

録

昭和十年五月

海軍水雷學校高等科學生

測的並照射ニ關スル講義案

猪口中佐記

海軍水雷學校高等科學生

測的照射ニ関スル講義案目次

◎測的ノ部

- 第一、術語、説明
- 第二、各種測的の原理 附誤差
- 第三、九三式測的の盤
- 第四、測的の搬遷、概況
- 第五、測的の指揮系統、編制
- 第六、測的の實施ニ関スル事項
- 第七、目測法
- 第八、眼鏡取扱、使用上、注意

◎ 照射，部

第一、術語，説明

第二、探照燈、光束等、特質

第三、照射変遷、概況

第四、照射指揮系統並編制

第五、照射實施ニ関スル事項

(目次終)

◎測 的ノ部

第一 術語ノ説明

測 的

距離、的斜方位角、列線方位角、航速、要距、諸頭
ヲ測定スルヲ謂ヒ之等ヲ測的諸元ト称ス

方 向 角

照準線ト自艦首尾線ト交角ヲ謂ヒ、水雷關係者ニ於テ
線ト照準角ニ相當ス

傾 角

照準線ニ直角ト線ト同様首尾線ト交角ヲ謂ヒ、敵艦
右(左)側内(外)端ヲ冠シ鏡角ヲ以テ稱ス、水雷關係
ニ於テル方位角ニ相當シ、方位角ハ傾角ノ餘角又ハ
補角ナリ

視 角

目標ノ二点カ測定點ニ於テナス視角ヲ謂フ

独立測的

一指揮系統ニ屬スル測的兵器ヲシテ各同ニ任意ノ時機
ニ測的セシムルヲ謂ヒ、現ニル專リ独立測的ヲ行フ

一斉測的

一指揮系統ニ屬スル測的兵器ヲシテ指令ノ時機ニ一斉
ニ測的セシムルヲ謂ヒ測距儀ノ比較其他修正等特別

ノ場合=限り實施ス

測的費消時

測的諸元ノ測定(測距=プリテハ映像合致)時ヨリ之ヲ所要

ノ部=到達シ終ル迄ノ秒時ヲ測フ

分離測的

視角測定或ハ測距等ノ場合毎回映換ヲ分離シテ測定スルヲ分離測的(測距)ト称シ、既ニハ等ヲ分離測的ヲ量カ行ヒシメツソアリ

合致差

測距儀ガ基準距離ヲ示サザル状態若クハ的針測定儀ガ實際ノ視角ヲ示サザル状態ヲ謂フ

上下差

上下分像、一方カ仰縮セルカ若クハ一方ノ映像ガ上下ニ移動シタル状態ヲ謂フ

測距誤差

測距誤差ハ英、法製=依リ左記ノ數程ニ分ツ

(第一差) 毎日、測距離ノ實際距離ノ差

(平均第一差) 第一差ノ代數和ヲ英、法製測距同數ヲ除シタル比ニシテ測距ノ固有ノ誤差ナリ

(平均誤差) 第一差ノ總數値ノ和ヲ英、法製測距同數ヲ除シタルモノナリ

(第二差) 第一差ノ平均第一差ノ代數差ヲ測距中心ニシテ偏量ヲ示スモノナリ

(平均第二差) 第二差ノ絶対値ノ和ヲ其ノ測距回数ニテ除シタルモノニシテ
測距ノ散布ノ程度ヲ示スモノナリ

(突発誤差) 過誤、度調等ニ因リ突発的ニ生ズル誤差ヲ謂フ

標準誤差

熟練測手ト雖モ免レ能ハザル測距誤差ニシテ之ヲ角度
ニテ示ス時ハ測距儀ノ基線長及距離ノ大小ニ不拘
略同ニシテ 0.3 秒トナシアリ

第二、各種測的ノ原理附誤差

測 距

(1) 測距儀、反製測距双眼鏡

測距儀ハ測距兵器トシテ一般ニ廣ク使用セラレ反製測距双眼
鏡ハ空トシテ暗中測距ノ爲ニ反製セラレタルモノニシテ共ニ一辺既知
ナル直角三角形ニ於テ他ノ一角(視角)ヲ測定シ、以テ三角解法ニ
依リ距離ヲ算出ス

即チ



右直角△ニ於テ
測距儀ニテリテハ AB が基線長
C が目標

又

仮製測距双眼鏡 = アリテハ A B が目標高 C が測定点

$$R = \frac{l}{\tan \alpha} \approx \frac{l}{\alpha} \quad \text{トシテ R ヲ求ム}$$

基線長 l 並測定視角 α の誤差が R 及ボス影響

$$\Delta R = \frac{-l}{\alpha^2} \Delta \alpha + \frac{1}{\alpha} \Delta l$$

而シテ視角 α の誤差 = 就モ示セバ

$$\Delta R = -\frac{l}{\alpha^2} \Delta \alpha = -\frac{R^2}{l} \Delta \alpha \quad (\Delta \alpha \text{ ハ ラヂアン 單位})$$

$$= -\frac{R^2}{l} \times 0.00000485 \Delta \alpha \quad (\Delta \alpha \text{ ハ 秒 單位})$$

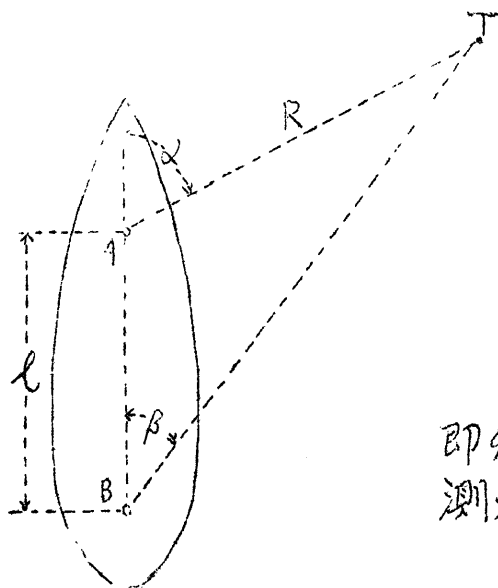
$$= -\frac{R^2}{l} \times 0.001 \Delta \alpha \quad (\Delta \alpha \text{ ハ } \frac{1}{1000} \text{ 分 割 單位})$$

