

幅 6.35 耗, (0.25 吋)
 厚 1.524 耗, (0.06 吋)
 長 400 碼, (鼓胴 = 捲ケル全長)

ニシテ次ノ試験ヲ經タルモノナリ、

① 短牽引試験、

直徑 152.4 耗ノ滑車ヲ通シテ牽引シ試験長 5.08 米
 (200 吋) = 對シ緊張力元直斷面積每平方耗(吋)ニツキ
 141.74—173.24 疔 (90~110 噸)ナルヘシ、

② 長牽引試験、

鋼線一卷(400 碼)ノ全長 = 對シ直斷面積每平方耗
 (吋) = 付 102.37 疔 (65 噸)ノ緊張力ヲ有スルヲ要ス、

③ 捻扭試験、(Torsional test)

鋼線長 609.6 耗(24 吋) = 於テ重量 50.8 疔(112 听)ヲ
 懸吊シ之ヲ左右ニ各 10 回宛捻扭シ罅裂ヲ生セサ
 ルヲ要ス、

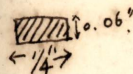
又鋼線ノ接合ハ兩端ヲ斜削鐵付シ、且 20 乃至 28 本ノ
 鉸ヲ以テ鉸接シ、元直斷面積每平方耗 = 就キ 113.4 疔ノ
 緊張力 = 堪ユルヲ要ス、

鋼線ノ捲始及捲終固定法ハ安社ト毘社トニヨリ其
 ノ方法ヲ異ニスルコト第 15 圖ノ如シ、

一九、砲身ノ侵蝕並命數、

砲身ハ如何ナル種類ヲ問ハス發砲ノ度ヲ重ヌルニ
 從ヒ、其ノ膛中ハ漸次侵蝕狀態ヲ現シ、其ノ結果

①、初速減却セララルト同時ニ不規則ニ陥リ、



ロ、彈道不整トナリ、

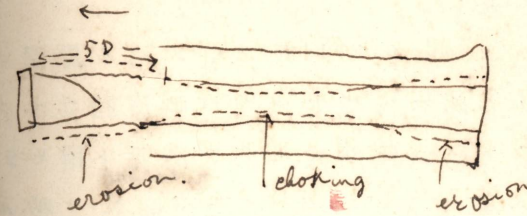
ハ、砲身破裂ヲ惹起スル傾向ヲ生ス、

故ニ多數ノ彈丸ヲ發射セル砲身ハ侵蝕ノ爲ニ其ノ精度ヲ甚シク減殺セラレ使用ニ適セサル程度ニ達スルモノトス、此ノ限界ヲ一般ニ**砲身ノ命數**ト稱シ發射彈數ヲ以テ之ヲ算ス、

命中精度減却ノ度ハ種々ノ狀況ニ依リテ大差アリト雖、主トシテ發射彈數及砲ノ口徑ノ大小ニ從フモノトス、故ニ發射彈數或ル限界ニ達スルトキハ爾後ノ發射ニ對シ命中精度ヲ保證スヘキ検査ヲ要スルモノニシテ、我海軍兵器造修検査規則ニ依レハ常裝藥發射彈數下記定數ヲ超過シタルトキハ膛中検査ヲ行ハシム、但シ彈數ノ計算ハ減裝藥16發ヲ又弱裝藥ハ2發ヲ以テ常裝藥1發ニ、強裝藥ハ1發ヲ以テ常裝藥2發ニ數フ、

砲 種	規定彈數	
五 四 十 五 及 口 徑 砲	36 糶砲, 30 糶砲及 25 糶砲	30
	20 糶砲以下	75
四 十 口 徑 砲 以 下	30 糶砲及 25 糶砲	50
	15 糶砲及 12 糶砲	125
	8 糶砲	150
	6 糶砲以下	200

侵蝕ニ對スル斯道大家ノ說多少異レリト雖、其ノ歸着スル所、凡ソ次ノ如シ、



強裝藥 2
 常 " 1
 弱 " 1/2
 減 " 1/16
 空放 " 0

侵蝕ノ原因ニ就テ

- ① 發砲ニ際シ砲身ノ衝激、振動及其ノ他ノ原因ニヨリテ膛中ヲ進涉スル彈丸ハ槌打的運動ヲナスヲ以テ施條丘ヲ熱シ且削減ス、即チ磨耗ト稱セラル、
- ② 發砲ニ際シ藥室及之ニ近キ膛面高熱ヲ被ルヤ Tool mark ノ如キ鎔解シ易キ部分ハ忽チニシテ侵蝕サレ、大速力ヲ有スル瓦斯ノ爲ニ持チ行カレ罅裂ヲ生ス、此ノ兩者ハ相俟テ砲身ノ膛中ヲ侵蝕スルモノナリ、
- ③ 直徑ノ異ナル部分ヲ流ルル瓦斯ハ其ノ部分ニ比較的靜止狀態ノ部分ヲ作成シ、此所ニ旋風及波動ヲ生起シ、其ノ高溫度ニ熱セララルル膛面ノ薄弱ナル部分ヲ侵蝕シ去ルナリ、是レ恰モ河岸或ハ水管等ニ於テ起ル現象ト同理ナリ、

之カ防止手段ニ就テハ

- ① 藥室ノ徑ト、膛中ノ徑ノ比ヲ出來得ル丈ケ小ナラシムルヲ要ス、
 - ② 火藥ノ燃燒溫度ヲ出來得ル丈ケ低下スルヲ要ス、
 - ③ 出來得ル丈ケ鎔融點高キ砲身材料ナルヲ要ス、
 - ④ 機械的手段ヲ以テ防止スル完全ナル方法ナシ、
- 米國ニ於ケル侵蝕磨耗量實驗式次ノ如シ、

$$E^{mm} = \log^{-1} 4 \cdot 2864 \left(\frac{w}{\pi d} \right)^{\frac{3}{2}} p^2.$$

式中Eハ約100發發射ノ後一發ノ平均磨耗ノ深サナリ、故ニ此ノEニテ標準磨耗量ヲ除スレハ命

D < 1.25 D.

最近D = 1.25 D 是ハ著シク藥室ヲ長クシテ磨耗量ノ減少ニ寄与スルカ、
原因ヲナスモノナリ。

數ヲ得ヘシ、

w ハ 裝藥量 (斤)

d ハ 彈徑 (寸)

p ハ 最大壓力 (噸平方吋)

π ハ 圓周率 (3.1416)

二〇、内筒換裝、

Liner

膛中ノ侵蝕甚シキ砲身ハ其ノ内筒ノミヲ換裝スルトキハ、再ヒ使用ニ耐エルモノナリ、

中口径砲以上ノ砲身ハ其ノ内筒全部ヲ換裝スルヲ常トスレトモ、小口径砲ニ在リテハ侵蝕ノ著シキ部分ノミヲ換裝スルモノアリ、

換裝法ハ二重トナセル内筒ノ 1 A ヲ削去シタル後筒内面ニ約 $\frac{2}{1000}$ ノ傾斜ヲ與ヘ、嵌込ムヘキ新 1 A ニハ其ノ外面ニ約 $\frac{6}{1000}$ ノ傾斜ヲ賦與シ、假嵌裝ニヨリテ兩者ヲ正合スル如ク調整シ、然ル後大口徑砲ハ 5 乃至 7 噸中小口径砲ハ 2—3 噸ノ重量アル錘量ヲ以テ強打シ 1 A ヲ壓入スルニアリ、

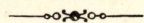
近來鋼線砲ノ内ニハ豫メ内筒換裝ヲ容易ナラシメンカ爲ニ 1 A ト、2 A トノ間ニ從來ノ如ク壓縮量ノ全量ヲ與フルコトナク、僅ニ $\frac{2}{1000}$ 位ノ傾斜ヲ以テ單ニ兩者ノ接着ヲ完全ナラシムルニ止メシモノアリ、

斯クノ如キ内筒ハ全ク豫壓ヲ受ケサルカ故ニ、砲身ノ堪力計算ニハ 1 A ノ壓縮量ヲ零トシテ計算スヘキモノトス、

内筒換裝セルモノニハ (新)ノ傾斜ヲ付ス

第五章

砲架



二一、砲架一般、

砲架トハ操縦發射ニ便ナラシメンカ爲砲身ヲ維持
スヘキ架臺ニシテ通常

砲鞍、

駐退裝置、

推進裝置、

俯仰裝置、

旋廻裝置、

砲楯、

架臺、

ヨリ成リ、又照準器及銃把ヲ附着スルヲ常トス、

砲架ハ架載スヘキ砲煩ノ種類及之ヲ使用スル場所
ニ從テ其ノ構成ヲ異ニス、

我海軍ニ使用スルモノヲ類別スレハ

艦砲砲架、
Naval gun mounting

艇砲砲架、
Boat gun mounting

野砲砲架、
Field gun mounting

ノ3種トス、

艦砲砲架トハ艦艇ニ於ケル大小各種ノ砲ヲ裝載スルモノノ總稱ニシテ、其ノ構造ニヨリ高脚砲架、中心軸砲架、砲塔砲架等ノ名稱ヲ附ス、

艇砲砲架トハ、艇砲ヲ裝載スルモノニシテ、平素艦内ニ收メ置キ必要ニ際シ、舟艇ニ設ケタル坐金ニ裝着ス、

野砲砲架トハ、野砲ヲ裝載スルモノニシテ、之ヲ砲車ト稱ス、又別ニ野砲用彈藥、工作器具及要具ヲ裝載スル車輛ヲ附屬ス、之ヲ彈藥車ト稱ス、

艦砲砲架ニ要スル性狀、次ノ如シ、

1. 砲ノ退却力ヲ消滅シ之ヲ限制シ得ルコト、
2. 使用輕便ニシテ迅速精密ノ照準發射ヲナスコトヲ得、且各發射狀態ニ在リテ危險ノ虞ナキコト、
3. 重量ハ成丈ケ小ニシテ、能ク發砲ノ激衝ニ堪ユルコト、
4. 砲臺ノ積ヲ占ムルコト少ナク、發射角大ナルコト、
5. 艦動搖ニ際シ、砲ヲ安穩ニ保持シ得ルコト、
6. 製造簡單價格廉ニシテ、永久ノ保存ニ堪ユルコト、

