

HP 『海軍砲術学校』 公開資料

取 扱 注 意

射 撃 指 揮 法

(幹 部 学 生 用)

4 4 . 5 . 3 1

1 術 校 砲 術 科

取 扱 注 意

HP 『海軍砲術学校』 公開資料

目 次

1 概 要	
(1) 射撃指揮の意義	1
(2) 射撃指揮と砲戦指揮	1
(3) 射撃指揮の要則	3
(4) 砲戦指揮系統	5
(5) 射撃における近代戦の特色	5
(6) 射撃指揮に必要な用語	5
2 射撃実施の一般的順序	
(1) 一般的順序	14
(2) 各段階の概要	14
3 砲戦及び射撃の準備	
(1) 砲戦準備の段階及び実施要領	27
(2) 射撃準備の順序及び内容	31
4 水上射撃の要領	
(1) 試射及び本射の要領	35
(2) 昼間における射撃	49
(3) 夜間における射撃	50
(4) 集中射撃	60
(5) 機巧処分射撃	63
(6) 弾着観測法	63
(7) 訓練射撃の現状	65

HP 『海軍砲術学校』 公開資料

5 対空射撃の要領

- (1) 艦隊防空の様相..... 66
- (2) 現用航空機（誘導弾）の性能及び用法..... 67
- (3) 対空武器体系の概要..... 68
- (4) 個艦対空武器体系..... 71
- (5) 砲こう武器体系による対空射撃..... 74
- (6) 訓練射撃の現状..... 81

6 対陸上支援射撃の要領

- (1) 対陸上射撃の分類..... 82
- (2) 対陸上支援射撃の任務..... 84
- (3) 対陸上支援射撃の特色..... 84
- (4) 対陸上支援射撃の要領..... 85

HP 『海軍砲術学校』 公開資料

概 要

1 射撃指揮の意義

(1) 広 義

選定された目標に有効な射撃を実施するための射撃諸機関の運用方法をいう。

すなわち $\left\{ \begin{array}{l} \text{射撃前の準備} \\ \text{射撃の実施} \end{array} \right\}$ の両者を含む。

(2) 狭 義

射撃機関を指揮運用して射撃を指導し、目標に命中させる方法をいう。

一般的に $\left\{ \begin{array}{l} \text{射撃の適用} \\ \text{射撃機関の運用} \end{array} \right\}$ の方法をいう。

弾観 } 射撃指導
射撃修正 }

(3) 射撃指揮法（用語）とは、

選定された目標に有効な射撃を実施するための射撃諸機関の運用の方法をいい、搜索、目標表示、目標指示、埒そく、追従、見越計出、砲の指向、発砲、弾着観測及び修正という操作の順序で実施される。

2 砲戦指揮及び射撃指揮

(1) 砲戦指揮

砲戦指揮官が砲戦機関を指揮運用して、砲戦効果を最大に発揮する方法

ア 砲戦指揮官

任務部隊では戦術指揮官 艦では艦長

イ 砲戦指揮の方法

(ア) 砲戦機関の統制管理

HP 『海軍砲術学校』公開資料

(1) 戦闘にあつては次の事項を決定(下令)する。

- a 目標指示 ^{決定} どの目標を
- b 砲戦の形式 ^{分火、統一、能} どんな形式で
- c 砲戦(射撃)の始終 何時
- d 使用武器 何をもつて攻撃するか

(2) 射撃指揮

射撃機関を指揮運用して射弾を指導し、目標に命中させるための方法である。

ア 射撃指揮官

主砲は砲術(重)長、副砲(機銃)は砲術士又は先任海曹

イ 射撃指揮の方法

(ア) 射撃機関の統制管理

(イ) 戦闘にあつては次の事項を実施する。

- a 指示された目標に
- b 指示された時機に射撃し 砲戦指揮に即応して
- c 射弾を目標に命中させる

ウ 任務

- (ア) 射法の決定
- (イ) 照準、発射管制、打方等の決定
- (ウ) 発射速度の調整
- (ニ) 照尺決定
- (カ) 弾銅及び修正
- (ク) 射撃の中止
- (キ) 委任された事項の遂行(目標選定、射撃開始、教育訓練)

HP『海軍砲術学校』公開資料

(3) 砲戦指揮と射撃指揮との関係

ア 砲戦指揮下で射撃指揮が行なわれる。

イ 砲戦指揮、権限の委任

(ア) 主に委任される事項

a 対空射撃において、目標選定と射撃始終

b 教育訓練

c とつき砲戦において目標選定と射撃開始

(イ) 委任にあつては、砲戦指揮官の意図をあらかじめ示す。

(ウ) 委任事項は砲戦守則に明示しておく。

3 射撃指揮の要則

(1) 射撃指揮の要旨

命令に即応し、じん速に射撃を開始しすみやかに命中弾を得て、連続効果ある射撃を行ない、時間効力を最大に発揮する。

(2) 射撃指揮上その効果を最大に発揮するための方策

ア じん速な射撃開始

(ア) 測的のじん速

(イ) 砲戦運動の適切

(ウ) 早期目標の発見指示

イ 射撃精度の向上

(ア) 初弾精度の向上

(イ) 観測能力の向上

(ウ) 射弾指導の向上

ウ 命中速度の発揮及び持続

HP 『海軍砲術学校』 公開資料

- (7) 指揮誤差の縮小
- (8) 散布界の縮小
- (9) 射撃速度の発揮
- (10) 応急処置の適正
- (11) 予備装置の活用

射撃、偏差を
算術平均 → 散弾注ぎ
代敷平均 → 中心注ぎ
指揮注ぎ

(3) 射撃指揮実施上、特に適切に指示する必要がある事項

- ア 戦闘の開始
- イ 目標の発見表示
- ウ 目標の選定指示 → 捕そく
- エ 発射打方の種別、射法の決定
- オ 初照尺（発砲諸元）の決定
- カ 射撃開始
- キ 射撃の中止、再砲
- ク 射弾の指導
- ケ 目標の変換
- コ 射撃の終止
- サ 応急処置の指示

(4) 射撃指揮上命令号令をかけるにあたり留意すべき事項

- ア 堅確な決意
- イ 厳肅な態度
- ウ 明快な音調
- エ 適切かつ簡明な用語
- オ 確実じん速な通達
- カ 錯誤の防止

HP 『海軍砲術学校』 公開資料

4 砲戦指揮系統

別に配布

5 射撃における近代戦の特色

(1) 目標が高速化

有人機戦闘速力

ア	戦闘機 2 マツハ以上
イ	爆撃機 1.5 マツハ

(2) 目標高速化による影響

ア 有効射撃時間の短縮

イ 目標早期発見が必要

ウ 射撃準備の重要性

エ 射撃機関に故障が生じたら挽回ができない。

(3) 砲こう武器をもつてする今後の戦闘

ア 対空砲戦が主となるであろう。

イ 対空砲戦は多数目標、波状攻撃が予想される。

したがって、統一砲戦は困難となり、各方位盤（各砲種）系ごとの戦闘が考えられる。

6 射撃指揮に必要な用語

(1) 射撃指揮法

選定された目標に有効な射撃を実施するための射撃諸機関の運用の方法をいい、捜索、目標表示、指示、捕そく、追従、見越、砲の指向、発射、弾着観測及び弾着修正という操作の順序で実施される。

(2) 指揮管制

攻撃武器の全部又はその一部を指揮運用することをいい、単に指揮と

HP 『海軍砲術学校』 公開資料

もいう。指揮運用する武器の範囲によつて次のように分けられる。

ア 射撃指揮

その艦における同一口径又は同一目的の全砲種の指揮管制をいう。

その指揮の方法によつて次の型に分類される。

(ア) 統一指揮

射撃指揮が統一された一つの指揮のもとに行なわれることをいう。

(イ) 分火指揮

射撃指揮を艦の前後部に2分して行なう分散指揮をいう。

注：扇形分火指揮、分離指揮管制、扇形指揮管制等の用語があるが、
現装備では特に必要ない。

例：

5"/54 と 3"/RF をとり載艦

1 対空射撃

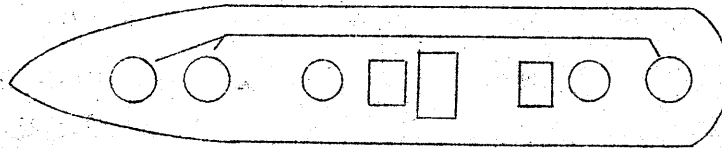
(1) 砲撃指揮上 5" と 3" に2分

(2) 5" 統一指揮

3" 分火指揮(前後)

2 水上射撃

5" 3" 毎の統一指揮



HP 『海軍砲術学校』 公開資料

(3) 射撃管制

射撃を実施するための射撃諸装置の運用法をいう。

ア 体系による区分

(ア) 基本管制法

主射撃装置を適用して射撃する射撃管制の形式をいう。

(イ) 副次管制法

副次的射撃装置を適用して射撃する射撃管制の形式をいう。

(ウ) 応急管制法

主射撃装置が故障の場合に他の射撃装置を適用して射撃する射撃管制の形式をいう。

イ 砲の指向の方法による区分

(ア) 直接射撃

レーダー又は視認によつて射撃座から目標が観測できる際に適用する射撃管制の方法

(イ) 間接射撃

射撃指揮装置によつて、目標が観測できない場合に適用

(ウ) 仮標射撃

目標は視認できないが、目標に対する関係位置のわかっている物標を照準点として行なり射撃の場合に適用

ウ 管制する場所による区分

(ア) 方位盤管制

方位盤において射撃管制する。

(イ) 砲側管制

砲側において射撃管制する。

(ウ) 管制室管制

-7-

(エ) 砲側管制

HP 『海軍砲術学校』 公開資料

(4) 目標表示

射界内に近接又は出現する目標に対して射撃するために目標を表示することをいう。

ア レーダー目標表示

レーダーによつて目標の存在を知つて表示する。

イ 視認目標表示

視認によつて目標存在を知つて表示する。

ウ 適用される装置による区分

(ア) 自動表示

機械装置により自動的に表示する。

(イ) 作図表示

人為的にプロットすることにより表示する。

(5) 目標表示

射撃すべき目標を選定し、射撃機関に目標捕そくに必要な情報を伝えること。

ア 選定指示の出所による区分

(ア) 砲戦目標指示：砲戦指揮官が目標の選定指示

(イ) 射撃目標指示：射撃指揮官が目標の選定指示

(ウ) 砲側目標指示：砲（銃）台長が目標の選定指示

(6) 目標捕そく

指示された目標を射撃指揮装置のレーダーがつかむか、あるいは照準望遠鏡環型照準器等の照準装置に捕そくすることをいう。

(7) 照準

方位、高角について目標位置を決定する過程をいう。

HP 『海軍砲術学校』 公開資料

ア 用いる装置による区分

- (ア) レーダー照準
- (イ) 一部レーダー照準
- (ウ) 光学装置照準
- (エ) 一部光学装置照準
- (オ) 計出照準

イ 照準装置の操作法による区分がある。

ウ 場所による区分

- (ア) 方位盤照準：方位盤における目標照準
- (イ) 砲側照準：砲側又は砲台における目標照準
- (ウ) 発令所照準：発令所における目盛板上の照準

(8) 測 的

目標現在位置と目標の運動とを測定することをいい、追従によつてなれる。

(9) 発 射

弾丸を射出することをいう。

ア 使用される発射機構による区分

- (ア) 電気発射
- (イ) 鑿発発射

イ 発射間隔

- (ア) 試射においては射撃指揮官の「つき」又は照尺距離修正が令されたのち発射する。
- (イ) 本射中は指示された発射間隔にて発射する。

ウ 発射時機の管制による方法

HP 『海軍砲術学校』 公開資料

- (ア) 発令発射：発射時機を指令して発射する。
- (イ) 独立発射：射手の任意の時機又は指示時間内の任意の時機に発射させることをいう。

エ 発射される砲の管制による方法（打方）

- (ア) 一斉打方：全砲を一斉に発射する。
- (イ) 独立打方：各砲独立して発射時機を選定発射する。
- (ウ) 交互打方：全砲を2分して各群ごとに交互に発射
- (エ) 指名打方：特定の砲をそのつど指令して発射する。

オ 目的による分類

(ア) 験射（試験発射）

弾道修正量を測定するため又はその他の目的をもつて試験的に発射すること。

(イ) 試射

本射に用いる照尺量を探知の目的で行なり射撃

(ウ) 本射

命中を期して行なり射撃をいう。

（試射から本射に移る場合の号令「急げ」）

(エ) 探射

照明弾射撃において目標の存在を確実に視認するために行なり射撃をいう。

カ 速射砲及び機銃の場合引き金の引き方による区分

- (ア) 単射：引金を1回引くごとに一発の発射を行なり。
- 点射：発射の弾数を一ないし数弾に区切つて一回の発射を行なり。
- 連射：連続して射弾を発射するように引金を引いて発射を行なり。

HP 『海軍砲術学校』 公開資料

10 弾着観測

弾着点又はさく裂点の目標に対する距離、上下、左右及び信管秒時の偏差量を評価することをいう。

ア 観測場所による区分

自艦、他艦、陸上機上観測

イ 観測がなされる方法による区分

視認、レーダー観測

11 弾着修正

目標に対する弾着点又はさく裂点の偏位を観測して命中するように修正すること。

ア 修正量を評価する要領による分類

(1) 全量修正

(2) 公算修正

(3) 折半修正

12 夾差

一斉射弾が目標の遠近(左右、上下)に散布して弾着することをそれぞれ遠近(左右、上下)夾差という。

13 捕そく

一連の二斉射弾がそれぞれ全遠、全近(全左、全右、全上、全下)となり目標を中間にはさむこと。

14 斉射

同一目標に対し同一砲種によつて同時に(又はほとんど同時に)発射することをいう。

15 濶度

HP『海軍砲術学校』公開資料

連続する二斉射の照尺差をいう。その目的にしたがつて次の種類がある。

ア 捕そく濶度

連続した二斉射で目標を捕そくした場合、その二斉射弾の中間照尺によつて相当の効果がある射弾を期待できるような両斉射間の照尺差をいう。

イ 搜索濶度

初弾が遠(近)偏差弾の場合に、同方位弾とならない確率が相当大なる修正弾を得るために必要な照尺修正量をいう。

(16) 射法

発砲諸元又は照尺の流れを決定する方法をいう。

(17) 水上射撃の射法

ア 変距射法

射撃開始前の測距離を距離時計又は射撃盤に調定し、計出変距を同装置に調定し、運転上得られる指示距離を基礎として射撃を行なり射法。

イ 全量射法

射撃開始前の測距離を基礎として、その後の距離変化に対する修正は対勢判断から得られた変距に対応した対変距修正量を観測修正に加味して射撃を行なり射法

ウ 測距射法

毎回の測距離を基礎として射撃を行なり射法

エ 自変距射法

自艦の運動については変距射法的に目標の運動については全量射法的に処理し、対変距修正量を観測修正に加味して射撃を行なり射法

HP 『海軍砲術学校』 公開資料

オ 連測射法

(18) 対空射撃の射法

ア 連測射法

目標追従によつて連続的に発砲諸元の決定が行なわれる射法

イ 極限射法

あらかじめ決定した諸元に基づいて射弾を区帯に発射する射法をいう。弾着点（又はさく裂点）が極限される要領によつて次のように分けられる。

(ア) 距離連測信管極限射法（信管極限射法）

砲仰角、砲旋回角を連続的に計出調定し、信管秒時だけ極限值を調定して射撃する射法

(イ) 距離信管極限射法

極限された距離を使用して連続的に計出される砲仰角、砲旋回角を使用し、信管秒時も調定距離に対応した未来距離の信管秒時を使用する射法

(ウ) 全量射法

的針、的速式の照準装置及び環型照準器のごとく的針的速を推定あるいは目速により調定すれば与えられた未来距離又は信管秒時に対して必要な見越角、とり軸角を自動的に計出する方式の照準器を使用する場合の射法