測距儀ハ光明度小ニシテ夜間測距(灯光ヲ除ク)ニ不適ナリ仮製
測距双眼鏡ハ夜間ニモ使用シ得ルモ精度ハ測距儀ニ及バ
サルニテ現存裝備ノ要領ニテハ大動搖ノ場合測距極メテ困難
ナリ

(II) 基線ト方向角差ニ依ル測距装置

本装置ハ嘗テハハ式測距装置トシテ試製セラレ又砲塔ノ集中第6
利用シトシテ暗中目標ノ距離ヲ測定セントセリ然レド現在殆ト使用
セララス

要スルニ艦内ニ個所〔水平距大ナルヲ可トス〕ヨリ同一目標ヲ照準シ米
メタル方向角差ト両測定所間ノ距離ヲ基礎トシ目標迄ノ距離ヲ
算出スルモノナリ



A. Bガ艦内ニ個所ノ測定處
Aニ計算装置ヲ附屬セシム

$$\frac{R}{\sin \beta} = \frac{l}{\sin (\alpha - \beta)}$$

$$R = \frac{l \sin \beta}{\sin (\alpha - \beta)}$$

即チAニ於テハαヲ測定シ同時ニBニ於テ
測定通報(電氣的)セルβトlトニ依リRヲ求ム

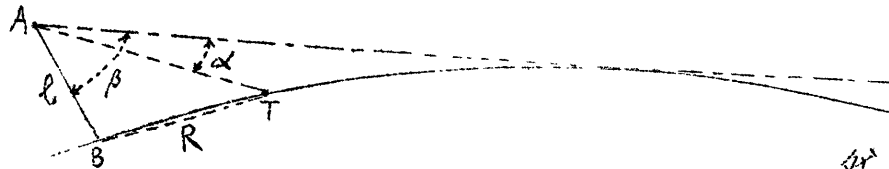
本装置ハ目標ノ方向艦艏ニ近クニ從ニ精度著シク減スルノミナラス

両測定点=於テ目標或ハ測的點ヲ間違ヘ測距離=大誤差ヲ生
シ易キ不利アリ

(Ⅲ) 高度ト潜差=依ル測距装置

本装置ハ九〇式測距装置トシテ反製セラレタルモノニシテ十二種
双眼望遠鏡 測定稜鏡計算装置ヲ加工セルモノナリ。測定要
領ハ下記ノ如ク水面上既知高ヲ有スル測定点=於テ水平線ト目標
トノ視角(潜差)ヲ測定シ距離ヲ求ム

A ハ 測定点(或高所)ヲ以テ
 l ハ Aノ高さ
 α ハ 潜差



然ルニキ $\frac{R}{l} = \tan(\beta - \alpha)$

$R = l \tan(\beta - \alpha)$

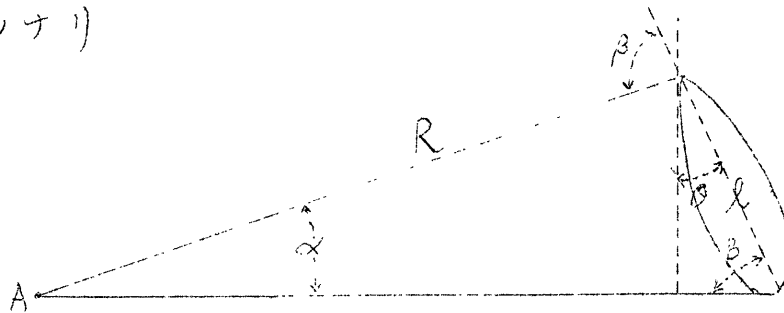
βハ l = 依リ既知値ナリ

本装置ハ双眼鏡=別=稜鏡ヲ附加セル爲光明度減ニ夜
間=於ケル測距能カラ著シク減スルノミナラス水平線鮮明ナリ

ガレ場合誤差大トナル、但シ昼間 潜航中ノ潜水艦測距
等ハ利用價値アルモノト認ム

傾角、(方位角)測定

方位角測定器、一一式変距率盤、同改一、九三式測的盤九一式射撃
盤改一 等ハ何レモ、傾角測定機能ヲ有シ其ノ原理ハ下記ノ如ク目標、
長ク距離ヲ既知トシ目標ノ視角ヲ測定シ傾角、方位角、的針等ヲ求ムル
モノナリ



- A 測定点
- θ 傾角
- β 方位角

$$\tan \alpha = \frac{l \cos \theta}{R}$$

$$\cos \theta = \frac{R \cdot \tan \alpha}{l} = \frac{R \cdot \alpha}{l}$$

測定視角α、的長l、測距R等、誤差、傾角(方位角)ニ及
ボス影響

$$-\sin \theta \Delta \theta = \frac{R}{l} \Delta x + \frac{x}{l} \Delta R - \frac{R \cdot x}{l^2} \Delta l$$

$$\Delta \theta = \frac{R \cdot x}{l^2 \sin \theta} \Delta l - \frac{R}{l \sin \theta} \Delta x - \frac{x}{l \sin \theta} \Delta R$$

$$= \frac{\cot \theta}{l} \Delta l - \frac{\cot \theta}{x} \Delta x - \frac{\cot \theta}{R} \Delta R$$

$$= \cot \theta \left[\frac{\Delta l}{l} - \frac{\Delta x}{x} - \frac{\Delta R}{R} \right]$$

$\cot \theta$ の θ が大ナル = 従ヒ小ナル故 = θ が小ナル程誤差、大ナリ

的速測定

目下の速測定 = ハ、一三式測的盤、九二式測的盤、九三式測的盤ヲ使用シ其ノ原理ハ別項〔九三式測的盤ノ部〕記述ノ如ク距離、傾角(方位角)又ハ距離差、方位差(照準角差)等ニ依リ算出スルモノナリ

