

岸赤坂山ノ前方ニ隧道ノ出口ヲ設ケ、更ニ新線ニ依ツテ鹿兒島本線ニ合セシムル豫定デアルガ、詳細ノ設計ハ未ダ發表セラレテナイ。延長約9杆其中1,6杆ノ外ハ陸上線デアル。

第十一章 航路標識

第一節 航路標識ノ目的及種類

305. 航路標識ノ目的。航路標識トハ航路ニ於ケル船ニ淺瀬、暗礁、沈船ノ位置ヲ知ラセ、海岸ヤ港口ノ所在ヲ示ス所ノ標的ヲ云フノデアル。最近航空事業ノ進歩ト共ニ飛行機飛行船ニ其針路ヲ示ス所ノ標識ガ漸ク必要トナリ、其設備ヲ見ルニ至ツタ。

306. 航路標識ノ種類。航路標識ハ視ルカ聽クカノ二ツノ中一ツニ依ラナケレバナラス。之ヲ視光及聽音標識ト呼ブ。視光標識ハ更ニ之ヲ固定及浮動ノ二ニ分ケ、又之ヲ晝間標及夜間標ノ二種ニ分ケル。又陸上ニ建テルモノヲ陸標ト呼ビ、航路ノ中ニ建テル航路標ニ區別スルコトガアル。更ニ海岸ノ位置ヲ示ス爲ニ設ケラレタモノヲ主標ト呼ビ、淺瀬ナドノ孤立シタ所ニ建テラレルモノヲ從標ナド、呼ブコトガアル。

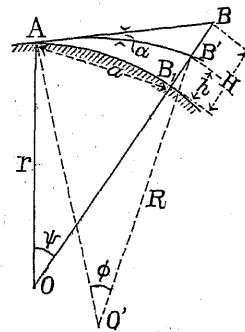
夜間標ハ晝間標ニモ用ヒラレ、種々ナル形ヤ色デ互ニ識別シ得ル様ニシテアル。又視光標識ハ同時ニ聽者ト併セ用ヒラレル。

第二節 視光標識

307. 標識ノ高サ. 目デ視ル標識ヲ作ルニハ其高サガ最モ必要ナ關係ヲ持ツテ居ル。第六百九圖ニ

於テ AB_1 ヲ地球ノ水準面, O ヲ其中心トスレバ AO ハ地球ノ半徑 r ヲ表ハス。 AB_1 ハ其弧又ハ弦ノ長ヲ a トシ, B_1 ニ立テタ垂線 B_1B ト A ニ於ケル切線トハ B ニ於テ交ハリ, $B_1B = H$ トスル。然ルニ空氣ニハ光線ノ屈折ガアル爲メ $B_1B' = h$ ナ

第六百九圖



ル B' カラノ光線ガ光曲線 $B'A$ ヲ描イテ A ニ達スルカラ, B' ニ於ケル標識ガ A カラ認メラレル。圓ノ接線ノ性質カラ

$$(1) \quad H(H+2r) = (AB)^2$$

然ルニ $AB = a$, $H+2r = 2r$ ナルヲ以テ

$$(1') \quad H = \frac{a^2}{2r}$$

ϕ ヲ AB_1 ガ挿ム中心角(秒)トスレバ

$$(2) \quad \phi = \frac{a}{r} \rho, \quad \rho = 206265''.$$

又ハ

$$(2') \quad r = \frac{a}{\phi} \rho$$

從テ (1') 及 (2') カラ

$$(3) \quad H = \frac{a\phi}{2\rho}$$

R ヲ光曲線 AB_1 ノ半徑トシ, 地球ノ半徑 r ト R トノ比ヲ k トスレバ k ハ凡ソ 0,1306 ニ等シイ。即チ

$$(4) \quad \frac{r}{R} = k$$

光曲線ノ中心角ヲ ϕ (秒)トスレバ ϕ ノ場合ト同ジク

$$(5) \quad \phi = \frac{a}{R} \rho$$

(2') 及 (5) カラ

$$(6) \quad \frac{a\rho}{\phi R} = k$$

又ハ

$$(7) \quad \frac{a}{R} \rho = k\phi$$

AB ハ亦 AB' ノ切線トモ見做スコトガ出來ルカラ $BAB' = \alpha$ トスレバ $\alpha = \frac{\phi}{2}$ デアツテ

$$(8) \quad \alpha = \frac{k}{2} \phi$$

又ハ $k=0,13$ トスレバ $a=0,065\phi$ トナル

$$\text{次} = \frac{H-h}{a} = \frac{a}{\rho} \text{ 及 (8) カラ}$$

$$H-h = \frac{a^2}{\rho}$$

$$(9) \quad = \frac{a}{\rho} \frac{k}{2} \phi$$

故ニ (3) 及 (9) カラ

$$(10) \quad \frac{H-h}{H} = k$$

從テ $k=0,1306$ トスレバ (10) 及 (1') カラ

$$(11) \quad h = H(1-k) = 0,8694 \frac{a^2}{2r}$$

又ハ $r=6,373,200$ 米 トスレバ (11) カラ $a = \sqrt{\frac{rh}{0,435}}$ デ

$$a = 3827,7\sqrt{h} \quad [55]$$

若シ又 a' ヲ海里 (Geographical or Nautical mile) デ表ハセバ 1 海里ハ地球上 1 分ニ相當スル長サデ、地球ノ大圓ノ長サノ $\frac{1}{21600}$ ニ等シイ。然ルニ地球ハ完全ナ球デナイ爲メ、各國デ種々ナ値ヲ之ニ與ヘテ居ル。英國水路部デ用ヒテ居ル 1 海里ノ長サハ 6,080 呎デ 1,853,2 米ニ等シク、之ヲ海軍哩 (Admiralty mile) ナド、呼ンデ居ル。合衆國沿岸大地測量デハ 6,080,27 呎 (1,853,248 米) ヲ用ヒ、佛蘭西デハ 1851,9 米ヲ用ヒテ居ル。方ニ 44 萬米ノ 21600 分ノ 1 ニ等シイ。

今 1 海里ヲ 1853,2 米トシ、 h ヲ米デ表ハセバ [55]

カラ

$$a' = 2,065\sqrt{h} \quad [55']$$

然ルニ標識ヲ眺望スルノハ船ノ甲板上ニ於テスルノデ、海面上ニ於テシナイ。從テ海面上カラ甲板ヲ觀測シテ居ル高サヲ h_0 トスレバ此觀測點カラ b 米丈ケ後方ノ海面上デ觀測スレバ恰カモ前ノ標識ヲ認メルコト、ナル。即チ [55] ト同ジク

$$(12) \quad b = 3827,7\sqrt{h_0}$$

獨逸海軍デハ h_0 ヲ 4,5 米ト定メテ居ル。

實際ノ光達距離ヲ L (米) 又ハ L' (海里) トスレバ

$$L = a + b \quad \text{又ハ} \quad L' = a' + b' \quad \text{デ}$$

$$L = 3827,7(\sqrt{h} + \sqrt{h_0}) \quad [56]$$

$$L' = 2,065(\sqrt{h} + \sqrt{h_0}) \quad [56']$$

或ハ L 米又ハ L' 海里ナル海面上ノ距離カラ視準シ得ベキ標識ノ高サ h 米ハ

$$h = \left. \begin{aligned} & \left(\frac{L}{3827,7} - \sqrt{h_0} \right)^2 \\ & = \left(\frac{L'}{2,065} - \sqrt{h_0} \right)^2 \end{aligned} \right\} \quad [57]$$

(4) ニ示シタ k ノ値ハ精密ニ言ヘバ氣壓、氣温及高サニ依ツテ異ナル。今 B ヲ氣壓(托), t ヲ氣温(攝氏度), τ ヲ高サニ依ツテ氣温ノ減少スル割合、即チ

$\tau = -\frac{dt}{dh}$ トスレバ よるだんニ從ヘバ

$$k = 0,2325 \frac{B}{760(1+at)^2} (1-23,39\tau) \quad [58]$$

氣温遞減率ヲ 100 米ニ付キ攝氏 0,6° トスレバ

$$\tau = -\frac{0,6}{100} = -0,006 \quad [59]$$

伊太利ばどば大學ノどまるき教授(Prof. de Marchi)

ハ H ヲ測點ノ海面上ノ高サ(米), b ヲ攝氏零度ニ換算シタ氣壓(耗)トシテ次ノ値ヲ推獎シタ.

$$k = 0,0001534 \frac{b}{(1+0,00366t)^2} (1,148 - 0,0000003H + 0,00366t) \quad [58']$$

第二十七表 光達距離(杆)

標識ノ高 h (米)	光 達 距 離 (杆)				
	$h_0=0$	5 (米)	10(米)	15(米)	20(米)
15	15	23	27	30	32
20	18	26	30	32	35
25	19	28	31	34	37
30	21	30	33	35	39
35	23	31	35	37	40
40	24	33	36	39	42
50	27	36	39	42	45
75	33	42	45	48	51
100	38	47	50	53	56

308. 視光標識設計ノ基準. 視光標識ノ設計ニハ

自己ノ重量ノ外ニ風壓及波壓,北方ニテハ流水ノ衝力ナドヲ考ヘナケレバナラナイ.