二二、砲ノ退却、

發砲ニ因リ火藥瓦斯ノ壓力ハ、彈丸ヲ前進セシムルト同時ニ砲ハ之カ反動ニ依リ退却ス、此ノ際砲身砲架

ニ作働スル諸力ハ結局次ノ二分力ニ分チ考フルコトヲ得ヘシ、

a. 垂直方向、

b. 地上或ハ甲板ニ平行ナル方向、

前者ハ鞍耳及其ノ支基或ハ甲板等ヲ壓迫スル力ニシテ、發砲ノ仰角大ナルニ從ヒテ増大ス、

後者ハ砲身砲架ヲ後退セシメントスル力ニシテ、極メテ強大ナルカ故ニ、急激ニ之ヲ制遏セントセハ如何ニ堅牢ナル砲架ト雖、殆ント堪ヘ難キヲ以テ適度ニ抑制シ漸次其ノ力ヲ消滅セシムルヲ要ス、則チ駐退裝置ヲ要スル所以ナリ、

駐退機ハ其ノ制式頗ル多様ナリト雖、現今主用セラ
ルモノハ、水壓駐退機ナリ、

Hydraulic compressor

砲身退却ノ運動量ハ運動ノ法則ニヨリ彈丸及裝藥ノ前進スル運動量ノ和ニ等シキ理ナリ、而シテ火藥瓦斯ノ壓力ハ彈丸既ニ砲口ヲ辭セシ後モ尙暫時膛底ヲ壓シ退却速度ヲ増加セシムルヲ以テ裝藥量ト其ノ速度トノ乘積ヲ以テ直ニ裝藥ノ運動量ト見做スコト能ハス加之膛面ノ摩擦、遊隙ヨリスル瓦斯ノ噴出、膛面ニ附着スル汚滓等ニヨル複雑ナル關係ヨリ一般ニ或ル恒數ヲ乘シタルモノヲ用ウ、實驗上此ノ恒數ヲ $\frac{1}{2}$ ト定ムルモノアリ、

今 W ヲ退却物體、即砲身及砲架一部ノ重量、

V ヲ W ノ最大退却速度、

w ヲ彈丸ノ重量、

w_1 フ 装薬ノ重量、

v フ w ト、 w_1 トノ 前進速度、

c フ 恒數、

トセハ

$$\frac{VW}{g} = \frac{1}{g}(w + Cw_1)v.$$

故ニ 彈丸ノ 初速 v フ 知得スル時ハ、退却速度 V フ 算出シ得ヘク、從テ 退却ノ 勢力モ亦

$$E = \frac{1}{2g}WV^2$$

ヨリ 算出シ得ヘシ、

退却ノ 勢力ハ 主トシテ 駐退機ノ 抵抗ニ 依リテ 消費セラルルモノナレトモ、移動部各所ノ 摩擦並諸所ニ 起ル 激動等ノ 爲ニモ 亦其ノ 幾部分ヲ 減殺セラル、

推進機ハ 駐退機ヲ 助ケテ 砲ノ 退却ヲ 抑制シタル後 再ヒ 舊位ニ 復セシメ、連續發射ニ 支障ナカラシムルモノニシテ、發條力或ハ 水壓力ヲ 使用ス、

二三、高脚砲架、

砲架ノ 構造ハ 多様ナリ、(第 20 圖乃至第 28 圖)

茲ニハ 中口径砲用砲架ノ 概要ヲ 説キ、他ハ 實物ニ 就テ 説明セントス、

中口径砲用砲架ハ 高脚砲架ト 稱スル種類ニ 屬スルモノ多シ、高脚砲架ハ 次ノ 5 大部ヨリ 成ル、

1. 砲鞍、

砲身ハ 砲鞍ニ 抱持セラレ其ノ 内腔ヲ 進退ス、

砲鞍ニハ砲身及砲鞍ノ重心點ニ於ケル兩側ニ鞍耳ヲ有シ耳坐ヲ嵌裝シ又軸上ニ載架セララル、斯クシテ砲ハ鞍耳ヲ軸トシテ俯仰運動ヲナスコトヲ得、

砲鞍ニハ駐退筒、推進發條筒、遊液罐及照準器支基等ヲ附着ス、

2. 叉軸、

Y Piece carriage

Y字形ヲナシ上部ハ砲鞍ノ耳坐ヲ受ケ、下部ノ樞軸ハ圓錐臺内ニ嵌挿シ擔球上ニ在テ旋廻ス、斯クテ砲ハ叉軸ヲ軸トシテ旋廻運動ヲナスコトヲ得、叉軸ニハ楯支持發條及俯仰機、旋廻機ノ支基ヲ取付ク、

3. 圓錐臺、

Pedestal

叉軸ノ下部ヲ支持スヘキ堅固ナル圓臺狀支臺ニシテ、上部ニ叉軸坐筒及軸坐ヲ螺定ス、

4. 礎輪、

圓錐臺ヲ据ヘ付クル爲甲板上ニ取付ケタル鋼環ニシテ砲坐ヲ堅固ナラシムルモノナリ、

5. 楯、

Shield

小口径砲彈及彈丸ノ破片ヲ防キ且海水風雨ノ侵入ヲ防カンカ爲其ノ形灣狀ヲナセル鋼板ニシテ楯支持發條ヲ以テ叉軸ニ装着セラレ、砲眼及照準孔ヲ設ク、

二四、俯仰機及旋廻機、

俯仰機(第24圖)ハ砲鞍ト共ニ砲ヲ俯仰セシムル装置ニシテ高脚砲架ニ在リテハ、俯仰輪、斜接齒輪、俯仰螺、俯仰軸、俯仰螺輪、摩擦環、俯仰齒輪及俯仰弧等ヨリ成ル、

俯仰輪ヲ回輪セハ其ノ運動ハ斜接齒輪ヲ經テ俯仰螺及螺輪ヲ回轉ス、而シテ摩擦環ハ牝螺ノ爲適當ニ壓着セラレアルガ故ニ、兩種環ノ間ニ起ル摩擦ハ螺輪ノ運動ヲ確實ニ俯仰軸ニ傳ヘ俯仰齒輪ヲ廻轉シ砲鞍ニ取付ケタル俯仰弧ヲ上下シテ砲ヲ俯仰スルヲ得ヘシ、

發砲ノ際砲ノ退却ニ依リ生スル跳起及重心點ノ後方移動ニ依リ、砲底降下ノ爲ニ生スル激衝^{Jump}ハ、俯仰弧ヨリ螺輪ニ傳ハリ、螺輪若クハ螺ヲ毀損シ、其ノ餘勢ハ砲架ニ波及スルニ至ルヘシ、然レトモ螺輪内ニハ摩擦環ヲ裝シアルカ故ニ、其ノ激衝ハ、此ノ部ニ至リ適度ニ緩和セラレ以テ俯仰機及砲架ニ毀害ヲ及ホスコトナカラシム、

旋廻機(第25圖)ハ砲ヲ左右ニ旋廻スル装置ニシテ高脚砲架ニ在リテハ次ノ諸部ヨリ成リ主トシテ人力ニ依リ之ヲ動スト雖15糎砲以上ニハ電力ヲモ併セ用ウルモノアリ、

旋廻輪、旋廻軸、旋廻螺軸、旋廻螺、旋廻螺輪、旋廻止等、

旋廻輪ヲ回轉セハ其ノ運動ハ多クノ齒輪及旋廻軸ヲ經テ旋廻螺軸ニ傳ハリ旋廻螺ヲ回轉シ旋廻螺輪ヲ旋廻セントス然ルニ旋廻螺輪ハ又軸ノ外周ト圓錐臺

トノ間ニ位シ旋廻止ノ壓着ニ依リ殆メテ圓錐臺ニ固定サルルモノナルヲ以テ旋廻止ヲ緩ムルトキハ螺輪ハ又軸ノ周圍ヲ空轉シ旋廻輪ヲ以テシテハ砲ニ旋廻運動ヲ附與スルコト能ハサルヘシ、即チ體力旋廻ヲ行フトキナリ、反之旋廻止ヲ縮ムルトキハ旋廻螺輪ハ圓錐臺ト一體ニ固定サルルヲ以テ旋廻螺ハ已ヲ得ス螺輪齒ヲ辿リテ自ラ移動セサルヘカラス此ノ際螺ハ螺管ト共ニ其ノ支基ヲナセル又軸ノ一端ヲ牽引シテ又軸ト共ニ砲身、砲鞍ヲ旋廻セシム、

二五、駐退機及推進機、

駐退機ハ、次ノ諸部ヨリ成ル、(第25—28圖)

駐退筒、
Recoil cylinder

唧子及唧子錐、
Piston and Piston rod

辨軌、
Valve key

制進錐、
Controlling ram

調整錐、
Adjusting plug

螺栓及壅塞筒、

駐退筒内ニ充スヘキ液體ハ、次ノ性能ヲ有セサルヘカラス、

1. 凍結セサルコト、
2. 酸類ヲ含有セス且革類及金屬ニ作用セサルコト、
3. 比重小ニ充分粘性ニ富ミ且容易ニ燃燒セサルコト、

4. 自ラ變質スル慣ナキコト、
我海軍ニテハ主トシテ甘油ヲ用ウ、
推進機ハ、次ノ諸部ヨリ成ル、
推進發條筒、
推進發條、
調理筒、
推進錐、

駐退機及推進機ノ動作、次ノ如シ、

發砲ニ因リ唧子錐ト、砲身錐ハ砲身ト共ニ後退シ、唧子後方ノ液ハ唧子下面ノ切缺ニ於ケル辨軌ノ間隙ト唧子ノ小口トヲ通過シテ前方及内方ニ逸出ス、然ルニ辨軌ノ弧狀ハ漸ヲ以テ唧子下面ノ切缺ヲ狹メ、唧子後退シテ其ノ極ニ達セントスルトキ、全ク之ヲ閉鎖シ砲ノ退却ヲ制止ス、