第三、九三式測的盤

(I) 用途

的速並的針(方位角)測定

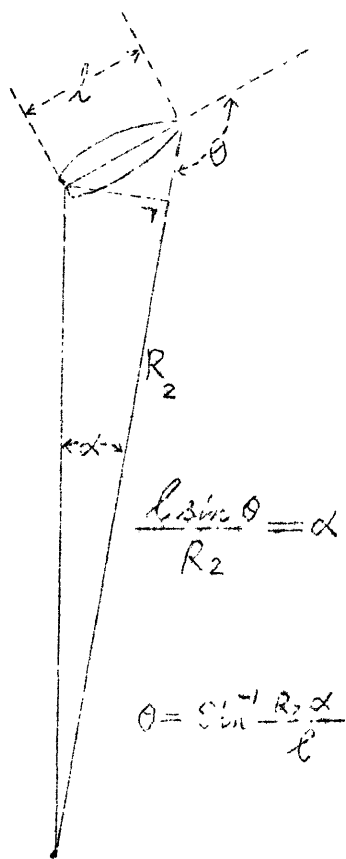
(II) 原理

甲法 的長既知、視角測定可能ナル場合

先の的長を 測距 R 視角 α ヲ用ヒ第一圖ニ於ケル計
算式ヲ機械的ニ解キ方位角 θ ヲ求ム

次ニ此ノ方位角 θ ヲ用ヒ、更ニ自速 V ・照準角 β
測定時角 T ニ於ケル照準差角並距離差等ヲ用ヒ
第二圖ニ於ケル計算式ヲ機械的ニ解キ的速 V ヲ
求ム

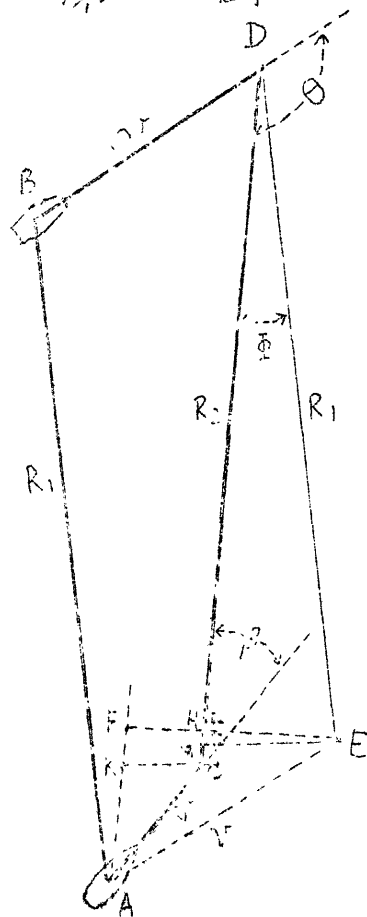
第一圖



$$\frac{l \sin \theta}{R_2} = \alpha$$

$$\theta = \sin^{-1} \frac{R_2 \alpha}{l}$$

第二圖



A, B---測定開始時=於此自的位置

C, D---時隔T秒後=於此自的位置

$$\left. \begin{array}{l} AE \parallel BD \\ DE \parallel AB \\ AF \parallel CD \\ EH \perp CD \\ DG = DE = R_1 \end{array} \right\} \text{トス}$$

$$GC = R_2 - R_1 = \Delta R$$

$$\angle EAF = 180^\circ - \theta$$

$$\therefore \sin \theta = R_1 \sin \phi + \Delta R \sin \beta$$

$$v = \frac{R_1 \sin \phi + \Delta R \sin \beta}{\sin \theta}$$

乙法. 的長不明若ハ視角測定不能, 場合

自艦速 V 照準角 β 測距 R_2 及測定時隔 $T =$ 於
 ル測距離差 ΔR 照準差角 ϕ ヲ用キ自的合成, 橫
 速及縱分速ヲ機械的ニ計出シコノ兩者ヲ利用シ機
 的ニ暗探シ方位角 θ 的速 V ヲ求ム

即チ橫分速ハ甲法ニテ求メタルト同様ニ

$$V \sin \theta = R_1 \sin \phi + V \sin \beta$$

$$\therefore V \sin \theta - V \sin \beta = (R_2 - \Delta R) \sin \phi$$

縱分速ハ第ニ圖ニ於テ

$$V \cos \theta - V \cos \beta = \Delta R + (R_2 - \Delta R)(1 - \cos \phi)$$

$$\therefore AF - AK = CG + GH$$

$$V \cos \theta - V \cos \beta = \Delta R + EH \tan \angle GEH$$

$$\text{然ルニ } \angle GEH = \frac{1}{2} \phi \quad EH = R_1 \sin \phi$$

$$\begin{aligned} \therefore EH \tan \angle GEH &= R_1 \sin \phi \tan \frac{1}{2} \phi = R_1 \times 2 \sin^2 \frac{\phi}{2} \\ &= (R_2 - \Delta R)(1 - \cos \phi) \end{aligned}$$

(附記)

甲法の場合、方位角の縦分速より射速を求めると得る縦分速の計算式は精度一般良好ならさる測距離差 ΔR が直接影響するから、この方法は依らざる例として

(Ⅲ) 計算機構系統の概要

別図参照

第四. 測的爰遷ノ概況

近時科學ノ進歩發達ニ伴ヒ戰鬪ハ遠距離ニ於テ開始セラルルニ至ラス
 潜水艦ノ戰斗ニ參加スルアリテ戰斗ハ立体的且複雜化サルルニ至リ
 即チ射撃發射ハ共ニ射程延伸、實施愈々困難ヲ加フルニ至リ、從
 ツテ之等射撃發射ノ重要諸元タル測的ハ當然、要求トシテ漸次
 進歩改善セラレ特ニ最近ニ於テハ其ノ兵器ノ進歩顯著ナルモノアリテ今
 ニ至リテ過去ヲ見ル時少クモ形ニ於テハ隔世ノ感ナキ能ハザル所トス
 然レ共又顧ルニ其ノ測的形式ハ躍進的的改革ヲ見ズ、コノ點所謂十
 年一日ノ感ナキニシモ非ス。特ニ各種測的ハ何レモ測距ヲ基礎トス
 ルモノニシテ一方測距儀ノ測距精度ハ尚不充分ナル現狀トス
 即チ將來或ハ測距儀基線長ノ格段的増進或ハ漸新ナル
 測的方式ノ工夫出現ヲ期スルヲ目下急務トスルモノナリ
 更ニ又近次眼鏡ノ發達ニ依リ夜間ハ漸次昼間化セラレントシ
 夜間測的ノ要求大ヲ加ヘントスルニ不拘、其ノ備フル所ハ貧
 弱極ニ皆無、現狀ニシテ之カ対策亦急ナルモノアリ