ウ 固定弾幕射法

固定した砲仰角、砲旋回角及び信管秒時で射撃して弾幕を目標針路上の一点に構成する射法

HP 『海軍砲術学校』 公開資料

射撃実施の一般的順序

1 順序

搜索→発見探知（目標の表示）→目標指示→捕そく→追従→見越の計出
→砲の指向→発砲→弾着観測→弾着修正→射撃中止→射撃終止

2 各段階における概説

(1) 搜索

ア 活用機関

- ㊦ 搜索用及び射撃用（FC）レーダー
- イ ECM
- ㊧ 視認（眼鏡、測距儀）
- ㊨ DDR, SSR, A. E. Wシステム（艦外の機関）

イ 艦内ではCICを中心として行なう。

ウ 補助機関としてSIF（敵味方識別）

(2) 発見探知→目標表示

ア 発見探知

- ㊦ 搜索機関が目標を確認すること。
- イ 機関を全巾活用して早期発見探知につとめる。
- ㊧ 発見（探知）したならばじん速、正確に報告する。
- ㊨ 敵味方識別をする。

イ 目標表示

射界内に近接（出現）する目標に対して射撃する目的で所在位置、
運動等を射撃機関に知らせること。

HP 『海軍砲術学校』 公開資料

ウ 表示方法

- a 自動表示
- b 作図表示
- c 口 壺

(3) 目標指示

各射撃機関にそれぞれの増すべき目標を決定し、指示することをいう。

ア 目標指示の号令

ア) 方向	高 角	目 標	その他
〔例1〕 90°	高角 30°	飛行機	1番機
〔例2〕 60°		同航のDF	

イ) 何々指示の目標

〔例〕 CIC指示の目標

ロ) 何々区域の目標

〔例〕 第1区域の目標

イ 目標選定者

ア) 砲戦指揮官

ロ) 委任された者

- a 射撃指揮官
- b 砲戦連絡士官
- c 砲台長

ウ 指揮装置完備状態における目標指示

- ア) 対空目標に対し、目標高視化から、また対空、水上ともレーダー照準の場合には目標探知した場所(CIC等)から、TD等を使用

HP 『海軍砲術学校』 公開資料

する自動指示を原則とする。

エ 目標選定上で考慮すべき事項及び順序

(ア) 対空目標

- a われに最大のきより威を与えるもの。
- b われに近く射撃効果を最大に発揮できるもの。
- c 友隊に危害を加えようとするもの。
- d 友軍機に攻撃をうけてないもの。
- e 味方艦(艇)の攻撃をうけてないもの。

(イ) 水上目標

- a 任務達成上すみやかに撃破を要するもの。
- b われに近く射撃効果を最大に発揮できるもの。
- c 友隊に近く危害を加えようとするもの。
- d 敵にとりその被害効果が最大のもの。

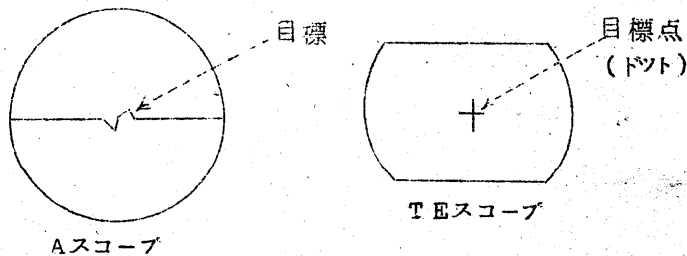
(4) 目標捕そく

射撃機関が指示目標をつかむこと。

ア 光学照準器(望遠鏡)内に目標をつかむこと。

報告 目標よし

イ FCレーダーのビーム内に目標をつかむ(ゲート)こと。



報告 照準よし

HP 『海軍砲術学校』 公開資料

(5) 追従

照準線 (LOS) を目標の運動に合わせて移動し、同時に連続して測距する。

ア 射撃盤 (方位盤) に対する目標の運動通路を決定することで目標の運動量と運動方向を測定するためのもの。

(6) 見越の計出

追従により測定した諸元をもととして見越角 (量) を計出し、未来位置を決定する。これに弾道修正を加えて発砲諸元を計出する。

ア 見越計出の方式

(ア) 角速度式：見越計出秒時約 $5 \sim 10^{\text{B}}$

(イ) 線速度式： " 約 30^{B}

(7) 砲の指向

発砲諸元	に	}	砲旋回角	}	を加えた角度
			砲仰角		
			信管秒時		
			占位差旋回角修正		
			占位差俯仰角修正		
			上下占位差修正		
			ローラーパス修正		

(8) 発砲

ア 号令：打方はじめ

イ 発砲開始距離

最大有効射程土弾丸飛行時中の的変距量 (一応の目安)

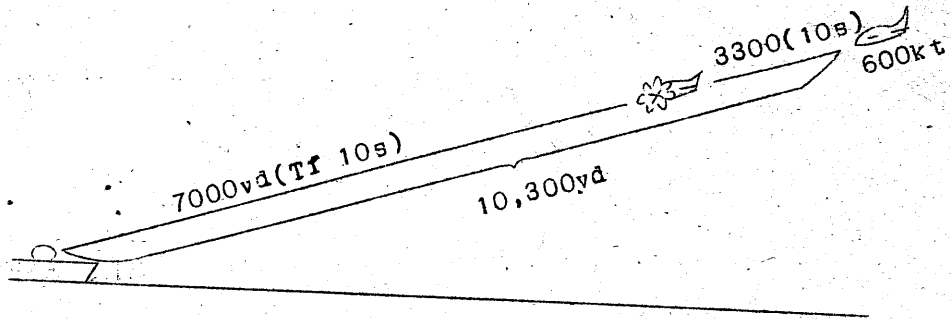
(ア) 対空有効射程の標準

弾丸飛行秒時 (T_f) が 10^{B} 又は砲軸角が 5° となる付近の距離

〔例〕 $5^{\circ}/54\text{col}$ 7000yd $5^{\circ}/38\text{col}$ 6000yd $3^{\circ}/50\text{col}$

5500yd 40% 4000yd 20% 2000yd

HP 『海軍砲術学校』 公開資料



イ 打方及び発射

- (ア) 打方：発射される砲の管制方法
 - a 一斉打方
 - b 独立打方
 - c 交互打方
 - d 指命打方
- (イ) 打方決定上の考慮事項
 - a 射撃速度の發揮
 - b 散布界、射心移動の縮少
 - c 指揮機関の運用
 - d 弾着観測、修正の容易
- (ウ) 打方の種別及び利点、欠点
 - a 各砲同時に発射する打方
 - (a) 利点

HP 『海軍砲術学校』 公開資料

- I 指揮機関の運用に便
- II 弾観及び修正に便
- III 統一射撃又は集中射撃に便
- IV 交互打方に比し射撃速度發揮に有利

(c) 欠点

- I 射心移動、散布界が大
- II 独立打方に比し射撃速度が小

b. 独立打方

各砲毎に独立して発射する打方

(a) 利点

- I 射撃速度發揮に便
- II 照準精度良好で射心移動が小
- III 動揺大で照準発射困難時に便

(c) 欠点

- I 射撃機関の運用に不便
- II 射弾指導に困難

c. 交互打方（ほとんど使用されてない。）

全砲を2分して各群交互に発射する打方

(a) 利点

- I 指揮機関の運用に便
- II 弾観及び修正に便
- III 発射間隔が短縮できる。

(c) 欠点

- I 射撃速度が小

HP 『海軍砲術学校』 公開資料

II 6門以下では不利

d 指命打方

- (a) 指命された砲のみが発射する。
- (c) 照明弾射撃、礼砲発砲時等に使用される。

ウ 発射

(ア) 発射時機の管制による種別

a 独立発射

発射時機を指令することなく射手の任意の時機又は指示時間内の任意の時機に発射する。

b 発令発射

発射時機を指令して発射することをいう。

(a) 指令法

発射用意、打て。または ---

(イ) 発射間隔の緩急による区別

a 緩射：弾着をみてから次弾を発射する。

(a) 試射に使用される。

(c) 本射に使用するときには「しずかに」の号令をかける。

b 急射：弾着に関係なく、できるだけ早く発射する。

(a) 本射に使用され「急げ」の号令をかける。

(ウ) 打方、発射の使用例

a 一斉打方、発令発射

b 独立打方、独立発射

(エ) 発射管制場所の区分

a 方位盤発射

HP 『海軍砲術学校』 公開資料

- ① 砲側発射
 - 発令所（管制室）発射
- (4) 引金の引き方による区分（速射砲、機銃のみ）
 - a 単射
 - b 点射
 - c 連射
 - d 有射
- (9) 弾着観測

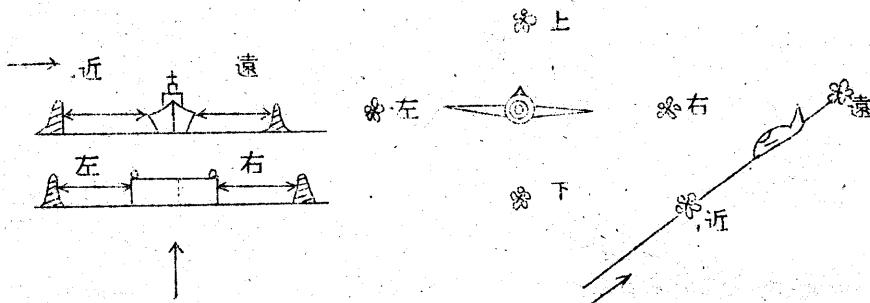
目標に対し弾着点（破裂点）の左右、遠近、上下の距離量及び信管発射時の偏差量を評価する。

ア 観測場所

- (1) 自艦（左右、上下、レーダー観測では遠近も）
- (2) 他艦（遠近、レーダー観測では左右、上下も）
- (3) 機上（左右、遠近）
- (4) 砲上（左右、遠近）

イ 観測方法

- (1) 視認観測

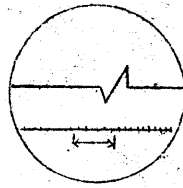


観測要領

- まず左右、ついで遠近

HP 『海軍砲術学校』 公開資料

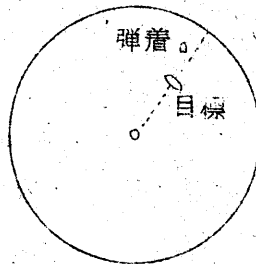
(イ) レーダー観測



A スコープ

- I 一般に遠近に比し左右が不能
- II 遠近も偏位小のとき判別困難
- III 近に比し遠の観測困難

PPI スコープ



- a 左右、遠近観測が一目でできる。
- b A スコープに比し精度不良
- c 夾差弾の観測が最も困難
- d 近弾は遠弾に比し観測容易

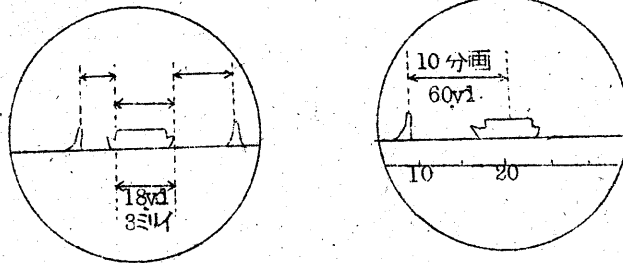
ウ 水上射撃における弾観

- (ア) まず左右 ついで遠近
- (イ) 左右観測 (視認観測が原則)

- a 偏位方向及び距離量を判定する。
- b 観測要領

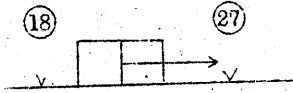
HP 『海軍砲術学校』 公開資料

- (a) 目標を眼鏡の中央に
- (b) 目標巾を基礎（比較）して判別する。
- (c) 大きく偏位したら眼鏡の分画で判定する。

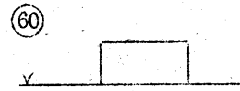


目標巾 18yd
 射距離 6000yd
 苗頭巾 3ミリ

弾観手帳記入要領



$$\frac{18^{yd}}{2} + 9^{yd} = 18^{yd}$$



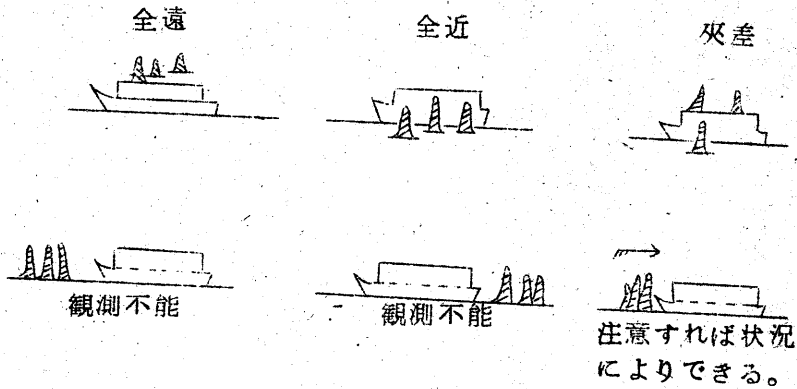
$$\frac{18^{yd}}{2} + 18^{yd} = 27^{yd}$$

(ウ) 遠近観測（極カレーダーを併用する。）

- a. 全遠、全近、夾差の判別をする。
- b. 距離量の判別は困難である。
- c. 観測要領
 - (a) 目標を注視し、目標と水柱の関係で判別する。
 - (b) 弾着と弾着時計との差に注意する。
 - (c) 全近と夾差弾との判別が誤り易い。

HP 『海軍砲術学校』 公開資料

- (d) 跳弾の判別に注意する。
- (e) 白紙の心鏡でのぞみ誤観測（憶測）をさける。



10 弾着修正

目標に対する弾着点（破裂点）の偏位を命中させるように導く処置である。

ア 修正手段の種別

(ア) 全量修正

目標から射心までの観測偏位量に基づき修正する。

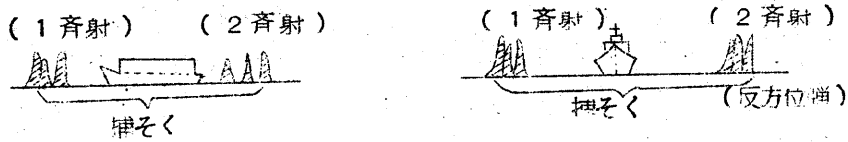
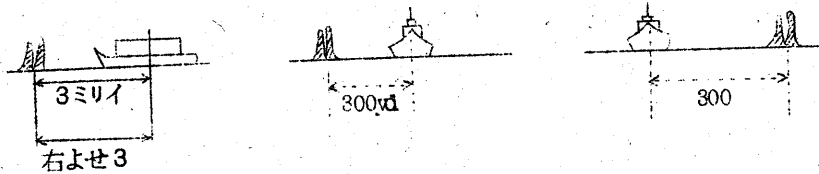
(イ) 公算修正

弾着点と目標の存在公算又は捕そく公算に基づき修正する。

(ウ) 折半修正

初弾の弾着を観測したら、次に反方位弾をうるに十分な量の修正をして目標を捕そくしたら、以後折半（半量）修正で常に反方位弾をうるように修正する方法

HP 『海軍砲術学校』 公開資料



イ 修正要領

苗頭（左右）、上下苗頭、距離、信管秒時の順に行なり。

ア) 苗頭（左右）

a 修正のみ指示する場合

「右（左）よせ、いくら」とミリイ単位で。

b 修正した全量を指示する場合

- (a) 苗頭基準が500ミリイ「苗頭、いくら」
 (b) 苗頭基準0ミリイ「右（左）へ、いくら」 } と令す。

c 全量修正が原則である。

イ) 上下苗頭

a 修正量のみ指示する場合「^{かみ}上（^{しも}下）よせ、いくら」

b 修正した全量を指示する場合

- (a) 基準2000分「上下苗頭、いくら」
 (b) 基準0ミリイ「^{かみ}上（^{しも}下）へ、いくら」

HP 『海軍砲術学校』 公開資料

(ウ) 距離（照尺距離）修正

a 修正量のみ指示する場合

「高め（下げ）、いくら」100yd 単位で

b 修正した全量を指示する場合

「いくら」100yd 単位で数のみ。

(エ) 信管秒時の修正

信管秒時全量で「信管、いくら」と1秒を10の単位で令する。

オ 対空射撃では原則として修正をしない。

III 射撃中止

A 打方控え

短時間射撃を控える場合（対空には使用しないのが例）

I 打方待て

1時射撃を中止する場合（対空では射撃指揮官も使用）

IV 射撃終止

打方やめ

HP 『海軍砲術学校』 公開資料

砲戦及び射撃の準備

1 砲戦準備の段階及び実施要領

(1) 砲戦準備の重要性

戦闘の決は短時間に決る。砲戦機関はその短時間に全力を発揮する必要があるが、戦闘はその時機が予測できない場合が極めて多いので、常時これに対応しうるよう、万全の講えがなければならない。ことに砲機は最近ますます複雑化し、かつ戦闘中の故障は致命的である。戦闘の勝敗は砲戦準備の適否及び維持によつて決るとも考えられる。