唧子錐ノ此ノ動作ト共ニ左右ノ推進錐及調理筒モ亦後退シテ、其ノ前端ヲ以テ發條ヲ壓縮シ駐退機ノ動作ヲ助ケ退却ノ極ニ達セハ發條ハ其ノ彈力ニヨリ砲身ヲ舊位置ニ推進ス、

砲身ノ前進ヲ始ムルヤ唧子前方ノ液ハ後部ニ還流スルモ、唧子錐腔内ノ液ハ小孔内ノ球ヲ壓下シ通路ヲ閉塞スルニ依リ、制進錐ノ心腔ヲ通シ調整錐ノ間隙ヨリ逸出スルノ已ムヲ得サルニ至リ、能ク砲身前進ノ激衝ヲ防キツツ舊位置ニ復セシム、

二六、照準器、

照準器ハ砲ニ所要ノ仰角ヲ與ヘ且彼我ノ駛力其ノ他ニ歸因スル彈着ノ偏差ヲ修正シ、目標ヲ照準スヘキ要具ニシテ、實ニ砲煩ノ眼球タリ、

現時使用スル照準器ハ、次ノ3種ニ大別スルコトヲ得、

1. V字形照準器、(第29圖)
2. H字形照準器、(第30圖)
3. 望遠鏡照準器、(第31圖、第32圖)

V字形照準器ハ機砲及6糎以下ノ砲ニ裝備セラレ照尺照星ヲ別個ニ構成ス、此ノ種ノ照星ハ尖端ヲ有スル一小突起ニシテ、照尺ハ照尺筒内ヲ齒輪ニヨリ昇降スル目盛鐸ナリ、其ノ頭部ニハV字形照門ヲ有ス、

H字形照準器ハ一名圓鐸式照準器ト稱ス、其ノ照門H字形ヲナシ、長サ約1米ノ圓鐸ヲ以テ照星及照尺ヲ連結セル構造ナルヲ以テ此ノ稱アリ、

初メ8糎以上ノ砲ニ裝備セラレタリト雖、V字形照準器ト同様ニ光學上不合理ノ點アルヲ免レサルカ故ニ、日露戰役以來望遠鏡照準器ノ進歩ニ從ヒテ其ノ地位ヲ失ヒ、現今一部ノ砲ニ對シテ補用トシテ供給セラレルニ過キス、

望遠鏡照準器ハ能ク如上ノ缺點ヲ補フノミナラズ望遠鏡ハ光線ノ強弱ニ應シ物體ノ現象ヲ擴大且明瞭ナラシムル爲、其ノ倍力ヲ任意ニ調整シ又射手視力ノ度ニ應シ得ルノ利アリ、

望遠鏡照準器ニハ其ノ構造上幾多ノ種類アリト雖
我海軍中小口径砲用ノモノハ普通式41式、Y字式等ヲ
其ノ主ナルモノトス、

41式望遠鏡照準器ハ次ノ主要部ヨリ成ル、

照準鼓手輪、

此ノ回轉ハ照準鼓接續軸ニ設ケタル數個ノ齒
輪ヲ介シテ照準鼓目盛輪及弧狀照尺ニ運動ヲ
傳フ、

照準鼓、

照準鼓目盛輪、

周圍ニ各射程ニ應スル距離ヲ刻ス、

照準鐸、

鏡坐、

照準器受、

丁字形螺釘ヲ以テ砲鞍ニ装着セル支基ニ取付
ケラル、

修正鼓、

此ノ回轉ハ接續軸ニ嵌合セル螺ニヨリ鏡坐ノ
後端ハ、其ノ前端ヲ軸トシテ左右方向ニ移動セ
ラル、從テ望遠鏡ノ鏡軸、即照準線ノ方向ヲ變ス
ルモノトス、

目盛輪、

周圍ニ彈着ノ左右偏差修正量ヲ刻ス、

指標、

整度器、

舊式ニ屬スルモノハ具備セス、

俯仰及旋廻ノ操作ヲ射手及旋廻手ニ分擔セシムル目的ヲ以テ左右兩側ニ同型ノ照準器ヲ装着シ聯接鐸ニ依リテ之ヲ聯絡シ、左右何レノ側ヨリモ同時ニ兩照準器ヲ整フルコトヲ得ル如キ聯動裝置ヲ有スルモノアリ、

整度器ハ裝藥ノ溫度華氏80度ヨリ増減シタル時若クハ砲膛内施條部ノ磨耗等ニ依リ初速ノ變化ヲ生シタル場合ニ於テ其ノ初速差ヲ豫知シタル時、各射距離仰角ヲ基準照尺ニ對シ簡便ニ修正シ得ヘキ裝置ニシテ、照準器ノ左方ニ裝備スルヲ常トス、

此ノ構造ノ概要ハ整度鈹面ニ刻マレタル渦狀溝中ニ嵌合セル導子カ渦狀溝ニヨリテ、其ノ運動ヲ制限セラルル爲ニ、此ノ導子ニヨリテ誘導セラルル指標ハ基準目盛ニ對スル指示ヲ上下シ以テ仰角ノ増減ヲ來ス裝置ナリ、

V字形照準器ハ50口徑15糎砲及50口徑14糎砲ニ裝備セルモノニシテ其ノ一般構造ハ第32圖ノ如シ、

何レノ照準器ニ在リテモ夜間ノ照準ニ便ナラシムル爲望遠鏡及各目盛輪ニ設ケタル支持筒内ニ一個ノ小白熱電燈ヲ嵌挿スル裝置ヲ有ス、

V字形及H字形照準器ニ在リテハ照星照尺ノ頂ニ装着シ得ヘキ2個ノ小電燈ヨリ成ル、

二七、發砲電路及銃把、

6 糧砲以下ニ在リテハ擊發發火ヲ行フト雖 8 糧以上ノ砲ハ總テ電氣發火及擊發發火ノ兩裝置ヲ備フ、

電氣發火ニ於テ其ノ電源ハ發電機ヨリ變壓機ヲ經テ來ルモノ及各砲ニ装着セル發砲電池ヨリ來ルモノノ兩種ヲ備ヘ、其ノ何レヲ使用スルモ支障ナカラシム、

電働發電機ハ其ノ使用電壓 5「ボルト」同電流 6「アンペア」ニシテ 2 門乃至 3 門ニ對シ一基ヲ裝備ス、

電池ハ蓄電池ヲ用非電壓 4.4「ボルト」安全使用電量 120 Watt hour 以上ノモノナルヲ要シ各砲ニ 1 個ツツヲ備フ、

砲側電路ハ第 34 圖、第 35 圖ニ示スカ如シ而シテ電路各部ハ水防完全ニシテ絶縁抵抗 3 Meg-ohm 以上ナルヲ要ス、

發音機ハ銃把ノ上面ニ裝備セラル砲側左右ニ各一個ツツヲ有スルモノト左側ノミ有スルモノトアリ、今發砲ノ準備完成セハ電流發音機ニ入り絶エス音響ヲ發シ電路ノ完全ナルヲ知ラシムルモノニシテ内部ノ抵抗 250 Ohm ヲ有ス、

發砲電路内電流ノ通過 (第 33 圖)

裝藥ヲ裝填シ火管ヲ裝シ尾栓ヲ鎖シ發砲ノ用意完成スルトキハ電流ハ積極ヨリ出テ砲身、火管、打針ヲ經テ銃把ニ至リ夫レヨリ發音機内ニ入り緒線螺 M ヲ Ebonite 側板内ニ收藏シタル 15 Ohm 縮線次ニ上下軟鐵周圍ノ 200 Ohm 縮線ヲ經衛鐵 P ニ移リ消極ニ還流ス

此時軟鐵ハ電性磁氣ヲ生シ衛鐵ヲ牽キ着ケ撞球Rヲ以テ函側ヲ打ツ同時ニQ點ニ於テ電路ヲ斷チ衛鐵ハ舊位ニ復ス此ノ如クシテ電路完連セル間撞球ハ絶エス函側ヲ打テ音響ヲ發ス此ノ間電流ハ火管ヲ通過スルモ抵抗大ナル縮線ヲ通過スルヲ以テ發火スルノ虞ナシ、

次ニ引金ヲ引ケハ電流ハ直ニFヨリEニ至リ消極ニ還流スルヲ以テ能ク火管ヲ發火セシム、

電路中ニハ危險ノ虞ナカラシムル爲安全裝置ヲ有ス、

即チ

1. 引金裝置、
2. 發火裝置、

斯クテ尾栓全ク閉鎖シ引金ヲ引クニ非ラサレハ決シテ發火スルコトナシ、

第二編

彈丸、火藥、火工品

第一章

彈丸

一、彈丸各部ノ名稱、

彈丸トハ裝藥ノ爆發張力ニヨリ砲銃ヨリ發射セラレ以テ遠距離ニ在ル物體ヲ破壞スルノ具ナリ、

現今使用スル彈丸ハ皆長彈ニシテ頭部ハ推實形、即チ穹廬狀ヲナシ、底面ハ扁平ニシテ、内部ハ空虛ナルモノナリ、又其ノ外周ニハ砲膛ノ施條ト相俟チテ彈丸ニ旋轉運動ヲ賦與スヘキ導環ヲ設ク、

長彈ハ次ノ各部ヨリ構成セラルルヲ常トス、(第36圖)

