

# 射撃武器一般

(幹部中級課程 S G)

56.4.1

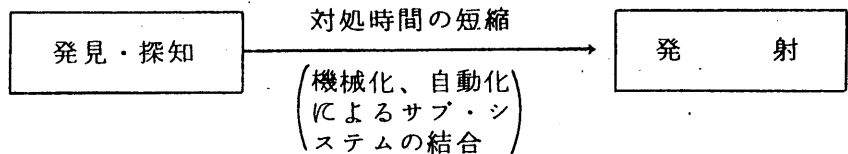
第1術科学校砲術科

# HP 『海軍砲術学校』 公開資料

## 1 武器体系 ( Weapon System ) の概要

### (1) 武器体系 ( Weapon System )

武器体系の概念は、米国の防空組織である SAGE ( セイジ: Semi-Automatic Ground Environment ) 及び BADGE ( Base Air Defense Ground Environment ) システムにその端を発した。



### 定 義

ア 戦闘器材及びそれを作戦の環境下で、1単位として戦闘力を発揮させるため必要な要員、支援業務を総称していう。(兵術用語集)

- ・ 戦闘器材とは、例えば、航空機でいえば、機上とり載器材、地上関連装備品、航空機及びこれらの装備品の運用に必要な練度を含む。
- ・ 支援施設とは、例えば、航空基地とその施設、気象施設等戦闘器材の支援に必要な施設である。
- ・ 支援業務とは、例えば、上記施設を使用して戦闘器材を有効に運用する業務、戦闘器材及び支援施設等を計画、準備、運用する業務である。

イ 特定の運用目的を達成するため、中核となる武器等とこれに関連のある他の装備品等とを有機的に結合させた一つの体系をいう。

( S 49 海自達 18 号 海上自衛隊における研究開発に関する達 )

ウ ある兵器の効果を発揮するため、関連兵器が組み合わされたシス

# HP 『海軍砲術学校』 公開資料

テムをいう。通常、このシステムは、主兵器と関連兵器とが一つのビークルにとり載されるか又は一緒に移動可能なものである。

( NWP10(A) )

## (2) 艦艇における武器体系

### ア 発達の歴史

米海軍においては、第2次世界大戦の末期頃すでに従来のCICの機能では艦隊防空を実施することは困難であることが明らかになりつつあつた。更に朝鮮戦争におけるジェット戦闘機の出現によりCICの機能は益々不十分であることが明らかになつた。

艦隊防空における対空目標(航空機)の追尾は手動であつたことまた、通信能力、情報処理能力にも限界があつたので、指揮官の意思決定はリアル・タイムではなかつた。

このことは、各級指揮官にとつて、常に変化する戦術場面の最新の正確な情報を入手することは不可能であつたことを意味している。戦訓に基づき以後NTDS( Naval Tactical Data System )が発展した。

現在の各国の対空武器(ミサイル、砲)は、デジタル化されたレーダー、ソーナー、GFCS、MFCS等の各サブシステムがNTDSを中心として統合されている。

現在では、各種センサーで得られた目標情報を処理する装置は、攻撃武器を直接コントロールする機能を持つようになってきた。この場合、NTDSの「戦術情報処報装置」の概念と異なる。

米海軍ではこのための、CCS( Command and Control System )「指揮管制システム」と称している。

# HP 『海軍砲術学校』 公開資料

海上自衛隊においても、現在「システム艦」の導入をはかることにより、艦型、艦の任務に対応した装備をもつて近代戦の様相に対処する方針がとられつつある。

## イ 指揮管制システム（CCS：Command and Control System）

指揮官が与えられた使命を遂行するためにタイムリーに各種の情報を入手し、入手した情報を有効に使用できるように整理し、それによつて適切に指揮官が自からの行動を決定し、その行動方針を決定するために指揮下各部隊に適切に行動を指示し、行動を管制するための設備や装置、通信、手順、人員からなるシステムである。

（海幕部長会議 41.11.21）

## ウ 戦闘指揮システム（CDS：Combat Direction System）

部隊の戦術情勢判断、戦闘指揮、武器指向を一元的、効率的に実施することを目的とし、電子計算機を使用して武器等を武器体系として統合するためのシステムをいう。

電子計算機、周辺装置、表示装置、武器、連接器材で構成される。

例 艦艇戦闘指揮システム …… CDS（WES、TDPS）

潜水艦戦闘指揮システム …… SCDS

航空機戦闘指揮システム …… ACDS

（兵術用語解説集）

## （フ） 機 能

### a 情報収集

自艦装備の各種センサー（レーダー、ソーナー、ESM、航法装置等）で得られる情報及び無線データ通信系（データ・リンク）を介して得られる友軍（艦艇、航空機、陸上司令部等）

# HP『海軍砲術学校』公開資料

からの情報を収集し、計算機がこれを整理して記憶する。

## b 情報処理

表示された各種情報に基づいて、各種指揮官が戦術（戦闘）に関する意思決定を行うに必要な処理を行う。すなわち、各級指揮官は、表示された情報に基づいて、意思決定のために必要とされる仕事（目標の脅威の評価、攻撃のための各種計算、たとえばCPA、攻撃針路、目標脅威と関連する武器の選定等）を計算機に命令し、計算機はこの命令に基づいて所定の処理を行いその結果を表示する。各級指揮官は、これをシステム（計算機）の勧告として受け取る。

## c 武器管制

意思決定に基づき、各種攻撃武器の管制

### (i) 防空戦における対象となる脅威の一般的性質

- a 目標が高速である
- b 多数異方向同時攻撃
- c 脅威の対象となる目標が多種（ASM、SSM、USM）
- d 3次元空間における複雑な攻撃運動

### (ii) 防空戦におけるCDSの機能

- a 目標の自動追尾
- b 多数目標の同時処理
- c 目標に関する友軍との高速情報交換
- d 目標脅威の迅速かつ適確な評価

攻撃武器に対する迅速な目標割当並びに攻撃武器の有効な管制

# HP『海軍砲術学校』公開資料

- e 人間（オペレータ）の情勢判断、意思決定をさずけるための迅速かつ適切な情報表示と計算機からの勧告

## (3) 海上自衛隊の艦艇における武器体系

### ア 対艦攻撃用ミサイル（ASCM：Anti Ship Capable Missile）

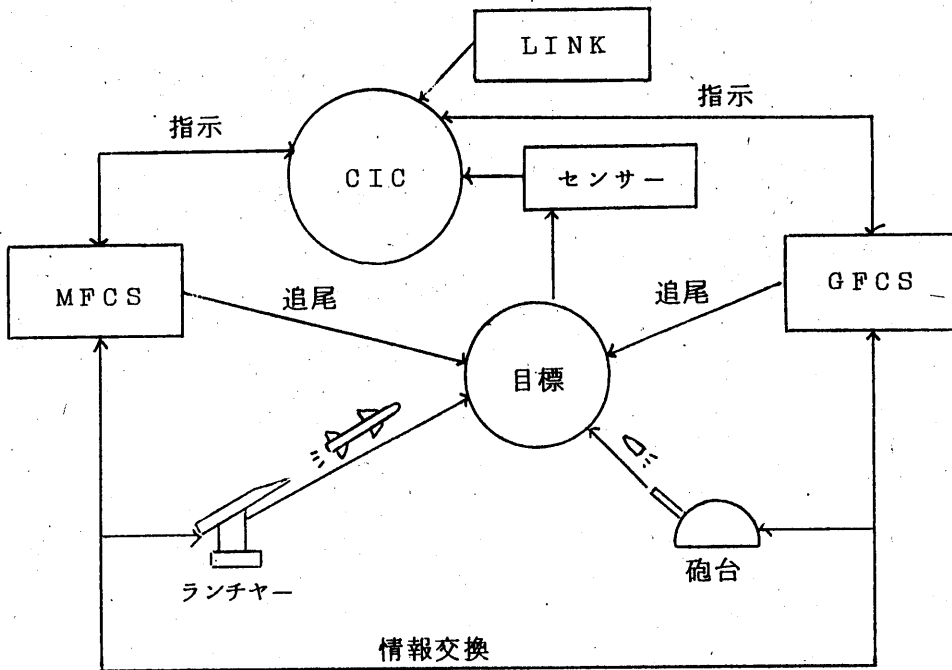
の出現

- (ア) 小型、高速、威力大
- (イ) 飛しより経路の複雑化
- (ウ) 誘導方式の複雑化
- (エ) 発射母体の多様化
- (オ) 射程大、スタンド・オフ性
- (カ) ECCM性

### イ 艦艇とう載武器体系に必要な能力

- (ア) 早期発見能力
- (イ) 目標の自動追尾能力
- (ウ) 電子戦対処能力
- (エ) 多目標同時処理能力
- (オ) 脅威評価能力
- (カ) 武器管制能力、武器割当て能力
- (キ) 簡単な取扱操作
- (ク) 信頼性、整備性

## ウ、艦艇と武器体系の基本概念



# HP 『海軍砲術学校』 公開資料

## (ア) D A P

### a 機 能

搜索レーダーが探知した目標のうち、任意の1目標を選定し  
手動で追尾（方位、距離）する。高角は推定値を調定する。

すなわち、方位、距離、高角の情報を方位盤（射撃指揮装置）  
へ送り、目標移換を行う。

### b 装 備 艦

「くも」型DD 「ちくご」型DE

## (イ) TDS-1 ( T-WAP )

### a 機 能

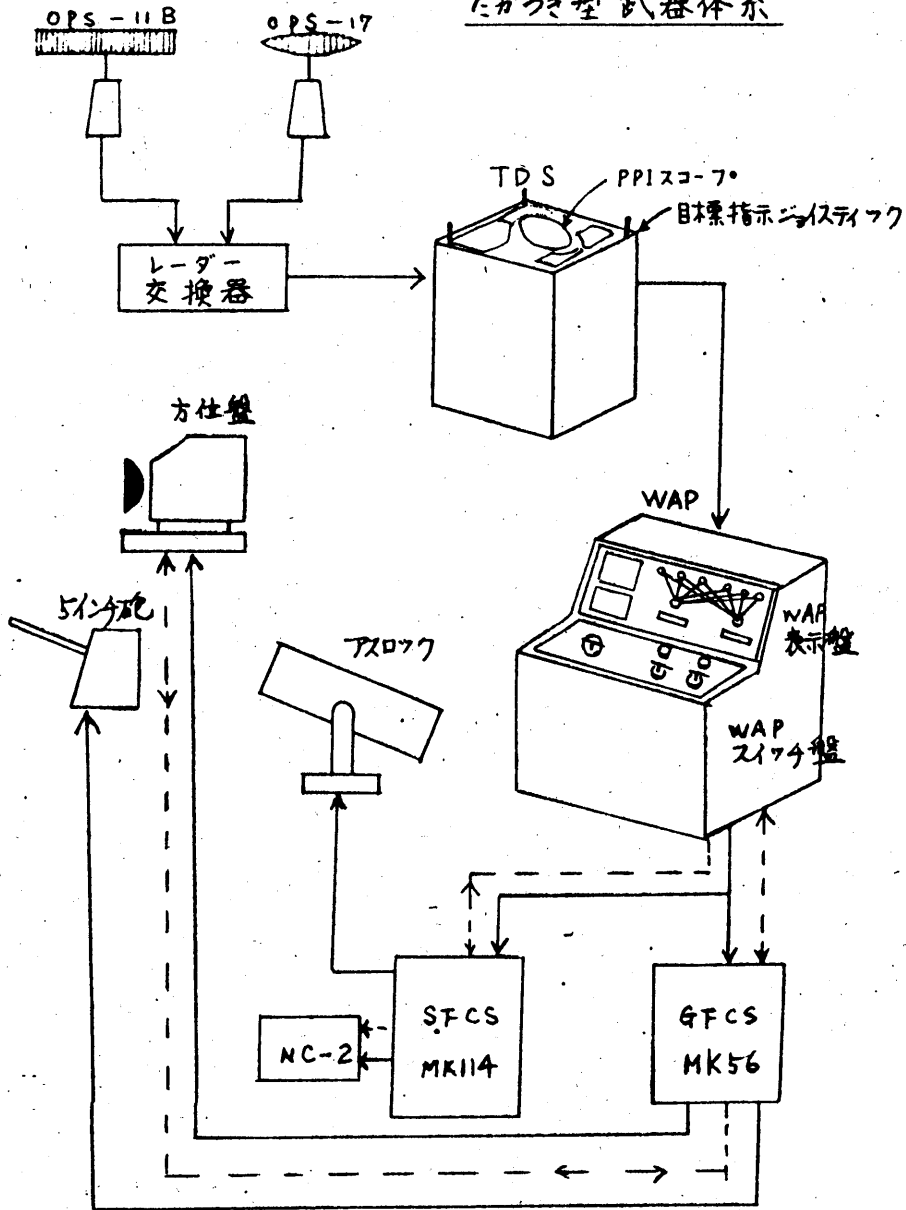
搜索レーダーが探知した目標のうち、任意の3目標を選定し  
手動で追尾（方位、距離）する。高角はWAPにより推定値を  
調定する。

すなわち、射撃指揮装置と武器の選定ができる。

### b 「たかつき」型DD



たがつき型 武器体系



# HP 『海軍砲術学校』 公開資料

(ウ) TDS-2-1

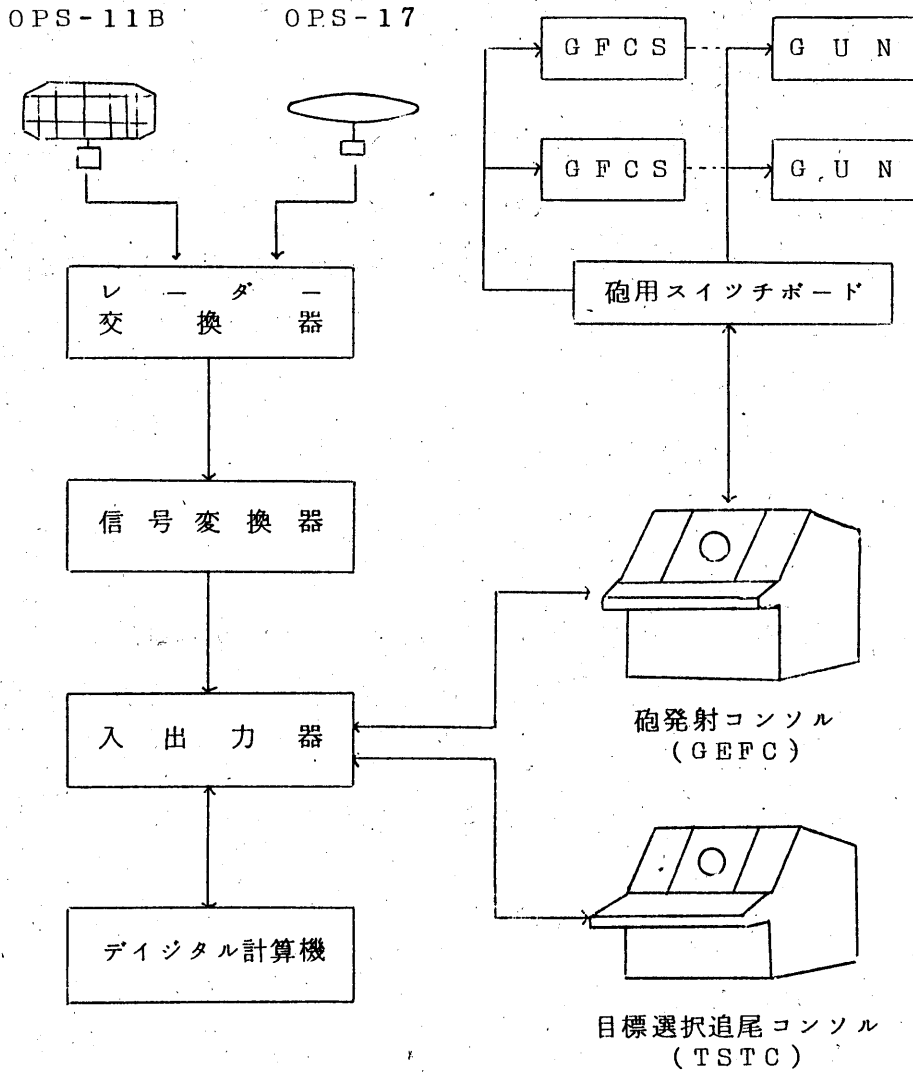
a 機能

目標の搜索、追尾、脅威の評価及び武器の指向、発射等一連の機能を集中管制できるデジタル方式の武器管制装置である。本装置は目標選択追尾コンソル、砲発射コンソル（以上CIC室）計算機、入出力器、信号変換器（以上CIC機器室）で構成され、目標選択追尾コンソルで200キロヤードの範囲の搜索、1800ノットまでの目標を自動又は手動追尾で最大5目標（自動追尾のみでは最大2目標）まで追尾が可能であり、砲発射コンソルで射撃指揮装置1型を2基、5インチ砲を2基管制できる能力を有する。

b 装備艦

「ひえい」

# HP 『海軍砲術学校』 公開資料



T D S - 2 - 1

# HP『海軍砲術学校』公開資料

## (エ) WDS

### a 機能

目標の搜索、追尾、脅威の評価及び武器（ターター、3インチ砲）を管制する。

本装置は次の機能を有する。

DAC：射撃目標の選択、評価

WAC：ミサイル発射、GFCS指示

### b 装備艦

「あまつかぜ」

## (オ) WES (OYQ-1、OYQ-2)

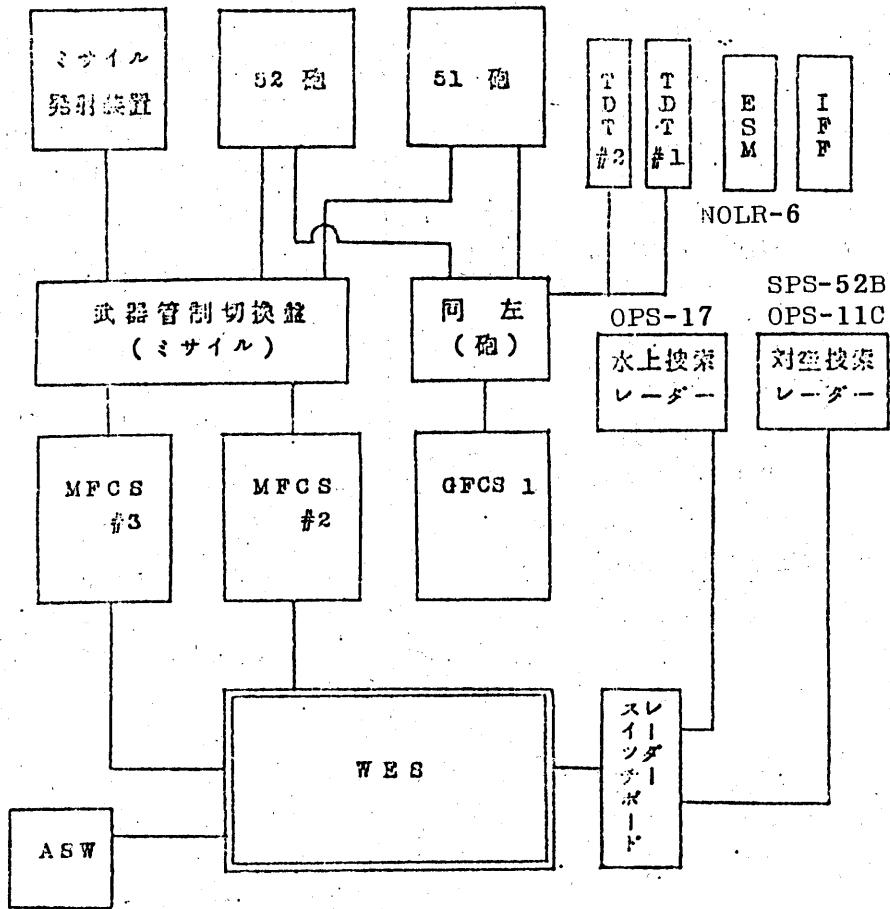
### a 機能

搜索レーダーその他のセンサーからの目標情報を表示し脅威の評価を行いターター、5インチ砲を管制する。WESは上記目標を達成するためにデジタル計算機を使用し戦闘指揮区画に目標情報、武器状況、武器管制情報をリアルタイムに表示し、迅速な武器管制を行う。