(2) 砲戦準備の要訣

戦闘にあたり砲戦力を最大に発揮し、かつこれを持続する。

(3) 砲戦準備の段階

ア 砲戦準備

通常第1期、2期にわけて開戦に先立ち、相当以前から長期にわたって実施され、戦闘力発揮に遺憾のないようにする。

(ア) 第1期作業

一般的に定係港で行ない、対外的作業に重点をおく。

- a 人員の充実(補充交代)
- b 船体、武器、機関及び付属装置の充実
- c 入きよ修理、調整

(イ) 第2期作業

出撃前に艦内作業に重点をおいて実施する。

- a 信管、火管等の装着
- c 砲戦妨害となるものの除去

HP 『海軍砲術学校』 公開資料

c 応急防 御物の設置

イ 合戦準備

人員、武器及び施設等が戦闘に即応しうるように準備する作業で出撃前に完成すべきものである。

(ア) 実施する事項

- a 人員動作、武器使用上障害物の処理
- b 人員、武器の防護処置
- c 不要物件、可燃物等の陸上げ
- d 防火、防水、応急修理等応急作業に対する準備
- e 武器の使用（射撃）準備

(イ) 合戦準備完成をもつて戦闘対応の態勢となる。

注： 武器に対しては日常（平時）合戦準備完成状態に維持する。

この手段として日施点検を実施する。

ウ 戦闘準備

人員、武器を戦闘即応の態勢とする。

(ア) 種 別

- 対空（対空戦闘用意）
 - 水上（戦闘用意）
 - 対潜（対潜戦闘用意）
- 砲戦に対するもの

(イ) 実施する事項

- a 総員戦闘配置につく。
- b 武器、弾薬を準備（機銃、B/Fは対空では装てん機銃に装てんする。）
- c 戦闘服装を整える。

HP 『海軍砲術学校』 公開資料

エ 警戒 (哨戒配備)

敵の奇襲に備え、あるいは来襲に対し余裕をもつて立上ることのできるようにするための処置

(ア) 警戒 (哨戒配備) の要点

- a 見張警戒
- b 突き砲戦に対する準備

(イ) 警戒の4段階

状況の緩急程度に応じて警戒する。

a 戦闘配備

- (a) 即時戦闘に対応できる完全な状態
- (b) 全員が戦闘部署についている。(総員配置)

b 第1配備

- (a) 状況最も近迫し、全力即時発揮可能な状態
- (b) 総員配置で全武器即時使用可能
- (c) 状況により人員の一部を一時的に配属付近で休養食事等をさせる。

c 第2配備

- (a) 状況が相当近迫し、一部の攻撃力を即時発揮が可能な態勢で最重警戒を要するとき。
- (c) 1/2配置につき、2/3~1/2の武器即時使用可能

d 第3配備

- (a) 一部の攻撃武器に配員し、短時間に全力発揮が可能な態勢で警戒を要するとき
- (c) 1/3配置につき、1/2~1/3の武器即時使用可能

HP 『海軍砲術学校』 公開資料

- (d) 一般に長期にわたる警戒に使用される。
- e その他の配備（通常航海配備）
 - 平常の航海状態で武器には配員しない。
- (ウ) 警戒（哨戒）配備における守則
 - a 一般守則
 - (a) 哨戒員が警戒中に守るべき規則
 - (b) 戦闘部署に規定されている。
 - b 特別守則
 - 状況（戦況）に応じて哨戒長（哨戒長付）から示達される。
 - (a) 敵情、味方の状況
 - (b) 任務
 - (c) 警戒目標
 - (d) 味方識別
 - (e) 見張に対する注意
 - (f) 天象気象の状況
- (エ) 警戒見張上の一般的事項
 - a 見張価値
 - 目標発見時機により攻撃効果が決まる。
 - (a) 目標早期発見（探知）
 - (b) 報告の適否（時機、要領） }ともに影響大である。
 - c 味方識別
 - (a) レーダー、ECMの場合SIFによる。
 - (b) 視認の場合

HP 『海軍砲術学校』 公開資料

機 型
塗 色
性 能
行 動

特徴をつかむ。

□ 全機能の活用

- (a) 捜索用、F C レーダー
- (b) E C M
- (c) 視認見張

2 射撃準備の順序及び内容

(1) 射撃準備の要旨

射撃に当たり射弾の精度を向上させるとともに武器の故障欠損を防止して、連続有効な射撃を可能にすることである。

① 乱発故障未然防止

② 射撃準備の向上

(2) 射撃準備の内容

- ア 武器に関する準備
- イ 弾薬に関する準備
- ウ 適正な配員と教育訓練

(3) 武器に関する準備

ア 武器整備

(ア) 整備上の着眼点及び注意事項

- a 各種誤差の測定確認及び対策
 - (a) 歯輪系統の遊隙
 - (b) 信管調定秒時
 - (c) 砲推進速度

HP 『海軍砲術学校』 公開資料

(d) 照準器精度及び平行検査

(e) シンクロ精度検査

(f) ローラーパス

(1) 危険防止上特に確認しておく事項

a 砲駐退復座の状況

b 射界制限の良否

c 安全守則は守られているか。

(2) 機構上の弱点の検査と故障に対する考慮

a 経歴簿、砲台記録等の故障欠損摘録により弱点を把握する。

b 応急処置に対する知識及び具体策

(3) その他

a 予備品、補用品の整備確認

b 要具の完備と砲機測への準備

c 行動範囲等を研究し適切な準備

d 寒冷地

e 熱帯地

} 駐退液、潤滑油等について

イ 整備実施上の指針

(ア) 綿密な整備計画の立案

(イ) 武器愛護精神の養成

(ウ) 整備分担責任体制の確立

(エ) 整備点検の実施

日施、週間、月間、3か月、6か月、点検

(オ) 定期検査

1年、4年定期検査

HP 『海軍砲術学校』 公開資料

ウ 砲機検査

- (ア) 調 整
 - (イ) 整 合
 - (ウ) 誤差の検査確認
- } 射撃精度 }
} 射撃速度 } 向上

(4) 弾薬に関する準備

ア 弾薬選定の要素

- (ア) 目 標
 - (イ) 射撃目的
- } 弾種、信管、配合の決定

イ 準備にあたり考慮すべき事項

- (ア) 予想される戦況に応じうるように弾種、弾数を決定する。
- (イ) 応急弾薬庫内には主として対空に備えて準備する。
- (ウ) 弾庫内、とり載、整理要領の検討
- (エ) 同時に同一インデックスNoのものを使用するようにする。
- (オ) 古いものから先に使用する。
- (カ) 射撃前に外回り検査を実施
- (キ) 安全守則（危険防止法）の遵守

参考：目標と目的別による準備弾薬（米重資料）

目的	目標	5"/38SF	3"/50RF	3"/50SF	40M/M	20M/M
水上砲戦	大型船	通常弾 (Com) 又は対空通常弾 (AAC) の信管MTFを「安全」にする。	徹甲弾 (AP)	同 左	えい跟徹甲弾 (APT) 又は焼夷えい跟猛性非自弾 (HEIT-NSD)	焼夷猛性弾 (HEP) 及びえい跟猛性弾 (HET) を 2:1 の配合比にする。
	駆逐艦	同 上	同 上	同 上	同 上	同 上
	潜水艦	同 上	同 上	同 上	同 上	同 上

HP 『海軍砲術学校』 公開資料

	高 速 艇	対空通常弾 (AAC) 信管は MTF又はVTF	対空弾 (AA) 信管は VTF のみ	同 左	同 上	同 上
対 空 砲 戦	昼 間 標	対空通常弾 (AAC) のうち MTFとVTFを 1:3の配合	同 上	同 左	盲目照準のと き焼夷えい跟 猛性自爆弾 (HEIT-SD) 視認照準のと きHEIT-SD	焼夷猛性弾 (HEI) 及び 遅動えい跟猛 性弾 (HET- DI) を2:1 の配合とする
	夜 間 標	対空通常弾 (AAC) 信管 はVTFのみ	同 上	同 上	又は HET-III- SD	
対 地 砲 戦		対空通常弾 (AAC) 又は 通常弾 (Com) 又は発煙弾 (WF)	徹甲弾 (AP) 又は発煙弾 (WF)	同 左	何れでもよい	同 左

(5) 教育訓練

教育訓練の目的は、射撃関係員が戦闘任務を完全に遂行できるように射撃に関する知識技能を養成することにある。

平時における艦の任務の大部分は教育訓練にあるといつても過言でない。実戦の場合は平素の訓練とは異なり、各種の障害に遭遇するのが実状であるのでいかなる状況にも応ずることができるよう訓練しておかなければならない。

HP 『海軍砲術学校』 公開資料

水上射撃の要領

1 試射及び本射の要領

(1) 実施の順序

- ア 通常試射、本射の順で行なり。
- イ 状況により最初から本射を行なつてもよい。

(2) 試射

本射に使用する照尺量（苗頭、照尺距離、信管秒時）を探知の目的で行なり射撃

ア 試射に使用する打方

- (ア) 一斉打方
- (イ) 交互打方（ほとんど使用されない。）
- (ウ) 独立打方（速射砲、機銃射撃に使用されることがある。）

イ 試射の形式

- (ア) 初弾観測、その状況により補そく濶度の修正又は距離量（全量修正）の修正を行なつて直ちに本射に移る。

a 適用条件

- (a) 測距精度良好なとき。
- (b) レーダーによる観測、修正が可能なとき。

(イ) 初弾観測 2 段（3 段）

初弾を観測して補そく濶度の修正を行ない第一修正弾を発射し、その弾着を見ないうちに同方向に同一量の修正（3 段の場合はさらにもう一度）を行ない、第 2 修正弾（第 2 第 3 修正弾）を発射することにより適切な照尺量を得ようとする方法

HP 『海軍砲術学校』 公開資料

a 適用条件

測距精度不良のとき

ⓑ とう載砲少なく(2門以下)かつ精度が悪いときは2弾観測

(ウ) 階梯射

初弾に引き続き一定の照尺差で遠及び近方向に各一斉射を発射して適切な照尺量を得ようとする方法

a 適用条件

測距精度不良の場合は照尺差大となり適用できない。米海軍では、レーダー測距の場合照尺差200ヤード、測距儀測距の場合照尺差400ヤードを採用している。

ⓑ 照尺差は平均散布界又は弾着観測用レーダーの距離分解能より大

ⓓ 照尺差は捕そく濶度より小がよい。

(ニ) 緩射

毎回弾着を観測し、捕そく濶度若しくはその倍数の修正を行ない発射する。対陸上支援射撃等、初弾精度の良好を期し難い場合に適用する。

ウ 濶度

連続する2斉射の照尺差をいう。

(ウ) 捕そく濶度

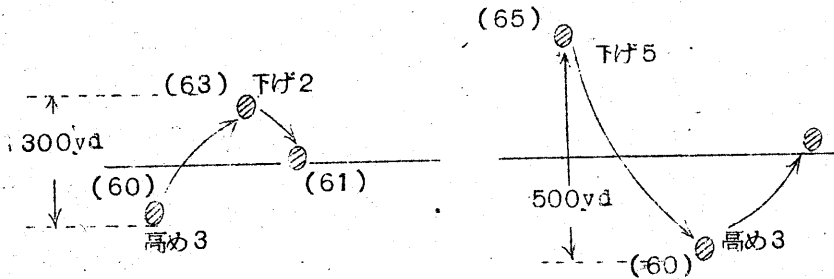
連続した2斉射で目標を捕そくした場合、その2斉射弾の中間照尺によつて相当の効果がある射弾を期待できるような両斉射間の照尺差をいう。

HP 『海軍砲術学校』 公開資料

〔例〕

PF型3rd砲3門

測距射法 300yd
 全量 } 射法 500yd
 変距



(1) 搜索濶度

射弾が遠(近)偏差の場合に同方位弾とならない確率が相当大的なる修正弾をうるために必要な照尺修正量をいう。

(3) 本射

命中を期待して行なう射撃で命中速度發揮を要旨とする。

ア 本射に使用する打方

(1) 一斉打方、交互打方

(2) 状況により独立打方

イ 試射から本射に移る場合

(1) 急げ(急射の場合)

(2) しずかに(緩射の場合)

(4) 水上射撃に使用する射法

ア 射法とは発砲諸元又は照尺の流れを決定する方法をいう。

HP 『海軍砲術学校』 公開資料

イ 射法の種類

- (ア) 変距射法
- (イ) 全量射法
- (ウ) 測距射法
- (エ) 自変距射法
- (オ) 連測射法

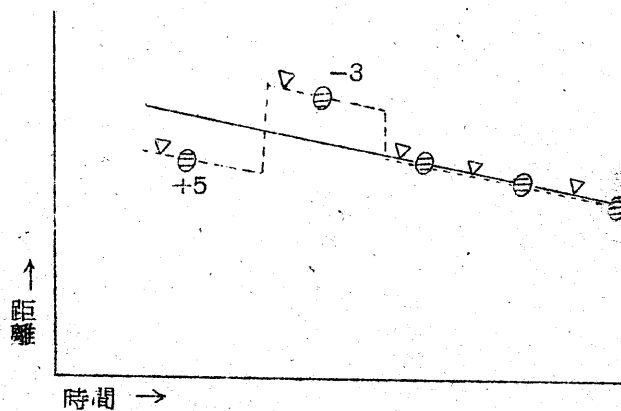
ウ 各射法の実施要領

(ア) 変距射法

射撃開始前測距離を射撃盤又は距離時計に調定し測定した変距を同装置に調定して運転上えられる指示距離を基礎として射撃を行なう射法

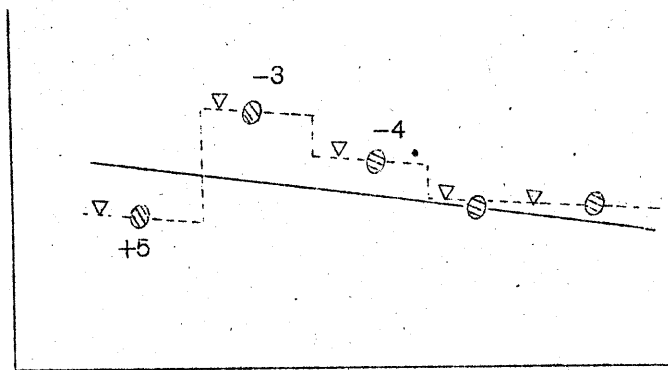
〔注〕 旧海軍において使用されたが、現在はほとんど使用されていない。

(使用変距が真変距と合致した場合)



HP 『海軍砲術学校』 公開資料

(使用変距が真変距と異なる場合)



a 利点

変距測定精度良好な場合には、有効な射撃を継続して効果をあげることができる。

b 欠点

- (a) 射撃機又は距離時計の装備がなければ実施することができない。
- (b) 的(目標)の変針に即応できない。
- (c) 変距又は距離計出精度不良の場合は効果が激減する。