測的兵器，彙達

(I) 測距儀

㊟ 呎 (明治43) → 12.15 呎 (大正4.5) → 液式6米(8) → 7年式10米(10)
→ 武式8米(11) → 武式二重8米(昭和2) → 將來15米程度

(II) 變距率盤

甲、乙型變距率盤(明治41) → 11式(大正13) → 11式改一(昭和2)
→ 射擊盤(昭和8)

(III) 的針的速

方位距離盤 → 武式大型的針測速儀(大正12) → 12式測的盤(13)
→ 13式測的盤(昭和2) → 方位角測定器() → ㊟2式測的盤(昭和8)
→ ㊟3式測的盤(㊟)

(IV) 夜間測距裝置

- (イ) 普通測距儀ヲ使用シ、殊更ニ上下差ヲ附シ、濫首波、飛波ヲ測距セントモシコトアリ、目下使用セズ
- (ロ) 光明度大ナル測距儀、試製
- (ハ) 88式測距裝置

(二) 90式測距装置

(ホ) 的長 = 対スル視角ヲ双眼鏡ニテ測定(眼鏡視野内ノ分割 = 夜光塗料ヲ附ス)

(ハ) 仮製測距双眼鏡

(ト) 水中音波 = 依ル測距

測的兵器裝備、現狀

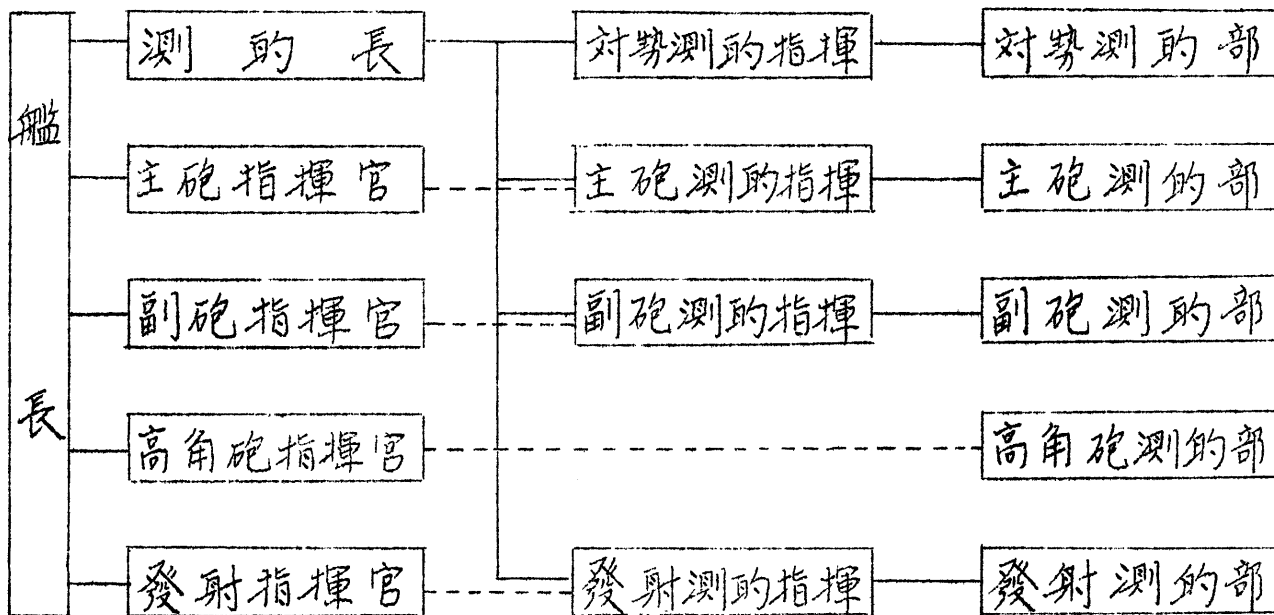
口述

測的精度、概略

口述

第五、測的指揮系統、編制

測的指揮系統



測的長、艦長、命ヲ受テ測的全艦、指揮ヲ掌リ戰況ニ注意シ測的實施ニ関シ艦長ヲ補佐スルモノナリ一方發射指揮官ハ發射中飛射測的指揮ヲ指揮スルヲ要スルヲ以テ、發射指揮官ハ發射測的

指揮トハ勿論測的長ト密接ナル連絡ヲ要スルモノナリ

測的部員ノ編制

測的標式参照ノコト
省 略

發射測的部ノ現状

現在發射測的部若クハ發射用測的兵器ノ裝備ハ巡洋艦以下ニシテ概ネ下記ノ如シ

(I) 一等巡洋艦 (加古型ヲ含ム)

發射測的部ヲ有シ、發射用測距儀ノ外ニ13式測的盤、方位角測定器ヨリ3式測的盤(漸次ヨリ3式測的盤ニ換裝)ヲ裝備シテ

(II) 二等巡洋艦

發射測的部ヲ有セス、發射用トシテ中基線測距儀ヲ裝備シテ發射測的ノ情況ニ依リ射擊測的部ヲシテ測的ニ充ツル、外射擊目標ト發射目標ト同一ノ時ハ測的諸元ヲ通報ス

(III) 驅逐艦

特ニ發射測的部ヲ設ケズ、裝備測距儀ヲ射擊發射ニ彼此流用スル程度トス

一般=發射測的ハ射擊測的ト要度ヲ異ニセル爲其ノ全幅
利用ニ關シ幾分輕視サレトスルノ傾向アリ。之發射測的ノ
體形不充分ナル一因ト認ム

目測、重要ナルハ勿論ニシテ、コノ方面、研究演練大ニ努力
ルヲ要スト共ニ相當充實サレタル發射測的機關、全幅利
用ニ努メ以テ發射測的ノ向上ヲ促進シ或ハ又射擊測的
ノ利用等ニ依リ、^{系屬}合理化ヲ期スルコト所要ナリト認ム

