



S 97
L 337

中華民國十九年

潛

海軍部印行



3 0646 9821 4

艇

南京
南京圖書館
登錄號 中456
359
4033

6499

緒言

自二十世紀以還國際間之策略波譎雲詭不可思議而以帝國主義之國策問題為尤甚國策問題者即海軍政策是也其關係最重者曰潛艇遠徵諸華府會議近臨於日內瓦會議及本年之倫敦會議莫不以潛艇全廢為其會議中之一大問題日法兩國各持以為重要之防禦利器英人且稱之為弱國之武器焉其重視為何如耶

此書搜集關於潛艇之圖書冊籍以淺顯之文字述其概要冀國人之

見
一
二
三
四
五
六
七
八
九
十
十一
十二
十三
十四
十五
十六
十七
十八
十九
二十

海軍部海軍編譯處李北海譯識

中華民國十九年五月五日

緒

目

1

潛艇目次

第一章 潛艇之概念 1—50

(一) 潛艇之定義

(二) 潛艇之類別

(1) 各國之類別 (2) 用途之類別 (3) 潛艇之稱謂

(三) 潛艇之型式

(1) 型式之兩大別 (單殼式與複殼式 潛艇與可潛艦) (2) 單殼式與複殼式之優劣 (3) 各國潛

艇之型式 (4) 各型式之特色 (5) 各型式預備浮力之比較

(四) 船體之構造

(1) 船體之強度 (耐壓船殼 非耐壓船殼) (2) 壓力船渠 (3) 艇內區劃

(五) 艙裝

(1) 水管裝置 (2) 空氣管裝置 (3) 通風裝置 (4) 採光裝置 (5) 通信裝置 (6) 航海

儀器之裝置 (7) 探外裝置 (8) 居住設備 (9) 保安及救難裝置 (10) 空氣清潔裝置 (11)

舵 (12) 錨 (13) 曳航裝置 (14) 切斷防禦網及防禦機雷裝置 (15) 飛機搭載裝置

(六) 武裝

- (1) 魚雷發射管
- (2) 巨砲
- (3) 機雷

(七) 推進機關

- (1) 單一推進機關之失敗
- (2) 水上水中推進機關各別之理由
- (3) 水上機關(汽油機 迪瑟機 蒸汽機 蒸汽機與內燃機之優劣)
- (4) 水中機關(二次電池 水中速力與水上速力之關係 主電動機)

(八) 潛艇之建造及維持費

- (1) 潛艇之建造費
- (2) 潛艇之維持費
- (3) 潛艇非價廉之物

(九) 潛航法

- (1) 潛航原理
- (2) 各罐注水排水法
- (3) 潛航準備
- (4) 潛航
- (5) 潛航中艇員應守之態度
- (6) 潛航之各狀態

(十) 襲擊法

第二章 潛艇之性能及其任務……………五二—六六

- (一) 潛艇與驅逐艦之比較

- (二) 潛艇之性能

- (1) 耐波性 (2) 操縱性 (3) 速力與航續力 (4) 呼吸用空氣之持續力 (5) 耐壓力 (6) 居住性 (7) 認視距離 (潛艇之視界 被發見之距離 飛機之認視) (8) 攻擊力 (9) 防禦力 (10) 通信力 (水中信號 無綫電報) (11) 隱密性 (12) 無形威力
- (三) 潛艇之任務

- (1) 沿岸防禦潛艇 (2) 艦隊附屬潛艇 (3) 潛水巡洋艦 (4) 敷設潛艇 (5) 特種潛艇 (6) 各國代表潛艇要目一覽表

第三章 潛艇之月旦……………六七—七四

(一) 潛艇贊獎論

- (1) 法海軍中將布魯尼洛氏 (2) 英海相齊也洛氏 (3) 英國海軍中將施高塔 (Scott) 氏
- (二) 潛艇贊獎反駁論

- (1) 英海軍上將布利斯文氏 (2) 工程雜誌之評論 (3) 英國全權李氏 (4) 某海軍將校之言
- (5) 歐洲大戰前之一般理論

(三) 開戰後之價值

- (1) 英國造船局長丁葛氏 (2) 美國海軍大臣之報告 (3) 美國海軍將官會議之意見 (4) 法國戰報所記 (5) 德國海軍上將蕭那 (Scheer) 氏之言 (6) 綜合意見

第四章 潛艇之攻擊及防禦法……………七五—九六

(一) 潛艇發見法

(瞭望員之訓練、精良雙眼鏡之置備、水中聽音機之裝備、飛機之使用、)

(二) 潛艇攻擊法

(1) 利用艦艇與飛機 (Troller Tripole) 巡防砲艦、驅潛艇、四船、潛艇、驅逐艦、飛機)

(2) 攻擊所用之兵器 (大砲、榴彈、爆彈、爆雷、吊光彈 曳航用炸藥、外裝水雷、)

(追擊中潛艇之詭計、)

(三) 潛艇防禦法

(1) 港灣防禦法 (防禦網、機雷、) (2) 軍艦防禦法 (3) 商船防禦法 (武裝、指定航路、

護送制度、訓練商船船員、)

第五章 潛艇發達史……………九七—一二四

(一) 試驗時代之潛艇

(1) 紀元前之水中戰 (2) 一五三八年之潛水器 (3) 一六二四年德類比爾 (Draht) 艇 (4)

一六五四年之狄臣艇 (5) 一六八〇年波列利之潛水服 (6) 一六八三年之波布氏艇 (7) 一七

一五年之巴達潛水器 (8) 一七二二年之保尼氏艇 (9) 一七四七年之斯文艇 (10) 一七七五年

- 之布資那艇 (11) 一七四九年之富爾敦艇 (12) 一八〇五年之施密多艇 (13) 一八〇九年之剛臣艇 (14) 一八二一年之莊遜艇 (15) 一八二七年之加斯的拉艇 (16) 一八三六年之斯里的奴艇 (17) 一八四二年之伯倫潛水器 (18) 一八五一年之富利資布艇 (19) 一八五一年之鮑野羅艇 (20) 一八五四年之泰必艇 (21) 一八五九年之狄拉尼艇 (22) 一八六〇年之美國艇 (23) 一八六三年之阿魯士資多艇 (24) 一八六三年之卜高士艇 (25) 一八六四年之泰爾哥艇 (26) 一八六五年之燕打力安多摩奴艇 (27) 一八六六年之阿力山大艇 (28) 一八七六年之資路石斯艇 (29) 一八七八年之茄力艇 (30) 一八八五年之諾德菲路第一號艇 (31) 一八八七年之諾德菲路第二號艇 (32) 一八八七年諾德菲路第三號艇

(二) 潛艇發明之動機

(三) 列國海軍採用潛艇標準型之發達及其沿革

- (1) 荷蘭型 (2) 歷奇型 (3) 勞必夫型 (4) 魯麟士型 (5) 日耳曼型

附潛水商船(德意志)

第六章 各國建造潛艇之沿革……………一二五——一七四

(一) 美國海軍

- (1) 潛艇之採用及其後之發達 (2) 海軍省之潛艇設計 (3) 海軍大擴張計畫 (4) T級S級之

成績 (5) 五年計畫擴張案 (6) 潛艇之總數 (7) 美國海軍政策 (8) 最近潛艇一覽表

(二) 英國海軍

(1) 潛艇爲弱國之武器 (2) 潛艇之採用及其後之發達 (3) 大戰中潛艇之建造 (4) 戰爭後潛艇之建造 (5) 英國潛艇之成績 (6) 潛艇之建造總數 (7) 英國海軍政策 (8) 最近潛艇一覽表

(三) 法國海軍

(1) 潛艇之採用及其後之發達 (2) 潛艇建造之狀況 (3) 戰後之潛艇建造 (4) 潛艇建造總數 (5) 法國海軍政策 (6) 最近潛艇一覽表

(四) 日本海軍

(1) 美國荷蘭型之採用 (2) 川崎型之建造 (3) 英國型之採用 (4) 法國勞必夫型之採用 (5) 意國魯麟士型之採用 (6) 海軍型之建造 (7) 潛艇之建造隻數 (8) 外人對於日本潛艇之批評 (9) 日本潛艇之現狀 (10) 最近潛艇一覽表

(五) 意國海軍

(1) 潛艇採用及其發達 (2) 戰後之潛艇建造 (3) 潛艇之建造總數 (4) 意國海軍政策 (5) 最近潛艇一覽表

(六) 德國海軍

- (1) 潛艇之採用及開戰時之狀況 (2) 大戰中潛艇建造之狀況 (UB I型、UB II型、UB III型、UF型、UC I型、UC II及III型、UE型、U型、動員艦、潛水巡洋艦) (3) 潛艇之建造隻數 (建造隻數 建造所 需之時期 降伏之潛艇) (4) 德國潛艇之批評 (5) 德國潛艇要目表

第七章 潛艇特有之災變……………一七五—一八八

(一) 艇內浸水

- (1) 浮力過少而發生浸水 (2) 潛航中因衝突而發生浸水

(二) 艇內爆發

- (1) 汽油之爆發 (2) 水素瓦斯之爆發 (3) 壓縮空氣之爆發

(三) 有害瓦斯之發生

- (1) 汽油瓦斯 (2) 鹽素瓦斯

(四) 可敬之犧牲者

(五) 災變餘談

- (1) 美國潛艇 S 五號之沉沒 (2) 德國潛艇不可思議之浮上

(六) 日本潛艇之災厄

(1) 第六潛艇 (2) 第四十三潛艇

第八章 潛水母艦及救難船……………一八九—二〇〇

(一) 潛水母艦

(1) 日本 (2) 英國 (3) 美國 (4) 法國 (5) 意國 (6) 各國潛水母艦要目一覽表

(二) 潛艇救難船

(1) 日本 (2) 英國 (3) 美國 (4) 法國 (5) 意國 (6) 德國

附潛艇運搬船

(三) 潛艇之救難

第九章 列國潛艇艇員之採用並養成法及其特典……………二二—二二六

(一) 潛艇之勤務與乘員之資格

(1) 潛艇之勤務 (聯合國潛艇艇員之勤務) 德國潛艇艇員之勤務 (2) 潛艇乘員之資格

(二) 潛艇乘員之採用及其養成法

(1) 日本 (海軍潛水學校 外人眼中之日本潛艇乘員) (2) 英國 (3) 美國 (4) 法國 (5) 意國 (6) 德國 (戰爭中之潛艇艇長養成法、德國潛艇艇員之素質)

(三) 潛艇乘員之特典

(1) 日本(航海加俸之增加 恩給年數之加算 因公死亡之賜金) (2) 英、美、法、意、德諸國

第十章 列國潛艇之配備……………一二七—一三〇

(一) 國

(二) 英國

(三) 日本

(四) 法國

(五) 意國

第十一章 潛艇遠航記事……………一二一—一三四

(一) 英國潛艇

(二) 美國潛艇

(三) 法國潛艇

(四) 其他各國潛艇

第十二章 歐洲大戰中潛艇之活動……………一三五—一五六

(一) 德國潛艇作戰之經過與英國之困窮

(1) 德國潛艇作戰 (2) 潛艇作戰之進展 (3) 德國潛艇作戰經過一覽表 (4) 英國之窮境

(二) 英國對潛艇策之苦心及其結果

(1) 對潛艇策之苦心 (2) 雙方之結果(商船之被害數 掃海拾獲之機雷數 德國潛艇之被害數)

(三) 潛艇之顯著功績

(1) 德國潛艇U九號之功績 (2) U五十三號之美國遠征 (3) 賞給戰功勳章之潛艇長 (4) 土

國海峽英潛艇之活動

(四) 關於潛艇作戰之各種統計表

(1) 大戰中各國軍艦喪失原因細別表 (2) 大戰中各國潛艇喪失原因細別表 (3) 大戰中德國潛艇

及其艇長喪失細別表 (4) 德國潛艇之攻擊成績表 (5) 大戰中因戰禍而亡失之列國商船數目表

第十三章 各國潛艇各種比較一覽表……………二五七—二六〇

(一) 各國潛艇勢力比較表

(二) 艇齡分別各國潛艇隻數比較表

(三) 各國最新潛艇要目比較表

(四) 各國潛艇勢力消長比較表

第十四章 大型潛艇之將來及其廢止問題……………二六一—二九〇

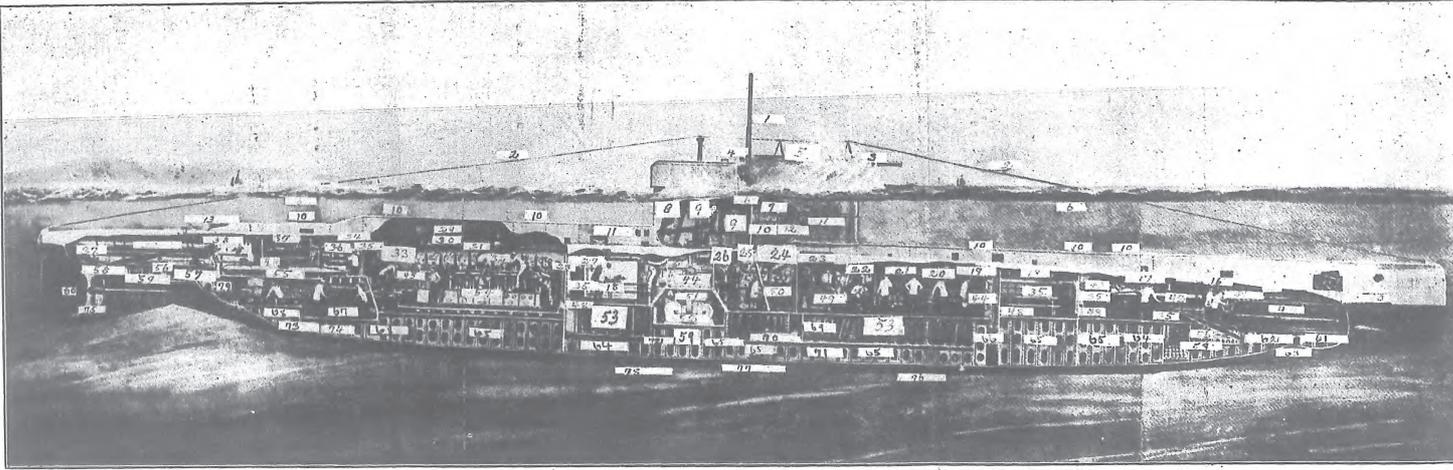
(一) 將來大型潛艇之問題

- (1) 勞必夫氏之說 (2) 賀錄少將之說 (3) 禪士少將之說 (4) 富耶符錄中校之說 (5) 福田氏之說 (6) 直氏之計畫 (7) 富林姆教授之計畫 (8) 對於大型潛艇福氏之意見

(二) 潛艇廢止問題

- (1) 凡爾賽講和會議 (2) 華府會議 (3) 英國潛艇M一號之沉沒 (4) 日內瓦會議 (5) 美國議院之潛艇全廢案 (6) 英法海軍協定 (7) 潛艇廢止問題之福氏意見 (8) 倫敦海軍會議

目
次



- 1 潛望鏡
- 2 保護索
- 3 大砲
- 4 艦橋
- 5 落下之潛望鏡
- 6 水準線
- 7 司令塔
- 8 無線電報之進口處
- 9 電池室排氣管
- 10 昇降口
- 11 上部構造物
- 12 信號室
- 13 落下之無線電桿
- 14 錨
- 15 油機
- 16 發射管員
- 17 前部魚雷室
- 18 士官室
- 19 潛鏡上下機
- 20 副配電盤
- 21 主配電盤
- 22 潛舵舵輪
- 23 資深士官
- 24 前部潛鏡落下之位
- 置
- 25 艇長
- 26 乘組士官
- 27 無線電報室
- 28 送風機
- 29 排氣筒
- 30 操舵桿
- 31 消音機
- 32 空氣管
- 33 聯動接手
- 34 排氣管
- 35 鎖閉器
- 36 配電盤
- 37 操舵機
- 38 艇尾發射管室
- 39 後部發射管
- 40 發射管前扉

- 41 前扉啓閉輪
- 42 前部魚雷
- 43 防水扉
- 44 通風管
- 45 灣曲管
- 46 兵員室
- 47 前部發射管
- 48 防水隔壁
- 49 潛舵舵手
- 50 縱舵舵手
- 51 舷側魚雷
- 52 舷側發射管
- 53 二次電池室及空氣貯蓄器
- 54 迪瑟機械
- 55 後部所貯之魚雷
- 56 潛舵
- 57 總壓罐
- 58 後部均衡罐
- 59 發射管罐
- 60 縱舵
- 61 前部均衡罐
- 62 魚雷庫重罐
- 63 水中聽音機
- 64 燃料油罐
- 65 艇內水罐
- 66 錨鏈庫
- 67 主電動機
- 68 潤滑油罐
- 69 潛望鏡鏡體
- 70 潛鏡之接眼鏡
- 71 整理水罐
- 72 淡水罐
- 73 內部軸罐
- 74 軸支重罐
- 75 推進器
- 76 落下龍骨前部
- 77 落下龍骨之落下裝置
- 78 落下龍骨之後部
- 79 推進軸之接手

潛艇

第一章 潛艇之概念

(一) 潛艇之定義

潛艇之爲物不祇負潛航水中向敵人施以攻擊之單簡任務同時負有偵察及哨戒以及威脅敵人海上具有貿易能力之艦船故一九二七年日內瓦英美日三國海軍會議時美國之提案如下 在水面下活動之潛艇應一并稱爲艦艇

(二) 潛艇之類別

(1) 各國潛艇之種類

日本海軍之潛艇係因其艦體大小分爲三等

一等潛艇 水上排水量一千噸以上者

二等潛艇 水上排水量五百噸以上一千噸未滿者

三等潛艇 水上排水量五百噸未滿者

美國于一九二〇年七月改定潛艇類別如左

第一線潛艇(SS)

潛艇

第二線潛艇(O.S.S.)



597.6
289
2

第一線艦隊附屬潛艇(S.F.)

第二線艦隊附屬潛艇(O.S.F.)

潛水巡洋艦(S.C.)

敷設潛艇(S.M.)

法國潛艇之種類

一等潛艇 排水量八百五十噸以上者

一等敷設潛艇 排水量八百五十噸以上者

二等潛艇 排水量八百五十噸以下者

二等敷設潛艇 排水量八百五十噸以下者

意國對於潛艇之目的完全在其能運用兵器於水中故有水上排水量五百噸以上者稱為航洋潛艇以別於其他小型者最近又有一二等之區別但其標準不詳

(2) 用途之類別

沿岸防禦潛艇 主要目的在防禦全國沿海各口岸

艦隊附屬潛艇 追隨艦隊一致行動以速力大者為主航續力及其他為賓

潛水巡洋艦 遠赴敵國沿岸或在其要害地點出沒又能久駐海洋故此種潛艇以能便于久航為第一速力尚其次也

敷設潛艇 敷設機雷為其主要之任務

特種潛艇 如英之M型備有十二吋砲者又有專以攻擊潛艇為任務備有水中高速力如R型等均持特種目的而造者

(3) 潛艇之稱謂

英國從來建造各級潛艇皆順序編成號數自一九二六年以後始廢除號數而加以艦名

美國最初均取魚名如海豚鯨鱈等其後則稱級編以號數

法國均有艦名其新艦則襲已廢之艇名而代之

日本初稱第某潛水艇依建造之順序而附以號數後因漸次艦型增大則改稱潛水艦近更因艦體再次增大稱謂亦因之而改定故於各等級別皆冠以伊呂波等字如一等潛水艦稱之爲伊號第某潛水艦二等則稱爲呂號第某潛水艦等是也意國與法國同每艦均賦與艦名惟在大戰中所造 FN 等之驅潛艦 (Coratal Boat) 與以名者祇二三而已
德國凡屬潛艇均稱 (U Boat) 而編以號數惟在大戰中因特種用途而製造者其區別約如左

(UB) 沿岸防禦用

(UC) 沿岸防禦及敷設機雷用

(UE) 航洋敷設機雷用 (此種不加號數普通之 U 級亦包含在內)

(UF) 此爲改良 (UB) 之艦型惜未竣工而和約已成

(三) 潛艇之型式

(1) 型式之兩大別

潛艇之型式大別之可分如下兩種

單殼式 (Single Hull Type)

複殼式 (Double Hull Type)

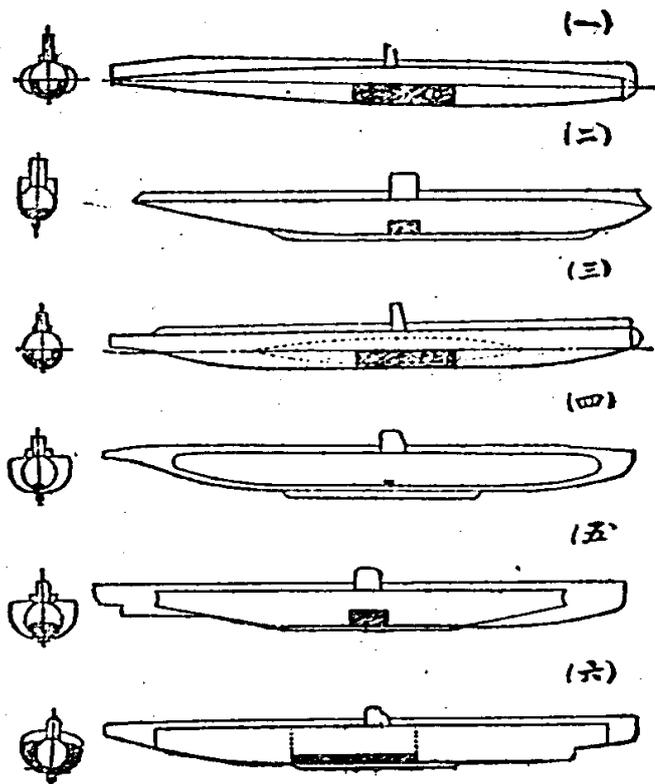
以種類而區別者復有兩種

潛艇 (Submarine)

可潛艇 (Submersible)

單殼式者船體祇包外飯一層之稱複殼式則將單殼式再包外飯一層此外尚有單殼與複殼之折衷式(半包殼式)第

第一圖



一圖之(一)為單殼式(四)(五)(六)為複殼式(二)與(三)則為折衷式即(二)為準複殼式(三)為準單殼式其型式因有駁形沿船殼左右排列亦稱為多筒式上圖(一)為美國荷蘭(Holland)型(二)為美國歷奇(Lake)型(三)為英國改良荷蘭型(四)為法國之勞必夫(Laubent)型(五)為德國日耳曼(Germany)型(六)為意國之魯麟士(Laurenti)型左側為橫斷面圖

潛艇與可潛艇之名稱起原於法國用以區別單具潛航動力而預備浮力渺少之艦與有水上水中兩動力而預備浮力極大之艦他國之單複殼式則預備浮力雖小而動力俱備此兩種與法國所謂可潛艦無大差異以嚴密之意義而言用此等名詞區別實不適當但往往亦有以單殼式稱為狹義的潛艇

複殼式稱為可潛艦

(2) 單殼式與複殼式之優劣

單殼式有利之點在於水中航行時對水之抵抗力小且易于處理不利之點在於水上航行時乾舷過低不獨在上甲板艱于作業且乏耐波性又總壓確(Ballast Tank)設置艇內故預備浮力小且水上速力甚難發揮并缺于航續力

複殼式單殼式之預備浮力與排水量相比不過百分之十乃至十五而此式之船體其上尙包有薄外板一層于兩船殼間之罅隙當在水上航行時嚴密蓋緊潛航之際外部海水交通自由水之壓力祇及內殼故外殼之形狀可任意建造其預備浮力亦能增大且兩船殼之間配設總壓罐(Ballast Tank)及搭載燃料之裝備可得諾大容積同時內殼之大亦可縮小故于水上速力航續力船體之強度均能增大其預備浮力與總排水量相較幾及百分之三十乃至四十以上但對于潛航時增加抵抗力處理不若單殼式之容易以及其他構造複雜等不利之處在所不免水上速力在十二三哩之時期兩式之間無從區別其能力孰優孰劣惟現代所要求速力能遠赴重洋之大型艦其在潛航上利點雖有所犧牲亦復不顧一意選用複殼謂非如此不足為造船上有利之設計也故單殼主義之日英美已有漸次採用複殼式之趨勢純單殼式在今日幾將消滅矣

德國伯林古氏之公報所列單殼式與複殼式之水上水中速力比較表如左

艦型	水中排水量	實馬力一千匹時之水上速力	實馬力四百匹時之水中速力
複殼式	三二七(噸)	一五·八(哩)	九(哩)
單殼式	三三四	一三·四	九·五

照上表所列水中速力複殼式不及單殼式之優惟水上速力凌駕其上似可償其不利之點况因二次電池之持續力關係上在水中以全速力航行幾無此例故複殼式之採用非無因也

(3) 各國潛艇之型式

美國 今日不甚發達之單殼式元祖爲荷蘭(Holland)氏所設計而成之荷蘭型其初期潛艇多用此式惟鑑於目前之傾向已漸次建造複殼式又歷奇(Lake)氏設計所成之歷奇(Lake)型美海軍亦常採用此型祇在單殼式上部加以複殼也

英國 該國之潛艇係將荷蘭(Holland)型漸次改良而成O型至D級時將複殼式之罐(Tank)配置于艇之兩舷再次方建造複殼式

法國 複殼式之元祖基於其國勞必夫(Laubeuf)氏設計而成之型式故該國海軍皆重用此也

意國 隨法國之後而發明複殼式爲該國魯麟士(Lauroa)氏所計畫而成該國海軍在開始時即重用之

德國 該國所用爲日耳曼(Germany)型乃日耳曼造船所設計之複殼式故即以該所名其型爲該國海軍之專用

日本 初期採用荷蘭型中期購買英O型法L型與意L型以爲試驗最近採用海軍型爲該國川崎廠自製(法L爲(Laubeuf)意L爲(Laurenti)型式也

(4) 各型之特色

荷蘭型船體全部之橫斷面爲圓形其中心均排齊在一線上其外形甚似魚雷所謂雪茄形者是也但水上航行時之預備

浮力預設裝有相當量之總壓罐 (Ballast Tank) 于船之底部至船體過于所需深度之時能自動將水排出

歷奇 (Lalo) 型其橫斷而為圓形惟上部裝有複殼外形與荷蘭型稍有差異

英D型水上航行時其預備浮力與復原力均極充足沿船之中心線備有薄外板之罐 (Tank) 伸向兩舷至潛航時外部之水由此罐 (Tank) 自由進出以求增加水壓故E級L級俱同此型式

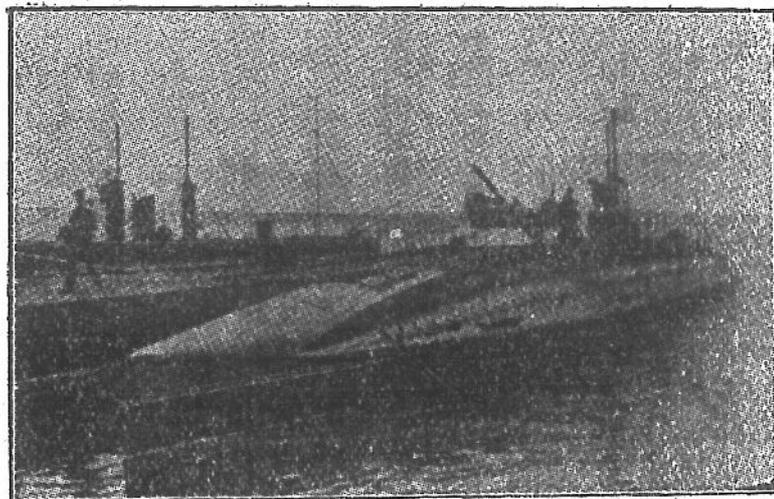
勞必夫 (Lanbouf) 型內殼之肋骨裝於外部連結於外殼之肋骨內殼之橫斷面稍近圓形全體皆包以薄板內外兩殼間之一部用以置燃料罐 (Tank) 所餘之部分則供總壓罐 (Ballast Tank) 之用能耐高壓之艇內總壓罐 (Ballast Tank) 極力縮小其容積預備浮力之大部份均以有相當容量之罐 (Tank) 設置于兩船殼之間

魯麟士 (Laurentis) 型內殼之肋骨置于外部與外殼骨連成橋樑形其初期之艇與普通艦船無異同有橫斷面注重防水隔壁之裝備對于水之壓力內外兩殼均能耐壓惟對于外壓至某種程度則不能支持時方起變形其計畫恰與橋樑等同一設計但其後內殼已改圓形矣

日耳曼型內部用普通之肋骨外殼分置兩舷高壓力之總壓罐 (Ballast Tank) 其容積甚大餘與勞必夫 (Lanbouf) 型無大差異

近來上甲板之形樣與其他各種型式均次第失其特色之點惟勞必夫 (Lanbouf) 型艦首為龜殼形中高兩舷低下日耳曼 (Germany) 型從艇首高處起至艇尾止漸次低下而意之魯麟士 (Laurentis) 型首尾均係水平外形如一水雷艇各有特色也

圖 二 第

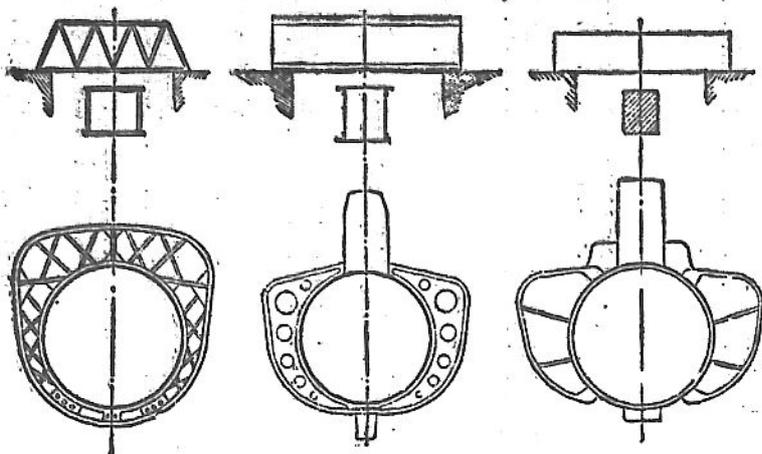


潛艇之概念

型 夫 必 勞 國 法

圖 三 第

較 比 之 樑 橋 與 骨 肋 之 艇 潛



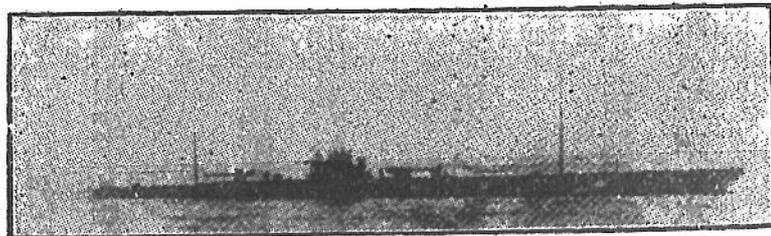
型 士 麟 魯

型 夫 必 勞

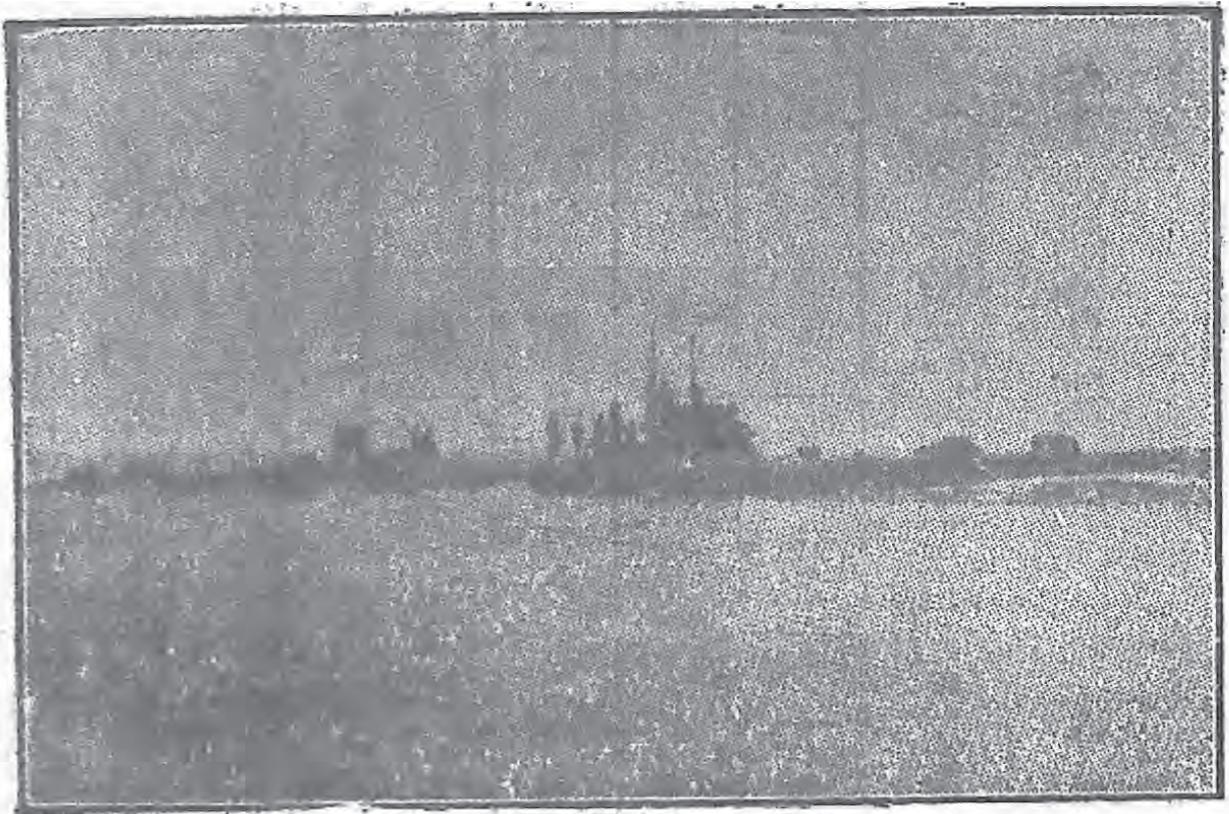
型 曼 耳 日

圖 四 第

八

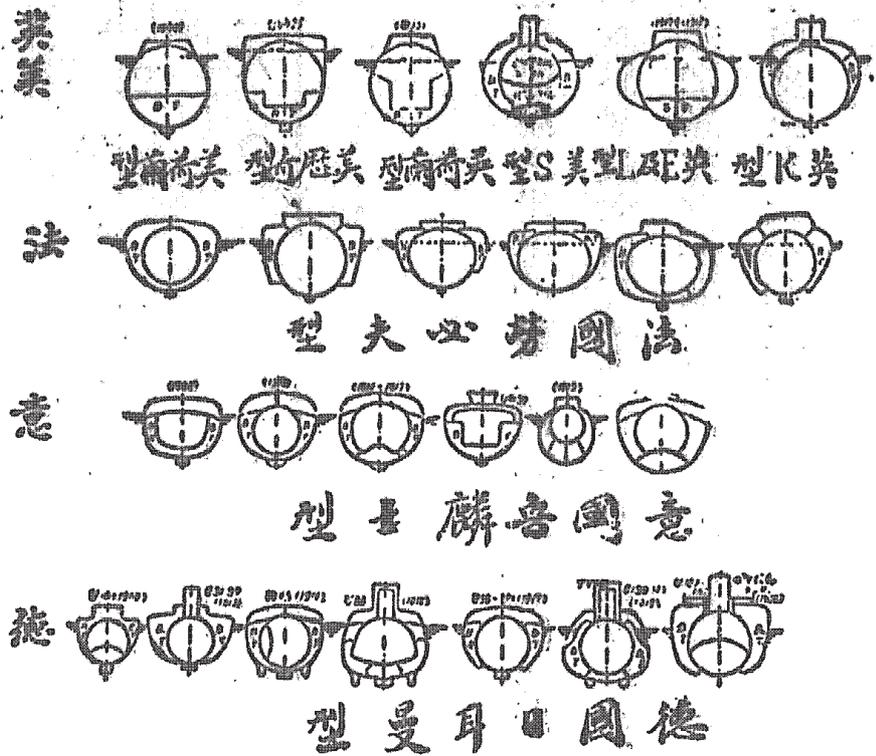


型 曼 耳 日



魯麟士型

第六圖



(5) 各型式預備浮力之比較

所謂預備浮力即係水中排水量與水上排水量所差之數目此種浮力大都對於水中排水量為百分之比便可求得也例如D為水上排

上述各型式形樣與構造皆異各有利害得失惟其設計之要領無大差異祇係艇形與總壓罐 (Ballast Tank) 之配置法相異而已今列各國潛水艇橫斷面之變遷圖如上

水量 D_1 為水中排水量 K 為預備浮力所得之公式

$$K = \frac{D_1 - D}{D_1} \times 100$$

今將各型之潛艇就其預備浮力列表於左

年	份	潛艇	K
一九〇〇—一九一〇		日本第六號A級	九·五
一九一〇—一九一五		英蘭荷單	一一·五
		德蘭日耳曼	一〇·〇
		英準英	一八·〇
		法Batillas	一五·〇
		日本第八號	〇三·一
		德Deutschland	〇三·四
		英K級	五
		英耳曼	一六·〇
		英式	二六·五

(四) 船體之構造

(1) 船體之強度

耐壓船殼 潛艇於潛航時能耐海水壓力而構造之船殼謂之耐壓船殼單殼式之船殼即屬斯種

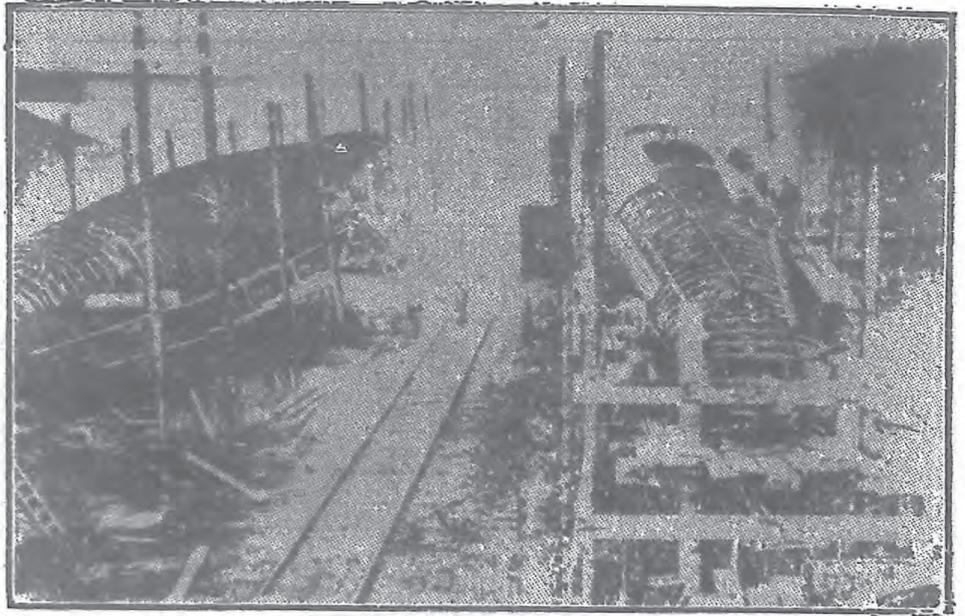
非耐壓船殼 不能耐海水壓力而構造之船殼曰非耐壓船殼此即複殼式之外殼然內殼與耐壓船殼不異也

潛艇之耐壓船殼 潛至一定之海水深度中均能抵抗水之壓力故非極度堅固不可其橫斷面以圓形為有利或因別種關

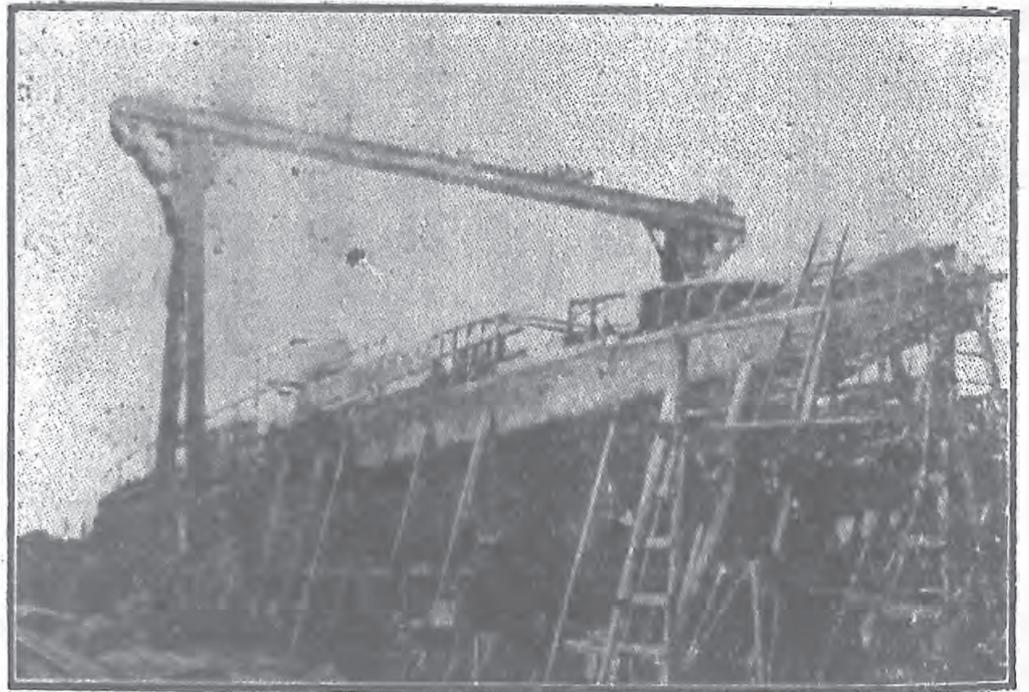
係有時亦計畫選用橢圓形以為裝配上之便利惟於強度上有大不利之點

船體之安全深度各國雖非一致惟計畫上概以一百五十至二百呎為標準

圖 七 第



單 殼 船 之 船 殼



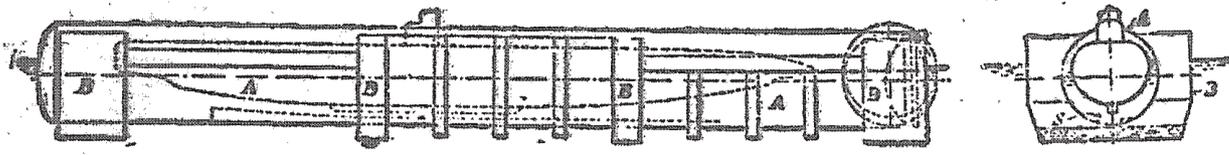
複 殼 船 之 船 殼

歐戰而後受戰事之
 教訓對於安全深度
 有極度增加之必要
 因海水壓力之大出
 乎計畫之外在百八
 十呎深度時每平方
 吋約有八十磅雖耐
 壓船殼之厚度因型
 而異惟從前所用八
 分之三吋鋼板已用
 至八分之五吋對於

水密之工事及試驗水壓均須嚴加注意也

(2) 壓力船渠

意國之朱社 (Fis) 依魯摩士 (Lambert) 氏之設計建造壓力船渠以裝載潛艇沉於水中而在各種深度之下試驗
 海水之壓力



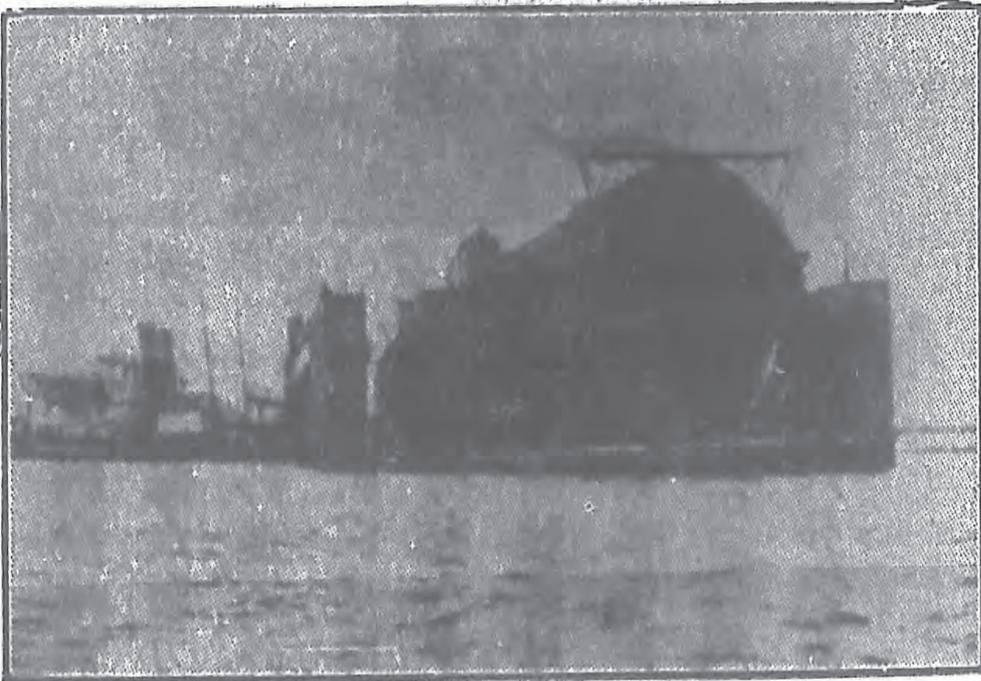
渠船力壓之社朱國意

第九圖所示A為加壓室其直徑能充分容納最大潛艇一端密閉而他端設有特別裝置之門當在使用之先將潛艇載入加壓室之S架上然後注水於總壓室B之內以便船渠沉下藉以試驗各種深度及海水壓力之增加

德國之日耳曼造船所亦仿而造之直至和約成立時始引渡於聯盟各國

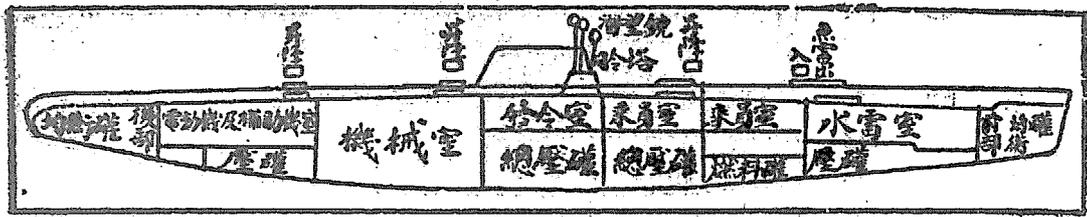
(3) 艇內區劃

初期之荷蘭型 艇內全部係在艇長直接指揮監督之下故未設置防水隔壁及後艇艙逐漸增大不得不與其他型式同樣設置附有防水屏



渠船力壓所船造曼耳日

第十圖



艇內區劃

之防水隔壁艇內劃分各各均宜之區劃每一區劃備有昇降口以爲上落之用茲將各區劃分述如左(第十一圖)

前部魚雷室 設於艇首魚雷發射管附近用以貯存常備及補充魚雷之特別裝置(第十二圖)備有發射用之壓縮空氣之蓄氣器整理及抹察魚雷之油罐及其他一切用具室之上部有魚雷昇降口以便收發魚雷時或作人員出入之用

乘員室 此乃因艇之大小而異亦有劃分爲三四室者艦內居住必要各項均有設備通例二次電池室則設於床舖之下

二次電池室 貯備潛航用電動機電源之二次電池處所但往往因艇體搖動電池之硫酸液外溢以至腐蝕船殼因此而發生室內浸水之例不少故舖以鉛板水門汀或塗以特種耐酸藥物以爲防禦

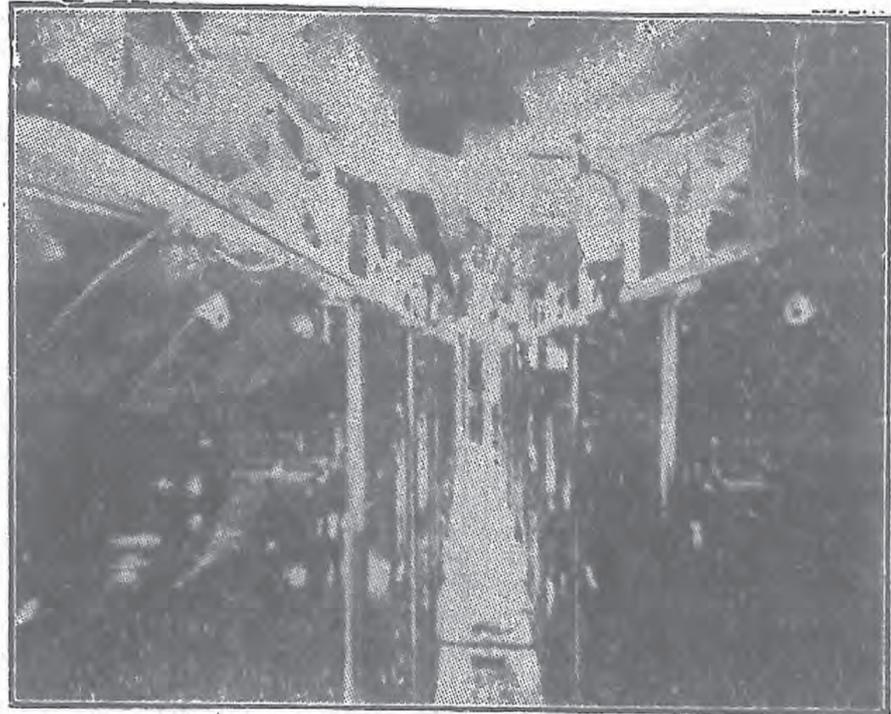
司令塔 潛航中爲艇長指揮一切之處所由此而發運用航海及戰鬥各種命令最主要武器潛望鏡亦裝置於此處