### b 装備艦

「たちかぜ」型

# HP 『海軍砲術学校』 公開資料



# HP『海軍砲術学校』公開資料

## 2 射撃指揮装置の概要

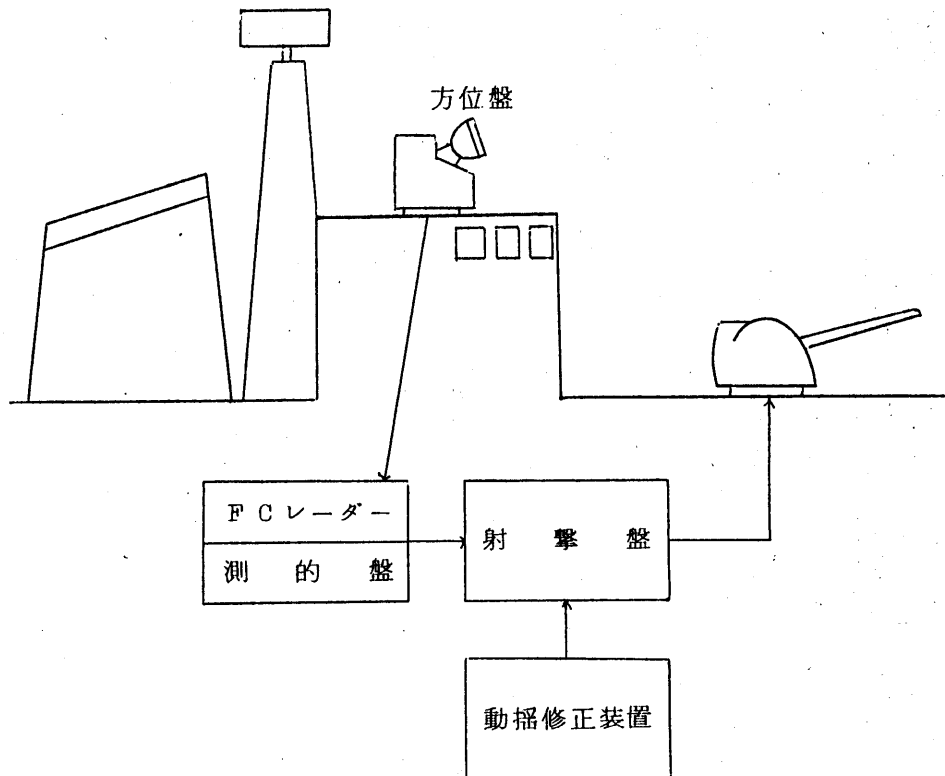
### (1) 射撃指揮装置 (GFCS : Gun Fire Control System)

射撃用の照準装置、測的装置、発砲諸元 (砲旋回角、砲仰角、信管秒時) 計出装置、通信装置、操縦装置、動揺修正装置等をいう。

#### ア GFCSの機能

- (ア) 目標の部分捜索、捕そく及び追尾
- (イ) 測 的
- (ウ) 発砲諸元の計出
- (エ) 発射管制
- (オ) 弾着観測と射弾修正

#### イ GFCSの一般的構成



# HP 『海軍砲術学校』 公開資料

## (2) 射撃実施の一般的順序

捜索 — 発見、探知 — 目標指示 — 捕そく — 追尾 — 見越の計  
出 — 砲の指向 — 発砲 — 弾着観測 — 射弾修正 — 射撃の終止

命中のための修正事項

### ア 照 尺

(ア) 風

(イ) エロージョンによる初速差

(ウ) 薬温による初速差

(エ) 薬質による初速差

(オ) 弾種による初速差

(カ) 大気密度

(キ) 気 温

(ク) 初弾低下量

(ケ) 地球自転

(コ) 照準点と弾着点の高低差

(ク) 方位盤と砲の高低差

(シ) 地球わん曲

(ス) その他の補修正量

### イ 苗 頭

(ア) 風

(イ) 定 偏

(ウ) 地球自転

(エ) 方位盤と砲の水平差

(オ) その他の補修正量

## (3) 現用射撃指揮装置一覧表

# HP『海軍砲術学校』公開資料

## ア GFCS 1 型

GFCS 1 型は、5"/54 RF 砲又は 3"/50 RF 砲を管制する対空、水上及び対地射撃用の射撃指揮装置である。

方位盤（レーダー）により目標現在位置を連続測定し、目標速度、未来位置を計算し、弾道修正、動揺修正を加味した発砲諸元を計出し砲台へ送る。

捜索レーダー、他の GFCS あるいは SFCS から目標指示信号を受け自動的に方位盤を指向し、目標捕そくを行う。

また、他の GFCS あるいは SFCS に対して目標の位置信号を発信することができる。

この GFCS は、昭和 42 年度護衛艦「なつぐも」に 1 号機が装備され 34 号機（「くらま」）まで生産された。

（教材用を除き、総数 33 機）



# HP 『海軍砲術学校』 公開資料

## イ ミサイル射撃指揮装置 WM25 型 M(G) FCS WM-25

### (ア) 機能

MFC S WM-25 は追尾レーダー ( T/R )、警戒レーダー ( W/R ) 及び光学照準器 ( OPT ) をセンサーとして、対空及び水上目標を捕そく追尾し、射撃計算を行い、短 SAM ランチャー及び砲の発射 ( 砲 ) 管制を行う射撃指揮装置である。また、対地射撃も可能である。さらに、目標指示装置 2 型 - 2 ( TDS - 2 - 2 ) からの目標移換を自動的に受け付ける機能も有する。

### (i) システム性能

#### a. 同時追尾可能目標数

3 目標 ( T/R による 1 対空、W/R による 2 水上目標 )

#### b. 武器制御能力

##### (a) 対空目標

54 口径 5 インチ単装速射砲 2 基又は短 SAM ランチャー

##### (b) 水上 / 対地目標

54 口径 5 インチ単装速射砲 2 基

#### c. 追尾レーダーアンテナ角度範囲

旋 回 : 全 周

俯 仰 :  $-1^{\circ} \sim +85^{\circ}$

#### d. 警戒レーダーアンテナ角度範囲

旋 回 : 全 周

俯 仰 :  $+2.35^{\circ}$  一定 ( ホリゾンタルスキャン時 )

$+2.35^{\circ} \sim +17^{\circ}$  ( ヘリカルスキャン時 )

# HP 『海軍砲術学校』 公開資料

e 光学照準器可変範囲

旋 回： $-175^{\circ} \sim +175^{\circ}$  ( 定位から )

俯 仰： $-5^{\circ} \sim +20^{\circ}$

f 表示器

16 インチ CRT : PPI スコープ用

7 インチ CRT : データ表示用

5 インチ CRT  $\times 2$  : A/R スコープ、B スコープ用

g 操作員数

3 名 ( WCC ( コンソル )  $\times 2$ 、OPT  $\times 1$  )

(ウ) 主要構成機器及び機能の概要

a Combined Antena System ( 方位盤 )

玉子型のレドーム内に T/R、W/R、動揺修正装置、駆動装置及び受信機を納めており、レーダー送受信機及び CFA ( Crossed Field Amplifier ) キャビネットから発振された高周波電波を放射し、反射波を受信するものである。

「しらね」においては第 2 マックの最上端に装備されている。

b Radar Cabinet ( レーダー送受信機 )

送信部、W/R 受信部、W/R 追尾ユニット、T/R 追尾ユニット及び擬似信号発生部からなり、送信部で発振された送信電波を CFA キャビネットに送る。また、目標からの反射電波のうち、W/R で受信した信号を増幅、検波し、コンソルの表示器に表示させる。

一方、T/R で受信した信号は方位盤で増幅、検波された後、ここでは、自動追尾及び計算機インタフェースのための信号処

# HP 『海軍砲術学校』 公開資料

がなされる。なお、発振器にはマグネトロンを使用している。

## c Optical Sight (光学照準器)

操作員が双眼鏡により目標を照準し、その諸元を計算機に送つたり、あるいは、T/R及びW/Rの追尾目標を監視する役目を持っている。

双眼鏡は動揺修正された水平面と平行な面上にあり、目標の諸元等は全て水平面基準の値である。

「しらね」では艦橋上部(上部指揮所)に装備されている。

## d CFA キヤビネット

この機器はCFA(マイクロ波増幅用特殊真空管)を用いた電力増幅器で、レーダー送信器からの送信電波を増幅し、T/R及びW/R用それぞれに電力分割した電力を供給する。

## e Weapon Control Console (武器制御コンソル)

この機器はMFCS WM-25の集中制御部であり、各種制御部、状態表示部、ブラウン管表示部及び電子計算機部で構成される。

操作員は対空目標操作員及び水上目標操作員の2名である。

計算機(SMR-S1)は24ビットのデジタル計算機で24Kワードの容量をもつ。

ミサイル発射管制は、通常はTDSで行い、カジュアルティモードの場合はコンソルで行う。

「しらね」では第3射撃管制室に装備されている。

## f Gun and Launcher Transmission Box (シンクロ増幅器)

この機器は、砲及びミサイルランチャーに対し、計算機から

# HP 『海軍砲術学校』 公開資料

の指向信号をシンクロ信号に変換し、増幅するものである。つまり、指向信号は、武器制御コンソル内でD/A変換され、シンクロ増幅器に入力される。次に、このアナログ信号をシンクロ信号に変換し、シンクロ発信機で各機器へ発信している。このようなシンクロ信号変換増幅チャンネルを計8個有している。

「しらね」では第3射撃管制室に装備されている。

## ウ FCS-2 シリーズ

FCS-2-12 ..... 短SAM 76ミリ砲

FCS-2-21A ..... 76ミリ砲

FCS-2-21B ..... 76ミリ砲

FCS-2-21C ..... 5インチ砲

FCS-2は、短SAM、76ミリ砲、5インチ砲を管制し、主として個艦の防空を目的とした射撃指揮装置である。

水上射撃、対地射撃にも適用される。また水上レーダーと接続するとともに、装置自体による目標搜索機能を有する。

## 特 徴

- (ア) 軽量、小型
- (イ) デジタル計算機の使用
- (ウ) TV追尾
- (エ) BITE（自己診断）機能

## 3 砲こう武器の概要

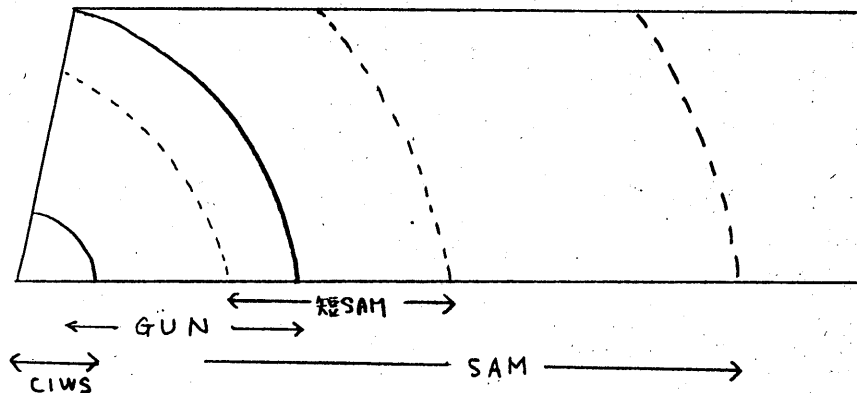
### (1) 砲こう武器

弾丸発射のための砲身、砲架装置、尾栓装置、操縦装置、砲側照準装置、給弾薬装置等をいう。砲身の口径が20ミリ以上の砲こう武器を砲といい、砲身の口径が20ミリ未満の砲こう武器を銃という。

艦砲：自衛艦の個有の位置に装備された砲機及び関連装置をいう。

#### ア 砲こう武器の特徴（誘導武器との比較）

- (ア) 低高度、近距離において命中率が良い。
- (イ) ジャミングを受けにくい。
- (ウ) 取扱いが簡単である。
- (エ) 価格が安い。
- (オ) 射撃速度が高い。
- (カ) リアクション・タイムが短い。
- (キ) 発射速度が高い。
- (ク) 縦深防御のうち、近距離を担当する。



## イ 砲こう武器の今後のすう勢

(ア) 小型軽量化

(イ) 自動化、省力化

(ウ) 即応性の向上

(エ) 弾丸威力の増大

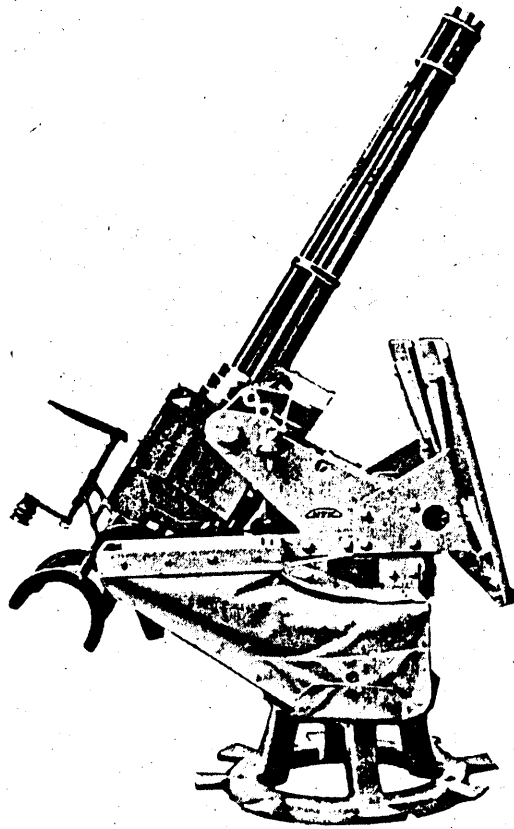
(オ) 信頼性の向上

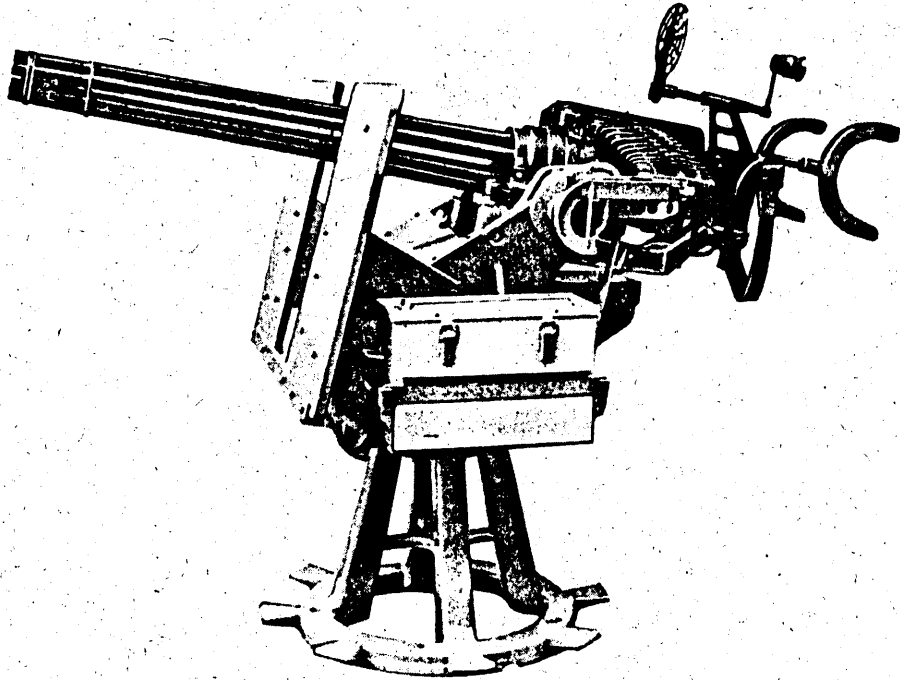
(カ) 整備性の向上

## (2) 現用砲こう武器一覧表

# HP 『海軍砲術学校』 公開資料

オ 20 ミリ 機関砲







# HP 『海軍砲術学校』 公開資料

## 4 誘導兵器 ( Guided Weapon )

空中 ( 又は水中 ) の経路を内蔵の装置又は外部の指令により修正することによつて、目標に到達させる兵器をいう。

誘導兵器の主体をなすものは、誘導ミサイル ( Guided Missile ) である。

### (1) GM の発射点と到達点による分類

ア SSM

イ SAM

ウ SUM

エ ASM

オ AUM

カ AAM

キ UUM

ク USM

ケ UAM

### (2) 誘導方式による分類

#### ア 指令誘導方式

目標に対する誘導情報を求めて、ミサイルに飛しより経路を伝達し誘導する方式

##### (ア) ビーム・ライダー

##### (イ) 無線誘導

##### (ウ) 有線誘導

#### イ プログラム誘導方式

固定目標に対する飛しより経路をプログラムし、ミサイルは実測

計算値と比較し誤差を修正する方式

(ア) 慣性誘導

(イ) 地測誘導

(ウ) 天測誘導

ウ ホーミング誘導方式

ミサイル自身が、命中点を計出し、飛しより経路を決定し誘導する方式

(ア) アクティブ・レーダー・ホーミング ( ARH )

(イ) セミ・アクティブ・レーダー・ホーミング ( SARH )

(ウ) バツシブ・ホーミング

(エ) テレビ・ホーミング ( TVH )

(カ) 赤外線ホーミング ( IRH )