第六. 測的實施ニ關スル事項

測的ニ關スル号令

艦長下令事項

- (1) 測的準備〔「戰鬥」(「夜戰」)(「測的用意」)〕
- (2) 測的目標及測的始終〔「右(左)何度」(「何々」)「測的止め」(「要
具収め」)〕

艦長測的目標ヲ示セバ測的長ハ測的ヲ開始ス
其、他、号令ニ關シテハ必要ニ應ジテ述ス

測的=関シ上級者ノ心得バキ事項

- (1) 分離測距ヲ行フ爲メ測距ハ幾分散布スルモノナリ
- (2) 短時間(最初)ノ測的ハ往々ニシテ誤差ヲ伴フコトアリ注意ヲ要ス
- (3) 恒將來ハ急速測的ヲ要スルコト多クカキタツテ之ガ訓練ヲ考慮スルコト
- (4) 砲雷全時戰ニ於ケル測的機關ノ運用ニ関シ豫メ充分研究シテ要ス
- (5) 探照燈ノ測距ハ眩惑ノ影響アルモノ精度ハ特ニ不良ナルコトナシ
- (6) 照明狀況不良ナル艦体ヲ測距スルヨリモ、之ヨリ發スル燈光ヲ測距シ良好ナル精度ヲ得ラルルコトアリ
- (7) 多數燈光中、一燈光ヲ測距セシムル場合目標ヲ謬リ突發誤差ヲ生マル場合アリ特ニ注意スルヲ要ス
- (8) 各測距^機對距離ニ於ケル測距誤差ノ概要ヲ述
- (9) 測的訓練ニ積極的助カヲ希望ス、特ニ測的ニ於テ癩トサルル内外角判定、夜間測距等ハ關係員同時ニ訓練セシムルヲ要ス

第七 目測法

測的機關如何ニ進歩スルモ、其ノ兵器ハ器械ナリ、時ニ損傷ノ憂アリ時ニ不測ノ錯誤ヲ生スルコトナシトセズ、從ツテ之等損傷ニ應ジ或

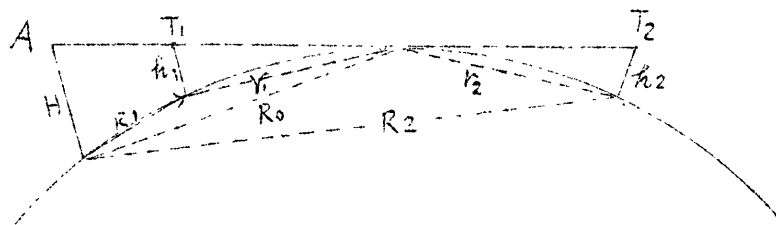
ハ錯誤=対シ、克ク其ノ策ヲ施シ得ル、最后ノモノハ、目測=在リ、而シテ海上
 諸事象ハ千變萬態=シテ、コノ間=及シ、克ク奏効ノ目測ヲ得シ=ハ、連綿
 不斷、修練ヲ積マザルベカラズ、而シテ其ノ修練=當リテハ、常ニ根據アル
 目測=努ムルト共ニ其ノ正否ヲ確メテ矯正スル等修練ノ合理化=努ム
 ルニト所要ナリ

目測訓練上ノ注意事項

- (1) 目測位置(主トシテ高カ)並ニ使用眼鏡=留意タルヲ要ス、一般ニ先
 ツ一定ノ目測位置、眼鏡=テ修練シ之ニ慣レ、次デ他ノ位置眼
 鏡=ヨリ目測ヲ修練スル等秩序ナルヲ可トス
- (2) 毎回實値ヲ知ル為ニ努メテ測的兵器少クモ簡單ナル要具測器ヲ準
 備スルヲ要ス
- (3) 根據アル目測ヲ行フ為ニ豫メ各種目標諸資料ノ研究準備シアルヲ要ス
- (4) 天象海象背景並ニ之ニ依ル明暗視界ノ影響ヲ顧慮スルヲ要ス
- (5) 隨時訓練シ得ル如ク工夫シテ要ス

距離目測ノ基礎

- (1) 眼高ト目標高ト=依ル目測



A ハ 目測位置

H h_1 h_2 ハ 高さ

R_0 r_1 r_2 ハ 夫々 H h_1 h_2 =
対スル視線距離

然ル時 $R_1 = R_0 - r_1$

$R_2 = R_0 + r_2$

而シテ R_0 (100米單位) $= 38.5\sqrt{H(\text{米})} = 21.2\sqrt{H(\text{呎})}$

(2) 眼鏡視野 = 於ケル目標視像、大サ = 依ル目測

(イ) 約長 = 依ル場合ハ 傾角(方位角) = 注意スルコト

(ロ) 目標高 = 依ラバ上記顧慮ヲ要セス

(3) 他、既知距離目標ト比較

コノ場合目標ノ種類火サ = 留意スルコト

傾角(方位角)目測基礎

(1) 目標ノ高さ(檣樓、煙突、等可成高キモノ)ト縦長 = 対スル分割

(視角)ヲ測定シ兩者ノ比 = 依リ傾角ヲ求人

$$\alpha = \frac{H}{R} \quad (\text{高サ=対スル視角})$$

$$\beta = \frac{L \cos \theta}{R} \quad (\text{縦長=対スル視角})$$

$$\frac{\alpha}{\beta} = \frac{H}{L \cos \theta} \quad \cos \theta = \frac{H}{L} \times \frac{\beta}{\alpha} \quad \begin{array}{l} \text{ニシテ距離=無} \\ \text{関係ナリ} \end{array}$$

之等=対シ豫メ編表シテ可トス

- (2) 艦ノ上部構造物ノ重ナリ具合、空間ノ大小ニ依リ傾角ヲ求ム
- (3) 傾角0度 30度 45度等特徴アル角度ニ就キ豫メ調査シテ判定ノ基礎トス
- (4) 内外角判定ハ主トシテ上甲板以上ノ主要物件ノ見エ具合(見エルカ見エヌカ見エル程度等)及各種主要物件ノ艦艇波或ハ煤煙等ノ相對的見エ具合等ニ依ル
- (5) 相對シテ砲戰中ニアリテハ砲塔ト砲身ノ關係ヲ見レバ比較的内外角判定容易ナリ
- (6) 爰距ニ依リ内外角ヲ判定スルコトヲ得