發令所 爲艇內主要之部份多設於司令塔之下以監督指揮潛艇作業必要之各種設備以便察知艇內各部之狀況而隨時整理之

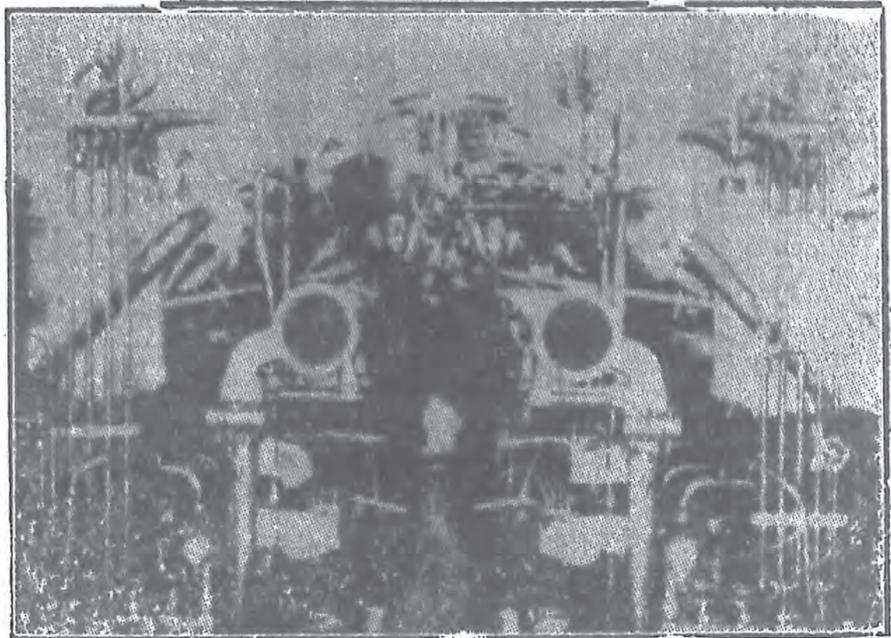
輪機室 設備水上航行之主機並附屬各種補助機

潛艇

第十 三 圖



第十四 圖



機 械 室

主電動機並補助機
室 設備水中航行

用之主電動機並空

氣壓縮筒各種電動

機變壓機等等

後部魚雷室 在艦

尾發射管附近其設

備與前部魚雷室同

(4) 罐(Tank)

(K)

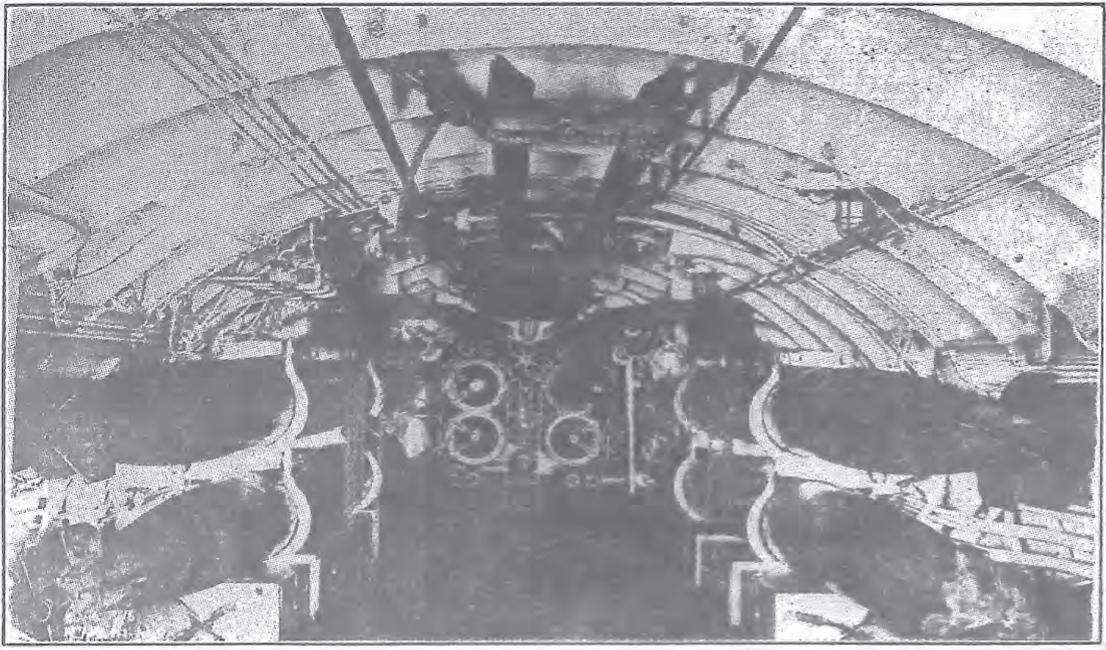
罐之種類位置大小

等均因艇之型式而稍有差異普通所配備者約如下述

(甲) 水罐

主罐 (Main Tank) 在於水上航行狀態時為消滅大部份浮力起見所設大容積之罐其內分作數個區劃但複殼式者則設置於內外兩船殼之間

一、中央上部為魚雷運搬用之軌道
一、中央前方四個之圓形物乃魚雷發射管之後端

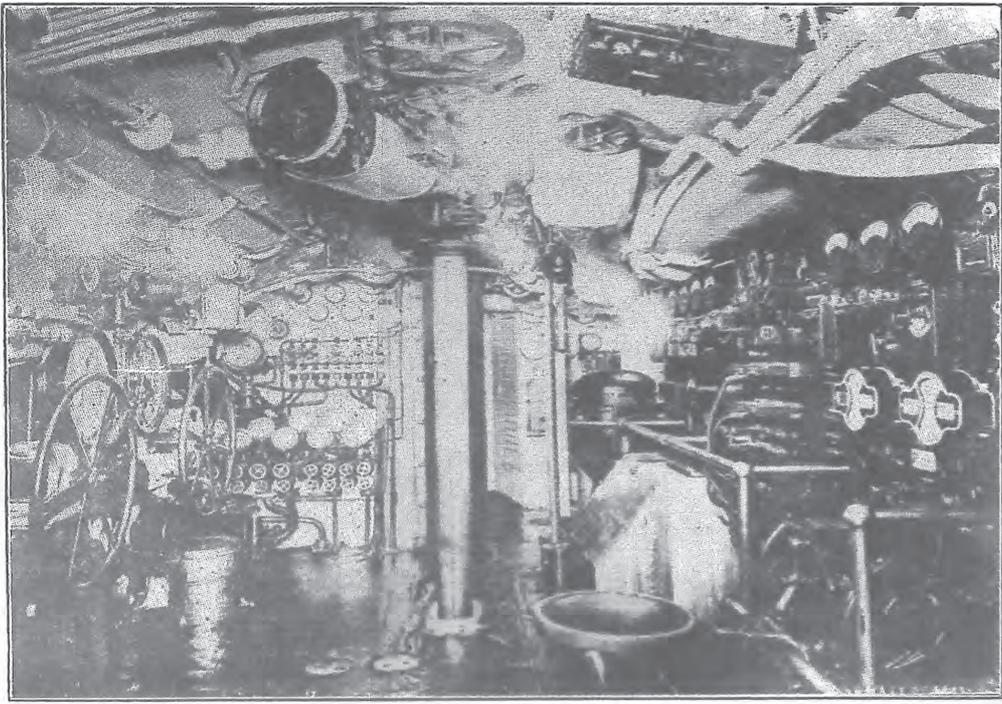


一、兩側下方四個之長形物為魚雷及其貯藏所

一、在魚雷橫側垂懸之鏈鎖其上乃搬運魚雷用之
較軌

室 雷 水 部 前

- 一、右側為配電盤其下為電動機
- 一、最前黑色者乃轉輪羅徑儀
- 一、中央白色柱乃潛望鏡下方



- 一、右側兩圓輪乃操縱潛舵與橫舵之舵輪
- 一、舵輪之間有如時鐘者乃深度計
- 一、舵輪之右方有多數圓形之物乃空氣管之弁

所 令 發

補助罐 為補助主罐而設之小容積罐

整理罐 海水比重有差異時以及其他減少浮力之用

消浮力罐 有急速潛航之必要時可使用之

前後部均衡罐 為整理艇之前後部份均衡起見在艇首尾兩端設之

補助重力罐 對於重量之變化為均衡起見而設備之

(乙) 燃料油罐

燃料油所貯藏之罐若複殼式則設於內外兩船殼之間而其內部有常與海水連結之裝置油則漸次頻頻消費則海水自

動入內補充之將其下之油壓上此時雖增多重量惟他

方與機械油糧食水軍需品之消耗重量相減所餘之

差異極微可在整理罐內均衡之

(五) 艤裝 (艇內佈置)

(1) 水管裝置

各大壓罐之注水排水及排出污水各管適當配列惟排

水用之唧筒之動力均以電力為主茲為應急起見亦備

有手動唧筒

第十 六 圖



電 動 機 室

(2) 空氣管裝置

潛艇內部每平方呎有二千乃至二千五百磅壓縮空氣貯藏於多數之蓄氣器內將空氣管適當配列各部以備總壓罐 (Ballast Tank) 排水及發射魚雷與乎其他之用又於必要時能供艇內變換空氣

(3) 通風裝置

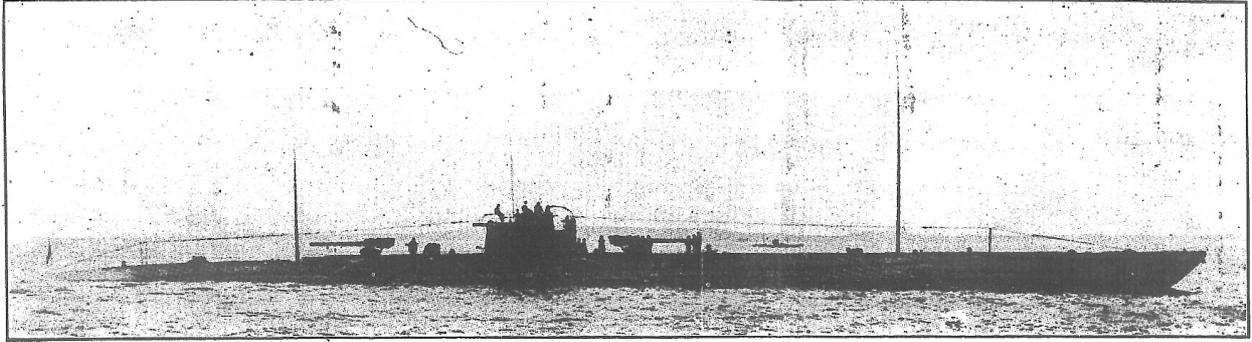
艇內安全及準備潛航時減少手續起見計劃上已於每一昇降口設置一通風筒為最低限度惟乾舷過低之艇昇降口啓閉時遭不少困難故艇內之通風裝置不良實甚宜用透引通風之 (Draught Trunk) 適當配列置多數送風機以爲換氣之裝置又因二次電池發電之際發生富於爆發性之水素瓦斯是以通風裝置非極完備則時虞危險也

(4) 採光裝置

潛艇因水密裝置極度嚴重與普通艦船差異甚一切採光裝置如天窗舷窗等均無設備艇內所恃者惟強度電燈 (白熱燈) 等之光力而已

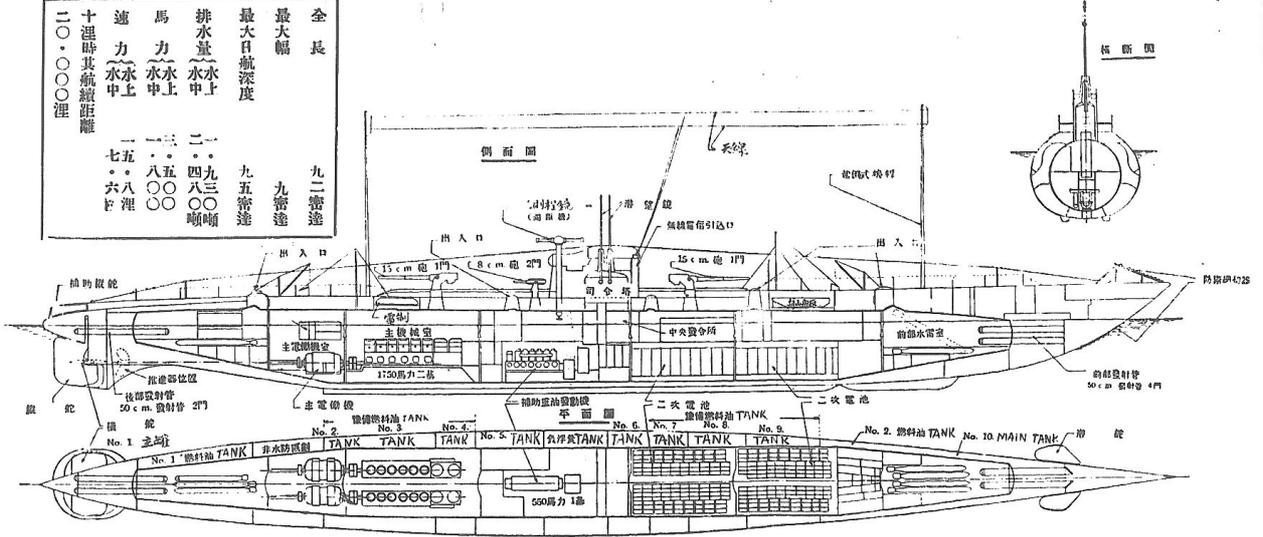
(5) 通信裝置

水上航行中之通信裝置與普通艦船所用之通信機無異惟在潛航時則失其効力故有特別裝置之必要
水中信號機 初期所用之水中信號機利用壓縮空氣之力在水中鳴鐘藉其音響而通信以鐘聲長短爲區別惟音響之次數須互先約定以便交換通信其後德國富野沙頓 (Fressartzen) 博士發明一通信機此機由電力作動之振動發生器與鋼製之鼓面而成若通以電流則鼓面即生振動能發極大之音響利用電報符號即能任意互相通信至是水中通信之



舊德國潛水巡洋艦U百三十九號及其艦裝圖

全長	九二壹達
最大幅	九壹達
最大日航深度	九五壹達
排水量	二一〇〇噸
馬力	一三〇〇
速度	一七・八
十哩時其航續距離	二〇〇〇哩



進步乃告一段落
海水原為音波最良導體在近距離時不用受信器可靜聽
艇體直接所感音響而紀錄之惟在遠距離時雖用受信器
而通信猶覺困難也

水中聽音機 歐戰中所發明原為探知潛航中潛艇之機
械聲音即利用之為水中信號受信器



(Fessenden)氏水中信號送信器

Fessenden 氏之水中信號受信器



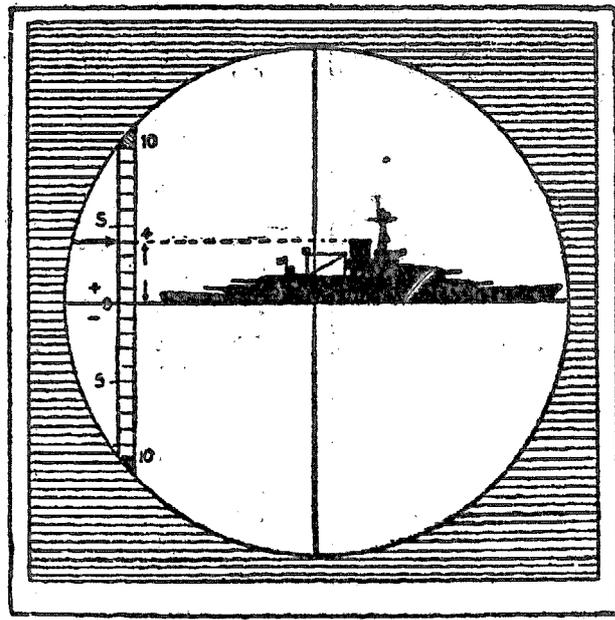
下為船殼外部裝備之鋼製鼓面

無線電信機 水中利用無線電而互相通信各國均努
力研究將來之發達正未有艾且最近發明以電力或水
壓力能由艇內將電桿起落之新裝置故雖將電桿落下
亦能互相通信即利用防禦機雷之保護索為低空綫之
副裝置也

(6) 航海儀器之裝置

羅經儀 潛艇裝備之磁氣羅經儀對於艇內鐵器影響甚大欲謀修正殊不易故將其置於司令塔附近之甲板上防止附近之金屬對於磁石之相感一律塗以青漆又以 (Burr) 將羅經儀完全施以水密之裝置內部安有電燈使其反映於艇內艇內羅經儀至今尙未有滿足動作之最大原因爲艇內所用之強電流有以致之也緣羅經之裝置必在中央其前有二次電池後有主電動機其兩相連結之電線無論如何非經由羅經近傍不可雖用種種方法裝置試驗均無良好之結

圖 一 十 二 第



潛望鏡之距離測定

左方之度數用以測定敵艦之高度而算出其距離

果幾成懸而莫決自轉輪羅經儀 (Gyro Compass) 發明而後此種

難題始完全解決謂爲潛艇航海上一大福音非過言也

測程儀 指示隨時之速度及彙計航走距離之用

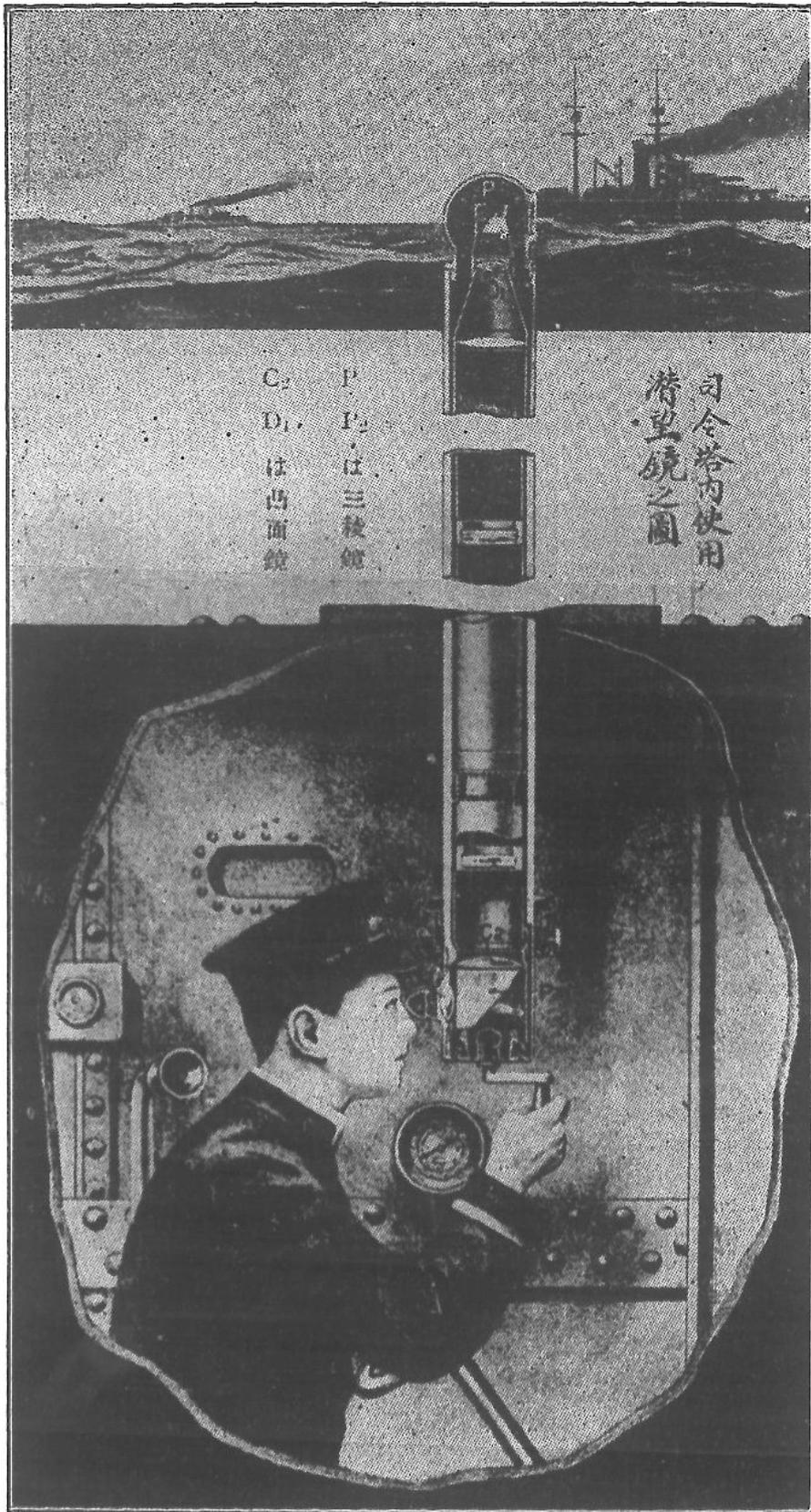
測深儀 此器於必要時雖在潛航中亦能用之於艇內

右列三種爲航海最主要之儀器故均備於發令所各種測器均屬完備則航海上更添一大保障也歐戰中德國潛艇機警敏捷之活動謂全賴乎此非過言也

(7) 探外裝置

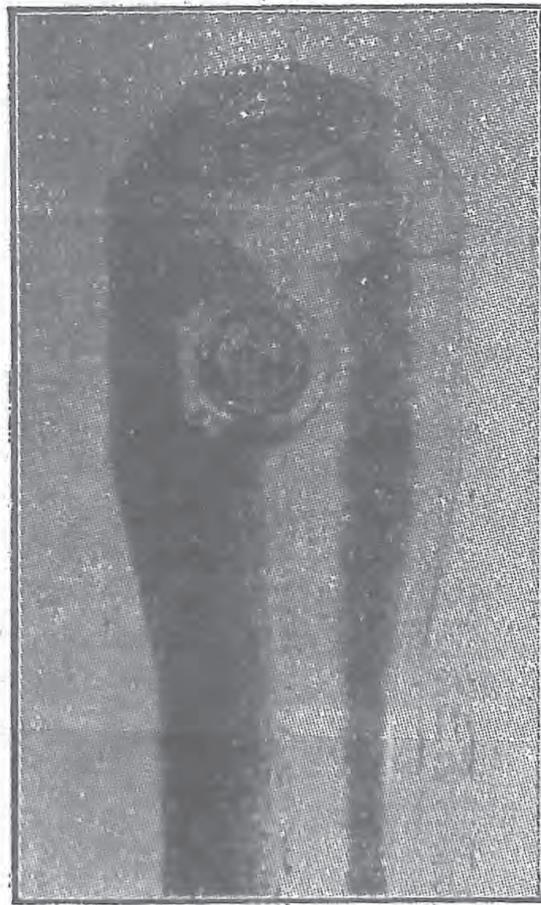
於潛航中而欲窺知外界一切現象足爲潛艇眼目之主要器械全賴裝有二三具之潛望鏡其一爲常用者其他則供應急之用均備有直角三稜鏡於鏡筒之上下由其反射作用而認視水面上之物體鏡筒均由

圖 十 二 第



鏡 望 潜

第二十二圖



展望上之空潛望鏡

內外中三筒構成內筒中適宜配置三稜鏡及凸凹鏡對於因高熱度而引起澎漲之防止法另設有緩和和其伸縮之裝置
潛望鏡以手力向四方八面迴轉其下側刊有三百六十度之度數板故能獲得迴轉角度之精確又因水中與水上溫度之
不同防止鏡筒內之三稜鏡及凸凹鏡濛曇起見附有乾燥水蒸氣之裝置

上其原因則以潛艇浮上或沉下潛望鏡竝立不特操縱困難
且艇體一部分往往有露出水面之虞故潛航在一定深度時
設有藉自動機之力使其自由上下之裝置但潛鏡與船體貫
通之部份對於防水滲漏特加注意且潛航中水之壓力甚大
防其屈曲起見故鏡筒需用堅固材料及設相當之支柱而招

普通潛望鏡之外另有有用之夜間及用之測定距離及或
用於附屬之羅經儀等至於展望飛機所用者則專向上
空及防止被敵人發見其上端三呎前後之直徑甚為細
小也

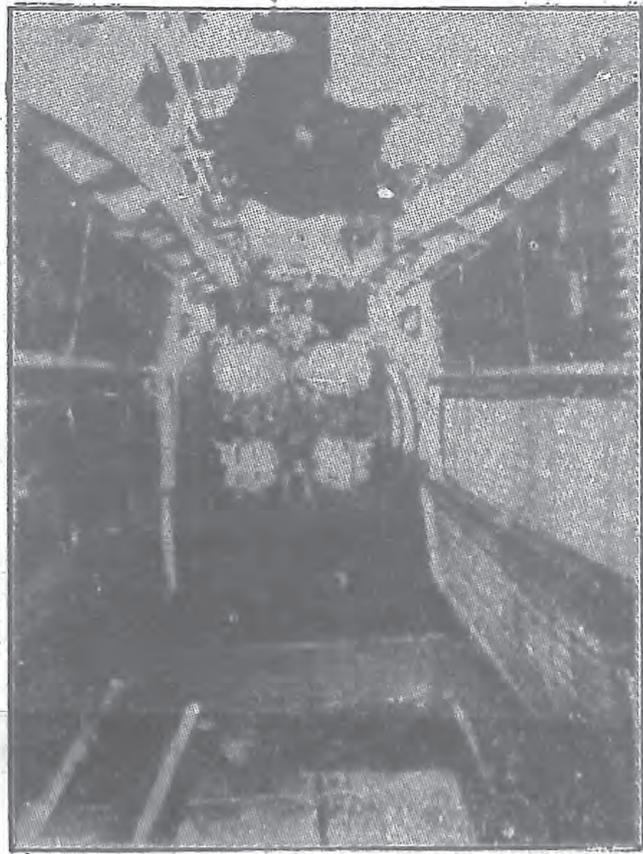
艇在水面時潛望鏡則縮入艇內潛航時方漸次伸出水

第二十三圖

各種潛望鏡



右方之鏡其上端直徑細小者乃展望飛
機之潛望鏡



所置收台寢之內室雷水

架之

(8) 居住設備

小型潛艇時代艇內一無設備起居飲食均於母艦或陸上兵房必要時則攜帶各種輕便食物藉以充飢休憩祇可曲肱而臥近因艇體增加之故種種設備均極妥善艇內劃分艇長室士官室准士官室兵員室等室內裝飾完美且不感直接之寒暑冬天兼有暖房其外寢台食棹廚房洗面所便所浴室等無一不具幾與驅逐艦無異英國

最新之三一號並設有酒排間與初期之艇型不啻天壤也

(9) 保安及救難裝置

潛艇之預備浮力本極細小往往因些微過失引起故障或竟至不幸而遭沉沒者故對於此種保安及救難不得不設種種裝置以防備之茲列其重要者略述如左

落下龍骨 (Drop Keel) 龍骨一部之製造以鐵錘參雜其間於必要時能由艇內將其掃數放下裝置之靈動以便即時恢復安全浮力

電話浮標 平時收貯於上部構造物之內危急之際可從艇內將其放出其中附有電話機俾得與水上之船舶互通消息



美國最近發明之潛艇水中通話器 (Undersea Speaker)

日本四十三號潛艇沉沒時艇內最後之一切狀況均能明瞭者此浮標之賜也

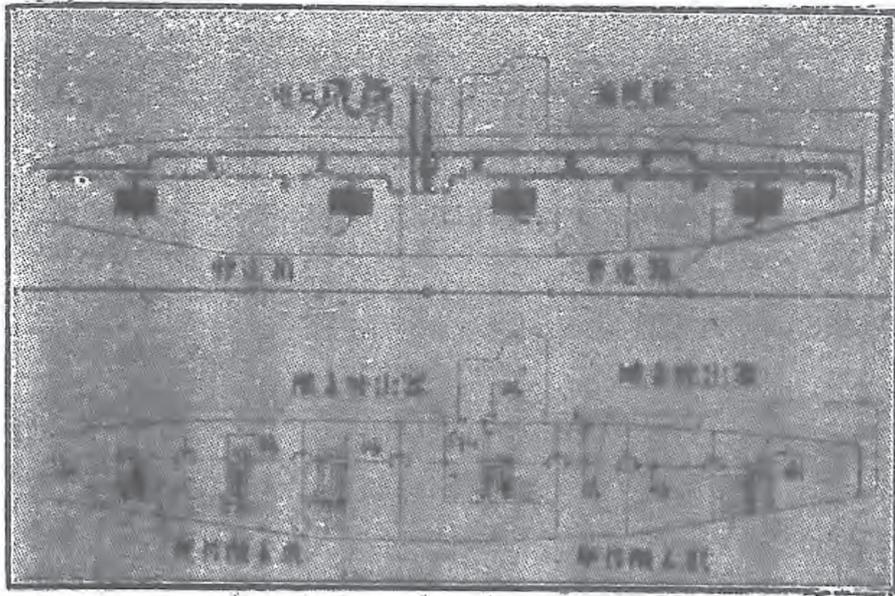
自動排水弁 裝備於高壓總壓罐 (Ballast Tank) 排水用之空氣管中倘艇沉至一定深度以下時自動的開放以便壓縮空氣注入罐 (Tank) 內將水排出

拽上眼環 潛艇遭難時拽起艇體之用 (即設於船體上部前後之堅固圓圈) 排水量在七八百噸時代多有設置惟晚近之潛艇在水中重量已達二千噸以上倘設備如斯耐重之眼環勢非將該部份加厚及增大眼環之直徑不可如此不特增加其艇之重量且拽上之時非以多數巨大起重機則不為功故大型潛艇均不設置也

空氣及養料送入管 潛艇沉沒而後艇內人員或尚有生存之希望此管送入空氣及液體飲料於艇內管以象皮為之

救命衣 與潛水衣之上半截同其兜內裝有名「阿基司靈」(Oxygen) 之特種藥品能將呼吸之水蒸氣分解取出酸

素又以苛性疏打吸收其碳酸瓦斯此種裝置呼吸能耐一小時有半又遭難之際艇員取其穿着可從司令塔逃出位置表示與連絡通信 潛艇沉沒後對於表示自己位置及設備通信英國海軍所用者約略如左



艇內空氣清潔裝置

- 一 使用富氏水中信號機
- 二 發射附有種種消息之魚雷
- 三 將壓縮空氣射出海面

此外尚有脫離司令塔（將司令塔與船體拆離以便乘之而上浮）救急浮上室（艇之外部所設圓形物事變之際將其折去以便上浮）避難室（艦內之一部份設有（Air Lock）之裝置遇難時乘員得逐一入室漸次脫出艇外）等多數之發明惟規模過大減却不少本來之性能目今採用者尙少也

（10）空氣清潔裝置

潛航中對於艇員之空氣供給為法雖多而通常實施在數時間內之潛航訓練多不及講求空氣分析之結果其中固有含有害之原質惟實際上因此發生不測者其例甚少如歐戰之際十數小時連續潛航恆有支持數日者此實空氣清潔裝置之功也其法以苛性硫打箱置於通風裝置中裝有過酸化劑之器皿以電風扇將艇內之空氣循環不已藉以吸收一切炭酸瓦斯

同時由壓炸酸素噴出器噴射酸素又時用壓炸嘅筒將污濁空氣排出艇

外以蓄氣器內之壓縮空氣補給聊資新陳代謝

(11) 舵



水上艦船之變換方向祇以艦首向左右而轉惟潛艇在潛航中艇首有向上向下之必要故須有特種舵之裝備其形式數

目裝備位置等亦有種種不同在初期之荷蘭型者與魚雷無異祇艇尾備有水平舵一對惟近今所用俱備水平舵兩對一裝於艇首附近其他則安置於艇尾前者稱為潛舵後者稱曰橫舵普通之舵稱曰縱舵但在水上航走時潛舵甚不適用徒增大抵抗且受波浪之衝擊恐易損壞故將其改為折疊式(八十五圖)及縮入裝置(二十六圖)又為改善水中之迴轉力備有露出甲板上之縱舵惟操舵裝置與普通艦船同均以電力或水壓力為主手動者為助也

(12) 錨

錨及起錨裝置與普通艦船無異惟潛艇所裝備者能於艇內自由起落

(13) 曳航裝置

曳航裝置常備於艇首以便軍艦或驅逐艦於必要時直接曳之而行並設有在曳航中可從艇內將曳索解放之裝置

(14) 切斷防禦網及防禦機雷裝置

以切斷敵人之防禦網為目的在艇首裝有金屬之鐵齒又通

過機雷敷設點之水中預防

艦橋舵及其他凸出物為機

雷之維繫索纏繞起見自司

令塔上以長鋼索一經前後

部而至舵之外部分首尾緊

繫故稱曰保護索此等裝置

在潛航中又為無線電通信

之副裝置也

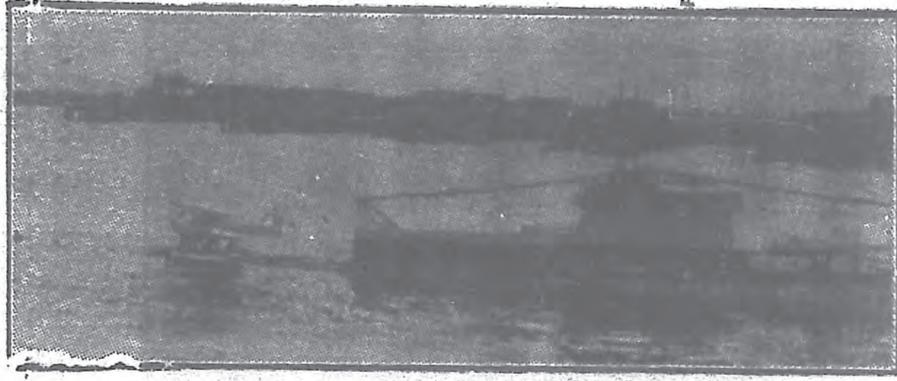
(15) 飛機搭載裝置

搭載小型飛機折疊式裝置

於甲板一部份潛艇亦經採

用如美之S一號是也又法之伯林水上機潛艇浮出後便可

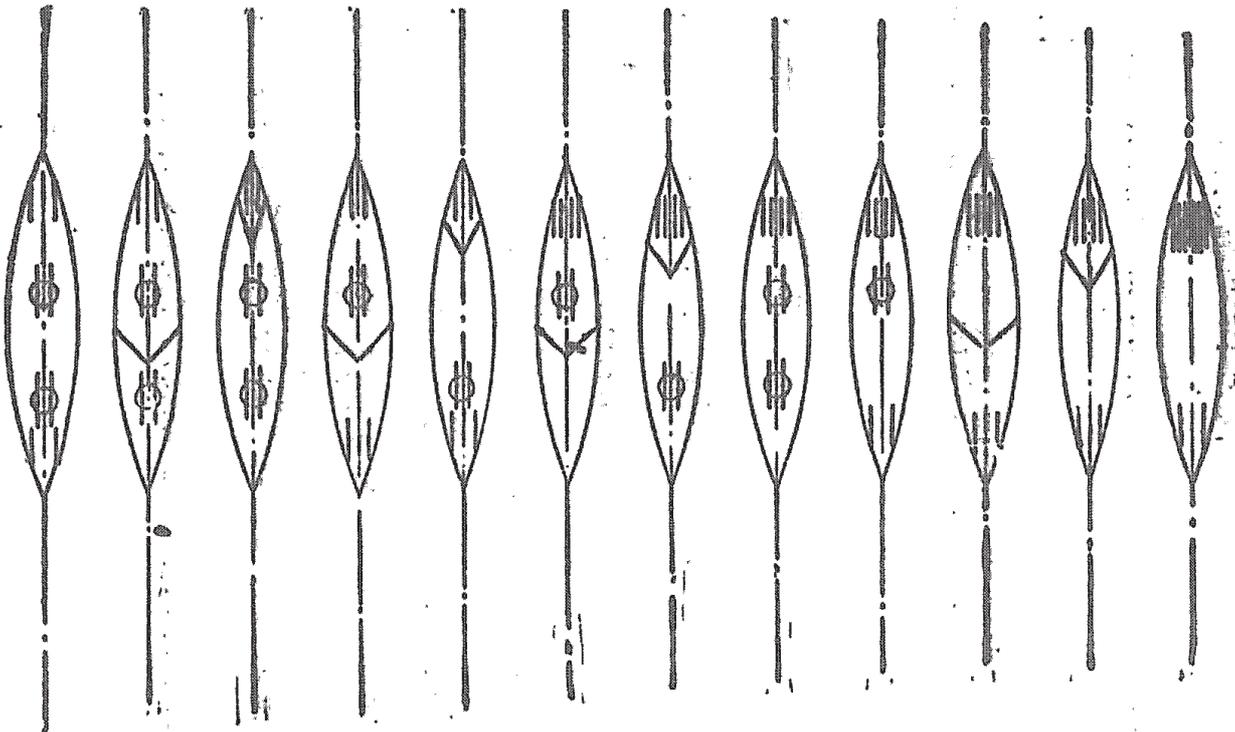
飛行着艇後五分鐘可貯藏完竣立能潛航也



美國潛艇S一號收容飛機之處

第二十九圖

魚雷發射管之配置



符號為艇外聯裝旋迴發射管四首門或六門有分上下二段或分三段各有利弊



德國潛艇之搬運魚雷

(六)武裝

(1)魚雷發射管

魚雷本為潛艇之主要兵器其始各國除備發射管外均備有發射框發射管則用以裝入魚雷以壓縮空氣或火藥而發射之裝置發射框則裝於潛艇艇體外部稱為發射實非射出不過置魚雷於框內如將框開放則魚雷藉自有之動力而向前發動此種裝置構造簡單重量不大有便於管理之利益惟魚雷直接接觸外氣及海水不獨易於銹蝕且防整理深度時發生變異今已完全不用矣

最初之荷蘭型艇祇備一門發射管於艇首其後各國於可能範圍內均備多數裝備方法各有不同如二十九圖所示係以八門而裝備於一艇之種種支配法惟舷側發射管之於潛艇則已成時代落伍性也

魚雷之直徑今日已由十八吋而進至二十一吋惟潛艇所用者均屬雷身短炸藥強亦有將有效射程縮短之特種祕製每門發射管均備十個以上德國最初之潛巡艇祇裝發射管二門而所備之魚雷多至三十個

魚雷斜進裝置 潛艇所用之魚雷與普通艦船互異因其襲擊敵人時除舷側之發射管而外艇首艇尾之固定發射管同時亦有使用之必要此裝置在發射魚雷之際於魚雷內部機構中之某器將預為計畫之斜進度數整備於該器中發射後

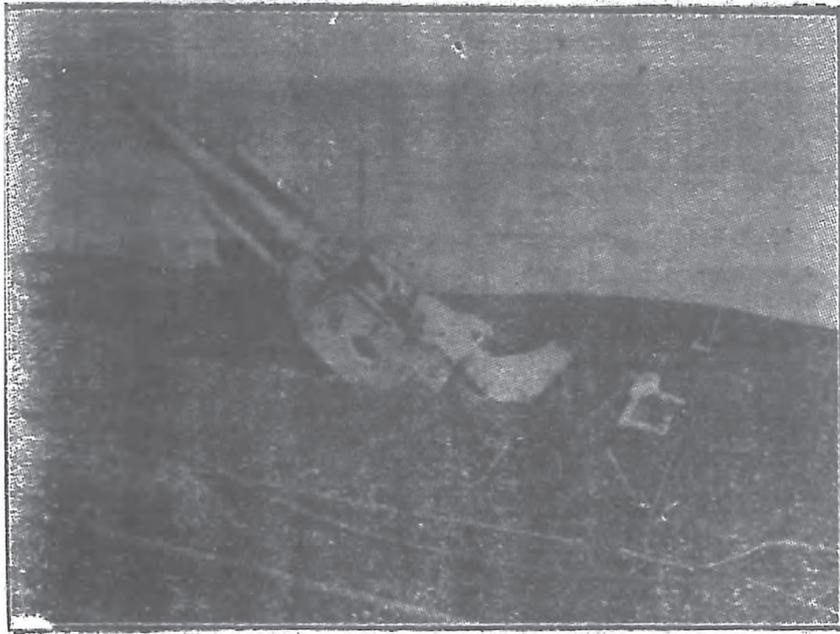
俟縱能之管制將預定之度數自働的施行例如由艇首之固定發射管將魚雷射出水面發出後無何即向右方九十度變更其針路而後方向前進故能命中在自方右舷正橫之敵艦依此方法凡特有固定發射管之潛艇或各水上艦艇依各種位置之關係以作成種種襲擊之機會斜進裝置近更進步不已其裝置之輕便管理之簡單効力之確實無一方面而不有種種之利點前時德國潛艇之所以能活躍者亦賴此裝置之功也

(2) 巨砲

潛艇之武裝而配備大砲者以英國之D型艇為始D四號備有三吋砲一尊D五號以下至E級止均各備二砲次為美與德之潛艇均裝三吋砲一尊歐戰勃發各國均增大其武裝尤以德國為然因欲節約其擊沉商船之貴重魚雷而代之以砲彈故逐漸裝以大口徑之砲由四吋七而達六吋又英國以攻擊土耳其海峽砲台為目的備有十二吋大砲一尊之潛艇此即舉世知名之特種潛艇M一號是也(現已將大砲拆去將原來地位改為裝置飛機之用)

潛艇之備砲也不獨潛航中增加抵抗且竄過防禦網時亦大生障礙故為避免此種困難起見一律裝置隱顯砲於必要之時方顯出艇外而使用之但因口徑增大之故其構造隨之而複雜且增加不少重量故近日

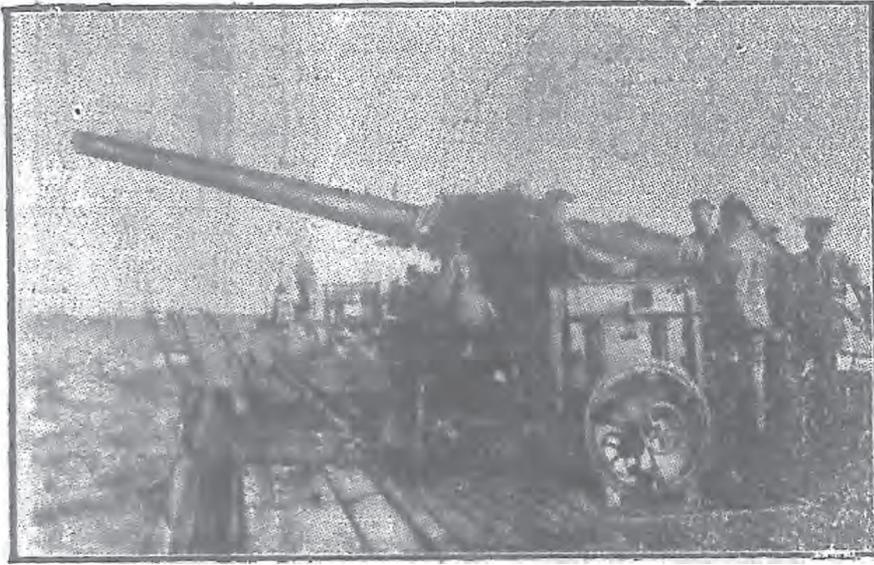
德國潛艇八生八的之隱顯砲



概用固定式之砲而裝備位置各有不同裝於前後二砲塔之內者亦已出現
如英之X一號是也

(3) 機雷

敷設潛艇之設計從前各國均有研究成功最早者實為俄國而用於大戰者



德國潛艇之固定砲

以德為始故專為敷設機雷而

建造之艇不在少數又大型之

潛巡艦除魚雷外均備有敷設

機雷之裝置德國之敷設潛艇

小型者載有機雷十二乃至十

八個大型者三十乃至四十二

個其裝藥量百二十乃至二百

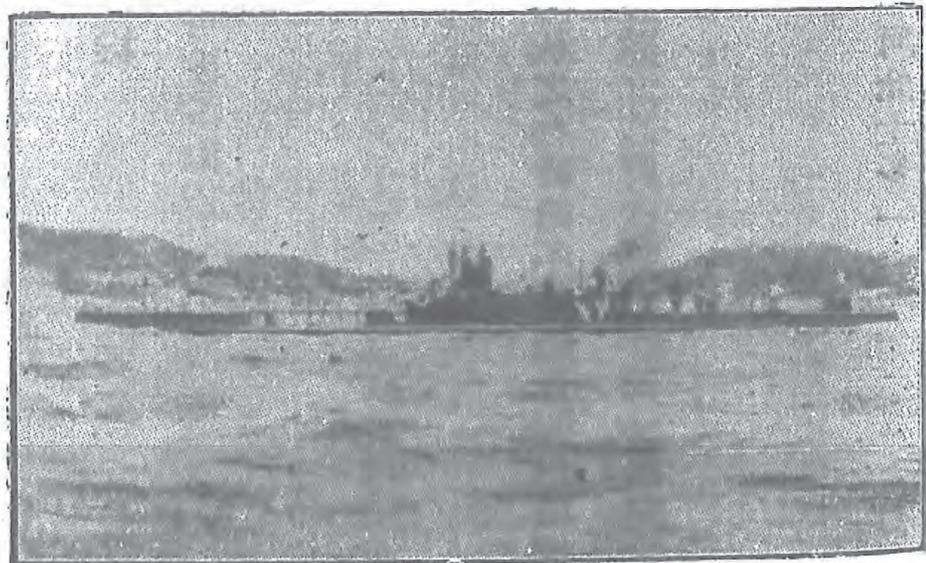
啓羅格林最大敷設深度為三百六十五密達

(七) 推進機關

法國潛艇中之推進機單以電力為原動力者在於建造小型潛艇之 (SUT)

(Batho) 時代因其航績力細小始改用水上水中各別之原動力惟其他各

第 三 十 三 圖



號 (Cornelia) 法國蒸氣潛艇

國則開始即用兩種之原動力也

(1) 單一推進機關之失敗

水上水中能以同一推進機而航走則兩機裝備需要之大容積及重量均可銳減故向此目的而設計欲企圖成功者均遭失敗以下所記均欲利用單一機關而航行水上水中者

內燃機水上水中並用之設計

a 俄國「阿部拖夫」

汽油 (Gasoline) 機

b 意國「些路布路普士多」

同

c 一九〇一年法國「Y艦」

同

d 一九〇四年法國「加布」

迪瑟 (Diesel) 機

e 一九一三年美人「加士」

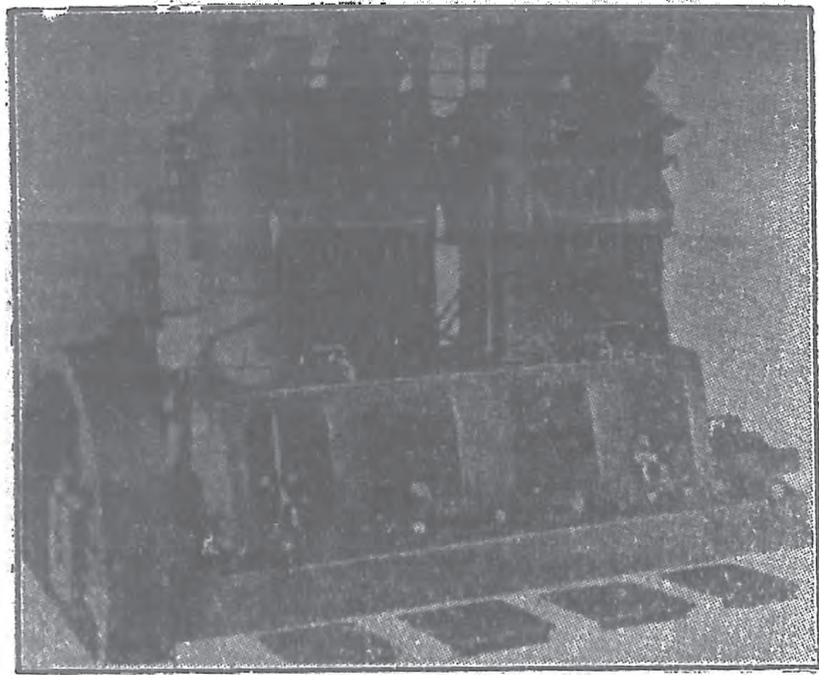
同

水中動力而欲利用內燃機雖以壓縮空氣或取酸素而為給氣惟使用之前酸素排氣之力稀薄不足防止艇內溫度昇高且適當之酸素製造機一時難應所求且兩者均難免有如下之缺點(一)需要多數之高壓蓄氣器(二)排氣之時易為敵人發見艇之所在地點(三)因給氣而變化艇之重量