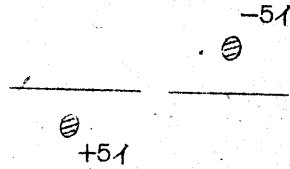
c 距離修正要領

- (a) 射撃機又は距離時計が目標の運動による距離変化を自動的に消化する。
- (b) 射撃指揮官は照尺距離と実距離との開きをなくするよう距離を修正する。

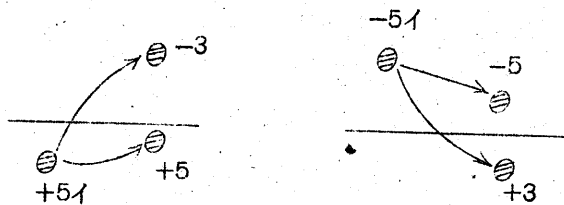
HP 『海軍砲術学校』 公開資料

(c) 視認観測による修正要領

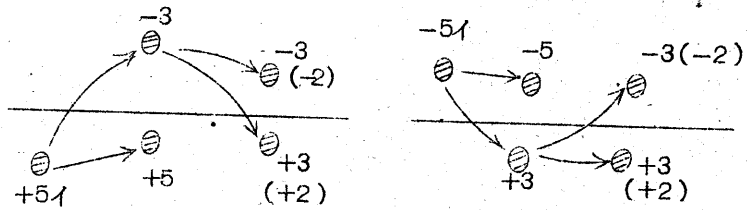
I 初弾 (捕そく濶度 500 の場合)



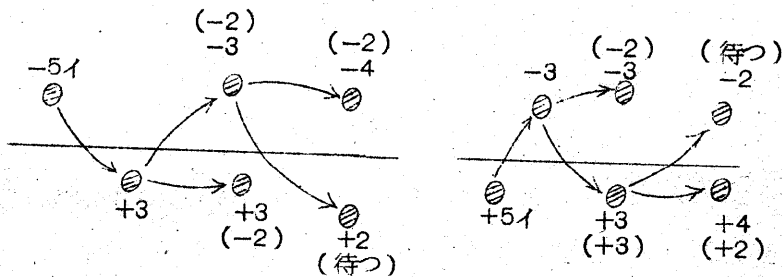
II 2弾 (捕そく濶度の半量よりやや多目に修正)



III 3弾 ()内は小口径砲小数 (3° 3門) の場合)

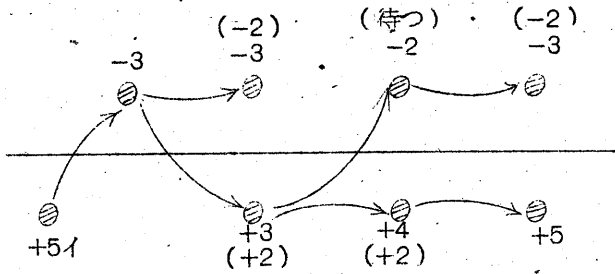


IV 4弾

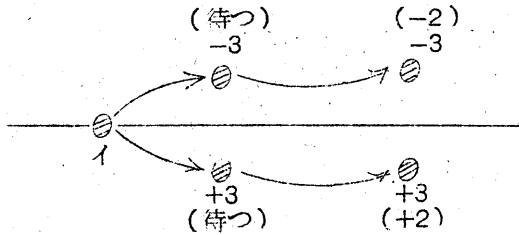


HP 『海軍砲術学校』 公開資料

V 5 弾

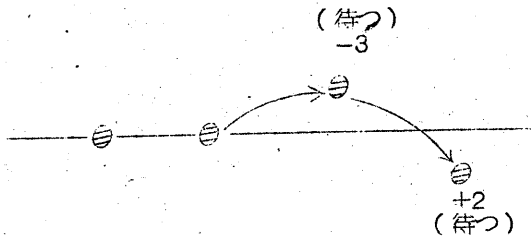


VI 試射で夾差弾を得て本射に移り、次に夾差とならなかつた場合



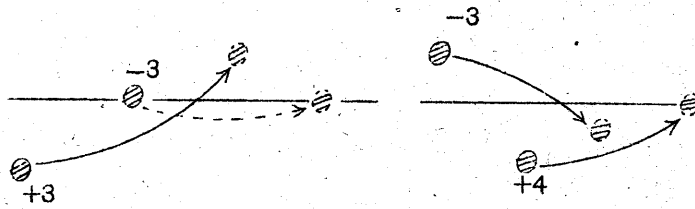
本射中に夾差から遠(近)漏差弾となつた場合

基準修正量(補そく間度の半量程)(3rd砲では200)の修正をする。



HP 『海軍砲術学校』 公開資料

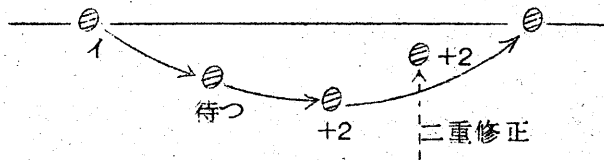
本射中に修正弾の弾着する前に夾差（又は反方位）弾を得た場合：打消修正をする。



注：打消修正は急斉射による射撃中に必要となる。

(a) 修正上の一般的注意事項

I 修正弾の弾着か、修正がきいていない弾着かに注意し、二重修正は行なわないこと。



II 弾着観測が困難な場合には全遠又は全近を夾差弾と誤観測することがある。連続同一状況の弾着を得るときは、補そく濶度の半量程度の修正を行なつて弾着を確認する必要がある。

III 射心移動が大きい場合は過敏な修正をさける。

(i) 全量射法

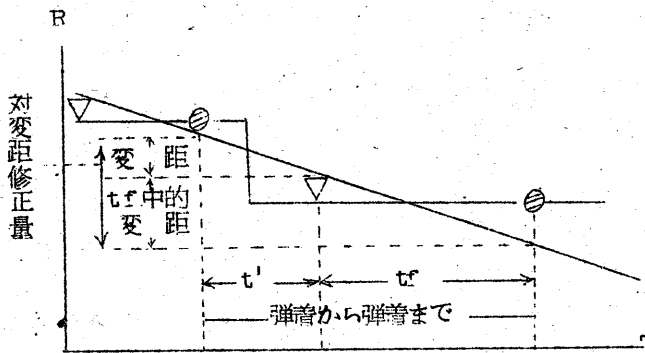
射撃開始前の測距離を基礎として、その後の距離変化に対しては

HP 『海軍砲術学校』 公開資料

対勢判断から指揮官が頭の中で計算して得られる変距に対応した対変距修正量を観測修正に加味して射撃を行なう射法である。

全量射法において修正を要する射撃の弾着から

- a. 対変距修正量 修正弾発砲までの変距離と弾丸飛行時中の対変距量の和に対する修正量である。



〔例〕

弾丸飛行時	変距小量		変距中量			変距大量	備考
	kt 5	kt 10	kt 15	kt 20	kt 25	kt 25以上	
10秒	50	100	150	200	250	250 〃	弾着より修正弾発砲まで10秒として算出した。
	100		200			300 ~	
20秒	75	150	225	300	375	375 ~	
	100		200	300	400	400 ~	

b. 全量射法の利点

- (a) とつき砲戦及び近距離で対勢の変化急激な場合に即応できる。
 (c) レーダー故障時等的変距の測定困難な場合等に即応できる。

c. 欠点

- (a) 対勢の判断を誤りまた変距の判定状況不良のときは射撃経過

HP 『海軍砲術学校』 公開資料

不良

(b) 無駄弾が出易い。

d 適用

(a) 射撃指揮装置不備のとき

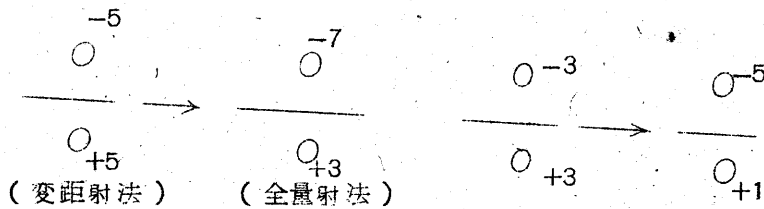
(b) とつさ短時間射撃

e 全量射法の距離修正要領

変距射法の修正要領に対変距修正量を加味する。

〔例〕

対変距修正量近(-)200の場合

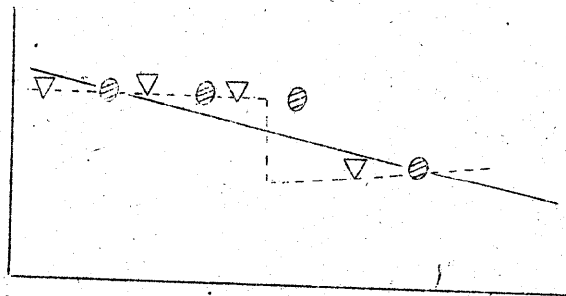


f 射法の内容

(a) 命中主義

I 変距小(15kt以下)の場合

II 毎回有効射弾を送る目的の方法

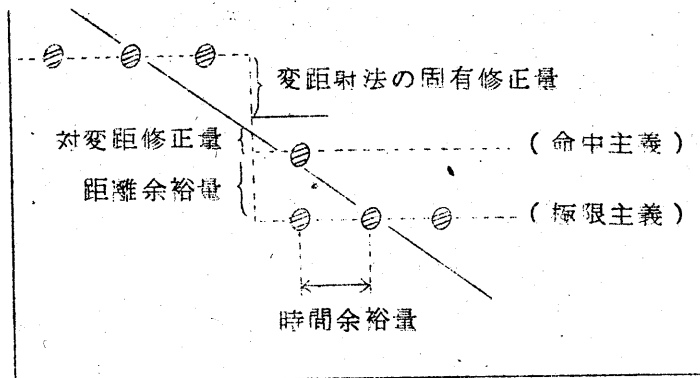


HP 『海軍砲術学校』 公開資料

(c) 極限主義

I 変距大(15kt以上)の場合

II 待受射撃



II 距離余裕量(時間余裕量)は一般に斉射間隔の1~2倍に相当する時間中の変距量とする。

[例]

斉射間隔8秒のとき時間余裕量は10~15秒

B 苗頭修正

(a) 全量修正を行なう。

(b) 苗頭が切れた場合でも苗頭修正のみでなく対変距修正量の修正はする。

[例]

右よせ3下げ2(対変距修正量-200)

(ウ) 測距射法

刻々の測距離を基とし、これに所要の修正量を加味して射撃を実

HP 『海軍砲術学校』 公開資料

施する方法

a 実施可能の条件

- (a) ひんぱんに測距できること。
- (b) 測距に突発誤差のないこと。
- (c) 測距散布誤差と射心移動の合計誤差が散布界の半量より小であること。

b 利点

- (a) 射撃指揮上有利である。
- (b) 測距盲従射撃ができる。

c 欠点

測距散布誤差が大きいとき射撃効果が減ずる。

1 照尺距離の決定

- (a) レーダー（測距儀）の最近測距離に当日修正量及び観測修正を加味して決定する。
- (b) 射撃指揮官付が算出して砲側に対し下令する。

〔例〕 決定法

測距離	当日修正	観測修正	修正量計	照尺距離
63.0	+1		+1	64
61.3		-3	-2	59
60.1			-2	58
60.0		+2	0	60
59.0			0	59
57.6		-2	-2	56
56.7			-2	55
55.3		-2	-4	51

HP 『海軍砲術学校』 公開資料

6. 実施の要領

- (a) 試射は初弾観測急斉射（初観急）又は階梯射
- (b) 本射は急射（斉射間隔を指示しておく）

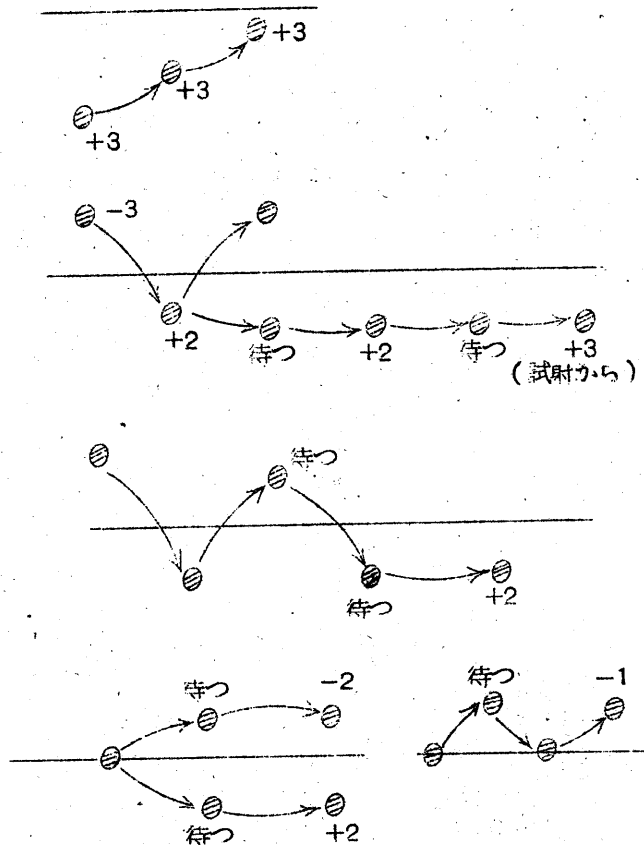
〔例〕

本射中の斉射間隔 15 秒

7. 弾着修正の要領（公算修正の場合）

- (a) 試射中は速そく測度（おおむね 300yd）の修正をする。
- (b) 本射中は基準修正量（200yd）ずつ修正する。

〔例〕



HP 『海軍砲術学校』 公開資料

(d) 射心移動が大きいと思われるときは過敏な修正はさけ、次弾観測により修正を行なう。

(e) 苗頭は全量修正又は弾着推移による修正を行なう。

g 弾着修正の要領（全量修正の場合）

レーダーによる弾着観測の精度がよければ次による。

(a) 初弾については距離量の修正

(b) 本射第1弾が初弾と同方位弾のとき半量

(c) 本射第1弾が初弾と反方位弾のとき半量

(d) 初弾夾差から本射第1弾偏弾のとき半量

(e) 本射中修正弾弾着前に夾又弾のときもとの修正量と同量

(エ) 目変距射法

目標運動に対しては、変距射法的（射撃盤又は距離時計を使用）に目標運動に対しては全量射法的に処理して行なう射法。

注：旧海軍で使用されたが、現在ほとんど使用されていない。

(オ) 連測射法

目標追従によつて連続的に発砲諸元の決定が行なわれる射法

a 適用条件

完備した射撃指揮装置を必要とする。

b 適用できるGFCS

GFCS 名	備 考
MK37GFCS	低速、高速目標とも実施可能
MK56GFCS	低速目標に対し計出値やや不完全
コントラパス GFCS	低速、高速目標とも実施可能

HP 『海軍砲術学校』 公開資料

国産GFCS	性能上低速、高速目標とも実施可能であるが、実績を得ていない。
MK63 GFCS	変角率の大きい目標に対しては実施可能その他は不可

注：MK63GFCS以外は射撃用レーダーによる自動追尾が可能である。

2 昼間における射撃

昼間における射撃において留意すべき事項は次のとおりである。

- (1) 接敵時CICと緊密な連係をとり正確な測的を行ない初照尺を決定するを要する。
- (2) 射撃指揮装置に適合した射法を使用するが、応急射法についても習熟する必要がある。
- (3) ジャイロ利用照準器の場合の要領
 - ア 変角率の小さいとき、ジャイロをやく止して照尺角及び左右苗頭を照準器に調定する。
 - イ 変角率大のとき、ジャイロ全巾活用
- (4) 速射砲による水上射撃についてすみやかに射撃を開始し、その強着により射弾を目標に指向する方が有利な場合がある。
- (5) 雨雪等によつて視界狭小のときは射撃用レーダーの能力は低下するので考慮しておく必要がある。
- (6) 動揺大なときは、出弾率を減少し射弾散布が不規となり、射心移動が増大するので過敏な修正をさけること。

HP 『海軍砲術学校』 公開資料

3 夜間における射撃

(1) 夜間射撃の要旨

夜間射撃においては、見張機関、CIC等と密接な関係を保ち速かに目標を発見し、各指揮装置の能力に応じた有効射距離に入ったならば、じん速に射撃を開始し短時間に射撃効果を発揮する。

(2) 夜間射撃の分類

ア 夜間射撃を分類する要素

- ㊦ レーダー測的の可否
- ㊧ 照準の可否(精度)
- ㊨ 弾線(遠近、左右)の可否(精度)