- (7) 内外角判定ハ極クテ困難ニシテ本件ニ関シテハ尚
大ニ研究ノ余地アルモ省略ス
- (8) 列線方位ヲ参考トシ傾角(方位角)ヲ目測シ得ルコトアリ

的速判定、基礎

- (1) 船波、程度
- (2) 艇波、見、具合(艇波、長サモ参考トナシ得)
- (3) 的艦種並戦況及海面、状況

目測壘施上ノ注意事項

- (I) 下記ノ場合ハ一般ニ近ク目測スル傾向アリ(測的教範抜萃)
- (イ) 大氣清澄ニシテ陽光ナキ時
 - (ロ) 眼高高キトキ
 - (ハ) 大倍力眼鏡ヲ使用スル時
 - (ニ) 目標大ナルトキ
 - (ホ) 目標ノ視角大ナルトキ
 - (ヘ) 小ナル目標共ノ附近ニアルトキ

- (イ) 背影=依り目標、視認明瞭ナルトキ
 - (ロ) 太陽目測者、背後ニアルトキ
 - (ハ) 中間=比較スベキ目標サキトキ
 - (ニ) 船尾波火=シテ視認容易ナルトキ
 - (ヘ) 目標コトナル艦艇ト誤認セルトキ
- (II) 其ノ他ノ注意事項
- (イ) 近距離反航ノ目標、艦尾底ヲ目標、櫓、煙突、後方ニ傾斜セル目標ハ速カニ過大ニ誤測シ易シ
 - (ロ) 傾角0度(方位角0°)附近、内外角判定ハ特ニ困難ナリ且傾角(方位角)ノ目測ニ困難ナリ
 - (ハ) 上甲板以上ニ収納シタル短艇等ヲ傾角目測、内外角判定、資料トスル場合ハ別ニ目測資料ヲ考慮シテ要ス、何トナレバ短艇ハ陸揚ガ若クハ格納位置ヲ変更スル事アルヲ以テナリ
 - (ニ) 視角=依り距離、傾角目測、場合海上(水面上)ノ水氣、漂動等=依り一種、蜃氣樓的現象生ジ著シク目測、誤差ヲ生ズルコトアルヲ以テ特ニ注意ヲ要ス

- (ホ) 夜間反照ヲ受ケタル場合、前右ニ燈ノ探照燈光源ノ見エ具合ニ依リ傾角(方位角)ヲ目測シ得ルコトアリ、特ニ艦艇方向ヲ着破シ得ル有カナル資料アリ
- (ハ) 各種目測全般ニ自信ヲ得ラザル場合ニ備フル為少クモ可能性最大ナル有効射点ヨリスル目測距離方位角等ニ対シテハ豫メ充分研究準備調査ヲ遂ゲヨクヲ要ス

目測参考図書

- 1 潜水學校編 方位角寫真帳
- 2 軍令部發布 米國艦艇檔頭角度對距離表(軍令極秘第168)
- 3 測的參考諸表
- 4 砲術學校編 目測參考資料
- 5 砲術學校編 米國艦船各部ノ長サ及高サニ關スル研究調査
- 6 菊地軍醫少將 夜間艦型視認力ノ研究

幕八、眼鏡取扱使用上注意

保在手入上注意

1. 自己使用ノ眼鏡愛護心ハ須ク陸兵ノ銃器ニ對スル如クナルヲ要ス、即チ手入ハ必ズ自ラ行フハ勿論他ノ之ニ觸フルハ戒ムルヲ要ス
2. 氣密、水密ハ眼鏡保存上特ニ留意スベキ處トス、故ニ徒ニ分解スルガ如キハ勿論視力調整等ノ場合接眼鏡ノ回轉移動等モ極力之ヲ避クルヲ可トス
3. 格納場所ハ濕氣少キコト通風良キコト、明ルイコト、溫度ノ高ナラサルコト、溫度ノ變化大ナラサルコト、震動少ナキコト等ヲ顧慮スルヲ要ス、尚容易ニ使用シ得ル位置ナルヲ要ス、
4. 格納筐ニ收納スル場合ハ時々之ヲ出シ、鏡面ヲ酒精ニテ拭淨スルヲ要ス、手指ニテ拭クガ如キ事アルベカラズ
5. 鏡面ヲ拭淨スルニハ先ツ清潔ナル木綿又ハ麻布ニテ^{僅キ}塵埃ヲ除キタル后行フヲ要ス
(特ニ脱脂皂カキス)

6. 格納筒ハ時々内部ヲ乾燥セシムルヲ要ス
7. 衝激若クハ震動ヲ與フルカ如キハ過チニモ之レヲ爲サザルヲ要ス

使用上ノ注意

1. 可成頻繁ニ使用シ眼鏡ニ慣レルコト肝要ナリ
2. 使用ニ當リテハ先ヅ対物鏡、接眼鏡ノ状態ヲ檢シ視力、視幅ヲ調整シ要スレバ適當ナル彩玻璃ヲ準備スベシ
3. 視力、視幅ノ調整ヲ容易ナラシムル爲、豫メ視力、視幅指標ヲ決定記憶シアルヲ要ス
特ニ夜間視力、視幅調整ノ爲、移動部ト固定部トニ適當ナル幅ニテ白塗色ヲナシ置クヲ便トス、尚自己専用ノ双眼鏡ハ視力調整セバ固定シ置クモ一法ナリ
4. 夜間視力、視幅ノ調整ヲ行フニ當リ、恰當ノ目標ナキ場合ハ止ムヲ得ズ、天体等ニ依リ之ヲ行フヲ可トス
5. 視力ハ良ク調整シアルニ不拘、而モ外界ハ濛氣ナキニ不拘