蒸汽機水上水中並用之設計

a 一八五四年法國「怕咄羅尼」

b 一八八五年法國「阿此士多」



汽 油 機 械 (Gasoline)

o 英國吉打計畫之「卑士麥加」

d 一九〇七年法摩李氏 (Mourice) 計畫之 (Cornelia) 號

欲利用蒸氣機而兼水上水中兩用者須行特種之燃燒法裝備有複熱鍋爐貯蓄多數熱量雖於水上航行中急滅其火而行急速潛航亦能自動發生蒸汽又本敏氏則以疏打罐而代蒸汽機之設計

上述各種設計均能以單一機關為水上航走及水中潛航惟持續力甚鮮終於難供實用現時法國之 (Cochet) 號亦因成績不良年前經已改裝矣

(2) 水上水中推進機各別之理由

不問蒸汽機或內燃機因使用燃料之故絕對的有需求多量空氣之必要然潛航中與外界交通斷絕空氣何自而來且以無限空氣貯藏

艇內固萬不可能故水中原動力之要求須含如下之條件

a 不用供給空氣之種類此為必要之條件

b 因燃燒而發生熱氣以至艇內溫度急劇上昇妨礙艇員動作故以不發生熱度為標準

c 因原動力之消費而發生重量之變化倘欲均衡手續繁瑣

d 因發生音響至有易為敵人發見之虞
 完全於上述條件之所求除以二次電池供給電力外無他法也惟二次電池有後章所述之大缺點故不能相互為用若夫
 單一之機關而能水上水中長期航走及能供給所需之高速力可謂能奪天工至潛艇之威力更為勇猛則將來驅逐艦歸
 於全廢亦未可料今日科學進步之程度欲臻其境尙有待也

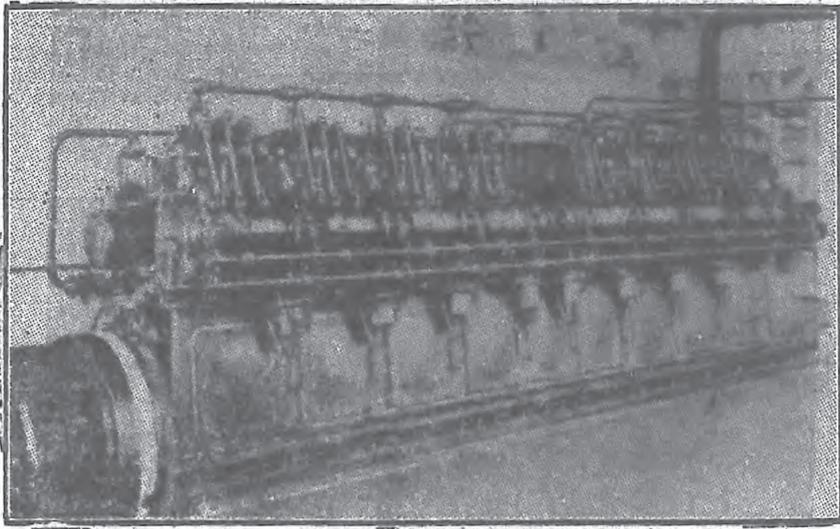
(3) 水上機關

汽油 (Gasoline) 機 最初法國潛艇之水上機關均選用蒸汽機自汽油 (Gasoline) 機發明以來則互相並用惟英美日等國則專用此種機為水上航行

迪瑟 (Dissel) 機械

汽油 (Gasoline) 機與飛機及汽車所用者同一種類非如蒸汽機之有鍋爐也
 點火於發動筒 (Cylinder) 內之汽油則藉其爆發之壓力而運動其鞏鞏 (Piston) 倘非充分堅固之材料則發動筒易於損壞故馬力大者製造十分困難加以汽油之本性極易揮發且含有中毒性又多爆發之危險故自使用重油之 (迪瑟) (Diesel) 機發明以後幾絕跡於潛艇也

英日美海軍在初期荷蘭型時代選用之汽油 (Gasoline) 機如三十四圖所示之四箱式馬力百七十四匹者是也



迪瑟機 (Diesel) 此機爲德人迪瑟所發明故以其名名之此機全無危險性其所用燃料爲價值最廉之重油不藉電力點火而爆發祇將發動筒內之空氣壓縮俾其自然發生高溫則機內重油如霧之噴出遇高溫而發生燃燒連續不已且筒內壓力較低不致損及構造材料故最大馬力者亦易於造成與蒸汽特質 (Turbine) 比較祇用重油十分之四便可得同一之力量又汽油 (Gasoline) 之貯藏不在母艦卽在陸上尤須有特別設備方可安全惟重油則否因今日之軍艦及驅逐艦無不用此隨時隨地可受補給燃料之便利無須專向母艦領取則於此可得一大利益也

迪瑟機發明以來日進不已今日之各國優秀艦船均選用一萬馬力內外之機而潛艇所用者因顧慮容積起見則以三千馬力爲最大力量但其發達前途尙未有艾也

迪瑟機有二衝式及四衝式之兩種類復有單衝 (Single action) 及複衝式 (Double action) 其利害得失乃屬專門之學故略之

潛艇所用之迪瑟機雖有種種型式而適於實用者約如下數種也

Sulzer 型 Seydlitz 型 M.A.N. 型 Vicker 型 Fiat 型

第三十五圖所示爲 Seydlitz 型之迪瑟機

日本所造潛艇用之內燃機械除海軍工廠外神戶三菱川崎等造船所及神戶製鋼所均有製出

蒸汽機 潛艇初期均採用蒸汽機爲水上動力然缺點甚多自內燃機出現而後遂奪其位置英美日海軍雖以荷蘭型爲其潛艇之基礎而對於蒸汽機尙未過問也

然蒸汽機開近亦有最大發達一新本來之面目向稱發明最富之法國於着手研究內燃機之時仍不忘續續對於蒸汽機之改善故備有蒸汽機之多數潛艇會收相當之效果惟今則無存在者矣又英國對於內燃機之製造不能隨意所欲而於大戰中有急須高速力潛艇之必要罔顧一切缺點造成K級之蒸汽機惟于役海上者祇K二十六號一艘也

蒸汽機與內燃機之優劣

蒸汽機有利之點

- a 製造容易短期內即可完竣
- b 雖大馬力之機亦可製造故潛艇之速力亦因之增大
- c 製造費廉
- d 運轉靜肅而且確實

內燃機有利之點

- a 與蒸汽機比較用同一燃料而得甚大之航續力
- b 安置之面積及重量均小剩餘之地位可利用於他途
- c 燃燒重油時蒸汽機黑烟吐出在遠距離即易認視內燃機則無此虞
- d 內燃機發動迅速平常之蒸汽機對發生汽力須一小時內外而此機僅須五分鐘間即可發動

內燃機比諸蒸汽機出現於世頗為遲遲製造及管理上終不若蒸汽機之敏捷法國潛艇選用內燃機當時頗受各方責備

或謂對於管理法未臻熟習之結果今日內燃機之發達顯著製造者之經驗亦不同往日管理者亦益臻熟達故對於該機之優劣今日已不成問題茲將潛艇所用之機對於戰術作簡單之比較

	內燃式	蒸汽式	備考
潛航準備所需之時間	約二分	約一〇分	最近內燃式以達潛航準備所需之時間祇一分鐘便足蒸汽式所要時間不甚正確假定二分鐘而算之
自潛航而至水上機發動所需之時間	約三分	約一五分	
機關之雜音	高	低	
排氣之音響	高	低	
航績力	大	小	

潛艇最大之特徵能不為敵人所發見而加以奇襲因此之故潛航準備所需時間務求縮小為第一條件當遮德蘭海戰時德國大海艦隊總司令蕭那 (Schor) 大將謂「大型潛艇已無急速潛航之必要」對於戰術上殊屬非是潛航準備所需時間雖祇八分鐘之差而今日三十哩速力之巡洋艦及驅逐艦在此八分鐘之中已突破四哩高速力者且五哩餘故戰時在於敵艦附近此準備之八分鐘決非僅少之差一旦為敵發見我艇之所在則欲達所期之目的定感困難也

由潛航而移於水上航行所需時間之差約十二三分亦決不能輕視德國潛艇對於通商貿易界之威脅能有至大效果全恃發動迅速之迪瑟機為主要原因此可斷言因其發動時間短小故也

機中之雜聲與排氣之音響均屬蒸汽機爲優因此減少被敵人發見機會之利益惟此非屬重大問題也

機關之效率對於同量之燃料內燃機有二倍以上之優點故航續力亦從之而增至二倍也

此外機關之重量容積機械與部員之多以及其他比較研究之事項紛紛不一惟依上述各重要點觀之則內燃機優於蒸汽機自不待言惟最近蒸汽機尙能存在則因其發達之歷史深長製造及管理均富於經驗而內燃機關目下之發達程度尙未達於充分完備且所留缺點甚多故不得已採用蒸汽式而已從此可知其命運不久總須次第歸於消滅也

(4) 水中機關

二次電池(蓄電池) 水中推進機關專藉二次電池之電力而送之於發動機如上所述當飛船之輕量發動機尙未出現以前不問用之於交通或用之於軍事均不適宜潛艇亦如之二次電池發明以後方得水中適宜之電力以二次電池爲原動力時能搭載燃料中之全活力(Energie)以供潛艇之用則潛艇根本的即可自立且二次電池不如其他發動機之重心點過高因之可能爲重要之(Ballast Keel) 代用之利益「阿那勞」(Arnold) 氏謂「二次電池所必需之鉛可作鎮壓之有效職務同時將全活力(Energie) 供給潛艇實爲無代價之珍物因無死重發生故也」云

現今各國潛艇所用之二次電池以鉛板(Acid) 電池爲主其構成之法以鉛爲基板浸於硫酸液內惟缺點尙多未能如理想上的完備茲列其缺點如左

a 重量過大

b 保存管理手續繁雜

c 不能持久

d 海水混入硫酸時發生多量有毒鹽素瓦斯

e 課電中發生富於爆發性之水素瓦斯

此外尚有稱爲混合 (Alkali) 電池者以鐵及鎳 (Nickel) 浸於 (Potassium) 液中稱爲 (Edison) 式之二次電池此種電池雖混入海水亦無有毒瓦斯發生壽命比較的長久且 (Potassium) 液有吸收炭酸瓦斯之利益但尤有左列之缺點

甲 製造費過大

乙 發生高熱度

丙 容積過大

丁 發生水素瓦斯

戊 効率極劣

此種缺點與鉛板 (Acid) 電池之缺點相較實用上更多障礙故甚少採用然比諸鉛板 (Acid) 電池更優者尙未有所出現故萬不得已而用之今後科學之進步尙無止境或再有優良者亦不可知此時潛艇之發達更開一新紀元也
美國因採用 (Edison) 電池之失敗茲附記如左俾資參考

一九一四年美下議院委員會席上翰機局長之答辯茲擇要錄之如左

a Edison 電池之價目比鉛電池高十分之五

b 電池之重量以 Edison 爲大惟容積則無甚差異

c Edison 電池之効率祇及鉛電池三分之二乃至四分之三惟持續性則長

d Edison 電池之効率雖低倘增加數目則可得所要之力量與潛艇速度不發生影響

e. D級潛艇所用之電池其價值美金六萬五千元倘用鉛電池祇需三萬元

一九一六年E二號潛艇因 Edison 電池爆發死傷二十九人其調查會斷言其電池之不可用有云爆發性富水素瓦斯與過度之熱力相合則發生危險用於潛艇殊不適當云云

其時L八號潛艇已定下十萬元之同式電池後因E二號之調查結果不能不廢止使用也 Edison 博士發明此電池之動機乃在一九一〇年當時有美國潛艇長四名趨謁博士述及鉛式電池危及潛艇之質問其後二年間經種種研究遂告成功

潛艇之二次電池其型式雖因製造工廠而異惟均裝於絕緣之 Edison 之外器而配列於電池室內但一電器之重量小者四五百（啓羅格林）大者竟達一千（啓羅格林）以上其個數百至二百綜合全重量之大可想而知也加之二三年間須換硫酸液一次四五年亦須改裝基板費用甚大美國S四十九號潛艇裝備之二次電池六十個配列兩行其價目美金十八萬元云

水中速力與水上速力之關係 二次電池之現況有上述故潛艇所裝備者潛艇最大速力每小時十海浬其持續力約一小時但三乃至四浬之低速力時亦可持續一晝夜而將水上速力增至極度故今後一般趨勢所採用內燃機其航續力全速力時為二十小時經濟速力則二十晝夜均能持續

今試舉一例如下對於一小時發出一千匹馬力之二次電池其重量約一百二十噸電動機與附屬具約二十五噸總計百四十五噸倘用同等重量之迪瑟機以代之則可得四千馬力持續一晝夜航行之效率

水上與水中速力之關係既屬差異如斯故於潛航速力及持續力進至某種程度止並不深求轉向水上速力而計費俾為優越上之優越航績力亦然以便臨戰時於最後之際方潛入水中而向敵人攻擊此種方針非常有利云

潛艇二次電池以德國所製者為最優良日本近亦效法之除海軍工廠外聞有數會社亦不弱云

主電動機 主電動機之位置普通均在內燃機關之後方與推進軸連結前方內燃機及後方推進器之間均有齒輪吻合之接手潛航之時將前方接手分離在水面時則合回此種接手藉內燃機之動力航行中如發電機之課電於二次電池停止時將與推進器結合之接手分開

(八) 潛艇之建造及維持費

(1) 潛艇之建造費

為了解潛艇之建造費約需幾何起見略述二三如左但對於排水量一噸所需之製艦費比諸其他艦種價值略高今日每噸約需五千元以上

國別	艦名	水上排水量 噸	竣工年次	製艦費 圓	排水量一噸 所需之製造費 圓	備考
	波號第六	三〇四	一九一二	六三四・二六五	二・〇八六	
	呂號第十二	七二〇	一九一七	二・四六七・五三七	三・四二七	

英	美	法	意
E 第六	L 第十一	BELLON	AEMO
七二五	四五〇	五二〇	七九三
一九一三	一九一六	一九一四	一九一七
一・〇五九・二六六	一・二二三・五七〇	九二三・九八二	一・一二二・三〇〇
一・四六一	二・七三〇	一・七七六	一・四一五
兵器費用在外			

最近之製艦費

英		美		法
X 一號	K 二十六號	V 四號	V 五號	潛水巡洋艦
二・七八〇	二・一四〇	二・八九〇	同	三・〇〇〇
一九二五	一九二四	一九二八	未成	未成
一・〇四〇・八五六磅	五八一・三〇二	一・二三〇・〇〇〇	一・二七四・〇〇〇	六三・五〇〇・〇〇〇法
三五四・六磅	二三四・九	四二五・五		
內兵器費不含於				

法國製艦費之增高

艦種 (A)海軍工廠 (I)民間造船所	每噸之製造費 (預備品不在內)				從前計畫比對增高率 (每噸)		
	一九二六年 年度計畫	一九二二年 四月十八日 依法令計畫	一九二四年 四月十二日 同	一九二五年 七月十三日 同	一九二二年 四月十八日	一九二四年 四月十二日	一九二五年 七月十三日
巡洋艦 (A)	二·五三 法	八·五〇 法	一〇·二五 法	一〇·七〇 法	四七·二%	三三·二%	一六·九%
嚮導驅逐艦 (I)	一五·八〇六	一〇·二五〇	一四·〇四七	一三·七五	五四·二	—	一四·九
驅逐艦 (I)	一七·三三三	一〇·二四五	一四·〇四七	一四·七六	六九·一	三三·四	一七·七
一等潛水艦 (IA)	一九·五五二	一三·四二五	一四·六八七	一六·一〇八	四五·七	三三·一	二二·三
(A)	二·四七四	—	—	一七·七一九	—	—	二二·一
(A)	三·七〇六	—	—	二〇·三三四	—	—	二二·七
工務省設定 標準物價 時日 指數	一九五—二 六八	一九一—七 三七	一九四—四 四五	一九四—二 五四	八三·三	三三·六	二〇·二

一九二五年英國海軍部長發表於議院者自一九〇二年至一九二四年度止支出潛艇之建造費總計 45,800,381. 磅
修理費 5,700,000 磅

又美國政府至一九二五年止十年間建造潛艇一百二十七艘支出經費一億五千萬美金

(2) 潛艇維持費

維持潛艇所需之經費各國均甚少發表欲充分知其精確甚感困難茲擇二三例略述如左

a 一九二五年英國海軍部發表於議會者「綜合當年于役中潛艇所需之維持費(人員物件包含在內)每年一百三十七萬八千磅」其時潛艇約六十五艘

b 最近就職之Oberon一年經費三萬八千磅

c 法國某報所載「大戰前現役各艦之經費一年間每噸需八十七佛郎而潛艇經費每噸需三百六十五佛郎其後物價騰漲今日有力潛艇所需經費之大可知也

(3) 潛艇非價廉之物

如上述潛艇比諸其他艦艇不同其為製艦費或維持費均需非常多數之要求且機械複雜而精細修理打抹常需注意且如下篇所述戰時勤務頗多勞苦艇員疲敝非常所需休養時間無法統計故在戰場實際活動之隻數不及總數之半觀十
二章所叙德國潛艇作戰經過一覽表可以思過半矣

美國海軍作戰部長云「戰時潛艇祇可以總數三分之一配備於直接戰鬥其他之三分之二因修理或艇員休養不能不繫泊於港內」故潛艇之於國防欲其完成任務必備有相當之隻數明矣世間每以潛艇為價值最廉者觀於上述可以知其不盡然矣

(九) 潛航法

(1) 潛航原理

舉凡木料以至船舶其能浮於水上均係比水為輕此屬世人皆知之事今欲其沉下則無非

a 更增其重量使比水為重

b 加入他種力量使壓其沉下

無論如何均需依據上述二方法也故潛艇在水面航行時與普通艦艇無稍差異獨在潛航時則不得不於二法中用其一也

例如將一大碗浮於水上而欲其下沉若不加他種力量則永不沉下倘置水於其中則重力增加浮力減少便壓下水中矣潛艇之潛航即用上述之法而成特別裝置別無珍奇之術即將潛艇中特別所設之罐 (Tank) 放入海水而減輕浮力其次藉垂直的推進器以作動復藉舵之力而潛入水中

潛艇在初期時代有在垂直軸之處安一推進器由其迴轉之力因而成昇降之裝置 Nordenfeldt 號及意國 Delfino 號曾試驗之在停止中能自行潛入謂有非常便利惟實際欲均衡其艇體保持在同一水平困難萬分今日各國均不採用惟以舵力而潛入必須在前進中或後退中方有効力停止中則不能也

此式祇在艇尾備水平舵一對亦有在前後或前中後裝備二對或三對之水平舵者

艇尾祇備水平舵一對當其潛入或浮出之際艇體定然過于傾斜雖在潛航中必與以二、三度內外之俯角故操舵困難艇之安定殊缺良好此屬初期之荷蘭型有所採用之外今已棄置矣

此種式樣之潛航形態與海豚之出沒同一無二故曰 Diving 式也

前後用兩對或中部再加一對水平舵者則稱爲 *Level Keel* 可于水平位置潛航且操縱容易艇體安定近今各國均以此式供潛艇之用

(2) 各罐 (Tank) 注水排水法

潛航準備時爲減少其浮力起見設備種種之罐 (Tank) 已于前章船體構造中述及一切惟此種罐 (Tank) 均屬注水及排水兼用其裝置約略如左

空氣弁 安置于通往各罐 (Tank) 之空氣管中開放時藉爲之排水用

灣曲 (Bend) 弁 安置于通往各罐 (Tank) 之灣曲管中開放時藉以作排氣之用

海水弁 安置于通往各罐 (Tank) 之海水管中開放時備海水注入之用

注水弁 設置于艇底爲全體弁中最重要之弁瞬間能注入或排出多量之水其形體均屬大型

注水于罐 (Tank) 之前先開放注水弁次則開灣曲 (Bend) 弁海水則自注水弁而入于罐 (Tank) 其內之空

氣經灣曲弁而入灣曲管終則排之于艇外則各罐 (Tank) 之內可完全滿水也若大容積之主壓罐 (Main Tank)

(尚未滿水或排水不完全而留一部殘餘之水在其中前後左右自由移動則艇體之動搖益益增大危險非常也

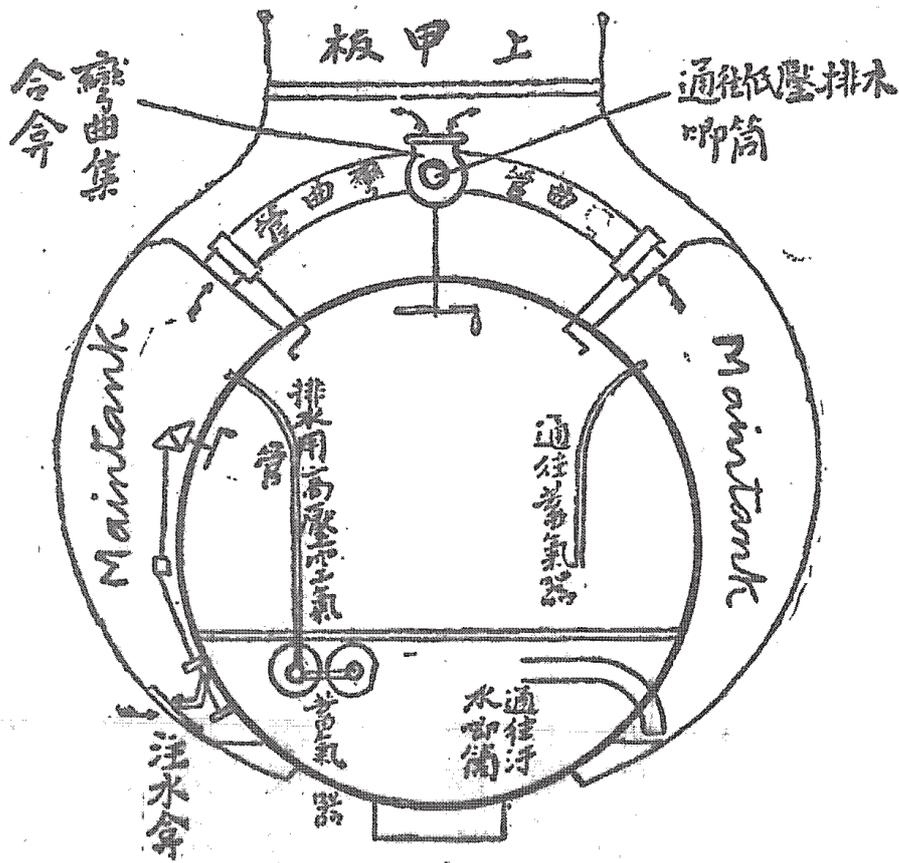
排水則與前述適成反比例先將灣曲弁鎖閉其次開放空氣弁以便壓縮空氣衝入罐 (Tank) 內藉其壓力將海水由

注水管迫之出于艇外故稱曰空氣排水

空氣排水法分爲高壓排水及低壓排水二種高壓排水需時間甚少惟須使用多量壓縮空氣故難免有一部份殘水留存

須再以唧筒排之使出艇外故曰低壓唧筒排水

第三十六圖



各罐之注排水裝置

第三十七圖



潛航準備(主罐注滿海水)

最初排水注水
兩用之各弁每
一罐 (Tank)
各均分別裝備
並一支配人
員于其間受發
令所之命令而
司啓閉惟潛艇
準備之時間有
短縮之必要故
將灣曲 (Bend

管集合于二三處用特別之裝置能在發令所內自由啓閉故今日滿水於于各罐 (Tank) 無須一分間即可竣事且

確實而迅速

整理罐及均衡罐等容積甚少僅需加減少數之水量無裝置注水弁之必要祇通之于海水管以為徐徐注水之用

(3) 潛航準備

開始潛航準備之前先將艇外信號航海諸具收入艇內次將無綫電柱欄桿通風筒等倒下最後方將昇降口閉鎖各出入口密閉艇員即各就所司之部署（如司開閉注水弁空氣弁灣曲弁者則就其所司之位置其餘操舵者就舵輪司配電盤者就電盤室司輪機者就輪機室）以待艇長之號令

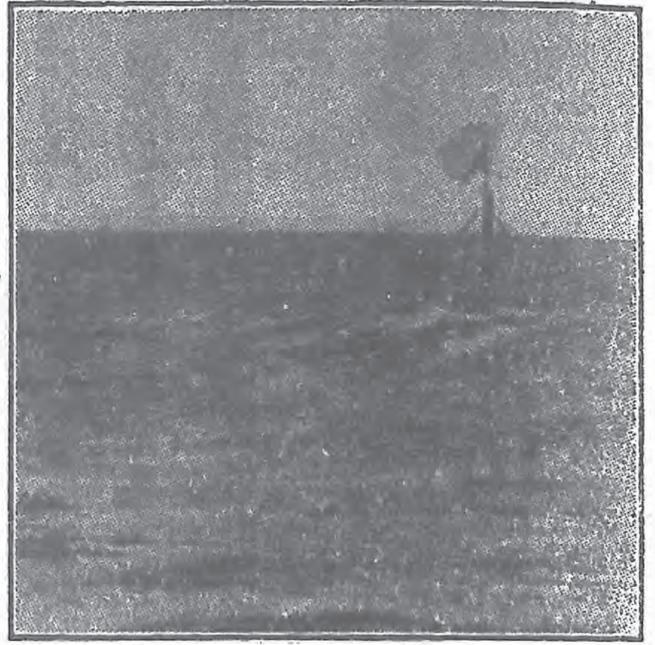
艇長則於司令塔或發令所而掌指揮先令主壓罐（Main Tank）注水（惟因主壓罐分在數處應指明同時全部或一部份適宜注水）滿水而後預備浮力則大部消失故上甲板僅有一部份露出水面也次及於艇內人員之名數魚雷之有無燃料之多少以及其他應注意而考慮之事或注水於補助罐以及整理罐俾艇體無前後左右傾斜之虞以便獲得適宜之預備浮力

在小型潛艇時期適當之預備浮力不過數百磅而在今日之大型潛艇雖在數噸亦可無虞（負浮力亦然負浮力不獨全無浮力且其重量有沉下之力）上述各項次第完竣後即將所有各弁密閉但複殼式者其主壓罐（Main Tank）係設於兩船殼之間則注水弁不必關閉任其開放俾罐內之海水由此自出入以平均罐內外之水壓力如斯準備完成時其艇祇露司令塔之上部此後藉舵力作用潛入水中而航走

第三十八圖



潛航開始



潛艇

潛航準備不問停泊中與航行中均可從事前者稱為靜止潛入後者稱為航走潛入惟近今多以航走潛入為常例

(4) 潛航

潛航準備完成而後艇長命令前進並以潛鏡向四周警戒隨下「潛航某某」某某即潛航深度之密碼數之令舵手即扳動舵輪常常留意向（與時表相似）之深度儀之指針及傾斜計保持艇身之水平而達指定之深度（即潛舵手操向下舵以便艇首傾斜潛入同時橫舵手操向上舵以便艇尾向下前後舵手互相呼應一致徐徐進達指定之深度此後

圖一十四第



潛露祇

潛舵手則於保持深度

之舵橫舵手則於保持水平之舵適度操縱之

）

欲停止潛航而浮上之

時則下「浮上」之號

令各舵手則操潛入時

反對之舵以便徐徐浮

上但於必要之際急速潛航之時則將艇首下傾以得迅速潛入或因時間關係同時注水又或急于浮上時將艇上傾俾主壓罐 (Main Tank) 之水速行排出以增大其浮力

(5) 潛航中艇員應守之態度

潛航中艇員應具一種嚴肅之態度以緊張之意味從事工作不可亂出語言以分艇員之心因一艇之安危繫于艇長所司一具之潛鏡務應依賴艇長而置生命于度外試觀各國潛艇內之發令所艇長之眼專用潛鏡潛舵橫舵手各司其職空氣手傳令手肅然訖立以備號令一下依令而行各均三緘其口以從事職務也

(6) 潛艇之各狀態

輕浮狀態 Light Condition

平常在水面之航行狀態即預備浮力最大之時

可潛狀態 Submersible Condition

潛航準備完成後在靜止之狀態

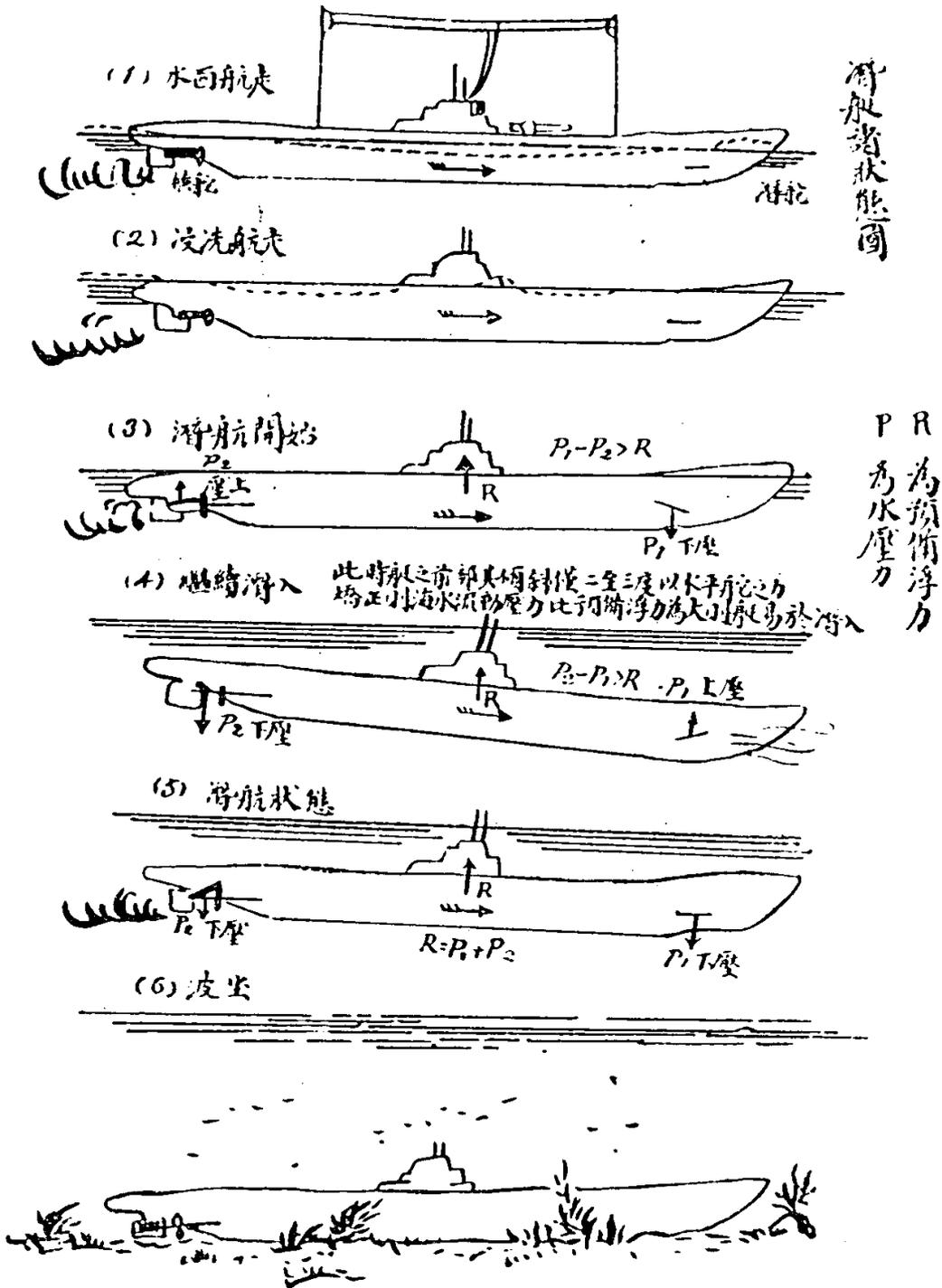
浸洗航走 Awash Condition

于可潛狀態時在水面航走中之狀態祇露司令塔于水面之程度

潛航狀態 Submerged Condition

船體沒於水面之下而航行之狀態

圖 二 十 四 第



標準狀態 Standard Condition

在可潛狀態中將主壓罐 (Main Tank) 之水全部排出之狀態此種狀態於不能急速潛航或在對敵行動中用之爲多

露頂潛航

祇露潛鏡於水面而潛航之謂

全沒潛航

潛鏡全沒於水中而潛航之謂

隱顯潛航

潛航時露時沒而潛航之謂

深深度潛航

保持在六十呎以上深度之全沒潛航之謂

沉坐 Bottom

沉坐於海底之狀態

(十) 襲擊法

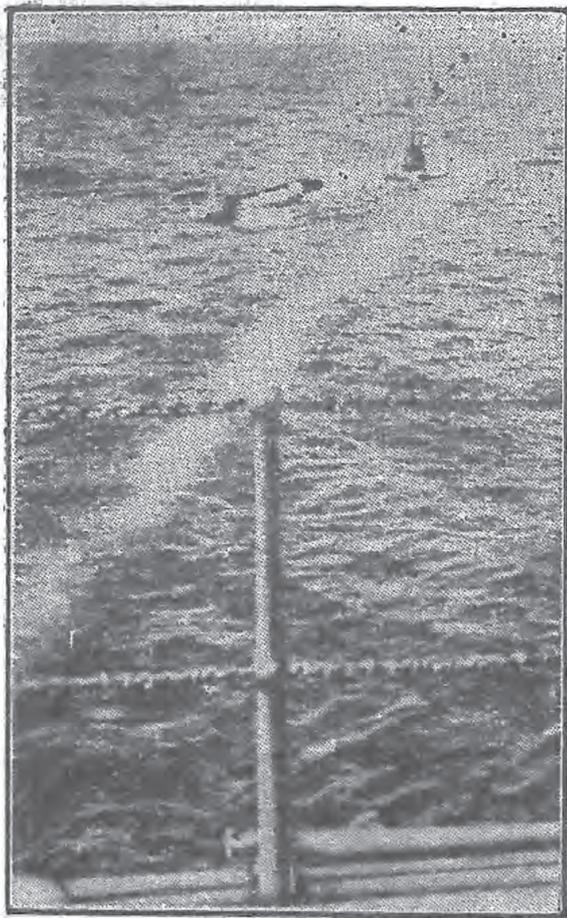
潛艇因水中通信能力尙未充分發達及視界狹小瞭望甚不自如故不能如驅逐艦等在一司令官率領之下編成隊伍而向敵人襲擊故潛水戰隊司令先將其誘導至一定地點後乃授以預定方策俾其艇長獨斷專行惟潛艇之本務乃在白晝

潛航而向敵人攻擊為原則乘夜陰或霧露雨雪之時艇體顯現而向敵人攻擊者乃屬變例以此之故不能不俾其單獨行動也發見敵人時即行急速潛航俾得隱匿其艇體此雖為潛艇第一着動作無如水中速度過於遲緩且航續力不大有此兩大缺點欲如驅逐艦之跟踪敵跡而行追風逐月之襲擊尚須有俟也

緣此關係潛艇之用途不能不以之封鎖港口以防敵艦之免脫或威脅于其上陸地點或留要地以覓時機惟艦隊附屬者於會戰之先須從預定戰策而行動將至敵人附近之時應作經已遇敵之行動常將潛鏡露出以推測其速度及其針路逐漸而與敵迫近至有效距離之內時從速發射魚雷以便一擊而告厥成功乃復隱其踪跡遠去他方裝入魚雷藉圖再舉

潛艇發射魚雷後浮出水面之圖

英



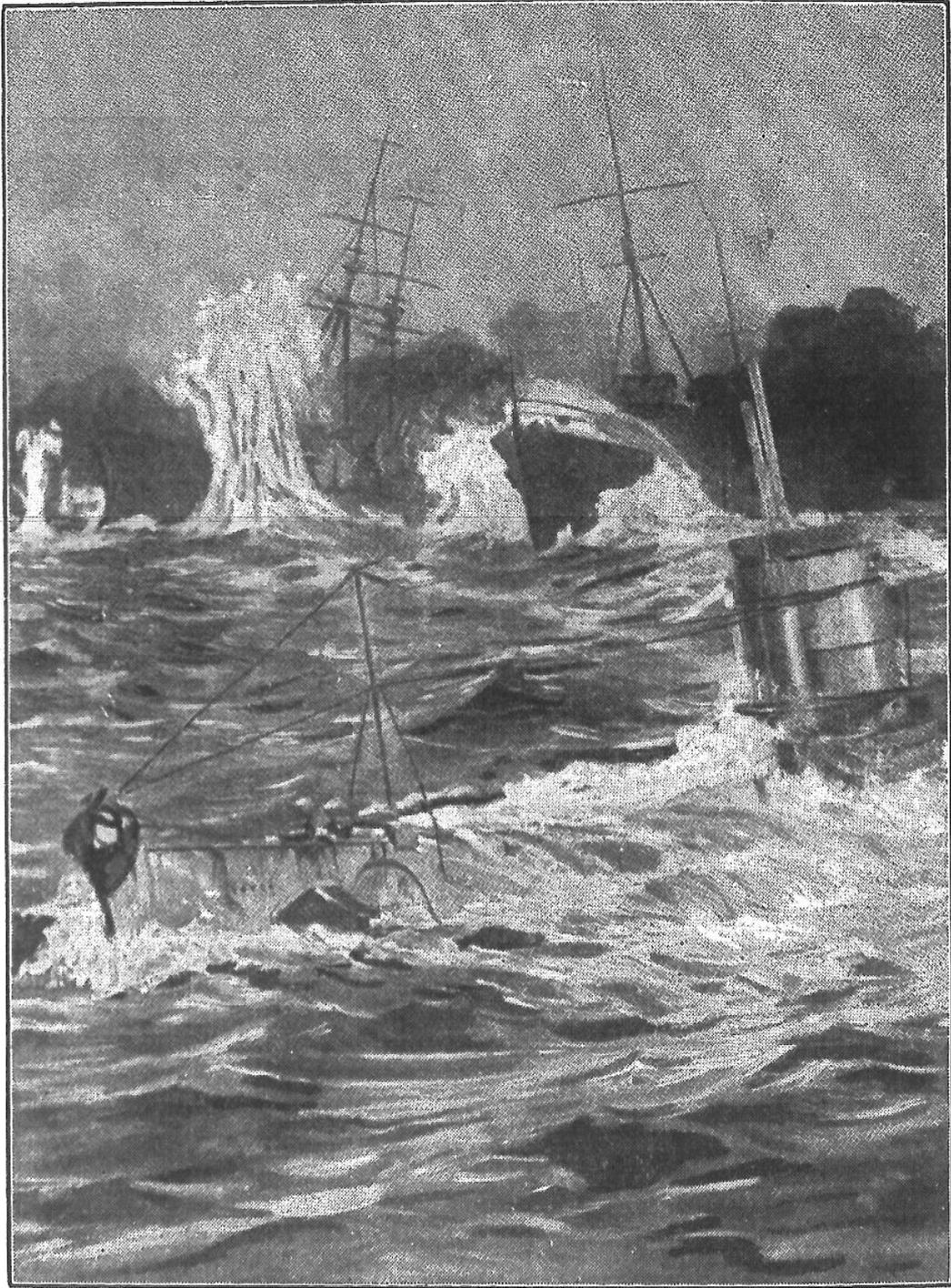
上海之白痕為魚雷航跡

潛航襲擊法之巧拙全藉使用潛鏡之熟練與否對航行中前後左右均嚴重戒備之敵方驅逐艦與乎高速力電光形運動之敵方主力艦隊僅在潛鏡露出數秒間中盡將其速度與針路推測而決自艇之進行針路循此而達至一發必中之有效距離則潛艇長之苦心孤詣非身當其衝者何能想象及之也

英海軍在大戰中設立潛鏡專門學校以訓練由潛鏡而施行襲擊六個月實地練習後即派往服務云

內沉坐海底以防消耗動力亦可休憩艇員待有時機方行浮上此爲二次電池有課電必要時應行之法或因時機之變化而用變則之襲擊法平素尤須準備無論何時均可急速潛航萬一襲擊前爲敵人所發見卽潛入以遠避之

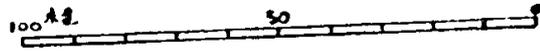
插 圖



潛艇與驅逐艦戰鬥之一瞥

圖 四 十 四 第

艦型圖 尺度 二百之分一



噸 〇〇六 級 櫻

噸 五六六 級 九二號



噸 〇七七 級 樫

噸 〇四七 級 六二號



噸 〇二八 級 竹若

噸 〇〇九 級 七五號

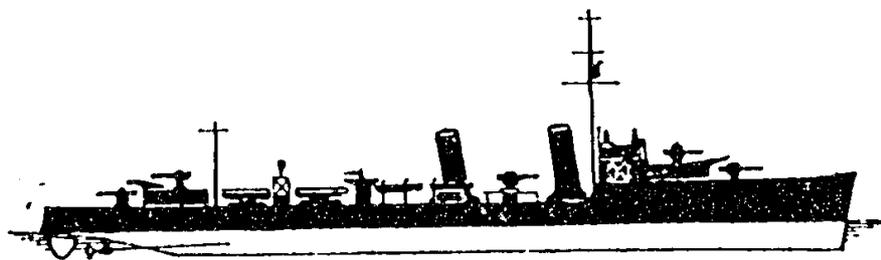


噸 〇七二 級 風神

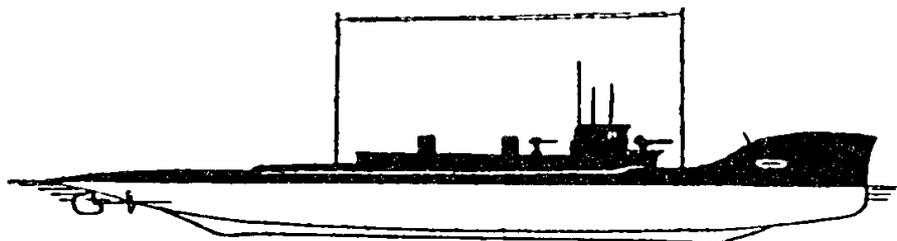
噸 〇〇四 級 一五號

較比之艦逐驅與艇潛軍海本日

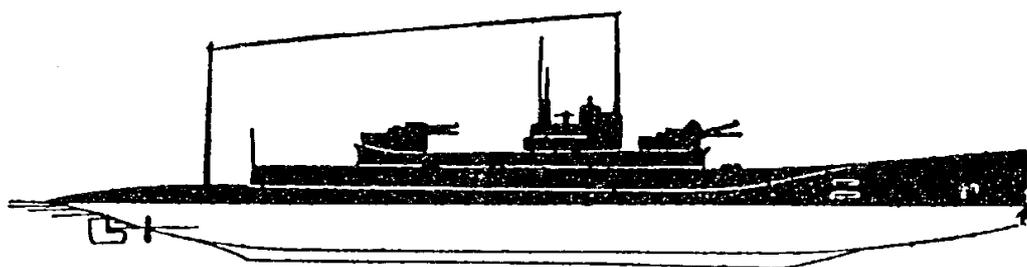
圖 五 十 四 第



艦 逐 驅 級 “Scott” 國 英



艇 潛 屬 附 隊 艦 級 “K” 國 英



號 一 X 艦 洋 巡 水 潛 國 英

較 比 之 艦 逐 驅 與 艇 潛 軍 海 國 英

第二章 潛艇之性能及其任務

(一) 潛水艇與驅逐艦之比較

潛艇用於海軍之起源在十九世紀之末自法人始也經幾許之實驗及研究以促成今日之安全敏捷其過去之沿革至足尋味當時英國之論調猶指為弱國之武器迨至二十世紀初其實用漸次顯著英美等國亦試為採用惟大戰前各國對於潛艇之使用法均皆漠視故無甚考慮大戰勃發而後德人能於二日之間以十五潛艇編成之潛水隊派往北海方面從事偵察雖此等潛艇均屬小型且航海主要儀器亦未充分具備並無離陸遠距離行動之經驗而終能達其目的經五日間之航海安全歸港

德國海軍當局鑑於潛艇戰時使命結果之完滿遂決心利用此種武器同時命國內工業機關急速製造以至引起聯盟諸國亦競造不已其功績之偉大其發達之迅速實可驚人此為潛艇進步之一大刷新時期也在此時期之先各國對潛艇之論調是非紛紜其時英國海軍發明射擊方位盤之創造家 (Scott) 中將亦倡言戰艦無用鼓吹潛艇萬能於是一時軍事論說會詞燦爛惟一方面雖誇張其價值極力宣傳而其他一方面而猶全然懷疑其効力尙不在少數也

凡欲知一物之價值非極度明瞭其真相不可故欲論潛艇之價值應預將其一般性能表出惟目今各國現役中之潛艇均在五百噸以上型式亦如往昔之小然以潛艇為與一般水面之船舶無異者此真基本誤解今將潛艇與驅逐艦之比較表



乘員	武裝	燃料滿載噸	燃料半載噸 (至水線)	速力 海浬
—	四吋七砲五尊 三吋高射砲一尊 裝 二十一吋發射管六尊	五〇〇	五〇	三六
—	四吋砲一尊 三吋砲一尊 十八吋發射管八尊	一〇〇	—	二四
—	五吋五砲一尊 三吋高射砲一尊 二十一吋發射管六尊	五四五	—	三〇
一五五	五吋砲四尊 機關砲四尊 五十糧發射管六尊	—	航續力 一三二〇〇 〇〇〇	三六五九
一二〇	八・八糧高射砲二尊 五〇糧發射管八尊	—	速力 (二十海浬) (十海浬二時)	一八・五
—	五吋五砲四尊 二十一吋發射管六尊	—	—	一九・五

表中1 2 兩項乃同一排水量之驅逐艦與潛艇之對照其速力及武裝比較上究不及驅逐艦又現在之潛艇其主機均選用 (Diesel) 機以至不能發出高速力次為3 項所列其計畫選用齒輪特資機 (Gear Turbine) 而促成三十海浬之高速力但其排水量增至四千五百噸幾與輕巡洋艦為同一之噸數且艇長五百呎似此龐然大物潛航水中能否操縱自如此實一大問題也

再次為4 5 6 三項與德國舊驅逐艦V百十六號同一程度武裝之潛水巡洋艦計畫要目與英國最新潛水艦X一號共相比較驅逐艦排水量之噸數為二千五百五十噸而潛巡艦及X一號潛航水中時排水量增至五千六百三十噸及三千六百噸之大型而其速力之比較實相隔雲泥故對於潛艇之効率其為非盡良好觀此可思過半矣

(二) 潛艇之性能

(1) 耐波性

在小型潛艇之時期其潛艇之構造預備浮力甚少乾舷極低動輒難免波浪之衝洗加之艇體構造要堅固水密裝置要完全比之普通艦艇更感困難惟對怒濤之危險則無慮也近時形體增大之結果乾舷亦因而增高其耐波性與驅逐艦無大差異尤於潛水巡洋艦之排水量增至二千噸內外之大型艦遊弋大洋之中無論風濤如何險惡亦能處之泰然矣

(2) 操縱性

潛艇之操縱性欲如驅逐艦之運動同一敏捷恐終不可期（其初艇裝備之內燃輪機不能驟然後退至感有不便）惟於運用上不感別種困難但因艦體之龐大比較的吃水稍深而潮流之影響雖大亦無妨礙雖在風濤急激之中以至不能在艦橋操縱時亦可移之於司令塔內非至鎖閉通風筒之程度無妨在可能範圍以內高速力行駛之又該艦大都裝有簡便之曳航裝置以備軍艦或驅逐艦曳之行也

(3) 速力與航續力

現今潛艇之最大缺點即理想之速力難期實現是也雖於水面之際使用之內燃輪機今後尤有充分發達之希望惟水中速力非將二次電池根本的加以改善不可至未發明他種原動力以前而希望其有所增進實未可恃今日各國之新造潛艇之速力約如下表

國名	艦名	水中		水上		馬力		水中		水上	
		排水量	馬力								
英	K 二十六號	二二	一〇								
		七四〇〇	〇〇〇〇								
英	L 級	一	二	一	二	一	二	一	二	一	二
		九六〇〇	六〇〇〇								
英	X 一號	三二	二六								
		五六〇五	〇〇〇〇								
美	V 級	二二	六								
		五二〇四	五〇〇〇								
美	S 級	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一
		二九三〇	五八〇〇								
法	Regins	四	二	四	二	四	二	四	二	四	二
		一三〇〇	八〇〇〇								
法	Rejouable	二	二	二	二	二	二	二	二	二	二
		五〇〇〇	六〇〇〇								
意	Pisani	一	三	一	三	一	三	一	三	一	三
		八五〇〇	〇〇〇〇								
意	Balillas	一	四	一	四	一	四	一	四	一	四
		八四〇〇	二〇〇〇								

潛艇在水上時所備之內燃機其航續力倘能增加燃料之搭載力量便可增大惟欲增加水中之航續力非將笨重之二次電池數量增加不可電池數目增加問題關係重大且二次電池因速力增加之故需要莫大電力不能持續過久今將速力增加而持續時間減少表列之如左

速力(哩)	持續時間	航續距離(哩)	速力(哩)	持續時間	航續距離(哩)
三	二二	六六	七	二·五	一·七
四	一四	五八	八	一·五	一·二
五	八·五	四·二	九	一·〇	一·〇
六	四·五	二·七			