イ、彈體、
Body

ロ、導環、
Driving band or Band

ハ、信管、
Fuze

ニ、底螺、
Base plug

ホ、炸藥、
Bursting charge

ヘ、彈帽、
Cap

彈體ハ又其ノ各部ニ名稱ヲ有ス次ノ如シ、

- | | |
|--------------------------------------|-----------------------------|
| a. 尖頭,
Point | f. 彈底,
Base |
| b. 彈頭,
Head | g. 心腔,
Cavity |
| c. 蛋形部,
Ogival part | h. 側壁, (body).
Side wall |
| d. 彈肩,
Shoulder or Bearing part | k. 彈帽,
Cap |
| e. 彈側, (surface)
Cylindrical part | |

二、彈丸ノ分類及識別、

海軍各種ノ彈丸ヲ其ノ使用ノ目的及構造上ヨリ分類スレハ、大體次ノ如シ、

- | | | |
|--------------------------|--|---------------------------------|
| ① 徹甲彈、 | { <ul style="list-style-type: none"> イ、徹甲實彈、
Armour piercing shot ロ、徹甲彈、
Armour piercing shell ハ、半徹甲彈、
Semi armour piercing shell | |
| | | ② 通常彈、
High capacity shell |
| | | ③ 高勢爆藥彈、
High explosive she= |
| ④ 榴霰彈、
Shrapnell | | |
| ⑤ 光彈、
Star shell | | |
| ⑥ 演習彈、
Practice shell | | |

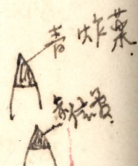
而シテ目下我海軍ニ於ケル制式彈次ノ如シ、

(第37圖、第38圖)

- ① 徹甲彈,
 - { 徹甲彈,
 - { 被帽徹甲彈,
- ② 通常彈,
 - { 被帽通常彈,
 - { 通常彈,
 - { 被帽型通常彈,
 - { 二號通常彈,
 - { 三號通常彈,
- ③ 演習彈,
 - { 演習彈,
 - { 二號演習彈,
- ④ 特種彈,
 - { 曳光彈,
 - { 榴霰彈,
 - { 水雷彈,

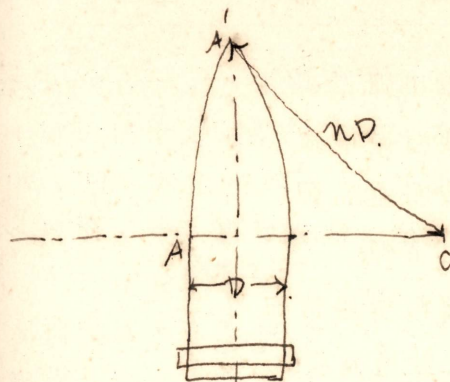
彈丸ニハ塗料ヲ施シ防銹ノ用ニ供シ且其ノ種類ヲ識別シ易カラシムル爲、次ノ如ク色別ケヲナス、但シ導環ニハ塗料ヲ施ササルモノトス、

徹甲彈,	白色	balancing mark	青、
通常彈,	錆色	り	金
演習彈,	黒色	り	白
曳光彈,	赤色		
榴霰彈,	鼠色		



尙區別ニ便ナラシムル爲ニ
炸薬ヲ填充セル彈丸ハ其ノ尖頭ヲ綠色トス、
更ニ信管ヲ装着セルモノハ綠色部ノ尖端ヲ赤色トス、

演習彈ノ尖頭ヲ黄色トス、



n=2の時ヲ一號ト云フ。
n=6の時ヲ二號ト云フ。
擡言スルニニ号ノ一號ノ彈頭sharp。
導環カ一重ナルヲ一號ト云フ。
導環カ二重ナルヲ二號ト云フ。

- 徹甲彈 { 炸薬 / 彈重 × 100
- 被徹甲彈 { 1~3.
- 被帽通常彈 5~7.
- 通常彈 7~10.

被帽利益

1. 帽ノ頭部カ先カガ行テ更ニpenetカ行テ故ニ威力大ナリ。
 2. 帽カガ行テ其ノ中ノ帽ノ頭部カ、如ク同ナリトス。
 3. 帽カガ行テ其ノpenetニ影響大ナルstressヲ起ス。
 4. 最大pressニ至ル時、同問題
- 以上ニ示シテ 20% 1.84% 等ナリ。

演習彈ノ彈質強度常裝藥用トシテ合格セサルモ、減裝藥用トシテ適當ナルモノヲ減裝用演習彈ト稱シ、彈頭黃色部ニ50耗平方ノ(一)符ヲ黑塗ス、但シ20糧砲ニ限リ固有演習彈ハ總テ減裝藥用トシテ使用シ(一)符ヲ黑塗スルコトナシ、

又各種彈丸ハ其ノ重心位置ヲ示ス爲彈體ノ周圍ニ於テ重心上ノ規定ノ幅ノ線ヲ繞ラス、而シテ徹甲彈ニ在リテハ赤色線、通常彈ニ在リテハ黃色線、演習彈ニ在リテハ白色線ヲ以テシ特種彈ニハ之ヲ附セス、

[註] 5糧, 6糧砲用彈丸ハ通常彈彈藥包ノ代用彈トシテ鋼鐵彈彈藥包(白色), 鑄鋼彈彈藥包(赤色), ノ2種ヲ用ウルコトアリ、

三、彈丸ノ用途並製法、

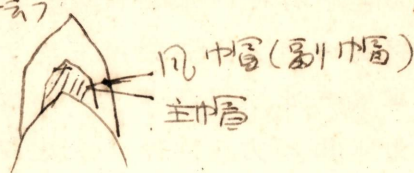
炸藥ヲ有スル彈丸ヲ榴彈ト謂ヒ炸藥ヲ有セサルモノヲ實彈ト稱ス、我海軍ニ於テ戰鬥ニ使用スル彈丸ハ皆榴彈ナリ、故ニ名稱ヨリ榴ノ字ヲ消略ス、

徹甲彈ハ裝甲部ヲ穿徹シ其ノ内部ニ於テ炸裂セシメ破孔ヲ一層大ニスルト共ニ裝甲部内ノ諸要部ヲ破壊シ以テ敵艦ニ致命傷ヲ與フルヲ目的トシ我海軍ニ在リテハ20糧砲以上ノ彈丸ニ使用ス、

故ニ此ノ種彈丸ハ充分ノ強度ヲ有セサルヘカラス特ニ彈頭ニ於テ然リトス、

各國彈丸製造者ノ最苦心スル所亦實ニ此ノ種ノ彈丸製法ナリトス、從テ各製造者ハ各其ノ作業ヲ秘密ニ

更、其上ハ帽ヲ有スルモノハ同切リ蓋ニ利益アリ、彈丸ノ頭部ハ sharp + 肘ノ余計ニ高ク切斷セルハ、
21-100027 鐵甲トス
善也了彈、其ハ大ナリ、徹甲彈ノハナクナリ、故ニ遠ノ
船ニハ空丸、抵抗大ナリ、故ニ帽ヲ疵キ抵抗ナシトス
之ヲ同帽トス



複底虫螺 12cm以上

單底虫螺 8cm

六糧以下ニハ底虫螺トシ

徹甲 { 極帽
無帽

通常 {

演習彈(平頭澤)

特種 { 曳丸 燈
吊丸
榴霰
爆
× 潜水
× 毒瓦斯
× 拋射
×

シ部外者ハ全然之ヲ窺知スルコト能ハスト雖、一般ニ Chrome, Nickel 等ノ金屬ヲ含メル炭素量多キ鋼ヲ以テ Form casting ヲナシ、特種ノ加熱作業、機械作業ヲ經テ最後ニ油燒キヲ施スモノトス、

通常彈ハ軍艦ノ非裝甲部若クハ小艦艇等ニ對シ專ラ其ノ爆發力ト、衝擊力トニヨリテ之ヲ破壞スルヲ目的トセルモノニシテ、彈壁薄ク心腔ヲ大ラシメ出來得ル丈ケ多量ノ炸藥ヲ包容ス、

其ノ製法ヲ略述スレハ、次ノ如シ、

1. 滿俺ヲ比較的の多量ニ含メル鋼塊ヲ鍛鍊シ彈丸ニ應シ適當ナル大サトス、
2. 之ヲ赤熱シ彈形型内ニ入レ水壓機ヲ以テ心腔ヲ穿成ス、
3. 油槽中ニテ燒鈍ヲナシ内部ノ歪ヲ回復セシム、
4. 機械作業ニ移リ彈丸ノ内外ヲ削成ス、
5. 導環溝ヲ設ケ彈底ニ牝螺ヲ刻ス、
6. 導環ヲ壓着シ其ノ外周ニ規定ノ形狀ヲ與フ、
7. 最後ノ検査ヲ行フ、

被帽通常彈ハ其ノ穿徹力徹甲彈ニ比シ稍々劣ルモ尙甲鈹ニ對シテ充分穿貫ノ効ヲ有シ、而モ其ノ爆發力ハ在來ノ通常彈ト相匹敵スルモノナリ、

日露戰役以來徹甲彈ノ心腔ヲ大ニシ以テ包容スル炸藥量ヲ増加シ、某程度ノ甲鈹ヲ貫徹シ得ルト共ニ多量ナル炸藥ノ爆發力ニヨリ破壞作用ヲ増大セントスル傾向ヲ生シ、漸次其ノ炸藥量ヲ増進シ、殆ト其ノ容積