風壓ハ標識ノ位置ニ依ツテ斟酌スベキコト勿論デ每方米 250 疋乃至 300 疋ニ取ルヲ普通トスル. ふれねる (Fresnel)ハ之ヲ每方米 275 疋ニ取ルコトヲ推獎シテ居ル.

波壓ハすてべんそん (Stevenson)ニ從ヘバ大西洋デハ之ヲ每方米 30 噸ニ取ルベク,ふらんちす (Franzius)ノ説ニ據レバのーるどせーデ每方米 15 噸,おすとせーデ 10 噸ヲ用フベキモノト言ツテ居ル. 是等ノ波壓ニ應ジタ波ノ最大高ハ夫々 30 米乃至 40 米, 20 米乃至 30 米, 15 米乃至 20 米ト推定スルコトガ出來ル.

氷衝ノ強サハ適確ニ之ヲ定メルコトガ困難デ,質實ナ構造ヲ用ヒナケレバ之ニ抵抗スルコトガ困難デアル. ばるちっく海デハふいんらんどノ海岸デ水面上凡ソ 3 米ノ高サニ氷ガ張上ゲルコトガアル.

此外地震地帯ニ近イ處デハ相當ノ耐震強度ヲ與ヘナケレバナラナイ. 關東大震災ノ經驗カラ見レバ震源ニ近イ處デハ 4000 乃至 5000 耗(秒)位ノ加速度又ハ 4 乃至 5 位ノ震度ニ對シテ安全ナル強度ヲ與ヘナケレバナラス.

309. 光達距離ト光力. 晝標ト夜標トニ論ナク其

標識ノ高サハ其光達距離ニ關スルコト [57] ニ示シタ通りデアル。少クモ此光達距離ヲ半徑トシタ所謂光圓ノ中ニ更ニ他ノ標識ノ光圓ガ交叉スルヲ要スル。換言スレバ相隣リスル標識ノ光圓ノ交點ガ海岸カラ相當ノ遠距離ニ在ツテ航行ノ船ガ之ニ近接シ得ル様デナケレバナラス。

又夜標ノ場合ニハ光ガ大氣中デ吸收セラレルガ普通 2 割ハ吸收セラレ時トシテハ 3,5 割モ吸收セラレルコトガアル。カーセーの燈デ測ツタ光力ヲ佛國デ用ヒテ居ルガ、焰ノ高サ 36 尺デころぎ油毎時 40 乃至 44 瓦、平均 42 瓦ヲ消費スル光力ヲ 1 カーセート呼ブ。1 カーセーハ英國光力ノ標準 8,9 乃至 9,6 燭光ニ等シイ。今 L ヲ 1 杆ノ距離ヲ隔テ、カーセーの數デ表ハシタ真空内ノ光力、 a ヲ單位距離即チ 1 杆丈ケ空氣ヲ通過シタ後ノ殘存光力ト原光力トノ比又ハ透明率トシ、 λ ヲ晴天ニ單位距離ニ見得ベキ光ノ量トスレバ多クノ實驗カラ 0,01 カーセーノ光ハ 1 杆以上デハ見エナイ。x ヲ光達距離(杆)トスレバ $\lambda = \frac{L a^x}{x^2}$ (Regnault) ニ從ヘバ

$$\frac{L a^x}{x^2} = \lambda \quad [60]$$

佛蘭西ノ大西洋岸ニ在ル燈臺デハ $a=0,966$ 以上

ノ晴天ハ 1 年内一ヶ月デ、 $a=0,903$ ヨリ晴レタ天氣ハ 6 ヶ月、 $a=0,744$ ヨリ晴レタ天氣ハ 11 ヶ月デアツタ。

第二節 固定標識

310. 固定晝標。固定晝標ニハ立標、陸標、導標及滯標等ヲ含ム。立標ハ岩礁又ハ淺洲ナドノ上ニ設置スル警戒標デアツタ、浮動標ナル浮標モ亦此目的ニ用ヒラレル。小サイ木造又ハ石造ノ錐形ヲ爲スヲ常トシ、種々ノ形ヤ色ヲ以テ互ニ相區別シテ居ル。陸標ハ陸上ニ設置スル目標デ、導標及滯標ハ數個ノ立標又ハ陸標ニ依ツテ船ノ針路ヲ指示スルモノデアアル。通俗ニ滯標ト稱スルモノハ葉附ノ竹ヤ枝付キノ雜木ナドヲ海底ニ建テ、小舟ノ航路ヲ示スニ用ヒ、或ハ長イ木桿ニ石ナドヲ重リトシテ海底ニ建テタモノヤ、更ニ木桿ニ適當ナ着色ヲ施シタモノモアル。

311. 固定夜標。固定夜標又ハ燈標ハ燈器ト名ケル所ノ燈光發射裝置ヲ有スル固定構造物ノ全體ヲ含ミ、比較的低位燈竿、挂燈立標ナドカラ大規模ノ燈臺ニ至ルマデ其間ニ種々ノ種類ガアル。

燈竿ハ竿柱ノ上部ニ燈器ヲ掲ゲテアル簡易ナ燈

標デ、多クハ遠距離ノ光達ヲ要セザル港燈トシテ用ヒラレル。又導燈ト云フノハ轉舵困難ナ水道又ハ狹小ナル灣口ナドニ於ケル航路ヲ指示スル爲ニ設ケルモノデ、多クハ航路ヲ延長シタ直線上ニ貳個ノ燈火ヲ置キ又ハ方向燈ヲ以テ船舶ヲ指導スル。挂燈立標ハ岩礁又ハ淺洲ノ上ニ燈器ヲ取附ケ船舶ノ擱座ヲ豫防シ、兼ネテ其航路ヲ指導スルモノデアル。燈臺ハ一般ニ海面上ノ高サモ大ニ、光力モ強イモノデ、從テ之ヲ支持スル構造物モ雄大ナルヲ常トスル。

312. 燈器。夜標ニ必要ナル燈器ハ光源ヲ有スルらんぶ及光線ヲ屈折反射明滅セシメル機械裝置カラ成ツテ居ル。

發光ハ之ヲ油脂、電氣及瓦斯ノ三種ニ分ケルコトガ出來ル。瓦斯ノ中ニハ石炭、油脂及あせちれーんヲ含ンデ居リ、普通ノ焰ノ形トシテ又ハ白熱燈蓋ヲ用ヒルぶんせん燈トシテ用ヒラレル。但シ瓦斯ヲ使用スルモノハ主ニ浮標及立標ノ燈火、或ハ番人無シ、若クハ半番人附ノ燈火ニ限ラレ、比較的緊要ノ度ノ少キモノニ限ル。

高度ノ光ヲ要シ、夜間絶エズ番ヲ要スル様ナ肝要ナモノニハ電氣及ばらふいん油ヲ發光劑トシテ用ヒルヲ通例トスル。而シテ孤光燈トシテ及ビ瓦斯填

充ノふいらめんとらんぶトシテ電燈ハ廣ク用ヒラレルコトガ出來ルケレドモ燈臺デ發電スルハ工費ヲ要スルコトが大デアルカラ、廉ク電力ヲ得ルコトガ出來ナイ處デハばらふいんニ依ツテ發光スルノヲ最モ經濟有効トスル。

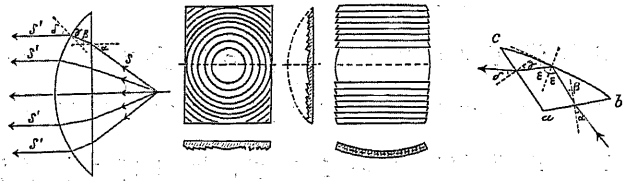
初メ19世紀ノ中頃マデハ主ニ漁油ヲ用ヒテ燈火ヲ作り、一般ニすばーむ鯨ノ頭カラ得タ鯨油ヲ用ヒタ。1832年佛蘭西人ハこるざ(Colza)ト呼ブ植物油ヲ試ミタガ、鯨油ト同ジ結果ヲ與ヘ、而カモ價格ガ著シク低廉デアツタ爲メ、英國ナドデモ1845年頃カラ凡ソ25年許リハ、凡ベテノ燈臺燈船ニ用ヒラレタ。此間米國デハ粗製油ノ形ニ於ケル石油ヲ發見シ、佛蘭西及蘇格蘭ニテハ頁岩カラ粗製油ヲ得ル法ガ完成セラレ、是等ノ鑛物油カラはいどろかーぼんヲ含ムコト多ク、從テ發光力ノ強大ナルばらふいん油ガ用ヒラレルニ至ツタ。1865年ノ頃、燈臺ばらふいんとシテ知ラレタ輕油ガ蘇格蘭ノ頁岩カラ作ラレ、現今英國諸島ニハ廣ク用ヒラレテ居ル。其發光點華氏150°デ、比重0,805デアル。