上表所列雖屬一艇之比例而於速力與航續力之關係亦可熟知無遺故各國之潛艇莫不裝備「潛艇最大速力約十哩內外其持續力約一小時倘速力在三四哩則支持「晝夜」之二次電池故其計畫均着眼於水上速力將其增至極度也前表所示可知水中速力均屬遲鈍尤於高速力其持續時間之短少真駭人聽聞也

(4) 呼吸用空氣之持續力

潛艇內部每平方吋有二千乃至二千五百磅之壓縮空氣貯於多數之蓄氣器內於必要時供艇內換氣之用據美國報紙所記該國之潛艇最大潛航之時間因選用空氣清潔裝置之故可能達至九十六小時又英國之最新X一號可能潛航至六十小時將來改善各種清淨裝置或能超過此紀錄也

(5) 耐壓性

船體對於水中深度之壓力其抵抗性之程度能耐若何時間稱之為耐壓因水愈深而壓力愈大百八十呎以下每平方呎

有八十磅之壓力故潛艇之構造分耐壓船殼（單殼式）非耐壓船殼（複殼式）之兩種（而複殼式則外殼雖非耐壓而內殼則耐壓也）美國海軍D一號潛至二百呎之海底停留至十四小時之實驗又英國A八號艇因故障而沉於二百呎之海底歷數小時均無損害歐戰中德之潛艇常在百至百二十密達中潛航現時美國最新之V四號其計畫可潛深度低至三百呎

（6）居住性

在小型潛艇時代艇內一無設備起居飲食均於母艦或陸上兵舍於必要時則攜帶各種輕便食糧藉以充飢憩息均無定所近因艦體增大之故種種設備亦因之妥善如艇長室士官室等一如大型驅逐艦英國最新之X一號其內并酒排間亦均有設備故兵員之衣食住行均無遺憾且覺安適

（7）認視距離

潛艇之視界及艦船發見之距離須以潛艇當時之狀態與乎天候氣象海上之模樣位置及其他之種種原因而起差異未能一概論也

潛艇之視界 天氣狀況良好之時潛艇之視界約略如左

軍艦艦體確認之距離	潛艇狀態	輕浮狀態	潛航狀態
	艦種	約一五哩	約七至八哩

圖六十四第



艇潛之見發所上自機飛

發見潛航中之潛艇非常困難於風波強烈尤然故應選熟練之瞭望員與精良之雙眼鏡為發見潛艇之必要物也

飛機上之認視 發見潛艇最有力者乃翱翔於適當高度上之飛機也尤以完全潛沒中之艇為然此外更無他法但飛機亦受深度之限制約在六十呎前後之潛航狀態中方易於從事

(8) 攷擊力

詳述於後章所列各國代表潛艇之攻擊力一覽表內

(9) 防禦力

潛艇之性能及其任務

五八

被艦船發見之距離 天候狀況良好之時被發見距離如左

驅逐艦體確認之距離		軍艦		驅逐艦	
約八至九哩	約二至三哩	約二十哩	約四至五哩	約一千五百密達	約一千五百密達
潛艇狀態之潛艇	輕浮狀態之潛艇	潛艇狀態之潛艇	輕浮狀態之潛艇	潛艇狀態之潛艇	輕浮狀態之潛艇

水中所恃為惟一防禦者乃複殼式之外殼稍有微薄之防禦力而已

(10) 通信力

水中信號 (據美人所著水中信號機之發達所述)

(甲) 天候良好之時音之高度其振動數每秒自一千至一千二百回

(乙) 三十密達深度之平靜水中音之到達距離夏季平均六哩冬季則約三十哩

(丙) 狀況良好之時前記之到達距離可增數倍不良之時則減去數分之一

無線電信 關於德國潛艇之記事有如下述

戰前所造潛艇之無線電其效能日中通信之距離約二百哩而於午夜約達五百哩戰後所造者雖在數千哩之外亦能互通消息又如使用保護索等雖不望其如電柱之有效惟在數百哩外當可靈速無阻云

水中無線電之効力美國某雜誌所記之成績如左

美國潛艇水中無線電受信成績

送	信	局	受	信	綰	線	受	信	距	離
Annapolis	陸上無線電所		水面下六呎	三	四	五	三	四	五	哩
Lynn	高力無線電所		全右一四呎	三	二	三	四	四	四	哩

尙有對於高力長波之送信雖潛艇潛至潛鏡僅露水面之程度惟在三千哩內可確實受信

一九二〇年美國學會所發表如下之論述「現時最近完成之空中線在實驗之下關於收信之可能性大都由潛艇深度與電波之長短而起變化倘以短波而通信空中綫頂非在水面附近不能受信若以一萬密達之長波雖在水面下二十一呎亦可受信又發信之際空中綫倘在水面時十至十二哩亦均有効惟在水面下八至九呎時則減去二三哩」云

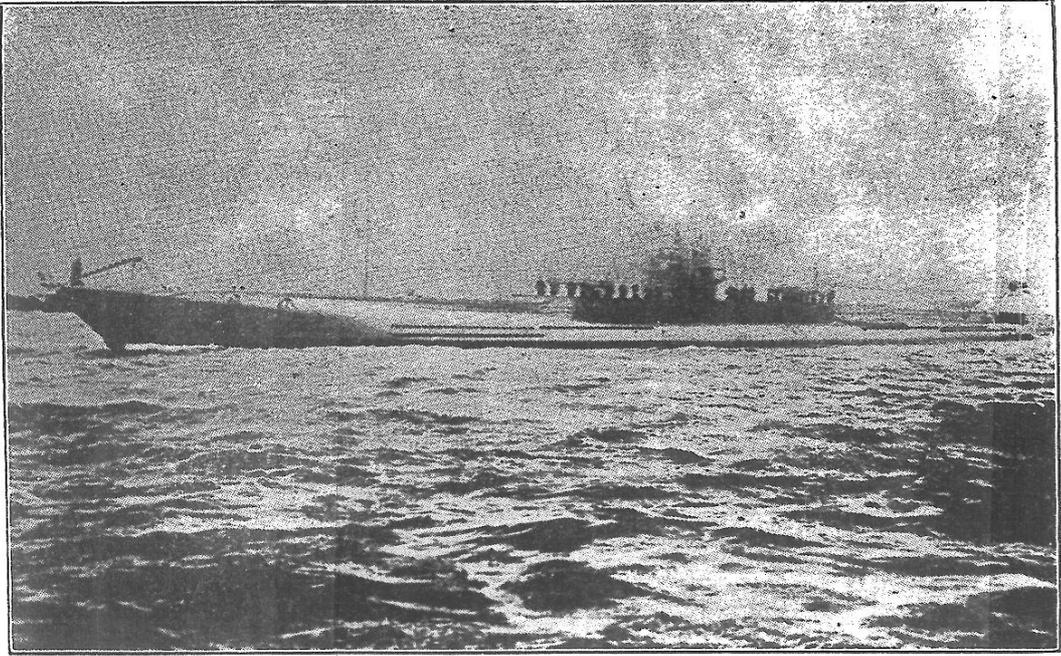
(11) 隱密性

隱密性者即發見困難之謂也潛艇發明之目的全恃其帶有此性能故初期潛艇因預備浮力及排水量均小之關係露出部分因之而小且乾舷過低但近來排水量與浮力均增至極大外形上與驅逐艦幾無差別且不能迅速潛入水中已失去本來之特徵反不如使用輕速快捷之驅逐艦爲得策將來大潛艇關於此種性能或有別種改良之希望亦未可料也

(12) 無形之威力

綜觀以上諸性能外潛艇實具有無形之威力也從來戰爭之際於敵人所在附近除于夜間或值雨雪與大霧時艦員方配備水雷之防禦而嚴密警戒之蓋防敵艦暗襲也自潛艇發明以來則不分晝夜不拘晴雨或航或泊無不提肝吊胆配備相當警戒以便發見時迅速擊退且需不斷使用高速力航行故艦員之休憩時間極少燃料常需補充長此以往其人員之疲勞困憊可相而知且砲火對於潛艇之効力非常薄弱加之發見困難故人懷危懼之心時恐突然被其襲擊士氣因之沮喪其無形威力之偉大實足寒心

(三) 潛艇之任務



川崎造船所建造

(噸十七百九千量水排上水) 艦水潛一第號伊本日

水上艦船之構造每因其任務之差異而有種種艦型之出現潛艇構造之計畫如出一轍此乃當然之事實若以今日効率極劣之潛艇而欲其獨力支持一切任務則心餘力絀結局有顧此失彼之虞徒費腦力而已大戰中德國海軍以非常速度建造適於各種任務之潛艇條分縷析實現各國學者多年倡導之理想此種功績未盡可泯也

今將各種潛艇之任務簡述如左

(1) 沿岸防禦潛艇

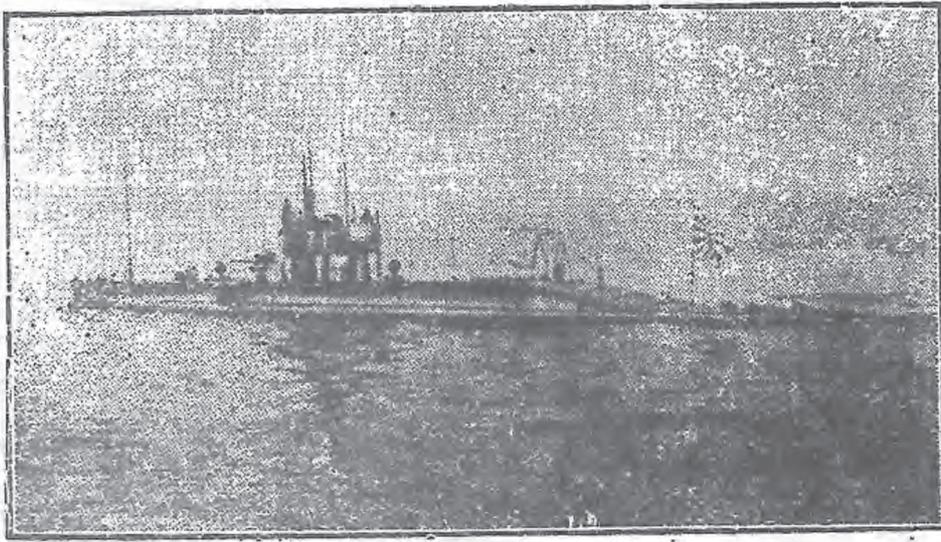
此種潛艇其主要任務在警戒沿岸其中型以上者因時宜之關係亦用以偵察及哨戒敵人港口大戰中英海軍曾派遣多數之潛艇向德國沿岸警備並兼任偵察其艦隊之行動故英人自誇敵艦之動靜瞭如指掌者皆此等潛艇報告之結果也

沿 岸 防 禦 潛 艇 日 本 呂 級

德國潛艇能獲赫赫之功績舉世皆知英國之潛艇未聞有何種成功其軍事上之效果德確優於英而反失敗者冥冥中或有主宰也沿岸防禦用之潛艇過於小者不足以應所負之任務故近今所配備在五百噸以下者幾不復用

(2) 艦隊附屬潛艇

此種潛艇追隨艦隊一致行動故須有充分速力為唯一要素其他食糧燃料均受艦隊供給將剩餘之體積利用之於推進機關在可能範圍內極度增大



其速力惟目今潛艇所用之內燃機其發達程度尙未能至二十三浬以上故英國之K級艇改用蒸汽機雖明知其不利之處甚多亦忍痛爲之惟截至今日于役海上者不過一艘而已其武裝着眼於配備多數魚雷發射管常與艦隊共同動作以

備於會戰初期潛放魚雷與敵人大大之損害爲目的

惟水中速力渺小無論如何亦不能爲軍事上有效之

使命今後尙須再事研究也

(3) 潛水巡洋艦

此種潛艦乃派遣遠越重洋之敵國海岸並兼備久駐

洋上之特性故對於航續力耐波性居住設備種種兼

而有之此爲第一之要素速力尙其次也德某大將會

誇將有能駐海洋上八月之久之潛艦出現美之最新

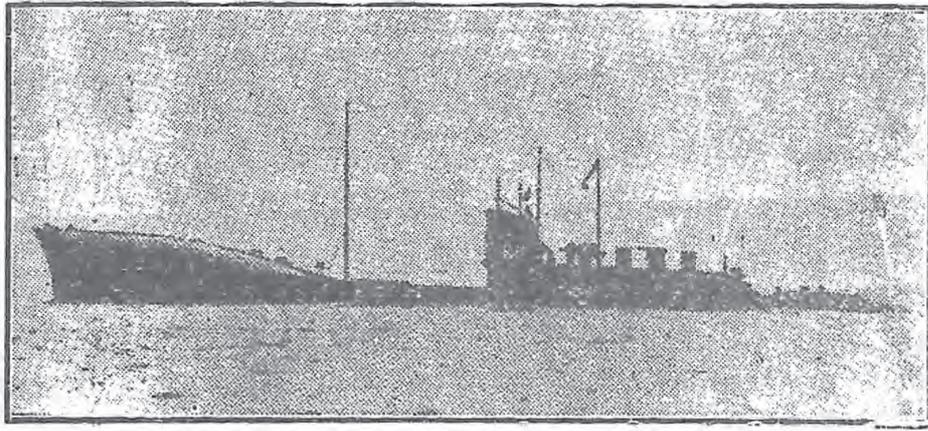
潛艇V級其速力十五浬能於太平洋上往返一次云

此種潛艇最能發揮其效力者在開戰劈頭發現於敵

人預想以外之地點而加以奇襲其最主要之處能不

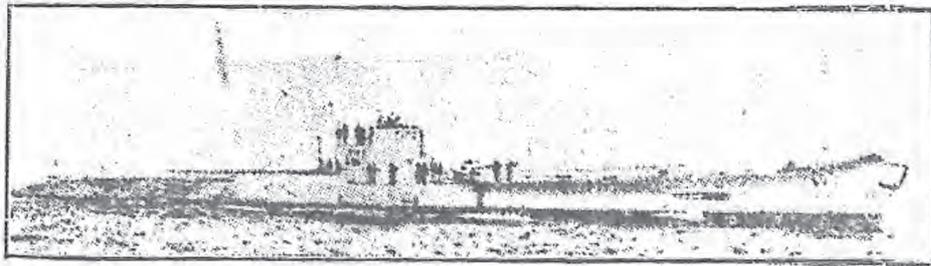
爲敵人發現惟艦身過笨潛航準備需時選用蒸汽機

第四十八圖



艦隊附屬潛艇英國K級

第四十九圖



艦隊附屬潛艇美國V級

之關係或虞有煤烟發出有此種種根本上並不適宜也

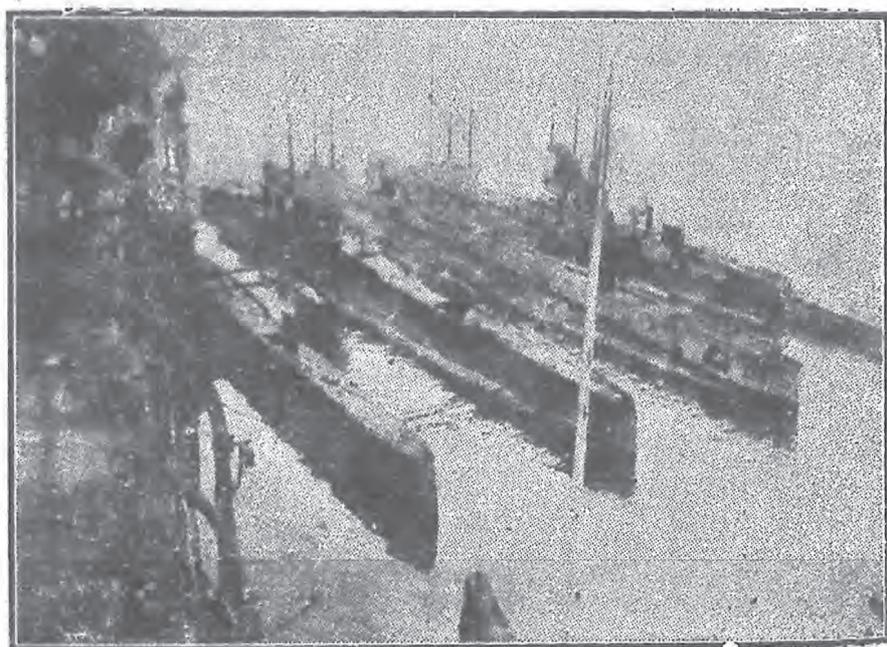
(4) 敷設潛艇

從來敷設機雷之事業均以水上艦艇乘敵不知不覺間秘密而行故多在午夜或濃霧之際迅速敷設此種手續不獨受時間上之限制且在向遠距離敷設時往往途中有為敵所發現之虞故歐戰時試用潛艇從事敷設成績斐然德國海軍一意製造適於沿岸防禦及機雷敷設專用之潛艇至潛巡艦於配備魚雷之外亦多設備機雷也

搭載機雷之方法有二其一適用比較的小型之艇其耐壓船殼縱貫四個及六個圓筒每筒貯機雷三個達敷設地點時將機扳動該雷即從下方順次沉置惟此種裝置法因圓筒內海水自由出入之故機雷之整理易生淆混之缺點其二則採用向遠距離策動之大型艦預將機雷貯藏艦內迨達目的地時分別向艦尾順次着個投下此方法對於敏捷深度整理器之機能有隨時均可驗確之利益

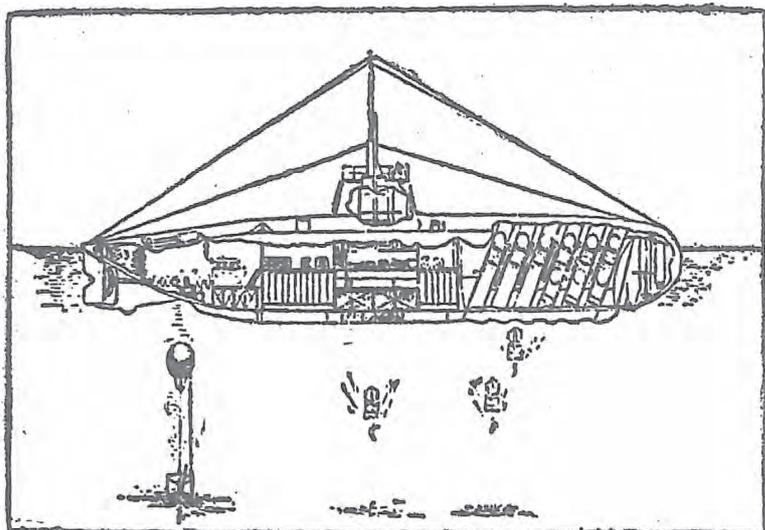
(5) 特種潛艇

第 五 十 圖

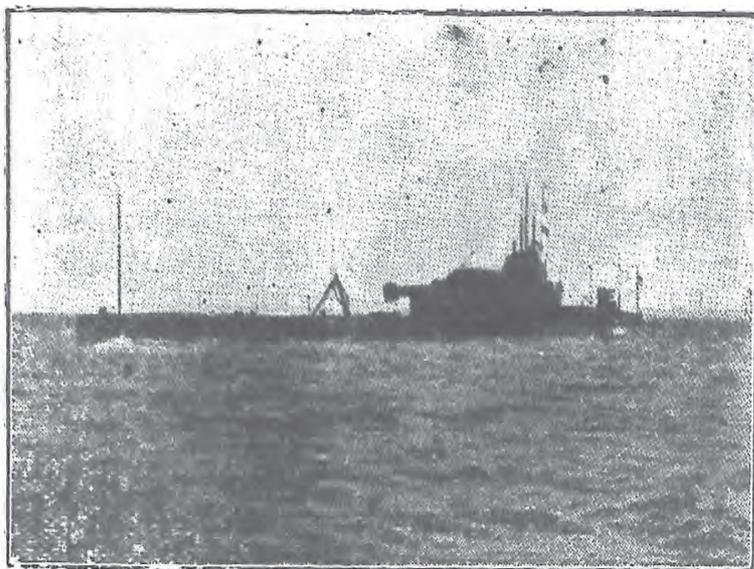


敷設潛艇英國E級
司令塔下方之孔用以裝入機雷

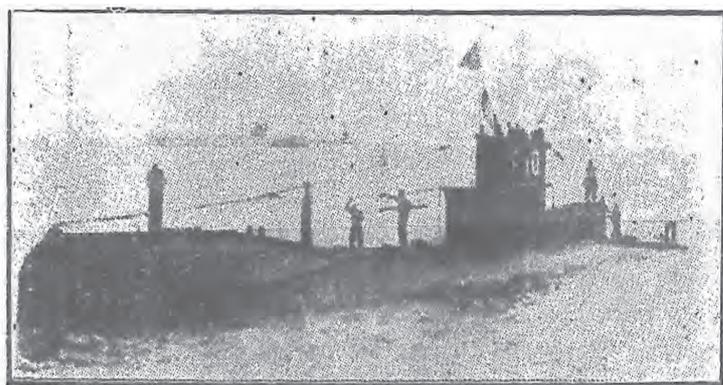
圖 一 十 五 第



級 "Uc" 艇 潛 國 德
圖 二 十 五 第



艇 潛 級 M 國 英 之 砲 吋 二 十 備 裝
圖 三 十 五 第



艇 潛 級 R 國 英 之 力 速 高 中 水 有 備

此為特種目的而建造之潛艇如英海軍M型之潛水砲艦裝有十二吋砲一尊其建造目的專為攻擊土耳其(Dardan
Dardanelles)海峽之用惜不及竣工而戰事已停計十二吋砲之重量為十噸砲彈重量六百二十磅最大射程達一萬五千碼云
又該國R型專以攻擊潛艇為目的而製造之特種艇水上速度有九哩半水中速度則十五哩以上故稱為驅逐潛艇云

潛艇之性能及其任務

(6) 各國最新代表潛艇要目一覽表

潛艇				附屬艦隊		沿岸防禦潛艇					艦種		
德	前	法	英	日	美	英	意	法	美	英	日	名	國
U	Redoubtable	X	伊	V	K	Mocenigo	Fulton	S	L	呂	五十一號	名	艦
一三九	Redoubtable	一號	一號	一號	二十六號	一號		級	級				
二一四〇〇	二〇〇〇〇	三〇六〇〇	一〇九七〇	二二五〇〇	二二七四〇	一〇八〇〇	一〇九〇〇	一〇二九三	一〇九五〇	?	九〇〇	水中上排水量噸	
一三〇〇〇	二五〇〇〇	二六〇〇〇	?	六五〇〇	一〇四〇〇	一〇二六〇	二〇九九〇	一一五八〇	一一六四〇	?		水中上馬力	
八〇〇五	〇八〇〇	九九〇五	?	九一〇〇	二四九〇〇	一五九〇五	一六〇五	一四〇五	一七〇五	?	七〇	水中上速度	
五时九砲	三时九砲	五时砲	?	三时砲	四时砲	三时砲	三时砲	四时砲	四时砲	?		武裝	
二三时七・四	二三时七・〇	二二时六	六	二二时六	二二时十	二一八时六	二一八时八	二二时五	二二时六	?	四	發射管機雷	
				〇	一四时		一四时					航	
				〇	一四时		八时					離	

潛艇

潛艇之性能及其任務

潛艇	特種	艇潛設敷			艦意
		英	法	美	
R	M	Fieramoca	Pierre	V 四號	Balilas
級	級				
五 〇〇	九 〇〇	七 三〇	一 八八	二 八八	一 八八
四 〇〇	六 〇〇	四 〇五	八 八六	八 〇〇	三 九〇
一 〇〇	二 〇〇	?	二 〇〇	三 〇〇	?
一 〇〇	二 〇〇		二 〇〇	五 〇〇	
一 〇五	九 五五	〇 〇〇	九 〇〇	八 〇八	九 五五
—	十二 三時 磅	四 時七 磅	三 時九 磅	六 時砲	四 時七 砲
一 八時 六	一 八時 四	二 二時 六	一 八時 四	二 二時 四	二 二時 八
			四 八	六 〇	

第三章 潛艇之月旦

宇宙中每有新發現輒起驚人之論調壘者新武器之採用釀成種種極端爭議而潛艇亦其例也或未明性能妄加排斥或雖黃信口濫誇功用是是非非莫衷一是直至西歐戰爭徵諸事實其真價值始顯於世今將當時對於潛艇之評論錄之如後

(一) 潛艇贊獎論

(1) 一九一〇年法海軍中將布魯尼洛氏

當日俄戰爭之際旅順之俄國艦隊倘置有潛艇五六艘何難將東鄉艦隊之中堅艦擊沉數艘(別種艦艇不足以當此任務)從此即可奪取外海管制權則戰勢之變化無待言也方其潛沒水中自衛完備以非常之決心接近有效距離用巧妙之技術而將魚雷發射則一定區域內之裝甲艦不難一一擊沉並可至戰事告終時不失任何之戰鬥力故將潛艇適當配備於歐洲各方面而助之以多數驅逐艦與少數之極輕快巡艦則不難突破敵人之大艦隊此外砲擊海岸封鎖港口及部隊上陸等其必要條件一言以蔽之曰制海成功而已否則欲企一切作戰行動不可為也

(2) 英海相齋也洛氏(一九一二年述於下議院)

小型快速之巡洋艦與潛艇之發達互進不已對於驅逐艦之任務前者既奪其傳令偵察後者又強取其魚雷攻窺則其運命大有逐漸消滅之虞矣

(3) 英海軍中將施高塔氏 (Scott) (一九一四年)

自飛機與潛艇發明而後海戰之狀況爲之一變無論若何纖微之物均難逃飛機之視線而異於水雷艇之潛艇亦大施其活動在斯情勢之下縱有戰艦其何能逞其技加之輕快巡洋艦之使用機會復時不我與倘一朝覺啓則鷹瞵虎視之飛機盤旋於空中逐浪追波之潛艇出沒於洋上一如消防所之救火機聞警鐘而速發不避暴風遑分晝夜搜索捕獲逆襲強攻且小數之乘員不能如往昔之捕獲後即可移乘敵艦故一擊之下卽飄然引去雖犧牲幾許生靈亦無暇顧及如此則人員與艦體之運命亦非同歸於盡不可此種情形不獨戰艦在海上多此種厄運且在於防禦完備之港內亦恐其闖入而施以奇襲倘得勇敢決死之潛艇乘員亦可潛越防材偷渡港內戰艦均有難保安全之趨勢更安有存在之餘地或曰我國潛艇倘爲敵人完全擊滅則除垂手以俟運命之外何有他途此種論調雖任何人亦不能斷言潛艇故可破壞惟在監視之前自身已先招危險故潛艇祇可云遠避不可云監視倘在我國潛艇行動範圍以內之任何一國發生戰端時敵人必將其劣級艦全部置諸於安全港灣以內我國何獨不然此際敵我均互用其飛機而偵知敵艦隊之所在或於可能範圍內將其潛水隊完全破壞而去此際處於多數艦船與港灣之英吉利島國倘敵人再復剩有潛艇之時則吾國將立於大不利之位置也余對於潛艇之價值雖未充分認識又非因其出現而於海軍兵術思想有所變更不過自動車發明而後路上之馬已歸淘汰之列今日潛艇出現恐戰艦之於海上亦如出一轍也

(二) 潛艇贊獎之反駁論

(1) 英海軍上將布利斯文氏

自施高塔 (Scott) 中將之潛艇萬能論宣傳後海軍部之造船計畫因之而縮小除忠告勿依賴不確實及未充分完成之武器外並無何等嶄新之意見包含於內但該武器將來應如何發達或根本變更亦尙未可逆料惟在今日則尙未達如斯急激變化之時機也

(2) 工程學雜誌之評論

潛艇從工學上而觀察之尙爲過渡時代之物今日盡其全力而從事建造明日恐卽全然無用而歸於淘汰亦未可料尙於必要上建造多數潛艇則無補於國防實用直可稱爲徒增國民之擔負而已處此列強競造戰艦熱中之今日而英國竟意玩如此真戰術上之誤謬意見也

(3) 英國全權大臣李氏 (華府會議)

潛艇立足於近世式艦隊之前既無攻勢之價值又乏優勢之防禦在歐洲大戰之時對於輸運軍隊足以證明潛艇並無何等之價值祇能對於全無武裝之商船而加之以攻擊稱爲有效而已

(4) 某海軍將校之言

潛艇之價值一言以蔽之盲聾跛啞之五官不備者雖身攜利刃亦復無濟所敢斷言 (或謂海大軍學之某教授所言)

(5) 歐洲大戰前之一般理論

世界大戰之前以達戰爭歐美各國多數將校均過信潛艇祇適於近海航行而不適於遠洋作戰除一二富於經驗者之外其他均無注意此等小艦攻擊船舶於外洋或遠離根據地而策動一切之可能性而高級軍事當局之意見亦信賴其不可

能在潛艇威力已確定之今日觀之其發達如此雖有費人索解之處惟事實上何所不能雖英國著名之軍事記者亦曾發表下列之言論「依將官及上校級之大部份意見而判斷之謂潛艇之爲物祇可於天朗氣清之日注意選擇一定地點而作一種等於馬戲所弄之玩具而已……發射魚雷必浮水面……最大之缺點爲全無居住性之可能……雖在平時演習在一週間內而乘員之身體已極度疲憊不獨在外洋上成功之機會極少且其生存上絕對的有依賴母艦之必要」云云但在戰爭開始之時英國之裝甲巡洋艦三艘不旬日而爲德國潛艇U九號逐次擊沉仍不足以篤其信念尙云在此等比較的有限制之海面上潛艇在於有利狀況之下而爲其所攻擊而已當時各國海軍思想均有同一之意見支配於腦中其侮辱最甚者乃上述(四)之語言故潛艇之乘員均有憤激切齒而力求雪此恥辱者

(三)開戰後潛艇之價值論

(1)英國海軍造船局長丁葛氏

今朝昨日筆伐口誅主力艦既失存在之價值提倡潛水軍艦之必要亦大有人在以吾人今日智慧而觀之與戰艦福特(Hood)噸數與建造費皆同且海洋上有同一戰鬥力而設計之潛艇始終亦屬難能之事因軍艦各要件無一而非綜合之後再行折衷者故戰艦於普通機能之外全體或一部份加以潛水之機能則重量增加而後更成一種重大之折衷性因之戰艦在海面上之戰鬥力必爲新加之重量而減去故潛水戰艦比諸海面戰艦之戰鬥力不能不謂之劣等

因此之故潛水戰艦之細目要件於設計上多感困難惟潛艇將來發達之優越確實有可能性但在此次海戰之存續時期戰艦仍爲大海軍國之戰鬥主力依舊握海上之霸權不問何人倘加以詳細考慮則不辯自明矣

(2) 美國海軍之報告(一九一五年)

在戰爭之初期潛艇發揮襲擊敵艦之主要性能得有非常之效果對於偵察戰及參加主戰艦隊間之戰鬥亦獲相當之成績其他對於運輸船及補給船之破壞更可證明其為危險艦種之一幸而及今對於潛艇之防禦手段得有急激之進步且攻擊戰法從經驗上所得亦與時並進現已尙在研究中因潛艇之於戰術上困難與危險兼而有之欲證明此例則觀諸最近潛艇之襲擊交戰國之新式艦無一為其所害則可知之矣但余之意見於新造艦計畫上不能不設計建造相當之潛艇惟其隻數比諸其他艦種以上或價值過重者則未之有也

(3) 美國海軍將官會議之意見(一九一二年)

潛艇為前代所未聞之新武器歐洲大戰中竟有異常之發達對於某種艦船尤以無防禦之低速力商船顯現其意外之用途者實因潛艇特有隱密奇襲之性能為從來無可與比之武器故暫時之戰爭雖德國似可得有勝利惟應俟必要上與發明上互相完滿想出對抗之策之後即足以抑制其威脅之手段此種手段似已成功如於發動艇(Motor Boat)裝以水中爆發藥及潛艇之對攻潛艇有效使用等又防禦敵人潛艇攻擊足能防止之法則漸有結果但能達此種完備進步雖需相當之時日此後不但受從來主力戰遭遇最所恐怖之潛艇威脅且能凌駕其威力而上之如改良水線下之防禦與其他潛艇對抗之手段發達互相為用則其危險更為減却是故英國大艦隊之行動海而已為德國充分發達之多數潛艇出沒頻繁耽耽虎視但該戰艦無一罹其爪牙英海軍對潛艇之防禦法奏效如斯故大艦隊之在於北海方面高視闊步已無所用其顧慮惟將來潛艇之防禦法同時不能與攻擊法並行之理由有無確切斷言尙須有俟也

(4) 法國戰報所記(一九二〇年)

克路克羅氏之說「法國能以二百五十隻乃至三百隻潛艇而編成潛水隊則將來國家之安泰穩如磐石也」云云此說可稱毫無思想及前年戰事教訓之結果倘一回憶大戰之遺跡則武器中之損失以潛艇爲最多也潛艇爲最大價值之武器無敢有否認者雖屬事實惟比諸他種武器過於重視則不能不謂爲輕率對於潛艇之觀念祇可爲艦隊補助者

倘無艦隊援護則有效之結果甚不可靠倘無聯合國艦隊將德國近海嚴密封鎖則其潛艇亦無從而攻擊故德國潛艇戰始終未能成功者實因其艦隊對於英國艦隊實力不及迨至促進休戰時潛艇已全歸損失最後一線之希望亦有已遭消滅之狀態由數字上之證明者一九一七年之四五月潛艇所擊沉商船之噸數二、二三六、九三四噸其次之三個月減少一、四九四、四七三噸至一九一八年七八月間少至九一五、五一三噸戰爭最後之月份爲其所破壞者不及一七七、五三四噸但海上之潛艇數目確爲減少之故也又休戰後引渡於聯合國者幾何又在建造中者幾何其數目之多綜合一切則可想而知也

大戰前均有潛艇係潛於水中無從將其破壞之想像及今則榴彈爆雷無一而不能將其致命於水中又謂潛艇之發見殊感困難不知自汽球及飛機使用以來雖在水中亦能發見此外尚有聽音機對於潛艇之出沒能爲局限的通報故德國潛艇之被捕獲者幾及其半其餘破壞及行蹤不明尙在多數(中畧)以此原因潛艇是否爲必要之物倘以任海岸防禦則費用過大實恐不可及在戰前高倫(Ballou)型之潛艇一噸之價目四、五〇〇法郎而法蘭西型戰艦每噸二、七一九法郎也于役中之常備戰艦每噸每年之費用不過八十七法郎而潛艇則每噸需三六五法郎之多且以後物價愈益

騰漲大小艦型之潛艇多至二百隻莫大之經常各費如何擔負不問而知是不可能也

(5) 德國海軍大將蕭那氏

遮德蘭海戰時曾任德國大海艦隊司令長官蕭那氏對於潛艇之感想有如下之論調

在遮德蘭海戰之前予利用一切潛艇配置於英國各海港之外艦隊中一艇亦無隨伴此乃配置法之差誤點予亦率直承認之又交戰中亦未企圖艦隊與潛艇共同使用此亦遺憾且在戰時德國潛艇之發達認為當時顯著功績之一故限制大型潛艇之隻數尤為最大失策因當時之政策基於此次經過戰爭確無延續可能之觀念結果至使海軍省未能充分利用各造船所而建造潛艇故予對於今後潛艇之發達而研究之應備如下之艦型實為必要也

(一) 最少能離開根據地而為八個月間之航海

(二) 兵術上能為戰鬥艦隊一單位之動作

(三) 裝備威力充足之砲俾能於水面上與驅逐艦及輕巡洋艦交戰

(四) 發生重大影響以波及將來一般海軍之兵術

予於增大容積及防禦並兵器之大型潛艇認為已無急速潛航之必要余以施高塔將軍所主張將來以潛艇可能代替戰艦之運命絕不贊成惟用為戰鬥艦隊之補助機關乃屬絕對之必要認為不能或缺之物戰後英美兩國記者所言潛艇為各種驅逐潛艇之手段而征服之言論廣為宣傳殊不知此種手段用之於水淺及局限的海而其效力確有顯著倘於水深及面積廣濶之洋中對於潛艇無論如何之驅逐手段亦無所施行且發見困難實屬危險千萬之勁敵也

(6) 綜合意見

大戰後歐美各國海軍當局並著名之海軍記者綜合之意見如左

「依大戰之結果艦隊之主力仍爲戰艦潛艇及飛機能力之偉大認爲的切但不過爲補助武器之一而已」此已一致贊同也

第四章 潛艇之攻擊及防禦法

(一) 潛艇發見法

對於潛艇之攻擊抑或防禦法中最主要者乃發見其所在也惟潛艇在輕浮狀態 (Light Condition) 其露出水面部份極少在遠距離時甚難發見又或在潛航中其認視亦非容易故將易於發見之方法數條列之如左

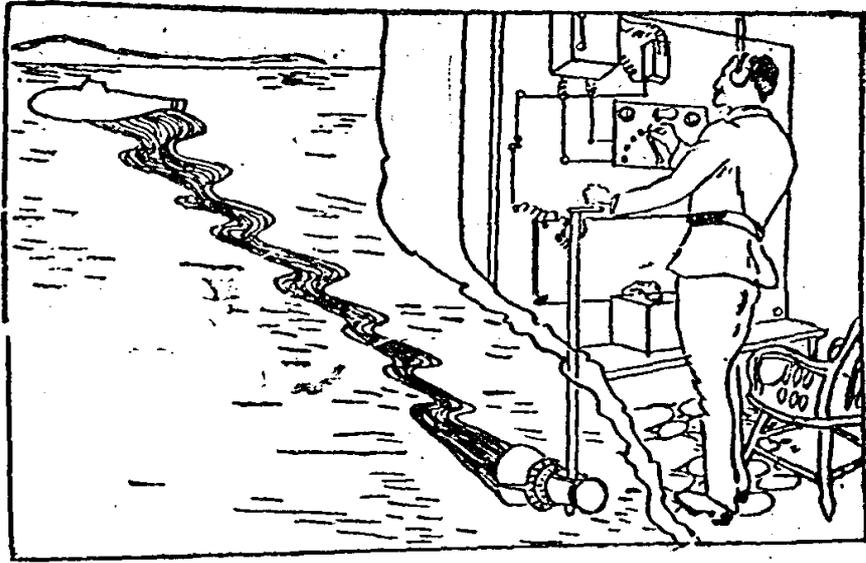
- 1 嚴密警戒平時將瞭望員切實訓練
- 2 備置多數精良觀測鏡雙眼鏡望遠鏡等瞭望員縱訓練至極度熟達倘非借重精良眼鏡之力則無從發見
- 3 裝備水中聽音機及電力探知機等之器具

水中聽音機 此為探知潛航中潛艇推進器聲音之機械一九一五年創自英國惟因成績欠佳至一九一七年方配備於陸上哨所及海上哨艦其聽音力祇及一至二哩又因自艦輪機之聲响與澎湃於舷側之波音所淆混確定敵艇之聲响極感困難其後發明家奈臣氏經幾許之研究及努力忍耐之結果於一九一七年完成魚型聽音機遂為海軍採用同時有關宿大佐發明方向探知聽音機亦一並使用故英國於海濱各地均設立聽音所藉以測定水中爆發所生之地點 (此法係藉爆發之波浪達至各聽音所時所生時間之差異而測定之) 依此而推算則受潛艇攻擊之際可不俟被害船及其附近各船之通報而能確定其位置也

美國則選用本國製之 (K. Tube) 及 (C. Tube) 聞比諸奈臣氏之聽音機為優因 (K. Tube) 在二十哩之距離

插

圖



(水 中 聽 音 機)

以內大船之音響亦易於探知惟 (C. Tube) 則在近距離時效用最大博有非常之褒獎但然否暫可不論也

英國始初使用聽音機時各艦船均有裝置故其第一急務在養成多數之聽音士也因設養成所有十餘處之多由此養成將校一千名兵員二千名以上戰時會立偉大之功績云

4 以飛機及繫留氣球充搜索之任務

一九一七年之初英國沿岸一帶之地曾以飛機對抗潛艇而作戰其飛機之數目太少多未奏効

及後製出搭載一千五百磅炸彈之大型飛機及得飛船之援助遂大呈活動之現象即在一九一七年十二月之四星期內日晷漸短天時氣候均不利於航空而亦能得有如左之成績

飛船之航空哩數 五萬哩 發見敵潛艇六隻向其攻擊者五隻

飛機之航空哩數 九萬一千哩 發見敵潛艇十七隻向其攻擊者十一隻

又一九一七年綜合之成績如左

重飛機發見敵潛艇百三十五隻 向其攻擊者八十五隻

輕飛機發見敵潛艇二十六隻 向其攻擊者十五隻

(二) 潛艇攻擊法

潛艇之特徵(一)爲富有隱密性使敵人難於認視(二)則在潛航水中時有無限水層保障變而爲其無比之防禦力此外則水中速力遲鈍航續力過短通信力微弱等等均爲其最大之缺點歐戰初期其活動如此者究竟尙未能熟知其機能而攻擊之要訣尙在乘敵之虛而猛擊故對於潛艇之攻擊自然利用其缺點而有以對抗之今將大戰中英國所用之攻擊法擇其要者述之如左

(1) 利用艦艇與飛機

(Troller)及(Tripie) 徵發普通漁業帆船或帆汽船前者用之於機雷掃海並前哨警戒後者布放裝有機雷之防禦網以便從事捉捕潛艇

巡防砲艦 從新建造大型及高速力之(Troller)名之曰巡防砲艦因其所需建造時日比之驅逐艦爲速故可利用無建造驅逐艦資格之造船所俾其建造以發揮造船能力誠一舉兩得也

截至戰爭終止時此種艦船製有五十隻之多云

驅潛艇 此專爲驅逐潛艇而用大戰中英美兩國間競爲建造既輕捷而兼有高速力且裝備比較的優勢之兵器於艇內因其吃水甚淺故魚雷命中之機會極鮮惟缺乏航續力及耐波性故祇限用之沿岸一帶其噸數與艦載之小型發動機船無異排水量約八十噸內外云

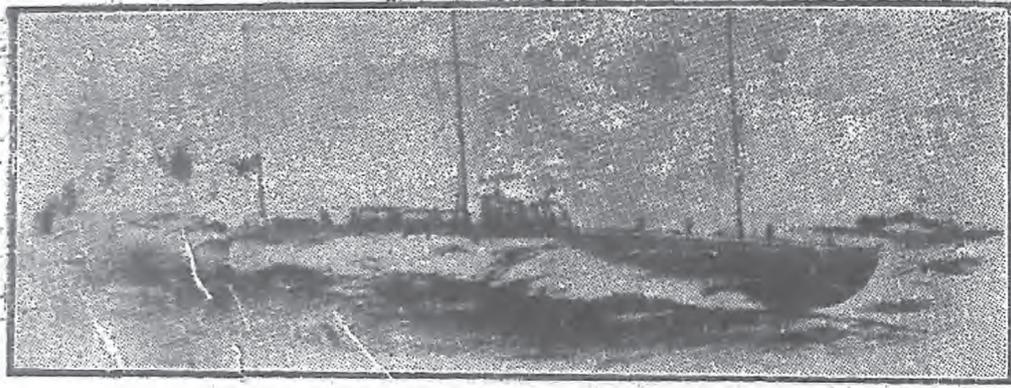
驅潛艇要目一覽表

國別		艇型	長	幅	吃水	排水量	速力	武裝
英	ML II 級	八〇—〇吋	一二—〇吋	三—三吋	三七噸	一九・〇哩	機三吋砲 一	
	ML I 級	七五—〇	一二—〇	三—三	三四	一九・〇	全右	
美	SC 級	一〇五—〇	一四—八	五—五	七七	一七・〇	機三吋砲 二	
法	C 級	一〇五—〇	一四—〇	五—九	五四	一七・〇	一四磅砲 一	
	V 級	八〇—〇	一二—〇	四—〇	三〇	二〇・〇	一四磅砲 一	
意	B 級	五九—〇				一九・〇	機四磅砲 二	
	A 級	五二—〇				二四・〇	機六磅砲 二	

美國於十八個月間造成全長一百零五呎排水量八十噸之木造驅潛艇四百隻其中能以自力橫斷大西洋活動於英國近海及地中海有一百七十隻之多其操縱指揮均以青年學生充任得有非常成績云

四船 又稱為Q艇專以詭計而接近敵人爲目的大概皆以貨物船普通漁船 (Troller) 帆汽船 (Schooner) 及其他各種船施以特別之佈置外觀上與一般船舶無稍差異以巧妙之技術而藏匿隱顯自在之巨砲及發射管等所有船員均以志願者充當之各皆英氣勃發或穿着古色蒼然之普通海員服裝或化裝婦女以淆亂耳目最瑣屑之事亦策算靡遺其

一種苦心孤詣而赴義之行爲令人肅然起敬彼等之誘潛艇來襲也時作瀕於沉沒之狀態或作逃逸之行動又或假作受傷全員退艦之狀況雖頻受砲擊而仍穩重鎮定努力於接近潛艇一旦時機到着則以迅雷不及之手段而加以猛烈攻擊



潛艇

其船員之堅忍不拔沈着勇敢而獲得着着成功者眞爲潛水戰史生色不少也

英 國 之 計 畫 英 海 軍 以 極 秘 密 之 手 段 行 之 一

九一五年之夏英國大艦隊之根據地 (Dorset

Borough) 以貨物船五隻假裝四船此爲最

初者至一九一六年春漸增至二十隻至十月

約有四十七隻至一九一七年竟達七十隻而

德國之潛艇被其擊沉者共有十七隻而四船

之喪失亦有二十二隻云

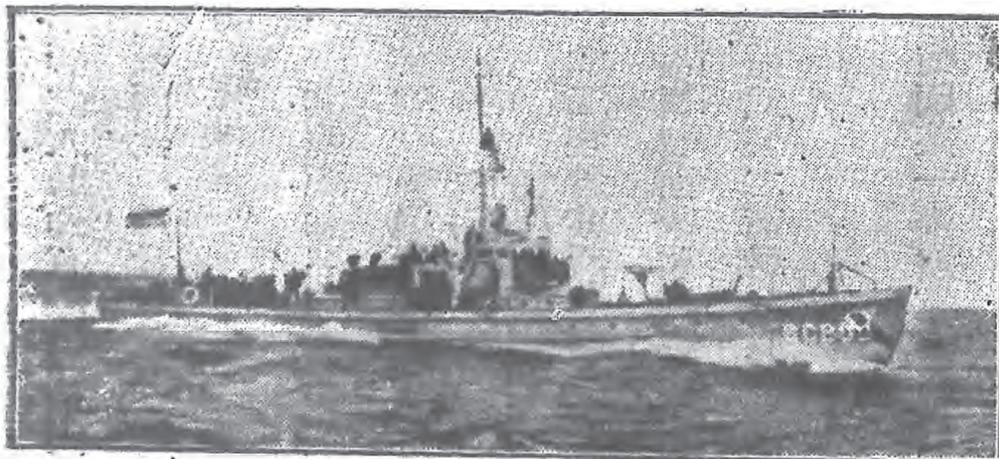
潛 艇 (Q. Boat) 之 名 聞 於 世 者 以 一 九 一

八 年 爲 初 期 其 間 所 經 過 之 戰 功 卓 著 且 受 有

(Victoria Cross) 勳章之勇士亦有數人

因立有何種功勳而賞錫者當時並不宣布故

圖 五 十 五 第



級 SC 艇 潛 驅 國 美

世人稱爲不可思議之勳章

因船最顯著之成功與其謂實際擊沉敵人潛艇毋寧謂潛艇戰之戰術上受有重大之影響敵人既知有優亂秩序之因船出現則對全體商船不得不加以嚴重之警戒因之廢廉價之爆藥或大砲以擊沉商船之法而代以珍貴且缺乏之魚雷也