イ 夜間射撃の要領による分類

分類	分類要素	照準	測距	弾線修正	
				遠近	左右
1	レーダー全巾利用	レーダー	レーダー	レーダー	レーダー
2	レーダー 照明弾併用	"	照明弾(S.S) による光学	"	S.S
3	"	S.S	レーダー	S.S	S.S
4	"	S.S	"	レーダー	S.S
5	照明弾射撃	S.S	S.Sによる光 学	S.S	S.S
6	照射射撃	照射による。			
7	無照明射撃	無照明			

(3) レーダー射撃

ア 適用条件

HP 『海軍砲術学校』 公開資料

(ア) レーダー照準(盲目照準)可能なこと。

(イ) 照準精度良好のこと。

(ウ) 測距精度良好のこと。

イ 要 領

(ア) 照準追従→自動追従又は射手によるレーダードット追従

(イ) 試 射

初観急又は捕そく階梯射(漸近又は漸遠)

(ウ) 本 射

急斉射又は Rocking Ladder

(注) a レーダーの測角誤差補正のため、左右の苗頭散布を行なうのを可とする場合あり。

(Best Sight Deflection \pm 1/2的巾)

b Rocking Ladderは測距精度不良又は測距精度良好にして散布界が小さい場合に適用する。

(Best Range \pm 100 ~ 200 yds)

(エ) 弾観及び修正

a 使用するレーダースコープの距離観測の精度良好のときはこれを参考として公算射法(修正)を行なう。

b レーダー照準のときは射心移動大のため、過敏な修正をさける。

ウ レーダー射撃実施上留意すべき事項

(ア) レーダー射撃に支障となる事項

a 反射波が弱い場合、TEスコープ上目標がドットにならず、レーダー照準不可能となる。

b 出力大なるレーダーにおいては、水柱その他の物標(目標以外)

HP 『海軍砲術学校』 公開資料

に追従することがある。

9、海面反射の影きようが大なる場合の小目標又は疑似目標が散在する場合は目標の識別が困難になり、レーダー照準不能となる。

d ジャーミング等の電波妨害又は干渉を受けた場合、レーダー照準は不能となる。

イ) 天候の影きよう

雨、雪、霧等は電波を減衰させ、探知距離を縮小させる。特に大粒の雨は電波を減衰させるばかりでなく雑信号となつてレーダードットを不安定にし、照準精度を低下させる。

参考：第1術研資料 (SPG 34レーダー)

天 候	目 標	1番艦	2番艦	3番艦	4番艦	平 均
濃 霧 (うねり0, 波1)	DD 1隻	15.3'	14.8'	15'	13.1'	14.6'
晴 (うねり1, 波1)	DD 1隻	23.5'	26'	24'	23.5'	24.3'

(4) 照明弾射撃

ア 適用条件

ア) 夜間においてはレーダー射撃を原則とするが、レーダー射撃が不能のとき

イ) 夜間において左右の弾着観測不良のとき

ロ) 夜間において的を視認する要のあるとき

イ 照明弾射撃に必要な要素

ア) 射撃諸元

イ) 発射間隔

HP 『海軍砲術学校』 公開資料

(ウ) 最も良好な照明点

ウ 照明弾射撃に必要な要素を決定するもの

(ア) 有効照明距離

(イ) 照明範囲

(ウ) 照明時間

エ 照明弾射撃の指揮法の種類とその利害得失

(ア) 種類

a 統一指揮(2元)

射撃(砲)指揮官と照明指揮官に2分し、後者が前者の区別を
うける方式で、同一系統の砲を分火する方式

b 単一指揮(1元)

射撃指揮官が照明弾指揮官を兼務する方式

(イ) 統一指揮と単一指揮の利害得失

a 単一指揮を有利とする点(統一指揮の不利)

(a) 照明弾指揮官不用……減員できる。

(b) 照明の諸元を対勢、状況等の最もよくわかっているところで
算出するから状況の変化に即応できる。

(c) 通信連絡が簡単である。

(d) 照明砲と射撃砲の転換が簡単にできる。

b 単一指揮の不利とする点(統一指揮の有利)

(a) 指揮官の負担が大きく、健康を必要とする。

(b) 弾着を基準として、所要の照明点を得たのであるが、統一指
揮では目標を基準として弾着上の最良の照明点をうるように指
導できる。

HP 『海軍砲術学校』 公開資料

- (c) 指揮が複雑で錯そうを生じ易い。
- c 一般に単一指揮をとらざるを得ないが、次のことができれば統一指揮とする。またそのやり方は
 - (a) 両指揮官が併立できるような2人の幹部を有し、かつ連絡円滑にできるようなSystemがあるとき。
 - (b) 目標までの距離、照明点は射撃指揮官が下令する。
 - (c) 前記を元として、照明砲の指揮官は照尺及び信管決定し、照準発射を行なわせる。
 - (d) 照明弾射撃開始後の修正は射撃指揮官からの修正をもととして行なり。

オ 最も良好な照明点

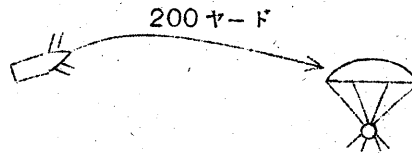
(ア) 左右方向

照明弾炸裂後、パラシュートが開き照明開始後その照明時間の約1/2経過後、LOS線上にS.Sがあること。

(イ) 遠近方向

S.S照明開始時の高度おおむね1,000 ~ 1,500 フィート、目標の背後1,000 ~ 1,300 ヤード

注：炸裂によるパラシュートの放出は約200ヤード、パラシュートの無風時の落下速度おおむね6yds/sec



HP 『海軍砲術学校』 公開資料

カ 照明砲に調定すべき照尺

(ア) 照明砲の砲旋回角 Bgrjn

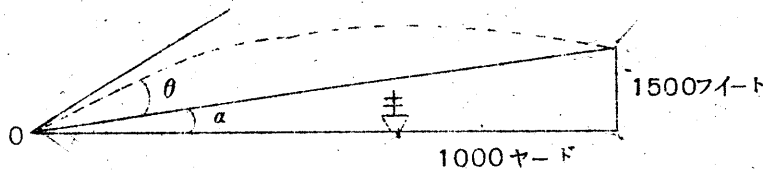
$$Bgrjn = Bgr \pm \text{Down Town}$$

$$\begin{aligned} \text{Down Town} &= \frac{\text{左右の線速度} \times \text{経過時間}}{\text{Range}} \\ &= \frac{(K.RdB\theta + wrD) \times \frac{\text{照明時間}}{2} \times 1936}{R_2 n} \end{aligned}$$

注: $R_2 n = R_2 + (dR \times \frac{\text{照明時間}}{2} + 1,000 \text{ヤ- F})$

(イ) 照明砲の砲仰角 E'gjn

$$\tan a = \frac{1500 \times \frac{1}{2}}{R_2} \quad \therefore E'gjn = \theta \cdot \cos a + a$$



キ 照明弾射撃の要領

(ア) 照明砲と射撃砲との関係で、次のように区分する。

a 自艦照明

自艦とう載砲のうち、一門を指定し他の砲が射撃砲となる。

b 他艦照明

隊又は群内の一艦の補砲中、一門又はそれ以上を指定して照明砲とし、他の艦は全門射撃砲となる。

(イ) 自艦照明と他艦照明との利害

HP 『海軍砲術学校』 公開資料

自 艦 照 明	他 艦 照 明
一艦の備砲数大なるを要す	一艦の備砲数に関係なし
射撃指揮が一指揮官により統一できる。	射撃指揮複雑となる。
射撃のため、特に通信施設等を必要としない。	効果ある射撃のためには、照明艦と射撃艦との間に通信連絡を密にする必要がある。
照明点の修正きわめて容易である。	照明点の修正が困難である。

注：自艦照明を原則とする。

(ウ) 射撃の順序

- a 探 射
- b 試 射
- c 本 射

(エ) 打方等の種類

- a 方位盤照準、一斉打方、発令発射
- b 目標発見後は指命打方、発令発射

(オ) 探 射

- a 目 的
目標の探知又は確認のため

b 要 領

- (a) レーダー又はその他の情報による目標の存在方向に対して、
レーダー又はその他による測角精度、照明範囲及び砲数によつて各砲に開度を与えて一斉に発射する。

HP 『海軍砲術学校』 公開資料

(b) これらの砲のうち一門を基準砲（通常 88 砲となるものを指定）とし、基準砲の発射諸元は前述のとおり

(c) 打 方

I 全砲による一斉打方、発令発射

II 一門あて行なうときは発射間隔をつめて発令発射

(d) 初照尺の決定

I 距離（照尺角）各砲共通

予想射距離について、目標より遠方向 1,000 ~ 1,300 ヤード高度 1,500 フィートの空間の一点を通る照尺角をあらかじめ計算しておく。

II 苗頭 基準砲

基準砲のものを計算し、他はこれに適当な開度を与える。

即ち、射撃砲の苗頭に照明開始後風による偏流通と彼我の相違

対運動による見越角を加味 (Down-Town)

III 信管秒時

射表の彈道表における予想破裂点までの飛行秒時を用いる。

(e) 開 度（基準砲に対して他の砲の開度）

I 開度は有効照明範囲及び照明射距離により決定する。

II 有効照明範囲は次の項目できまる。

(I) 照明弾の光力

(II) 照明弾の高度

(III) 視 界

開度の例示（3"/50 口径砲）

照明光力 約 15 万燭光

HP 『海軍砲術学校』 公開資料

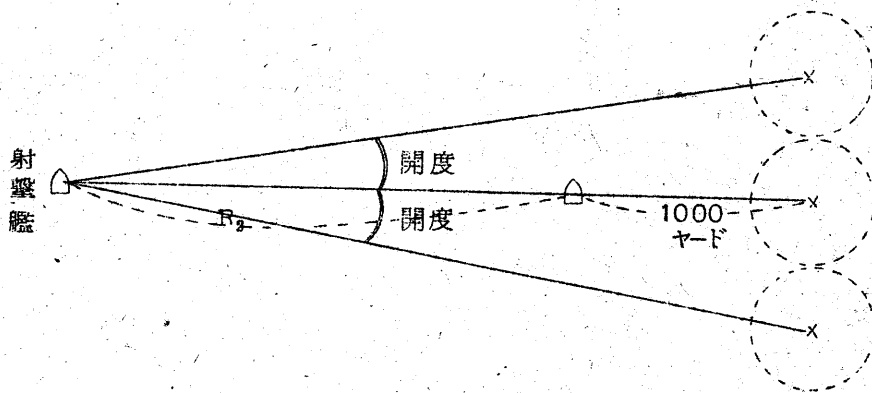
視 界 晴天の暗夜

高 度 1,500フイート

以上の性能及び状況から有効照明範囲は 200 ~ 250 ヤード

である。したがって距離に対する開度は

R_2	開 度
5000	33 ミリイ
6000	29 ミリイ
7000	25 ミリイ
8000	22 ミリイ



(r) 試射の要領

I 照明を中絶しないで連続発射し照明状況により最良照明点に導くように修正する。

II 探射から試射への移行

(I) 探射により目標を捕そくすれば、そのうち一門を照明砲に指定する。

HP 『海軍砲術学校』 公開資料

(D) 指令された砲は指令打方により、所要の修正を行ない最良照明点をうるよう照明弾射撃諸元を求めろ。

(E) 他の砲は目標を構そくしたならば、令により射撃砲に転換し、良好な照明を得たならばじん速に射撃を開始する。

(G) 照明弾破裂点の修正

I 破裂距離の修正

信管秒時により行なり、最小修正量は200ヤード

II 破裂高の修正

照尺距離により修正→最小修正量は100ヤード

III 左右修正

通常20ミリ以内は効果なし。

有効照明範囲を見越して大き目に行なり。

小刻みに行なりときは失敗のおそれあり。

IV 修正上の注意

破裂点が降弧にあるときは、破裂距離の修正を信管秒時

(F)により修正し、それにより破裂点が上下するので照尺距離を修正する必要がある。

(H) 本射の要領

I 照明を中絶しないで連続発射し、最良の照明点を持続して射撃砲の弾着を容易にする。

II 試射から本射への移行

(I) 試射の照明弾の状況により所要の修正を行なり。所定の発射間隔で連続発射する。

「照明急げ」(号令)

HP 『海軍砲術学校』 公開資料

Ⅲ 発射間隔

有効照明秒時（3インチは30秒、5インチは45～60秒）の1/2位が適当で空中弾を常に3弾は保持する。

4 集中射撃

(1) 要旨

ア 単艦の命中速度を減殺することなく、集中効果を發揮すること。

イ その方策は射撃速度を減ずることなく、自他の弾着の錯そを防止する。

ウ 一般に3隻以上の集中射撃はやらないのが原則である。

(2) 昼間における集中射撃の自他の弾着識別法

ア 着色弾を使用し、水柱を識別する。

イ 斉射と独立打方の適用による区分

（1艦斉射、他艦独立打方）

ウ 照準点を相違させる方法

ただし、次の条件のとき適用

(ア) 的角正横付近 $90^{\circ} \sim 270^{\circ}$

(イ) 近距離のとき

エ 曳こんによる方法

近距離射撃に適用する。

（識別法）自艦の弾道→直線に見える。

他艦の弾道→わん曲して見える。

オ 弾着時計による方法

カ 交互試射による方法（発砲時機の管制）

HP 『海軍砲術学校』 公開資料

着色弾を使用することなく、集中射撃を行なうときに適用、その要領及び留意事項は

(7) 先頭艦が発砲する。

先頭艦は独自の斉射間隔を維持する。

(8) 確実に分離しうる時隔(2~3秒以上)をおき2番艦が発砲する。

注: 3インチで水柱の持続がおおむね2~3秒位

(9) 事前に斉射間隔を打合せるか、2番艦の発砲時期を通報しておくこと。

(10) 一斉打方のおきのみ有効で、独立打方には適用できない。

(11) 各個艦の射撃速度を低下させ、有効弾の持続を困難にすることあり。

(12) 2番艦は必ず1番艦に追従発砲の要あり、2番艦の速度を必要とする。

注: 事故あるとき混乱を生ずるおそれあり。また発砲時期を制限されているため照準精度をおとすおそれあり。

(3) 3隻集中射撃時の弾着識別

ア 2隻集中の場合と同様に着色弾の使用が有効であり斉射、独立打方を混用する。

イ 3隻以上の集中射撃は一般に弾着観測識別が困難であるので、適用されないのが例である。

(4) 集中射撃の要領

ア 初照尺の決定

各艦単独に行なうのが原則

イ 僚艦の砲戦に加入する場合

HP 『海軍砲術学校』 公開資料

㍿ 僚艦の照尺を開き、その弾着を観測して換算して自己の照尺を決定し、直ちに本射に移る。

(1) この場合、通信連絡の確保、発射時の照尺及びその弾着の錯そわないよう留意する。

ウ 弾着修正

次の場合は、全近の場合の他は距離修正の資料としないで、次弾をまつこと。

(1) 目他の弾着が全く錯そうしているとき

(2) 自己の弾着が確認できないとき

エ 砲種の異なる集中射撃は水柱の大小により識別可能である。

オ 異方向から行なり場合、識別容易である。

カ 頻繁に避弾運動を行なり目標に対する集中射撃

射撃艦においては、次のように分担して行なうのが有利なことがある。

(1) 直進の分

(2) 外方変針の分

(3) 内方変針の分

この場合、直進の分を担当する射撃艦の照尺及び測的諸元を知らせる。

(5) 統一射撃

統一艦の照尺、測的諸元を基礎とし、統一艦と同一地点に弾着させ、あたかも一艦の射撃のように統制して行なり射撃をいう。特殊な場合のほか実施しない。

HP 『海軍砲術学校』 公開資料

5 機雷処分射撃

(1) 射撃要領

ア 風上側から実施、200ヤード以内に近接してはならない。

イ 状況に応じ次の各方法のいずれかを適用する。

ウ 照準器利用の20ミリ機銃の点射

エ 砲側管制、射手の照準による40ミリ機銃の点射

オ 徹甲弾使用の.30機銃射撃

カ 教銃をもつてする.30小銃射撃

キ 徹甲弾による20ミリ機銃曳こん利用射撃

(2) 機雷処分射撃の留意事項

ア 危険に対し、十分な考慮を払い、極力構造物を利用し、機雷の爆破による被害を防止しなければならない。

イ 特別の場合を除いて400ヤード以上の遠距離で実施しないのが通例である。

ウ 40ミリ機銃以上の口径の砲を用いることは、弾薬の消費が多く無益の場合が多い。

6 弾着観測

(1) 弾着観測の概要

ア 弾着点又は破裂点の目標に対する距離、上下、左右及び信管秒時の偏差量を評価することをいう。

イ 弾観は射撃指揮修正の基礎となるべきもので、その正誤は射撃の効果に及ぼす影きようがきわめて大である。

ウ 弾観は天象、気象等により左右されることが大で、豊富な経験と熟

HP 『海軍砲術学校』 公開資料

達した技倆を必要とする。

エ 殊に水上射撃における初弾の影きよりするところは非常に大である。

(2) 水上射撃における弾観

ア 弾観の種類

(ア) 方法による区分

a 観測方法

(a) 視認観測

肉眼又は光学器具により観測する。

(b) レーダー観測

b 観測対象

(a) 距離量

(b) 偏位方向

(イ) 観測場所

a 自艦観測

b 他艦観測

c 機(地)上観測

(ウ) 視認による弾観要領

a 先ず左右ついで遠近

b 左右観測(視認観測が原則)