(キ) レーザー・ホーミング

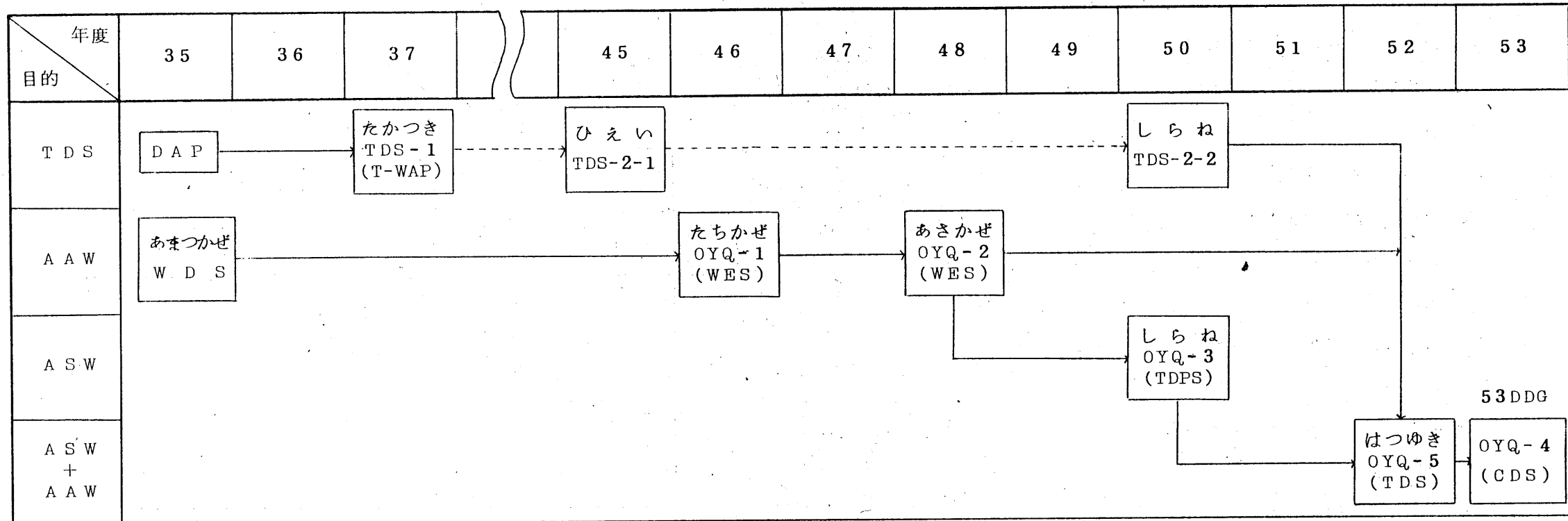
(ク) アンチ・ラジエーション・ホーミング ( ARH )

エ ハイブリッド誘導方式

各種の誘導方式の組み合わせ。

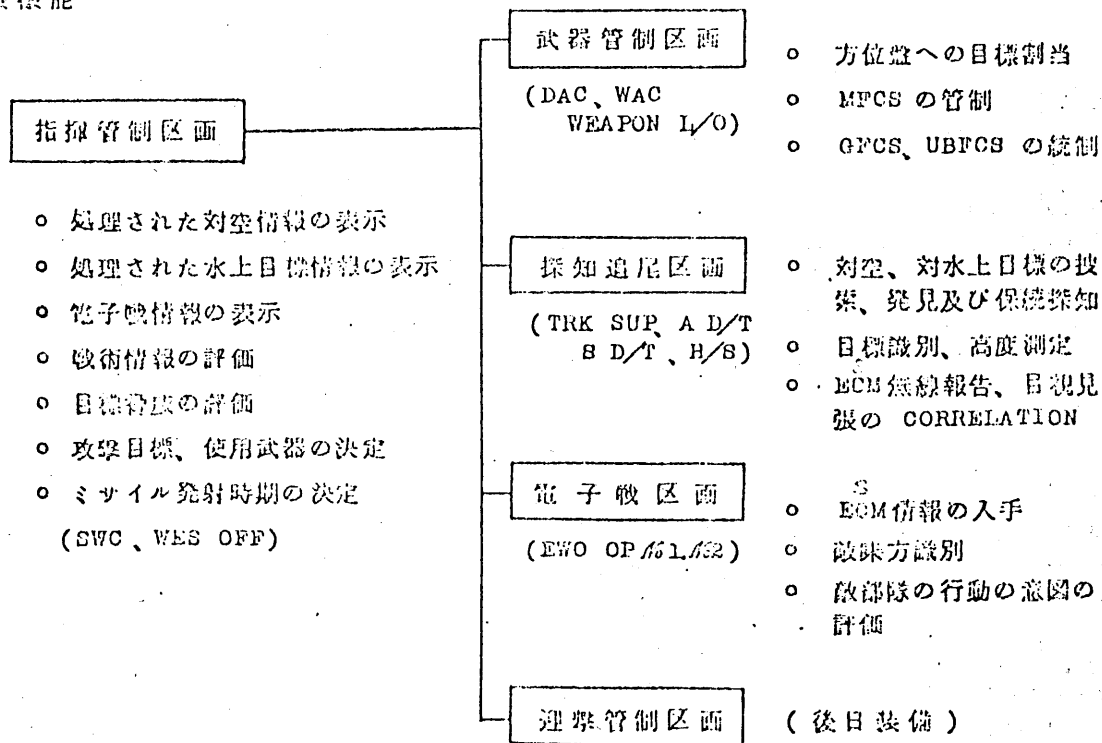
# HP『海軍砲術学校』公開資料

## エ 海上自衛隊におけるシステム開発



- 注：DAP ( Director Assignment Panel ) ..... 方位盤指向パネル  
 TDS ( Target Designation System ) ..... 目標指示装置  
 WAP ( Weapon Assignment Panel ) ..... 武器指向管制盤  
 WDS ( Weapon Direction System )  
 WES ( Weapon Entry System )  
 TDPS ( Target Designation Processing System )  
 CDS ( Combat Direction System )  
 OYQ ( O : 艦 載    Y :            Q :            ) ..... 目標表示装置

WES 主要機能



(カ) TDS-2-2

a 機能

短SAM (シースパロー) システム1型-1の構成装置の一つとして使用する。

TDS-2-2は、捜索レーダー又は警戒レーダーで探知した目標に対して追尾、識別及び脅威評価を行い、これを射撃指揮装置の方位盤レーダーに指示し、さらにFCSに対して所要の武器を指向し発射を行うまでの一連の機能をCIC (CDC) のコンソル・オペレーターが集中制御できる目標指示武器管制システムである。

最大12目標まで自動又は手動で追尾できる。

b 装備艦

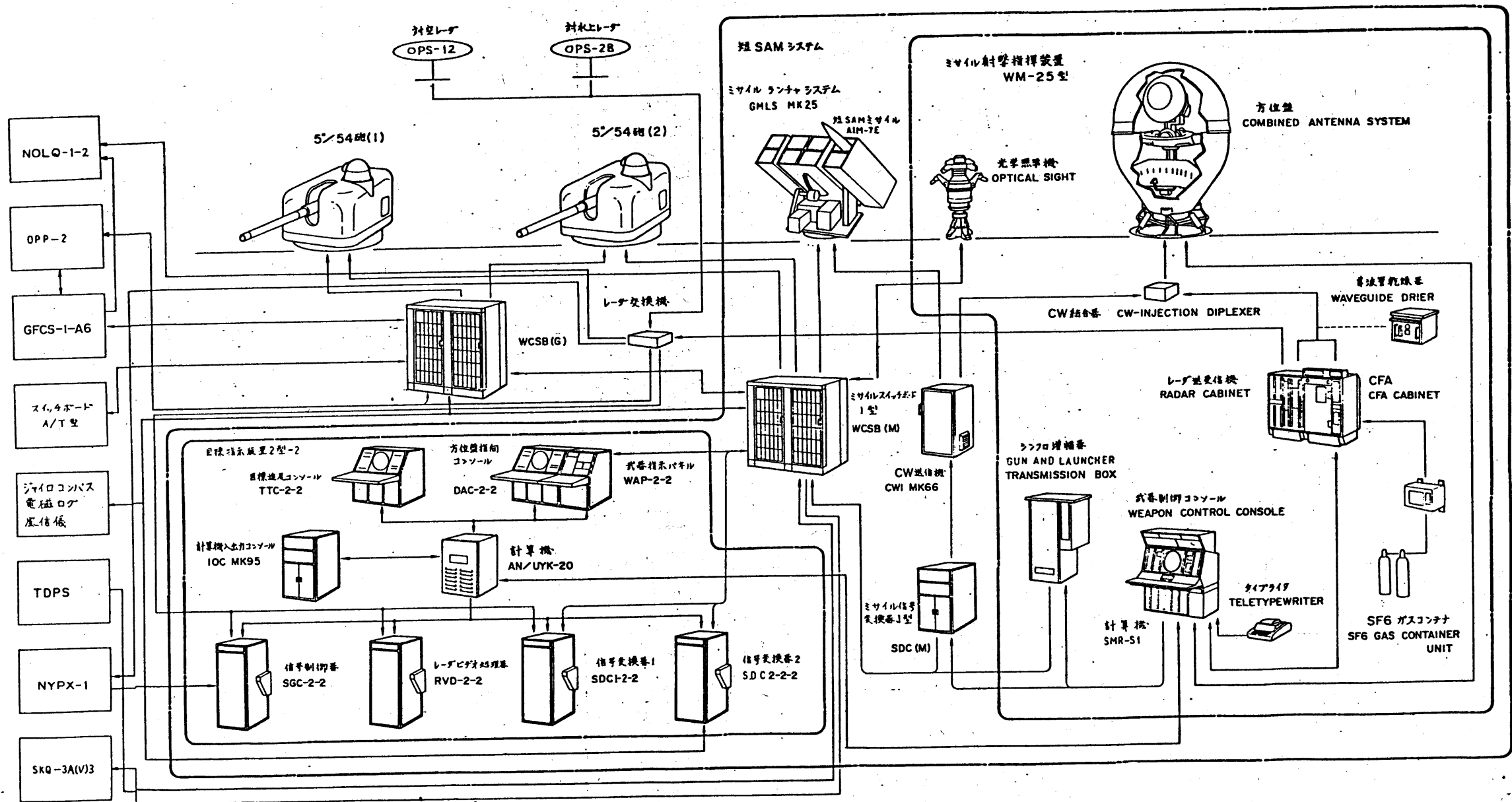
「しらね」型

(キ) TDPS (OYQ-3)

対潜戦指揮管制、対潜航空機管制、データ・リンク11、14武器管制機能なし

(ク) TDS (OYQ-5)

(ケ) CDS (OYQ-4)



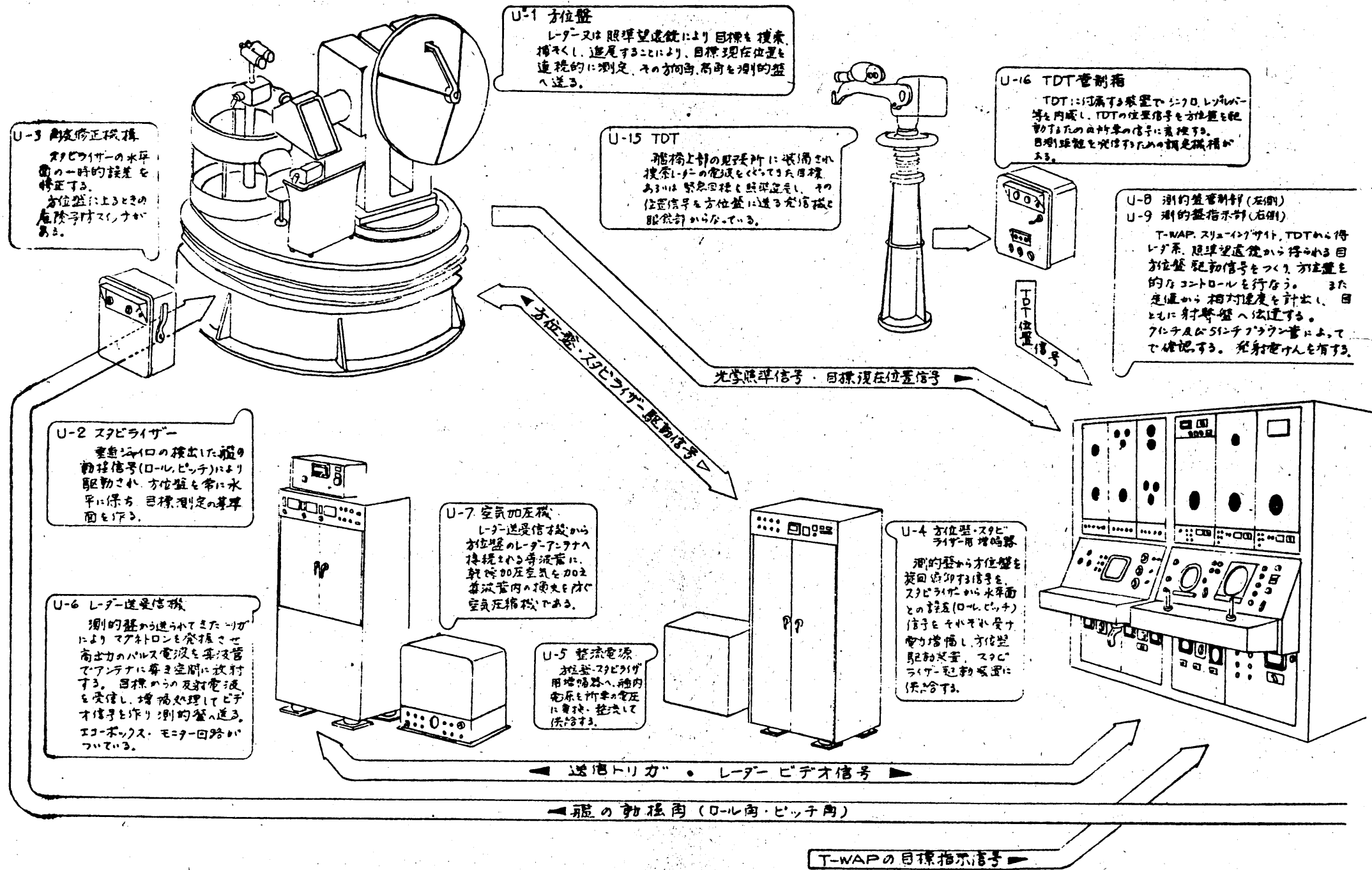
# HP『海軍砲術学校』公開資料

## 現用射撃指揮装置一覽表

56.2.10

種別	MK	Mod	管制砲種	適用射撃	見越計出方式	照準方式	構成				計出範囲		人員	特徴	装備監視
							方位盤(操縦方式)	レ-ダ-	射撃計算	その他の装置	射距離	変距			
FCB-2	21A	76%	対空水上 対陸上	線速度式	直視式 (レ-ダ- TVT自動)	レ-ダ-方位盤 (自動) 旋回 90°/sec 俯仰 50°/sec	追尾レ-ダ-	コンピューター UYK-20	コンソール MK95入出力盤 TDT 信号交換器	15,000 (10,000)		8	1 レ-ダ-完全自動追尾 2 デジタルコンピューター -採用 3 TVT可能 4 砲管制	いしかり	
	21B	76%													
21C	5"RF														
	O	3"RF 76%	同上	同上	直視式 (光学・レ- ダ-自動)	光学方位盤 レ-ダ-方位盤 (手動・自動) 旋回 60°/sec 俯仰 45°/sec	警戒レ-ダ-	MELCOM70S	入出力ダイワイター 紙テープ読取装置 カセット磁気テープ メンテナンスパネル			4	1 システム化 2 インテグレート型方位盤 3 高性能レ-ダ- 4 警戒レ-ダ-によるTWB 5 デジタルコンピューター	むらくも	
WM25		短-SAM 5"RF	対空水上 対陸上	同上	同上	光学方位盤 (手動) レ-ダ-方位盤 (自動)	同上	SBR-81	レ-ダ-レコ-ダ- ダイワイター(85KSR)			8		しらね くらま	
射撃指揮装置 1型	A	5"RF	対空水上 対陸上	同上	直視式 (光学・レ- ダ-自動)	(機力・自動) 旋回 45°/sec 俯仰	レ-ダ-送 受信機 測的盤 (レ-ダ- 指示部)	射撃盤	測的盤(管制部) MK19ジャイロ ITV 目標自動表示盤 TDT 2次電源装置	22,000 (15,000)	1200 フット	4	1 方位盤動揺修正 2 レ-ダ-完全自動追尾 レ-ダ-にデジタル方式 を採用 3 半導体回路を多用 4 電算機で完全計出 5 北基準直角座標	なかつき・はるな・ひえい たちかせ・あさかせ なつぐも・むらくも・あお ぐも・あきぐも・ゆうぐも ちくご型・そりや・はやせ みうら	
	B	3"RF								12,000 (9,000)					
	O号機	5"RF 3"RF	同上	同上	同上	光学方位盤 レ-ダ-方位盤 (機力・自動)	同上	同上	管制盤 垂直ジャイロ ITV	5"21,000 3"12,000 5"14,000 (3"9,500)	900 フット	4	1 方位盤分離(レ-ダ- 光学) 2 方位盤動揺修正 3 レ-ダ-完全自動追尾 4 電算機で完全計出 5 北基準直角座標	はるさめ	
MK56	40	5"RF	対空水上	同上	直視式 (光学・レ- ダ-自動)	MK56 (機力・自動) 旋回 40°~100° 俯仰 80°/sec	MK85	MK42射撃盤 MK80射撃盤	MK4コンソール MK5風力発信器 MK6占位修正器	18,000	650 フット	4	1 レ-ダ-完全自動追尾 2 USB(副方位盤) 3 2元弾道方式(現在やま ぐのみ) 4 電気及び機械的な計算	たかつき・きくづき・もち づき まきぐも型 やまぐも	
	39	3"RF								9,500					
	15														
MK68	11	8"RF	対空 主用	角速度式 (ジャイロ 利用)	斜視式 (光学・レ- ダ-)	MK68 (MK1方位盤架) (入力)	MK84 SPG-84	MK29Mod1 照準器	MK4風力発信器 MK18中継発信器 MK22増幅器(コンソール) MK5占位修正器 MK2TACU(MK84レ-ダ-) TDCU(SPG-84レ-ダ-)	800~7,000	-800 フット ~ +850 フット	6	1 レ-ダ-アンテナは砲に 装備 2 MK84レ-ダ-の目標探 索時アンテナはノックイン グ 2 SPG84レ-ダ-は目標 捕そくまでスパイラルスキ ヤニング 3 レ-ダ-照準可能 4 電気及び機械的な計算	はやせ あやなみ型・むらさめ型 あきづき型 いすず型・あまつかせ・や まぐも型(副) はるかぜ型 みずとり型	
	14														
	21														
	10 18	40%		MK84 SPG-84	MK29Mod0 照準器	800~6,000									
MK57		5"54BF 8"RF	対空	同上	直視式 (光学・レ- ダ-)	MK57 (人力)	MK84	MK17射撃盤 (方位盤 に装備) MK16射撃盤	MK4風力発信器 MK18中継発信器 MK1増幅器 MK5占位修正器 MK6TACU MK4電源装置	対空 5"54 800~8,800 5"38 800~7,500 3"50 800~6,700 40% 800~5,900 水上照尺角 1,700	850 フット	6	1 直視式照準 2 目標探索時アンテナは、 だ円スキヤニング 3 レ-ダ-照準可能 4 電気及び機械的な計算 5 2砲種のいずれかを選択	あきづき型 むらさめ型 ゆきかせ	
		5"38BF 40%													
MK51	2	3"BF 40%	対空	同上	同上	MK51 (人力)	なし	MK14照準器	MK6射撃盤(3") MK4風力発信器(Mod8) MK2G.O.C	3" 400~8,600 40% 400~8,200	-180 フット に固定	8	1 近距離対空射撃用 2 砲軸角以外の弾道修正なし 3 機械的な計算	ちくご型 あつみ型	