1901年從來用ヒラレテアツタ有心火口ハ油脂ヲ揮發シテ白熱燈蓋ヲ有スルぶんせん燈トナリ、之ガ爲ニ殆ド凡テノばらふいんヲ用ヒツ、アル燈臺ノ火

口ハ白熱燈蓋型ヲ普通トスル。

光線ノ屈折及反射ニ用ヒラレル機械的裝置ハ折
射器(D),反折合射器(CD)及反射器(C)ノ三種ニ分ケル

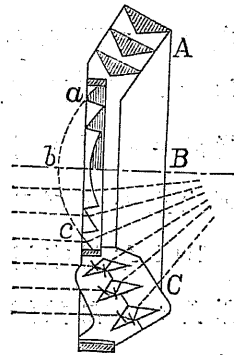
第六百十圖 第六百十一圖 第六百十二圖 第六百十三圖



コトガ出來ル。現今用ヒラレテアルノハ主ニ始
二者デアル。折射器ハ透鏡及稜鏡ヲ用ヒテ光源カ
ラノ光線ヲ屈折セシメルモノデ、反折合射器ハ先ツ
屈折シテ後反射セシメルモノヲ云ヒ、反射器ト云フ
ハ反射鏡デ反射セシメル裝置ヲ云フノデアル。

第六百十圖ニ示シターノ斷
面ガれんずヲ爲ストキハ光源
カラ出タ光ハ透鏡ヲ經テ
トナリ地平ニ進行スル。然シ
一ノ大キナ透鏡トセズ硝子ノ
無用ノ部分ヲ廢シテ恰カモ透
鏡群ガ中央ニ向フガ如ク配置
シタモノハ第六百十一圖ニ示
スガ如クデアル。又第六百十

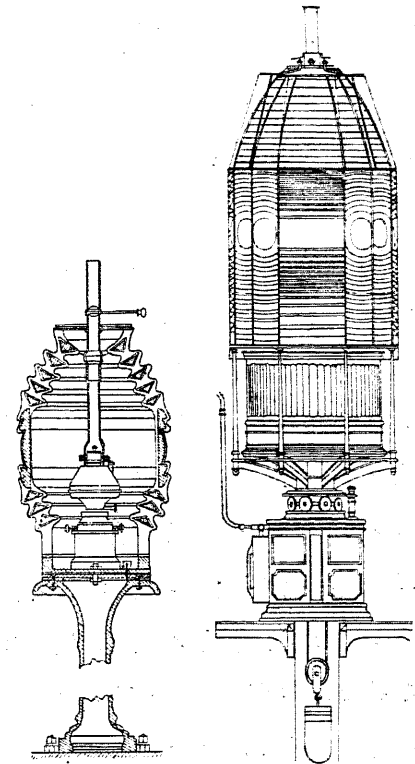
第六百十四圖



二圖ニ示シタモノモアル。以上ハ即チ折射鏡透ト
呼バレルモノデ、えーふれねる(A. Fresnel)ノ創案シ
タモノデアル。之ニ對シテ三稜鏡ニ出入スル光線
ノ屈折ト鏡内ニ於ケル全反射トヲ利用スルモノハ
即チ反折合射透鏡ト呼バレルモノデ、えーふれね
る(L. Fresnel)ガ考案

シタモノデアル(第
六百十三圖)。是等
ヲ組立テルトキハ
第六百十四圖ニ示
シタ如ク燈光ハ透
鏡ヤ稜鏡ヲ經テ後
地平ニ進行スルノ
デアル。第六百十
五圖及第六百十六
圖ハ燈器ノ一二例
ヲ示シタモノデア
ル。

透鏡カラ組立テ
ラレテアル圓筒ノ
大サカラ折射器及
反折合射器ハ次ノ



第六百十五圖

第六百十六圖

等級ニ分ケ之ヲ用ヒル燈臺ニモ亦此等級ヲ用ヒル。

第二十八表 燈光ノ等級ト大サ

燈光ノ等級	超	第一等	第二等	第三等	第三等 ノ小	第四等	第五等	第六等	無等
燈筒ノ内徑(米)		1,84	1,4	1,0	0,75	0,5	0,375	0,30	0,30
燈筒ノ高サ(米)		2,590	2,117	1,576	1,250	0,722	0,541	0,433	0,270
燭光		220	130	130	130	58	18	18	11
焦距(耗)	1,330	920	700	500	375	250	187,5	150	150 以下

1 燭光ト云フノハ一時間ニ鯨蠟製(石蠟又ハ木蠟少許ヲ交フ)ノ蠟燭ノ重量 120 げれんヲ消費スル光カヲ云フノデアアル。

絶エズ一定ノ燈光ヲ發射スルモノニ對シテ回轉セシメルノハ變化ノ第一デアアル。1783年ノ頃瑞典ノまーるすとらど(Marstrad)ニ初メテ回轉燈光ヲ點ジタト言ハレテアル。而シテ鍍銀シタ硝子片ヲ拋線ノ型ノ上ニ置イタ反射鏡ハ1763年りばーぶーる沖ノめるせー燈光ニ用ヒラレ、球狀金屬反射鏡ハ1781年ニ佛蘭西ニ用ヒラレ、拋線鏡ハ1790年ニ用ヒラレタガ、折射系ノ燈器ヲ用ヒタノハ1822年ふれねる(Fresnel)ニ始ツタト云ハレテ居ル。あらんすてべんそん(Alan Stevenson)ハ燈器ノ圓筒帶ヲ區分スルコトヲ發明シ、螺旋狀ノ接手ヲ創始シテ英國ニ折射光ヲ採用シタ第一人者ト信ゼラレテ居ル。即チ燈光

ヲ一様ニ分布スル爲ニ地平反射ノ稜鏡環ヲ用ヒテふれねるノ反射鏡ニ代ヘ、場合ニ依ツテハ小サイ稜鏡ノ多數ヲ用ヒル外ハ今日迄用ヒラレテアル。

普通ノ拋線反射鏡ハ光ノ擴散ノ爲ニ其三分ノ一ヲ失フカラ、1849年とーますすてべんそん(Thomas Stevenson)ハほろふおーたる反射鏡ナルモノヲ發明シ、1874年ほぶきん式ノ群閃光が見出サレ、透鏡ヲ若干部ニ分ケテ二以上ノ閃光群ヲ發射シ、長期ノ全暗ヲ其後ニ從ハシメタ。其後ばるびーあ(Barbier)及ふえねすたー(Fencster)等ハすてべんそんノ考案シタ廻轉器ニ稍々嶄新ナ改良ヲ加ヘタ。而シテ現今光學上ノ點カラ見テ最モ有力ナル燈器トシテ知ラレテアル超散型ト云フノハ透鏡ノ上及下ニ大キナ稜鏡ヲ用ヒテ凡テノ光線ヲ利用シ、且ツ光源ニ一個ノ焰ヲ要スルヲ長所トスル。

光力ノ強イ燈光ヲ要スルトキハ二組ノ燈器ヲ重ネルゴトモアル。佛蘭西ノ燈臺權威者ハ重ネル代リニ燈光ヲ二ツ駢ベテ用ヒタ。

廻轉燈器ハ鍾リヲ下ゲタ時計仕掛ヲ用ヒテ必要ナ運轉ヲ生ゼシメルガ、小サイ燈器デハ火口カラ立揚ガル熱イ氣流ヲふらんニ作用セシメテ廻轉セシメルモノモアル。番人無シノりんどべるぐ型ナドニ

用ヒルモノ是デアル。重ク且ツ高速ノ燈器デハ廻轉部ヲ水銀槽ノ中ニ容レテ摩擦ヲ減ズル仕掛ヲシテアルノヲ通例トスル。小サイ明暗燈器又ハ港燈デハ遮蔽版ヲ廻轉スルニ彈條ヲ以テスル。