(a) 偏位方向及び距離量を判定する。

(b) 観測要領

I 目標を眼鏡の中央に

II 目標巾を基礎として判別

III 大きく偏位したら眼鏡の分画で判定

HP 『海軍砲術学校』 公開資料

c 遠近観測（極力レーダー観測を併用）

- (a) 全遠全近夾差の判別
- (b) できれば距間量の判別
- (c) 観測要領

目標を注視し、目標と水柱（煙）との関係で判別する。

(d) 観測上の注意事項

- I 弾着と弾着時計との差に注意
- II 全近と夾差弾との判別が難しい。
- III 白紙の心境でのぞみ、誤観測をさける。
- IV 跳弾の判別が難しい。

エ) レーダーによる弾観

- a 一般に遠近に比し、左右の観測精度が不良である。
- b 遠近も弾着偏差が少ない場合は、目標映像と混同して判別が困難である。
- c 遠方向の弾観は目標が障害となるため、近方向のものより観測が困難である。
- d 距間観測可能であり、視界の影響をうけない。

7 訓練射撃の現状

（口述）

HP 『海軍砲術学校』 公開資料

対空射撃の要領

1 艦隊防空の様相

(1) 艦隊防空の概念

ア 防空の重要性

(ア) 2次大戦以来の科学技術の急速な進歩

核兵器、高速航空機及び飛しよう体

(イ) 経空からの脅威が大であるから艦隊、船団、国土を守らねばならない。

イ 艦隊防空

(ア) 経空からの脅威に対して艦隊を守ることであつて、次の対抗手段をもつてする。

(イ) 積極的

砲、ミサイル、有人機(CAP)、~~アサルト~~のECM

(ウ) 消極的

特殊な隊形、回避運動、~~ボウシブ~~のECM、カムフラージ、煙幕

ウ 基本的な考え方

(ア) 要防護部隊からできるだけ遠距離において敵の攻撃を阻止する。

(イ) 敵からの攻撃阻止の対勢を持続する。

(2) 艦隊防空において考慮すべき事項

ア 味方について

(ア) CAPの有無

(イ) ミサイル艦の有無

(ウ) 空母の有無

HP 『海軍砲術学校』 公開資料

(エ) 護衛艦の隻数

イ 敵について

(ア) ミサイル攻撃を予期する場合

(イ) 核攻撃を予期する場合

(ウ) 敵攻撃機の種類と数

ウ 戦術面

(ア) 敵情報の精粗及び多少

(イ) 敵攻撃までの時間的余裕

(ウ) 自動警戒網(BAGE)等と連絡がとれる場合

(エ) 単一方向か、多方向か

(3) 考えられる船団防空要領

口 述

2 現有航空機(誘導弾)の性能用法

(1) 現有航空機

呼 称	TU-95(BEAR)	TU-16(BADGER)	TU-22(CYLINDER)
機 種	爆撃偵察機	爆撃偵察機	爆撃偵察機
任 務	長距離哨戒 高高度爆撃等	中距離哨戒 高高度爆撃等	中距離哨戒 爆撃等
最 高 速 力	500kt(0.83マッハ)	530kt(0.87マッハ)	920kt(1.6マッハ)
巡 航 速 力	420kt	460kt	530kt
実用上昇限度	14,600m	14,600m	18,300m
行 動 半 径	3,500NM	1,500NM	1,300NM
攻 撃 装 備	23m/m砲×2 カンガル-ASM×1 又は爆弾最大 15000 Kg	23m/m砲×6 キツパ-ASM×1又 はケンネルASM×2 爆弾最大9000 Kg	30m/m×1 キツパ-ASM×1 爆弾5000 Kg <i>etc</i>

HP 『海軍砲術学校』 公開資料

(2) 現有(空対地、地対地)ミサイル

ミサイル名	要目	国名	飛しより体諸元		最大射程	推進方式	誘導方式
			長さ	直径			
空 対 地	カンガルー	ソ連	約17m	約210cm		ターボジェット?	
	ケネル	〃	約6m	約120cm		ターボジェット?	
	キツパー	〃	約4m	約110cm		ターボジェット又はラムジェット	
	キツチン	〃	約9m	約100cm		ターボジェット又はラムジェット	
地 対 地	SA-2	〃			200Km	固体ロケット	ビームライダー
	SA-3	〃	6.2m		700Km	固体ロケット	
	ガイトライン	〃	10.5m		38Km	ブースター:固体ロケット サステナー:液体ロケット	
	ガネフ	〃	9.0m			ラムジェット	
	ギルト	〃	11.0m			同上又は固液式	
	M-2	〃	7.6m		60Km	固体ロケット	

3 対空武器体系の概要

武器体系 (WEAPONS SYSTEM) なる名称は第2次大戦後のわが国の兵装技術の空白時代に米空軍で使われたもので、その後米海軍にも用いられた。

1960年頃からEDPS (ELECTRONIC DATA PROCESSING SYSTEM) を導入し、NTDS (NAVAL TACTICAL DATA SYSTEM)、SSDS (SMALL SHIP DATA SYSTEM) が出現し、その一環としてSHIPS WEAPON SYSTEMが生まれるにいたつた。

HP 『海軍砲術学校』 公開資料

(1) 1960年当時の SHIPS WEAPON SYSTEM

7 DETECTION, LOCATION AND IDENTIFICATION UNIT

AA: SEARCH RADAR, OPTICAL TARGET DESIGNATION TRANSMITTER

IFF

AS: SONAR

4 CONTROL UNIT (WEAPON CONTROL SYSTEM) WEAPON DIRECTION SYSTEM

AA: WEAPON DIRECTION EQUIPMENT

TARGET DESIGNATION SYSTEM

FIRE CONTROL SYSTEM

AS: ATTACK CONSAL

ウ DELIVERY UNIT

AA: MISSILE BATTERY

GUN BATTERY

AS: MISSILE BATTERY

DASH TORPEDO LAUNCHING SYSTEM

エ DESTRUCTIVE UNIT

AA: MISSILE PROJECTIL AMMUNITION

AS: MISSILE TORPEDO

(2) 武器体系を構成する機器 (機能)

ア 目標の搜索装置 (索敵識別)

イ 発射装置の管制装置 (掃そく、諸元の計出)

ウ 発射装置 (発射)

HP 『海軍砲術学校』 公開資料

エ ミサイル、弾丸（目標破壊）

（参 考）

防衛庁船舶設計基準砲一般

1 武器システム

武器体系とも呼び武器管制システムと攻撃武器をもつて攻撃が最も有効であるように組合せた装置等の総合を言う。

武器指揮装置、武器管制装置、武器指揮管制システム
攻撃武器との関係は次図のとおりである。

武器システム		
武器指揮管制システム		攻撃武器
武器指揮装置	武器管制装置	

2 武器指揮管制システム

武器指揮装置と武器管制装置をもつて攻撃武器による攻撃が最も有効であるように組合わせた装置の総合をいう。

(1) 武器指揮装置

目標を捕そくし、攻撃未来位置計算を行ない、攻撃武器による攻撃を管制する装置をいう。一般に水上攻撃武器では射撃指揮装置、水中攻撃武器では水中攻撃指揮装置をいう。

(2) 武器管制装置

索敵、識別、捕そく、攻撃の一連の攻撃動作の評価を行ないつつ一連あるいは分散された攻撃動作の管制ができる。

3 攻撃武器

HP 『海軍砲術学校』 公開資料

弾火薬類及びその発射装置をいし、攻撃装置ともいう。

4 武器システムの規模

個艦段階 C

艦隊段階 B

戦略段階 A

5 武器システムの区分

対空武器体系

対潜武器体系

} 総合武器体系

4 個艦対空武器体系

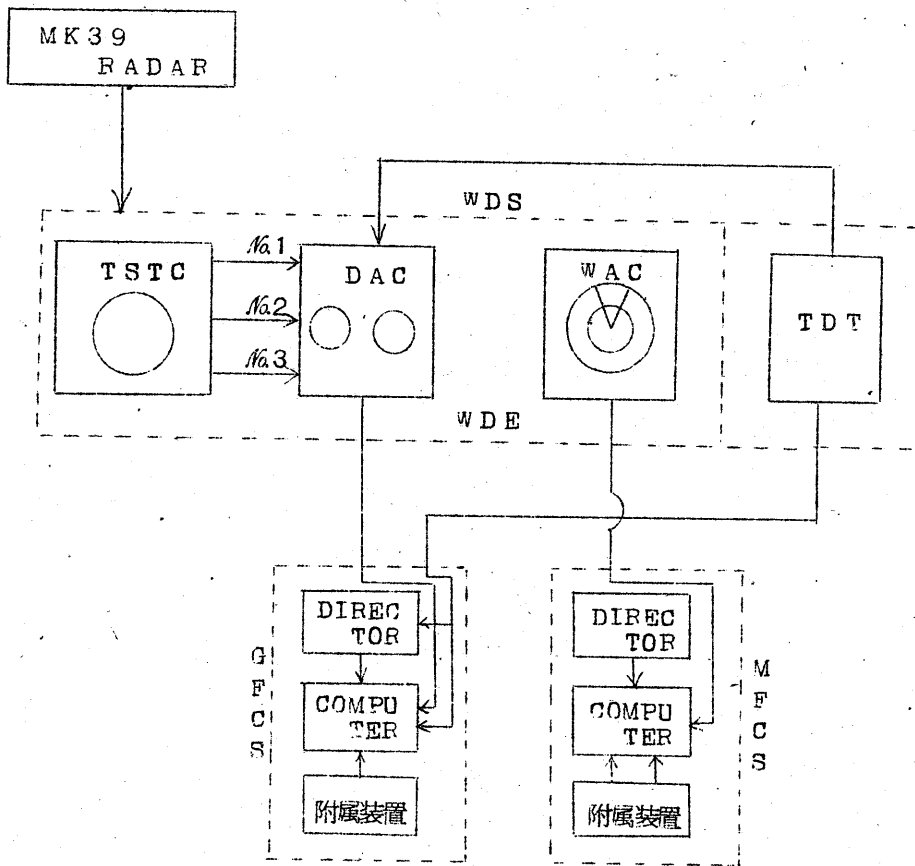
(1) W D S (WEAPON DIRECTION SYSTEM)

F C S への早期の目標指示と F C S の目標捕そくは攻撃の主要件であり、この要求に応ずるために開発されたものが W D S である。

W D E (WEAPON DIRECTION EQUIPMENT) と T D T (TARGET DESIGNATION TRANSMISSION) からなり、砲とミサイルの統合武器体系のための攻撃武器指向装置である。(一言にしていえば、レーダーと F C S との連結装置である。

ア 機成(あまつかぜの場合)

HP 『海軍砲術学校』 公開資料



イ 各機器の機能

(ア) T S T C

- a 目標高度の表示とともにPPI表示
- c 最初の目標脅威の評価
- c 危険目標から追尾を開始
- d 自動追尾の目標はDACに送られる。

(イ) D A C

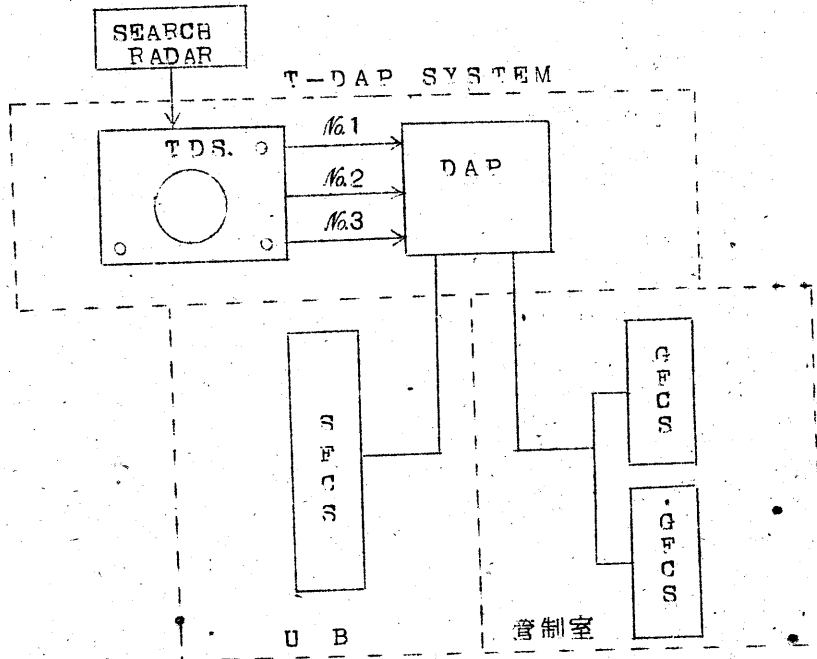
- a 目標攻撃時機の決定

HP 『海軍砲術学校』 公開資料

- b FCSとWEAPONの決定
- c FCSに対して目標位置を送る。
- (ウ) WAC
 - a 目標の最終評価
 - b Launcher及びMissilの状況表示
 - c Missil発射の管制
- (エ) TDT
 - a とつき目標(特に低高度侵入機)に対する緊急指示
 - b WDE(DAC)又はFCS又はDIRECTORに直接指示する。
- (2) T-DAP(T-WAP)

37年度DDK(やまぐも、まきぐも)以後のDDA、DDK用として開発されたもので、攻撃武器指向装置ともいわれるものである。

ア 構成



HP 『海軍砲術学校』 公開資料

イ 機能

- (ア) 対空、水上の目標評価ができる。
- (イ) 目標に応じ、GFCS(2基)と攻撃武器(5インチ砲又は3インチ砲それぞれ2基)の選定ができる。
- (ウ) GFCSを対潜武器体系のFCSに割り当てることができる。
- (エ) GFCSと攻撃武器の操作過程が確認できる。

5 砲こう武器体系による対空射撃

(1) 対空射撃の要訣

射界内に近接する敵機に対し射撃速度を極度に発揮し、すみやかにこれを摩擦するにある。

ア、火力発揮の要旨

- (ア) 目標の早期発見、捕そく
- (イ) 射撃準備の完備
- (ウ) 射法の適正
- (エ) 航空機に対する知識
- (オ) 近接(VT)信管と時限信管との混用

(2) 対空射撃の特色

- ア 目標の運動：立体的、高速度
- イ 目標捕そく、未来位置決定における理論が複雑
(正確な計算がむつかしい。)
- ウ 攻撃の連続性が保ちがたい。
- エ 弾着偏倚の状況が複雑
- オ 自動的、連続的に目標を捕そく、未来位置の決定を行なうFCSが