射撃指



**U-1 方位盤**  
 レーダーは照準望遠鏡により目標を捜索  
 捕す。追尾することにより、目標現在位置を  
 連続的に測定、その方向角、高角を測的盤  
 へ送る。

**U-3 角度修正機構**  
 スピライザーの水平  
 度の一時的誤差を  
 修正する。  
 方位盤によるときの  
 方位角がズレるが  
 ある。

**U-15 TDT**  
 艦橋上部の見張所に設置され  
 捜索レーダーの電波をくわて目標  
 あるいは緊急目標と照準定直し、その  
 位置信号を方位盤に送る充て紙に  
 照準計から送る。

**U-16 TDT電測箱**  
 TDTは付属する装置で370.レシバ  
 等を内蔵し、TDTの位置信号を方位盤を駆  
 動したのと同じ信号に差出す。  
 目標距離を定めたための調整機構が  
 ある。

**U-8 測的装置制御 (左側)**  
**U-9 測的装置指示 (右側)**  
 T-WAP、スレーイングサット、TDTの得  
 レダ系、照準望遠鏡から得られる目  
 方位盤 駆動信号をつくり、方位盤を  
 的のコントロールを行なう。また  
 追尾から相対速度を計出し、目  
 標に射撃盤へ伝達する。  
 フリチ及びSレチグラフ管による  
 で確認する。発射電圧を有する。

**U-2 スピライザー**  
 垂直シャフトの揺れ出した船の  
 軸角信号(ロール・ピッチ)により  
 駆動され、方位盤を常に水  
 平に保ち、目標測定の基準  
 面を下す。

**U-7 空気加圧機**  
 レーダー送信機から  
 方位盤のレーダーアテナへ  
 接続する導波管に、  
 乾燥加圧空気を加え、  
 導波管内の損失を防ぐ  
 空気圧縮機である。

**U-5 整流電源**  
 方位盤・スピライ  
 ザー用増幅器へ、種内  
 電源を所定の電圧  
 に変換し、整流して  
 供給する。

**U-4 方位盤・スピ  
 ライザー用増幅器**  
 測的盤から方位盤を  
 駆動する信号を、  
 スピライザーから水平面  
 との角度(ロール・ピッチ)  
 信号をそれぞれ受けて  
 電力増幅し、方位盤  
 駆動装置、スピラ  
 イザー駆動装置に  
 供給する。

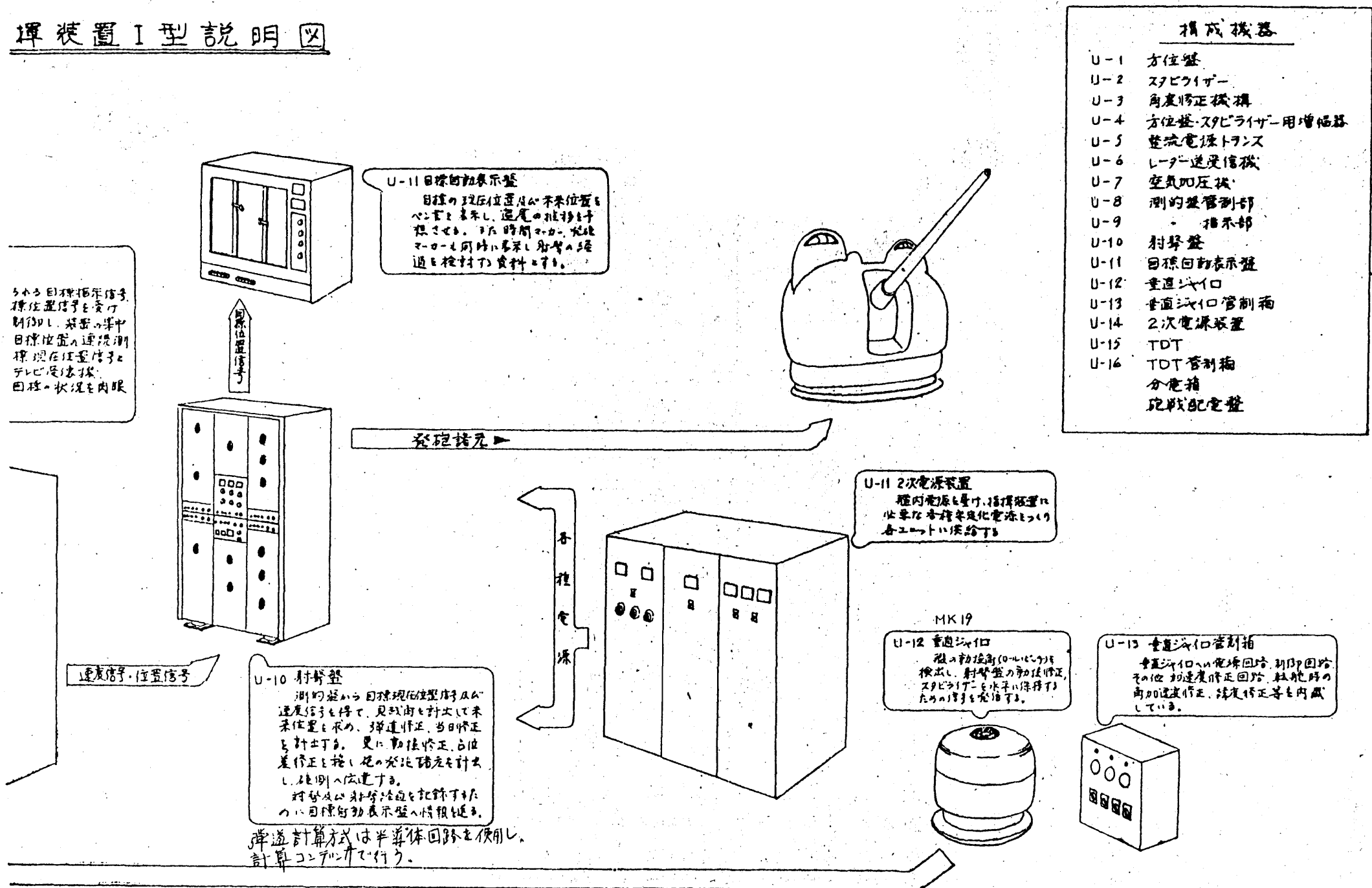
**U-6 レーダー送信機**  
 測的盤から送られてきたパ  
 ルスにより、マグネロンを共振させ  
 高出力のパルス電波を導波管  
 でアンテナに導き空気に放射  
 する。目標からの反射電波  
 を受信し、増幅処理してビテ  
 オ信号を作り測的盤へ送る。  
 エコーボックス、モニター回路が  
 ついている。

送信トリガ、レーダービデオ信号

艦の動揺角(ロール角・ピッチ角)

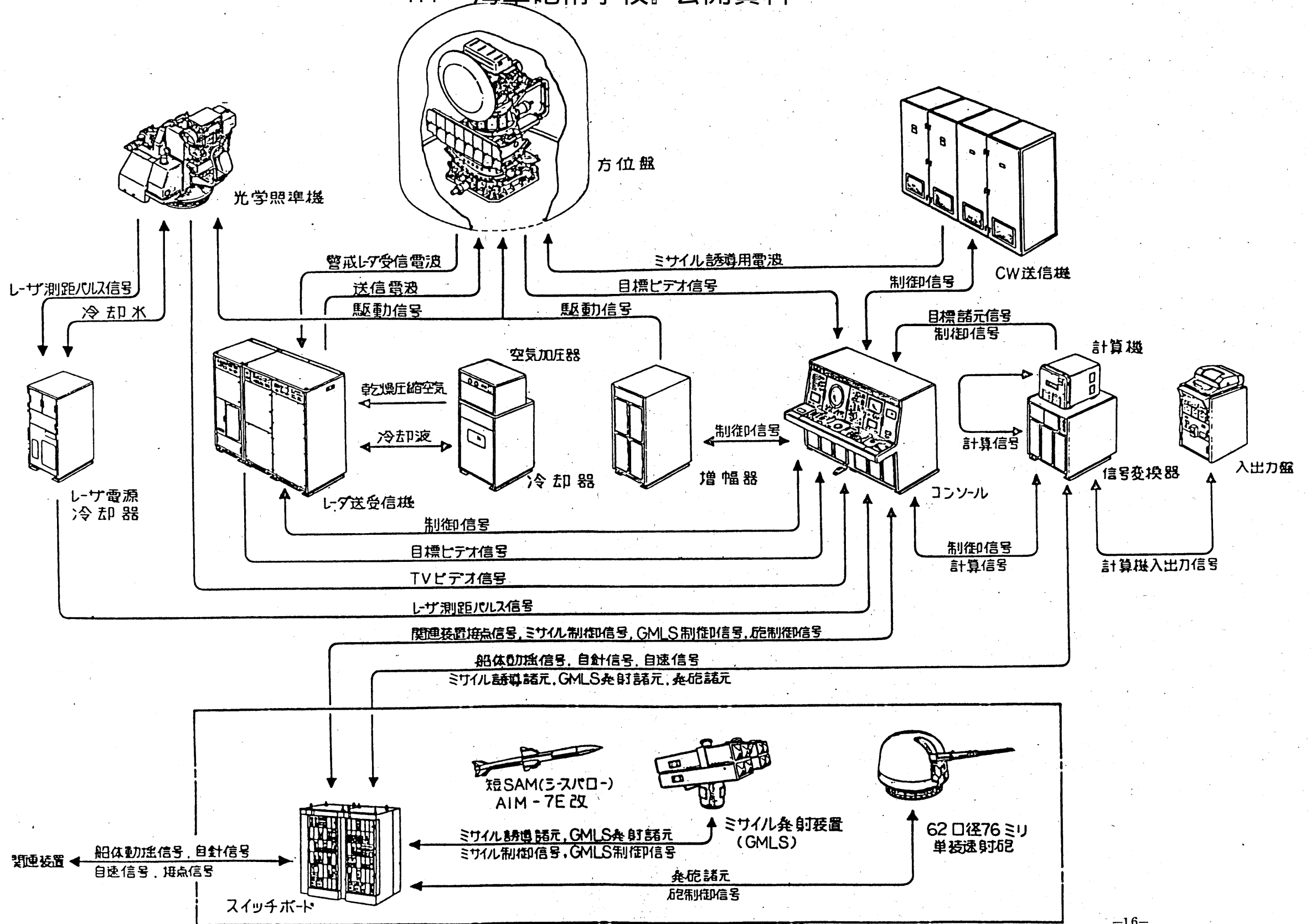
T-WAPの目標指示信号

彈装置I型説明図





HP 『海軍砲術学校』 公開資料



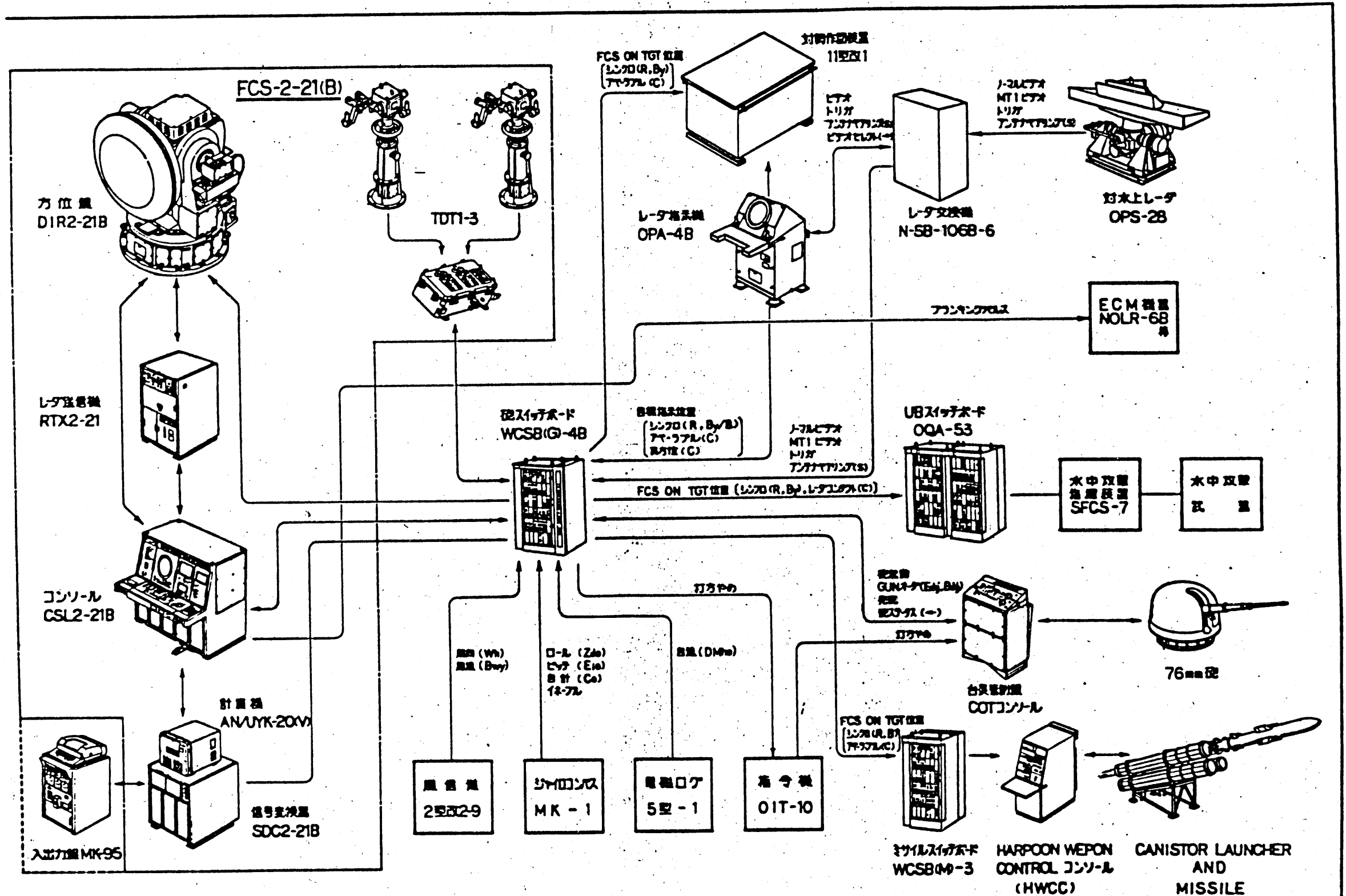
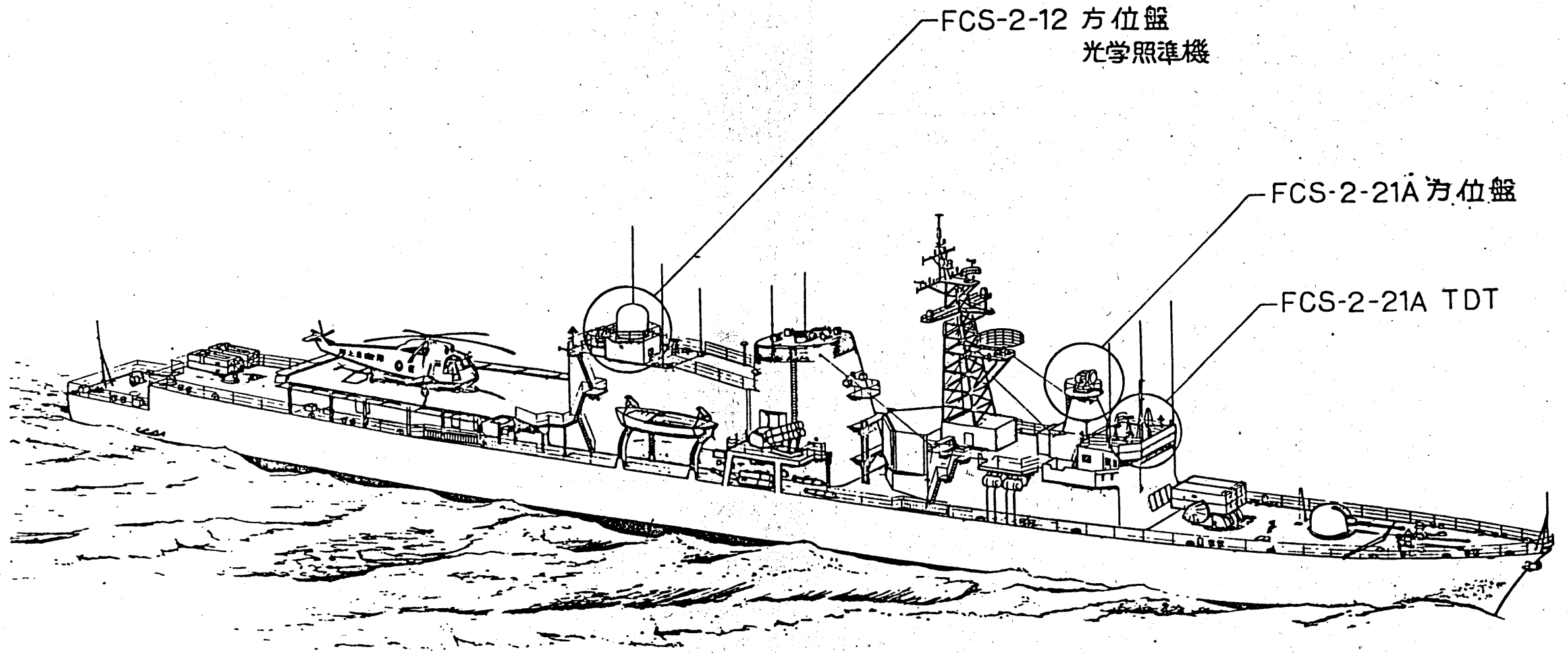
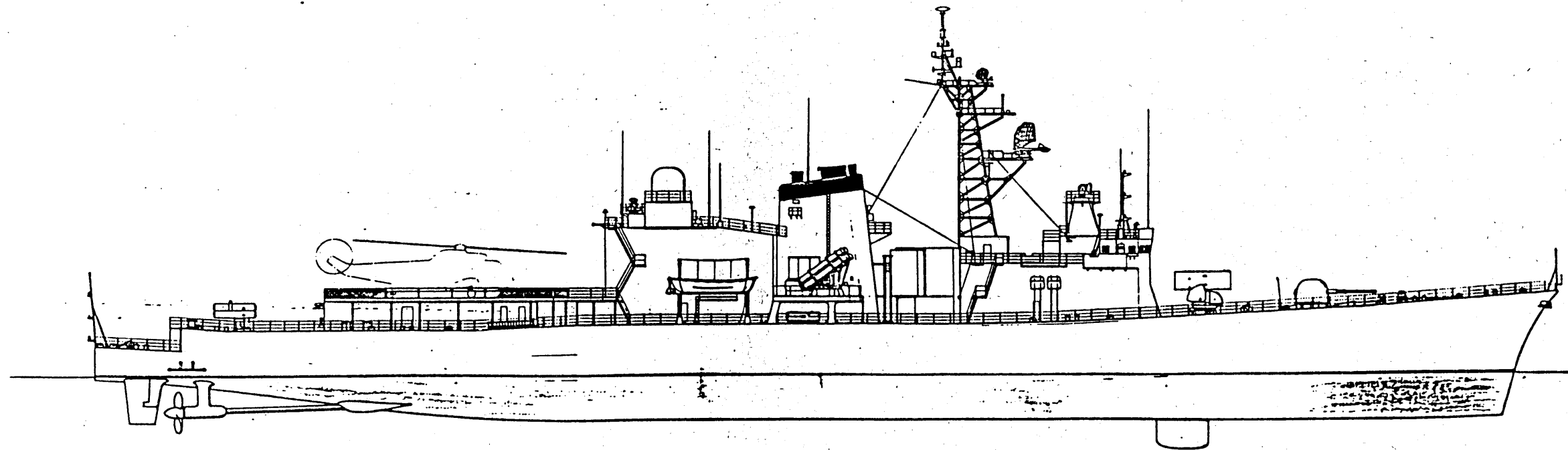
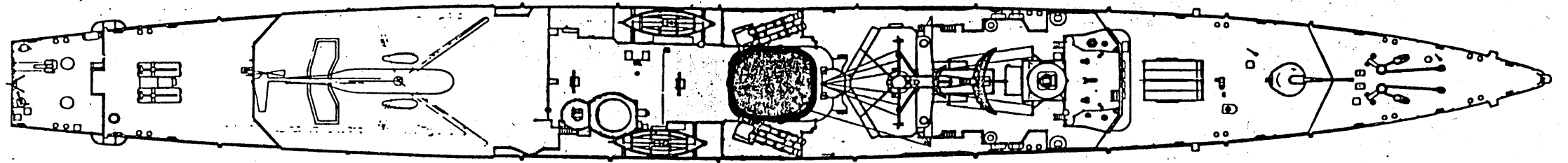