313. 燈質. 前ニ述ベタ様ナ機械的裝置ト光色ノ配合ニ依ツテ一標識ノ燈光ト他ノ標識ノ燈光トハ決シテ紛レナイ様ニスル。之ヲ燈質ト呼ンデ居ル。

燈質ニハ三ノ主ナル區別ガアル。

第一ハ燈光ヲ繼續シテ認メルコト

ガ出來ルモノデ、之ヲ不動燈(F)ト云フ(第六百十七圖)。不動燈ハ一定ノ角度間一定ノ燈色ト光力トヲ續ケ、

第六百十八圖 1
單 閃 光



第六百十八圖 2
單 閃 光



第二ハ一定時間或種類ノ燈光ヲ閃發スルモノデ、

第六百十七圖
不 動 燈



間斷ナク照輝スル燈火デアル。不動燈ノ内或ル一方ニ特ニ強力ノ燈光ヲ發射シ導燈ノ作用ヲ爲サシメルモノハ之ヲ方向燈ト云フ。

其燈色ハ同ジコトモアリ又異色ノコトモアル。而シテ前ノ閉光ノ後ニ暗黒ガ續キ其存續時間ハ閃光ノ存續時間ヨリモ長イ。之ヲ閃光燈(FL)ト云フ。

第六百十九圖 1
二 連 閃 光



第六百十九圖 2
三 連 閃 光



第六百十九圖 3
四 連 閃 光



舊式ノ閃光器械ハ其廻轉ガ遲イ爲メ廻轉中ニ漸次光力ヲ増加シ、其頂點ニ達スレバ又漸次光力ヲ減ジ、遂ニ暗黒ニ至ルモノデ、此種ノ燈光ヲ廻轉燈(Rev.)ト呼ビ、新式ノ閃光燈ト區別シテ居ル。閃光燈ノ中

ニハ一定時ヲ隔テ、一個ノ閃光ヲ發射スルモノト二閃光以上ヲ連發スルモノトアル。前者ヲ單閃光ト云ヒ、後者ヲ連閃光(Gp. FL)ト云フ。連閃光ノ中デモ閃光ノ連射スル數ニ依リ、二連、三連、四連ノ區別ガアル。單閃光ハ暗黒時間5秒ヨリ短キヲ要シ、閃光ハ $\frac{3}{10}$ 秒以上存續スルヲ必要トスル。若シ不動燈ノ中ニ一個ノ閃光(白色又ハ他色)ヲ交ヘテ發射スルトキハ之ヲ不動閃光(F. & FL)ト呼ビ(第六百二十圖)。

閃光ノ前後ニハ短暗ヲ生ズルコトガアル。又不動光ノ中ニ連閃光ヲ交ヘルトキハ之ヲ不動連閃光(F. & Gp. Fl.)ト呼ブ。是等ハ第一ト第二ノ組合ハセニ外ナラナイ。閃光燈デ異色ノ單閃光ヲ交互ニ發スルトキハ之ヲ閃交光(Alt. Fl.)ト呼ビ(第六百二十一圖),連閃燈ニシテ異色ノ閃光ヲ交フルモノヲ連閃交光(Alt. Gr. Fl.)ト云フ(第六百二十二圖)。

第六百二十圖
不 動 閃 光



第六百二十一圖
閃 交 光



第六百二十二圖
連 閃 交 光



第三ハ不動光ガ一定ノ時間ヲ隔テ、規則正シク俄然一回ノ全暗ヲ現ハスモノデ、明間ハ暗間ヨリモ永イカ又ハ同一ナルモノヲ明暗燈(Occ.)ト呼ブ(第六百二十三圖),若シ其全暗ガ二回以上連發サレルトキハ之ヲ複連明暗燈(Gp. Occ.)ト云フ(第六百二十四圖)。熟レノ場合ニ於テモ多クハ遮蔽版ノ回轉ニ依リ一定時ノ全暗ヲ生ゼシメルモノデアルケレドモ瓦斯火口ヲ使用スル燈火ニ於テハ自働裝置デ瓦斯ノ噴

出量ヲ加減シテ明暗ヲ生ゼシメル。而シテ遮暗ノ時間ハ燈光發射時間ヨリ短イケレドモ其燈光發射時間ニ依リテハ其狀恰カモ閃光燈ニ似テ居ル。從テ明暗裝置ノモノデモ燈光發射時間ノ短イモノハ之ヲ閃光燈ト呼ンデ居ル。

第六百二十三圖
明 暗



第六百二十四圖
複 連 明 暗



第六百二十五圖
五 光



以上ハ主トシテ燈光ノ存續時間或ハ明暗ノ長短カラ區別シタ燈質デアルケレドモ亦更ニ白光ノ外ニ紅色及綠色ノ硝子ヲ用ヒテ光色カラ燈質ヲ區別スルコトガ出來ル。即チ異色ノ燈光ヲ交互ニ發射シテ其間ニ毫モ暗黒ヲ挾マザルモノヲ互光燈(Alt.)ト呼ブ(第六百二十五圖)。其燈色ハ多ク紅白デアルケレドモ時トシテハ綠色ヲ用ヒルコトガアル。而シテ一定ノ間隔毎ニ二回以上同一又ハ不同ナル間隔デ必ズシモ同色ナラザル着色燈光ヲ連發スルモノヲ複連互光燈(Gp. Occ.)ト呼ンデ居ル。

以上明暗ノ長短ト更ニ着色光トノ各種燈光ノ組合ハセカラ出來タ燈質ヲ聯成燈(M.)ト總稱スル。一定時間ニ閃光ヲ發射シ而カモ全暗ニ至ラズ常ニ不動光ヲ存スルモノハ前ニ述ベタ不動閃光デ、或ハ之ヲ聯成不動閃光燈ナド、呼ブコトモアル。回轉ノ遲イ舊式ノ閃光器デハ之ガ聯成不動回轉燈トナル。前者ハ單閃光ト連閃光トヲ交互ニ發射スルモノガアリ、後者ハ明暗燈ノ暗間ニ一定ノ閃光ヲ發射スルモノデアル。

- 以上ノ内不動燈又ハ明暗燈ハ多ク港燈トシテ用ヒラレ、外海遠距離ノ光達ヲ必要トスル燈臺ニハ有力ナ閃光燈ヲ用ヒルコトが多い。

314. 掛燈立標 航路ニ近イ處ニアル暗礁淺洲等ニハ屢々立標ヲ建テ、低級ノ燈器ヲ備付ケ警戒標トスル。立標ハ或ハ鐵構造物カラ成リ、或ハ石工、凝土ナドデ造リ、時トシテハ木造ノモノモアル。高サハ通例8米以下デ、内地航路ノ導燈トシテ用ヒラレルコトが多い。

315. 燈臺 燈器ヲ高クシテ大キナ光達距離ヲ要スル場合ニハ所謂燈臺ヲ築造シテ燈器ヲ支ヘ、一方ニハ風壓ニ堪ヘ時トシテハ波壓ニ抵抗シ、或ハ耐震耐氷等ノ性質ヲ備ヘシメナケレバナラナイ。燈臺

ハ木造鐵製又ハ石造等デ、其木造鐵製ノモノハ骨組ヲ露出シタモノヤ、板ヲ以テ張詰メタモノモアル。其板張ノモノハ雨露風浪ノ爲ニ構造物ガ風化スルノヲ防ギ、兼ネテ晝標トシテ展望ニ適セシメル目的ヲ持ツテ居ル。

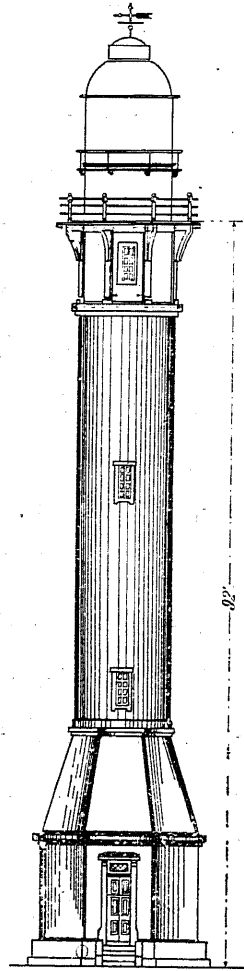
燈臺ノ燈器ハ鐵骨ニ硝子張ヲ用ヒタ燈籠デ周圍ヲ包ミ、通例厚サ10耗位ノ二重窓硝子ヲ用ヒ、屋根ハ銅版ヲ以テ葺イテアル。燈臺人ハ内外共監守人ガ容易ニ近ヅキ得ル様ニ、燈籠ノ外側ニハ廻廊ヲ巡ラシ、且ツ飛鳥ガ衝當ルノヲ防グ爲ニ針金ノ網ヲ張ツテアルモノが多い。屋上ニハ避雷針ガ裝置セラレテアル。

燈籠ノ下ニハ監守人ノ居室ガアル。廻轉燈ヲ用ヒテアル場合ニハ燈籠ノ中ニ回轉裝置ガ置カレルカ又ハ其下ノ特別室ノ中ニ設ケラレル。燈臺ノ内部ハ氣温ノ關係ヤ便利ノ點カラ其中ニ永住スルニ不適當デアルカラ單ニ監守人ノ宿直ニ充テラレルノミデアル。然シ時トシテハ燈臺ノ内部ハ數階ニ分レ、居室、厨房、材料室ナドヲ備ヘテ居ル所モアル。鐵製燈臺ニ於テハ二重鐵套ヲ用ヒテアルモノが多い。