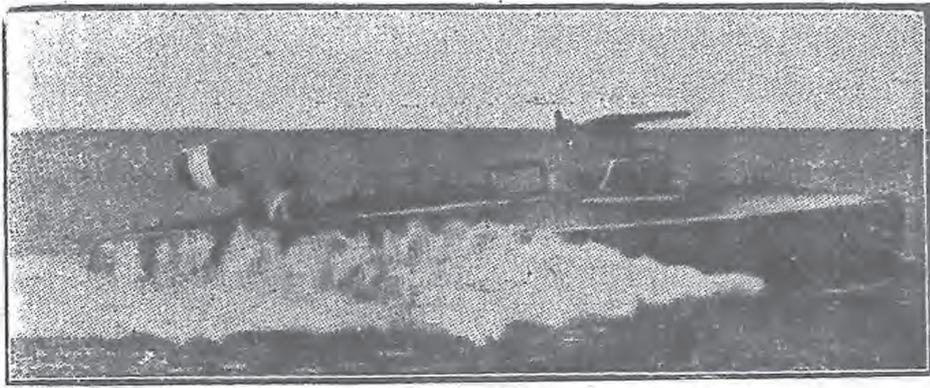
因船之戰鬥

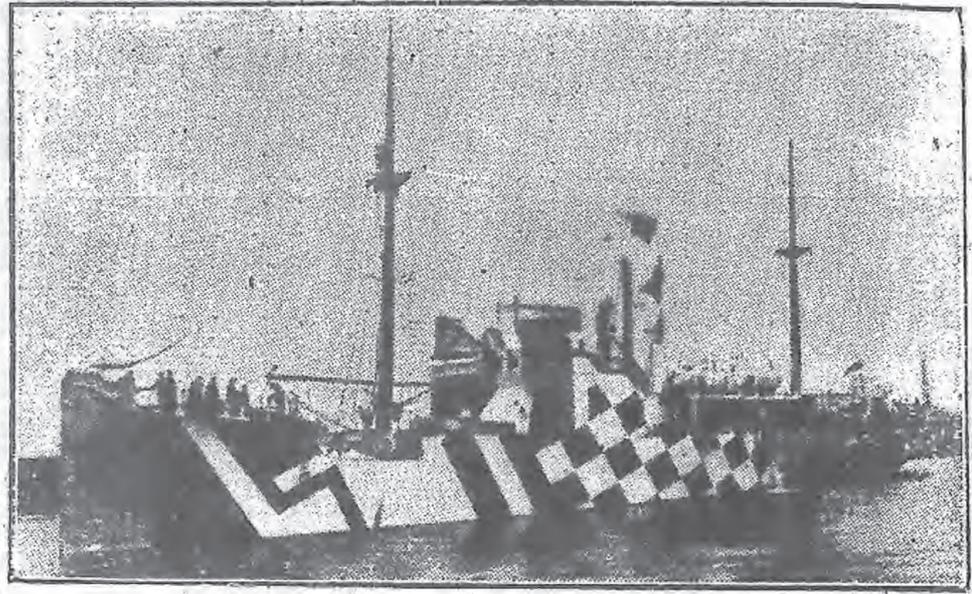
英國因船與德國潛艇之戰鬥無一而非悲慘壯烈今舉其遐邇知名者錄之如左

最初得授戰功十字勳章之因船船長希也賓羅大佐其戰役經過皆立有赫赫之功勳彼於一九一五年尙居大尉之職至一九一八年前後僅兩年而升任大佐爲英國自有海軍以來之破格獎勵被因船擊沉之潛艇十七隻中其三隻爲其所毀當時希也賓羅大佐爲第三號因船之指揮以二千九百噸之汽船基洛賓號而改裝備有大砲數尊魚雷發射管二尊且搭載多數之爆雷但其外觀上與普通武裝之商船無異船尾僅露大砲一門而已

意 國 驅 潛 艇

一九一七年八月基洛賓號由(Biscaya)灣出發向葡國某一港進航偶爲德國潛艇追蹤而來其時基洛賓號將船尾之砲開始發射故意將射距離縮短使砲彈不能達於潛艇而敵方誤認其係普通武裝商船之一故即駛近其傍以便縮短兩者之距離則射擊準確可不斷的命中不知砲火一發而因船內之輪機室霎時噴出多數白烟輪機忽





英國船柏烈安斯號

然停止有如砲彈已命中蒸汽管者忽又覩人員狼狽周章紛紛下舢舨而離本船竟令潛艇如在五里霧中四船所出此徵象均屬於平時訓練以爲誘敵之詭計其實滿擬待潛艇再接近時重行砲擊無如棘手之事着着發生船尾所命中之彈至船內忽起火災又受一彈適命中藏匿之爆雷更起爆發後部之指揮官拿多大尉飛躍而出剛毅之大尉手雖負傷仍復歸原位潛艇愈接愈近已入四百碼以內希也賓羅大佐正欲下開始攻擊之命令而風向忽轉船尾烟焰將潛艇全行遮蔽不得不停止發射而火災漸次擴大火藥庫爆發之危險刻刻迫來然雖陷於如斯悲境而船員之士氣毫無沮喪泰然自若而期大功之告成

發射魚雷故命軍醫將全部負傷者收容於船主室正欲高懸白地英國軍艦旗於檣上以表示戰鬥之意思而霎然一發魚雷已擊中機械室大佐此時認爲四船之絕大機會隨即組合第二狼狽隊乘一餘剩之舢舨與木筏而火焰包圍將次沉沒之船表面上雖闕無其人實則操縱兩砲之砲員及發射管人員仍匿於其內也

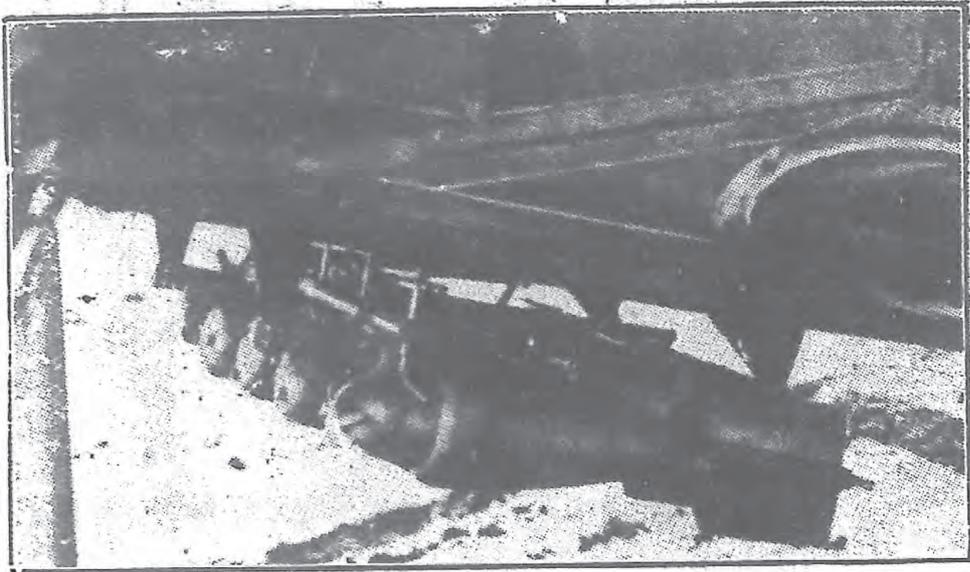
潛艇接近以來將及一小時之久祇露出潛鏡細意窺探船內情形方漸漸浮上仍嚴重警備向四週巡視一切加以砲擊其時船員仍鎮定如故惟敵人忽然停止砲擊復潛水中希也賓羅大佐目覩時機已熟遂決意待其潛近至右舷正橫之時即命發射魚雷無奈距離過近魚雷尚未達至整理深度故未能命中時敵人似覺該船之行動急轉艇首向左舷側逆航而來大佐隨發第二魚雷而目標已失不能命中潛艇方面亦加緊警戒潛向他方逸去大佐已知此役時機盡失始發電求救待本國艦船到着將負傷者收容而去將瀕於沉沒之四船拖回經過四十八小時後知該船運命實已絕望乃捨棄之其後英皇對於此等勇士均有特殊褒獎而賜以域哆喇十字勳章其勇敢堅忍為該國人士所驚嘆云

當時大艦隊之總司令官石尼柯上將批評該役之經過有如下之獎語「全戰役中四船動作以此次之戰鬥殊堪激賞觀其斷然之決斷嚴肅之軍紀勇氣與忍耐機智與訓練均能極度發揮毫無遺憾」云

潛艇 潛艇之與敵艇攻擊初以舊式潛艇滿佈於英法海峽間繫留於防禦網之浮標待至夜間出而向敵艇攻擊亦曾獲相當之效果其後特種之R型潛艇建造完成加以四船拖曳可潛狀態之潛艇發現而後敵人潛艇為其擊沉者約有二、三、隻

派駐英國之美國海軍總司令官禪時 (Sims) 氏少將對於潛艇攻擊之主張於其所著「海上之勝利」中有如下之論述

以聯合國之潛艇而破壞德國之潛艇比諸水上任何艦船為優徵諸事實聯合國之驅逐艦均有五百隻以上以巨砲及水中爆雷而擊沉敵人潛艇者祇三十四隻又 Troller yacht 及其他補助哨艦約三千隻以上亦祇擊沉其三十一隻而



飛機搭載之爆炸彈

僅得百隻之我方潛艇已沉其二十隻由此觀之聯合國之潛艇數目祇得驅逐艦五分之一前者之成功紀錄最爲潛艇所畏懼水上艦艇之驅逐艦今日已被潛艇凌駕其上故此之戰爭潛艇最所恐懼事實上亦可證明矣

水中之戰鬥一如同樣之病以同樣之藥而醫之爲法如出一轍也由是觀之若從片面而言不得不謂之爲現代海戰上最可驚人之教訓當潛艇初次出現時因其特有與他種艦船相異之一特性故欲以潛艇而擊破潛艇實屬難能之事從來關於海軍之紀錄一以戰艦攻戰艦巡洋艦攻巡洋艦驅逐艦攻驅逐艦均屬可能獨以潛艇而對抗潛艇則未之聞也潛艇之出現實與英國以絕大之危機然在過去之數十年雖爲弱國之武器而時至今日能以潛艇而攻潛艇應確定其爲絕對的不可或缺之武器此爲破壞英國海上管制權唯一之利器也

驅逐艦 攻擊潛艇最初所用之艦船爲驅逐艦因利其運動敏捷速力遠大最能適合此種任務故爲敵人潛艇最所畏懼其後雖廣用上述各種艦船而制勝之然驅逐艦亦能始終貫徹其任務毫無遺憾也

飛機 聯合國之空中勇士對於攻擊潛艇有真實之效果者其數極少其所努力戰場上與其他艦船所得之比率不啻九牛一毛然飛機爲挫折德人潛艇不可或缺之要素亦是不可掩之事實尤以沮喪艇員士氣之効力爲廣大

彼等並不畏懼驅逐艦或驅潛艇之爆雷而所最關心者在空中爆彈突然炸裂於甲板上此種印象含於腦際無時或已故有草木皆兵之恐懼

大戰中美國派往歐洲之軍隊携有各種飛機總數達五百架以上在各方面海上大試活動從事於航空事業之將校二千五百名兵員三萬二千人以上對於直接攻擊敵人潛艇有三十九次之多而其成功者經種種之協助亦祇得十次而已其十次之中最可惜之一次爆彈經已命中潛艇甲板但不炸裂

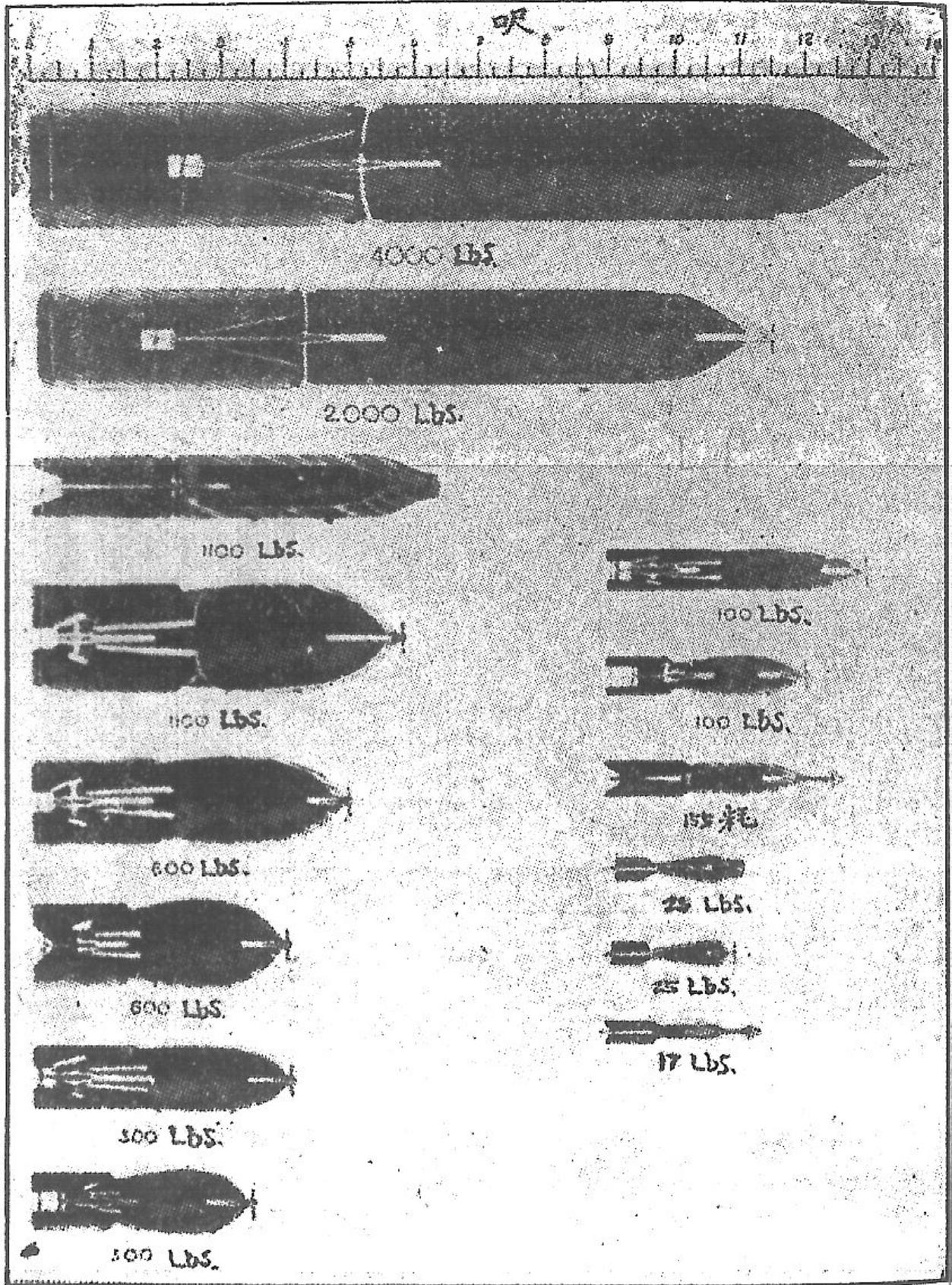
(2) 攻擊所用之兵器

巨砲 以巨砲而攻擊潛艇雖屬最簡單之法惟對於二吋乃至四吋直徑長不滿二呎之潛鏡而欲爲有效射擊極感困難且射手聞潛艇襲來之警報尤易失其從來之鎮定且對於隱顯自在出沒無常之敵人活動標的倘能命中亦屬僥倖且普通砲彈不能由水面反跳而潛入水中故對於潛艇之射擊必需以特種砲彈及信管方生効力

英國海軍對於攻擊潛艇用之砲彈及信管經多次艱苦之試驗逐次改良延至一九一七年方詳細探知德國潛艇之確實形狀與乎外飯之厚度至一九一八年之初始得完成新式之信管而使用之

榴彈砲與爆彈投射器 英國在開始戰爭之際當時塹壕曰砲式之爆彈投射器存數不多至一九一七年年秋各種新兵器發明之後方能供給多數之榴彈砲及爆彈投射器等該砲彈內裝有九百磅之炸藥射程達至千三百碼乃至二千五百碼一九一八年英國某商船於無意中受七吋半榴彈砲救獲之趣例錄之如左某商船在大西洋附近航行中發見魚雷一具在前方六百碼向本船突進而來船內人員亦知無法避免於無可奈何之中試以榴彈砲擊之魚雷果在附近水中爆發及

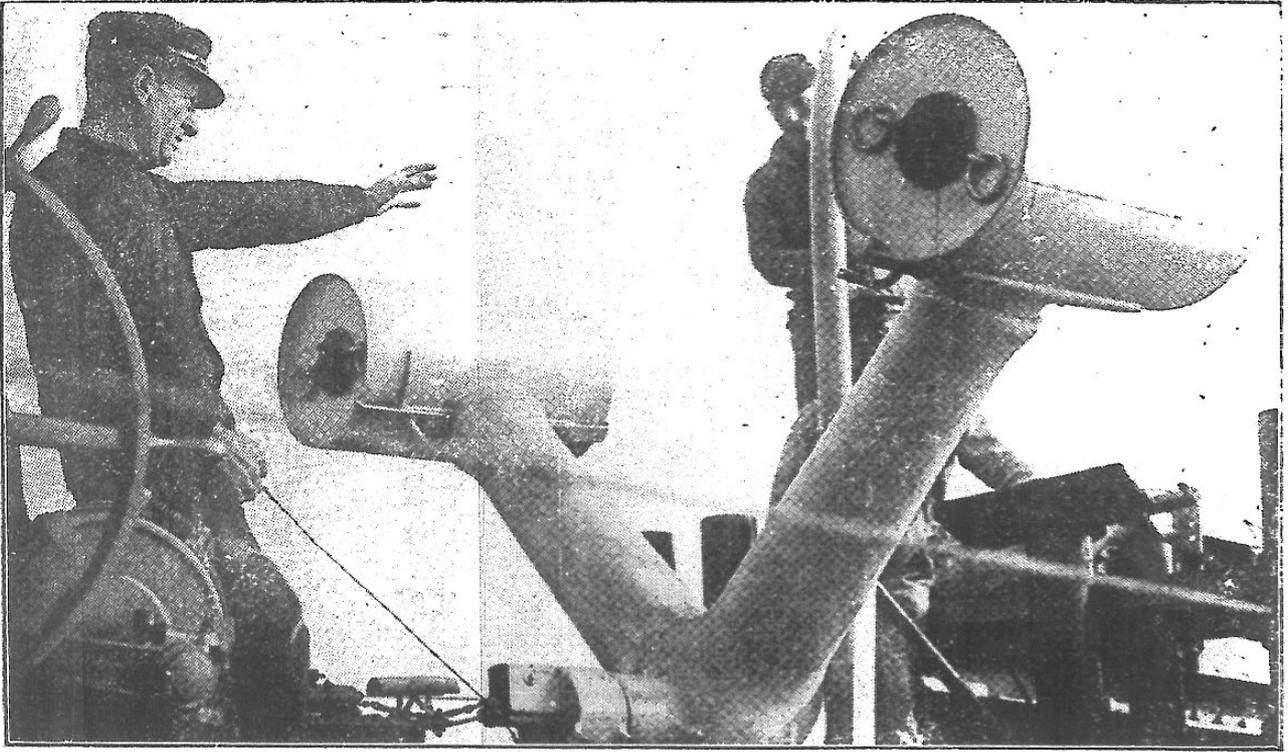
圖 九 十 五 第



彈 爆 種 各

圖

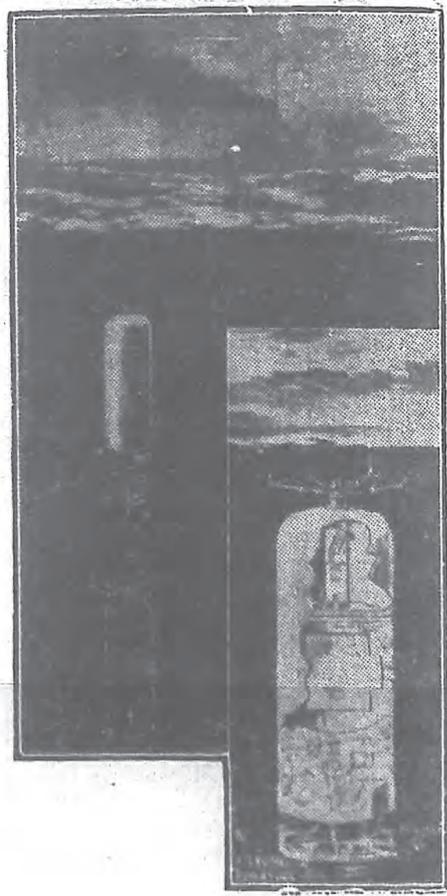
插



準備施放爆雷之剎那

插

圖



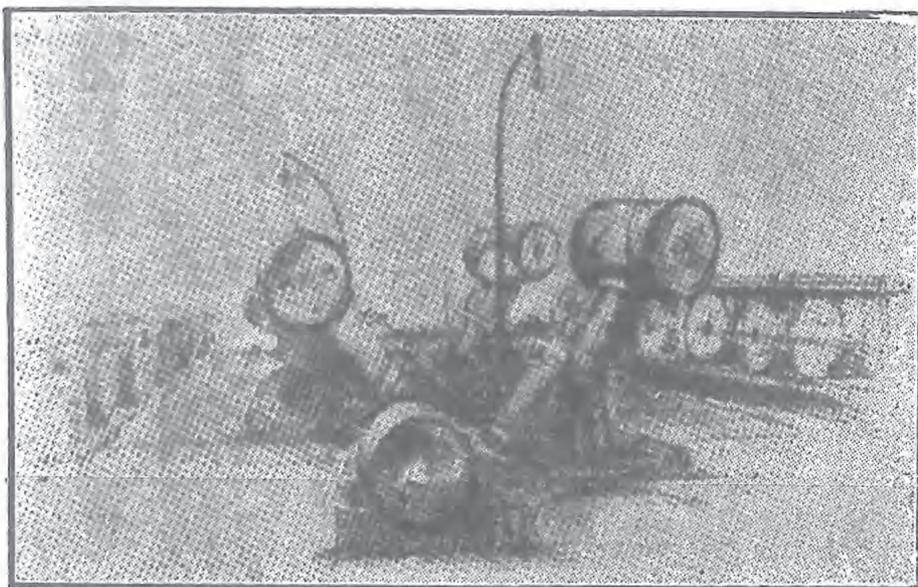
時 限 機 雷

後檢查其原因方知魚雷之偏斜過大以至浮上水面故
 商船幸而免禍拾取時魚雷已失頭部也
 爆雷砲及爆雷 潛艇發見而後即行將雷逐次投下以

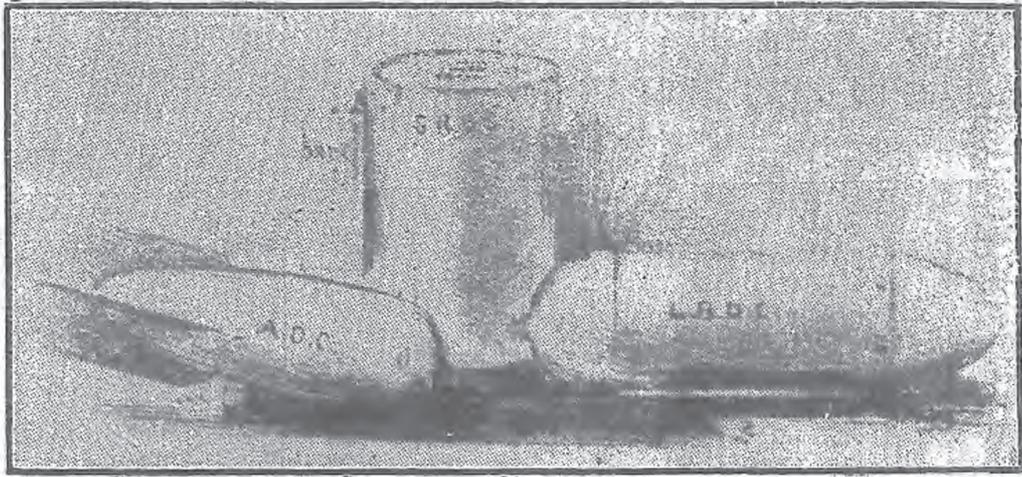
擊沉之爲目的其內安有自動發火裝置投下後達至一定深度時
 自然爆發其效果非常顯着開戰當時英國爆雷求過於供至一九
 一七年之末一日之製造率平均達八百個以上各驅逐艦均配備
 三十至四十個改良爆雷其裝藥量每個三百磅此種爆雷有勁的
 致命範圍十四呎至二十八呎以內可損害艇體使其不能潛航六
 十呎內則可衝動艇內人員之精神使之無從工作終至不能浮上
 故担任以爆雷而攻擊潛艇之時應須接近至若何程度是亦不可
 不研究也

上圖所載之 R.D.C. 之爆雷係用於短距離 H.R.D.C. 乃用於遠距

第 六 十 圖



爆 雷 砲



離 A.D.C. 為飛機之用

吊光彈 一九一七年九月吊光彈實驗之結果認為良好故將其用之於英法海峽以為夜間在水面發見潛艇之用法多以汽球或飛機在空中發放因此敵國潛艇恐被發見均狼狽潛航也

各 曳航用炸藥 以驅逐艦或驅潛艇等曳之而行向潛艇出沒之海面追蹤企圖迫近其發火裝置設備於曳航艦中藉電力而生爆發效果無多或謂全無効力也

種 外裝水雷 在驅逐艦之艦首裝置一長木棒於其尖端繫一爆藥罐當接近潛艇時自艦內通以電力使其爆發此種水雷與前述之曳航用爆藥均屬初期之攻擊兵器自新兵器出現而後已棄置不用矣

雷 魚雷 驅逐艦驅潛艇潛艇四船均皆使用亦獲有相當之成績

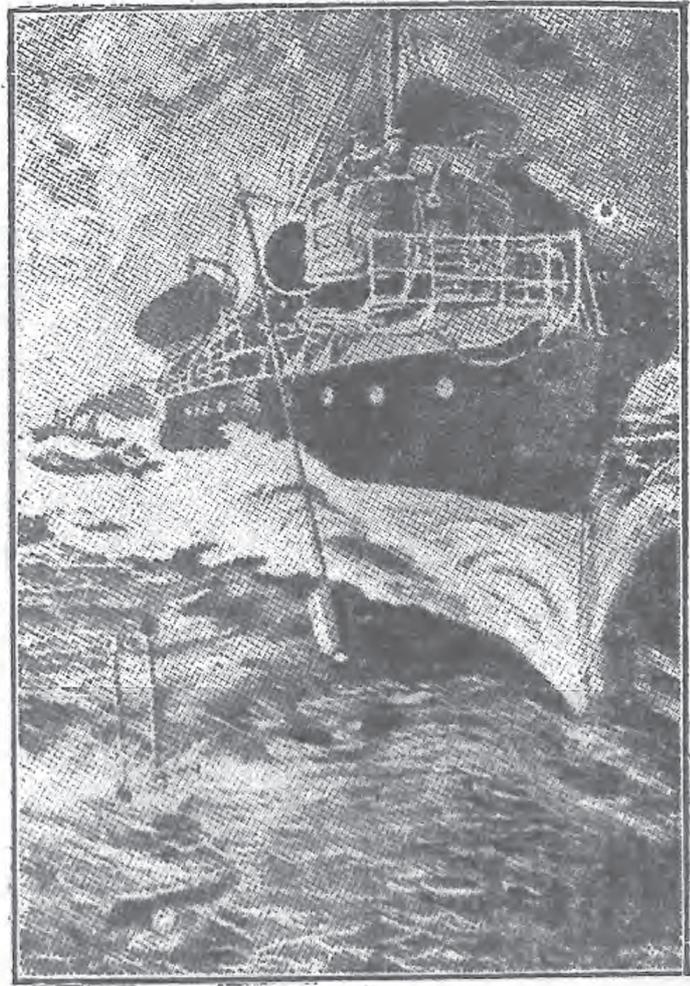
(3) 追擊中潛艇之詭計

潛艇攻擊法約如上述而反潛艇攻擊法略述一二如左

(一) 裝置水鳥形之木製物於潛鏡頂上以眩惑敵人之眼目

(二) 製造多數形似潛鏡之假潛鏡裝置於木片之上使其浮泛於所要之海面順流而下以威脅敵人

(三) 假潛鏡之下裝置小型機雷待與追蹤而來之敵艦衝突使其爆炸



以外裝水雷而攻擊潛艇

(四) 驅逐艦或驅潛艇追蹤而來之際潛入

海中深處故意將壓縮空氣噴出或將油

放出被其浮泛水面使敵人確認我艇經

已沉沒

(三) 潛艇防禦法

(1) 港灣防禦法

防禦軍港要港或根據地之法除於海岸及船舶裝
 備水中聽音機外復配備瞭望艦艇敷設機雷布放
 防禦網及各種防材與飛機繫留汽球並陸上砲台

等協同動作以期完成種種防備之任務

防禦網 以周線一吋之鋼索組成平方六吋內外之網目每張長度約百呎深百呎乃至百八十呎布放之時其達於水面
 之上緣每十呎之間均繫以浮標復裝置磷化石灰罐於其上倘潛艇罹於網內則浮標沉下磷化石灰與海水混合日則發
 烟焰夜則吐火花以便引起瞭望人員之注意又或於網之上部吊置爆彈潛艇觸及網時能自動的沉下至某深度時因水
 壓力關係自然爆發布放於淺海時網之下端達至海底若在深海時則達至潛艇之可潛深度以外而布放之

機雷 機雷多數設於港口適當之地點其方法有種種不同德國防禦潛艇用之機雷全裝藥量二十啓羅格林最大敷設

插



潛艇防禦網

深度九十五密達

今將大戰中防禦潛艇一般

之機雷敷設狀況及其效果

概述如左

英國自戰爭開始至一九一

七年四月止在 (Heligol

and) 敷設機雷三萬個以

上且逐漸增加平均每月三

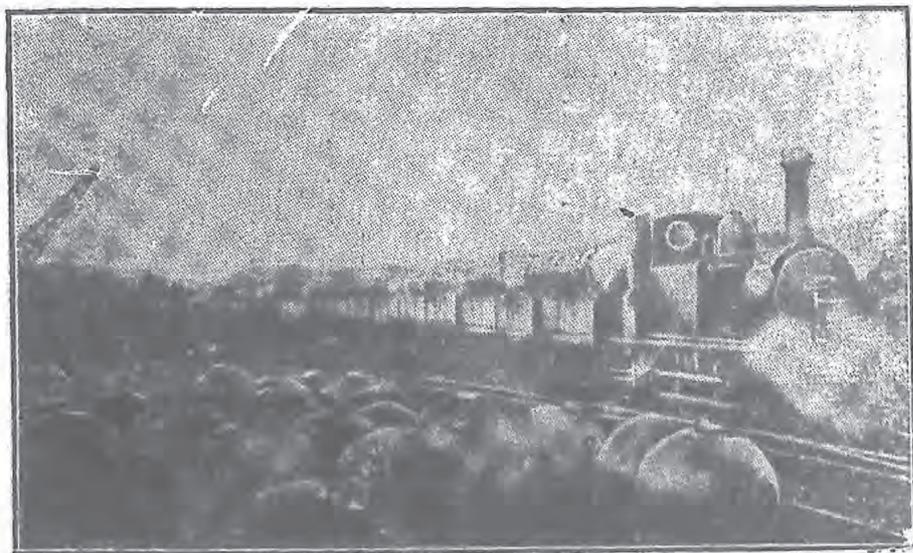
千個雖有諾大之機雷堰而

阻止敵國潛艇尙感不足又

在北海方面敷設機雷之數

英國一萬三千五百餘個美

第六十三圖

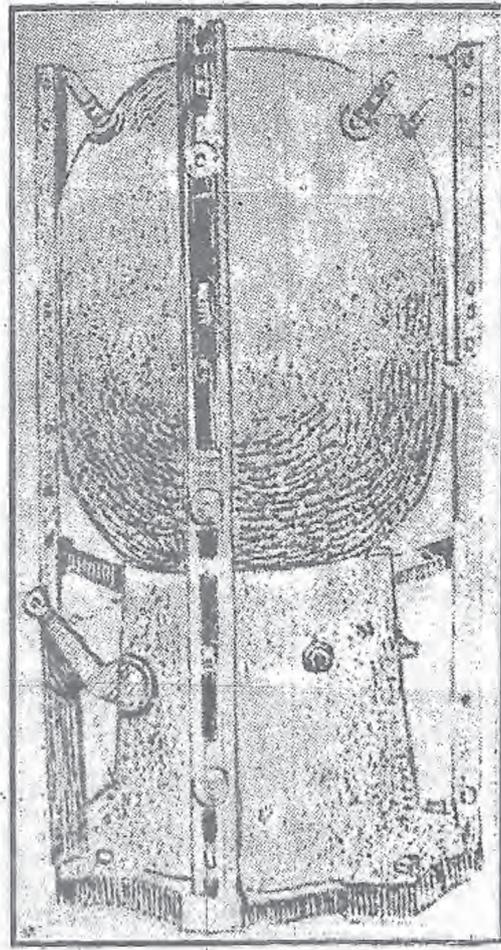


機雷堰使用機雷之搬運

國五萬六千五百餘個此等機雷堰長達二百三十哩濶達十五至三十五哩深度平均水面下二百密達在如斯深度而敷設機雷固聞所未聞惟在此長濶機雷堰之內果有若干敵人潛艇罹於其厄者其真實確數恐數百年後亦不得而知惟以意測之總在五隻至八隻而已又德人之公報行蹤不明之潛艇有四五十隻料想多數均遭機雷之厄故物質上進步效果

之影響將如何波及於敵人潛艇艇員之士氣此非身當其衝者無由說起以橫過敷設三列乃至五列之機雷環以現目之水中遠方而論非在六小時外毋從越出以此久長時間潛航於敷設面之間其艇員之勞苦疲憊真屬無由說起故被俘虜之潛艇艇員對於機雷之恐怖均異口同聲苦訴無已此亦誠實可信也

第六十四圖



德國潛艇之用機雷

(2) 軍艦防禦法

軍艦對於水中攻擊之防禦法其第一着為犧牲多少速力完全水線以下之防禦其發明進步之急速與時並進此種防禦全屬造船學上之技能茲暫略之而將關於軍艦實際施行潛艇防禦手段述之如左

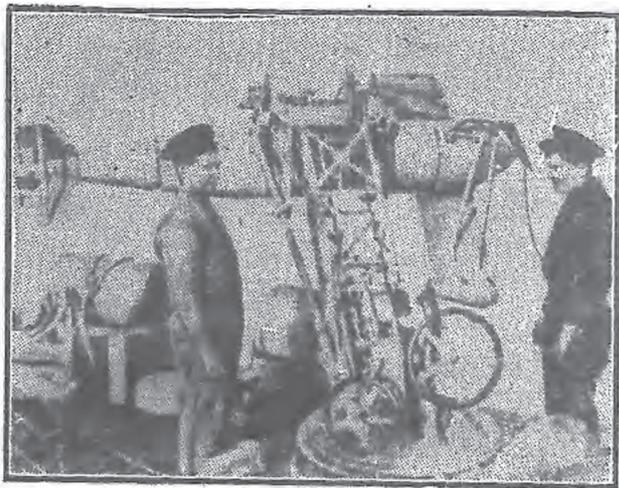
(A) 配員於水雷防禦部署(水雷防禦因艦而別有以船員全部或一部輪流配置於戰鬥部署)砲彈及裝藥置於各砲之側並令一部份人員分掌探海燈之探照及魚雷大砲之發射俾得一聞警報立可工作又配備多數瞭望員於橋上及各處嚴防舷窗及各部之燈光洩漏於外各般準備妥貼以俟敵人之來襲

(B) 除必不得已之時外應行飄泊又防禦不完全之地域切勿碇泊

(C) 常以高速力航行

(D) 航行之字運動(之字運動即不向針路直航每於數分鐘前後向左右轉舵所謂電光形航行者)如此則敵人潛

圖 五 十 六 第



潛艇之攻擊及防禦法

具 雷 防 之 期 初

艇長不能測定我之針路及速力使其發生困難

(E) 為護衛本艦起見於適當之位置配備驅逐艦

(F) 必要之際令護衛之驅逐艦布放煤烟幕或使用發烟器

(G) 大戰中有藉防雷具(破雷衛)而防禦之(防雷具為英國海軍其中

佐所發明藉以抑制潛艇其後漸次加以改良一變而為防禦機雷之用尤利於

高速力之艦船此亦為掃海要具之一種以一長綱索兩端繫以形如魚雷之器

具索之中部緊綁艦首或艦尾而投兩端於水中曳之而行)

防雷具之成績自一九一六年三月以至一九一八年十月三十個月其效果錄

之如左

艦種	驅逐艦	確受輕微損害者	確受重大損害者	風傳沉沒者	確實沉沒者	計
Motor Launch	九	四	一	三	一七	二
Sloop	—	—	—	—	—	—
P Boat	—	—	—	—	—	—
計	—	四	一	五	—	—

(H) 化粧 全艦施以各種化粧（此法多施之於商船惟應付潛艇計於必要時軍艦亦行改裝其法以各種配合之顏色塗之於烟突或舷側以眩迷作用使敵人艱於發見也）

(3) 商船防禦法

商船對於潛艇之防禦除準據軍艦之防禦法外應根據左列各法而施之

實施武裝 商船在於平時並無配有何等武器故在戰時有實施武裝之必要然在大戰開始之時潛艇所備之砲亦祇三吋內外已足抵禦及後潛艇型式增大備砲均屬四吋七乃至六吋故商船之砲備亦非增大不可

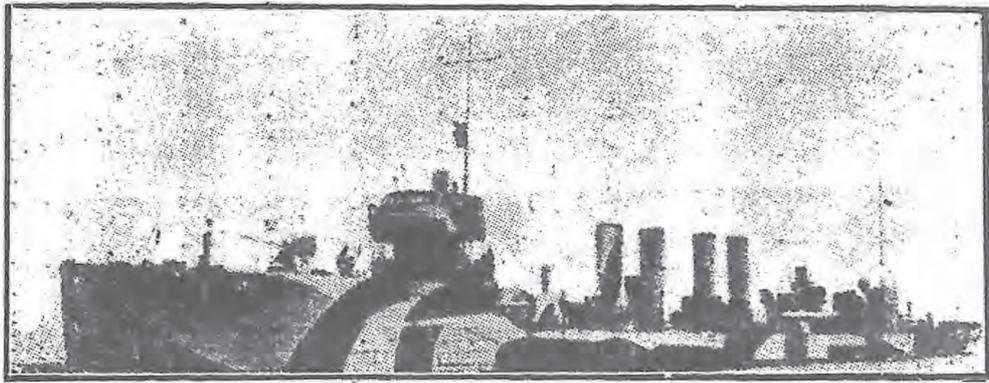
英國商船之武裝問題決定時因砲備不足該國陸軍部曾向日本法國購入多數大砲又將預備軍艦所用者撥出若干移用於商船今將大戰中武裝之數目錄之如左

日期	武裝商船隻數
一九一七年一月一日	一・四二〇
同 年四月一日	二・一八一
同 年七月一日	三・〇〇〇
同 年十月一日	三・七六三
一九一八年一月一日	四・四〇七

此外尙配有榴彈砲爆雷砲發烟劑等及裝置商船防禦網

指定航路 英國在開戰之初期所採之方法因密如蛛網之商船航路散處各洲務須適宜分布方能免去潛艇之危險故

第六十六圖



化粧之驅逐艦

令各商船船長於出港前受駐在該地之船舶情報官指導及遵守其指定之航路因駐在地之情報官與各地之情報官均有消息互通各航路之潛艇出沒狀況均調查正確故能預為決定各商船應取之航路至出港之日期授以命令書倘途中發現敵人潛艇時立即從原駛之航路向其他航路變更其所使用之暗碼及命令書均嚴守秘密命令書所載各事項約略如左

(A) 指示商船應通過之經緯度為免除誤解起見與各船詳細聚議之事項

(B) 敵人潛艇出沒之海面必須夜間通過倘速力過小夜間不能完全通過危險地域時擇其危險最大之地點黑夜時通過之

(C) 應定薄暮時即可接近危險區域之出港時間及拂曉進港務須選定著明

之目標而航海

(D) 在一定區域之內不分晝夜之字式航行

(E) 敵人潛艇在水深八尋以下之淺海面行動甚少故務須接近沿岸航行

規定護送制度 護送制度即商船集團航行之際配備適宜艦船以護衛之之方法此制古昔已行之有素在十三世紀時

(Hanseatic) 同盟之商人為防備在波羅的 (Baltic) 海不斷出沒之海賊已用此法又十五世紀英國與西班牙之

貿易及十六世紀西班牙與西印度之通商貿易均設有護送制度至拿破崙時代最為繁盛

護送制度之缺點 護送制度之固有缺點（一）護送船隊之速力要擇最低速度之船為標準以至犧牲其他優越船之速力（二）多數之船舶同時在港灣出發或到着苦力雜沓工作遲延有此兩者發生於戰時船舶正苦不敷使用而減却許多輸送力此實為不利之最著原因也又其他之缺點則機雷之危險也單獨航行其所受損害者一船而已惟集團航行雖有護送船隊亦難免多數被害也

適於護送艦之艦種 自來之護送制度所選之護送艦均以軍艦或補助艦充任惟此次戰爭其護送目的不在制止侵掠船而在於潛艇因敵人無侵掠船而有多數潛艇故護送方法及護送艦種截然不同乃屬自然之理對於侵掠船因無須採特種航行隊形之必要亦毋需嚴守集團隊形若是之甚倘發現侵掠船時負護送之任務者離開船隊追蹤前往而擊滅之則任務告完而對於潛艇則大相逕庭既不能認視其襲來又不能自保因護送艦自身受水中攻擊之機會殊不淺鮮故為避免魚雷襲擊起見以吃水淺而有高速力且運動敏捷者認為最適任故驅逐艦適當其選也但驅逐艦數有限而船隊之數目無窮不免求過於供故造巡邏砲艦及將漁船（Troller）武裝暫為救急迨至美國參戰而後派來大幫驅逐艦方始解決此厄要之難題

商船船員對於護送制度之反對 研究護送制度之初曾召集商船船長會議徵求各人意見提案為船長對於被護送船十二隻乃至二十隻集團航行時用何方法始能保持船之地位但各人答案均謂事屬難行其固執之理由（一）因從來多數之高級船員均轉隸於海軍預備將校現在之高級船員缺乏經驗（二）輪機室之通信設備極不完全輪機員之經驗不富且現目使用之煤炭品質不良微細速力之加減極不自如倘問安全而又能協同動作之隻數不過二隻至三隻且

夜間遮蔽燈光時橫隊航行極端困難必須成單縱陣而嚮導船應點火於船尾等之意見

因各船長自信單獨航行勝於護送故護送問題一時中止畢竟其後為潛艇所擊沉之船日益增加遂斷然採取護送制度
惟三十餘隻之集團商船其噸數船型國籍全然相異且不絕航行之字運動操縱之困難實屬非常而亦終能達其目的據
美國驅逐艦長之報告云以二十八隻所成之商船隊在護送中為避一潛艇起見實行二次迴避運動之時各商船之動作
竟與軍艦無異均能克保其位置等語此亦戰時中英國上下一致克己奉公之原因也

護送艦艇之數目與被害船之狀況 一九一七年九月中每八日航行一次之被護送團總數一百五十隻每船團以十二
隻乃至三十隻而成其護衛艦艇之數目列之如左

大洋護送船（舊式軍艦巡艦補助巡洋艦） 五十隻

驅逐艦 九十隻

巡防砲艦 十五隻

Troller 五十隻

一九一七年回歸英國之護送船團其被害者約如左

摘要	紐約 Hampton Road 間	Gibraltar 間	Scandinavia 間	法國 煤炭 船
	五月開始	六月開始	四月開始	
底	八月	八月	八月	八月
底	十月	十月	十月	十月
底	十一月	十一月	十一月	十一月
底	十一月	十一月	十一月	十一月
底	十一月	十一月	十一月	十一月
底	十一月	十一月	十一月	十一月

護送之船數	航行中沉沒數	沒沉數之比	四七	一〇〇〇	一〇二八	一三三	三五九	四八四	三〇三七	四〇八〇	五〇五〇	八〇八七	一〇四四六	一四〇四六
	五	一	二	二	〇・九三	一〇六	二〇三	二〇五	一〇二	一〇三	一〇二	〇〇二八	〇〇二六	〇〇二六

十一月末 (Tioga) 及 (Haliak) 船隊全部百五十隻無一隻被害全體安全歸港 (Juna) (Giotat) 兩船隊全部九十隻祇失去一隻

試觀前表所列一九一七年被害者最占多數當時實因護衛艦船不足之故就中尤以 *Scandinavia* 損失最大此等船舶大部分因均為中立國之船舶不能如英國之充分取締也

訓練商船船員對於船長及高級船員設有對抗潛艇戰術講習所其他砲員無線電員信號員均分別送入各專門學校練習一九一七年其人數如左

船長 一千九百二十名

高級船員 二千五百名

砲員 三千九百六十名

第五章 潛艇發達史

(一) 試驗時代之潛艇

潛艇建造初期其唯一之目的祇向水中航行方面想着而不及其他迨水中爆藥發明而後方試以潛艇潛入水中俟置於敵人艦底及至魚雷發現而後潛艇愈益進步此亦水中兵器之發達有以促成之也潛艇之發達歷史自遠古以至近代所有之紀錄何止千萬幾不勝記茲將實際的而非理想的建造之潛艇擇其重要者簡單述之俾資研究潛艇者之參考而已

- 1 以種種之目的而潛入水中之作業遠古之時已開其端緒歷史所傳在紀元前三百三十二年既經出現當亞歷山大帝征伐 Tyre 時傳說雙方均利用潛水者屢演水中戰鬥之活劇惟其詳細戰鬥之方法固不可知也

- 2 一五三八年有希臘人二名製出潛水器一具曾於西班牙王查利 (Charles) 五世之御前試驗得有完滿之成績其形如倒置之鐘發明之兩人攜帶燈火蛇行而入器之四週滿掛鉛鐵藉其重量使之沉下浮上之時自內將鉛鐵卸去減除重量以發生浮力因而上昇

- 3 一六二四年荷蘭理學者德氏之考案製出潛艇一隻因其結果良好複製同型之艇兩隻其大型者傳聞該國皇帝占氏一世親爲御乘而試行潛航此爲帝王親乘潛艇之嚆矢各艇均以木製以浸透獸脂之皮革覆之於船使水無從侵入艇內容積除橈手十二名外尙容乘客五六名在十五呎深度之下能潛航數小時其通橈于艇外之孔以皮革製成密填之以特種液體爲艇內空氣清潔之裝置說者謂此乃其艇成功之一不幸此種有利於潛艇發達之祕密方法竟隨發明者之死

亡而消滅之上述爲潛艇最初次之成功也

4 一六五四年法人狄臣氏在 (Rotterdam) 地製有潛艇一艘其形與荷蘭德氏所製無甚差異惟推進力則廢槳而代之以外車輪艇長七十二呎闊八呎深十二呎但其成績後世無聞

5 一六八〇年意人波列利氏發明潛水服其式樣與近世用者無異及後又製出一種新異之潛艇其浮沉裝置係用多數皮革所製之壘形物以爲注水排水之用其推進力除舷側之槳外艇尾復加裝一槳如我國之船櫓藉此以代舵之功用今日潛艇之浮沉裝置能有如是簡單者全屬波氏之遺蔭也

6 一六八三年英國波士頓 (Boston) 之船匠威廉被布氏 (Phipps) 遊說英國王 (Charles) 二世得其許可用潛水器爲打撈沉沒於西班牙沿岸水深七尋地點之船內貨物初次歸於失敗延至一六八七年再行第二次之打撈方將價值二十萬元之貨物撈起英王念其勞績故賞以官職云

7 當時之潛水器因完全密閉之故須常常浮出水面以便供給空氣有此缺點故至一七一五年有巴博士發明以容器一具其中滿貯空氣附以重力俾與潛水器同沉海底以其瓣開合之作用爲供給空氣其後逐逐改良直至一七七九年士噶多氏發明以空氣嘅筒供給空氣之法於是巴達式乃採用之於潛水器云

8 一七二二年法國 (Bordore) 有名保爾尼氏製有潛艇一艘曾在 (Biscay) 經數小時之試驗結果甚佳其艇乘員十人四小時內潛航五哩水中並無故障發生安然浮上

9 一七四七年英國發行之某雜誌所載英人西文氏發明潛艇之記事內稱此艇之水密裝置係將甲板滿塗松脂其方

第 六 十 七 圖



西文 (Simons) 氏之潛艇

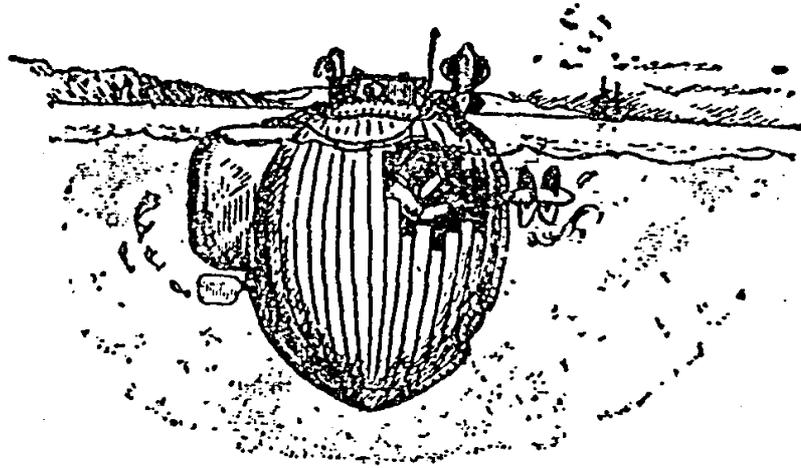
法多半取法於荷蘭德氏以四撈爲推進力艇內載有數個皮革製之壘形物以代浮沉裝置之注水排水並曾在太晤士河試驗數次云

10 一七七五年美國 (Connecticut) 洲布資那 (Bushnell) 技師以爆沉敵艦爲目的發明裝備水雷之潛艇經過四年間苦心慘淡之經營始告成功其艇體爲鐵製形如龜殼命名爲菲多奴 (Fido) 艇體之容積僅容乘員一人水中祇能支持半小時之小型艇其推進力以形似推進器之撈而爲之艇內備有水罐以便於注水排水故浮沉均可自如艇底裝備各種鉛塊藉作錘量倘發生災變時可隨時放棄俾得安全浮出一七七六年美國獨立戰爭之際曾以此艇攻擊在紐約港碇泊中之英國軍艦鷹 (Eagle) 號先以小船曳其接近敵艦準備潛入水中其於艦底發放水雷而事不湊巧該艦底係全部均有釘置銅片以防止海藻牡蠣附着至不果行且其時潮流喘急瞬即失去目標懊喪而返其時水雷之裝藥以大砲火藥一百五十磅而