図 2-2 機器間構成図





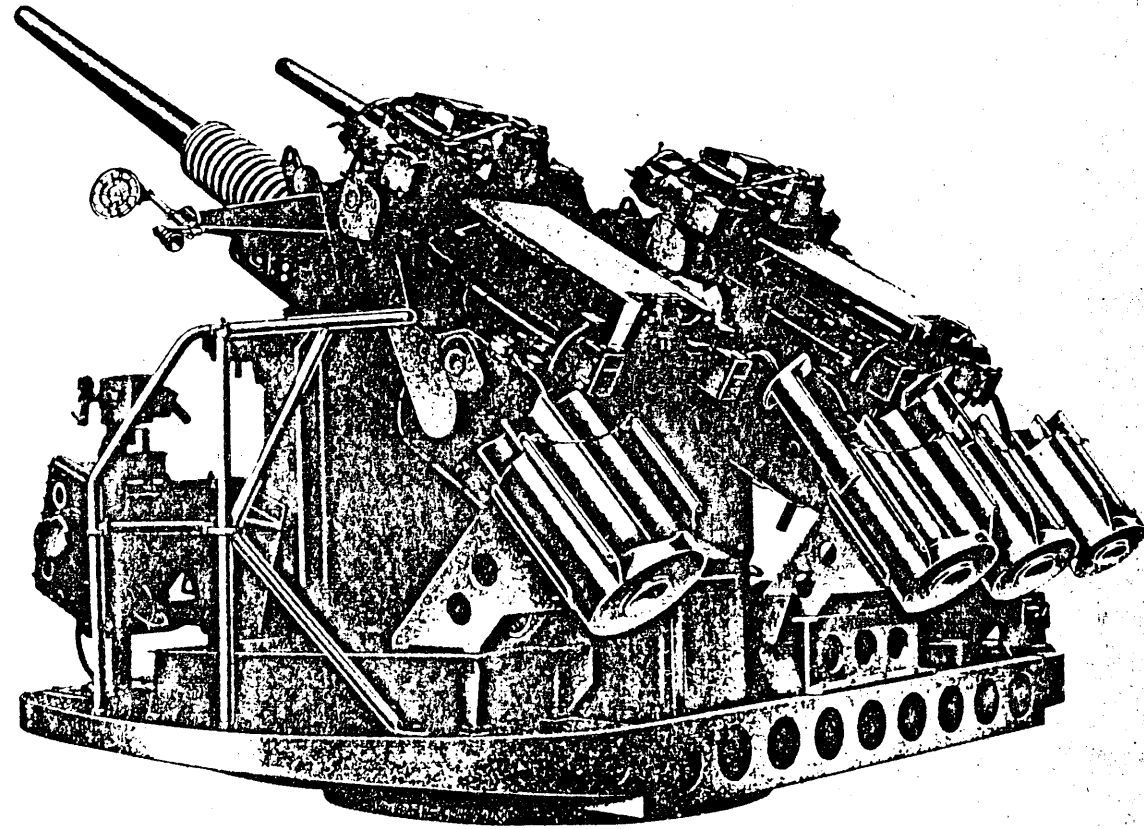
# HP『海軍砲術学校』公開資料

## 砲 工 器 一 覧 表

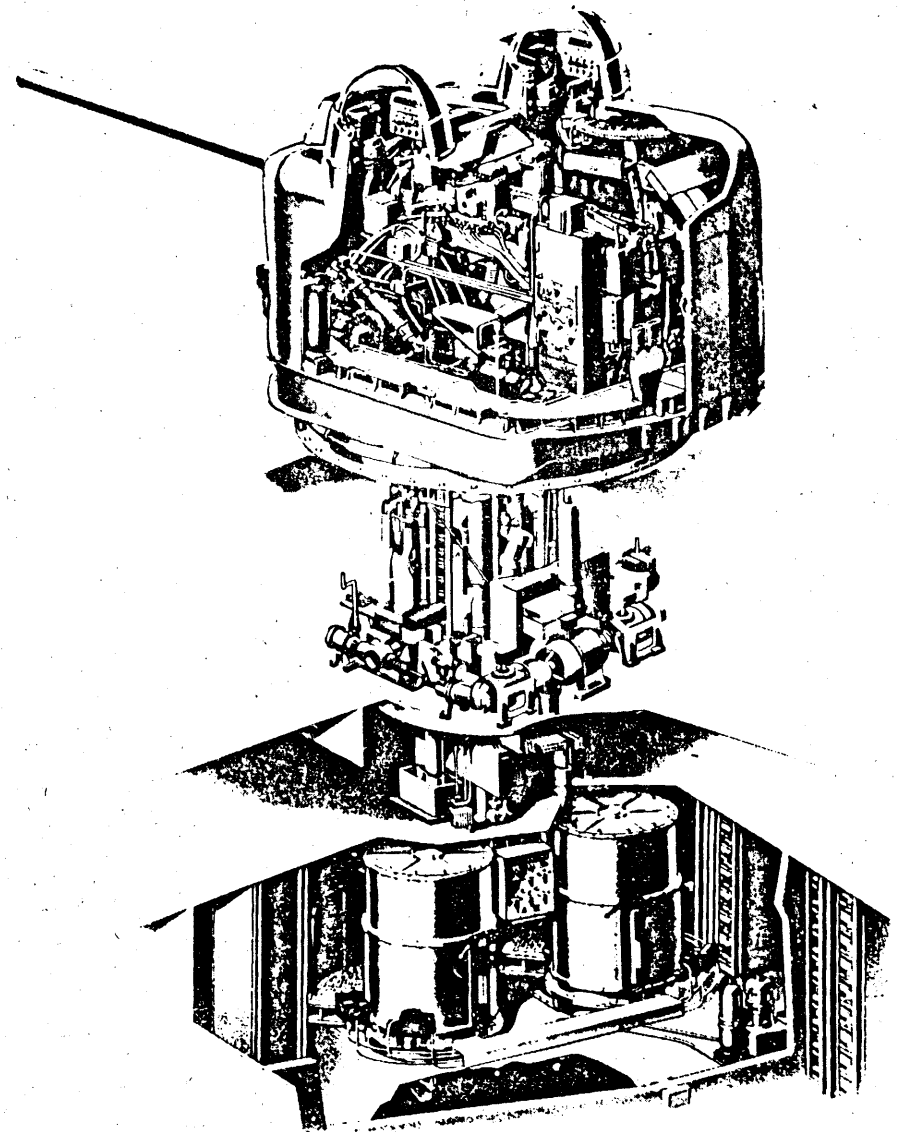
(55.2.1)

項目 砲種	要 目						操 縦 装 置		装てん 装置	信管 装置	砲 術 照 準 器	発 火 方 式	操 作 員	装 備 監 視	
	公 称 初 速	射 撃 速 度	最 大 射 程	最 大 射 高	即 応 弾 数	後 退 量	種 別	速 度 (度 / 秒)							
	呎 / 秒	発 / 分 / 門	ヤード	呎	発 / 門	吋		旋 回							俯 仰
54口径5吋単装速射砲	2,650 (2,550)	85	25,900	49,000	52	14~18	自動 機力	48	80	自動	有	MK116(MK102)	電氣	15	たかつき型 はるな型 たちかぜ型
54口径5吋単装砲	2,650	15	"	"	/	19.0	自動 機力 人力	80	15	機力	"	MK48環形 MK84望遠鏡 "85"	復動 混合	19	むらさめ型 あきづき型
38口径5吋単装砲	2,600	22	18,000	87,300	/	14.5 15.0	"	28	15	"	"	MK61-62望遠鏡 MK88環形	"	"	はるかぜ型
50口径8吋連装速射砲	2,700	45	14,000	80,000	1基 5(10)	12.0	自動 機力	80	24	"	無	MK79望遠鏡 MK16環形	電氣	17	あやみ型 あきづき型 むらさめ型 あまつがせ やまぐも型 いすず型 ちくご型 はやせ そりや LST かつり
50口径8吋緩射砲	"	20	14,600	29,400	/	11.5 12.0	人力	/	/	人力	有	MK74望遠鏡 MK88環形	拳発	7 9	あづま
62口径7.6吋単装速射砲	8,034 (925m/sec)	80 可 変 (10,20,40,60)	17,500 (16,000m)	86,400 (11,100m)	80	860~ 930m/m 290m/m (フック位置)	自動	60	85	自動	無	なし	"	"	むらくも いしかり
40耗4連装機関砲	2,870	160	11,000	22,000	1基 8(82)	7.5 8.25	自動 機力 人力	80	24	自動 (クリップ)	"	MK4環形	"	15	はるかぜ型
40耗2連装機関砲	"	"	"	"	1基 8(16)	"	"	"	"	"	"	"	"	9	ちくご型 PC LST
40耗単装機関砲	"	"	"	"	8	"	機力 人力	"	"	"	"	MK14照準器 MK8環形	"	6	PT
20耗単装機関砲	"	"	"	"	60	/	人力	/	/	自動 (弾倉)	"	MK14照準器	"	4	はやせ、そりや つがる PB MSC
20耗機関砲	3,380	450~500	4,950	9,800	100	"	人力	/	/	自動 (弾倉)	"	環形	雷炎	4	LSU MSC
高性能20ミリ機関砲	3700±35	3000発/分	2500(有効)	—	9	—	自動	114.6	103.1	自動 (弾倉)	"	なし	雷炎	"	しらか くさ

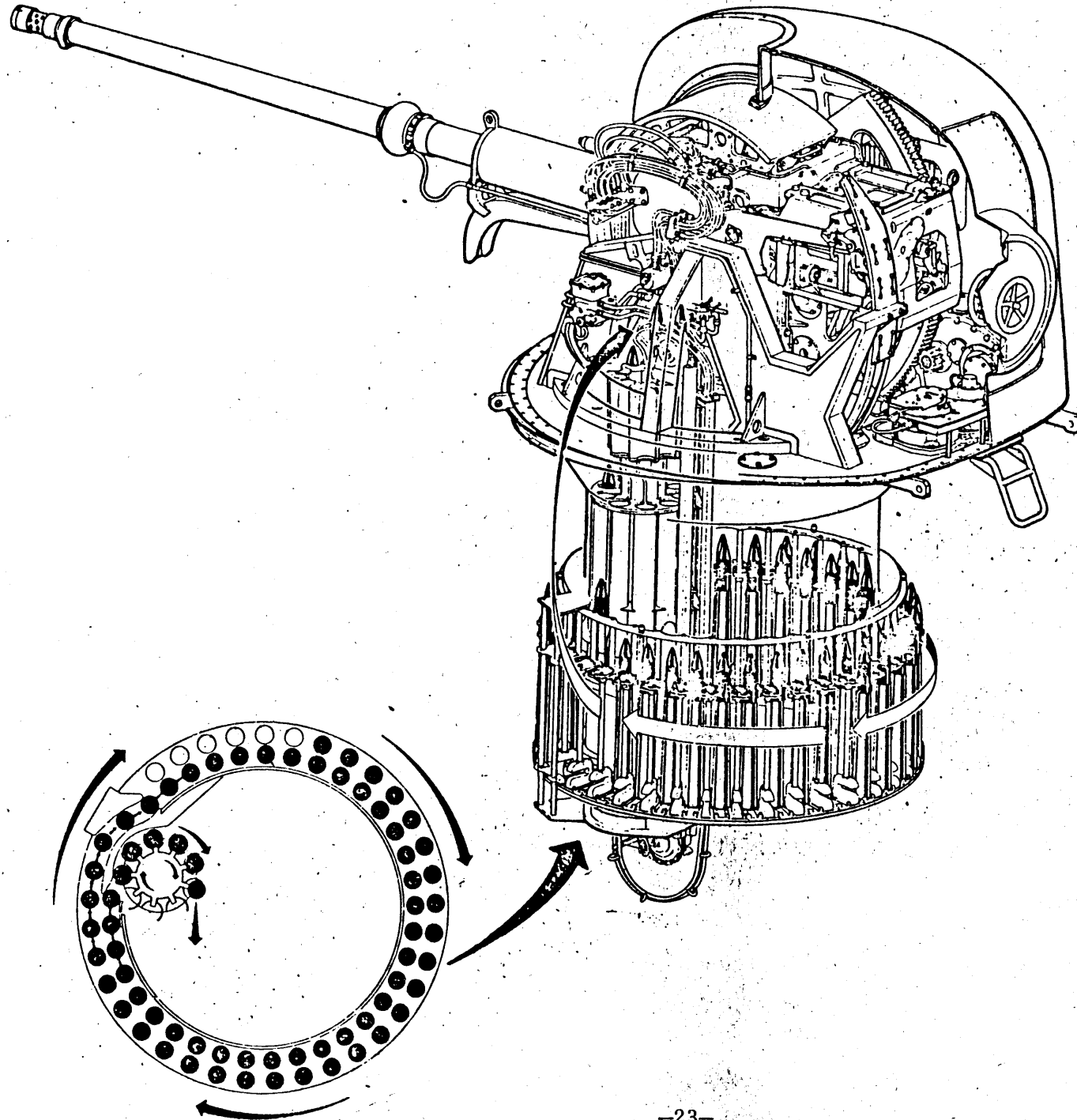
ア 3インチ450口径連装速射砲



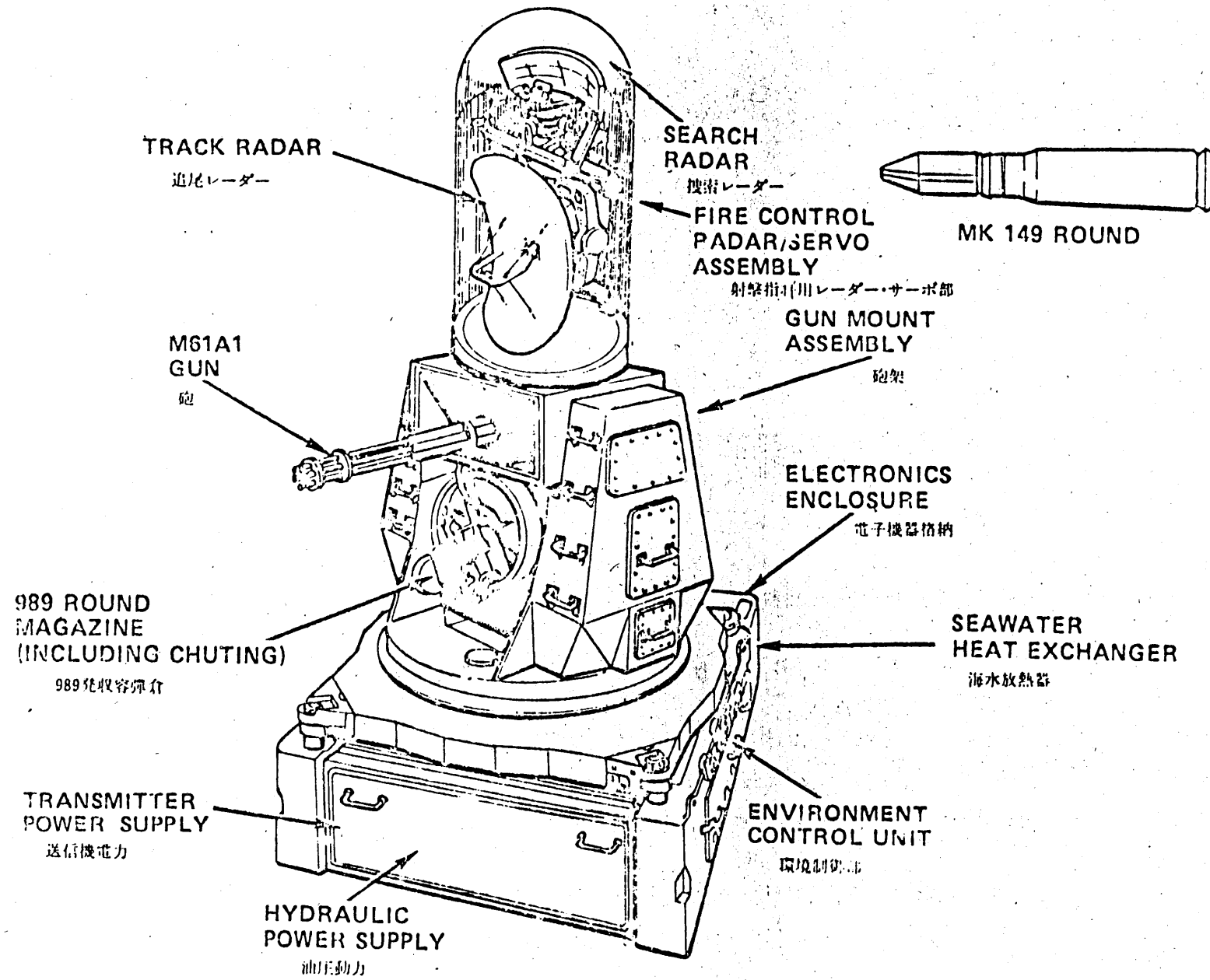
イ 5インチ454口径速単装速射砲



ウ 76ミリ62口径単装速射砲



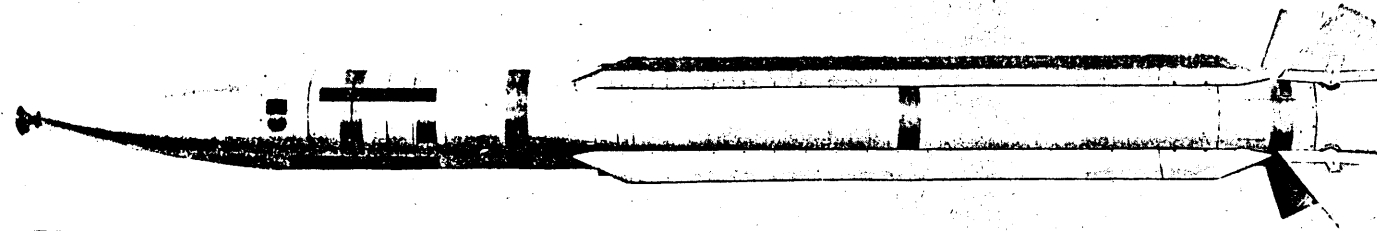
エ 高性能 20 ミリ 機関砲





(3) 現用誘導弾

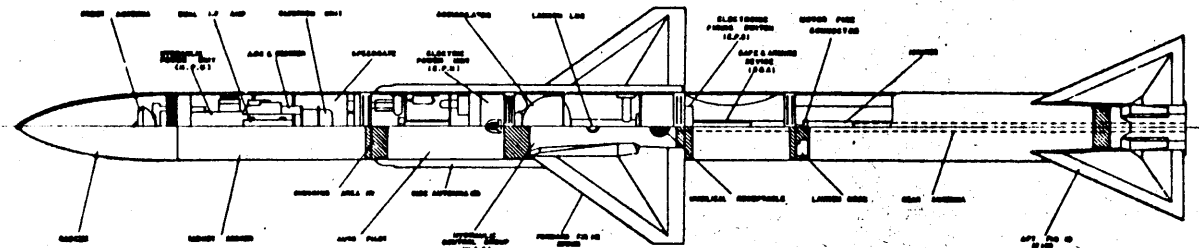
ア ターター (SM-1)