製鋼法

○坩堝法

○平爐法

{ 酸性 → 彈丸
{ 塩基性

○ Bessemer

{ 酸性
{ 塩基性

○ 浸炭法

4" 以上, Armour = 用フ。

○ 電氣法

製丸順序

1. 鑄造
2. 燒鈍
3. 機械作業
4. 燒入
5. 導環

通常彈

1. 鑄造
2. 鍛鍊
3. 水圧臼ニテ仕煉
4. 燒鈍
5. 機械作業
6. 燒入
- 7

通常彈ヲ凌カントスルニ至レリ、是レ即チ被帽通常彈ナリトス、

其ノ材料及製法ハ徹甲彈ニ類似ス、

演習彈ハ射擊訓練用ノ彈丸ニシテ外形ハ實戰ニ使用スルモノニ同シト雖、炸藥及信管ヲ裝セス鑄鐵ヲ以テ製シ、或ハ實用彈丸ノ検査ニ不合格ナリシモノヲ之ニ充テ、心腔ニハ砂、鋸屑等ヲ填充シ規定ノ重量トセルモノナリ、

榴霰彈ハ目標上適當ナル位置ニ於テ炸裂シ以テ彈體內ニ填充セル丸子ヲ射出シ露出セル人員ヲ殺傷セントスルモノニシテ、元ト陸上ノ掃射、野砲用等ニ供用セラレシモ、近來之ヲ以テ襲撃艦艇擊攘及航空機射撃ノ目的ニ供セントスル傾向アリ、High explosive shrapnel高勢爆藥榴霰彈等ノ生成ヲ見ルニ至レリ、(第40圖)

曳光彈ハ飛行中光輝ヲ放チ或ハ其ノ炸裂ニヨリ發光藥ヲ射出シ以テ暗夜彈丸ノ軌道ヲ示シ、若クハ目標探照ノ目的ニ供セントスルモノニシテ、通例通常彈ノ心腔ニ發光藥ヲ包容セルモノナリ、(第40圖)

又晝間彈丸ノ軌道ヲ示ス目的ヲ以テ發光藥ノ代リニ發煙藥ヲ填充セル種類アリ、之ヲ曳痕彈ト稱ス、Tracer

四、彈丸各部ノ構成、

彈體圓嚙部ノ長サ及彈頭ノ形狀ハ砲膛内外ニ於ケル彈丸運動ノ狀況並目的ニ對スル効力ノ如何ニヨリ決定セラル、蓋彈丸ノ効果ハ命中時ニ於テ有スル彈丸

ノ勢力、即チ

$$E = \frac{\rho}{2g} V^2.$$

上式中 ρ ハ 彈丸ノ重量、

V ハ 落達時ニ於ケル彈丸ノ存速、

g ハ 重力ノ加速度、

ニ至大ノ關係ヲ有スルモノニシテ、彈丸ノ重量 ρ 及存速 V ノ増大ニ從ヒ、 E ハ愈々大ニ其ノ効果増々大ナル理ナリ、故ニ大ナル勢力ヲ得ント欲セハ第一初速ヲ増大スルヲ要シ、次テ彈丸重量ノ大ナルモノヲ利ナリトスト雖、實際ニ於テハ自ラ適度アリ、又彈丸重量ト砲ノ口徑トノ間ニハ彈道上密接ナル關係ヲ有スルモノナリ、

彈丸ノ長サモ亦長キニ過クル時ハ旋轉速度ヲ大ニスルニアラサレハ其ノ長軸ヲ維持シ難ク、短キニ失スルモ亦命中ノ精度ヲ得サルモノナリ、我海軍現用ノモノハ口徑ノ3乃至4倍ナリ、

彈丸飛行中漸次其ノ速度ヲ減スルハ主トシテ大氣ノ抵抗力ニ依ル、故ニ彈頭ヲ尖銳ニシ出來得ル丈ケ空氣抵抗ヲ輕減スル時ハ、彈道ハ平低ニ射程ヲ増進スル事ヲ得ルモノナリ、然レトモ過度ノ尖銳ハ彈丸飛行ノ安定ヲ害シ且彈頭ヲ脆弱ナラシムルヲ以テ自ラ制限ヲ受ケ、其ノ畫頭半徑4口徑乃至6口徑ヲ以テ有利ナリトス、即チ二號通常彈ハ6口徑ノ畫頭半徑ナリ、

徹甲彈ノ如キ甲鈹衝擊瞬時ニ於ケル彈頭ノ強固ヲ必要トスルモノニ在リテハ、實驗上2口徑以上ノ畫頭半

徑ヲ與フルハ不利ナリ、

彈底ハ心腔ニ炸藥ヲ填充セル後之ヲ閉塞スルニ底螺ヲ用ウ、

底螺ニハ信管ヲ装着スル爲ニ設ケタル螺孔アリ之ヲ管孔ト謂フ、我海軍ニ於テ12糎砲以上ノ彈丸ニハ信管Fuze hole装着ニ便ナル爲ニ二重ノ底螺ヲ用ウ、之ヲ複底螺ト稱ス、(第36圖)、

導環ハ彈丸飛行中常ニ其ノ尖頭ヲ正シク前方ニ保タシムル爲彈丸ニ旋轉運動ヲ與ヘ、兼テ膛面ト、彈丸トノ間隙ヨリ火藥瓦斯ノ逸出スルヲ防ク爲彈體ニ嵌裝セル軟銅製ノ帶環ナリ、(第39圖)

導環ノ外徑ハ膛徑ヨリ稍々大ナラシム、而シテ此ノ差過大ナルトキハ、膛内ニ於テ徒ラニ彈丸ノ勢力ヲ損失シ、砲身及彈體ニ及ホス歪ヲ大ナラシメ又過小ナルトキハ適當ナル旋轉運動ヲ賦與スルコト能ハサルモノナリ、

導環ノ表面ニハ數條ノ平行溝ヲ繞ラシ施條部ニ壓入スルニ當リ其ノ排推セル銅ノ逸路ニ供ス、又前端斜面ハ旋條基端部ノ傾斜ニ應シ彈丸ヲ正シク保持スル如ク適當ナルヲ要ス、

五、彈帽、

彈帽Capハ彈丸ノ穿徹力ヲ増加スル爲創製セラレタルモノニシテ、實驗ニ依ルニ被帽彈ハ無帽彈ニ比シ穿徹力ヲ増スコト鈹厚ニ於テ約 $\frac{15}{100}$ — $\frac{30}{100}$ ナリ、

彈帽ハ軟鋼ヲ以テ製シ其ノ構造、裝着方法等ハ各國各其ノ方式ヲ異ニス、(第42圖)

第38,39圖ハ現今優良ナリト稱セラル波社製被帽彈^{Hadfield}ニシテ、中空ナル彈帽ヲ以テ彈頭ヲ被包シ周圍數箇所ニ設ケタル凹部ニ鍛着シタルモノナリ、

被帽彈カ無帽彈ニ比シテ穿徹力大ナル理由ニ就テハ種々ナル解説ヲ有スト雖、實驗ニ徴スルニ被帽彈カ堅鋼板面ヲ擊ツヤ、軟鋼帽ハ彈丸ノ尖頭ヲ保護シ其ノ破碎ヲ防キ以テ最初ノ穿入ヲ確實ナラシメ、尙進ンテハ彈頭ノ潰碎セントスルヲ桶箍作用ニヨリ、其ノ周圍ヨリ擁護シ以テ穿徹ヲ容易ナラシムルニ在リ、

近來彈帽ハ以上ノ外、空氣抗力ヲ輕減セシムル目的ヲ以テ其ノ外形ヲ漸次尖銳トシ、彈頭裝着部モ平滑ナラシメシモノアリ、

彈帽ノ利卷。

1. 帽ノ頭高マツチケテ然レバ、尖頭カニ、極大ニ効力大ナリ。
2. 帽カチケルニ時ハ、彈頭ノ桶箍ノ作用ヲナス。
3. 帽カチケルニ時ハ、彈頭ノ尖頭カニ、極大ニ効力大ナリ。
4. 最大ノ力ニ耐ルニ時ハ、彈頭ノ尖頭。

第二章

火藥



六、火藥ノ類別及發火現象、

化學的作用ニヨリ多量ノ熱ヲ發シテ迅速ニ大容積瓦斯體ニ化成シ得ヘキ總テノ物質ヲ爆發藥ト稱シ爆發ノ用途ニ供セララル爆發藥ヲ一般ニ火藥ト通稱ス、

火藥ハ其ノ燃燒或ハ爆發ニヨリ生セル瓦斯壓力ニヨリ彈丸ヲ發射シ又ハ種々ノ破壞作業ニ使用セララル、
火藥ヲ分チテ次ノ3種トス、

- ① 有烟火藥、
Charcoal powder
- ② 無烟火藥、
Smokeless powder
- ③ 高勢爆發藥、
High explosives

又之ヲ用途上ヨリ區別スルトキハ次ノ5種トナス、

- ① 發射用火藥、(彈丸又ハ魚雷等ヲ發射スルニ用ウ)
- ② 爆破藥又ハ爆藥、(主トシテ高勢爆藥ヲ用ウ)
- ③ 起爆藥、(高爆藥ヲ轟發セシムル爲ニ用ウ)
- ④ 發火藥又ハ發藥、(發射用火藥又ハ低爆藥ヲ燃起セシムルニ用ウ)

⑤ 傳火藥、(發射用火藥又ハ爆破藥ト起爆藥又ハ發火藥トノ中間ニ裝スル火藥ヲ謂フ)

砲銃用發射火藥ハ特ニ之ヲ裝藥ト稱シ彈丸心腔ニ填充セル爆破藥ハ之ヲ炸藥ト稱ス、

上記ノ外火管及信號用火工品ニ填充セルモノヲ料藥ト稱ス、

火藥ハ發火ト共ニ化學的變化ヲ起シ、高溫度ノ大容積瓦斯體ニ變ス、

此ノ變化ヲ大別シテ次ノ3種トス、

1. 燃燒、
2. 爆發、
3. 轟發、
Detonation

砲煩ヨリ彈丸ヲ發射スルハ裝藥カ藥室ニ於テ發火シ、急激ニ大容積ノ瓦斯體ニ變スル作用ヲ利用セルニ外ナラス、而シテ此ノ爆發ノ狀況ハ裝藥ノ成分、形狀及點火ノ狀態等ニ依リ異レリ、