燈臺ノ建造ハ地方ノ狀況ニ依ツテ利用シ得ベキ

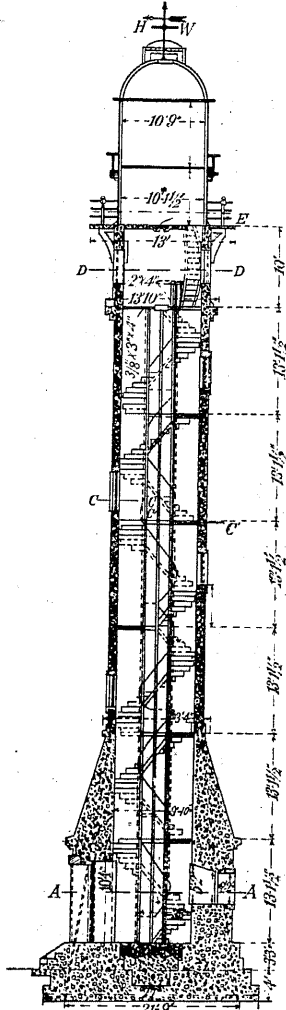
材料ニ依ツテ異ナル。或ハ浪ニ洗ハレル處カ又ハ浪ノ届カヌ所カ、石造カ、混凝土ヲ以テ造ルカナド即チ是デアル。土質モ亦其基礎ヤ築造法ニ至大ノ關係ガアル。木造燈臺ハ今日殆ド用ヒラレナイ。鐵製燈臺ハ其工費ノ廉ナルガ爲メ用ヒラレルガ唯鐵材ノ鏽ヲ生ジ易イコトヤ維持ニ金ガ要

第六百二十六圖
鐵筋混凝土燈臺



立面圖

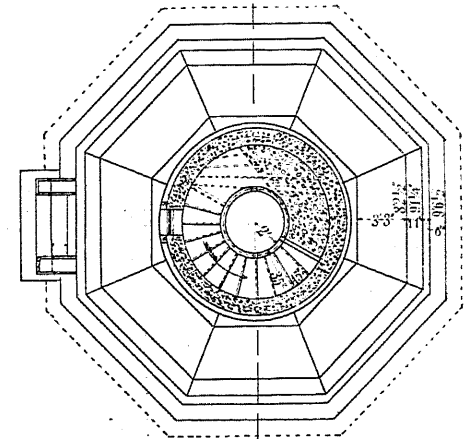
第六百二十七圖
同



縱断面圖

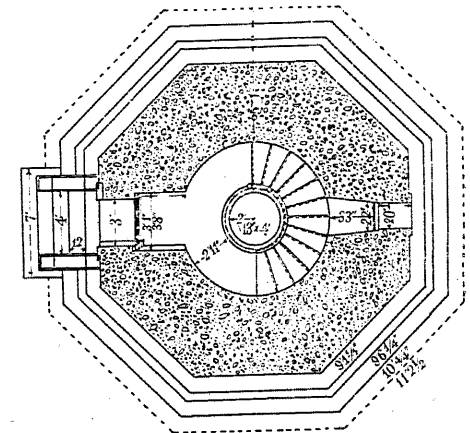
カルナドハ其弱點デ、殊ニ波ノ當ル所ヤ氷ノ流レ來ル所ナドハ鐵構造ノ質量ガ少イ爲メ抵抗力ガ少イ。石造燈臺ハ煉瓦、切石、混凝土又ハ鐵筋混凝土ナドヲ以テ作ラレ、工費モ廉ニ質量モ大デ從テ風浪ニ抵抗スルカガ大デアル。石造燈臺ノ形ハ圓錐、又ハ角錐狀ヲナシ、内部ハ中空デ若干階ニ分タレ、最上層ハ燈器ヲ有スル燈籠デ下ニハ看守人室ヤ他ノ諸室ガアル。切石ヲ疊ンデ作ル燈臺ハ前後左右ヲ嚙合ハセテ強固ナ繼手ヲ用

第六百二十八圖同



断面 CC

第六百二十九圖同



断面 AA

ビル。第六百二十六圖乃至第六百二十九圖ハ鐵筋
 混凝土燈臺ノ一例デアル。我國主要燈臺ハ石造又
 ハ鐵筋混凝土ガ多ク、其燈質ヲ舉ゲレバ次ノ如クデ
 アル。

第二十九表 我國主要燈臺

地 名	等 級	燈 質	摘 要
尻 矢 岬, 陸 奥	一 等	白 色 閃 光	5"=1閃, 2×1300萬燭光, 光達18,5哩
金 華 山, 陸 前	二 等	紅 白 閃 光	10"=1閃, 共=18萬燭光, 光達20哩
犬 吠 崎, 下 總	一 等	白 色 閃 光	1'=2回, 20萬燭光, 光達19,5哩
室 戸 崎, 土 佐	一 等	白 色 閃 光	10"=1閃, 150萬燭光, 光達30哩
水ノ子島, 豊後	一 等	白 色 閃 光	30"=1閃, 68,8萬燭光, 光達20哩
釣掛崎, 薩摩	一 等	白 色 閃 光	30"=1閃, 9,2萬燭光, 光達29,5哩
下飯島, 薩摩	一 等	白 色 閃 光	12秒ヲ隔テ、8秒ニ三連閃光, 33萬燭光, 光達30哩
經ヶ岬, 丹後	一 等	白 色 連 閃	15"=1閃, 86,4萬燭光, 光達30哩
アデシヨート 彭佳嶼, 臺灣	一 等	白 色 閃 光	25萬燭光, 紅閃光ノ後25秒暗黒, 白閃光, 10"暗黒, 白閃光 25秒暗黒, 紅閃光, 光達距離37,5哩
沖ノ島, 玄海灘	一 等	紅 白 交 光 連 閃	

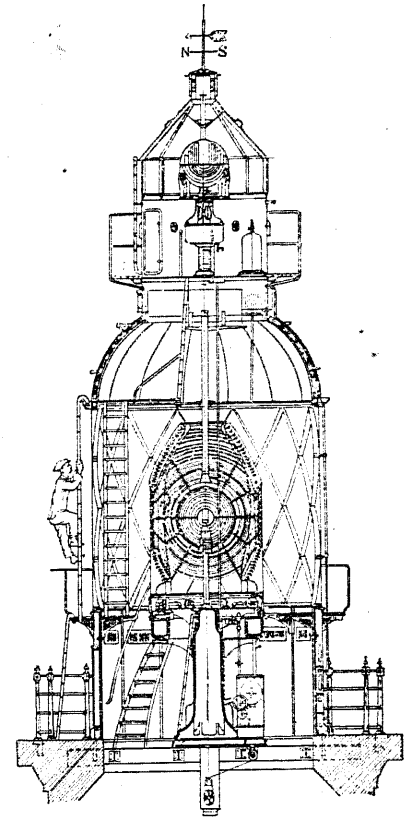
316. 航空燈臺. 航空機ノ發達ニ連レテ航空燈臺
 ノ必要ガ起ツタ。船舶ニ對シテハ地平線以下ノ照
 射ヲ主トスルニ對シテ航空燈臺ハ地平線ニ近イ處
 カラ眞上ノ方ヲ照サナケレバナラナイ。今海面上
 45米(150呎)ノ高サニアル燈光ガ霧ヤ靄ガナイモノ
 トスレバ、船上16,8米(55呎)ニ在ツテ船ガ燈臺カラ
 21,6哩ニ達シタ時始メテ地平線上ニ燈光ヲ認メル。
 然ルニ海面上600米ノ高サヲ飛ブ航空機ノば、ろっ

とニハ 62,6 哩ノ距離デ亦其燈光ヲ地平線上ニ認メ
 得ル勘定デアル。但シ兩觀測者ニ同一光度ヲ以テ
 見ラレ得ル爲ニハ航空燈臺ノ燈光ハ船舶用ノ燈光
 ヨリモ殆ド9倍ノ燭光ヲ必要トスル理窟デアル。

佛國ぢじゅん(Dijon)ニ近イもん たふりく(Mont Afrique)

ニ建テラレタ航空燈
 臺ノ燈光ハ 1000 百萬
 燭光ノ光ヲ發射シ、天
 氣ノ好イ時ニハ 320
 杆以上ノ最大距離デ
 高空ヲ飛揚スル飛行
 機ニ見エル筈デ、船舶
 用トシテ用ヒラレタ
 燈光ノ孰ヨリモ大キ
 ナ燭光ヲ持ツテ居ル。
 ろんどん ぱり間ノ
 航空路ニハ 32 杆乃至
 64 杆ニ燈臺ヲ配置シ
 テアル。第六百三十
 圖ハ航空船舶ノ兩燈
 合成ノモノデ下ノ方
 ノ船舶燈ハ其燈蓋ノ