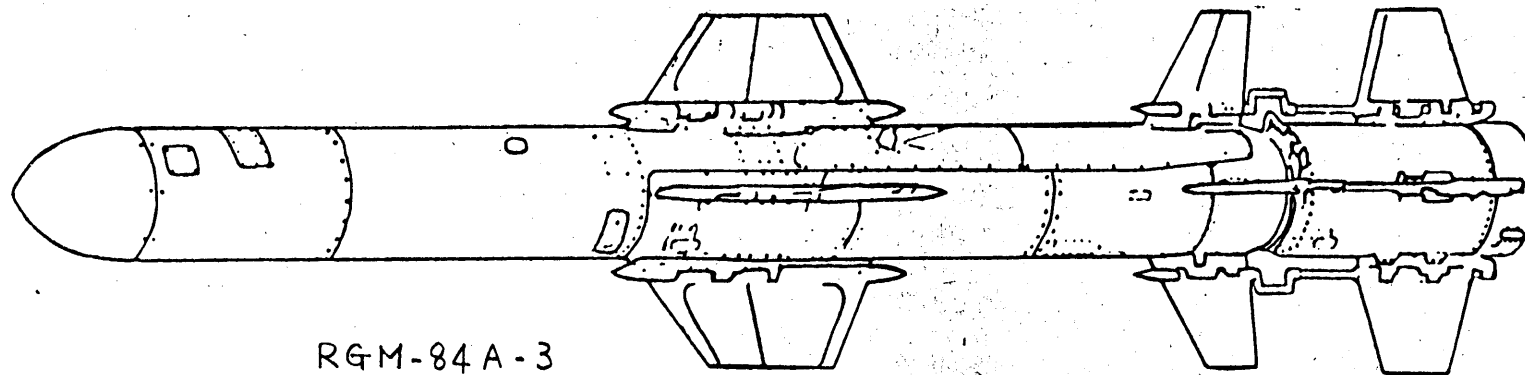
イ シー・スパロー

ミサイルの外觀・構成 (AIM-7E)

全長 : 約 370cm  
 全幅 : 約 20cm  
 W/W 幅 : 約 100cm  
 F/W 幅 : 約 80cm  
 重量 : 約 200kg



ウ ハープーン



RGM-84A-3

MISSILE LENGTH	4.6 M (182.2 IN.)
MISSILE DIAMETER	343 MM (13.5 IN.)
MISSILE WINGSPAN	914 MM (36 IN.)
MISSILE WEIGHT	680 KG (1500 LBS.)

# 『海軍砲術学校』公開資料

## ミサイル性能表

### ミサイル性能諸元

### The Missile Tables

戦略ミサイル：大陸間／中距離／弾道

型	(注)	名称	製造会社名	発射重量 (kg)
フランス	IRBM	SSBS S2	アエロスパシアル/SEP	32,000
	IRBM	SSBS S3	アエロスパシアル/SEP	25,800
	IRBM	MSBS M2	アエロスパシアル/SEP	20,000
	(SLBM)			
	IRBM	MSBS M4 (研究・開発)	アエロスパシアル/SEP	30,000
	(SLBM)			
IRBM	MSBS M20	アエロスパシアル/SEP	17,640	
中国	ICBM	CSS×4	—	—
	IR/CBM	CSS3	—	—
	IRBM	CSS2 (?)	—	—
	MRBM	CSS1 (?)	—	—
	SLBM	(1976年アメリカ筋により開発中と伝えられたが、1978年現在展開が確認されていない)		
ソ連	IRBM	SS4 サンドル	—	27,000
	IRBM	SS5 スキーン	—	—
	ICBM	SS6 サブウッド	—	—
	ICBM	SS8 サシン	—	—
	ICBM	SS9 スカーブ	—	—
	ICBM	SS10 スクラッグ	—	—
	IRBM	SS11 セゴ	—	—
	ICBM	SS13 サベージ	—	—
	IRBM	SS14 スキャンブ	—	—
	ICBM	SS16	—	—
	ICBM	SS17	—	—
	ICBM	SS18	—	—
	ICBM	SS19	—	—
	IRBM	SS20	—	—
	ICBM	SS×?	—	—
	SLBM	SSN5 サーブ	—	—
	SLBM	SSN6 ソーフライ	—	—
	SLBM	SSN8	—	—
	SLBM	SSN×17	—	—
	SLBM	SSN×18	—	—
*1978年ソ連西部に300~400展開				
アメリカ	ICBM	タイタンII	マーチン・マリエッタ	150,000
	ICBM	ミニットマンII	ボーイング	34,500
	ICBM	ミニットマンIII	ボーイング	34,500
	SLBM	ポラリスA3	ロッキード	15,900
	SLBM	ポセイドンC3	ロッキード	29,500
	SLBM	トライデントC4	ロッキード	26,000

推進	誘導	速度 (マッハ)	射程 (km)	弾頭
2段	慣性	—	1,700カイリ	150キロトン(再突入)
2段	慣性	—	1,850カイリ	1メガトン(再突入)
2段	慣性	—	1,600カイリ	500キロトン/1メガトン
2段	慣性	—	2,160カイリ	—
2段	慣性	—	1,700カイリ以上	1メガトン
—	—	—	11,000	3メガトン
—	—	—	6,500	—
1段/多段	—	—	2,400~5,500	1メガトン
—	—	—	1,800	—
1段	慣性	—	1,760	1メガトン
1段	慣性	—	3,600	5~10メガトン
1~4段	慣性	—	10,000	5~10メガトン
2段	慣性	—	10,000	5~10メガトン
3段	慣性	—	12,000	MRV/MIRV3 (モデル4)
—	—	—	—	—
3段	慣性	—	8,800	MRV3(各250キロトン)
3段	慣性	—	8,000	1メガトンまたはMRV3
2段	—	—	6,000~8,000	(テスト)
3段	慣性	—	9,000	MRV4(推定)
2段	慣性	—	9,000	MIRV4(各1メガトン)
2段	慣性	—	12,600	各種。モデル2は1~2メガトンMIRV8
2段	慣性	—	9,900	1メガトン、MIRV6
2段*	慣性?	—	4,800	計1.5メガトンまで各種
—	—	—	—	4種以上の型を開発中
1段	慣性	—	1,120	1メガトン
2段	慣性	—	2,000	1~2メガトン (モデル3はMRV)
2段	慣性/天測航法	—	7,800	各種
1段	慣性	—	3,060	核
2段	慣性	—	10,800	核
3段	慣性	—	15,000	10メガトン
3段	慣性	—	11,000以上	1~2メガトン
3段	慣性	—	13,000以上	600キロトン
2段	慣性	—	4,600以上	600キロトン
2段	慣性	—	4,600	各種
1段	慣性	—	6,400	1メガトン

1980.9.12 1980.9.12

ミサイル性能諸元

戦略ミサイル：非弾道

型	名称	製造会社名	発射重量 (kg)
ソ 連	AGM AS1	ケンネル	—
	AGM AS2	キッパー	—
	AGM AS3	カンガル	—
	AGM AS4	キッチン	6,000以上
	AGM AS5	ケルト	—
	AGM AS6	キングフィッシュ	—
	AGM AS7	ケリー	—
	AGM ASX9	—	—
	AGM ASX10	—	—
	AGM AS?	—	—
アメリカ	AGM	ハウンドドッグ	ロックウェル 4,600
	AGM	スラム	ボーイング 1,000
	ALCM	クルーズ	ボーイング 860
	SLCM	BGM109	GD —

戦略ミサイル：戦域

フランス	SSM	ブリュトン	アエロスパシアル	2,120
イスラエル	SSM	ゼエブ (ウルフ)	—	—
	SSM	MD660	ジェリコ	—
ソ 連	SSM	スカッドA	—	4,500
	SSM	スカッドB	—	6,300
	SSM	フログ1~7	—	—
アメリカ	SSM	サージャント	スペリーランド/ユニバック	4,500
	SSM	オネストジョン	マクダネルダグラス	2,000
	SSM	パーシング1A	マーチン・マリエッタ	4,000
	SSM	パーシング2 (開発中)	マーチン・マリエッタ	—
	SSM	ランス	ボート	1,000

戦術ミサイル：戦域

国際共同	AT	ホット	アエロスパシアル/MBB (ユーロミサイル)	18.5
	AT	ミラン	アエロスパシアル/MBB (ユーロミサイル)	5.6
ブラジル	AT	(開発中)	IMBEL	—
フランス	AT	エンタック	アエロスパシアル	12
	AT	アルボン	DTAT/アエロスパシアル	30.4
	AT	AS11/SS11	アエロスパシアル	29.9
	AT	AS12/SS12	アエロスパシアル	74.2
	AT	ラッソ	アエロスパシアル	6.9

The Missile Tables

推進	誘導	速度 (マッハ)	射程 (km)	弾頭
ターボジェット	無線指令	—	100	—
ターボジェット	無線指令	1.2	160	高性能炸薬
ターボジェット	無線指令	2	650	核
液体燃料ロケット	無線指令	2	300	—
液体燃料ロケット	アクティブ・レーダー	1	320	—
液体燃料ロケット	慣性	2	250~800	核
—	ビーム・ライダー	0.6	88	—
—	対レーダー	0.8	88	高性能炸薬
—	電子光学	0.8	9.6	—
—	対戦車(ハインドAに装備)	0.8	88	高性能炸薬
ターボジェット	慣性	2	1,080	1メガトン
固体燃料	慣性/テレイン	3	216	200キロトン
ターボファン	慣性/テルコム	0.55	2,200	核
ターボファン	慣性/テルコム	0.7	3,600	核
固体燃料	慣性	—	10~120	10~25キロトン
—	—	—	—	高性能炸薬
—	—	—	280カイリ	高性能炸薬
1段	無線	—	80~150	高性能炸薬/核
1段	慣性	—	160~380	高性能炸薬/核
1または2段	—	—	20~70カイリ	高性能炸薬
1段	慣性	—	45~150	高性能炸薬/核
1段	無誘導	—	25~50	高性能炸薬/核
2段	慣性	—	160~700	80~400キロトン
2段	慣性	—	—	60~400キロトン、増末誘導
1段/ブースター/サステナー	慣性	—	70~120	10キロトン/高性能炸薬 クラスタ
ブースター/サステナー	有線/赤外線	250m/秒	4	高性能炸薬
ガス噴射、ブースター/サステナー	有線/赤外線	200m/秒	2	高性能炸薬
ブースター/サステナー	有線(?)	—	—	高性能炸薬
ブースター/サステナー	有線	85m/秒	2	高性能炸薬
ブースター/サステナー	セミ・オートマチック	190m/秒	3	高性能炸薬
ブースター/サステナー	有線	190m/秒	3	高性能炸薬
ブースター/サステナー	有線	260m/秒	8	高性能炸薬
—	有線	—	4	高性能炸薬

1980.9.12 1980.9.12

ミサイル性能諸元

戦術ミサイル：戦域(続)

	型	名称	製造会社名	発射重量 (kg)
イタリヤ	AT	モスキート	コントラベス・イタリアーナ	12
	AT	スバルピエロ (開発中)	ブレダ・メカニカ	—
日本	AT	KAM30	川崎重工業	13.4
	AT	KAM9	川崎重工業	15.7
	AT	(名称不明、ヘリコプターに装備の短距離システムが開発中)		
スウェーデン	AT	バンタム	ボフォース	7.6
イギリス	AT	スイングファイア	BAE	34
	AT	ビジラント	BAE	13
ソ連	AT	AT1 スナッパー	—	22.3
	AT	AT2 スワッター	—	—
	AT	AT3 サガー	—	11
	AT	AT? 開発中のまよう (多分、電子光学誘導)		
(注) 名称不明のヘリコプター搭載ミサイルが開発されているまよう				
アメリカ	AT	トウ	ヒューズ	21.6
	AT	ドラゴン	マクダネルダグラス/レイセオン	12.36
	AT	シレラ	フォード・エアロスペース	24
	AT	ヘルファイア (研究・開発)	ヒューズ	32
西ドイツ	AT	コブラ2000	MBB	9.4
	AT	マンバ	MBB	10

戦術ミサイル：海域

	型	名称	製造会社名	発射重量 (kg)
オーストラリア	ASW	アイカラ	G.A.F.メルボルン / (供給省)	—
国際共同	SSM	オトマット	マトラ/オートメララ	616
	ASW	マーテル (AS37)	マトラ/BAE	720
フランス	ASW	マラフォン	Latecoere	1,480
	SSM	RP14	CNIM	118封度
	SSM	MM39 エグゾセ	アエロスパシアル	572
	SSM	MM40 エグゾセ	アエロスパシアル	720
フランス	SSM	SS11	アエロスパシアル	26.4
	SSM	SS12M	アエロスパシアル	64
	SSM	SS12M	アエロスパシアル	64
イスラエル	SSM	ガブリエル1、2	IAI	352
イタリア	SSM	シーキラー マーク2	システル	260
	AGM	シーキラー マーク2/マルテ	システル	—
ノルウェー	ASW	テルネ	コングスベルグ パーベンファブリーク	298封度
	SSM	ペンギン2 (開発中)	コングスベルグ パーベンファブリーク	300

(注) エグゾセは4種類生産されている。最新型のデータは下記のとおり。MM39は最近

The Missile Tables

推進	誘導	速度 (マッハ)	射程 (km)	弾頭
ブースター/サステナー	有線	90m/秒	2.3	高性能炸薬
ブースター/サステナー	セミ・オートマチック 赤外線ホーミング	140m/秒	3	高性能炸薬
ブースター/サステナー	有線	85m/秒	1.9	高性能炸薬
ブースター/サステナー	有線/セミ・オートマチック	—	2.7	高性能炸薬 (42.5kg)
ブースター/サステナー	有線	90m/秒	1.9	高性能炸薬
ブースター/サステナー	有線	185m/秒	4	高性能炸薬
ブースター/サステナー	有線	120m/秒	1.375	高性能炸薬
ブースター/サステナー	有線	50m/秒	2.3	高性能炸薬
ブースター/サステナー	有線	—	3.2	高性能炸薬
ブースター/サステナー	有線	120m/秒	3	高性能炸薬
ブースター/サステナー	有線/光学	0.99	3.4	高性能炸薬
ブースター/サステナー	有線	100m/秒	1	高性能炸薬
ブースター/サステナー	赤外線/光学	—	4.5以上	高性能炸薬
ブースター/サステナー	レーザー/光学	—	4以上	高性能炸薬
ブースター/サステナー	有線	85m/秒	2	高性能炸薬
ブースター/サステナー	有線	140m/秒	2	高性能炸薬

推進	誘導	速度 (マッハ)	射程 (km)	弾頭
固体燃料ロケット	指令誘導/電波高度計	—	—	音響ホーミング魚雷
ブースター/サステナー	アクティブ・レーダー/オートパイロット	0.9	0.2	高性能炸薬
固体燃料	パッシブ・レーダー	—	0.54	高性能炸薬
ブースター	指令誘導/オートパイロット	140m/秒	2-13	魚雷
固体燃料ロケット	なし	—	9カイリ	高性能炸薬
ブースター/サステナー	慣性/アクティブ・レーダー・ホーミング	0.95	50	高性能炸薬
ブースター/サステナー	慣性/アクティブ・レーダー・ホーミング	0.95	72	高性能炸薬
2段	有線	330ノット	3	高性能炸薬/魚雷
2段	有線	—	5.4	高性能炸薬
ブースター/サステナー	レーダー/パッシブ・ホーミング	—	{ 1/20以上 2/40以上 }	高性能炸薬
ブースター/サステナー	無線指令/ビーム・ライダー	300m/秒	24.5	高性能炸薬
ブースター/サステナー	方位誘導/目標搜索レーダー	0.8	20以上	高性能炸薬
2段	なし	—	1.5カイリ	高性能炸薬
2段	慣性/赤外線	—	約30	高性能炸薬

1980.9.12 1980.9.12

ミサイル性能諸元

戦術ミサイル：海域(続)

型	名称	製造会社名	発射重量 (kg)	
ソ 連	ASW	SSN14/FRAS1	発達型を開発中のもよう	
	SSM	SSN1 スクラバー	6,500*	
	SSM	SSN2 スティック	3,000	
	SSM	SSN3A, B シャドック	12,000	
	SSM	SSN7	3,000	
	SSM	SSN9 シレン	—	
	SSM	SSN10	2,700	
	SSM	SSN11	—	
	SSM	SSN×12	—	
	SSM	SSN×13	—	
	ア メ リ カ	ASW	アスロック	ハネウェル 450
		ASW	サブロック	グッドイヤー 1,600
		SSM	ハーブーン	マクダネルダグラス 500
SSM		RGM66D スタンダードARM	セネラル・ダイナミックス(ボモナ) 542	

戦術ミサイル：空域(陸、海、空軍用ミサイルを含む)

ブラジル	SAM	MAS1 (開発中)	アピバス・インダストリア アエロスバシアルSA	40	
カナダ	SAM	カナディアン・シー・スパーロー	レイセオン	228	
国際共同	SAM	ローラン	アエロスバシアル/MBB (ユーロミサイル)	55	
	AGM	マーテル/A S37	マトラ/BAE	470	
	AGM	マーテルA J168	マトラ/BAE	550	
	AGM	AS2L	アエロスバシアル/MBB	—	
	AGM	AS15T	アエロスバシアル	—	
	(注) アメリカではヒューズ社とボーイング社が短距離防空システム(SHORADS)用にローラン2をライセンス生産中				
フランス	SAM	クロタール	トムソンCSF/マトラ	75-85	
	SAM	マズルカ2	ルエル兵器廠	2,080	
	AGM	AS22	アエロスバシアル	143	
	AGM	AS30	アエロスバシアル	440	
	AAM	R530	マトラ	168	
	AAM	スーバー530 イロンデル (開発中)	マトラ	200	
	AAM	R550 マジック	マトラ	90	
	AGM	航空機搭載ローラン	アエロスバシアル	—	
	イスラエル	AAM	シャフリル	ラファエル・アーマメンツ	93
		AGM	Lu21	ラファエル・アーマメンツ/MBT	200