HP 『海軍砲術学校』 公開資料

必要

(3) 射法の種別

ア 連続射法

イ 極限射法

(ア) 信管極限射法

(イ) 距離極限射法

(ウ) 全量射法

ウ 固定弹幕射法

(4) 各射法の概要

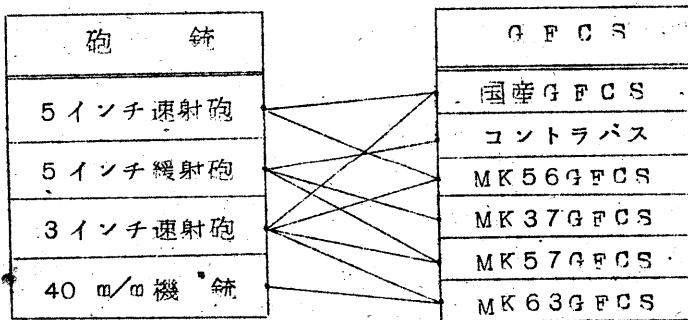
ア 連測射法

目標追従によつて連続的に発砲諸元の決定が行なわれる射法

(ア) 特徴

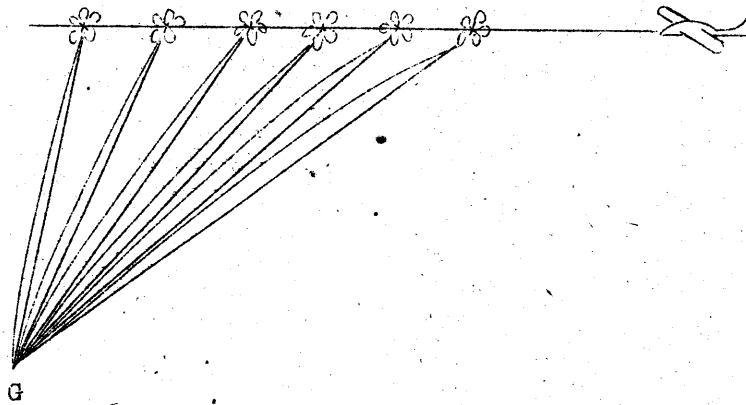
- a 完備した射撃指揮装置の装備が必要である。
- b 精密な砲機調整が前提である。
- c 照準手の技量が大きく影響する。
- d 距離誤差が直接射撃精度に影響する。

(イ) 適用している砲機



HP 『海軍砲術学校』 公開資料

(ウ) 連測射法で期待する弾着 (時限信管使用時)



イ 極限射法

(ア) 信管極限射法

連測距離を使用して砲旋回角、砲仰角を連続的に計出調定し、信管秒時だけ極限值を調定して射撃する射法

a 適用条件

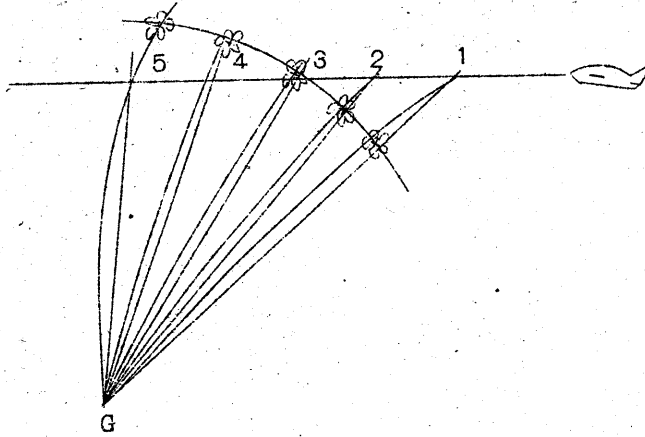
- (a) 砲旋回角、砲仰角を連測 (追従により連続計出) できる射撃指揮装置を装備している。
- (b) 砲機調整が完備状態
- (c) 信管調定が可能である。

b 適用できる砲機

- (a) 3インチS/FとMK52GFCSを組み合わせ装備の場合
- (b) 連測射法可能な砲機 (除く40%機銃) では可能

c 期待する弾着

HP 『海軍砲術学校』 公開資料



d 射撃指揮官処理事項

- (a) 信管秒時の決定
- (b) 発砲時機の決定
- (c) 弾着推移の観察
- (d) 信管改調時機の決定

(イ) 距離極限射法

極限された距離を使用して連続的に計出される砲旋回角、砲仰角を使用し、信管秒時も調定距離に応じた未来敵艦の信管秒時を使用する射法

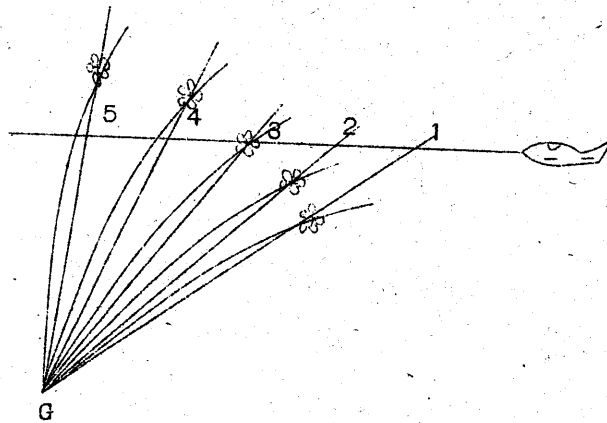
a 適用条件

- (a) 目標追従により連続的に砲旋回角、砲仰角（調定した距離に対して）を計出できる射撃指揮装置を装備している。
- (b) 連測及び信管極限射法可能な砲機で測距精度不良か連続測距不能となつた場合
- (c) 砲機調整の完備状態

HP 『海軍砲術学校』 公開資料

b 適用できる砲機

- (a) 20%、40%機銃、3インチS/FとMK51(MK14)を組み合わせた装備しているもの。
- (b) 運測、射法及び信管極限射法が可能な砲機



c 射撃指揮官の処理事項

- (a) 初照尺の決定
 - (b) 信管秒時の決定
 - (c) 発砲時機の決定
 - (d) 弾着推移の観察
 - (e) 照尺改調量及び改調時機決定
- (f) 全量射法

的速と的針を推定又は目測により調定することにより、与えられた未来距離又は信管秒時に対して必要な見越角、とう軸角を自動的に計出する方式の指揮武器を使用する場合の射法である。

HP 『海軍砲術学校』 公開資料

a 適用

(a) 環型照準器を使用する場合

ウ 固定弾幕射法

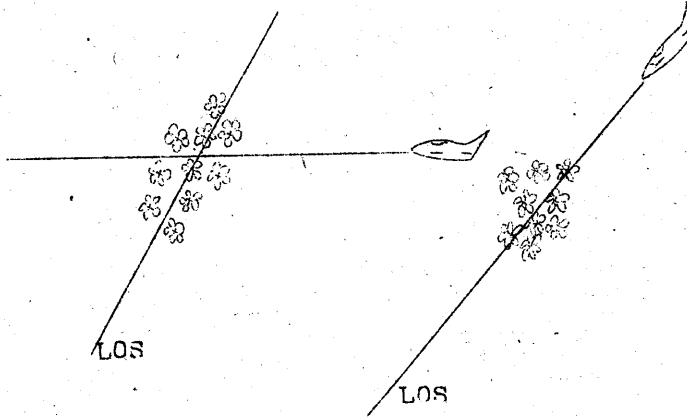
固定した砲旋回角、砲仰角及び信管秒時で一連の弾幕を構成する射

法

(ア) 適用する場合

- a 目標がひん繁に変針し適良な照準点を得られないとき。
- b 砲の俯仰、旋回が目標運動に追尾できないとき。
- c 左右見越が少ないとき。

(イ) 弾着状況

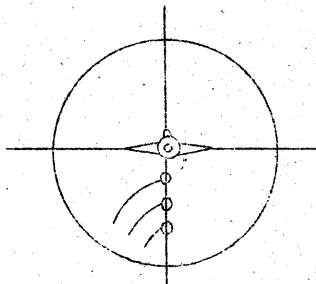


(5) 射弾の修正

- ア 一連の対空射撃中においては、原則として修正を行なわない。
- イ 固定弾幕射法においては上下、左右の修正は観測に基づき直ちに行なうのがたてまえである。
- ウ 機銃 (MK14 照準器使用) 射撃のえいこん弾利用観測修正

HP 『海軍砲術学校』 公開資料

(ア) 調定距離 < 現在距離



下(後)方を通過する処置

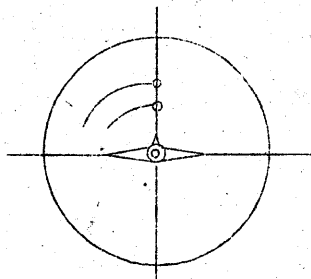
→そのまま待つ

(イ) 調定距離 = 目標現在距離

目標に吸い込まれるように見える。

処置 → 近くに改調する。

(ウ) 調定距離 > 目標現在距離



上方を通過する。

処置 → 大きく近くに改調する。

参考「えい跟観測の要領」

a 近距離又は視認明瞭のとき

目標を注視し、付近をえい跟が通ると瞬間に判定する。

b 遠距離又は中間で消滅するとき

H.P 『海軍砲術学校』公開資料

偏差の判定は困難、ただし目標正向の場合、左右の判定可能

c えい跟観測上の注意事項

(a) えい跟視認距離を左右するもの

I 視界の明暗

II 太陽の方位

III 視認距離大→れい明、薄暮、曇天

(b) 太陽方位とLOFの交角 30° 以内のとき視認困難

(c) えい跟特性を知ること

初期に直進し次第に目標進行方向と反対の方向のかつ下方に
わん曲し、増減の直前にその傾向大

6 訓練射撃の現状

(口述)

HP 『海軍砲術学校』 公開資料.

対陸上支援射撃

1 対陸上射撃の分類

(1) 戦闘形態による分類

対陸上射撃 { 対陸上支援射撃 (GUN FIRE SUPPORT)
沿岸射撃 (SHORE BOMBARDMENT)

ア 対陸上支援射撃

艦砲によつて陸上部隊の戦闘行動を直接に支援する射撃をいい、射撃は陸上射撃管制班 (SHORE FIRE CONTROL PARTY) によつて管制されるのが常である。

イ 沿岸射撃

陸上部隊によつて統制されることなく、単に陸上の目標に対して行なり艦砲射撃をいう。

(2) 射撃効果による分類

ア 破壊射撃

陸上目標破壊を目的とした緩急、慎重、正確な射撃

イ 掃とり射撃

敵の射撃、移動及び作動を妨害又はかく乱するために行なり急激かつ相当正確な射撃

(3) 戦術的用法による分類

ア 近接支援射撃 (Close Support Fire)

友軍の近接区域への浸透を援助するため、味方部隊から 600 ヤード以内のきわめて接近した射撃

イ 遠隔支援射撃 (Deep Support Fire)

HP 『海軍砲術学校』 公開資料

- ウ 味方部隊から 600 ヤード以上離れた目標又は敵兵力に加える射撃
 - ウ かく乱射撃 (Harassing Fire)
敵の休息、再編成又は移動を妨害するため静止期間をおき散発的に加える射撃
 - エ 妨害射撃 (Interdiction Fire)
道路、川、鉄道、その他の施設及び通信連絡機関が敵に使用されるのを防ぐために間欠的に行なう射撃
 - オ 準備射撃 (Preparation Fire)
友軍が攻撃敢行する直前に加える大量射撃 *下をいやる射撃*
 - カ 制圧射撃 (Counter-Battery Fire)
発砲中の砲又は指揮所に対し発砲を沈黙させるために行なう射撃
 - キ 照明射撃 (Illuminating Fire)
星弾により敵影を映したり、観測を容易にしたり、味方の移動を容易にするために行なう射撃
 - ク 煙幕射撃 (Screen Fire)

(4) 射撃の方法による分類

ア 直接射撃

砲測又は方位盤で目標自体を照準点に使用する。

イ 間接射撃

目標自体を照準点に使えない場合に行なわれる。

(5) 射撃の形式による分類

ア 地域射撃 (Area Fire)

指定地域に対して行なわれる。

イ 地点射撃 (Point Fire)

HP 『海軍砲術学校』 公開資料

ある明瞭な障地に対して行なわれる。

ウ 遮蔽面（背面）射撃（Defilade Fire）

特別な地形、特に丘や背面にある目標に対して行なり。

エ 縦射（Enfilade Fire）

弾着の遠近偏差の方向と目標の長軸とが一致するよう目標に対して行なり。

2 艦砲による支援射撃の任務

艦砲をもつてする対陸上支援射撃は陸上の味方部隊の作戦を艦砲射撃によつて支援することである。

両用戦における艦砲射撃は他の支援武器と協力して敵の障地施設を破壊又は沈黙させて攻撃目標の奪取を支援したり、あるいは味方陸上部隊の行動を援助してその目的達成を容易ならしめる。

3 艦砲射撃の特色

(1) 運動性

ア 射距離の制限以内ではいかなる状況下の目標に対しても従射あるいは側射が可能である。

イ 陸上武器の射程外から攻撃できる場合が多い。

ウ じん速に移動する味方部隊の支援に即応でき、退却する敵部隊の攻撃も可能である。

(2) 観測の必要性

陸上部隊の作戦行動に接近し、緊密な支援射撃を行なうには観測修正が必要である。（自艦、航空機、陸上観測）

HP 『海軍砲術学校』 公開資料

(3) 射撃速度

射撃速度は大きい、とう載弾額及び量に制限を受ける。

(4) 初速

大なる初速と平底な弾道は比較的垂直な面や罫の手前に存在する目標に対して大なる貫徹力と破壊力を發揮する。

(5) 散布界

遠近方向大、左右方向小（遠近の約10%）

(6) 無線通信に対する依存度

無線通信の円滑適切な運用は支援射撃の信頼性を増大し、じん速な射撃を可能にする。

(7) 内陸に対する射距離

支援射撃艦艇の陸岸への近接可能限界と砲の最大射距離によつて限定される。

4 対陸上支援射撃の要領

(1) 対陸上支援射撃の方法

ア 直接射撃

(1) 目標を方位盤又は砲側で直接照準して射撃する。

(2) 操作が簡単で精度が高い。

間接射撃

自艦から視認できない目標及び直接射撃が不可能な目標に対して使用する。

(1) 砲撃用海図利用射撃

a 砲撃用海図を利用して射撃艦の位置から目標までの真方位、距

HP 『海軍砲術学校』 公開資料

離を求めこれを射撃盤に測定して以後射撃盤の運転により刻々の
LOS、LOFを自動的に計出し砲を指向する。

- b 精度は比較的よいが操作は複雑
- c 偏流向、偏流速の測定に比較的時間を必要とし、緊急の射撃が困難
- d 艦位の正確度は射撃の精度を左右する。
- e 精巧なGFCSが必要
- f 方位盤を艦位測定に利用できる。

(イ) 仮標(照準)射撃(Point O法)

- a 目標は射撃艦から見えないがある顕著な物標を射撃艦から視認でき、この物標に関連して目標の位置が決定できる場合に用いる。試射は仮標に対して行なり場合と目標に対して行なり場合と2方法がある。
- b 操作が簡単
- c 仮標を照準するので、常にOG線が得られ簡単なGFCSでも可能といえる。
- d 仮標と真目標の関係位置(Offset量)はGFCSによる制限がある。
- e 艦速、風潮により仮標角が刻々変化し、動揺大のときは誤差を伴うことがある。