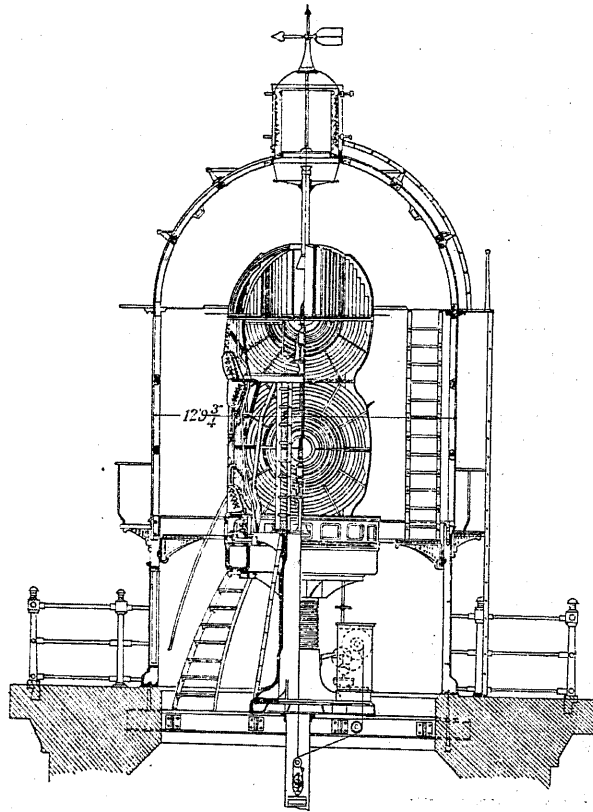
第六百三十圖
 航海用及空中燈臺



直徑 110 耗, 3500 燭光ノ燈光ヲ發射スル。上ノ方ノ航空用ノモノハ反射器及屈折器ガ4格間トナリ, 地平線上數度ノ間ニ燈光ヲ發射シ, 是等ノ格間ノ上ニ逆ニシタ反射器ト屈折器ガ地平線下數度カラ眞直數度以内ニ燈光ヲ發射シテ居ル。自熱油脂火口ヲ

第 六 百 三 十 一 圖

航海川及空中燈臺



用ヒルコト航空船舶同様デアル。第六百三十一圖ハ船舶燈標ノ上ニ航空用ノモノヲ載セタモノデ, 下ノ船舶燈標ハ地平線上4度乃至5度ヲ中軸トシテ強イ光ヲ發射シ, 3000米ノ高ニ在ル飛行者ニハ20哩ノ遠クカラ之ヲ認メルコトガ出來ル。上ノ方ノ航空燈標ノ回轉装置ハ船舶用ノモノト同一デ, 閃光ハ上モ下モ同時ニ發射セラレ航海業者ノ混雜ヲ防イデ居ル。

第三節 浮動標識又ハ浮標

317. 浮動晝標 浮動晝標又ハ浮標ハ暗礁又ハ航路ニ之ヲ用ヒ, 其簡單ナルモノハ木桿ニ石ヲ附シテ重リトシタモノカラ, 圓錐頭球形, 圓筒形ナドノモノニ至ルマデ種類ガ多イノミナラズ, 大サモ異ナリ, 色ナドモ亦同一デナイ。

河川又ハ海峽ニ於テ左舷又ハ右舷ト云フノハ河口又ハ海口カラ水源ニ廻ル船カラ其左右ヲ云フノデアル。内海ハ神戸港ヲ水源トシ, 下ノ關海峽ハ西口ヲ海口トシ東口ヲ水源トスル。又八代海灣ハ長島海峽ヲ海口トシ, 三角港ヲ水源トシ, 島原海灣ハ大託間島ヲ水源ト定メテ居ル。洲堆ハ水源ニ近イ方ヲ上端トシ, 之ニ遠イ方ヲ下端トシ, 洲ノ上端浮標ハ

紅白横線ヲ用ヒテ之ヲ表ハシ(第六百三十二圖),洲ノ
下端浮標ハ黑白横線ヲ用ヒテ之ヲ表ハス(第六百三
十三圖).

又右舷ノ浮標ハ紅色ヲ以テ塗リ之ニ白色デ偶數
番號ヲ描キ(第六百三十四圖),左舷浮標ハ黑色デ塗リ,
白色ノ奇數番號ヲ描ク(第六百三十五圖).

孤立障害浮標ハ紅黒ノ横線ヲ以テ塗リ(第六百三
十六圖),沈船浮標ハ綠色ニ塗ツテ白色デ「沈船」ノ字ヲ
描ク(第六百三十七圖). 孤立障害圓柱浮標ハ圓柱ニ
紅黒ノ横線ヲ描キ(第六百三十八圖). 孤立障害立標
ハ浮標デハナイガ紅黒横線ヲ以テ之ヲ表ハス(第六
百三十九圖).

故ニ第六百四十圖ニ示シタ様ニ一ノ洲ノ爲ニ水
路ガ分レテアル場合ニハ其一端ヲ海口,他端ヲ水源
ノ方向トシ,夫々特種ノ浮標ヲ用ヒテ船舶ニ示スノ
デアアル.

318. 挂燈浮標. 浮標ニ燈火ヲ裝置シタモノハ挂
燈浮標デアアル. 前ニ述ベタ浮標ニ小サイ燈器ヲ設
備シタモノヲ普通トスル.

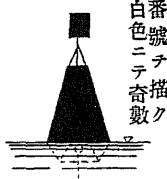
319. 燈船. 燈船ハ碇泊シタ船ニ燈器ヲ檣ニ揚ゲ,
又ハ塔上ニ裝置シタモノデ,之ト同時ニ霧鐘,霧笛又
ハ其他ノ霧信號ヲ備フルモノガ多イ.