爆發ノ現象極メテ激烈ナルモノハ即チ轟發ニシテ瞬時ニ起ル此ノ種變化ハ猛烈ナル震動ヲ伴ヒ、且其ノ破壞力極メテ強大ナルヲ以テ、他ノ火藥ノ爆發ヲ誘起セシムル起爆劑及彈丸ノ炸藥トシテ使用スルモノニハ缺クヘカラサル性能タリ、

七、有烟火藥、

有烟火藥トハ硝石、硫黃及木炭ノ三味ヲ混合シテ製シタル火藥ノ總稱ナリ、

三味配合ノ比、粒ノ形狀及大小等ニヨリ種々ノ名稱分類アリト雖、之ヲ大別シテ、次ノ2種トス、

黑色火藥、

褐色火藥、

Cocoa powder

其ノ性分、下ノ如シ、

	硝石 %	木炭 %	硫黃 %
黑色火藥	75	15	10
褐色火藥	79	18	3

硫黃ハ火藥ノ燃起ヲ容易ナラシメ、且濕氣ノ吸收ヲ尠カラシム、

木炭ハ硝石中ノ酸素ト化合シテ多量ノ熱ト、瓦斯トヲ化成スル性質ヲ有ス、

硝石ハ木炭、硫黃ノ燃燒ニ要スル酸素ノ供給者ナリ、裝藥トシテ有烟火藥ノ缺點ヲ舉クレハ、次ノ如シ

イ、燃燒急ニ過ク、最大膨脹ヲ増ス。

ロ、多量ノ燼渣ヲ殘留ス、

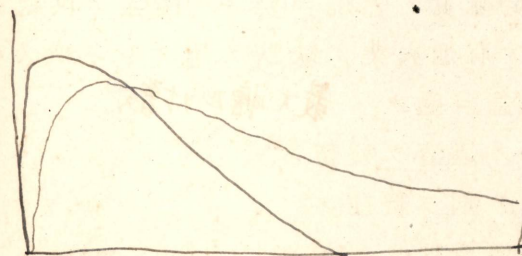
ハ、多量ノ烟ヲ發生ス、

ニ、燃燒溫度低キニ過ク、

ホ、從テ發生瓦斯ノ膨脹充分ナラス、

故ニ現用砲煩ノ裝藥トシテ不適當ナリ、

尙以上ノ外木炭ハ著シク水分ヲ吸收スル性ヲ有ス
硫黃ハ幾分此ノ吸濕ヲ防クト雖、尙全然吸濕性ヲ消滅セシムルニ至ラス、又此ノ種火藥ハ直接金屬ニ觸ルル時ハ、成分中ノ硝石ハ金屬ヲ腐蝕スル作用ヲナスノミ



ナラス、是カ爲火藥ノ變質ヲ來ス、
 故ニ今日有烟火藥ノ用途ハ空放裝藥、傳火藥及6種
 以下ノ彈丸ノ炸藥等ニ過キス、

八、無烟火藥、

無烟火藥トハ燃燒ニ當リ發烟及固體燼渣ノ殘留極
Smokeless powder
 メテ僅少ナル火藥ノ總稱ニシテ、現今一般ニ砲銃ノ裝
 藥ニ使用セラレ、其ノ主成分ハ強綿火藥、弱綿火藥、
 Nitroglycerine 等ナリ、

無烟火藥ノ種類ハ頗ル多シト雖、我海軍ニ使用セラ
 ルモノハ

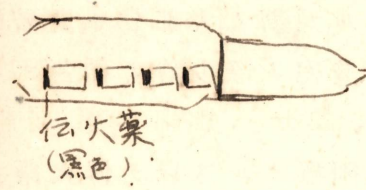
	略符
尋常紐狀火藥、 <small>Cordite</small>	C
M. D. 無煙火藥、 <small>Modified cordite or tubite</small>	M 又ハ MDC. M.D.T.
二年式無煙火藥、	C ₂ 又ハ T ₂
小銃火藥、	
小銃空放火藥、	
陸式拳銃火藥、	

ナリ、
 尋常紐狀火藥ハ大小各種ノ砲ニ裝藥トシテ使用セ
 ラルル火藥ニシテ其ノ配合次ノ如ジ、

Nitroglycerine	58%
強綿火藥	37%
<small>粗製</small> Vaseline	5%

mineral jelly
 此ノ火藥ハ激烈ナル爆發藥ヲ原料トセルニ拘ラス

黑色火藥、用途。
 短 5cm 6cm 5cm, 炸藥 空砲 裝藥 伝火藥



無烟火藥

1. C. (尋常紐狀火藥)	$\left\{ \begin{array}{l} n/g \dots 58\% \\ g/c \dots 37\% \\ vas \dots 5\% \end{array} \right.$	燒融點 2900°C.
2. M. D. $\left\{ \begin{array}{l} C \dots \text{M.D. 紐狀} \\ T \dots \text{M.D. 發狀} \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} ng \dots 30 \\ g/c \dots 65 \\ vas \dots 5 \end{array} \right.$	2700 ~ 2800°C.
3. C ₂ ... = 年式紐狀	$\left\{ \begin{array}{l} ng \dots 30 \\ g/c \dots 65 \\ vas \dots 5 \end{array} \right.$	
4. T ₂ ... = 年式管狀	$\left\{ \begin{array}{l} ng \dots 30 \\ g/c \dots 65 \\ vas \dots 5 \end{array} \right.$	
5. 小銃火藥	ng 30, g/c 65, vas 5	
小銃空放火藥		
陸式拳銃火藥		

衝激ニヨリテ爆發セス、又雷汞ヲ以テスルモ爆發スルコトナシ、

大氣中ニテ點火スレハ橙黄色ノ火焰ヲ發シテ徐々ニ燃燒シ燼渣ヲ留メス密閉器中ニテ點火スルニ非サレハ爆音ヲ發スルコトナシ、

燃燒ニ依リテ發生スル瓦斯ノ大部分ハ炭酸、酸化炭素、窒素及水蒸氣ニシテ、發砲ノ際少許ノ稀薄ナル烟ヲ發生スルモ直ニ消散ス、

裝藥トシテ燃起頗ル困難ナルヲ以テ傳火藥トシテ少量ノ黑色火藥ヲ使用ス、而シテ燃燒亦比較的遲緩ナルカ故ニ、膛内ノ最大壓力ヲ高メスシテ初速ヲ増大スルコトヲ得ルモ、其ノ原料ノ大部分カ Nitroglycerine ナルヲ以テ燃燒溫度非常ニ高ク、大初速ト相俟テテ膛面ヲ侵蝕スルノ不利アリ、

此ノ火藥ハ極端ナル氣候ノ變化ニ遭フモ變質及自燃等ノ虞ナシト稱セラルレトモ、其ノ原料ノ不純長日月間漸次ニ發生蓄積シタル瓦斯等ノ爲分解變質ノ度ヲ速ナラシメ、些細ノ原因ニヨリ自燃ヲ起スコトナキヲ保セス、故ニ之ヲ貯藏スルニハ溫度ヲ華氏70度乃至55度ノ間ニ保チ度々換氣スルヲ要ス、是レ華氏44度以下ニ於テハ Nitroglycerine 凍結シテ表面ニ結晶シ、更ニ溫度上昇スレハ、此ノ結晶ハ溶解シテ汗トナリ、110度乃至140度ニ至ラハ漸次揮發ノ傾向ヲ生シ、火藥變質ノ原因ヲナスノミナラス、火藥溫度ノ變化ハ砲ノ初速ニ影響スルヲ以テナリ、

火藥、呼稱

番紐狀火藥

$$\text{①} \quad t \times d \quad d = 5 \text{ m/m} \\ 5 \times 10 = 50 \text{ 番}$$

番管狀

$$\text{②} \quad t \times m \times 10 \text{ 番}$$

$$t = 2 \text{ m/m} \quad 2 \times 10 = 20 \text{ 番} \quad \text{G.M.D.T.}$$

$$t = 5 \text{ m/m} \quad 5 \times 10 = 50 \text{ 番} \dots$$

M. D. 無煙火藥ハ紐狀火藥ノ原料配合ノ比ヲ改良シ
 膛面ノ侵蝕ヲ少カラシメンカ爲 Nitroglycerine ノ量ヲ減
 セシモノニシテ、其ノ成分次ノ如シ

Nitroglycerine 30%.

強綿火藥 65%.

Vaseline 5%.

此ノ火藥ハ紐狀火藥ニ比シ發生熱量低キヲ以テ膛
 面ノ侵蝕ヲ減スルノ利アリト雖、同一初速ヲ得ンニハ
 稍々多量ヲ用井サルヘカラス、又酸素ノ供給者タル
 Nitroglycerine 少量ナルヲ以テ發生瓦斯中多量ノ酸化炭
 素存在シ爲ニ後焰Flare-backヲ惹起スル虞、紐狀火藥ヨリ多シ、

此ノ種火藥ニシテ紐狀ヲナセルモノヲ M. D. 紐狀火
 藥、管狀ヲナセルモノヲ M. D. 管狀火藥ト稱ス、單ニ形狀
 ノ異レルノミニ過キス、

二年式無煙火藥ハ M. D. 無煙火藥ノ安定劑ヲ異ニセ
 ルノミニシテ Vaseline 3% Yalayala 2%.

小銃火藥ハ扁平ナル方形ノ粒藥ニシテ本邦陸軍ニ
 於テ使用セル帶狀火藥ト稱スル無煙火藥ノ一種ナリ、
 其ノ主成分並配合、次ノ如シ

強綿火藥 68%.

弱線火藥 30%.

Anilin 色素及樹脂 2%.