- 双眼鏡ヲ用フレバ、視界極メテ不良ヲ感ズルコトアリ、コノ場合視力、視幅ヲ變更シタキ氣持生ズルモ先ヅ對物鏡及接眼鏡ヲ檢スルヲ要ス、特ニ視界豫期ニ反スル為ニ一生懸命トナリ接眼鏡ニ眼ヲ密着セシメ為ニ接眼鏡ニ曇リ生ズルコト相当多シ
6. 眼鏡ニ眼ヲ當テル場合ハ可成接眼鏡ニ近キヲ可トスルモ眼當ニ顔面ヲ密着セシムル時ハ接眼鏡ニ曇リ生ズルコトアル以テ一部スカシク可トス、尚發砲ノ激動、或ハ荒天ニシテ動搖激動アル場合ニ處シテハ眼當ノ上部ニ顔面ヲ心持壓着シ下部ヲスカシ氣味ニナスヲ可トス
7. 夜間接眼部ニ光線入ル時ハ著シク能力ヲ低下スルヲ以テ夜間ハ附近ヲ特ニ暗クスルト共ニ敵ノ反照等ニ處スルヲ要スレバ接眼部ニ覆ヲ附シ之ヲ被リテ觀測スル如クスルヲ要ス尚對物鏡ニ就テモ同様ニシテ極力他ノ光線、當ラサル如ク工夫スルヲ要ス
8. 一度風雨若クハ海水、飛沫ヲ鏡面ニ受クレバ之ヲ拭淨スルモ爾后薩張リセズ且容易ニ曇リ易キヲ以テ、カクノ如キ場合ハ特ニ始メニ雨、飛沫ヲ受テザルコトヲ努ムルヲ要ス

9. 反照セラルタル場合ニハ光源ヲ視野外ニ保ツトキハ、其ノ附近ノ視認ハ眼鏡ヲ用ヒサルヨリモ容易ナルコトアリ

◎ 照 射 / 部

第一術語 / 説明 [照射教範抜萃]

擴散角

探照燈ヨリ射出スル光束ノ開キヲ謂ヒ照明圈ノ直径ト距離トノ比ヲ $\frac{1}{1000}$ 單位ニテ呼稱ス
光源位置ト反射鏡ノ焦點ト一致セル場合ノ拡散角ヲ固有拡散角ト謂ヒ須式探照燈ハ約25 斯式探照燈約50 九一式探照燈ハ約25

照 射 法

照射種類及照射方法ヲ謂フ

照明照射

目標ヲ照明スル爲行フ照射ヲ謂フ

眩惑照射

敵ヲ眩惑スル爲行フ照射ヲ謂ヒ照射ヲ受ケタル場合此ノ敵ニ對シ行フ眩惑照射ヲ特ニ反照ト謂フ

透蔽照射

敵=對シ味方ヲ遮蔽スル爲行フ照射ヲ謂フ

指敵照射

敵ノ所在ヲ示ス爲行フ照射ヲ謂フ

背景照射

光束=テ背景ヲツクリ味方ヨリノ視認ヲ容易ナラシムル爲行フ照射
ヲ謂フ

探照

目標ヲ搜索スル爲行フ照射ヲ謂フ

複燈照射

ニ燈以上ノ光束ヲ連合シテ照射スルヲ謂ヒ連合ノ方法=依リ下記ノ
通區分ス

(1) 集中照射

(2) 重複照射 → 左右重複 上下重複 三角重複

(3) 連接照射 → 左右連接 上下連接 三角連接

第二 探照燈 光束等、特質

- (I) 弧光各部、發生光カ
 弧光光カハ大別シテ陽炭棒火坑、陰炭棒先端、弧狀部並ニ
 火焰ヨリ發生スルモノニシテ其、發生光カ比率ハ概ネ 85% 10%
 5%ナリ
- (II) 弧光光カヲ左右スル事項
- (1) 炭棒、長さハ光カニ影響スルコト極メテ大ナリ
 - (2) 弧光電カハ火坑、粗度ヲ消長シ火坑面積ハ主トシテ弧光電流ニ
 依リ増減セラル
 - (3) 送風機ニ依ル炭棒、冷却ハ先端以外、高熱ヲ防止シ電流増加
 ヲ可能ナラシメ光カヲ増大セシメ得ルモノナリ
 - (4) 弧光長ハ各種探照燈ニ就キ概ネ一定適量アリ長キニ失スルニ短
 カキニ失スルニ光カハ低下ス
 - (5) 兩炭棒、關係位置不良ナルトキハ火坑、形狀不齊トナリ弧光不安
 定トナルモノナリ
 - (6) 探照燈、弧光光カハ燈内ニ於テ發生光カ、約 $\frac{1}{3}$ ヲ減少シ其、
 原因下記ノ如シ

反射鏡及前面硝子、吸収、燈籠内瓦斯、吸収、炭素保器
及燈扉、透鏡

(III) 照明度ヲ左右スル事項

- (1) 探照燈ノ射出光カニ正比例ス
- (2) 探照燈ヨリ目標迄ノ距離、ニ乗ニ逆比例ス
- (3) 拡散角ニ乗ニ逆比例ス [照明度ヲ大ナシムル爲通常固有拡散角ヨリ稍小可トス]
- (4) 大氣ノ透明度ニ正比例ス

(IV) 照射セラルタル目標ノ視認ノ難易ニ影響スル事項

- (1) 望遠鏡ノ種類 [口径及倍力]
- (2) 光束ノ眩惑作用 [占位々蓋、光束中ノ反射物体、光束交叉]
- (3) 光束ノ指向 [適否、視認者ト目標探照燈ノ関係等]
- (4) 大氣ノ状態 [濕氣、雨、雪、霧、砲煙、煤煙]
- (5) 目標ト視認者トノ距離
- (6) 目標ノ色彩及光澤 [白灰黄緑ハ容易、黒藍ハ困難]
- (7) 背景 [目標ト背景ト色彩明暗ノ差、背景照射]
- (8) 有効照射距離外ニ在リテ日光等ニ依リ視認シ得ル目標ニ對シ
照射ヲ行フ時ハ却テ視認ヲ低下ス。