The Missile Tables

推進	誘導	速度 (マッハ)	射程 (km)	弾頭
ブースター/ターボジェット	オートパイロット/音響ホーミング	—	50	—
ブースター/ターボジェット	無線/赤外線	0.95	25-270	高性能炸薬
ブースター/ターボジェット	オートパイロット/アクティブ・レーダー	0.9	9-45	高性能炸薬
ブースター/ラムジェット	無線	1.5	450	高性能炸薬/核
—	レーダー・ホーミング	1.5	55	—
1段	—	275km	—	高性能炸薬
—	指令誘導/赤外線	1.9	54	—
固体燃料	—	0.9	50	高性能炸薬
—	レーダー?	2.5	540	高性能炸薬/核?
2段	衛星/レーダーホーミング	4	1,080	核
ブースター/サステナー	無誘導	1	8	魚雷/核爆雷
固体燃料	慣性	—	—	核爆雷
ブースター/巡航ターボジェット	アクティブ・レーダー	0.85	90	高性能炸薬
両様	レーダー・ホーミング	2	20以上	高性能炸薬

1段	テレビ誘導	—	—	—
1段	CWレーダー	4	50-100	高性能炸薬
ブースター/サステナー	赤外線/光学レーダー	1.6	7.2	高性能炸薬
ブースター/サステナー	パッシブ・レーダー/セミ・アクティブ・ホーミング	—	55	高性能炸薬
ブースター/サステナー	テレビ/無線指令/電波高度計	—	55	高性能炸薬
—	レーザー	—	—	高性能炸薬
—	LOS/レーダー	—	—	—
1段	無線指令/赤外線	2.3	9	高性能炸薬
ブースター/サステナー	SAR/CWレーダー (モデル3)	2.5	30	高性能炸薬
ブースター/サステナー	無線指令	1.7	3	高性能炸薬
ブースター/サステナー	無線指令	500m/秒	12	高性能炸薬
ブースター/サステナー	レーダー/赤外線	2.7	11以上	高性能炸薬
ブースター/サステナー	セミ・アクティブ/レーダー・ホーミング	4.5以上	36以上	高性能炸薬
ブースター	赤外線	2以上	0.3-7	高性能炸薬
—	セミ・アクティブ・レーダー	—	—	高性能炸薬
ブースター/サステナー	赤外線	—	4-5	高性能炸薬
—	テレビ誘導	—	87	高性能炸薬 (440月度)

1980.9.12 1980.9.12

ミサイル性能諸元

戦術ミサイル：空域(続)

	型	名称	製造会社名	発射重量 (kg)
イタリヤ	SAM	アスピーテ	セレニア	195
	(注) イタリア空軍ポイント・ディフェンス・システム (SPADA) もアスピーテ・ミサイルを使用している			
	SAM	インディゴMEI	システル	120
	AAM	アスピーテ	セレニア	220
	AGM	シーキラー マーク2/マルテ	システル	300
日本	AGM	XASM1	防衛庁技術研究本部*	—
	AAM	AAM1	防衛庁技術研究本部	67.2
	AAM	AAM2 (開発中)	防衛庁技術研究本部	65
	SAM	短距離SAM	東芝	99
	*三菱重工業が協力			
中国	SAM	SA1	—	2,300
スウェーデン	SAM	RBS70	ボフォース	13.2
	AGM	RBD4E	サーブスカニア	528
	AGM	RBD5A	サーブスカニア	272
	SSM	RBD8A	サーブスカニア	1,080
	AAM	RB72	サーブスカニア	110
	AAM	RB27 ファルコン	サーブスカニア (ヒューズ社とライセンス契約)	255封度
	AAM	RB28 ファルコン	サーブスカニア (ヒューズ社とライセンス契約)	135封度
	AAM	RB372	サーブスカニア	—
イギリス	SAM	ブラッドハウンド2	BAE (ダイナミックス)	—
	SAM	サンダーバード2	BAE (ダイナミックス)	—
	SAM	レイピア	BAE (ダイナミックス)	42.5
	SAM	シーウルフ	BAE (ダイナミックス)	—
	SAM	シーダート	BAE (ダイナミックス)	550
	SAM	シーラッグ マーク2	BAE (ダイナミックス)	—
	SAM	ブローパイブ	ショート	—
	SAM	シーキャット	ショート	—
	SAM	タイガーキャット	ショート	—
	SAM	シールド	BAE (ダイナミックス)	SRA
	SAM	SLAM	ピッカーズ	潜水艦
	AAM	ファイアーストリーク	BAE (ダイナミックス)	136
	AAM	レッドトップ	BAE (ダイナミックス)	—
	AAM	スカイフラッシュ (XJ521)	BAE (ダイナミックス)	67
	AGM	シースクア	BAE (ダイナミックス)	200
	AGM	航空機搭載用レイピア	BAE (ダイナミックス)	—

The Missile Tables

	推進	誘導	速度 (マッハ)	射程 (km)	弾頭
	1段	セミ・アクティブ・レーダー / CWホーミング	2以上	30.5	高性能炸薬
ている	1段	C/LOSレーダー、光学	2.5	10	高性能炸薬
	1段	指令、セミアクティブ・レーダー	850m/秒	100	高性能炸薬
	1段	C/LOSレーダー、光学	0.8	20以上	高性能炸薬
固体燃料	—	—	—	—	高性能炸薬
固体燃料	—	赤外線	—	5	高性能炸薬
固体燃料	—	赤外線	—	5	高性能炸薬
—	—	レーダー/赤外線	2	—	高性能炸薬
ブースター/サステナー	—	無線	3.5	40~50	高性能炸薬
ブースター/サステナー	—	レーザー・ビームライダー	—	5	高性能炸薬
1段	—	オートパイロット/アクティブ・シーカー	—	—	高性能炸薬
1段	—	無線指令	—	—	高性能炸薬
2段	—	アクティブ・シーカー	0.8	200	高性能炸薬
固体燃料	—	赤外線	—	—	高性能炸薬
1段	—	セミ・アクティブ	—	5カイリ	高性能炸薬
1段	—	赤外線	—	5カイリ	高性能炸薬
1段	—	赤外線	—	—	高性能炸薬
ブースター/サステナー	—	CWレーダー	2	80以上	高性能炸薬
ブースター/サステナー	—	セミ・アクティブ・レーダー	2	80以上	高性能炸薬
両様/固体燃料	—	セミ・オート・コマンド/光学照準	2	7	高性能炸薬
ブースター/サステナー	—	レーダー/テレビ誘導	2	—	高性能炸薬
ブースター/サステナー	—	セミ・オートマチック	—	—	—
ブースター/サステナー	—	ビーム・ライダー	—	45以上	高性能炸薬
ブースター/サステナー	—	赤外線	1.5	3	高性能炸薬
両様	—	光学/テレビ誘導	—	5	高性能炸薬
両様	—	光学/テレビ誘導	—	5	高性能炸薬
AMミサイルにより実用化調査 防衛型の実用化調査が行われており、ブラジルへ輸出されるという					
固体燃料	—	赤外線	2以上	8	高性能炸薬
固体燃料	—	赤外線	3	11	高性能炸薬
固体燃料	—	セミ・アクティブCWレーダー	—	—	高性能炸薬
固体燃料	—	セミ・アクティブ・レーダー・ホーミング	—	14	高性能炸薬
固体燃料	—	レーザー/セミ・アクティブ・レーダー	—	—	高性能炸薬

戦術ミサイル

戦術ミサイル：空域(続)

型	名称	製造会社名	発射重量 (kg)
ソ連	SAM SA1 ギルド	—	—
	SAM SA2/SAN2 ガイドライン	—	2,300
	SAM SA3/SAN1 ゴア	—	400
	SAM SA4 ガネフ	—	1,000
	SAM SA5 ガモン	—	—
	SAM SA6 ゲインフル	—	550
	SAM SA7 グレイル (ストレラ)	—	10以上
	SAM SA8 ゲッコウ	—	200
	SAM SA9 ガスキン	—	—
	SAM SA10	—	巡航ミサイ
	AGM AS1 ケンネル	—	廃棄。エジ
	AGM AS2 キッパー	—	—
	AGM AS3 カンガルー	—	—
	AGM AS4 キッチン	—	6,000
	AGM AS5 ゲルト	—	—
	AGM AS6 キングフィッシュ (下記の3つのミサイルにも同じコードネームがつけられ	—	—
	AGM AS7	—	—
	AGM ASX8	—	—
	AGM ASX10	—	—
	AGM 発進型ASM	—	—
	AAM AA1 アルカリ	—	90
	AAM AA2 アトール	—	70
	AAM AA3 アナブ	—	275
	AAM AA5 アッシュ	—	200
	AAM AA6 アクリッド	—	850
	AAM AA7 アベックス	—	—
	AAM AA8 アフィッド	—	—
	ABM ガロシュ	—	各16基のミ
			開発中
アメリカ	SAM RIM2F テリア	ゼネラル・ダイナミックス	1,228
	SAM RIM7H シースパロー	レイセオン	180
	SAM RIM8 クロス	ペンディックス	3,120
	SAM MIM14C ナイキハークリーズ	ウェスタン・エレクトリック	4,000
	SAM MIM23B 改良型ホーク	レイセオン	625
	SAM RIM24 ターター	ゼネラル・ダイナミックス	680
	SAM MIM43A レッドアイ	ゼネラル・ダイナミックス	11
	SAM RIM66A スタンダードMR	ゼネラル・ダイナミックス	590
	SAM RIM66C スタンダード2	ゼネラル・ダイナミックス	1,060
	SAM RIM67A スタンダードER	ゼネラル・ダイナミックス	1,200

The Missile Tables

推進	誘導	速度 (マッハ)	射程 (km)	弾頭
両様	無線指令	—	—	高性能炸薬
ブースター/サステナー	無線指令	3.5	40~50	高性能炸薬
ブースター/サステナー	無線指令	2	50	高性能炸薬
ブースター/サステナー	無線指令	—	70	高性能炸薬
ブースター/サステナー	セミ・アクティブ	0.3	—	高性能炸薬
ロケット/ラムジェット	無線指令/CWホーミング	3	35	高性能炸薬
固体燃料	赤外線	1.5	3.5	高性能炸薬
両様?	指令誘導	—	15	高性能炸薬
固体燃料	赤外線	—	7	高性能炸薬
ル迎撃のための超音速型を開発中のもよう				
ブトの兵器目録にはなお存在				
ターボジェット	無線指令	1.2	180	高性能炸薬
ターボジェット	無線指令	2	650	高性能炸薬
液体燃料ロケット	慣性	2以上	750	高性能炸薬
液体燃料ロケット	アクティブ・レーダー	0.9	320	高性能炸薬
ている)				
固体燃料	ビームライダー	—	10.8	高性能炸薬
固体燃料	レーダー・ホーミング	0.8	99	高性能炸薬
固体燃料	電子光学	0.8	10	—
固体燃料	電子光学	—	45	—
固体燃料	ビームライダー	1.2	8	高性能炸薬
固体燃料	赤外線/セミ・アクティブ	—	6.5	高性能炸薬
固体燃料	赤外線/セミ・アクティブ	—	6.5	高性能炸薬
固体燃料	赤外線/セミ・アクティブ	—	12	高性能炸薬
固体燃料	赤外線/セミ・アクティブ	2.2	45	高性能炸薬
固体燃料	赤外線/セミ・アクティブ	—	30	高性能炸薬
固体燃料	赤外線	—	8	高性能炸薬
サイルを有する基地4がモスクワ周辺に配置されている。2つの新型ABM (SH4およびスプリント型)を				
ブースター/サステナー/ラムジェット	セミ・アクティブ/レーダー・ホーミング	2.5	35	高性能炸薬 (D型は核装備/通常)
1段	CW/セミ・アクティブ	3.5	18	高性能炸薬
ブースター/サステナー/ラムジェット	ビームライダー/セミ・アクティブ	3以上*	117	高性能炸薬
ブースター/サステナー	レーダー・コマンド	3.5	135	高性能炸薬/核
ブースター/サステナー	CW/セミ・アクティブ	2.5	40	高性能炸薬
両様	セミ・アクティブ/レーダー・ホーミング	2	18以上	高性能炸薬
両様	パッシブ赤外線	—	3.4	高性能炸薬
両様	セミ・アクティブ/レーダー・ホーミング	2以上	20	高性能炸薬
ブースター/サステナー	セミ・アクティブ/レーダー・ホーミング	2.5	55	高性能炸薬
ブースター/サステナー	セミ・アクティブ・レーダー・ホーミング	2.5	55	高性能炸薬

戦術ミサイル性能諸元

戦術ミサイル：空域(続)

	型	名称	製造会社名	発射重量 (kg)	
アメリカ (続)	SAM	MIM72C チャバラル	フォード・エアロスペース	84	
	SAM	XFIM92A スティンガー	ゼネラル・ダイナミクス	12	
	SAM	スティンガー	フォード・エアロスペース	—	
	SAM	XMIM104A パトリオット	レイセオン/マンチン・オーランド	—	
	SAM	シー・フェニックス	—	地上発射の	
	AGM	RGM66D	ゼネラル・ダイナミクス	1,060	
	AGM	AGM84A/RGM84A	マクダネルダグラス	522	
			ハーブーン		
	AGM	AGM12 ブルバップA	ニューマックス	228	
	AGM	AGM12C ブルバップB	ニューマックス	810	
	AGM	AGM45B シュライク	テキサス・インスツルメンツ	160	
	AGM	AGM53A コンドル	ロックウェル	958	
	AGM	GW ウォールアイI	ヒューズ/マーチン	500	
	AGM	GW マーク5 ウォールアイII	ヒューズ/マーチン	1,061	
	AGM	AGM65A/B マベリック	ヒューズ	190	
	AGM	AGM83A ブルドッグ	マクソン	ブルバップ	
	AGM	AGM88A ハーム	テキサス・インスツルメンツ	300	
	AGM	ヘルファイアー	—	1980年代の	
	AAM	AIM4D ファルコン	ヒューズ	61	
	AAM	AIM26A 核装備ファルコン	ヒューズ	91	
	AAM	AIM7E スパロー	レイセオン	205	
	AAM	AIM7F スパロー	レイセオン	228	
	AAM	AIM9H サイドワインダー	フォード・エアロスペース	86	
	AAM	AIM54 フェニックス	ヒューズ	380	
	(注) 開発中のXAIM97Aシークバット(ヒューズ・ブラソ)は低コストの軽量ミサイル。				
	西ドイツ	SAM	クマール	—	現在研究中
		SAM	ミフラ	—	MBB社が
AGM		コルモラン	MBB*	530	
AGM		MBB/FK80 ヒドラ	MBB	MBB社が	
AGM		ジャンボ	MBB	多目的戦闘	

\*メッサーシュミット・ベルコウ・ブローム

IRBM=中距離弾道弾 (Intermediate range ballistic missile)  
 SLBM=潜水艦発射弾道弾 (Submarine-launched ballistic missile)  
 ICBM=大陸間弾道弾 (Inter-continental ballistic missile)  
 MRBM=準中距離弾道弾 (Medium-range ballistic missile)  
 AGM=空対地ミサイル (Air-to-ground missile)  
 ALCM=空中発射巡航ミサイル (Air-launched cruise missile)  
 SLCM=海上(中)発射巡航ミサイル (Sea-launched cruise missile)

The Missile Tables

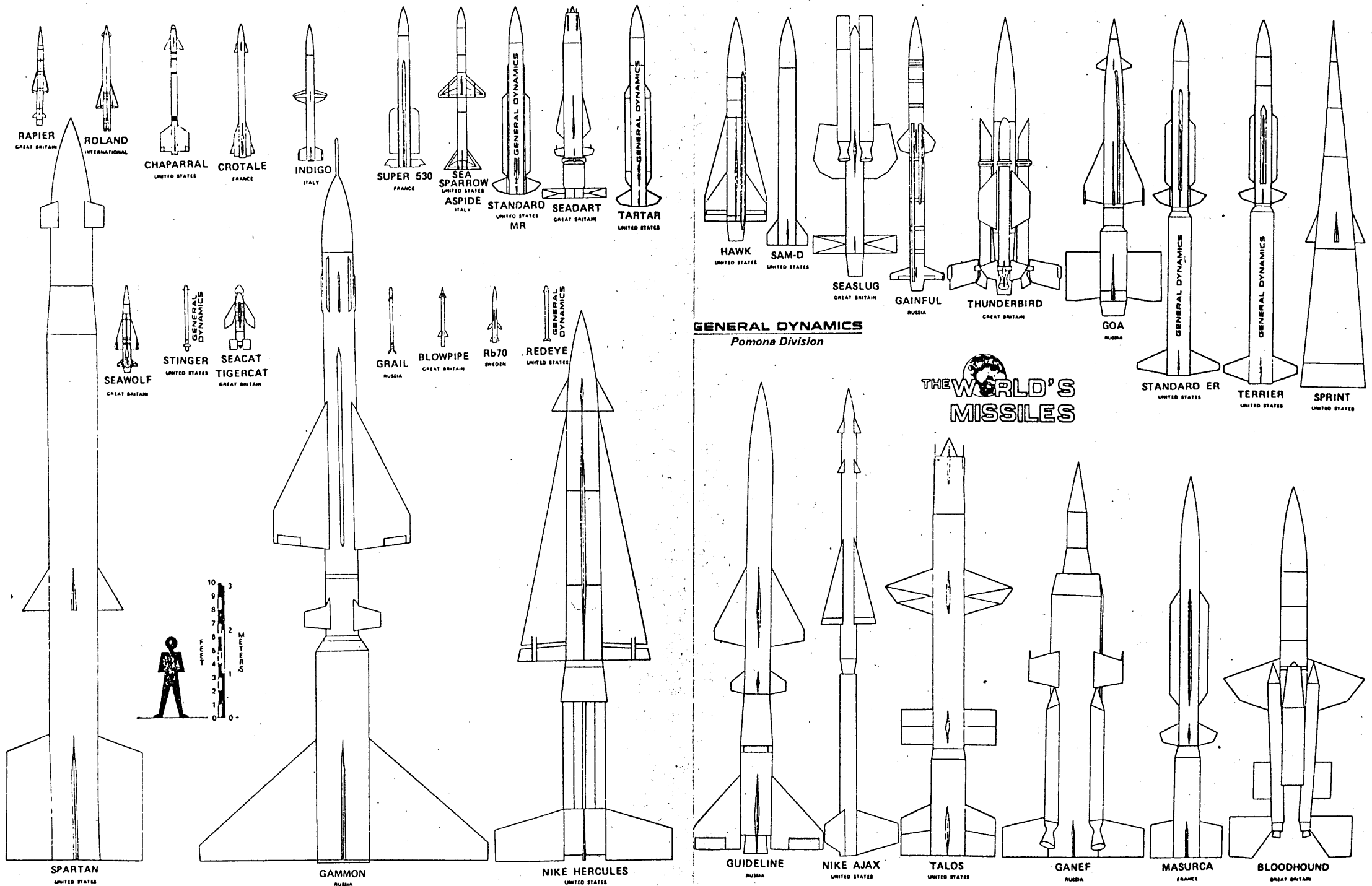
推進	誘導	速度 (マッハ)	射程 (km)	弾頭
赤外線	セミ・アクティブ/レーダー・ホーミング	—	3以上	高性能炸薬
両様	赤外線	—	—	高性能炸薬
—	レーザ	—	—	高性能炸薬
1段	指令誘導/セミ・アクティブ	3	—	高性能炸薬
フェニックスを空母護衛用に海軍で評価中				
ブースター/サステナー	セミ・アクティブ	2.5	55	高性能炸薬
ブースター/巡航ターボジェット	慣性	0.85	120	高性能炸薬
液体燃料	無線指令	2.4	10.8	高性能炸薬
液体燃料	無線指令	—	16	高性能炸薬
1段	パッシブ・レーダー・ホーミング	—	—	高性能炸薬
固体燃料	オートパイロット	—	110	高性能炸薬
滑空爆弾	—	—	—	高性能炸薬
滑空爆弾	無線指令/テレビ誘導	—	—	高性能炸薬
1段	テレビ誘導/レーザ	—	22.5	高性能炸薬
(上掲)にレーザ・シーカーを加えたもの				
1段	パッシブ・レーダー・ホーミング	—	—	高性能炸薬
攻撃型ヘリコプター用に開発中の撃ち放し方式のレーザ誘導ミサイル				
固体燃料	セミ・アクティブ	—	10	高性能炸薬
固体燃料	セミ・アクティブ	—	10	1.5キロトン
1段	CW/セミ・アクティブ	4	50	高性能炸薬
1段	CW/セミ・アクティブ	4	100	高性能炸薬
1段	赤外線	2.5	18	高性能炸薬
1段	セミ・アクティブ・レーダー・ホーミング	5以上	200	高性能炸薬
の海軍用短距離ミサイル				
研究しているミサイルにはこの名称がつけられる				
ブースター/サステナー	オートパイロット/電波高度計	0.95	40	高性能炸薬
研究している次世代の対艦ミサイルにはこの名称がつけられる				
機用に設計された大型スタンドオフ・ミサイル。政府予算が打ち切れ、現在共同開発の相手(多分アメリカ)を物色中				