裝備之此爲潛艇使用於海戰之嚆矢而本艇之特色係在於安全錘量之利用得宜也

11 一七九四年蒸汽機之發明者有名之富爾敦 (Robert Fulton) 氏計畫一種潛艇至一八〇一年其政策漸爲法國政府所採用故富氏當即着手加工趕造竣工而後經各種試驗結果不能達至所預想之成績其建造之價目一萬佛郎於是復着手建造大型之那智錄 (Nautilus) 號其構造之細目約略如左

第六十八圖



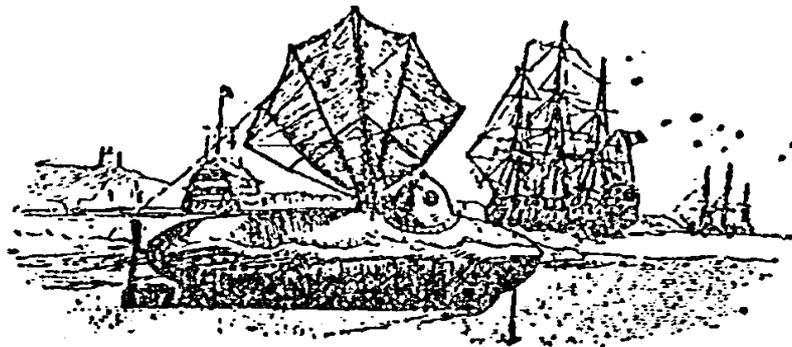
布資那 (Bushnell) 氏之潛艇

長二十一呎四吋直徑七呎船體全以鋼板製成其內架以鐵製肋骨使之堅固形如雪茄烟上設有司令塔以為運用該艇之用推進力有風時則用帆無風及在水中時則用手動推進器

那智錄 (Narratives) 號於一八〇一年在「Dover」河舉行初次試驗時富氏攜水夫一名洋燭一枝進於艇內潛航約二十分間方始浮出水面其時河之下流壓流甚激故再復潛航而歸出發點第一次試驗鑑於尚存種種缺點故再加改良艇體

某一部分鑲以玻璃板藉作採光之用而廢去點臘燭火於艇內恐其消費多數空氣也
次回復攜水夫三人沉於二十五呎深度之下試行能否潛航自如亦告成功第三回試驗則直向灣口航走出口而後帆走中忽將帆柱收下開始潛航觀衆無不吃驚此日政府復將老朽之船舶下賜俾作試驗水雷爆發之用結果完滿又將壓縮空氣貯備艇內故在水中停留至四小時之久並無故障發生其後富氏復將潛艇潛入水中向封鎖港之英艦加以襲擊將

第六十九圖



富爾敦 (Fulton) 氏之潛艇

達目的時敵艦已開始移動故未成功那智錄號雖有如斯之好成績而拿破崙一世嫌其速力過於遲鈍之單純理由不允採用故富氏捨法而英不料英亦不容納復渡至美着手建造長八十呎幅二十二呎深十四呎乘員百名之大型潛艇不幸未及竣工而氏已死亡惟潛艇容納如許乘員之點與利用壓縮空氣而供給空氣之點均為潛艇發達史上之一大光彩也

12 一八〇五年法人施密多與其弟莊遜兩氏創一以槳為推進力之潛艇艇內空氣清潔之法以鹼質 (Kostalkalk) 而吸收碳酸瓦斯潛艇之有清潔裝置以此為濫觴

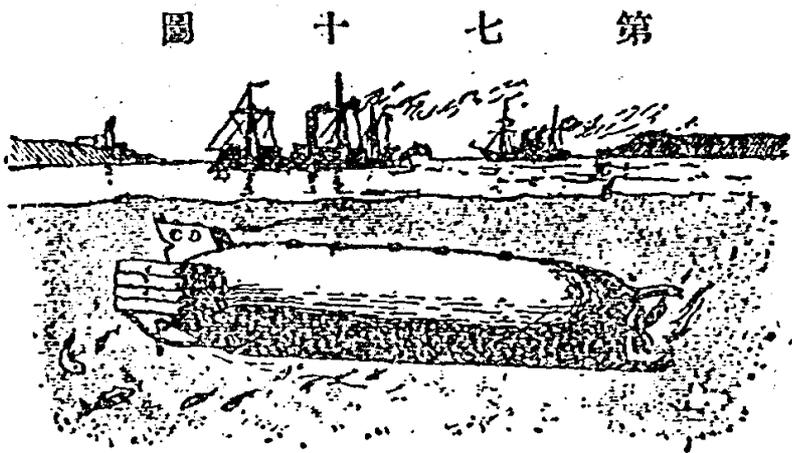
13 一八〇九年法人剛臣氏得拿破崙皇之允許造成潛艇一艘名羅支曠號長二十八呎首尾兩方為樽形其推進力係藉帆及脚働車之力而航走速力每小時一哩半空氣供給則置浮標於水面以皮管二條通於艇內藉以呼吸艇員九人試驗後成績極佳惜不採用

14 一八二一年英人約翰 (Captain Johnson) 曾造一百呎長之潛艇其目的為救出被困於聖希連喇 (St Helena) 孤島之拿破崙而構造及後拿破崙崩至不果如願然於數年之後曾屢見其潛艇在太晤士河載客潛航云

15 一八二七年法國前司令長官加斯的拉氏得該國允許建造商業用之潛艇一隻其製造方法係藉浮標力而支持一切浮標上備有烟囪一以便流通空氣新鮮空氣由此經一軟管而送於艇內艇底備圓窗一個以最厚之玻璃嵌鑲另備皮革手袋一對以司開閉其計畫係藉此窗而拾取沉於海底之物其艇浮沉之動力則伸縮繫於浮標之鋼索及將罐 (Tank) 排水注水而上下其推進力則藉槳及手動推進器而航走

16 一八三六年俄國侍從武官里的奴斯氏之計畫在 (Bois) 工場造成潛艇一艘此為俄國最初之潛艇其動力係

用蒸汽機關而於艇上備以臼砲自一八三六年至一八三八年不絕的繼續試驗其詳細不傳恐歸失敗也
 17 一八四二年英國伯倫博士之潛水器全部告成之時有技師巴尼斯年前曾與司令長官共同計畫利用潛水器以爲打撈沉沒在 (Spithead) 洋上之 (Royal Johns) 軍艦其時巴氏亦屢用潛水器潛入海中達至十四尋之海底時忽憶及從水面上以象皮軟管而送空氣於水中之可能故其復將十一氣壓之壓縮空氣貯之於氣蓄器內而裝於潛水器內



鮑野羅 (Baner) 氏之潛艇

之計畫完全成功及至一八四六年潛艇方構造完成此艇內備潛水一室潛水者欲由室內而出水面時先將艇內之壓力加增俾得高於外部之水壓此爲應用力學原理之嚆矢也其後法國政府喜而購之將利用其艇以爲除去 (Brest) 及 (Porto) (Oporto) 軍港內之危險岩礁也
 18 一八五一年美人富利資布氏曾造一潛艇形如雪茄長四十呎直徑四呎用人力迴轉之推進器其速力每小時四哩半其後數年因常常試驗之結果發明空氣清潔法曾與其妻及其兩子乘該艇而止於 (Michigan) 湖底一宵云
 19 一八五一年德國鮑野羅 (Baner) 曾在 (Kiel) 地方造有潛艇一艘未幾不幸遭遇災厄以至沉沒及去而之英皇太子 (Albert) 將採納其計畫而用之時適爲他人進讒以至不果且其新造之艇又復沉沒不得已復往俄國該地政府接受其計畫至一八五六年造成長五十二呎幅十二呎深十一呎之潛艇以汽筒四箇爲

注水排水以輔艇之浮沉使用脚踏車輪之迴轉推進器裝備火藥五百磅於艇首以作攻擊之用此艇亦不久發生意外災變無何沉沒

20 一八五四年美國 (Moffatt) 大學教授泰必氏首次應用電力而為潛艇之推進動力其艇為雪茄形艇尾略近扁平而裝有縱舵橫舵艇尾與舵之間備有推進器四個艇之上部有昇降口及通風換氣筒後部電動機之重量與前部之二次電池之重量適宜分配於艇中其速力約四哩前後云

21 一八五九年美人狄拉尼氏在倫敦將一潛艇在中部截開供人觀覽艇內備有鐵製之罐二一為貯藏壓縮空氣他為總壓罐 (Ballast Tank) 推進力則用蒸汽呼吸則空氣清潔裝置要目不詳

22 一八六〇年美國南北戰爭之際該國政府為擊沉南軍之軍艦起見在華盛頓工廠製有潛艇一隻艇為雪茄形全部鐵製長三十五呎幅六呎艇內設有各種區劃藉水之出入而起浮沉艇外備槳十六支速力二哩半竣工後其擔任技師忽告失蹤故試驗二三回以後即不復用

23 一八六〇年美人阿魯士資多造成潛艇一隻船體全部鐵製長六十五呎艇內之下層前後裝置總壓罐 (Ballast Tank) 中為炭庫其上層則艇尾置電動機其前備有蒸汽機汽筒則置中央烟囪為伸縮式艇首則安置二次電池所餘之部為乘員室其艇之武裝則備水雷罐兩個分置兩側必要時可即收歸艇內之活動裝置

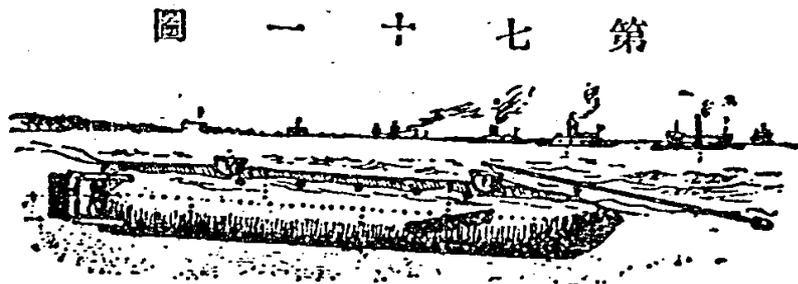
24 一八六三年法國卜高士海軍少將所造之潛艇亦為雪茄形長四十四密達高三密達六備一橫舵二縱舵其機關八十四馬力係利用氣蓄器所貯之壓縮空氣而運轉其總壓罐 (Ballast Tank) 則用空氣排水裝置此艇之特色其上

甲板之一部可能取脫于必要時即可變為乘座十二人之救生艇屢經試驗成績不如所預期云

25 一八六四年美國南北戰爭之際南軍之潛艇泰爾哥 (David) 號曾將封鎖 (Charleston) 港之北軍軍艦 (一千二百五十噸) 之 (Housatonic) 號擊沉此艇長三十五呎幅九呎船體全部鐵製艇長之外乘員八名以曲肱 (Crank) 為動力每小時速力四哩惟耐潛之時僅及半小時其最初之設計係潛入水中向敵艦艦底通過而後即將艦尾所曳之

水雷使其爆發此即與近代用於攻擊之外裝水雷無甚差異 (即綁於艇首之木桿其一端繫以炸藥罐接近敵人時使其爆發) (David) 號雖達目的將敵艦擊沉而同時自己之運命亦同歸於盡當時據報謂其行蹤不明及後方發見其為沉沒艦爆裂之破片衝擊艇體故亦遭覆滅此種悲壯之事尤令人念念不忘也

南軍之潛艇 (David) 號



26 一八六五年南北戰爭中曾有一潛艇名燕打力晏多摩奴長二十六呎深九呎全體覆以二分一吋之鐵板乘員十三人每四人一組分班而司迴轉手働推進器每小時速力四哩此艇之特色係艇首艇尾均備有錨揚錨機則安置艇內能於其內伸縮錨鏈艇底復設出入口二個乘員可穿着潛水服在此自由出入故欲攻擊敵艦時將接近之際先投下首尾兩錨次令乘員從此口而入海中將水雷敷設於敵艦之下將退至安全距離時通以電流使其爆發此艇美國本擬購買後因價目不就故任其繫泊於 (Brookline) 工廠七年之後再復試驗結果不佳

27 一八六六年在俄國尼波造船所進水之阿歷山大露布斯所計畫之潛艇送至匈國 (匈

第七十二圖



潛艇燕打力晏多摩奴號

onstadt) 試驗之際組有委員會委員數名屢乘之而潛航博得良好成績故俄皇阿歷山大二世賜給發明者盧布五萬並年金五千且授以一等勳章至一八七一年繼續為種種試驗某日在實驗潛航中忽遭沉沒

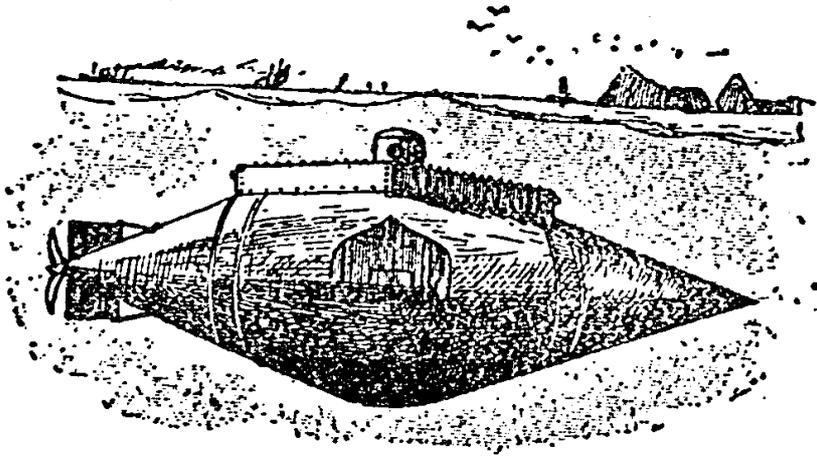
28 一八七六年俄國技師資路石斯所設計而建造之波咄士哥夫號長十四呎幅五呎之單人潛艇船體全部鋼製備有總壓罐 (Ballast Tank) 排水均以壓縮空氣及連結於推進器主軸之唧筒推進器為腳踏式其武裝方法則備水雷於舷側又有裝置水雷於敵人艦底所用之手套試驗之結果與該國當局所期望之計畫適合故命再造大型潛艇一艘起工於一八七九年長六密達幅二密達半乘員四人武裝則以一百十磅之 (Dynamite) 炸藥於舷外潛航至敵人艦底時將其放出藉浮上力而將觸角突入敵人艦體同時艇內放出電流經電纜以達水雷使其爆發至一八七九年公試之結果潛航深度得有十五

呎每小時速力祇及三哩半其後採用二次電池為水中動力則增至五哩定員亦可減去二名該國當局者見其有此成績逐漸定造至十五隻惟詳細調查而後覺其速力並不充分故將定約收回其在工程中者悉數將其充作浮標之用及後至一八八一年經數度改良而後復行建造其詳細不明

又一八八九年法國之潛艇比賽會有資那域基氏之出品中有一用汽力為水上航走之十九噸潛艇審查結果十九人中

獲得二等獎賞此人即為法國海軍前所使用之魚雷發射樞之發明者也

第七十三圖

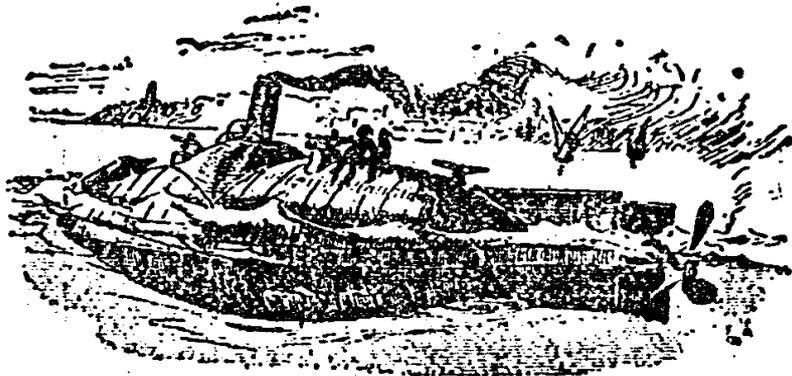


茄力 (Garrett) 氏之潛艇

29 一八七六年至一八七八年間有英人名茄力 (Garrett) 者在利物浦 (Liverpool) 地方造有長十三呎直徑五呎首尾均尖形如核狀之潛艇其動力以手働推進器而航走艇底設有各罐藉以浮沉以為排水注水之用並能常常停於海底至數小時之久云

一八七九年茄力更造一大型潛艇名為力加護長五十呎其最著之特徵船殼能耐一百五十磅之壓力且其容積甚大備有特種之汽鍋潛航前一方面保持最

第七十四圖

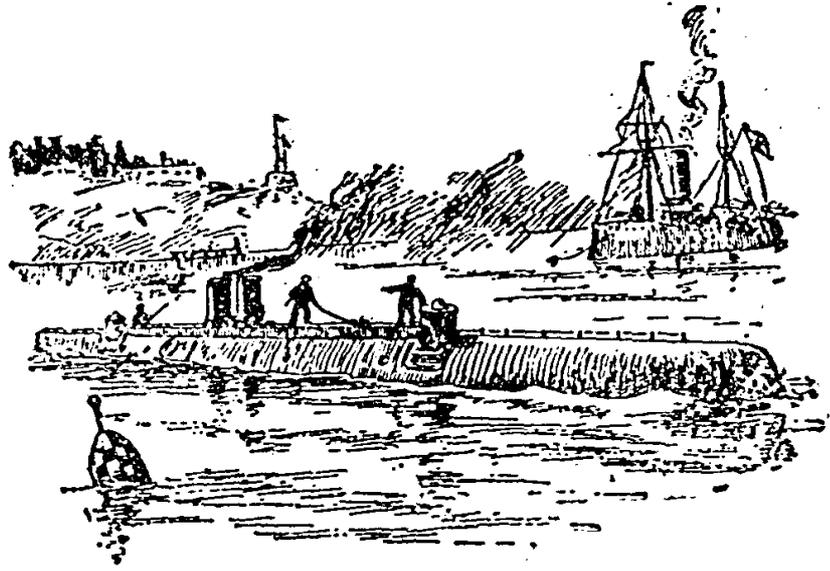


諾德非路 (Nordenfeldt) 氏第二號潛艇

高之壓力他方面則將爐口及煙囪鎖閉潛航中利用積蓄之高壓力與潛熱而運轉機械速力每小時可行十二哩無何在 (Welles) 洋上發生意外之災變遂至沉沒故其成績若何尚未充分解決也

30 一八八五年瑞典著名之機關砲發明家諾德非路 (Theosten Nordenfeldt) 氏之設計建造第一號潛艇氏因茄

第七十五圖



諾德非路 (Nordenfeldt) 氏第三號潛艇

力 (Garrott) 之成功而有所刺激方始研究潛艇竟欲奪去其既得之特許權此艇長六十四呎幅九呎排水量六十噸艇體全部鋼製乘員三名輪機之實馬力一百匹之聯成汽機速力每小時九哩水中動力則與茄力 (Garrett) 式無異惟舷側裝有垂直推進器俾於潛航之際以爲潛入浮出之用此點爲其最大之特徵也一八八五年在丹麥皇帝皇后及 (Paince Welles) 與其各國代表等面前舉行盛大之試驗翌年爲希臘政府買去潛艇採用魚雷爲兵器者實以此艇爲嚆矢也

31 一八八七年諾氏 (Nordenfeldt) 與茄氏 (Garrett) 協力造成第二號型式之潛艇兩隻一般要領均與第一號同惟垂直推進器之位置則移之於艇面上甲板裝有機關砲兩尊長一百呎幅十二呎排水量一百八十噸竣工時爲土耳其政府所買受迴航於 (Constanoplo) 其後亦無甚使用故不知所終

32 一八八七年諾氏 (Nordenfeldt) 第三號在 (BORROW) 造船所興工建造此艇與前之一二號其外形完全相異上甲板設司令塔二施以一寸厚之裝甲乘員九人長百二十五呎幅十二呎排水量一百六十噸水上速力每小時十五哩 (實馬力一千匹) 水中則五哩垂直推進器所用之熱勢力與二號之型式無異惟復原力甚劣成績欠佳此艇本爲俄國定

製迴航於聖彼得堡時途中發生災變沉沒於遮德蘭沿岸

此外尚有半潛航式或有設計而無實行者甚夥惟其中無甚珍奇之計畫故畧之茲就潛艇發達之徑路及其推進力之變遷綜合如左

一 人力推進時代

以橈而推進

手鋤推進器

脚踏推進器

二 機力電力推進時代

以壓縮空氣而運動機械

以蒸汽力而運動機械

以電力而運動機械

(二) 潛艇發明之動機

美國海軍少將禪士 (Sims) 所著「海上勝利」中載有記事一則云關於近世潛艇 (Furlo) 號之發明家耶路 (Yale) 大學學生布資那 (David Bushnell) 氏曾經美國海軍造船部長威廉活氏發表意見謂布氏 (Bushnell) 從來之設計中雖未發見任何新原則或應用其計畫惟氏已盡將方法傳授於一切後繼者也因實質改良之方法既有發見

圖 六 十 七 第



艇 潛 其 及 氏 蘭 荷

或從而實驗結局該氏計畫之大體亦可稱爲最良者也不知布氏發明潛艇之動機對於英國本含有絕大之敵意因英國當時內亂頻仍故氏於一七七七年發明潛艇時欲將碇泊美國沿岸一帶之英國軍艦全體擊沒俾搔擾紛起之殖民地與母國之交通遮斷而使美國脫離英國爭得自由爲目的氏懷此大志不避艱險努力而爲雖未成功亦可風矣

繼布氏之後復有富爾敦 (Fulton) 氏亦抱同一希望一八〇一年其潛艇 (Nautilus) 號曾在 (Brest) 港將一商船擊沉此種實例幾與拿破崙欲將英國艦隊完全擊滅而奪取其海上管制權如出一轍也及後富氏去而之英以其潛艇貢於首相威廉彼得 (Pitt) 之前並鄭重而言「吾人倘用此種戰鬥方法則全世界之海軍不足滅也」彼得氏以先入之言轉而說于當時之海相聖邊臣氏此英國海軍之常勝將軍奮而言曰「世無比彼得再愚之人握有海上權今日之吾人在何種理由之下而推獎此種不必要之戰鬥方法倘此種方法萬一成功則吾人所握之制海權將不爲他人奪之而去乎」惟據著富爾敦傳者所稱則英國政府與以莫大之金錢而使其將發明之潛艇帶回美國並力勸其以後取消潛艇之研究由該書所載某相致富氏之函內「每年二萬磅補助之希望無從照辦」等語證之亦非虛構也

近世海軍各潛艇標準型式之設計者首推荷蘭 (John. P. Holland) 氏亦推獎潛艇爲全滅英國海軍之唯一方法之一人氏爲愛爾蘭種之美人呼些尼亞商會之會員故其潛艇亦名之爲呼些尼亞寐謨因其艇備有衝角故也

(三) 列國海軍採用潛艇標準型之發達及其沿革

(1) 荷蘭型

美國紐約州有名荷蘭 (John. P. Holland) 氏者所發明現今世界三大海軍國英美日所有潛艇之標準均以此型爲

基礎今將其發達經過之大要述之如左

(A) 第一號 一八七五年建造

長十六呎 幅二十吋 深二呎

此為建造荷蘭型全體潛艇中最小之一乘員一人穿着潛水服而坐于艇之中央用足力以運轉推進器

(B) 第二號 一八七七年建造

長十呎 幅三呎半 深三呎



美 國 荷 蘭 氏

M. John P. Holland.

使用小型之瓦斯發動機為推進力其後因實驗

時機之重量過重不合荷氏之意遂將機取出而

將船殼沉於河底

(C) 第三號 一八八一年建造

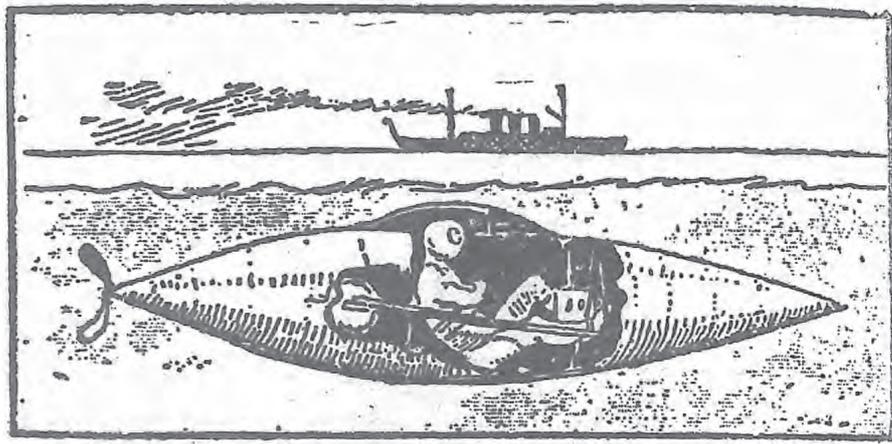
長卅一呎 幅六呎 排水量十九噸

船體為雪茄形備有十五匹馬力之煤油發動機

命名為呼些尼亞採謨艇首備有射程一百三十

呎之九吋空氣砲此艇各種設備均經長時間之

試驗荷蘭氏之成功皆賴此艇之試驗得益非淺



荷蘭氏第一號潛艇

云

(D) 第四號 一八八四年建造

長十六呎 幅二呎四吋 排水量一噸 推進力小型煤油發動機

專為試驗小型潛艇之性能而計畫竣工後無何即遭難沉沒

(E) 第五號 一八八五年建造

長四十呎 幅七呎

此艇竣工而後不久坐礁沉沒其後撈起施以補修工事置於船渠內藉供實驗此艇之兵器預備裝置薩連士奇大尉最初發明之空氣砲故其艇即命名為薩連士奇云

(F) 第六號

一八九二年此計畫之特許權雖已獲得惟因種種之事故至不果建造

(G) 第七號

一八九三年氏應美國海軍部所募集潛艇之計畫氏之設計被錄取其要目如下

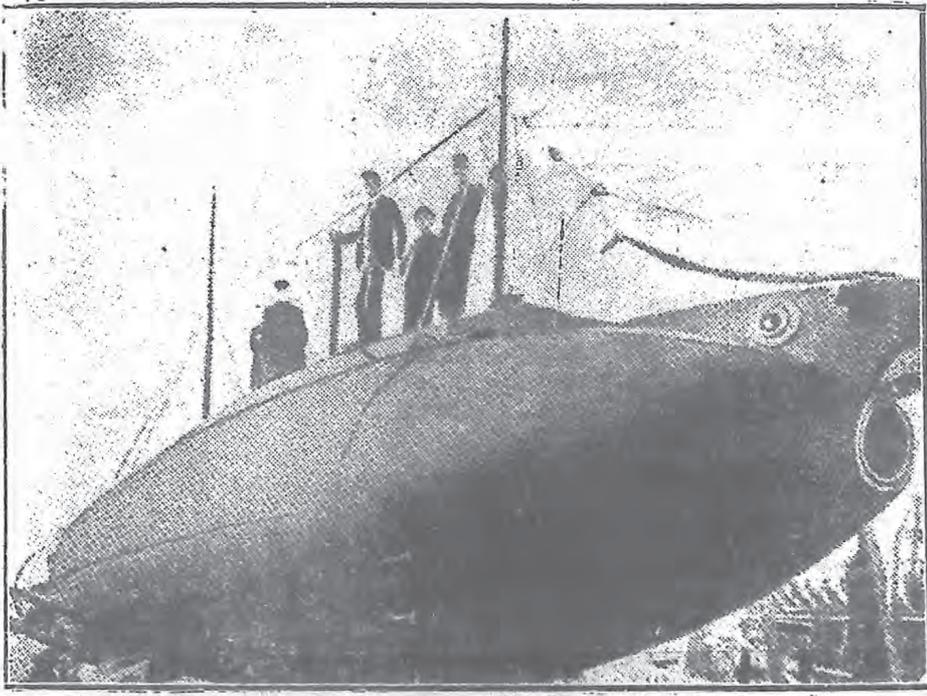
長八十五呎 排水量百噸以上 發射管三門 大砲二門

依此計畫而建造正在工程中而荷蘭會社新計畫之潛艇確信比較的更為有力故取得政府之同意將其廢棄而建造第

八號潛艇

(II) 第八號

第七號之建造廢棄而代之以第八號其細目



美國潛艇 A 級

長五十五呎 幅十一呎 排水量七十五噸 推進機 水上
 瓦斯發動機 水中電動機 武裝 艇首發射管一 空氣
 砲一

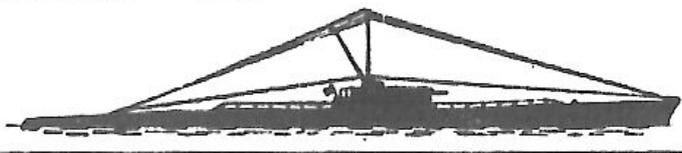
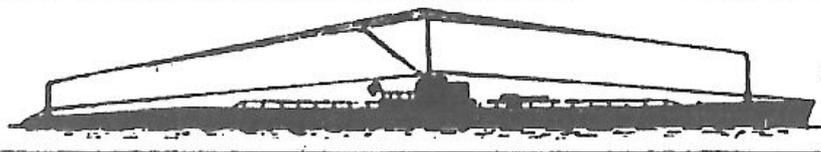
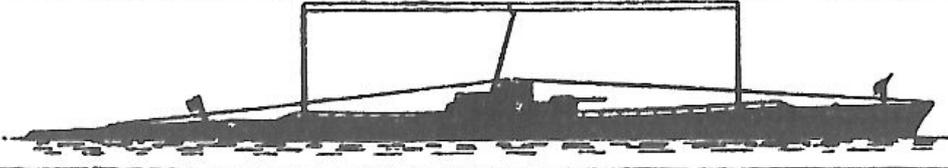
此艇實為各國現所採用荷蘭型之鼻祖其後所建造者均將此型
 加以改良而已

(I) 第九號 一八九五年竣工

美國海軍以十五萬元購入者即此艇也命名為 (Franko) 其
 要目與第八號無甚差異

(J) 其後漸次加以改良上之改良始接受美國及其他各國
 海軍之定製但為數不多本型潛艇之製造權為電船公司 (Electric
 Boat Company) 所有第七十九圖為該公司所發表之比較
 表又接受美國海軍而建造潛艇之數如左

圖 九 十 七 第

Holland 型潛水艦之發達 1895 - 1927	水上噸數
	63
	103
	147
	288
	330
	389
	485
	854
	1106
	1300
	2025
	3200

A 級七隻	B 級三隻	N 級三隻
C 級五隻	D 級三隻	O 級一〇隻
E 級二隻	F 級四隻	R 級二〇隻
H 級三隻	K 級八隻	S 級三一隻
L 級一二隻	M 級一隻	T 級三隻

(2) 歷奇型 (Tatko)

歷奇型為美人 (Sinea Tatko) 之創作一八九三年美國海軍部募集潛艇計畫時審查結果為荷蘭型奪去錦標其後志尙不屈愈益從事研究

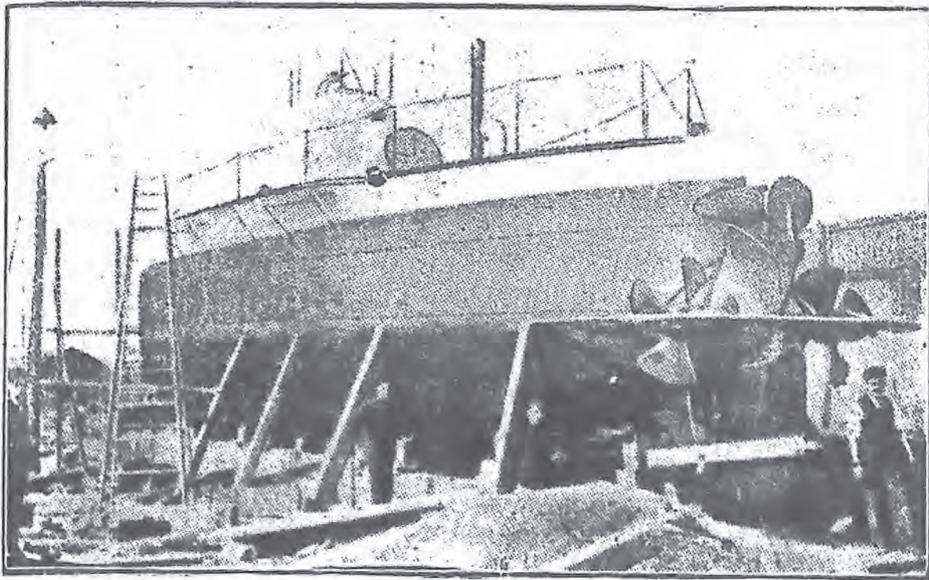
(A) 一八九五年造成長十四呎幅四呎半深五呎之小型潛艇船體以兩層松木為之用獸皮覆蓋其上復塗松脂以為水密裝置形如浴盆藉海水之出入而為昇降推進力則以鐵鍊而迴轉兩側之車輪運行於海底之趣事然艇內設有潛水室潛水夫可由此室出入海底

備有疏打水罐以為清潔艇內空氣之用此艇之主要目的專為救難事業故名為 (Argonaut Junior)

(B) 其次建造之 (Argonaut) 長三十六呎幅九呎排水量五十九噸船體覆以一寸八分三之鋼板推進機則以三十四匹馬力之汽油 (Gasoline) 機推進器又可與車輪連結以備海底航行時所用惟欲潛入之時則先投一千磅之錨後方注水於罐 (Tank) 又將汽油機之動力而連轉電動機藉供艇內電燈及艇外探照燈之用在於水中時設有吸氣

用之機械與水上浮標之空氣管相通潛水室則與前述之艇無異

(C) 一九〇一年歷奇氏再復請願政府採用其潛艇惜未接受復從政府之勸告與荷蘭型互為競爭為達試驗之目的起見將 (Argonaut) 計畫改良而成為 (Protector) 其細目如左長六十七呎半 幅十四呎 速力水上十哩水中六哩七



號 (Protector) 艇潛型 (Lake) 奇歷

排水量 水上 一三六噸
水中 一七四噸

武裝 艇首 二門
艇尾 發射管 一門

推進機 水上 一 二〇馬力汽油機 左右各一座
水中 以二次電池為電源發動機 二座
此艇特點設有潛水室

其用途約略如左

(一) 切斷海底電線

(二) 破壞敷設水雷

(三) 意外災變時艇員可離艇避難

(四) 在偵察任務中以海底電線與陸上電線交換通信

此艇在日俄戰爭時為俄國政府買去遂復造同型者四隻

(D) 一九〇六年美國政府募集試驗上得最優成績之艇型為採用條件而獎勵潛艇之競爭故「荷蘭型」與「歷奇型」舉行比較試驗前者

C 一號獲得勝利而歷奇氏之競爭艇

長八十五呎 水中排水量二百二十噸 水中速力八浬

橫舵之外復用潛舵不獨有水平潛入之可能且甚安定此為其最優之點及後經多次之改良至G 一號時為政府採用

(E) 自來美國海軍採用歷奇型之潛艇如左

G 級三隻

N 級四隻

S 級九隻

O 級六隻
R 級七隻

此外俄奧及其他之海軍所用該型數亦不少

(3) 勞必夫 (Laubeuf) 型

(一) 一八九六年二月法國海軍大臣懸獎募集潛艇計畫所要求之條件如左

(一) 排水量二百噸以下 (二) 航續距離 水上十二浬時航續百浬
水中八浬時航續十浬

應募者共二十九名經委員會之審定以當時海軍造船官勞必夫氏 (M. Maxime Laubeuf) 之計畫為最接近所求之要件遂採用之於一八九七年在瑟堡 (Cherbourg) 海軍工廠起工至翌年竣工命名為 (Nautilus) 其細目

長百一十一呎 幅十二呎四吋 排水量 水上 一〇六噸
水中 一六八噸

船體為複殼式其內殼之橫斷面為圓型利用兩船殼間之空隙而設置總壓罐 (Ballast Tank) 及燃料油罐艇設有潛

圖二十八第



法 國 勞 必 夫 氏
M. Maxime Laubeuf.

舵一對艇尾設有橫舵一對藉供潛航之用水上
用三段澎漲蒸汽機而航走潛航則用二次電池

為電源之電動機

航續力(水上十一

哩時二百五十哩

七哩半時五百五十

哩水中九哩時二十

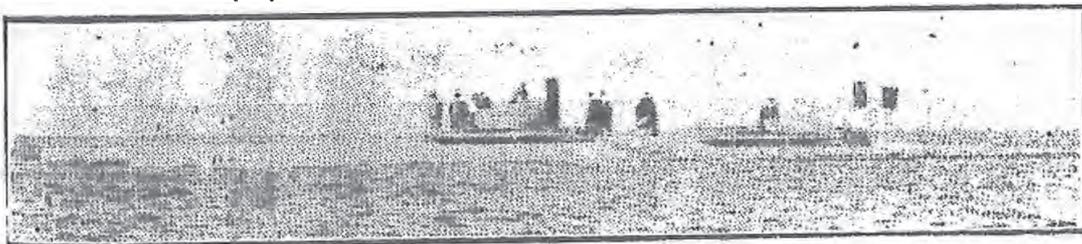
五哩 五哩時七十

五哩)

其武裝為魚雷發射框四具備有十八吋魚雷四個惟與其他潛艇摩士(Morse)比較經試驗之結果除準備潛艇需要長時間(二十分鐘)外其他之成績均極良好此艇之缺點在須將汽鍋冷却而後方可潛航及後內燃機發現則完全解決也

先時法國之潛艇稱為 *Submarine* 者為潛航艦艇中之主要惟頗缺乏耐波性與航續力因之極感不便勞氏乃從事此點改良為着手繼後復感此種潛艇不獨單以潛航而向敵人奇襲之手段而計畫尤須顧及未達最後時機之前必要使乘員得有比較的安樂而航海以便養蓄

圖三十第



法 國 潛 艇 (Narval) 號

其英氣故將浮力及航續力均極度增加並於艇首安置潛舵俾便於潛航故氏實為法國採用兩種動力及增加預備浮力之可潛艦 (Submersible) 鼻祖為該國潛艇界中開一新紀元也

(二) 法國海軍建造勞型潛艇約略如左

S. rene	級	四隻	Algerien	級	二隻
Slure	級	二隻	Fournier	級	一八隻
改良Fournier	級	一六隻	Arnide	級	三隻
Korrigan	級	四隻	O. Byrne	級	三隻
Maurice Callot	級	一隻			

法國初時關於潛艇與可潛艦之優劣議論紛紜該國當局遂於一九〇五年選定最新之兩種艇型(潛艇型與可潛艦型)決意施行比較之試驗潛艇Z號與可潛艦(Achille)互相比較經種種競賽之結果試驗各種為可潛艦獲去優勝雖所要潛航時間之久暫潛艇Z號本最敏捷衆料必奪錦而歸惟實驗之下反不如也

一九〇八年復將潛艇(Doris)號與可潛艦(Fournier)號施行試驗其後兩者之優劣並無何等論及逕行決定專以建造可潛艦為使用之標準也

勞必夫型英日及其他海軍均有購入而為試驗之用其製造權乃屬之法國 Seyne 公司云

(4) 魯麟士型 (Laurenti)

第 八 十 四 圖



意 國 魯 麟 士 氏
M. Pingenieur Cesare Laurenti

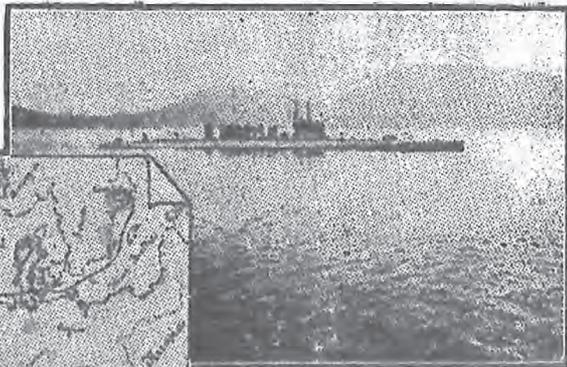
級五隻此為該國潛艇之嚆矢其後陸續興工建造者約略如左

- Foca 級 一 隻
- Medusa 級 八 隻
- Ballia 級 一 隻 (原為德國定製)
- Palino 級 一 隻 (原為俄國定製)

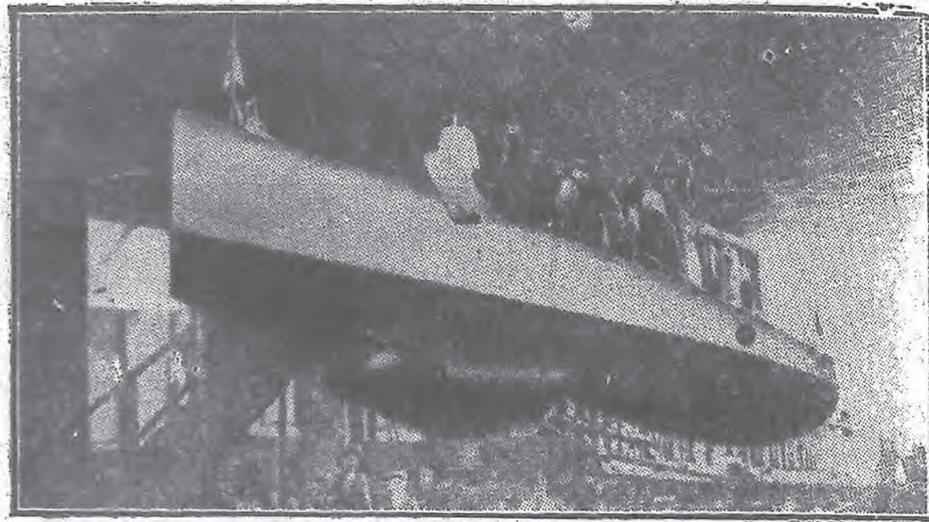
第 八 十 五 圖

魯麟士型 一九〇五年為意大利國海軍技師魯麟士(Laurenti)所計畫而成之型式同國海軍基於魯氏計畫而建造之潛艇首次有Glarco

航跡圖第十一章參照



魯 麟 士 型
(Hvalen) 瑞典潛艇



(Naجادen) 艇潛麥丹型士麟魯

(舵潛式疊拆有裝)

Pacioti 級 二隻

Barbargo 級 四隻

魯麟士型之製造權係屬之意國之 Fiat-San Giorgio 公司所有英美日及其他諸國海軍均購為試驗之用

(5) 日耳曼型 (Germany)

(1) 一九〇二年之初德國克魯伯廠之技師西班牙人 (Equerill) 氏將自己研究建造潛艇所得之專門智識及其結果貢獻於廠主而克魯伯氏毫不遲疑當即允許其建造試驗艇全年二月經已開始準備一切其時德國海軍對於建造潛艇躊躇不決期內雖不得海軍之定造亦一意孤行首先製出此為克魯伯信用新兵器之特別功績此艇命名為 (Hornal) 至一九〇三年竣工第一回公試時其速力未能達至預期之速率而其他之成績則極佳也

是年秋間德皇親臨參閱某親王亦一同乘艇公試潛航其後日俄戰爭時為俄購去由鐵道輸送於海參威

(二) 其次所建造者為俄國潛艇 級三隻竣工時將各部造成易於分解而又能精密結合其各部之運搬均適合於俄國鐵道之呎吋以上數項均能滿足俄國所要求至至一九〇七年十月三艇同時以輸送船向 (Hong) 港出發

圖七十八第



氏伊牙班西
M: R: d'Equivilley

經五十一小時之航海安全到達翌年春更送(Otoga)港即在該地組合

(三) 一九〇四年十二月方開始着手建造

德國海軍潛艇U一號其後日耳曼型潛艇之成

績名馳中外

故那威意大

利奧大利等

國均向該所

定造及為該國海軍建造多數之潛艇尤以大戰中急造各種潛艇於潛艇戰中貢獻之功績實為絕後空前也

(四) 從該社發表之統計而觀據稱自一九〇二年自試驗艇(Fornal)始至

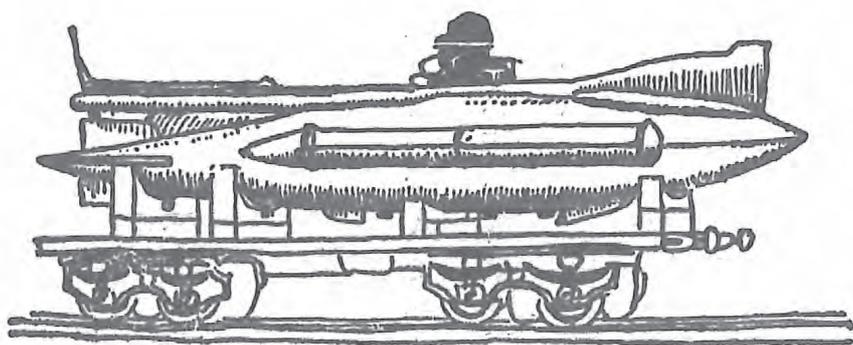
一九一八年休戰條約成立之日止總計共造潛艇一百零一隻總噸數七萬六千五

百機械力量共供給十五萬九千馬力尙有其他之三十五隻在建造中者其排水量

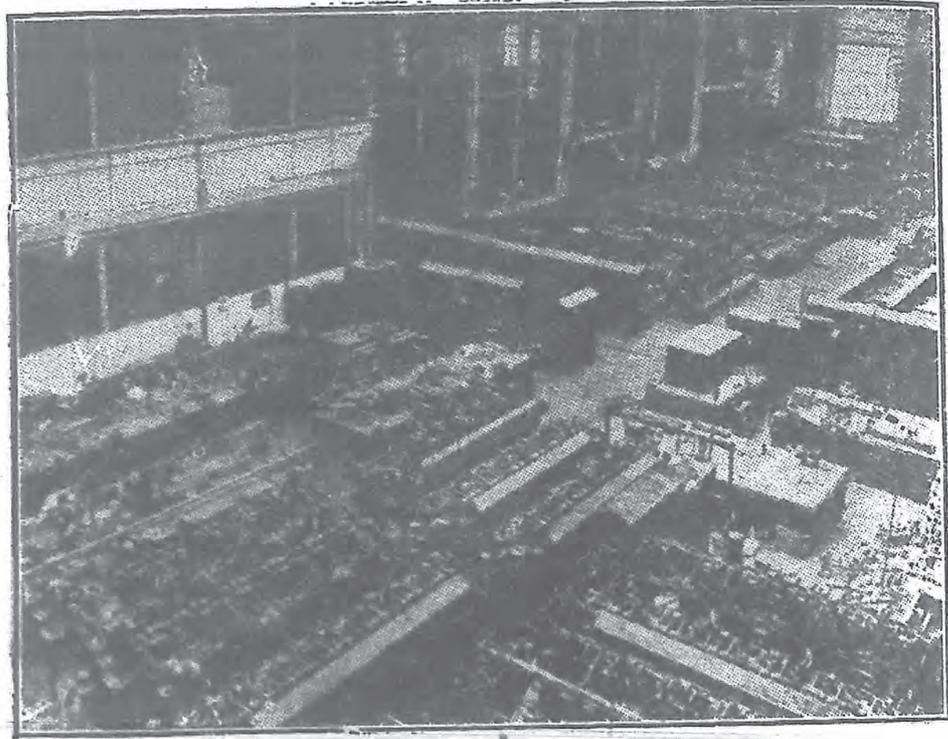
共計五萬二千噸機械力量十二萬四千三百馬力其他工事尙未着手者四十七隻

共四萬七千噸觀此則可知其工事之繁盛也

圖八十八第



圖之輸運道鐵號(Fornal)艇潛



日曼造船所內之潛艇用迪瑟機

除試驗艇 (Hornet) 而外最初之排水量從二百零五噸起至潛巡艦時已達二千一百噸水上速度從十哩起現達十七哩以上尤以U百四十二號以下之預定速度十八哩以上為最又發射管自一尊而增至六尊其口徑自四十五生的而增至五十生的

「附」 潛水商船德意志 (Deutschland)

一九一五年該國內橡皮樹膠以及銅鎳等金屬材料缺乏非常之際日耳曼造船所為衝破封鎖以便由美國輸運此種原料為目的而欲設計之潛艇偶為 (Breston) 商業團所悉以志同道合彼此共同協力而建造之其後因商船之構成雖較之軍用者為簡單而亦發生難題不少經幾許之研究方有以解決此新發生之問題也

推進機關不用潛艇慣用之內燃機而裝以軍艦用之迪瑟 (Diesel)