小銃空放火藥ハ其ノ性分殆ント小銃火藥ト同シク
 唯 Anilin 色素及樹脂ノ代リニ亞刺比亞護謨液ヲ加ヘ
 テ不規則ナル球形ノ粒藥トナセルモノナリ、

強綿火藥

硝化ノ際 N... 12% 以下ノモノ。

強綿火藥

硝化ノ際 N... 12% 以下ノモノ。

無煙拳銃藥ハ粒狀ヲナシ殆ト全部綿火藥(強綿ト弱綿ノ混合物)ヨリ成リ之ニ少量ノ安定劑ヲ加ヘタルモノナリ、

九、高勢爆發藥、

高勢爆發藥トハ雷汞等ノ如キ特種ノ起爆劑ト併用シ、^{High explosives}瞬時ニ爆發シテ著大ノ破壞力ヲ發作スル火藥ノ總稱ニシテ、榴彈ノ炸藥其ノ他破壞用トシテ使用セラル、

彈丸ノ炸藥トシテ、此ノ種ノ爆發藥各國ニ多ク、佛ノ Melinite, 英ノ Lyddite, 獨ノ Picrin saure, 米ノ Dunnite, 埃ノ Ammonal, 本邦ノ下瀨火藥及黃色藥等皆此ノ種ニ屬ス、

此等ノ爆發藥ハ各國其ノ製法及成分ヲ秘密ニスト雖其ノ多クハ Picric acid ノ如キ高勢爆發性ヲ有スルモノヲ主成分トスルカ如シ、

Picric acid ハ結晶石炭酸ト硫酸及硝酸ノ化合物ニシテ衝撃及摩擦ニ對シ寧ロ鈍ナレトモ密閉器内ニ於テ雷汞ヲ以テ爆發ヲ誘起スル時ハ、確實ニ而カモ猛烈ニ轟發ス、

雷汞ハ硝酸ニ水銀ヲ溶解セシメ、之ニ Alcohol ヲ加ヘ化學的作用ヲナサシメタルモノナリ、

其ノ特性ハ熱及衝撃ニ對スル感應極メテ鋭敏ニシテ威力猛烈ナリ、故ニ此ノモノノミニテハ鋭敏ニ過キ取扱困難ナルヲ以テ鹽酸加里及硫化「アチモニー」ノ多量ヲ混シ起爆劑トシテ用ウルノミナリ、

一〇、裝藥、

裝藥トハ砲ニ裝填シテ發放センカ爲ニ裝備セラレタル藥包ノ總稱ニシテ、砲ノ構造ニ從ヒ布囊ニ包ミタル儘使用スルモノト、更ニ之ヲ金屬性藥莢ニ填充シテ使用スルモノトノ2種アリ、

藥囊ノ儘使用スルモノヲ單ニ裝藥ト謂ヒ、14 糎以上ノ砲ニ用ウ、(第43圖)

金屬藥莢ニ填充セルモノヲ裝藥包ト謂ヒ、15 糎以下ノ砲ニ用ウ、(第44圖)

裝藥ハ其ノ用途ニヨリ、次ノ5種ニ區別ス、

強裝藥、大砲ノ領收。公試發射。

常裝藥、Full charge 戰鬪年發射擊大砲領收公試發射。

弱裝藥、Reduced charge 年發射擊大砲領收公試發射。

減裝藥、

空放藥、演習、禮砲。

量
1/4
3/4

藥囊ハ裝藥ヲ包容スル布囊ニシテ、裝藥ノ取扱及裝填ヲ便ニシ、保存ヲ良クシ且危險ヲ避クル爲ノモノナリ、故ニ其ノ材料ハ濕分ヲ吸收セス、變質セス、發砲後膛中ニ燼渣ヲ殘留セサルヲ要シ、從前絹布ヲ專用シタリシモ、現今ハ Shaloon 又ハ絹布ヲ用フ、

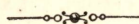
我海軍使用ノ藥莢ハ特種黃銅ニテ製ス、其ノ法黃銅板ヲ圓形ニ截斷シ、之ヲ水壓搾出機ニ依リテ漸次所要ノ形狀トナシ、最後ニ旋盤ヲ用井テ仕上ケセルモノナリ、

裝藥ヲ運搬貯藏スルニハ、火藥罐ヲ用井裝藥包ニ別ニ容器ナキヲ常トス、(第45圖)

cm. 15. ^{cm} - 1/2 p (40 cal.)
 41
 36
 30
 25
 20
 15
 14
 12
 8
 5
 5
 5

第三章

火工品



一、彈藥包、

彈藥包ハ藥莖ノ前端ニ彈丸ヲ接着シ彈丸裝藥雷管ヲ一括シタルモノニシテ、6 糎以下ノ砲、機砲、小銃及拳銃ニ使用ス、

凡ソ彈丸裝藥ハ一括シテ同時ニ裝填スル如クセハ裝填時間ヲ節約シ發射速度ヲ増加シ、且膛内火氣ニ起因スル危險ヲ避クルノ利アリト雖、口径大ナル砲ニ彈藥包ヲ用ウル時ハ、其ノ長サ及重量大トナルヲ以テ貯藏運搬ニ不便ナルノミナラス、却テ裝填ノ速度ヲ減スルニ至ルヘシ、

我海軍ニ使用スル彈藥包、次ノ如シ、

1. 6 糎、5 糎、短 5 糎砲彈藥包、(第 46 圖)
2. 38 式小銃彈藥包、(第 47 圖)
3. 一番形拳銃彈藥包、(第 47 圖)
4. 陸式拳銃彈藥包、
5. 小銃縮射彈藥包、(第 47 圖)

● 6 糎砲以下ノ彈藥包ハ藥莖ノ底面中央ニ雷管室アリ、雷管又ハ傳火藥附雷管ヲ裝着ス、

莢内ニハ裝藥ヲ填充シテ彈丸ヲ莢頭ニ嵌挿ス、
彈丸ハ通常彈ニシテ彈肩ヲ高クシ導環ノ下部ニ一
帶溝ヲ有ス、

又彈底ノ中心ニ螺孔ヲ設ケ信管ヲ裝着ス、而シテ心
腔ニハ炸藥ヲ裝填ス、

38式小銃彈藥包ハ藥莢ノ底面ニ凹所ヲ設ケ、雷管室
トシ其中央ニ凸起部アリ、砧子ノ用ヲナス、

彈丸ハ白銅ノ被套ト鉛トヨリ成リ、其ノ下端ハ莢頭
ニ固着セシムル爲帶溝ヲ設ク、此ノ彈藥包ハ5個宛挿
彈子ニ挿入シタルモノ3個ヲ合シ厚紙函ニ容ル、空放
藥包モ亦同シ、唯彈丸ノ代リニ紙製ノ擬彈丸ヲ裝セル
ヲ異ナレリトス、

此ノ彈藥包ハ小銃口徑外膳砲、麻式機砲及三年式機
砲ニ使用ス、

一番形拳銃彈藥包ハ藥莢ノ底面ニ雷管室ヲ設ケ、室
内ニハ中央突出シテ兩翼ヲ有スル砧子及雷管ヲ裝ス
彈丸ハ鉛ヲ以テ製シ外面ニ密蠟ヲ塗抹ス、

小銃縮射彈藥包ハ小銃射擊訓練ヲ狹隘ナル場所
ニ於テ施行シ、又之ヲ外膳砲ニ應用シテ射擊訓練ニ供
シ經費ヲ節約センカ爲ノモノニシテ、其ノ構造第35圖
ノ如シ、

此等彈藥包ハ總テ之ヲ貯藏運搬スル爲ニ方形木筐
ニ格納ス、之ヲ彈藥筐ト謂フ、各種彈藥包毎ニ異種ノ彈
藥筐アリ、

一二、火管、

火管Tubeトハ裝藥ヲ燃起セシムルニ用ウル發火具ニシテ、其ノ發火ハ機械的又ハ電氣的作用ヲ利用シ、傳火用トシテ粉狀火藥ヲ包含セシムルヲ常トス、

之ヲ類別シテ、次ノ3トス、

1. 電氣火管、
Electric tube
2. 擊發火管、
Percussion tube
3. 摩擦火管、
Friction tube

1. 電氣火管、(第48—50圖)

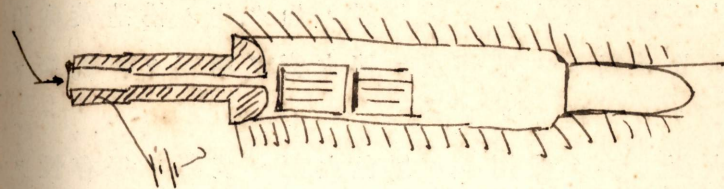
電氣火管トハ内部ニ電橋ヲ架シ電流ヲ通シ之ヲ灼熱シ以テ料藥ニ點火スルモノニシテ、發砲用ニハ主トシテ此ノ種ノ火管ヲ使用ス、