SSM=地対地(艦対艦ミサイル)ミサイル (Surface-to-surface missile)  
 AT=対戦車 (Anti-tank)  
 ASW=対潜水艦戦 (Anti-submarine warfare)  
 SAM=地(艦)対空ミサイル (Surface-to-air missile)  
 AAM=空対空ミサイル (Air-to-air missile)  
 ABM=弾道弾迎撃ミサイル (Anti-ballistic missile)

1980.9.12 1980.9.12



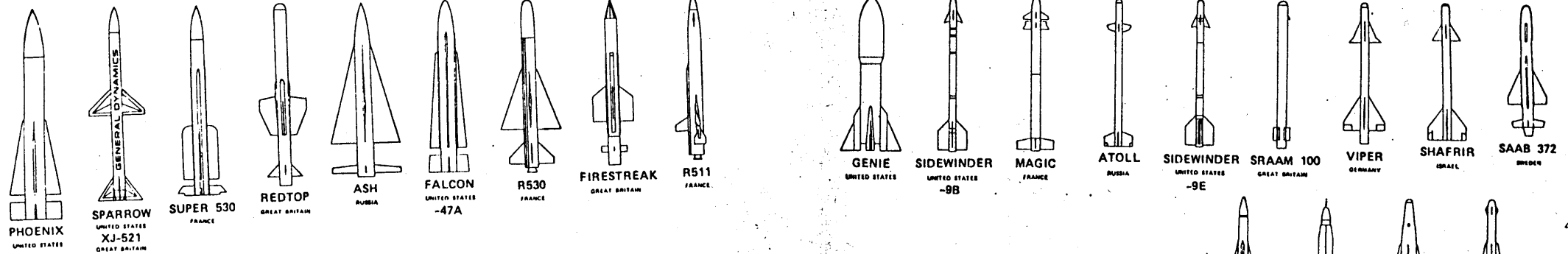
# SURFACE- TO-AIR



1980.9.12

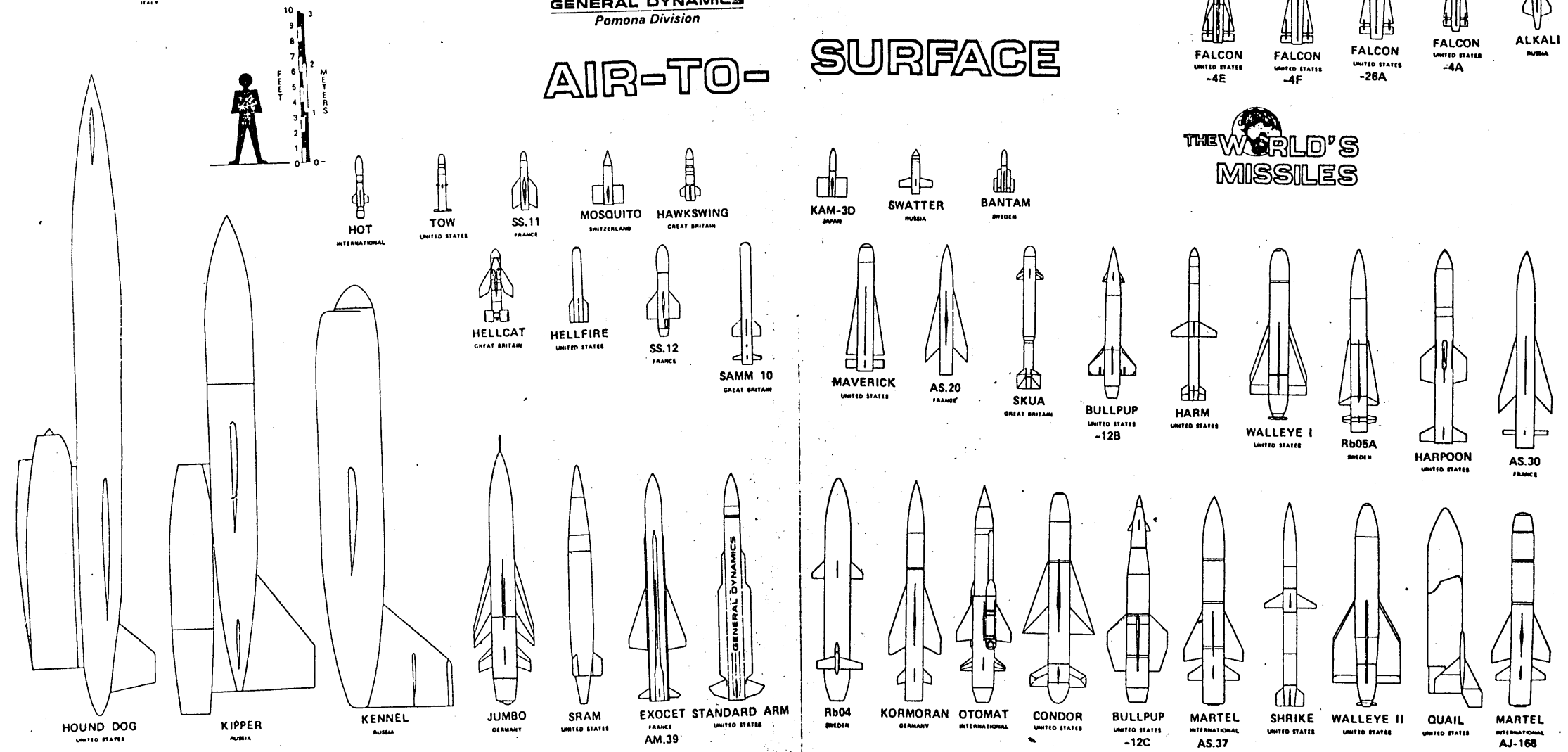
1980.9.12

# AIR-TO-AIR



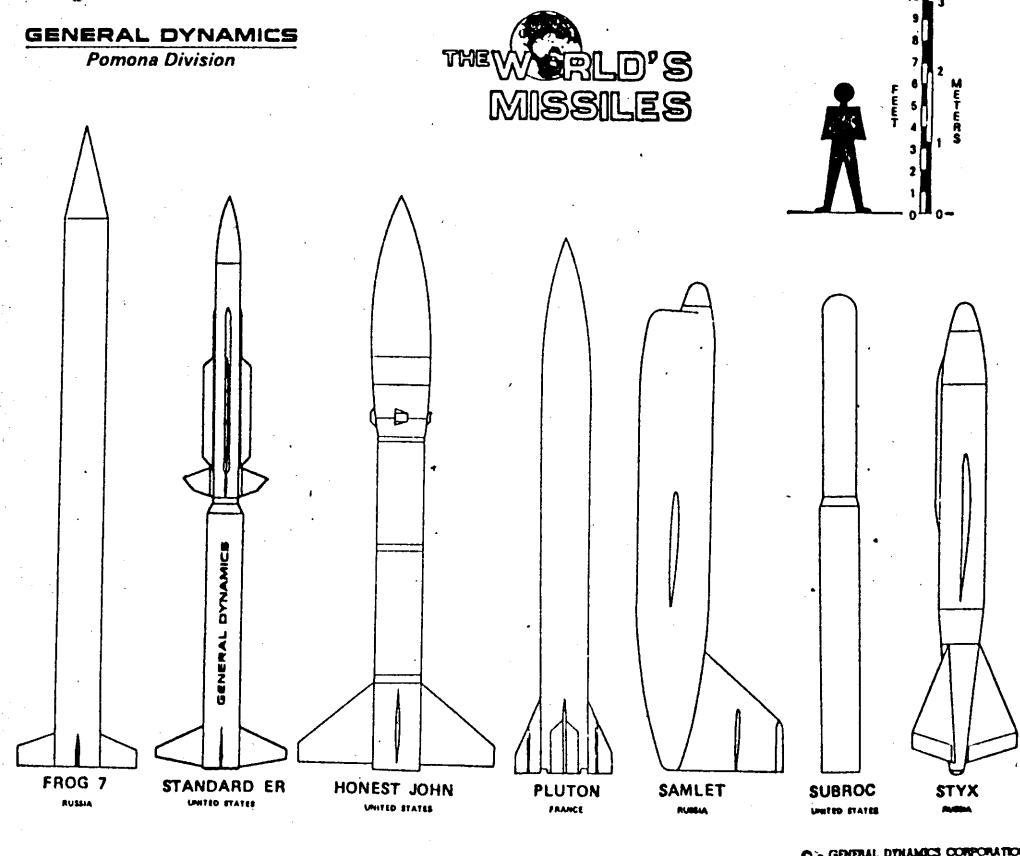
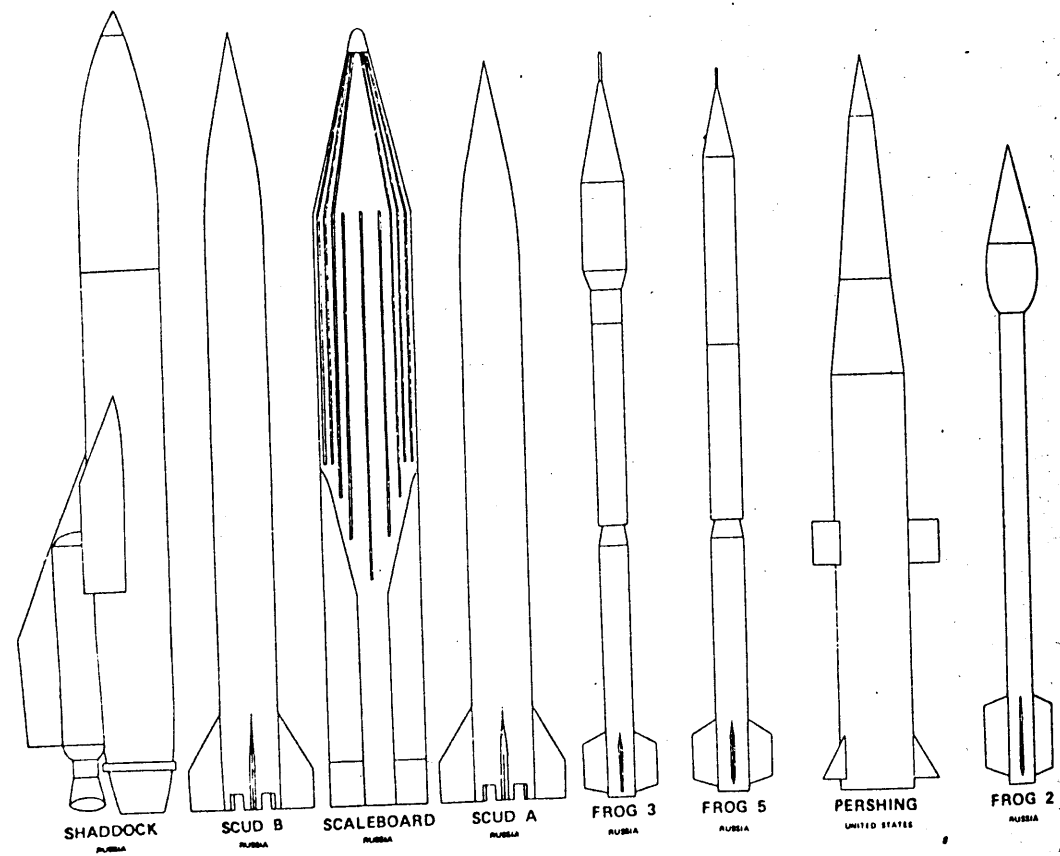
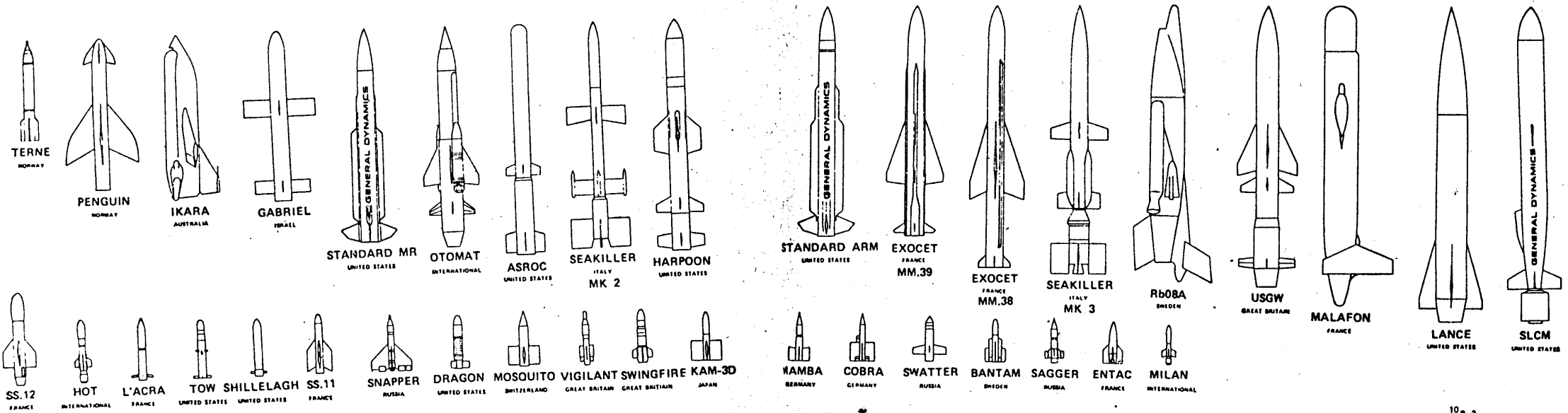
GENERAL DYNAMICS  
Pomona Division

# AIR-TO-SURFACE



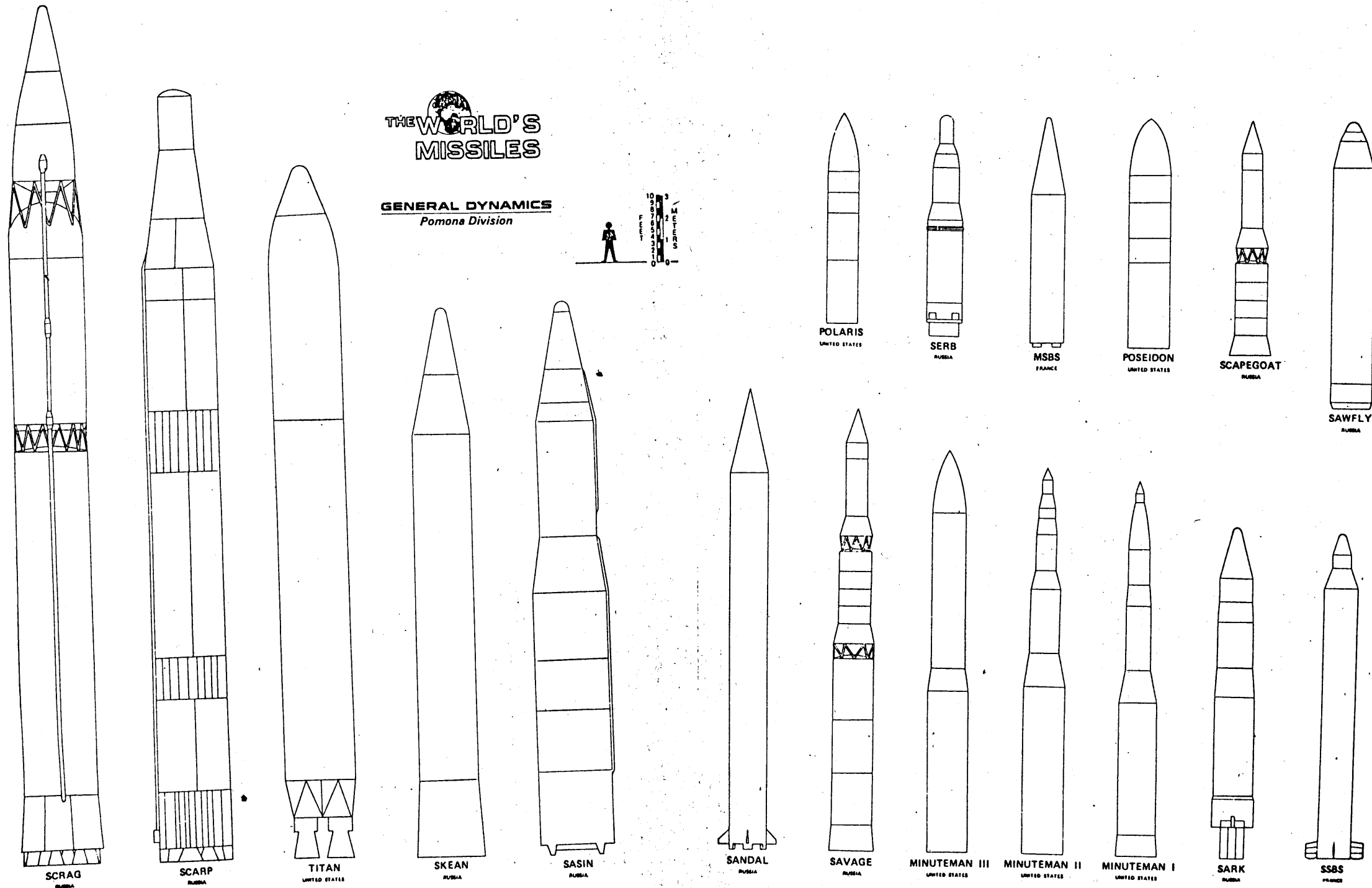
THE WORLD'S  
MISSILES

# TACTICAL SURFACE- TO-SURFACE



© - GENERAL DYNAMICS CORPORATION 1979  
 Printed in the United States of America

# STRATEGIC SURFACE- TO-SURFACE



1980.9.12 1980.9.12