第六百三十二圖
洲ノ上端浮標



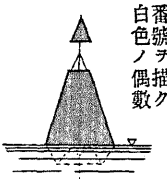
紅白横線

第六百三十五圖
左舷浮標



番號ヲ描ク
白色ニテ奇數

第六百三十四圖
右舷浮標



番號ヲ描ク
白色ノ偶數

第六百三十三圖
洲ノ下端浮標



黑白横線

第六百三十六圖
孤立障害浮標



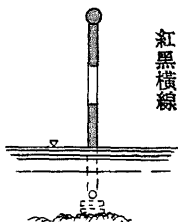
紅黑横線

第六百三十七圖
沈船浮標



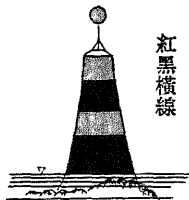
綠色ニシテ白色
「沈船」ノ字ヲ描ク

第六百三十八圖
孤立障害圓柱浮標



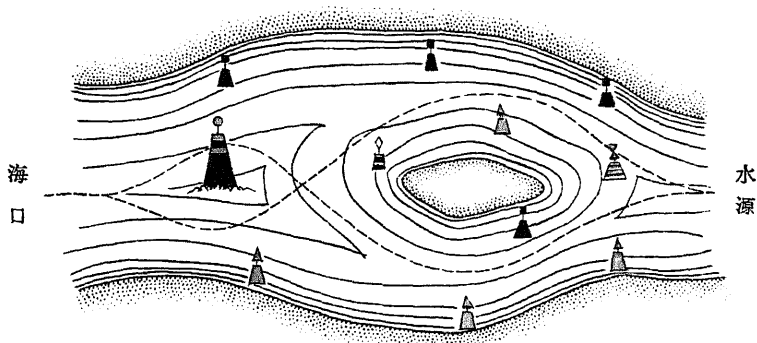
紅黑横線

第六百三十九圖
孤立障害立標



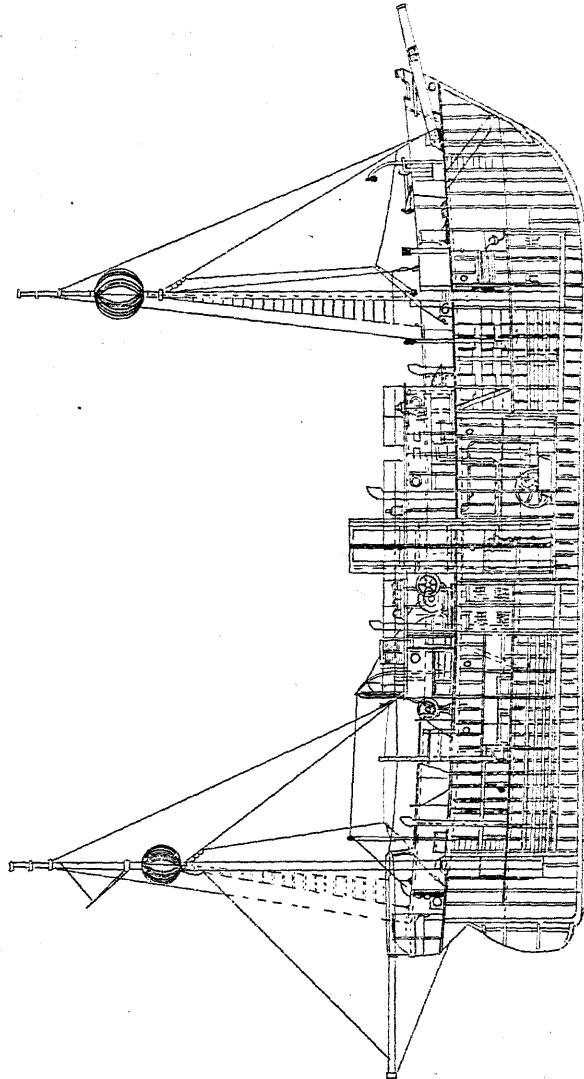
紅黑横線

第六百四十圖



中華民國牛莊ノ燈船ニハ振子ノ仕掛ヲ備ヘテ居

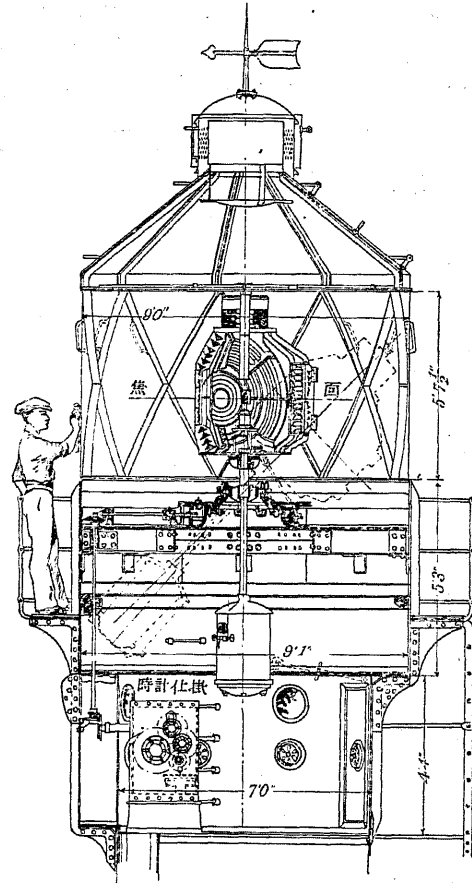
圖 一 十 四 百 六 第
船 燈 瀬 淺 一 せ る め



ル。振子ノ中ニハ白熱火口ノ空氣及油ノ容槽ガアリ、空氣ハ塔ノ内側ニ在ル管ノ中カラ每方吋65封度ノ壓力デ供給サレ、或ハ手動唧筒ヲ用ヒテ空氣ガ出

ル。白熱火口ハ徑35耗デア
ル。燈籠ハ垂直線ノ兩側ニ各45°丈ケ振子ガ動キ得ル様ニ作ラレテアル。燈器ハ4等デ焦距250耗三連閃光ヲ發射スル。英國りばーぶー
る沖ノめるせー淺瀬ニ浮ベテアル燈船ハ焦距375耗ノ燈器デ36000燭光ノ燈光ヲ發射スル。第

第六百四十二圖
燈器 斷面 圖



六百四十一圖乃至第六百四十三圖ニ示シタモノハめるせー淺瀬ノ燈船デア
ル。

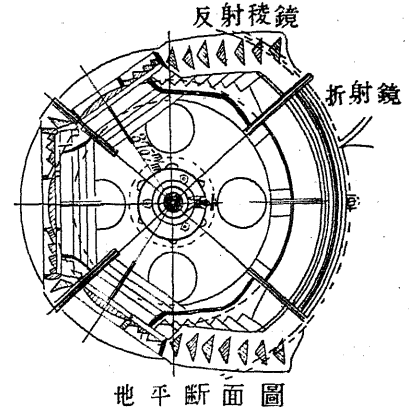
320. 看守人ナキ自働燈. 輓近警戒燈及導燈ニ看守人ナキ自働燈ヲ用ヒル傾向ガ益々多ク

ナリツ、アル。是ハ浮標、立標及燈船ニ用ヒラレ、之ト同時ニ自働霧砲ナドモ併セテ裝置スルヲ常トスル。

番人又ハ看守人ナクシテ永久燈ヲ點ジ得ル期間ハ瓦斯容槽ノ大サ及毎時費消スル瓦斯ノ量ニ依ル。石油瓦斯デハ通例1ヶ月乃至3ヶ月モ持ツケレドモ、あせちれーんデハ4ヶ月カラ6ヶ月ノ間デ時トシテハ1ヶ年以上ニ互ルコトモアル。然シ實際ニハ6ヶ月以上モ點檢セズニ放置スルコトハ殆ドナイ。

自働瓦斯發生機ニハカーばいとヲ水ニ浸ス方法ガ廣ク用ヒラレテ居ル。但シ浮標ニハ之ヲ用ヒナ

第六百四十三圖

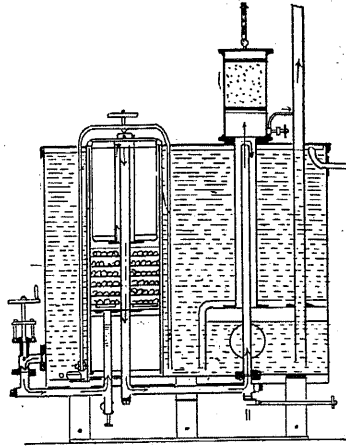


イ.

ちゃんす式(Chance)ハ亦
 廣ク行ハレテ居ルあせ
 ちれん瓦斯發生機ノー
 デアルガ、かーばいとヲ
 中央管内ニ入レテ水ガ
 其中ヲ通過スレバ瓦斯
 ハ管ヲ通ツテ出ル(第六
 百四十四圖)。近來ハ溶
 シタあせちれんヲ用
 ヒテ瓦斯ヲ發生セシメ
 ルモノガ多イ。第六百四十五圖及第六百四十六圖

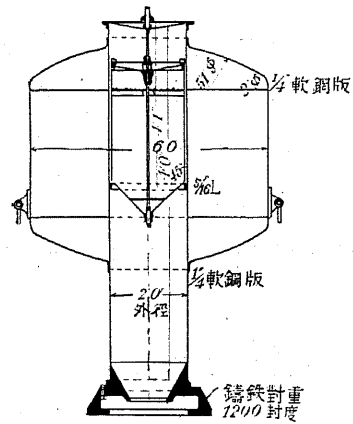
第六百四十四圖

ちゃんす式あせちれん瓦斯發生器



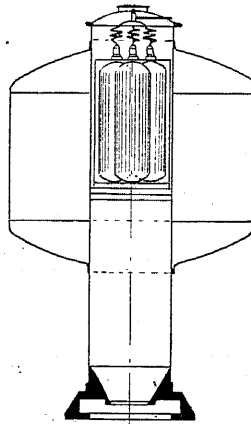
第六百四十五圖

あせちれん浮標

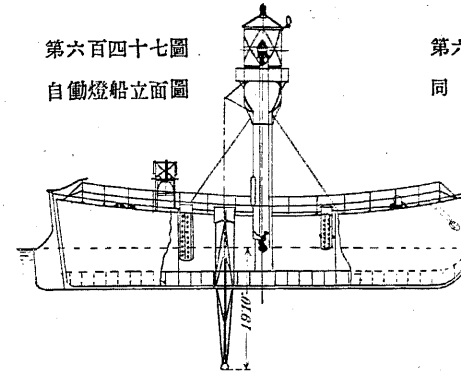


第六百四十六圖

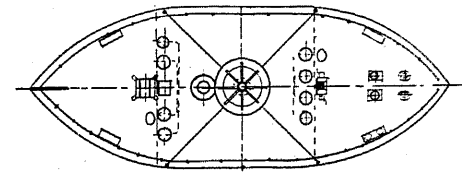
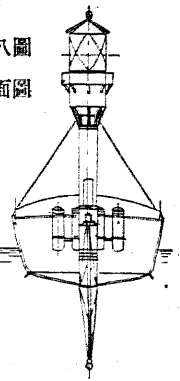
同