(ウ) Fresh Target法

- a A目標を射撃し(又は射撃しようとし)B目標に変更する場合、A目標の諸元にOffset量を加えてB目標を射撃する方法。
- b じん速な射撃開始ができる。

HP 『海軍砲術学校』 公開資料

c. 通常試射を行なう必要なく奇襲攻撃ができる。

d. Off set量に制限がある。

(E) レーダービーコン利用法

ビーコンを海図上の既知の地点に設定し、このビーコンをFROレーダーにより測定的して射撃を実施する方法で次の方法がある。

a. 艦位決定のみに利用する法（海図利用射撃に同じ）

b. FROレーダーで照準する法（仮標射撃に同じ）

ウ その他の射撃

(ア) 減装薬を使用する間接射撃

a. 目標が斜面の背面にあつたり、常装薬の落角では目標に命中させるには余りにも小さい場合に減装薬を使用して行なうほか間接射撃の場合に同じ。

b. 減装薬射表により修正を必要とし、操作が複雑

(イ) 照明弾射撃

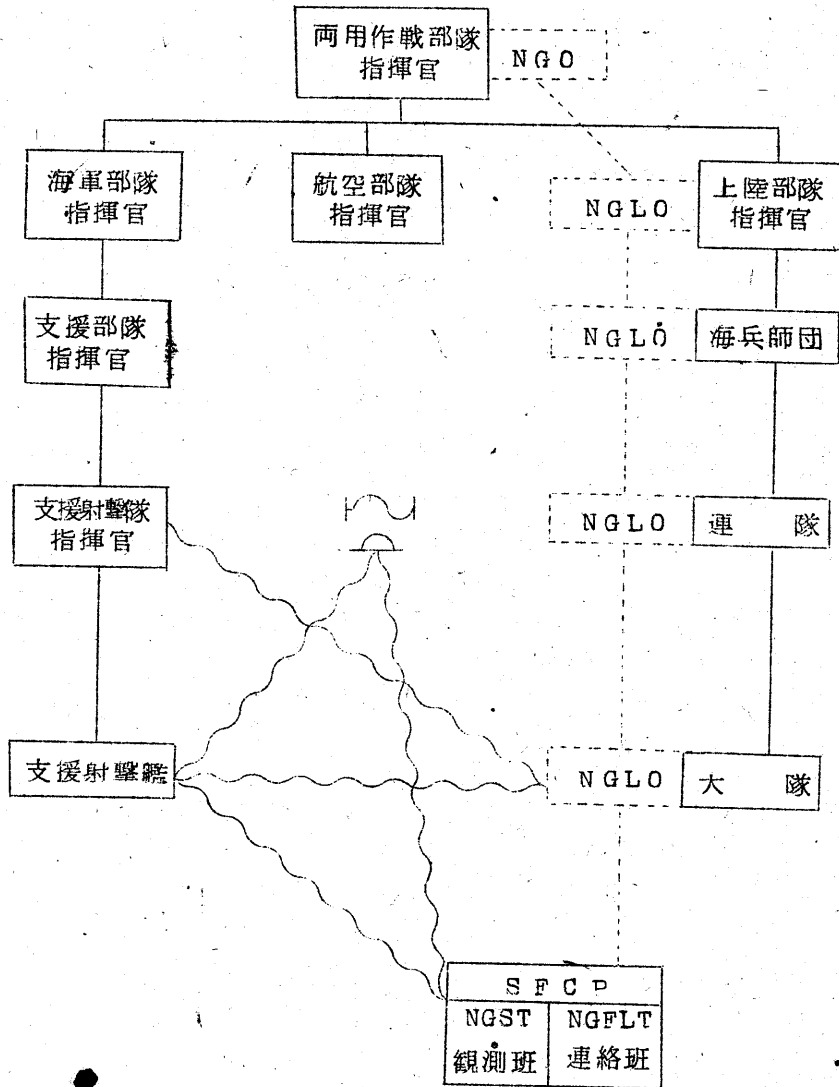
a. 照明弾の照明持続中央時に目標を捕そくする（直上1500ft）よう風上に射撃するほか間接射撃に同じ。

b. 存速による放出速度、落下傘の破損等により射距離の制限がある。

(2) 対陸上支援射撃の組織

敵兵力、味方投入可能兵力等により異なるが、作戦目的に適合した組織が設定されると思われる。米海軍の組織を参考まで揭示すれば次のとおりである。

HP 『海軍砲術学校』 公開資料



(3) 通 信

通信は対陸上支援射撃の統制及びその成果を左右する重要な事項である。対陸上支援射撃に必要な通信は大別すると艦外通信と艦内通信に分けることができる。

HP 『海軍砲術学校』 公開資料

ア 艦外通信

(ア) 艦外通信には主として軽便無線電話（現在米海軍においては SCR-694 を使用しているがこれに使用される通信機は軽便で軽量、水密で広範囲の周波数帯を有し、通達距離は 25 哩程度を必要とする。

(イ) 通信系

対陸上支援射撃に使用される通信系には米軍において次の 6 つの基本的通信系が使用されるが状況によつてこれは変えられる。海目隊においてはこれを参考とし、必要に応じ設定すべきである。

a The Shore Fire Control Spotting net.

これは弾着観測班、艦砲連絡士官 (Naval Gun Fire Liaison Officer)、射撃艦及び状況により観測機を結ぶ通信系である。

b The Division Naval Gunfire Net

師団に配属された艦砲射撃班（観測班、大隊、連隊、師団連絡士官等）を結ぶ通信系である。

c The Landing Force Naval Gunfire net

上陸部隊内のすべての部隊艦砲射撃連絡士官 (All Division Naval Gunfire Officer) と、上陸部隊艦砲射撃連絡士官とを結ぶ通信系である。

d The Naval Gunfire Control Net.

上陸部隊及び艦砲射撃連絡士官、両用戦部隊砲術士官 (Amphibious Task Force Gunnery Officer) 全支援射撃艦及び副次的に予備隊の師団又は連隊の艦砲射撃連絡士官とを結ぶ通信系である。

e The Naval Gunfire Control Overload Net.

HP 『海軍砲術学校』 公開資料

上陸部隊及び兩用作戦部隊司令部によつていかなる艦砲射撃も可能なようにされた通信系である。

f The shore Fire Control Party Net.

陸上の弾着観測班と観測班の通信班との間の通信に使用される通信系である。

イ 艦内通信

(省略)

(4) 対陸上支援射撃の手続

射撃を適切にかつ効率的に実施するためには陸上射撃管制班と支援射撃実施艦との間にしん速緊密なる連絡を必要とし、またこの射撃に関する情報の連絡は簡にして要を得たものでなければならない。

通常、この連絡手段には無線電話を使用し、情報の連絡には一定の形式を使用する、この形式を call for fire (射撃要求) といひ、目標及びその位置ならびに位置表示法、目標の性質、射撃の種別、試射の形式、弾種、弾数、信管の種別及び射撃管制の要領等9つの要素を包含している、この手続きは絶対に遵守する必要があり、もしこの手続きが得られるならば通信連絡が不良となつた時も間違いは最小限度に留めることができる。

ア Call for fire

Call for Fireの要素としては次の9項目がある。

(7) warning Order (目標指示)

〔例〕目標 101 (Target № 101)

陸上の射撃指導班は1目標に対し1ヶ班あて割り当てられる、この命令にて砲台は射撃用意完成の状態となる。

HP 『海軍砲術学校』公開資料

(4) Observer-Target Bearing (陸上観測者からの目標の方位)

〔例〕 観目方位 90°

a. この方位の表現法は次の要領で行ない6つの方法がある。

方位の基準となる北(真方位、磁気方位グリット)から時計まわりに測定する。

b. 角度の表現法には、

(a) 密位

10密位単位で表わす。

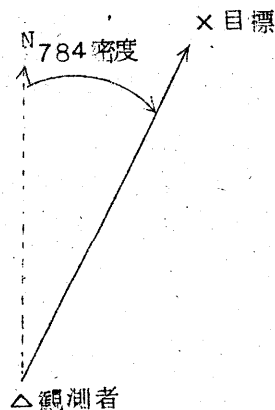
(c) 度

1度単位で表わす。

の2法がある。この場合イ項によつて北か真方位のものか磁気方位のものかあるいは「グリット」のものか明確にしておくことが肝要である。

(c) 方位の基準となるもの(真方位、磁気方位「グリット」)の決定は観測者に選択の自由がある。

〔例〕



HP 『海軍砲術学校』 公開資料

(ウ) Location (of target) and Height (目標の位置と高さ)

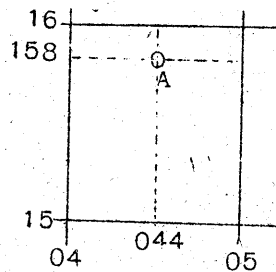
〔例〕 座標 045149 高さ 110 米

高さには必ず単位を入れる。(ft/yds/meter)もし入れない時はその単位はフィートである。

この位置の表示法は次の4つの方法がある。

a 「グリッド」方式(Grid Reference(Decimal)System)

〔例〕左の場合の呼称法



100米単位 044158

10米単位 04451580

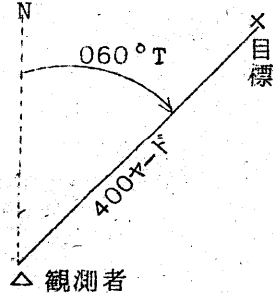
1米単位 0445515800

読みの原則は横、次いで縦に読み 100m , 10m , 1m 単位として表現するも通常は 100 米単位すなわち 6 単位で表現する。

b 標座方式(Polar Coordinates)

標座方式は次の例のように観測者の位置を中心として基準となる北からの目標の角度と距離によつて目標の位置を表示する方式である。したがつて、支援射撃艦は常に観測者の位置を明確にしておく必要がある。

〔例〕



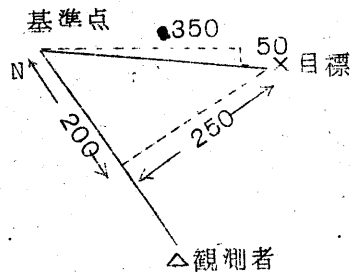
目 標 ○○

方向角 60° T

観目距離 4000ヤード

HP 『海軍砲術学校』 公開資料

c 基準点を基とした方式 (Shift from a Reference Point)



(a) 基準点から右 250 近 200

From R.P Right 250 Drop 200

(b) 基準点から東 350 南 50

From R.P East 350 South 50

この場合の単位はヤードである。

d 以上の方式で表現できないときはまず射撃してその砲着を中心として決定する。

(二) Nature of target (目標の性格)

〔例〕 迫撃砲陣地 (Motor Position)

目標の性質は射撃実施の基礎的要素となる。すなわち、使用砲数、発射弾数の決定にもまた射撃目標の広狭による集中角の問題 (地域射撃の場合は集中角をとらない) 使用装薬等の決定には目標の性格が必要である。

(三) Danger to Friend by Troops)

〔例〕 近接 NW 850 (Danger NW850)

友軍前線と目標の離隔の度合による友軍に対する射撃の危険度の分類は次による。

HP 『海軍砲術学校』 公開資料

a 近接 (Danger)

友軍前線より目標が 600 ヤード以上 1500 ヤード以内である。

b 密接 (Danger Close)

友軍前線より目標が 600 ヤード以内にあるとき

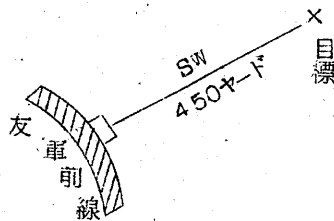
c 友軍前線より目標が 1500 ヤード以上あるときは、本項は省略する。

d 近接 (Danger) 又は密接 (Danger Close) のいずれかが指示された場合は目標からの友軍前線の方向と距離が与えられる。

e

〔例〕

指示法



密接 SW450 (Danger Close

SW450)

距離の単位は特に指示されなければヤードである。

この場合弾着点を友軍前線より 1500 ヤードにするため、第一斉射は NE に 1050 ヤード高めて発射し、次いで弾着点を目標に導くようにする。

(カ) 試射の砲種砲数 (No of guns and armament)

〔例〕 主砲 2 門

これでは試射に使用する砲種砲数を示す。通常試射には 8 インチ砲は 1 門、6 インチ以下の砲は 2 門を使用する。

(キ) Ammunition (弾種)

HP 『海軍砲術学校』 公開資料

〔例〕 高爆薬 (High Explosive)

使用すべき弾丸の種類を指示する。

(4) Fuze (信管)

〔例〕 瞬発信管 (Fuze)

使用すべき信管の種類を指示する。

参考

- 1 瞬発信管は $\frac{1}{4}$ インチ地面に入つたら作動する。
- 2 遅動信管の遅動は $\frac{1}{300}$ 秒である。
- 3 時限信管を散兵に使用するときには 5 インチ砲弾では地上より
の高度 15 ないし 20 ヤードの高度で 8 インチ砲弾では 25 ない
し 35 ~~ヤード~~ の高度で作動するよう信管秒時を測定する。
ヤ

(4) Control (管制法)

- a Will adjust (管制班修正)
- c Will observe (管制班観測)
- c Ship will adjust (射撃艦修正)
- d Cannot observe (無観測射撃)

(5) 射撃の形式 (射撃管制の方法)

ア will adjust (管制班修正射撃)

(4) 適用

- a 目標の位置は弾着観測を必要
- b 視界よく毎斉射毎に観測及び修正可能
- c 目標捕そくの責任は管制班

HP 『海軍砲術学校』 公開資料

(イ) 要 領

- a 射撃開始時機は観測班が指示
- b 射撃艦は準備でき次第射撃を開始
- c 発射時機は射撃艦が管制する。
- d 観測班は観視線を基準として弾着点と目標との距離及び左右の偏差の修正量(ヤード)を射撃艦に送る。

(ウ) 細 目

- a 発射時機を管制班が管制する場合は 'At my command' を令する。艦は一斉射毎に 'Ready' を通報する。
- b 'At my command' の打消しには 'When ready' を令する。

イ Ship Will adjust (射撃艦修正射撃)

(ア) 適 用

- a 射撃艦から目標の視認可能
- b 目標捕そくの責任は射撃艦

(イ) 要 領

- a 射撃開始時機は管制班が令する。
- b 発射時機は射撃艦
- c 弾着観測及び修正も射撃艦

ウ Will observe (管制班観測射撃)

(ア) 適 用

目標捕そくの責任は射撃艦にあるほか Will adjust に同じ。

エ Cannot observe (無観測射撃)

(ア) 適 用

HP 『海軍砲術学校』 公開資料

- a 観測者から視認できないが目標の位置は確実
 - b 弾着観測をしなくても相当な効果があげられ
 - c 味方部隊に危険度がない重要な目標
- } の場合

(4) 要 領

- a 射撃艦は試射を行わず、直ちに本射を開始する。
- b その他 Snip will adjust に同じく可能であれば弾観、目標捕そくの責任は射撃艦側

(5) 試 射 (Fire for adjust)

- ア 水上射撃に同じ、ただし一般に 100 ヤードの照尺差で捕そくし 50 ヤードに分割するとき本射に移行する。
- イ Cannot observe には試射を行わない。
- ウ Point O 法又は Fresh Target 法において試射を用いない場合がある。(修正しなくても効果が予測され、かつ短時間に多数弾を発射する必要がある場合又は目標が管制班から 1000 ヤード以上離れ、位置は十分な正確性がある場合)

(6) 本射 (Fire for effect)

- ア 射撃目的により艦測で決定又は管制班から指示(要求)
- イ 本射弾数が作戦命令に明示されていない場合の標準
 - (ア) 5 インチ砲以下 20 発
 - (イ) 5 インチ砲 16 発
 - (ウ) 8 インチ砲 9 発
- ウ 効果不十分の場合追加
- エ 所期の目的を達成したとき終了

(注) 5 インチ砲の効力

HP 『海軍砲術学校』 公開資料

直径150ヤードの地域内の目標に5.0%の被害を与えるには
2門で試射2〜4斉射、本射16発

(7) 弾道修正 (Spotting)

- ア 左右修正 25 ヤード 単位
- イ 高度修正 10 フィート 単位
- ウ 距離修正 50 ヤード 単位
- エ 破裂点修正

(ア) 遠近……照尺距離で

(8) 射撃に関する用語

ア Ship → SFCP

- Gun Target line 砲目線
- salvo 斉射
- vertex 頂点高 (観測機の場合必ず通報)
- Shot 発射
- Standby 弾着5秒前
- delay 発射が遅れる (readyで打消す)
- neglet 誤つた諸元で発射した。
- will not fire 保安その他の理由による射撃中止
- rounds complete 打終り

イ SFCP → Ship

- at my command 観測班指令発射
- when ready at my commandの打消し
- repeat 次ぎ
- fire for effect 急げ (本射)

HP 『海軍砲術学校』 公開資料

right / left	右(左)よせ
up down	上(下)よせ
add / drop	高め(下げ)
check fire	打方控え(一時的射撃中止)
go on	check fireの打消し
record as target	打方控え(射撃終了時)
end of target	打方止め(射撃機を止める)
straddle	夾き
large spread	大散布
rend	射心移動
lost	観測不能
mixed(air / graze)	空地混合さく裂(空中/地上さく裂がほとんど)
air / graze	空中(地上)さく裂