此ノ種火管中發砲用トシテ我海軍現用ノモノニ4種アリ、

- イ、莢砲用電氣火管及同傳火藥附電氣火管、(一號及二號)
- ロ、囊砲用電氣火管、(一號及二號)
- ハ、莢砲用露式電氣火管、
- ニ、囊砲用露式電氣火管、

莢砲用電氣火管ハ8 厘砲以上ノ莢砲ニ用井、管體電柱、電橋、管帽、絶緣環及傳火藥等ヨリ成ル、

管體ハ砲銅製ニシテ重凸字形ヲナシ上方凸字部ノ外周ニ螺絲ヲ刻ミ管帽及藥莢ニ螺着スルニ供ス、又内部ニハ心腔ヲ設ケ電柱及粉藥等ヲ容ルル爲ニス、



細部ノ組成ハ第48圖ノ如シ、

傳火藥附電氣火管ハ第48圖ノ如ク、其ノ構造莢砲用電氣火管ニ同シク、唯管頭ニ傳火藥ヲ填充セル圓筒ヲ螺着シタルヲ異ナリトス、

傳火藥トシテ使用セル黑色火藥ハ裝藥ノ保存性ヲ不良ナラシムルヲ以テ、之ヲ裝藥ヨリ分離シ別ニ圓筒内ニ填充シ、火管ト共ニ貯藏スル如ク改良サレタルモノナリ、

囊砲用電氣火管ハ藥囊式裝藥ヲ用ウル砲ニ使用セラレ、其ノ外形宛モ拳銃藥莢ノ如シ、

其ノ構造及組成ハ第49圖ノ如シ、

莢砲用露式電氣火管ハ第49圖ノ如ク、其ノ構造組成ハ囊砲用電氣火管ニ類似ス、

囊砲用露式電氣火管ハ管體ハ黃銅製細管ニシテ、内部ノ構造第50圖ノ如ク管底ヨリ隔縁線二條ヲ電柱ニ附着シ、其ノ線端ハ長方形ノ Ebonite 栓ヲ以テ隔縁ス、

2. 擊發火管、

擊發火管ハ鎚打ヲ與ヘテ發火セシムル裝置ノ火管ニシテ、彈藥包ヲ使用セサル各種ノ砲ニ於テ電氣發火不能ノ場合ニ使用ス、

擊發火管ニ、次ノ3種アリ、

イ、囊砲用擊發火管、(一號及二號)

ロ、莢砲用傳火藥附擊發火管、(一號及二號)

ハ、露式擊發火管、

囊砲用擊發火管ハ管體、砧子、雷管等ヨリ成ル、雷管ハ

銅製小管ニシテ内底ニ爆發藥ヲ裝シ、砧子ノ下端ニ激突シテ發火セシム、

細部ノ構造及組成ハ第49圖ノ如シ、

莢砲用傳火藥附擊發火管ハ外形、同傳火藥附電氣火管ニ同シク、電氣裝置ノ代リニ擊發裝置ヲ以テシタルモノナリ、

露式擊發火管ハ第50圖ノ如シ、

3. 摩擦火管、

摩擦火管トハ摩擦ニ依リ發火セシムル裝置ノ火管ニシテ、其ノ構造ノ概要ハ細長ノ管體內ニ一種ノ藥料ヲ容レ、更ニ其中ニ一ノ金屬片ヲ插入シタルモノニシテ、金屬片ノ外端ヲ牽曳スレハ之ト、藥料トノ摩擦ノ爲メ發火スルモノナリ、

舊式砲及火箭飛揚等ニ用ウ、

一三、信管、

信管Fuzeトハ炸藥ニ點火スル爲彈丸ニ裝着スル導火具ニシテ其ノ種類頗ル多ク、之ヲ類別スレハ、次ノ3種トナスコトヲ得ヘシ、

①. 着發信管、
Percussion fuze

②. 時限信管、
Time fuze

③. 複働信管、
Double action or Time and percussion fuze

信管ハ炸藥ノ種類、彈丸ノ用途ニ應シ、又之ニ要スル動作ノ緩急等ニヨリ其ノ意匠制式ヲ異ニスト雖、要ハ

其ノ構造簡單、使用安全、動作確實且運搬貯藏取扱上危險ナキヲ必要條件トス、而シテ之ニ用ウル材料ハ容易ニ銹ヲ生セサル金屬ヲ選用シ鐵、亞鉛等ハ用ウルコトナシ、

凡ソ彈丸ハ目標ノ種類ニ從ヒ

イ、目標ヲ撃ツト同時ニ爆發スルカ、

ロ、目標内部ニ穿入シテ直ニ爆發スルカ、

ハ、彈道中ノ一點即チ砲口ヲ放レタル後任意ノ時間ヲ經過シタル時爆發セシムルヲ要ス、

(イ)及(ロ)ノ目的ニ使用スル信管ヲ着發信管ト稱シ、

(ハ)ノ要求ヲ充スモノヲ時限信管ト稱ス、而シテ爆發ニ誤リナカラシメンカ爲着發時限兩裝置ヲ備フルモノアリ、是レ複働信管ニシテ一名時限兼着發信管ト稱ス、

信管ハ其ノ何種タルヲ問ハス彈頭若クハ彈底ニ装着ス、彈頭ニ装着スルモノヲ彈頭信管ト謂ヒ、彈底ニ装着スルモノヲ彈底信管ト謂フ、

我海軍ニ使用スルモノハ多ク彈底信管ニ屬ス、

1. 着發信管、

着發信管トハ發砲ノ激動ニヨリ安全裝置ヲ脱シテ發火準備ヲナシ、彈丸目標ニ落達シタル時發火シテ炸藥ニ傳火スル裝置ヲ有スルモノヲ謂フ、而シテ通常砲銅製ノ管體ヲ主體トシテ其ノ内部ニ必要ナル機構ヲ藏ス、

發火機關ハ通常擊發性雷管ヲ管體內ニ固定シ擊針

ヲ管體中遊動スヘキ針坐ニ附シ、彈丸カ俄然其ノ速度ヲ減スルヤ、惰性ニヨリテ擊針前進シ雷管ヲ突キ發火セシム、或ハ逆ニ雷管前進シテ擊針ヲ突クモノアリ、安全裝置ハ不時ノ炸發ヲ防止スル爲針坐ヲ固定シ彈丸運動ヲ起ス瞬時及飛行中ニ於テ之ヲ不羈ノ狀態トナスヲ要ス、通常細線薄板、發條等ヲ使用シ發砲ノ激動ニヨリ之ヲ挫折若クハ壓縮シ尙彈丸ノ旋轉動ヲ利用スルモノトス、

我海軍ニ於テ現時使用スルモノニハ

1. 伊集院信管、

2. 保式彈底信管、

ノ2種アリ、

伊集院信管ノ構造ハ軍機ニ屬ス、

保式彈底着發信管ノ構造第51圖ノ如シ、

動作ハ發砲スルト同時ニ針坐後退シテ內腔底ニ接シ、擊針ノ尖端ハ針坐上緣ヨリ突出シ、鉛及擊針ノ鋸齒部ハ互ニ相吻合シテ針坐ト、擊針ト相離レザラシム、彈丸目標ヲ擊ツヤ、針坐及擊針ハ共ニ前進シテ雷管ヲ衝キ發火セシメ、火焰ハ小栓ニテ穿テル小孔ヨリ炸藥ニ傳ハルモノナリ、

此ノ信管ハ6糎砲以下ノ彈丸ニノミ使用セラル、

此等信管ハ目標衝擊後發火スル如ク適當ナル遲働性ヲ有セシメサルヘカラス、之ヲ遲働信管或ハ延時信管ト稱ス、

2. 時限信管、(第52圖)

時限信管トハ發射ノ激動ニヨリ信管ニ點火シ其ノ後任意ノ時間ヲ經テ炸藥ニ傳火セシメ得ル裝置ヲ有スルモノヲ謂フ、

此ノ種信管ハ榴霰彈ト併用シ攻撃目標ノ手前若干距離ニ於テ之ヲ爆發セシメ、其ノ効果ヲ大ナラシメントスルニ用ウ、

構造ノ大要ハ信管内ニ曳火道ト稱スル環狀或ハ螺旋狀ノ溝渠ヲ作り中ニ硝石、硫黃及粉火藥ヲ練リタルモノヲ填充シ、其ノ外周ニハ劃線ヲ刻ミ射程ニ應シ練藥ノ燃起ヨリ炸藥ニ傳火スル迄ノ時間ヲ調整シ得ル裝置トス、

斯カル信管ハ時間ノ調整長キニ過キ或ハ發射ノ激動ニヨリ點火セサル時ハ、彈丸ハ炸裂セスシテ空シク終ルコトアルヘシ、故ニ着發裝置ト合併シテ用ウルヲ常トス、複働信管是レナリ、

3. 複働信管、(第52圖)

複働信管トハ一體ノ信管中ニ時限、着發ノ兩裝置ヲ備ヘ時限裝置ニシテ誤錯アラシカ、着發裝置ヲ以テ彈丸落下ト同時ニ爆發セシムル爲ノモノナリ、

一四、信號用火工品及火線、火索、

前述ノ外火工品中我海軍ニ使用スルモノニハ

信號火箭、
Signal rocket

號火、

火線、

火索、

等アリ、

信號火箭ハ厚紙製ノ圓筒内ニ練藥ヲ填充シタルモノニシテ、之ニ點火シテ放テハ高ク飛揚シ後爆發シテ空中ニ流星ヲ散ス、夜間ノ信號ニ使用ス、

其ノ構造第53圖ノ如ク尾筒ハ尾杆若クハ尾索ヲ挿入スル爲ノモノナリ、

號火(第53圖)ハ厚紙筒内ニ光輝強キ火焰ヲ發スル練藥ヲ填充シタルモノニシテ、夜間ノ信號及照光ノ爲ニ用ウ、之ニ長號火、短號火ノ3種アリ、

號火ハ把柄ヲ挿入シテ使用スルモノトス、

火線及火索ハ他ニ導火ノ途ナキ火工具或ハ爆發藥等ニ點火スル用ニ供ス、

緩火索、速火線及安全導火線ノ3種アリ、

緩火索ハ木綿絲ヲ弛ク撚リ、周圍ニ木綿絲ヲ組付ケ木炭若クハ硝石ノ溶液中ニ浸シタルモノナリ、

速火索ハ木綿絲ヲ弛ク撚リ、亞刺比亞護膜及粉藥ノ溶液中ニ浸シ粉藥ヲ貼附シタルモノナリ、

安全導火線ハ壓搾シタル粉火藥ヲ麻或ハ綿絲ヲ以テ縮廻シ、更ニ水防ノ爲「ガタバルカ」ヲ被ヒ、其ノ上ヲ綿布ニテ捲キタルモノナリ、