第六百四十七圖
自働燈船立面圖



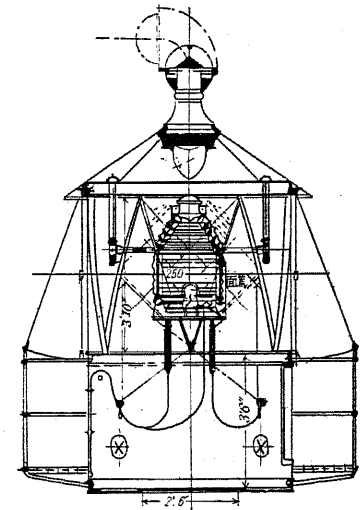
第六百四十八圖
同 横断面圖



第六百四十九圖
同 平面圖

ハあせちれ
 ーん浮標ヲ
 示シタモノ
 デアル。

第六百四
 十七圖乃至
 第六百五十
 圖ハ自働燈
 船ヲ圖示シ
 タモノデア
 ル。



第六百五十圖
同 燈籠圖

第四節 聽音標識

321. 聽音標識. 霧ヤ靄ノ多イ所デハ視光標識ハ其効ヲ失フカラ音ニ依ル標識ヲ用ヒナケレバナラス. 聽音標識又ハ霧標是デアアル. 霧標ニハ霧笛霧鐘霧砲爆發信號水中音信號ナドヲ含ンデ居ル. 霧笛ハ石油發動機關吸入瓦斯機關熱汽機關若クハ蒸汽機關ナドヲ原動力トシ壓搾空氣又ハ蒸汽ニ依リ吹鳴ラスモノデ其音響ガ數哩ノ遠方ニ達スルモノガアル. 此外霧ノアル場合ニ鐘ヲ鳴シタリ或ハ大砲ヲ放射シタリ或ハ爆發信號ヲ用ヒタリ更ニ水中ノ音ヲ利用スルモノモアル. 浮標ニ鐘ヲ付ケテ浮標ノ動搖ニ依リ鐘ヲ鳴ラスモノモアル. 又警笛浮標ト呼ブモノニハクーとねー (Courtney) 型ガアル. 浮標ノ下端ニ9米許リノ大キナ管ガ下ガツテ居ツテ水面ガ動搖シテモ此深サハ水ガ靜止シテ居ル. 從テ此管内デハ水ハ海ノ平均水位ニ達シテ居ル爲メ波ノ爲ニ浮標ガ昇降スレバ管内ノ空氣ハ交々壓搾及膨脹シテ此空氣ハ警笛ノ縁ニ當リ深ク高イ音ガ聞カレル. 工合ノ好イ時ハ8 籽位迄聞エ霧鐘浮標ヨリモ遙カニ有効デアアル.

立標ニ霧標ヲ設ケテ働カス法ニハ種々アル. 自

働あせちれ一ん霧砲ノ如キハ其尤ナルモノデアアル. 例ヘバ蘇格蘭ノくらいど灣 (Firth of Clyde) ニ霧ガ起レバぐーろく (Gourock) ノ架空線ハ電閃ヲ以テ灣中

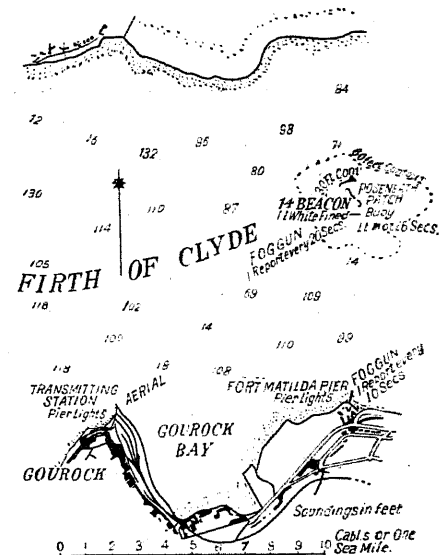
ノ淺瀬ニアル立標及ふおーとまらだ (Fort Matilda) ニアル架空線ニえねるぎーヲ送り之ニ依ツテ其局所ニアル電池ノ電路ヲ完ウスル. 是ハ亦霧標ノするちニ作用シ大砲ハ自動的ニ爆發シテ豫定ノ間隙ニ其砲聲

ヲ聞クコトガ出來ル工合ノ好イ時ハ5 籽位マデ其音ガ聞エル. 大砲ハ一定量ノあせちれ一んヲ供給シ瓦斯ハ更ニ空氣ノ一定量ト混合シテ爆聲ヲ發スルノデアアル.

米國ジョージニア州らんばーとほいんと (Lambert Point) ニ於テハ濕度計ヲ以テ電氣的ニ霧鐘ニ作用セ

第六百五十一圖

自動あせちれ一ん霧砲



シメル方法ヲ用ヒタ。即チ霧靄雨雪又ハ重露ナド
 デ濕度ガ飽和ニ達スレバ電氣接觸ガ出來テりれ
 ニ作用シ半馬力ノ電動機ヲ動シテ霧鐘ヲ打ツ仕掛
 デアル。重サ1000封度ノ霧鐘ハ一撃ニ5秒ヲ要ス
 ル様ニナツテ居ル。濕度ガ減スレバ電氣接觸ガ破
 レテ電動機ガ止マル。

322. らぢおニ依ル港内ノ水先案内及船舶ノ位置。
 らぢお水先案内ハ英米デ研究セラレ、殆ド實施期ニ
 入ツタ。之ニハ船ノ進航スベキ水道ノ中心ニ沿ウ
 テ低回數ノ交流ヲ通ズル鑛條ヲ沈設スレバ此鑛條
 カラ出ル磁波ハ船ノ甲板ニ据付ケテアル受波設備
 デ受取ツテ左トカ右トカノ信號ノ強サデ水先案内
 者ヲシテ針路ヲ定メシメル仕掛ケデアル。

又らぢおヲ利用シテ海中霧ニ鎖サレタ船ガ其位
 置ヲ知り得ルニ至ツタ。らぢお こんばす測點ヲ
 若干海岸ニ立テ、二以上ノ測點デらぢおヲ發射スル
 線ノ角度ヲ知り、之カラニ又ハ三測點カラノ切合ヲ
 求メテ船ノ位置ヲ知り、更ニ之ヲ船ヘ知ラセルノデ
 アル。但シ船ノ方デハらぢお こんばす作業ヲ船
 中デ行ヒ、海岸測點カラらぢお信號ヲ送ル方ガ便利
 デアルカラ、研究セラレテ居ル。

我國デモ先ヅ宮城縣金華山、其北東五十海里ノ岩

手縣^{トドサキ}銚崎、南西五十海里ノ福島縣鹽屋崎ノ三燈臺ニ
 無線電信機ヲ据付ケ、濃霧ノ際三燈臺カラ各其符號
 ヲ放送シテ船舶ニ燈臺ノ位置ヲ知ラシメル設備ヲ
 爲シ、次イテ千島北海道ニ一組、房州土佐間ニ一組及
 日本海ニ二組ノらぢお こんばす測點ヲ完成シテ
 海難事故ヲ減少セントスル計畫ガアル。

前ニ述べタらぢおニ依ル方法ノ測定ニハ三ノ方
 法ガアル。即チ一本ノこいるヲ豎軸ノ周圍ニ卷イ
 タるびんそん式 (Robinson)、互ニ直角ヲ爲シタニノ不
 同ノこいるヲ用ヒルモノ及二ノ交ルこいるヲ他ノ
 方向ヲ定メルこいるト共ニ用ヒル處ノべりに一
 トーシー式 (Bellini-Tosi) 是デアル。是等ノ中一方法ヲ
 用ヒレバらぢお信號ヲ出ス原點ガドノ面ニアルカ
 ヲ定メルコトガ出來ル。

323. 水中音信號ト無線電信ヲ用ヒテ濃霧中船ノ
 位置ヲ定ムル法。航海中船ガ濃霧ニ鎖サレタ場合
 ニ無線電信デ海岸ノ救難所ニ向ツテ船ノ位置ヲ問
 ヘバ救難所デハ船ニ向ツテ音信號ヲ發スルコトヲ
 要求スル。而シテ無線電信ハ0カラ始メテ一定ノ
 間隔ヲ以テ發射シ、兼ネテ水中音信號ヲ發射シテ海
 岸ニ達スルマデニ經過シタ時間ヲ知ルコトガ出來
 ル。今1海里ヲ1852米トシ、水中ノ音速ヲ1435米ト

スレバ水中ノ音ハ一海里ヲ傳播スルニ $\frac{1852}{1435} = 1.29$
秒ヲ要スル勘定デアル。

水中音信號ノ代リニ空中音信號ヲ用ヒルコトガ
出來ル。

英國とりにつちー はうすデニ隻ノ燈船ニ近頃取
付ケタ水中音信號機ハ船體ニ取付ケタ水中音振器
カラ成リ、其隔膜ハ毎分 1050 回ノ振動數デ振動シ、是
ガ 15 哩又ハ 20 哩ノ距離ニ於テ水中感音器ヲ取附ケ
タ船ニ感ズル仕掛デアル。和蘭ノ海岸ヤえむす河
及むーす河ノ河口デハ水中音信號ト無線信號トヲ
組合ハセタモノヲ用ヒ同時ニ發信シテ前ニ述ベタ
理窟デ能ク船ノ距離ガ知ラレテ居ル。

第十二章 海岸防護

第一節 海岸防護ノ種類

324. 海岸防護ノ必要. 海岸ハ陸地ガ風浪ニ曝サ
レテ其影響ヲ受ケル所デアル。或ハ浪ノ爲ニ侵蝕
セラレテ土地ガ波ニ洗ハレタリ、或ハ風ノ爲ニ海砂
ガ捲上ゲラレテ砂丘ト爲リ、更ニ海潮ガ侵入シテ其
退潮ニ際シテハ干潟トナル。

是等ノ中海潮ノ侵入ハ之ヲ放置スルモ甚シイ害
ハナイ。唯利用厚生ノ方ニ之ヲ利用シ得ザル迄デ