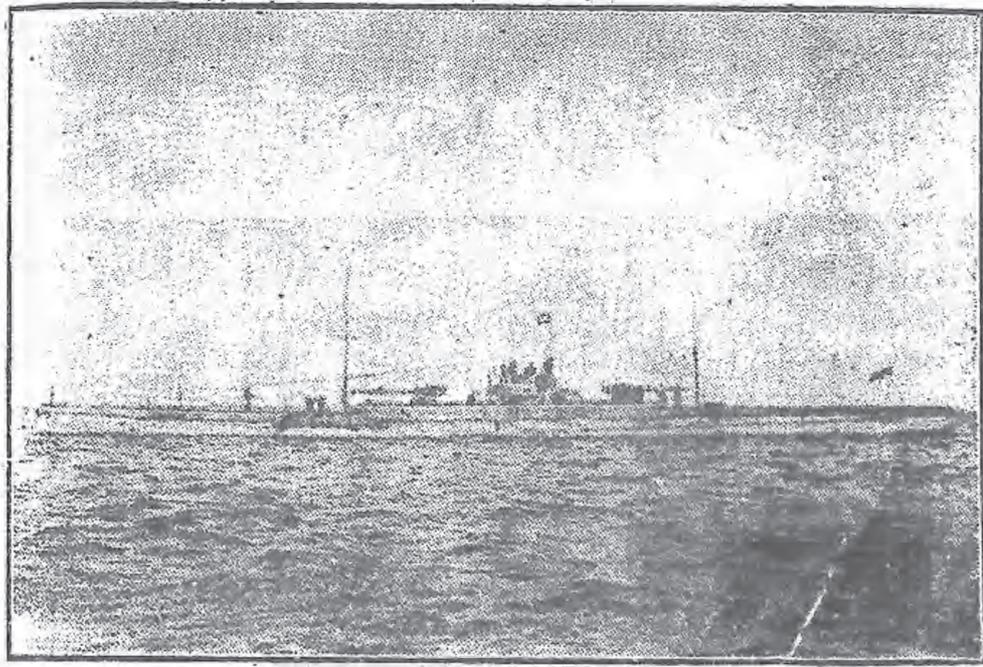
(D) 機將兩船殼間空隙之處 (海水出入之處) 預為裝載橡皮之用此船註普通商船冊總噸數為七百九十一噸登記

噸數四百四十一噸

自起工以至竣工費時五閱月完成此種商船兩隻「德意志」號曾航海兩次均能滿足其任務首次航海從美國運入樹

膠橡皮三百四十八噸鎳三百四十一噸亞鉛九十三噸復航時從美國之請搭載貴重之顏料前往回國時原料運入之數甚夥以物質缺乏之德國戰時中得此大幫原料而救濟其喜悅可知也

但其姊妹船卑利文（Widow）號初次航海時即告失蹤衆信其必屬觸及敵人機雷至遭沉沒也

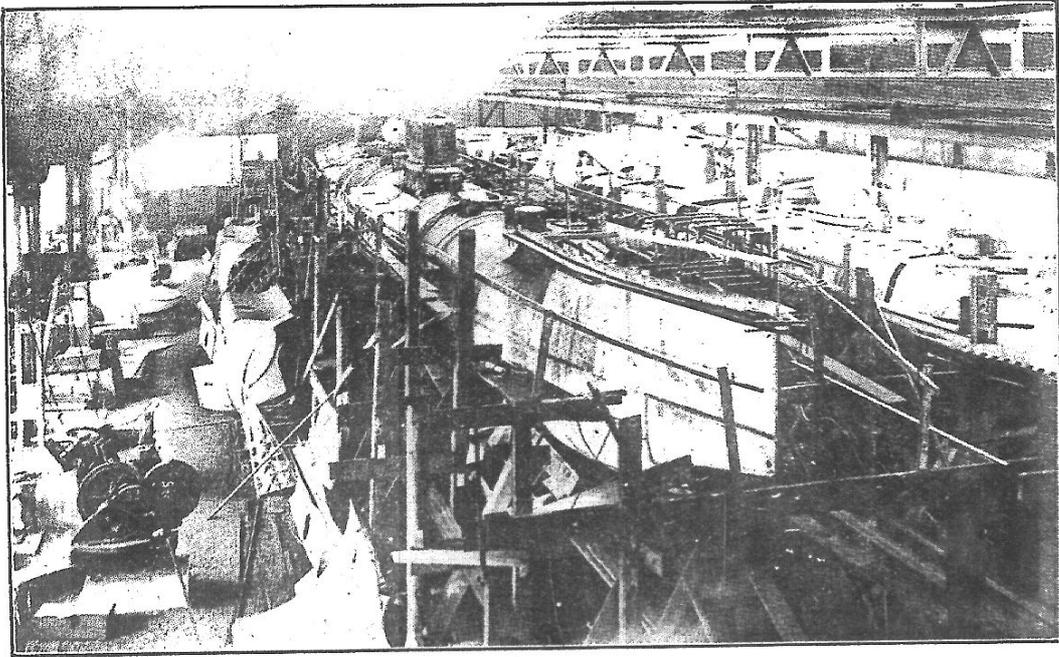


改裝之後之德意志

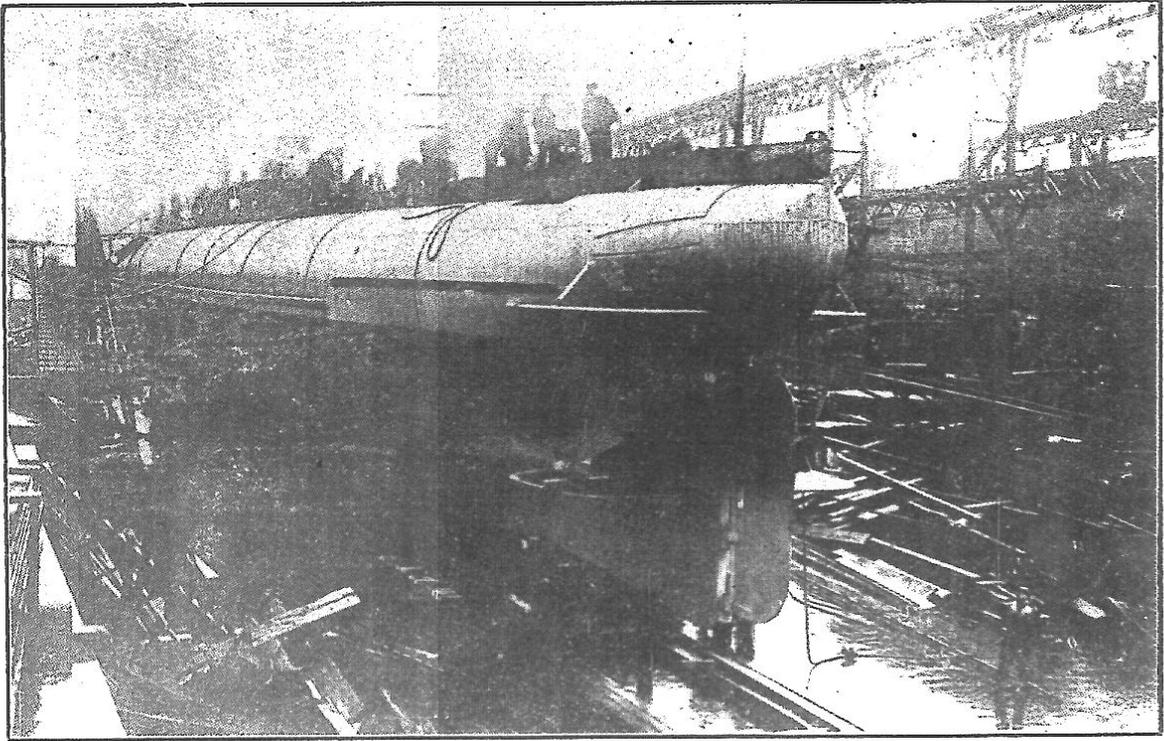
美國對德宣戰兩國之通商關係完全斷絕其後定造同樣之五隻已工事過半無法中止不得已將其改造爲軍用其內有主改造爲（一）給油船兼潛艇母艦（二）機雷敷設艦（三）潛水巡洋艦等各有主張討論之結果決定改爲潛水巡洋艦因此艦之航續力極大故改潛水巡洋艦雖極有利而水上速度過小之缺點無法避免也兵裝如下表所列之細目搭載砲彈一千六百七十發及多量之軍需品

上述之艦均向意外之海面（即無攻擊潛艇之驅潛艇及及驅逐艦船等蹤跡之海面）出沒以避驅潛艇或驅逐艦等之攻擊故速度雖小亦收相當之效果

上述之改裝工事雖移于海軍工廠施行而日耳曼社調查課一概之圖均非現成故改造軍艦而後所有造船必要一切之圖僅須五日間可完全繪就此亦可謂爲造船術上最顯著之功績也



（艇潛國俄爲側右）號一U艇潛初最國德之中造建



號 志 意 德 艇 潛 國 德 之 時 工 竣 裝 改

日耳曼型潛艇要目表

兵裝	航續距離	馬力	速度	排水量	耐壓船體直徑	全長(密達)	
舷外發射管四門	六·五 四·五	六五	六·五 六·五	一·五 六·五	一·六六	一三·〇〇	Fornal
四五樞管發射一門	水上一·〇 一·〇	二〇 二〇	八〇 八〇	二〇 二〇	二·七〇	三九·九〇	俄 Karp
四五樞管發射一門	水上一·〇 一·四	二〇 二〇	八〇 八〇	二〇 二〇	二·八〇	四二·三九	德 UI 號
四五樞管發射二門	水上一·二 九·五	二〇 二〇	八〇 八〇	三〇 三〇	三·一二	四四·五〇	意 Athopo
十五樞管發射六門	水上一·二 二·〇	三〇 二〇	六〇 六〇	一·八 一·八	五·八〇	六五·〇〇	商德 意志

★ 樞即生的

第六章 各國建造潛艇之沿革

(一) 美國海軍

美國遠在一百五十年前（一七七五年）布資那（Buschnell）時代已有潛艇研究家輩出南北戰爭時且曾應用於實戰前章均已詳述惟該國海軍所採用者係屬比較的近代之型式一八九三年海軍有初次布告關於潛艇之計劃廣為募集當時應募人中之主要者有璧力（Pelle）荷蘭（Holland）歷奇（Lake）三人經種種審查之結果以荷蘭為入選故採用之歷奇氏雖遭失敗仍不灰心愈益奮鬥與荷蘭公司常採競爭態度務求駕而上之其後卒能成功而璧力氏因不努力之故其名早已湮沒無聞矣

(1) 潛艇之採用及其後之發達

一九〇〇年四月美國海軍初向荷蘭公司購入荷蘭型一隻實驗而成績確屬良好故同年七月訂定建造A級六隻一九〇四年復訂B級三隻之契約一九〇六年決定潛艇建造費年金五十萬元復經募集競賽以實驗上最優等之型式為入選條件期限至一九〇七年三月止當時參加者有荷蘭型C一號及歷奇型等共同競賽試驗之結果優勝仍屬之荷蘭型故一九〇七年之經費合併向該公司訂造C型及視C型略大之D型共七隻對於歷奇公司亦定造一隻以備試驗訂有竣工後倘成績良好即行價購之契約

一九〇八年後經國會通過每年建造潛艇之隻數列之如左

一九〇八年

荷蘭型 (E F 級) 六
歷奇型 (G 二號) 一 共八隻
魯麟士型 (G 四號) 一

一九〇九年

荷蘭型 (H 級) 三
歷奇型 (G 三號) 一 共四隻

一九一〇年

荷蘭型 (K 級) 四 共四隻

一九一一年

荷蘭型 (K 級) 四 共四隻

一九一二年

荷蘭型 (M L 一號) 七 共八隻

一九一三年

歷奇型 (Z 級) 四 共四隻

一九一四年

荷蘭型 (N 級) 三
歷奇型 (N 級) 一 共四隻
歷奇型 (N 級) 三
T 級 一 共四隻

一九一五年

荷蘭型 (T 級) 二
歷奇型 (O 級) 一 共三隻
歷奇型 (O 級) 二
O 級 一 共六隻

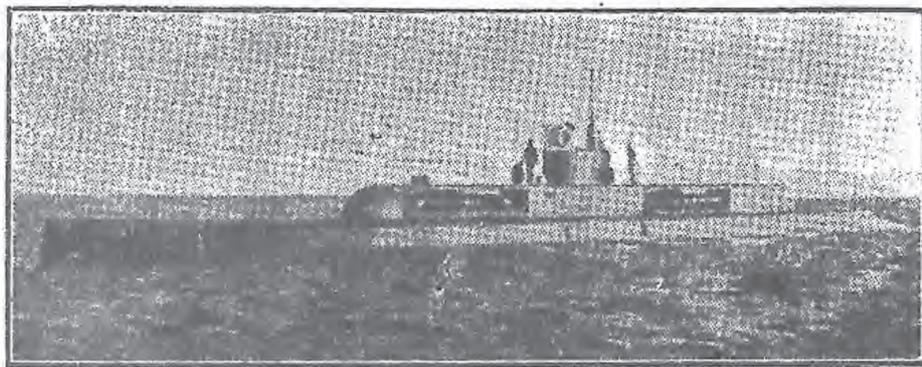
一九一六年

荷蘭型 (R 級) 二
歷奇型 (R 級) 七
海軍型 (S 三號) 一 共三十隻
S 1 一
S 2 一

(2) 海軍省之潛艇設計

一九一五年造船局長之報告有潛艇之設計從來不經海軍省之手祇示以大體之必要條件及其方法設計均由投標包

第 九 十 三 圖

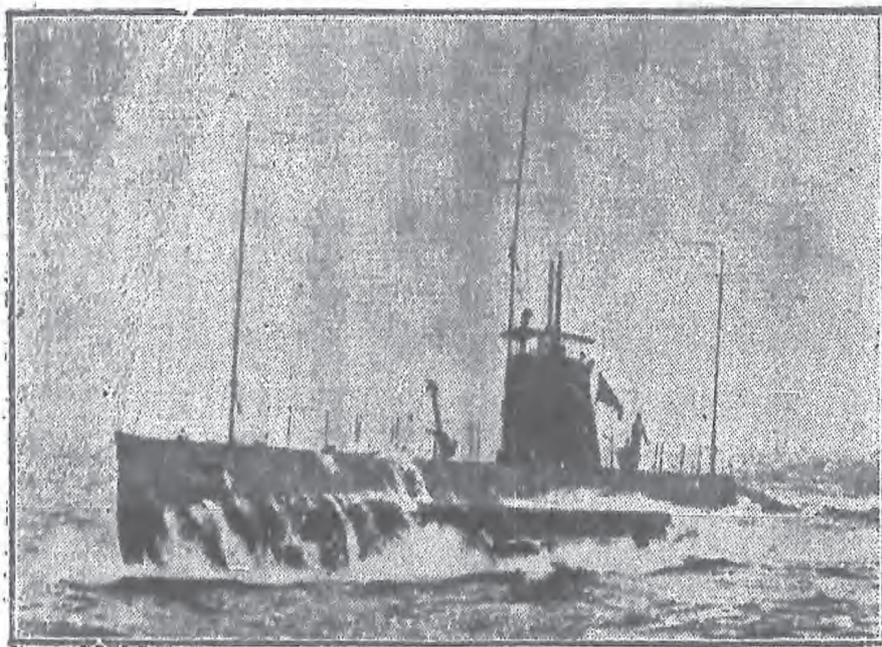


歷 奇 型 美 國 潛 艇 G 級

工者作成惟今後將與其他之艦船
一律由海軍省設計包工者應以本
省之計劃為基礎依此規定方許投
承目下經國會通過建造之艦隊附
屬潛艇尚在計劃中惟各潛艇建造
公司雖得有特許專賣之權對於海
軍省之設計並無有任何之妨礙因
潛艇之設計及建造雖屬甚深經驗
之一種專門事業惟今日我海軍之
經驗已極充分也

(3) 海軍大擴張計劃

第 九 十 四 圖



荷 蘭 型 美 國 潛 艇 K 級

美國自一九〇三年十月所決定戰艦以下包含各種艦艇共四十隻之建設大海軍根本案因國內政爭及國防當局未能
高瞻遠慮遂致遷延束之高閣有十年之久及至威遜遜總統當國確知擴張海軍為國家緊急之事業遂藉一九一六年歐

溯戰亂之機會突然而起一舉而決定在三年之內支出十二億美金樹立海軍空前擴張之大計劃當時歐戰正酣此計劃之施行各國均無注意及之迨至戰事告終英國即議論紛紛因其時始覺其擴大之驚人

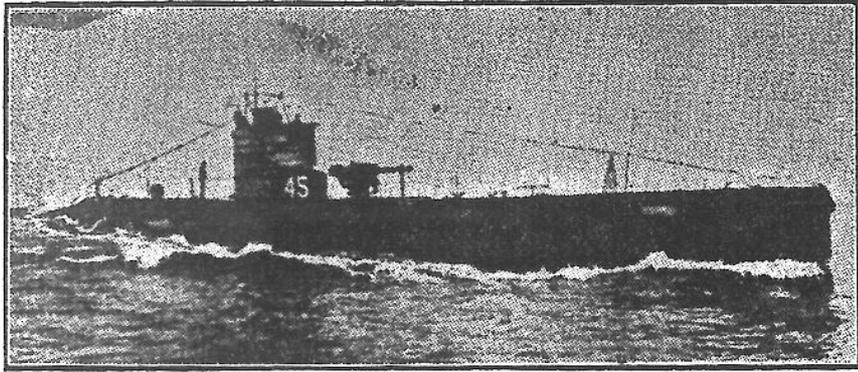
擴張案之內容與前互異三年不斷的造艦繼續策其範圍不獨製造軍艦同時並施行人員之增加及種種之設備如改善各地海軍工廠諸港灣之改良計劃均包含於內其製艦計劃中戰艦十隻巡洋艦六隻航洋潛艇九隻沿岸防禦潛艇五十八隻尙有其他之艦船等等且本案所附註內云「以除去正當之戰爭爲目的調和或解決國際間之爭議以居中調停或仲裁裁判而免去之此爲美國確定政策之宣言美國因覺全世界之軍備擴張不遺餘力而贊成實行撤廢軍備之國民竟無一人關於本問題各國之共同協約未成立以前對於列強之武力務須取得對等地位故大總統於適切時機（即戰爭告終之時）將遍請各國政府之代表共同會議並請國會賦以全權俾得便宜行事」云云

本計劃案經國會議決通過未及七閱月而美國已自動的加入戰爭則此附注之意義完全失却但參戰之結果一九一七年度以非常基金支出方案追加建造潛艇十一隻及其他艦船及後鑑於敵人潛艇之跳梁各種對抗艦船有急速建造之必要故舉國內之資源盡全力以建造各種驅逐艦及驅潛艇等以謀救濟也

（4）T級S級之成績

一九一四年前起工建造之艦隊附屬潛艇T級一號隨於翌年決定再造同型之艇二隻至二十一年均已竣工惟試驗之下機械發生他種障礙至水上速度不能達至二十哩且搭載魚雷過少預期之成績無從實現其S級則分三種型式建造即荷蘭型歷奇型及海軍型其大小均略相同稱爲海軍型之一種乃該國海軍自行設計之型式祇S級一項共計造有五

第九十五圖



潛艇

十餘隻惟其成績似未達至預期之計劃據同國報紙所載作戰部長之報告如下述「艦隊附屬潛艇T級三隻其成績不良倘仍將其編入現役甚不適宜又S級自一九一七年著手建造五十隻之工程閱時須七年之久且發見其大部分成績均屬不良合衆國之造船設備如此不完全竟無人指摘殊屬遺憾」云云美國之於潛艇其不能充分進步之根源實因歐

洲戰爭使用於實戰之機會過少至一時頓呈停滯之狀況此亦自然之理其後實驗研究之結果亦漸次建造大型之艦而使用似已有成功之現象也

(5) 五年計劃擴張案

美 一九二八年計劃擴張案之說明中有云「英國將來潛艇之噸數達至與我國同一時則美國於今後五年間應每年建造S級與T級之折衷型七隻緣因潛艇在戰時能供直接戰鬥者僅總數三分之一其他三分之二則須碇泊港灣以便修理及艇員休憩今將既成(艇齡十三年包含於內)與工程中及預算建造各國潛艇之排水量比較之

級 S 美國 九三，三六四噸

英國 六七，六八八噸

日本 七六，四〇七噸

故美國雖比英國已有同等以上而與日保持五，五，三，之比率非更建造

三萬四千噸不可本案預備建造三十五隻之潛艇欲於五年之內每年興工七隻竣工時（除去滿十三年艇齡外）所存五十二隻總計適合八萬四千噸之比率也」

（6）潛艇之總數

美國海軍自採用潛艇以來一九二八年初既成或建造中潛艇之總數共一百六十四隻其內建造最多者為 *Florida* 造船廠計有五十一隻其次歷奇公司計二十七隻經海軍工廠手所造者全數二十四隻所餘一隻至十八隻為民間大小九處之造船廠所造云

（7）美國海軍政策

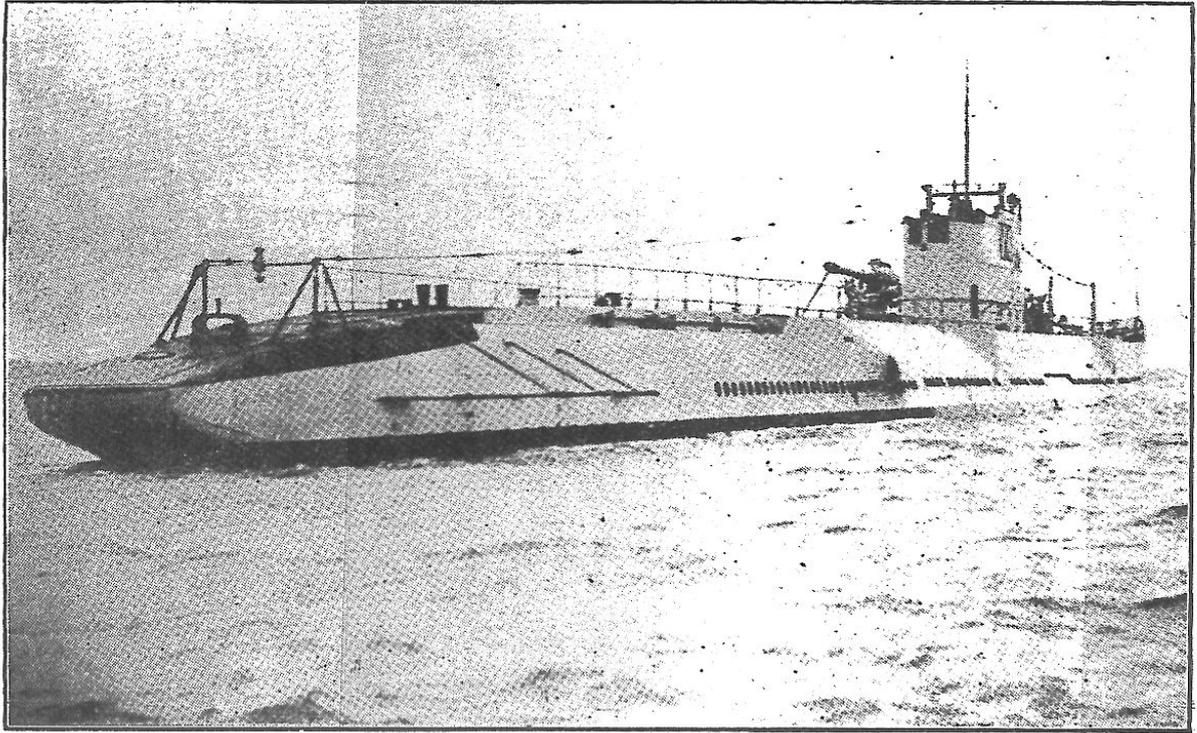
美國之海軍政策雖確定以不劣於任何國之海軍兵力為標準惟自華府會議而後則保持英美日之五，五，三，比率為基礎努力各艦船之充實前年日內瓦三國會議無結果而閉幕之後朝野之士多抱不滿柯立芝大總統之緊縮方針一致起而宣傳擴張補助艦艇但政府此次全體向國會提出大計劃中之潛艇三十二隻為下議院摘出方行通過云

（二）英國海軍

（1）潛艇為弱國武器

一八八六年間法國海軍既已建有潛艇時該國並未注意研究亦無何等關於潛艇之具體的調查及至一九〇〇年四月海軍部長於下議院時猶作如下之談話「海軍部對於潛艇之問題雖不絕的注意研究惟本席自信其係近今或將來專一防禦之海軍國一種利器而已我國對於研究建造潛艇之計劃毋寧採別種方法為得策也」

圖 六 十 九 第



排水量二，八八〇噸
水上速力一五，八浬
武裝六吋砲一門
二吋發射管四門
機雷
六〇筒

號 四 V 艇 潛 新 最 國 美

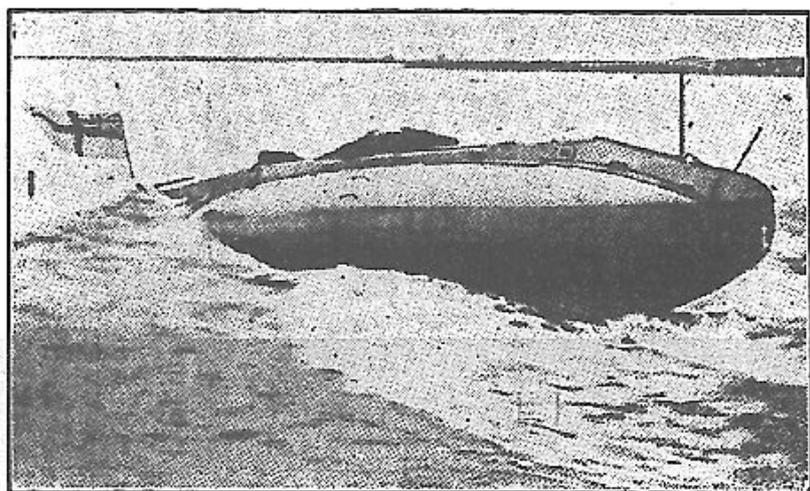
美 國 潛 艇 最 近 一 覽 表

艦 名	長	寬	吃 水	排水量	速力水上	武 裝		發射管	竣工年	製 造 所	艦 名	長	寬	吃 水	排水量	速力水上	武 裝
						大 砲	機 鎗 其 他										
V 4	116.12	10.21	—	2 880	17	15cm...1	機鎗...60	4	1928	Portsmouth Navy Yard	R 26	53.34	5.05	4.23	495	14	Sem...1
V 5	—	—	—	—	—	—	—	—	建造中	—	R 25	??	??	??	??	??	??
V 6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	R 24	??	??	??	??	??	??
V 3	104.08	8.38	4.72	2,160	??	13cm...1	麥克...2	6	1923	Maro Island Navy Yard	R 23	??	??	??	??	??	??
V 2	??	??	??	??	??	??	??	??	1925	Portsmouth Navy Yard	R 22	??	??	??	??	??	??
V 1	??	??	??	??	??	??	??	??	1924	??	R 21	??	??	??	??	??	??
S 51	73.15	6.64	4.11	990	14.8	10cm...1	—	5	1922	Lake T. B. Co., Bridgeport	R 20	56.72	5.48	4.41	570	13.5	—
S 50	??	??	??	??	??	??	??	??	??	??	R 19	??	??	??	??	??	??
S 49	??	??	??	??	??	??	??	??	??	??	R 18	??	??	??	??	??	??
S 48	??	??	??	??	??	??	??	??	??	??	R 17	??	??	??	??	??	??
S 47	68.67	6.30	4.87	906	14	??	—	4	1825	Bethlehem Shipbuilding Corp., Quincy Plant	R 16	??	??	??	??	??	??
S 46	??	??	??	??	??	??	—	??	??	??	R 15	??	??	??	??	??	??
S 45	??	??	??	??	??	??	—	??	??	??	R 14	??	??	??	??	??	??
S 44	??	??	??	??	??	??	—	??	??	??	R 13	??	??	??	??	??	??
S 43	??	??	??	??	??	??	—	??	1914	??	R 12	??	??	??	??	??	??
S 42	??	??	??	??	??	??	—	??	??	??	R 11	??	??	??	??	??	??
S 41	63.84	??	??	854	14.5	??	—	??	??	Bethlehem Shipbuilding Corp., Union Plant	R 10	??	??	??	??	??	??
S 40	??	??	??	??	??	??	—	??	1923	??	R 9	??	??	??	??	??	??
S 39	??	??	??	??	??	??	—	??	??	??	R 8	??	??	??	??	??	??
S 38	??	??	??	??	??	??	—	??	??	??	R 7	??	??	??	??	??	??
S 37	??	??	??	??	??	??	—	??	??	??	R 6	??	??	??	??	??	??
S 36	??	??	??	??	??	??	—	??	??	??	R 5	??	??	??	??	??	??
S 35	??	??	??	??	??	??	—	??	??	??	R 4	??	??	??	??	??	??
S 34	??	??	??	??	??	??	—	??	??	??	R 3	??	??	??	??	??	??
S 33	??	??	??	??	??	??	—	??	??	??	R 2	??	??	??	??	??	??
S 32	??	??	??	??	??	??	—	??	??	??	R 1	??	??	??	??	??	??
S 31	??	??	??	??	??	??	—	??	??	??	O 16	53.34	4.96	4.20	485	14	??
S 30	??	??	??	??	??	??	—	??	1920	??	O 15	??	??	??	??	??	??
S 29	??	??	??	??	??	??	—	??	1924	Bethlehem Shipbuilding Corp., Quincy Plant	O 14	??	??	??	??	??	??
S 28	??	??	??	??	??	??	—	??	1923	??	O 13	??	??	??	??	??	??
S 27	??	??	??	??	??	??	—	??	1924	??	O 12	??	??	??	??	??	??
S 26	??	??	??	??	??	??	—	??	1923	??	O 11	??	??	??	??	??	??
S 25	??	??	??	??	??	??	—	??	??	??	O 10	52.51	5.48	4.38	520	14	??
S 24	??	??	??	??	??	??	—	??	??	??	O 9	??	??	??	??	??	??
S 23	??	??	??	??	??	??	—	??	??	??	O 8	??	??	??	??	??	??
S 22	??	??	??	??	??	??	—	??	??	??	O 7	??	??	??	??	??	??
S 21	??	??	??	??	??	??	—	??	1924	??	O 6	??	??	??	??	??	??
S 20	??	??	??	??	??	??	—	??	1923	??	O 5	??	??	??	??	??	??
S 19	??	??	??	??	??	??	—	??	192	??	O 4	??	??	??	??	??	??
S 18	??	??	??	??	??	??	—	??	192	??	O 3	??	??	??	??	??	??
S 17	??	??	??	??	??	??	—	??	192	??	O 2	??	??	??	??	??	??
S 16	70.40	6.64	3.96	??	13.5	??	—	??	1921	Lake T. B. Co., Bridgeport	O 1	??	??	??	??	??	??
S 15	??	??	??	??	??	??	—	??	1921	??	H 9	45.81	4.81	3.77	358	12 3/4	—
S 14	??	??	??	??	??	??	—	??	1921	??	H 8	??	??	??	??	??	—
S 13	??	??	??	876	15.8	??	—	??	1921	??	H 7	??	??	??	??	??	—
S 12	??	??	??	??	??	??	—	??	1923	Navy Yard Portsmouth	H 6	??	??	??	??	??	—
S 11	??	??	??	??	??	??	—	??	??	??	H 5	??	??	??	??	??	—
S 10	??	??	??	??	??	??	—	??	1922	??	H 4	??	??	??	??	??	—
S 9	??	??	??	??	??	??	—	??	1921	??	N 3	44.80	??	3.81	348	13	—
S 8	??	??	??	??	15	??	—	??	1920	??	N 2	??	??	??	??	??	—
S 7	??	??	??	??	??	??	—	??	1920	??	N 1	??	??	??	??	??	—
S 6	??	??	??	??	??	??	—	??	??	??	L 11	51.35	5.30	4.14	450	14	Sem...1
S 5	??	??	??	??	??	??	—	??	??	??	L 9	??	??	??	??	??	—
S 4	??	??	??	??	??	??	—	??	1919	??	L 3	??	??	??	??	??	—
S 3	??	??	??	??	??	??	—	??	1920	??	L 2	??	??	??	??	??	—
S 2	??	??	??	??	??	??	—	??	??	??	L 8	46.78	5.09	3.96	392	??	—
S 1	??	??	??	??	??	??	—	??	??	??	K 7	??	??	??	??	??	—
S 0	??	??	??	??	??	??	—	??	??	??	K 6	??	??	??	??	??	—
S -1	??	??	??	??	??	??	—	??	1920	Lake T. B. Co.	K 5	??	??	??	??	??	—

美 國 潛 艇 最 近 一 覽 表

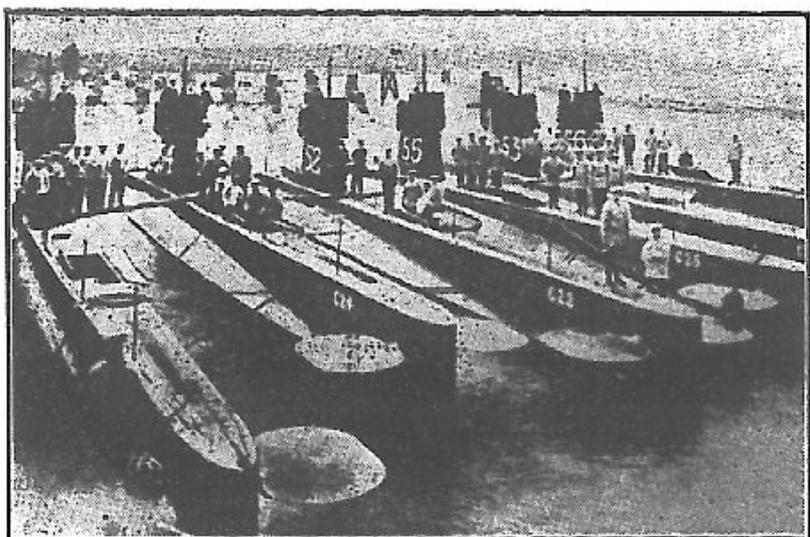
速力水上	武 裝			發射管	竣工年	製 造 所	艦 名	長	寬	吃 水	排水量	速力水上			發射管	竣工年	製 造 所
	大 砲	機 槍 其 他	發射管									大 砲	機 槍 其 他	發射管			
17	15cm...1	機 槍...00	4	1928	Portsmouth Navy Yard	R 26.....	53.34	5.05	4.23	495	14	Sem...1	—	4	1919	Lake T. B. Co., Bridgeport	
—	—	—	—	建造中	—	R 25.....	??	??	??	??	??	??	—	??	??	??	
—	—	—	—	—	Mare Island Navy Yard	R 24.....	??	??	??	??	??	??	—	??	??	??	
—	13cm...1	機 槍...2	6	1923	Portsmouth Navy Yard	R 23.....	??	??	??	??	??	??	—	??	??	??	
—	—	—	—	1925	—	R 22.....	??	??	??	??	??	??	—	??	??	??	
—	—	—	—	1924	—	R 21.....	??	??	??	??	??	??	—	??	??	??	
14.8	10cm...1	—	5	1922	Lake T. B. Co., Bridgeport	R 20.....	56.72	5.48	4.41	570	13.5	—	—	—	1918	Union I. W.	
—	—	—	—	—	—	R 19.....	??	??	??	??	??	??	—	??	??	??	
—	—	—	—	—	—	R 18.....	??	??	??	??	??	??	—	??	??	??	
—	—	—	—	—	—	R 17.....	??	??	??	??	??	??	—	??	??	??	
—	—	—	—	—	—	R 16.....	??	??	??	??	??	??	—	??	??	??	
14	—	—	4	1925	Bethlehem Shipbuilding Corp., Quincy Plant	R 15.....	??	??	??	??	??	??	—	??	??	??	
—	—	—	—	—	—	R 14.....	??	??	??	??	??	??	—	??	??	??	
—	—	—	—	—	—	R 13.....	??	??	??	??	??	??	—	??	??	??	
—	—	—	—	—	—	R 12.....	??	??	??	??	??	??	—	??	??	??	
—	—	—	—	—	—	R 11.....	??	??	??	??	??	??	—	??	??	??	
—	—	—	—	1914	—	R 10.....	??	??	??	??	??	??	—	??	??	??	
—	—	—	—	—	—	R 9.....	??	??	??	??	??	??	—	??	??	??	
14.5	—	—	—	—	Bethlehem Shipbuilding Corp., Union Plant	R 8.....	??	??	??	??	??	??	—	??	??	??	
—	—	—	—	—	—	R 7.....	??	??	??	??	??	??	—	??	??	??	
—	—	—	—	1923	—	R 6.....	??	??	??	??	??	??	—	??	??	??	
—	—	—	—	—	—	R 5.....	??	??	??	??	??	??	—	??	??	??	
—	—	—	—	—	—	R 4.....	??	??	??	??	??	??	—	??	??	??	
—	—	—	—	—	—	R 3.....	??	??	??	??	??	??	—	??	??	??	
—	—	—	—	—	—	R 2.....	??	??	??	??	??	??	—	??	??	??	
—	—	—	—	—	—	R 1.....	??	??	??	??	??	??	—	??	??	??	
—	—	—	—	—	—	O 16.....	53.34	4.96	4.20	485	14	—	—	—	1918	Lake T. B. Co., Bridgeport	
—	—	—	—	—	—	O 15.....	??	??	??	??	??	??	—	??	??	??	
—	—	—	—	—	—	O 14.....	??	??	??	??	??	??	—	??	??	??	
—	—	—	—	—	—	O 13.....	??	??	??	??	??	??	—	??	??	??	
—	—	—	—	1920	—	O 12.....	??	??	??	??	??	??	—	??	??	??	
—	—	—	—	1924	Bethlehem Shipbuilding Corp., Quincy Plant	O 11.....	??	??	??	??	??	??	—	??	??	??	
—	—	—	—	—	—	O 10.....	52.51	5.48	4.38	520	14	—	—	—	—	Mare River S. B. Co.	
—	—	—	—	1923	—	O 9.....	??	??	??	??	??	??	—	??	??	??	
—	—	—	—	—	—	O 8.....	??	??	??	??	??	??	—	??	??	??	
—	—	—	—	—	—	O 7.....	??	??	??	??	??	??	—	??	??	??	
—	—	—	—	—	—	O 6.....	??	??	??	??	??	??	—	??	??	??	
—	—	—	—	—	—	O 4.....	??	??	??	??	??	??	—	??	??	??	
—	—	—	—	—	—	O 3.....	??	??	??	??	??	??	—	??	??	??	
—	—	—	—	1924	—	O 2.....	??	??	??	??	??	??	—	??	??	??	
—	—	—	—	1923	—	O 1.....	??	??	??	??	??	??	—	??	??	??	
—	—	—	—	1922	—	H 9.....	45.81	4.81	3.77	358	12.24	—	—	—	—	Navy Yard, Puget Sound	
—	—	—	—	1921	—	H 8.....	??	??	??	??	??	??	—	??	??	??	
—	—	—	—	—	—	H 7.....	??	??	??	??	??	??	—	??	??	??	
—	—	—	—	—	—	H 6.....	??	??	??	??	??	??	—	??	??	??	
13.5	—	—	—	1921	Lake T. B. Co., Bridgeport	H 5.....	??	??	??	??	??	??	—	??	??	??	
—	—	—	—	1920	—	H 4.....	??	??	??	??	??	??	—	??	??	??	
—	—	—	—	—	—	N 3.....	44.89	??	3.51	348	13	—	—	—	1917	Monro, Seattle	
—	—	—	—	—	—	N 2.....	??	??	??	??	??	??	—	??	??	??	
—	—	—	—	—	—	N 1.....	??	??	??	??	??	??	—	??	??	??	
—	—	—	—	—	—	L 11.....	51.35	5.30	4.14	450	14	Sem...1	—	—	1916	Mare River S. B. Co.	
—	—	—	—	1922	—	L 9.....	??	??	??	??	??	??	—	??	??	??	
—	—	—	—	1921	—	L 3.....	??	??	??	??	??	??	—	??	??	??	
—	—	—	—	1920	—	L 2.....	??	??	??	??	??	??	—	??	??	??	
—	—	—	—	—	—	K 8.....	46.78	5.09	3.96	392	??	—	—	—	1914	Union I. W., San Francisco	
—	—	—	—	—	—	K 7.....	??	??	??	??	??	??	—	??	??	??	
—	—	—	—	1919	—	K 6.....	??	??	??	??	??	??	—	??	??	??	
—	—	—	—	—	—	K 5.....	??	??	??	??	??	??	—	??	??	??	
16	—	—	—	1920	Lake T. B. Co.	K 5.....	??	??	??	??	??	??	—	??	??	??	

圖 七 十 九 第



艇 潛 國 英 之 旗 艦 軍 揭 初 最

圖 八 十 九 第



艇 潛 型 C 良 改 之 國 英

同年海軍部長傅柯氏所說「海軍部內對於潛艇之建造並無有任何計劃因潛艇實係一種弱國之武器而已但此武器倘能適於實用則建有潛艇之國家亦將脫離弱國而躋於強國之列」云云

又海軍部長對於在議院所質問之潛艇是否於各國均皆有利之負責的辯答亦如下述

「英國開始潛艇試驗本屬最爲可喜之事因試驗之結果便能確定其是否有利但余簡人之意見認爲潛艇用之於攻擊毋寧用之於防禦且用之於英國比諸用之於他各國更爲有效」

(2) 潛艇之採用及其後之發達

一九〇一年目觀潛艇之進步與發達日益顯著遂斷然採用而年前攢斥其爲弱國武器之傅柯氏同年三月在下院亦作如下之談話

「余關於潛艇之事不欲發表多言惟海軍部一無準備盡量放棄現已自覺其爲錯誤則似可予一絕議員認爲滿足吾人所得各方面之報告謂其有多大之價值似不足信所信者一噸之物決不能優於一噸之學理而已將來下士卒實際服務於潛艇時所得之結果比諸由外國而來之報告更爲深一層了解潛艇之真價值也」一九〇一年海軍決議採用潛艇之際首向美國價購荷蘭型五隻因國在於(Vickers)昆社建造俾其技師及工人等得有機會領略潛艇智識及經驗次卽進而建造英國型A一號以爲試驗且不分晝夜盡力研究至漸達滿足程度時繼續建造同型者十二隻其經驗智識與時俱進更造大型者十一隻並將各等加以改良而稱之爲B型研究愈益精進之結果復建造大小同一型式而將各部之構造加以藝術的之C型十六隻不久又復建造稱爲改良C型二十隻以上之潛艇均屬專做荷蘭型而建造之至一九〇

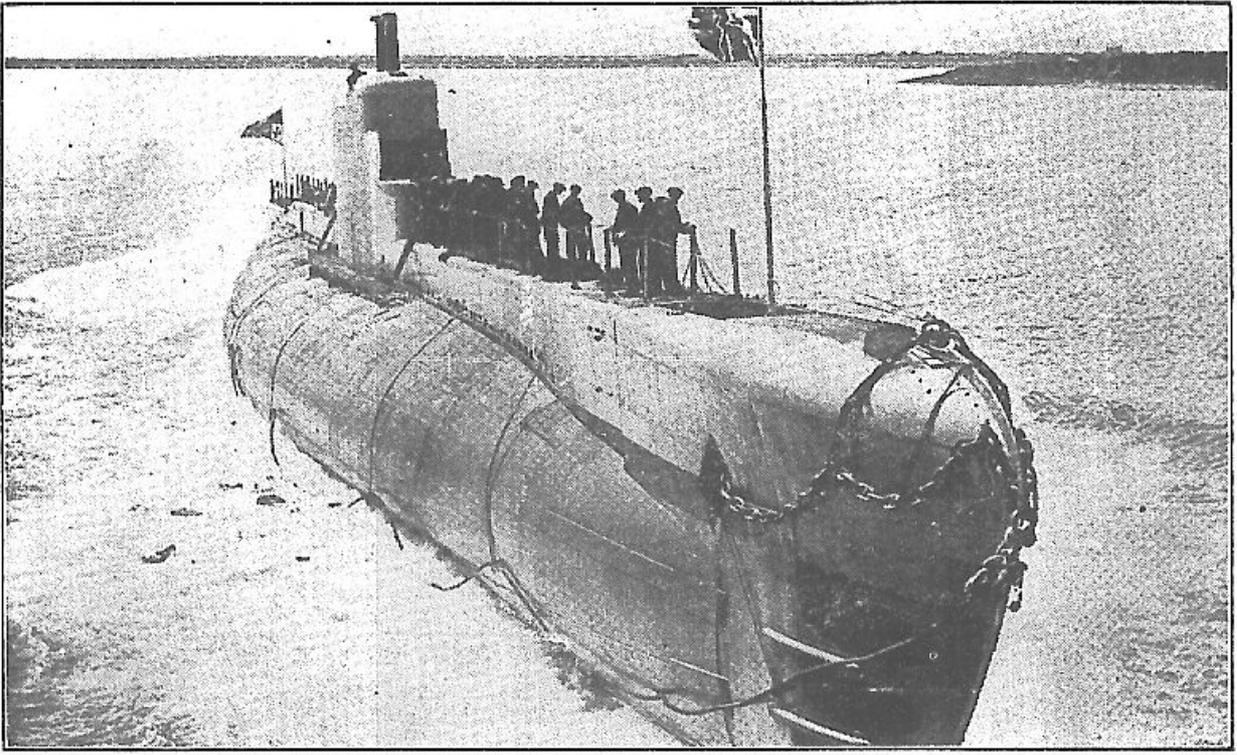
七年復由他處輸入與荷蘭型完全相異之準復殼式配有推進器二具稱爲D一號者爲試驗的而建造結果成績極佳故造同一型式者七隻由一九一〇年度更復造大型B級之趨勢同時復購入法國之勞必夫型與意國魯麟士型藉供研究之資料而思有以改善之也

綜觀英國海軍潛艇發達之成績自採用荷蘭型以來加以連綿不絕之實驗與研究由優秀之考案與精良技術自A型以下變換型式前後共有五次其每次均得有顯著之發達乃復鑑於大陸方面法國潛艇之進步故復從新購入與荷蘭型全然相異之法意兩國之勞型魯型以求再進一步之技術在此狀況之中忽然大戰勃發而造船業亦因之而愈益緊張矣

今將該國每年建造之潛艇錄之如左

一九〇一年	荷蘭型	五隻
一九〇二年	A型	四隻
一九〇三年	A型	九隻
一九〇四年	B型	一隻
一九〇五年	C型	十一隻
一九〇六年	C型	五隻
	改良C型	二隻

排水量一，五七〇噸水上速力一七之湮內燃機馬力四，
四〇〇匹兵裝四吋七砲一門發射管艇首六門艇尾二門



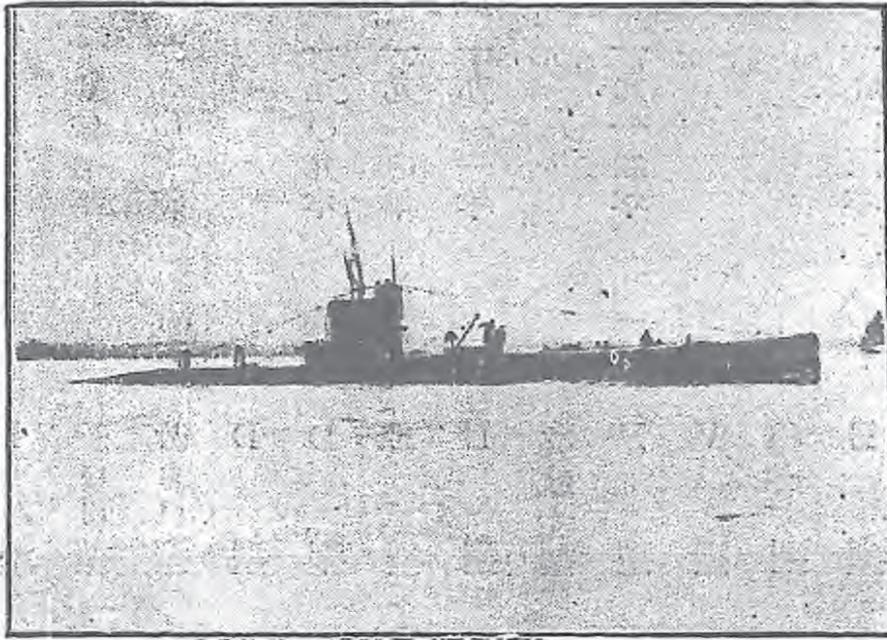
級 P 艇 潛 新 最 國 英

勞必夫型

二隻

英國自決定採用潛艇以來不惜銳意改良以圖進步故在三年以內（一九〇一至一九〇四年）已達至二十九隻噸數六千同時間比諸法國所有之四十八隻噸數六千者實質上已有凌駕其上之勢真極一時之盛也