第三 照射夜透ノ概況

探照燈ノ起源ハ極メテ古キ歴史ヲ有スルモ爾來其ノ發達ハ
 速々トシテ進マス嘗テ夜間射撃ハ十年一日ノ如ク舊態ヲ脱セズ
 トノ識リヲ更ケタリシモ一ハ照射能力ノ進歩ニ欠ケル所アリシニ
 依ルモ不感ズ而シテ其ノ後續式探照燈ノ採用其他新式
 ノ改造等主トシテ光力増進ニ關スル改良稍見ルベキモアリタル
 唯彌縫的ニシテ尙未ダ進歩ノ認ムベキモノナク他方最近有カナル
 双眼鏡ノ發出ニ依リ夜間視認能力格致ノ進歩ヲ呈シタル
 ヲ以テ茲ニ照射能力ハ愈莫ノ不充分ヲ痛感セラルルニ至レリ
 然ル處時ヲ感テ探照燈並管制器具ニ斬新ナル九ニ式出現
 シ照射ハ茲ニ面目ヲ一新スルニ至レリ即チ今ニ至リテ之ヲ鑑レ
 バ全ク双眼鏡ノ發達ニ刺戟セラルタルヤ感ナキニシテアラザルナリ
 爾來照射兵器ハ着々改善ノ効顯著ニシテ新機改造艦ハ勿
 論然ラザル艦モ漸次有カナル兵器ヲ裝備セラルベク近キ將來ニ
 於テハ照射能力ハ躍進的向ヒテ示シ又戰術的照射ノ
 勵力行ハ年ト共ニ其ノ度ヲ増シ茲ニ照射ハ名實共ニ夜間戰鬥ニ
 寄與スル有力機關トシテ得ルニ遠キニ非ルベシ

照射兵器，沿革

I) 探照燈

斯式60糎(明治19)→斯式75糎(33)→斯式90糎(44)→斯式110糎(大正2)→須式90糎(8)→須式110糎(9)→斯式改-110糎(昭和6)→九=式110糎二型(8)→九=式90糎三型(9)→九=式110糎三型(10)

II) 管制器

電氣的管制器採用(明治33頃)→追尾式管制器(大正5)→須式管制器(8)→造兵廠式縱動管制器電氣的簡單式(11)→斯式管制器(12)→方位盤式管制器(15)→造兵廠式縱動管制器二型(昭和5)→九=式管制器二型(8)→九=式管制器三型、假稱九四式管制器(10)

照射兵器裝備，現状

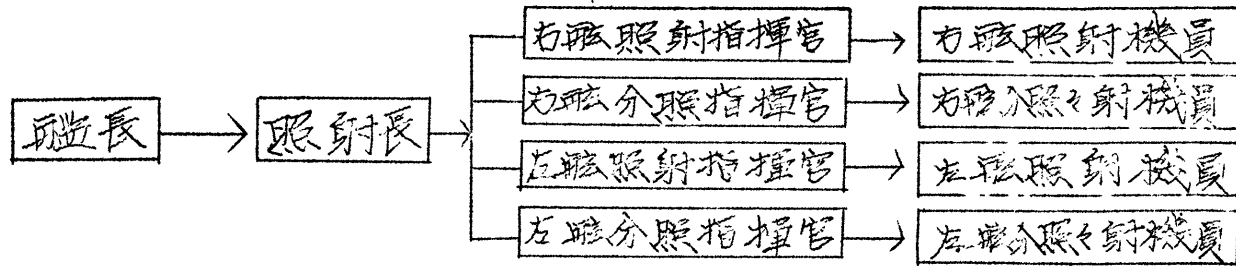
別冊口述

現用照射兵器，能力

口述

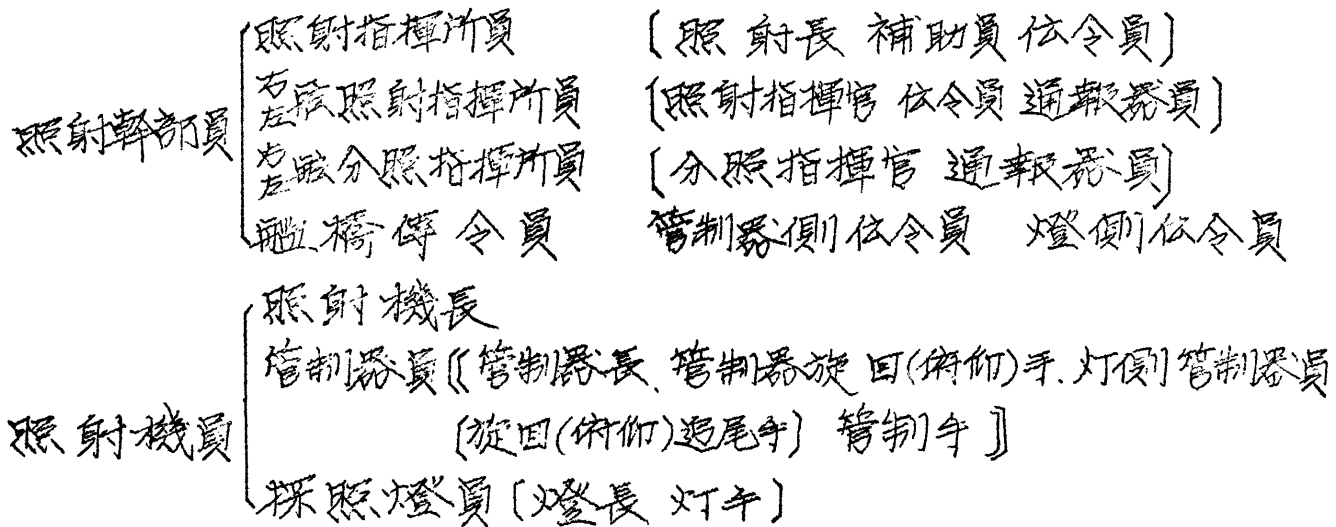
第四. 照射指揮系統並編制

(I) 照射指揮系統・標準



[注意] 照射指揮官、射撃指揮官、区處ヲ区ケス

(II) 照射部員・編制



照射部員中、下士官兵ヲ照射幹部附ト調フ。

第五 照射實施ニ関スル事項

(I) 照射ニ関スル命令

別紙参照

艦長下令事項

- (1) 照射準備
- (2) 夜戦開始 (夜戦開始及戦闘側)
- (3) 照射目標 (照射方向、照射区域)
- (4) 照射の種類 [要スルトキ]
- (5) 照射の始終、中止、再興
- (6) 照射準備の復旧

艦長ハ針路又ハ速ヲ交換スルトキハ之ヲ照射長ニシテニ照射
(分照)指揮官ニシテス

艦長ニ報告スル事項

- (1) 照射準備の整備 「照射準備良シ」
- (2) 「目標良シ」 (方向良シ)
- (3) 「目標捕捉」
- (4) 照射長、照射(分照)指揮官が「照射長ニシテ」命令シタルトキ