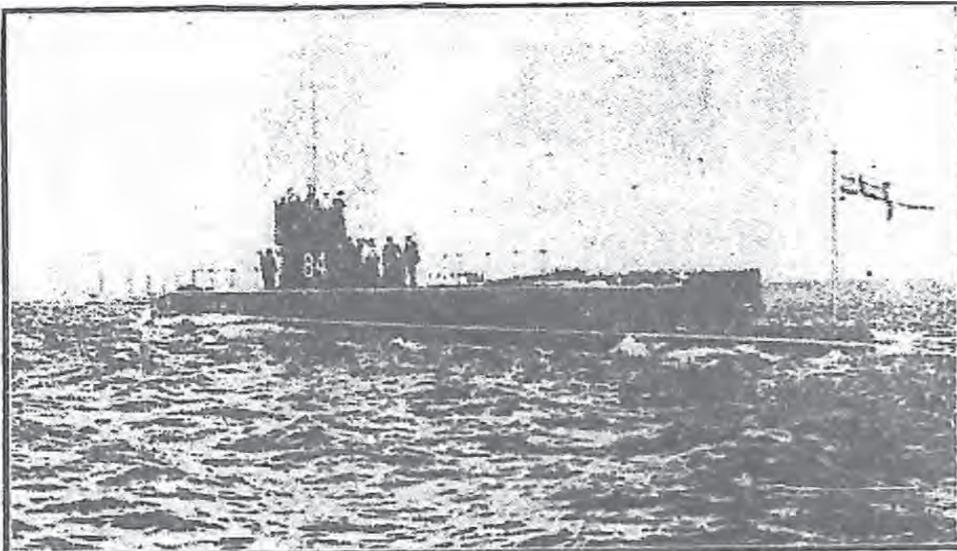
第一百一圖



英國急速建造之H級

一九〇四年法國海軍之預算報告內有「法國着手建造潛艇已有十八年之悠久歷史然當局常有狐疑及逡巡之弊病返觀英國一旦認為必要時絕不躊躇而着着進行僅有三年之久勢將凌駕吾國而上也」然則法海軍當局之悲觀絕非無理也

第一百一圖



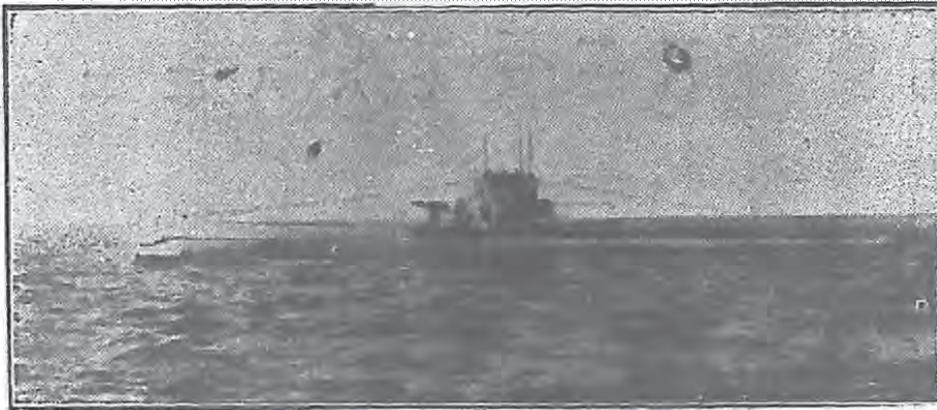
英國潛艇H級

民社 (Vickers) 共同處理海軍工廠及一般造船所並未與開自改良 C 型始方命 (Chatham) 海軍工廠造船所建
造魯麟士型 (Armstrong) 社勞必夫型其他民間之造船所亦間與製造之



艇潛級 E 國英之中渠入

圖 三 零 百 一 第



艇潛級 G 國英

圖 四 零 百 一 第



艇潛級 L 國英

(3) 大戰中潛艇之建造

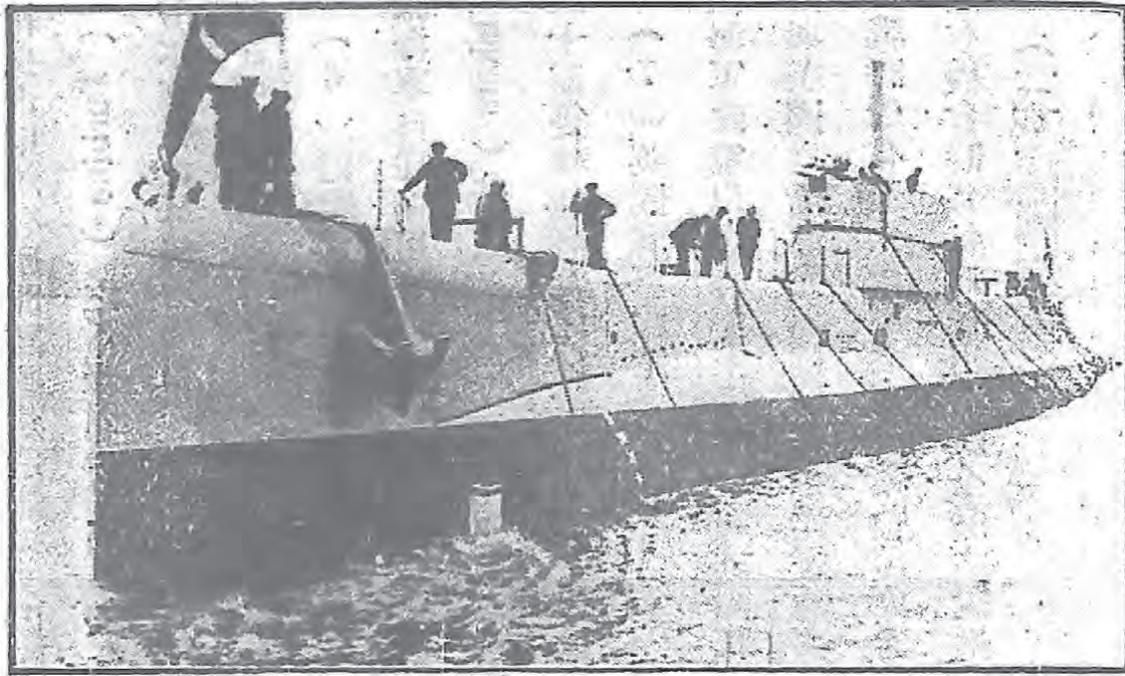
潛艇

歐戰勃發而後英國潛艇應有急速建造之必要故極力增加造船速度其成績所得約略如左

起 工	竣 工	隻數	一閱月平均隻數
一九一三年	一九一四年	二	〇，四
一九一四年	一九一四年	三	
一九一四年	一九一五年	八	
一九一五年	一九一五年	八	一，三
一九一五年	一九一六年	一七	
一九一六年	一九一六年	二三	三，三
一九一六年	一九一七年	一二	
一九一七年	一九一七年	一〇	一，八

一九一七年竣工之數忽然劇減之原因係德國宣言無限制潛艇戰之結果英國原料缺乏有增加輸入品之必要只得傾注其大部分造船力於商船之建造及修理故影響於軍艦驅逐艦潛艇之製造力至一九一六年之末與內閣協議之結果於新造艦計劃中追加潛艇六十隻復因德國建造潛艇之顯著進步而變更方針（因L級之竣工尚需時日之故）提出追加建造H級十八隻而代L級四隻能於最短時日建造完成也

（4）戰爭後潛艇之建造



潛艇

英國潛艇（Oberon）之進水

休戰條約簽押時英國之潛艇已訂立契約與乎在建造中者合計七十
三隻其中三十三隻將契約解除所餘四十隻除七隻因別種事故外全
部已於一九二〇年竣工其七隻待至有暇時再行着手然返觀國外潛
艇之設計着着均有顯著之進步故英復將大戰中所得之經驗與戰後
之實驗及將捕獲之德國潛艇調查研究取其精銳而棄其精粕成立最
新大潛艦建造案於一九二一年着手興工至一九二五年竣工之又一
號是也次即與L型全一設計而建造之（Oberon）號於一九二四
年起工一九二七年竣工英國戰後八年間潛艇之建造僅此二艘而已
一九二五年春艦隊改造之議經內閣各委員慎重考慮後遂議決自一
九二六年起在五年內（即一九三一年）造成潛艇二十四隻云

（5）英國潛艇之成績

大戰全期中英國潛艇之最活動者首推H級其數約在五十餘隻以上
其後改良型之L級竣工而後成績均極良好故將此種型式建造三十
餘隻以上因其最適於實用博有非常之稱譽惟在L級之前該國海軍
曾為試驗的而建造之純複殼式之P級及G級已惹起各國注目惟其

成績良否則鮮有所聞該國建造無多又因附屬艦隊爲目的而建造J級全部送之於澳洲政府欲得高速力而用蒸汽特賓（Turbine）之K級因缺點過多無從着手改良故今祇餘二十六號一隻而已此外尚有稱爲潛水驅逐艦之R級及潛水砲艦之M級均屬戰時中以特殊之目的或充特種之用途而建造之現亦祇餘L級尙活動其中近年X一號及（Oberon）竣工而後其成績及構造等等尙未有多聞也

（6）潛艇之建造總數

英國海軍自從採用潛艇以來至一九二七年末止竣工或建造中之潛艇總數約二百九十隻其中建造最多者首爲毘社（Vickers）共一百四十隻次卽（Chatham）海軍工廠共二十七隻安社（Armstrong）十九隻其他造船所五隻乃至十四隻建造潛艇之造船所共有十六處云

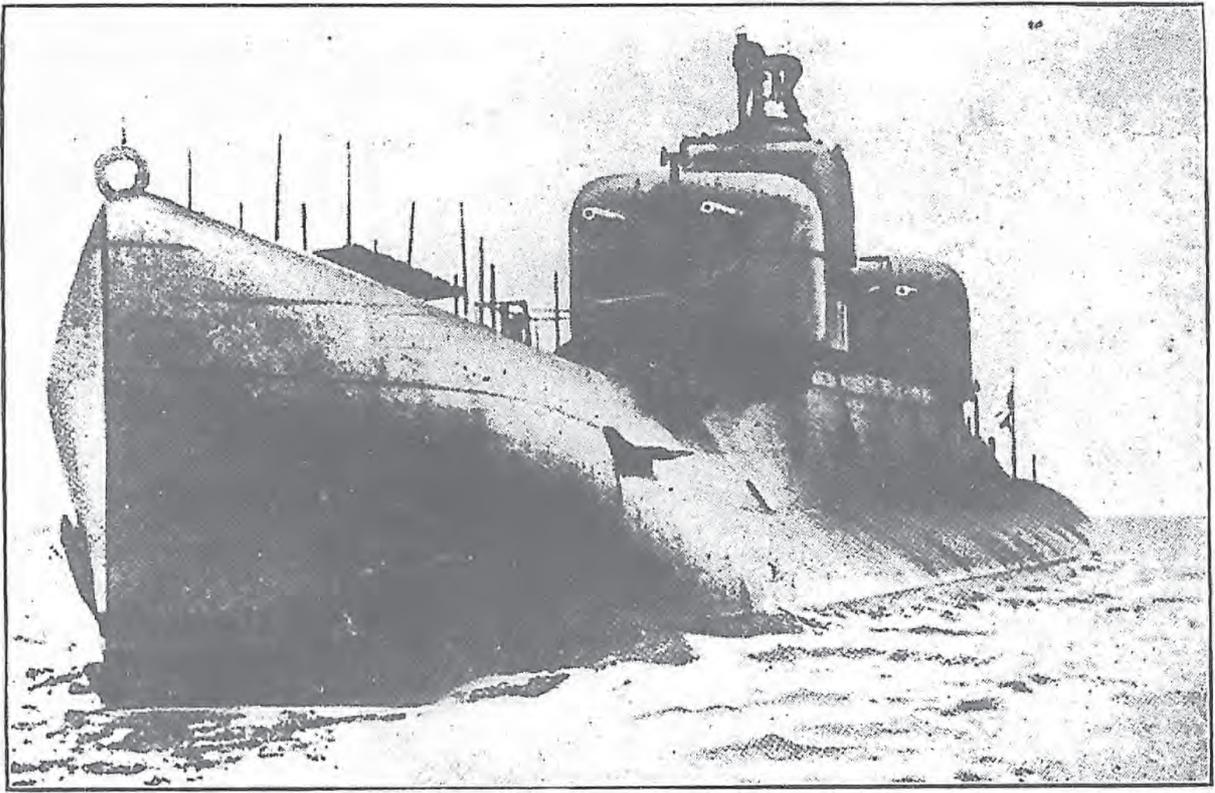
（7）英國海軍政策

英國海軍政策以保持海上優越權爲其國民傳統之信條英國之能否鞏固一視海上權之優劣故華府會議時不獨主力艦需與美國均衡而尤以補助艦巡洋艦均要求確保絕對的優勢前年日內瓦三國會議之情形尤顯而易見而對於潛艇因在戰時受有最大教訓之痛苦經驗印象尙每飯不忘及今其隣法國不絕的努力建造其所受之威脅實屬夢寐難忘故一睹有機會時每每均提出潛艇全廢之說惟此種空論畢竟無濟於事也

（二）法國海軍

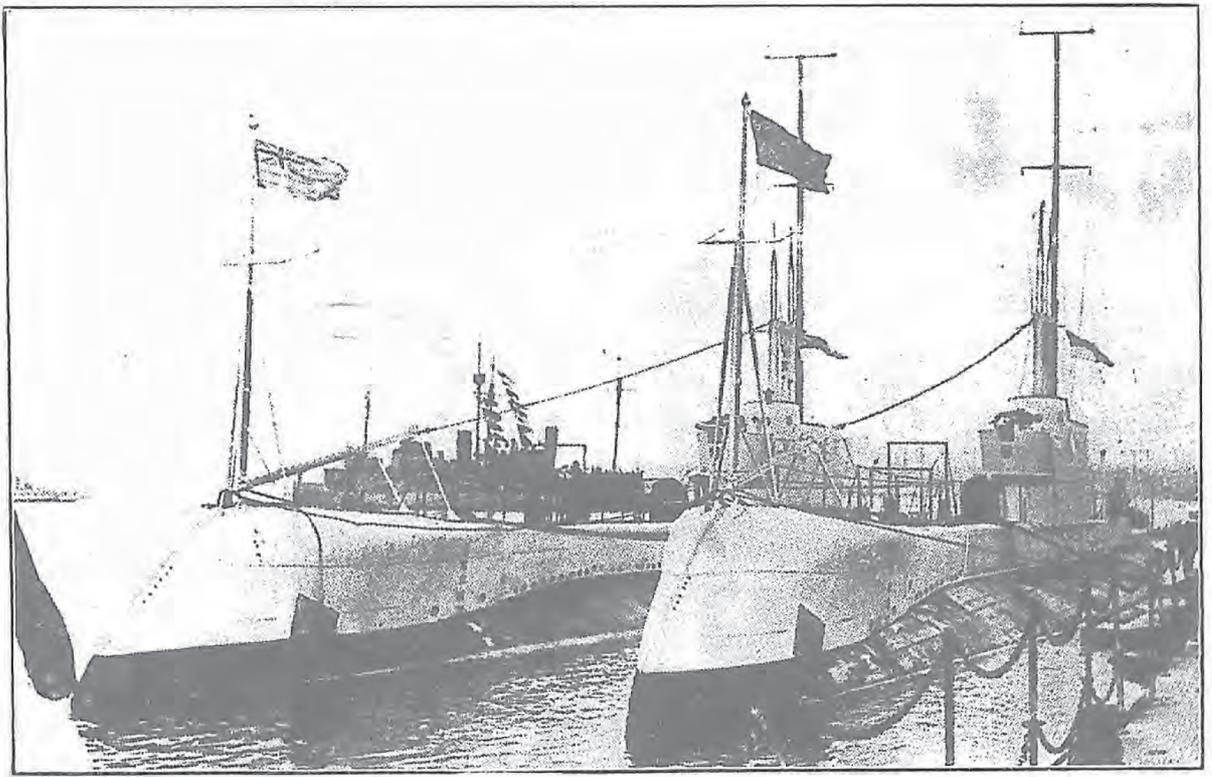
（1）潛艇之採用及其後之發達

武裝
五吋砲 四門
發射管 六門



排水量
水上 二,七八〇噸
水中 三,六〇〇噸
速力
水上 一九.五K
水中 九.〇K

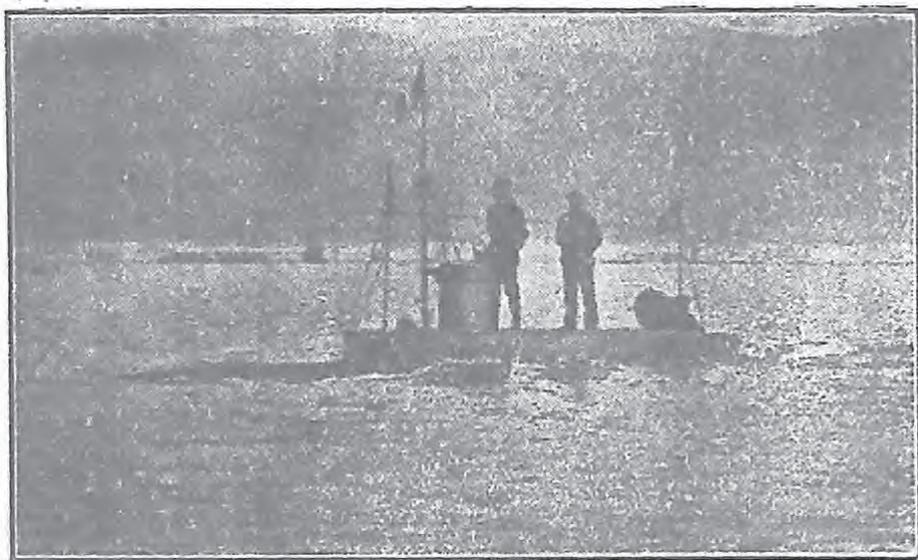
號 一 X 艇 潛 大 最 國 英



艇 潛 級 O 之 工 竣 近 最 國 英

水上排水量一，五四〇噸
 速力十五浬內燃機馬力二，七
 〇〇匹武裝四吋七砲一門 發射管八門

第一零八圖

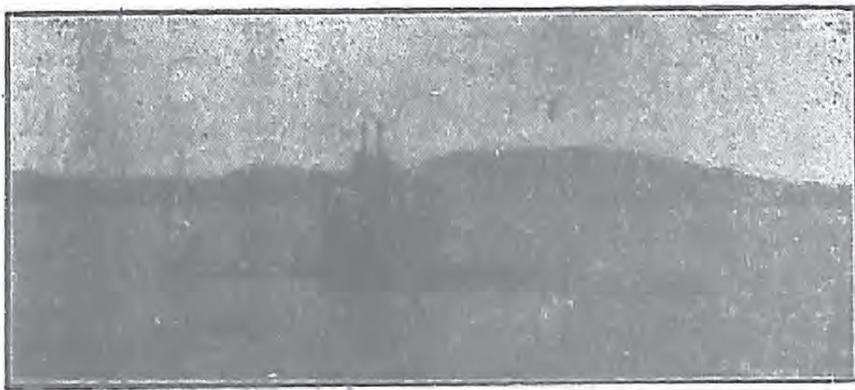


法國潛艇 (Simonot) 號

第一零九圖



法國潛艇 (Gustay Zede) 號



法國潛艇 (Lynx) 級

一八八七年古拔氏造有與俄國技師資路石斯氏計劃類似之潛艇係以電力為其推進排水量亦祇及一噸其特徵在船體一律均用青銅鑄成經多次之實驗後已得有相當之成績惟尚不足以動海軍當局之決心及後由裝甲艦之創作者有

名之威必打魯謨 (Dupuy de Lome) 所設計之 (Simonot) 號不幸未及成功而氏已死亡其後由輪機官賈士他 (J. S. ...)

instay Zede) 起而代之其計劃方告完成隨於一八八六年提出海軍部遂為採用並命笛瑟氏與羅密慈氏監督着手建造至一八八八年竣工此為法國海軍使用潛艇之嚆矢其次復基於 (Simons) 號之實驗研究復由二氏監督着手建造一 (Gurtay Zede) 工事正在進行中笛瑟忽而長逝故將最初所命之名取銷而代以笛氏之名俾資紀念已於一八九三年進水該艇長百六十呎且操縱困難加之二次電池不良為改善此種缺點而再行設計之 (Morse) 號在一八九九年進水工事將半之際適年前海軍部長懸賞設計當選勞必夫氏其艇 (Marval) 亦已次第竣工(詳細見第五章)法國海軍至此已能確認潛艇之威力遂決意努力擴張在一八九九年起工建造改良 (Morse) 兩隻 (Fructidor) 型四隻其次着手者錄之如左

一九〇〇年	Sirene	(二〇〇噸)	四隻
一九〇一年	Lynx 型	(六八噸)	二十隻
	XFN	(二〇〇噸)	三隻
一九〇二年	Algerien 型	(二〇〇噸)	二隻
一九〇三年	Pullino	(三五〇噸)	一隻
一九〇三年	Fsturgeno 型	(四〇〇噸)	六隻
一九〇四年	Sirene 型	(三五〇噸)	二隻
一九〇四年	Castor 型	(四四噸)	二隻

	Fresnel	''	''	1,570	''	''	''	''	''	At. & Ch. de St. Nazaire,
	Archimede	''	''	''	''	''	''	''	''	Penhoet
	Monge	''	''	''	''	''	''	''	''	Ch. Navals Francais Blain-
	Acteon	''	''	''	''	''	''	''	''	ville
	Acheron	''	''	''	''	''	''	''	''	F. & Ch. de la Mediterranee
	Argo	''	''	''	''	''	''	''	''	La Seyne
	Achille	''	''	''	''	''	''	''	''	At. & Ch. de la Loire.
	Ajax	''	''	''	''	''	''	''	''	''
	Q 153	''	''	''	''	''	''	''	''	Ch. Dubigeon, Nantes
	Q 154	''	''	''	''	''	''	''	''	Brest
等	Q 155	''	''	''	''	''	''	''	''	Cherbourg
	Q 156	''	''	''	''	''	''	''	''	Ch. Navale Francais Blain-
	Q 157	''	''	''	''	''	''	''	''	ville
	Saphir *	65.08	7.10	4.11	780	12	8cm.....1	機雷 32	4	F. & Ch. de la Mediterranee
	Turquoise *	''	''	''	''	''	''	''	''	La Seyne
	Nautilus *	''	''	''	''	''	''	''	''	At. & Ch. de la Loire
	Q 158 *	''	''	''	''	''	''	''	''	Ch. Dubigeon, Nantes
	Requin	84.97	6.85	4.57	1,130	16	10 cm高射...1	''	10	Toulon
	Morse	''	''	''	''	''	''	''	''	Cherbourg
	Narval	''	''	''	''	''	''	''	''	1925
潛	Souffleur	''	''	''	''	''	''	''	''	1924
	Jaiman	''	''	''	''	''	''	''	''	1926
	Dauphin	''	''	''	''	''	''	''	''	1925
	Espadon	''	''	''	''	''	''	''	''	Toulon
	Marsonin	''	''	''	''	''	''	''	''	1926
	Pucque	''	''	''	''	''	''	''	''	Brest
	Ariane	65.98	4.87	3.90	600	4	''	''	7	1925
	Danae	''	''	''	''	''	''	''	''	Havre
	Eurydce	''	''	''	''	''	''	''	''	1927
	Circé	62.33	5.33	''	690	''	''	''	''	1925
	Calyps	''	''	''	''	''	''	''	''	Chalons
	Doris	''	''	''	''	''	''	''	''	1926
水	Thetis	''	''	''	''	''	''	''	''	1927
	Naide	64.00	5.18	''	''	''	''	''	''	1925
	Nrene	''	''	''	''	''	''	''	''	St. Nazaire
	Symphe	''	''	''	''	''	''	''	''	1926
	Galatee	''	''	''	''	''	''	''	''	1925
	Amphitrite	53.94	5.39	3.32	415	14	8cm.....1	''	8	1914
	Atalante	''	''	''	''	''	''	''	''	Roohefort
	Nere de	74.06	6.03	3.74	840	''	8cm.....2	''	''	1913
	Ballone	60.62	5.39	3.62	530	15.5	8cm.....1	''	''	Toulon
	Hermione	''	''	''	''	''	''	''	''	herbourg
	Jorgone	''	''	''	''	''	''	''	''	1913
	Gustay Zede	74.06	6.00	3.74	84	16	8cm.....2	''	''	Toulon
艇	Daphne	67.97	5.48	3.65	720	15	8cm.....1	''	10	1914
	Jessel	74.06	6.09	4.08	915	16.5	8cm.....2	''	8	1915
	Fulton	''	''	''	''	''	''	''	''	Toulon
	Laplae	74.98	6.40	3.96	925	17	''	''	''	1917
	Lagrange	''	''	''	''	''	''	''	''	Roohefort
	Romazzotti	''	''	''	''	''	''	''	''	Toulon
	Rognault	''	''	''	''	''	''	''	''	1924
	Amazon	56.26	5.18	3.23	460	15	小口径.....	''	4	1916
	Armide	''	''	''	''	''	''	''	''	Schneider
	O'Byrne	52.42	4.75	2.92	335	14	''	''	''	1915
	Henry Fournier	''	''	''	''	''	''	''	''	1920
	Dupuy de Lona	74.98	6.37	4.17	850	18	8cm.....2	''	8	Chalons
	Sane	''	''	''	''	''	''	''	''	1919
以	Pierre Chailley	70.01	7.12	3.96	686	13.5	10 cm.....1	{機鎗...2 機雷...40	4	1915
	Maurice Callot	75.52	6.70	3.59	610	16.1	8cm.....1	機雷...4	6	1916
	Pierre Marrast (原 U. 162).....	81.62	6.40	3.87	800	16	10 cm.....1	機鎗...1	''	1918
	Jean Roulier (原 U. 166).....	''	''	''	''	''	''	''	''	Haver
	Halbronn (原 U. 139)	92.11	9.14	4.72	2,030	13.6	''	''	''	1921
	Jean Autric (原 U. 105).....	71.47	6.40	3.81	835	16	''	''	''	Bordeaux
	Leon Mignot (原 U. 108).....	''	''	''	''	''	''	''	''	德
下	Jean Corre (原 U. B. 155) ...	55.62	0.79	3.65	520	12	''	''	5	國
	Carssan (原 U. B. 99)	''	''	''	''	''	''	''	''	1917
	Trinite Schille- mans (原 U. B. 94)	''	''	''	''	''	''	''	''	1917
	Rene Audry (原 U. 119).....	81.53	7.31	4.26	1,300	14	15 cm.....1	{機鎗...1 機雷...42	4	1917
	Victor Reveille (原 U. 79).....	58.82	5.94	4.87	755	10	10 cm.....1	{機鎗...1 機雷...36	2	1916

潛艇計七十六艘

(備考) 一九一〇年以前進水者不錄

表中*為機雷敷設艦

至湛信氏就海軍部長職時頓呈大活動之現象就職而後繼續執行擴張潛艇政策一九〇五年以後(Fournier)四百噸級者多數建造一九〇六年復從他種設計建造試驗艦四隻自一九〇五年以至大戰發生決定年度建造潛艇之分配

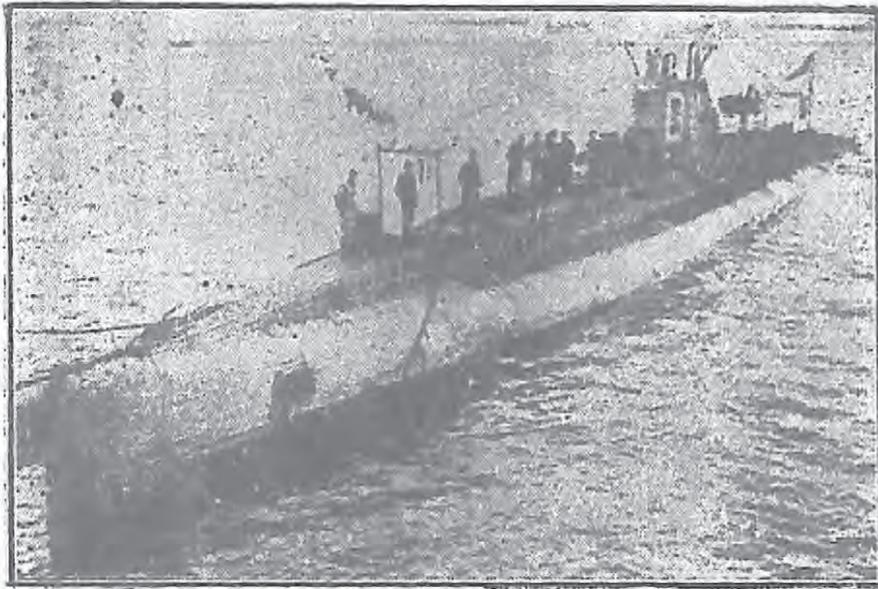
如左



法 國 潛 艇 (Fournier) 級

一九〇五年	Fournier型	(四〇〇噸)	十八隻
一九〇六年	Q六一號	(二〇〇噸)	一隻
	Fresnel	(四〇〇噸)	十六隻
	試驗艇	(三五〇—五〇〇噸)	四隻
一九〇七年	Fresnel	(四〇〇噸)	十隻
一九〇八年	(全)	右)	五隻
一九〇九年	(全)	右)	六隻
一九一〇年	Franklin	(四一〇噸)	二隻
	Gustay Zede	(八〇〇噸)	一隻
一九一一年	Newton	(八〇〇噸)	一隻
一九一二年	Amphitrite	(四一五噸)	八隻

均未興工



一九一三年

Ballone	(五二〇噸)	一隻
Bellone	(五二〇噸)	二隻
Dophae	(六四〇噸)	二隻
Duguay de Lone	(八四〇噸)	二隻

(2) 潛艇建造之狀況

法國潛艇 (Dupuy de Lôme) 號

自來法國海軍製艦之通弊(一)為艦型之不統一(二)建造日期之遲延潛艇之建造亦何能免此如一九〇六年以下所建造之八十九隻(在設計中者包含於內)其艦型由六十噸之 *Lyra* 級以達四百噸之 *Fournier* 級其型共有十八種後因勞必夫氏計劃而成之 *Fournier* 級成績良好故將同型及改良型建造三十四隻歐洲常時最堪實用者當推此也

「細如建造小型之潛艇其工事歷時至七八年之久其不失之疏忽延緩者幾希也」此為世人對於法國之責言而該國負造艦責者之辯護有如下述

「一九〇五年下令建造之 *Fournier* 型十八隻翌年復令建造同式之改良型與試驗艇四隻當時負責建造之海軍工廠其設備並不充分須待擴張設備之工事完後始能着手故一九〇六年之艦實際上延至一九〇九年方

始起工其進水時日係在一九一一年與一九一二年之間故製造上雖不敢云迅速而世人所云云者尙不至如是之延緩也」事實如是惟自一九〇六年以至〇九年之三年間將全部所有船台均整備爲建造軍艦之用但並無一隻之建造命令發下

潛艇建造之初爲保持機密起見其建造祇限 Orbourg, Chalons, Rochefort 三海軍工廠其後方稍與民間造船所建造云

(3) 戰後之潛艇建造

一九二八年法蘭西之海軍年鑑載有該國遮波大佐所述「海軍政策」中有如左述

「世界大戰時法國始終參加且爲共同利益起見將海軍一切之建造事業放棄海軍各工場悉變爲同盟軍之陸軍兵器及彈藥與其他軍用品之製造

艇及潛艇等不敷甚鉅關於此點較之外國之海軍悲觀實甚處於此種形勢之下故自一九二〇年以至一九三二年末在十二年中計劃完成之新式海軍約略如左此爲戰後第一次提出之造艦計劃案也(案中除潛艇外均省略)

第一 百 十 三 圖



法 國 潛 艇 (Requino) 號

場以至戰後我海軍工廠製造業之復活惹起極大困難經過四年戰爭復經四年之考慮其後結果海軍造船之諸般設備悉皆鏽化加以科學之進步及其發達之迅速造船事業停頓至八年之久其間軍艦艦型之更新變化不將吾人技術上之理想根本覆沒者幾希耳

自休戰而後不及數年即感覺本國巡洋艦以至各種艦

潛水巡洋艦

二隻

各三千噸

潛艇

四九隻

自六百噸以
至千五百噸
五十五隻

敷設潛艇

四隻

各八百噸

潛水母艦

一隻

此種計劃亦頗不中庸而與戰前計劃比較潛艇一項係定九十四隻而新計劃中祇有五十五隻雖加以沿岸防禦用之小型潛艇三十六隻亦不過九十一隻而已加之從戰事之經驗而言潛艇應如何重視戰爭中已受有相當之教訓何故尙將其減少雖我國之潛水巡洋艦比之英X一號及美V級並無遜色且敷設潛艇四隻之建造亦可救濟此種艦型之缺乏可無遺憾惟潛水母艦之準備僅有一隻比之英海軍八隻美海軍五隻日意海軍各二隻不無不足之感也」云云

凡爾塞條約簽押後法國接收德國各種潛艇十隻尙在現役中

其第一步計劃至一九二六年度之一部分有已竣工有尙在工事中一九二七年以後

之第二步計劃略有修正其後五年間應造之數如左

潛水巡洋艦

水上

排水量

三,〇〇〇噸

二隻

一等潛艇

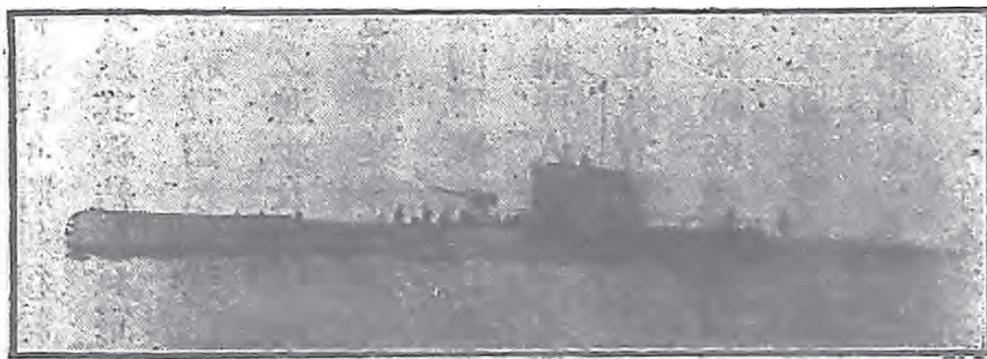
水上

排水量

一,五〇〇噸

三〇隻

第一百十四圖



敷設潛艇

水上

排水量

八〇〇噸

六隻

又一九二六年 *Yale* 報所載法國海軍造艦標準中關於潛艇方面者約略如左

一 潛艇九萬六千噸最初之計劃祇求六萬五千噸後因小型巡洋艦與驅逐艦之數約有十八萬噸故對於潛艇之噸數最少有半數之必要（半數即九萬至十萬噸）

二 沿岸防禦潛艇四十八隻約三萬五千噸因海岸線過長之關係防禦上有須四十八隻之必要

（4）潛艇之建造總數

法國海軍自從採用潛艇以來至一九二七年終總計竣工及在工事中者共一百六十二隻其大部分均在海軍工廠建造計（Cherbourg）工廠五十四隻（Chalons）工廠二十八隻（Rochefort）工廠二十七隻民間工場以朱社（Seyne）最多計有十隻其他之四船廠自一隻乃至五隻共十一隻而已

（5）法國海軍政策

法國之海軍政策以保持歐洲大陸中第一海軍力為標準地中海方面對意西兩國海軍之併吞常取優越之勢力以確保本國與阿非利加殖民地之連絡以完成地中海西部之制海權又於北海及大西洋方面警備德俄海軍之復興為主眼對於歐洲大陸諸國尤以意西兩國不生變化為度暫時中止建造主力艦而圖全力於補助艦之充實更竭力維持潛艇及優勢之空軍以補水上武力不足之缺陷以收最經濟國防之實効

附法國新潛水巡洋艦要目

一九二六年度計劃之潛水巡洋艦 *Surcouf* 號同年十二月三十一日在 Cherbourg 海軍工廠起工直至昨年十一月尾方始在該工廠進水此艦爲法國計劃極大潛巡艦兩艘中之一惟其姊妹艦則尙未聞有所着手此艦爲現在世界上最

大之潛艦凌駕英之 X 一號而水上排水量比諸 X 一號重千噸之多茲將第一艘之要目性能及其概要述之如左

水上排水量 三,二五六噸
水中排水量 四,三〇四噸
全長 一二〇密達
最闊 九密達

水上速度 一九浬
水中速度 一二浬
航續距離 一萬乃至一萬二千浬

武裝 魚雷發射管五五生的一四門(有一齊發射之可能)

搭載魚雷 三〇箇

一四生的砲 四門(兩聯裝砲塔兩座)

乘員 一五〇名

最大可潛深度 一三一密達(超過從來之紀錄三〇密達)

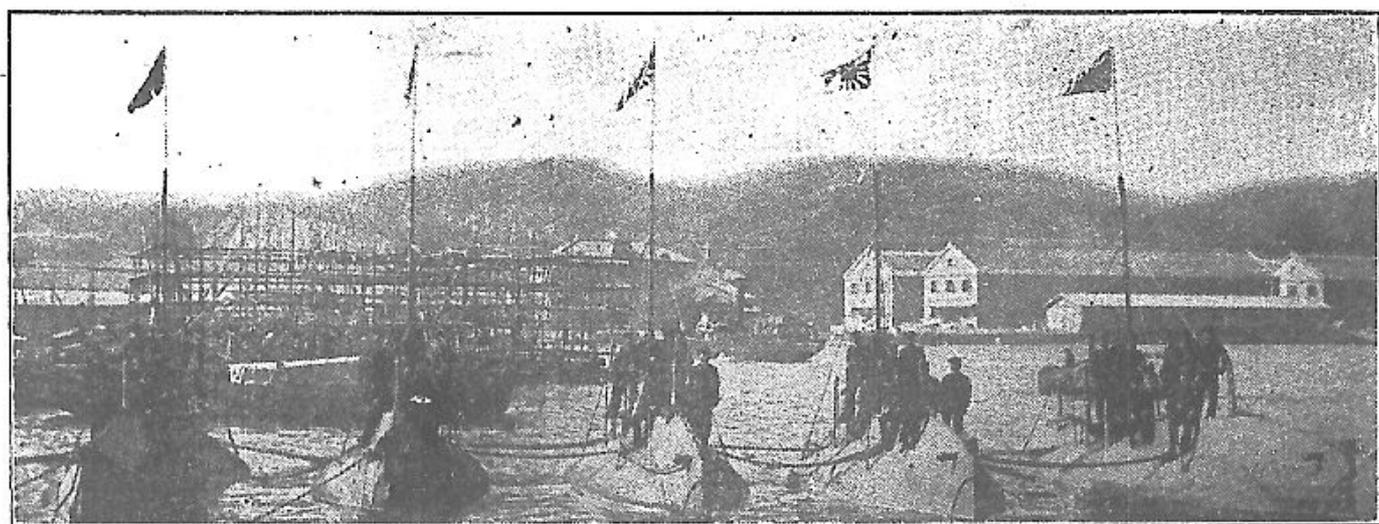
連續潛航 三〇小時

艦體之強度 除直接命中彈之外對於爆彈砲彈或近彈可保非常之安全

建造費 88,029,000 法郎 申洋 7,482,463 元

(四) 日本海軍

圖 五 十 百 一 第



隊 艇 水 潛 之 初 最 本 日

日本採用潛艇之起原於一九〇一年駐在美國之海軍武官井出氏試乘美國電船會社（Electric Boat Company）所造之荷蘭型爲起因由該氏視察之下覺其適於實用故報告本國不料當局一無表示及後該國海軍鑑於世界之趨勢方圖使用與該會社經數度之交涉將次成立契約時條件上隻數與價值雙方均未得同意遂置之此爲該國海軍建議製造潛艇之嚆矢至一九〇二年井出氏從美歸日時歷向海軍省及鎮守府極力宣傳潛艇之効用此爲介紹潛艇於海軍省內之第一聲

（一）美國荷蘭型之採用

一九〇四年四月日俄戰爭開始俄國東洋艦隊之旗艦在旅順港外誤觸機雷麥加羅夫中將以下均戰死當時俄國艦隊誤爲日本潛艇之襲擊狼狽萬分故在附近海面發砲亂射未幾日本之戰艦初瀨八島亦同罹此厄日本六隻主力艦之中而失去兩隻其損失之大可知則補充實力應認爲急務中之急務也

在戰爭開始之前有小粟氏者留學英國海軍大學戰術科鑑於歐洲潛艇之發達欲使自國海軍有所採用俾得藉資試驗屢向其國當局提出意見認潛艇爲有急速從事研究之必要惜書未達國門而日俄已啓戰爭命其歸國氏一達國門卽將意見陳述及賅有機會時不惜努力宣傳已而入島初瀨同遭機雷之厄當局決議發敕諭緊急建造「巡洋艦（築波）一隻潛艇一隊」是年六月卽向美國紐約市之電船會社（Electric Boat Comp.）訂立價購荷蘭型潛艇五隻之契約並派小粟氏渡美預商建造後復往英國調查關於潛艇各般事項其時英雖處中立國地位該國海軍省並不在意而予氏種種便利並許其乘英國之潛艇歸途復轉美國監督運送所訂造之潛艇該社自接受建造日本潛艇而後日夜加工趕製至十

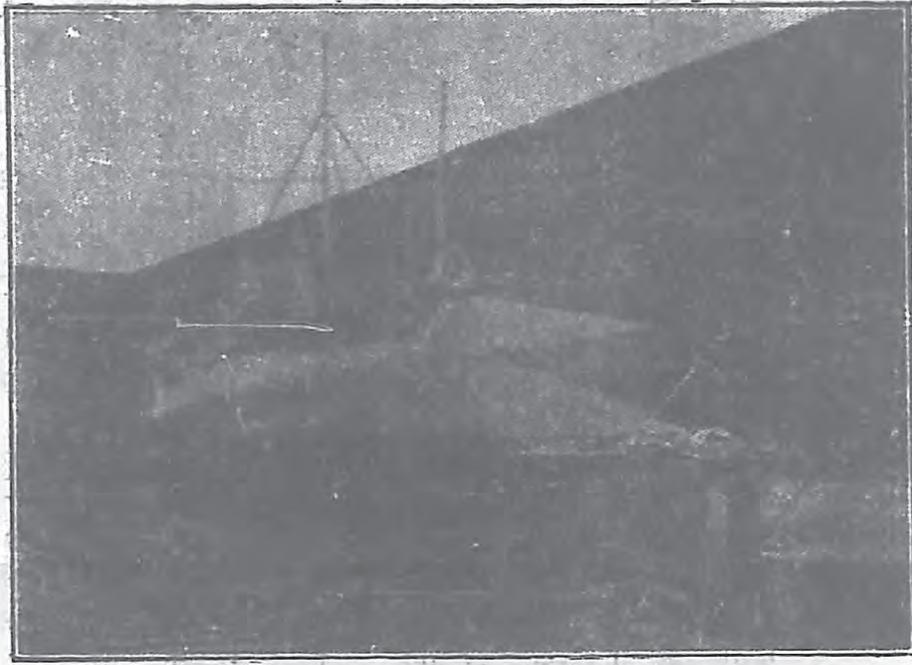
月初旬已將材料全部從鐵路運至（Seattle）交神奈川丸裝載出發後途中幸未遇敵十二月初旬已安抵橫須賀軍港隨在該地工廠組合並選定配置委員以氏爲委員長及至波羅的艦隊東來時尙未全數竣工直至一九〇五年七月第一潛艇造成時着各艦派員交互乘艇練習從事建造潛艇之美國技師及工匠等及由美國電船會社派來操縱公試之船長均親爲指導各種潛航法及各機噐之運轉至是年十月最後之兩隻亦已工竣至此第一潛水艇隊始克全部完成即以佈置工事有關係之人員派往服務

第一潛水艇隊司令 同機關長		中佐 小栗孝三郎	小栗孝三郎	附	乘組
第一潛水艇	兼中佐 小栗 孝三郎	中尉田口刺戟，兼機關中監平塚保，機關兵曹長中村兼德	兵曹		
第二潛水艇	少佐松村純一	中尉淺見敬一，機關少監藤江逸志，上等機關兵曹田中菊次郎，中尉重岡信次郎，機關少監粟田富太郎，上等機關兵曹遠山三吉，	兵曹		
第三潛水艇	大尉東條明次	中尉高柳稻雄，大機關士清水得一，上等機關兵曹中村勝五郎，	機關兵曹		
第四潛水艇	大尉福田一郎	中尉橫尾敬義，大機關士岡崎健吉，	兵曹		
第五潛水艇	大尉原達胤次	上等機關兵曹中村清之進，	兵曹		

右表中所列之士官有粟田機關少監原達胤大尉均旅順閉塞隊之勇士在旅順港外之冒險作業名著一時至下士官等則由舞鶴橫須賀佐世保之現役者選拔之

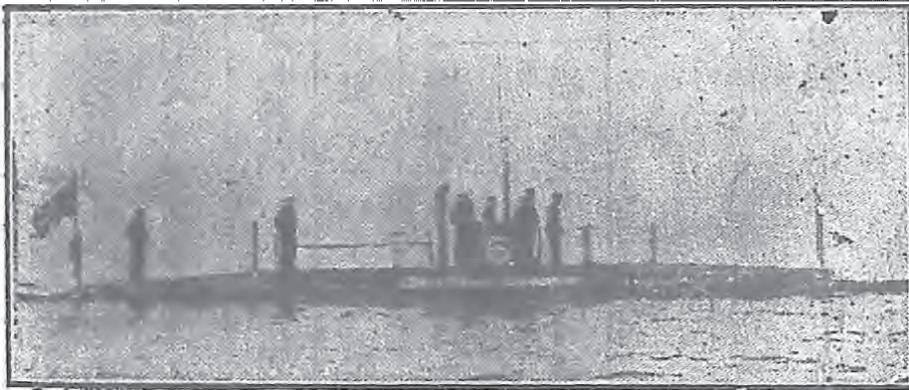
(2) 川崎型之建造

荷蘭型潛艇之發明者荷蘭氏 (John. P. Holland) 將製造權讓與電船會社而後隨即歸隱林下以度天年直至日本與該社成立契約後無何氏將自己最新設計之理想的潛艇圖送於井出氏轉達當局其時各將官之會議均認戰爭之前途不能預料故雖一艦一艇之微固



荷蘭型之日本第一潛艇

第 一 百 十 七 圖



望充實於海軍惟此新型之潛艇不
川過係屬於理想的設計之一種尙無
實際建造之前例將來能否得有預
崎期之成績尙屬疑問加以各部詳細
之圖尙須添入尙貿然建造恐過于
本冒險非真有優越利益實無建造之
必要故先向造船界物色人才兼均
以川崎造船所長松方氏推薦之遂
艇促其到東京交涉氏經數日之考慮
後慨然允諾於是成立第六第七兩
潛艇之契約一九〇五年二月任命

井出氏爲佈置委員長往川崎船廠監理當時在美國僱來所中服務之技師工匠等均無建造潛艇經驗認無爲繼續僱備之必要故將其全部遣散直接向造船所當局會商進行建造之計畫前後困難頻出故障頻生亦不之顧一意努力苦心孤詣以求必成故能完成第二潛水艇隊乃將佈置人員全部編入服務其名字列之如左

第二潛水艇隊		司令中佐井出謙治		機關長少佐木村貫一	
艇名	艇	長	艇	附	
第六潛水艇	(中佐) 井出謙治 (大尉) 中城虎意		機關少佐木村貫一		兵曹 各五
第七潛水艇	(大尉) 宮治三郎 (大尉) 太田原達		機關大尉大貫龍城		機曹

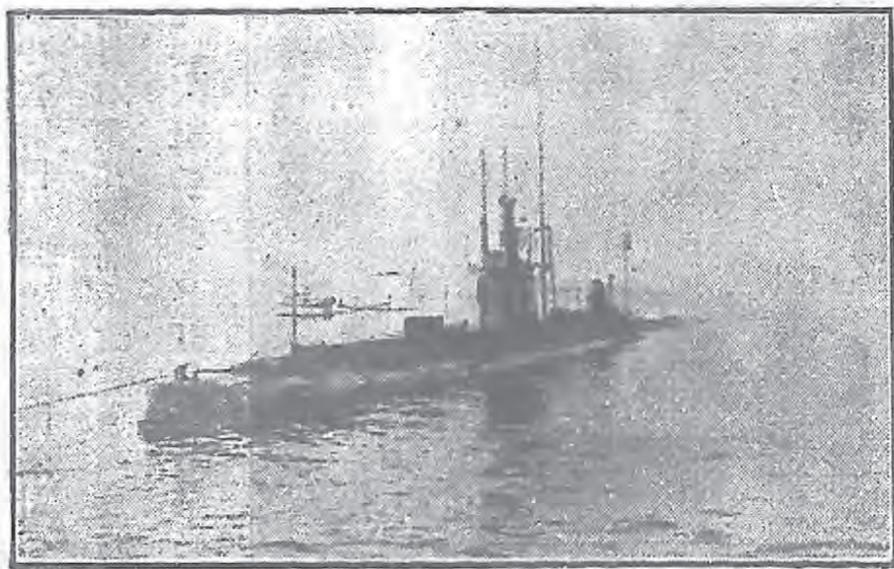
此隊潛艇之下士官均在吳鎮守府中向現役者選拔

其後提議基於建造第六第七兩潛艇所得之經驗而建造新艦與英國C型比較藉資研究因遊移不決之故延至一九〇七年起工直至一九一二年方始竣工之第十三潛水艇(現稱波第六)因中途變更計畫不能得有預期之成績以上雖基於荷蘭型而建造實際可名之爲川崎型也

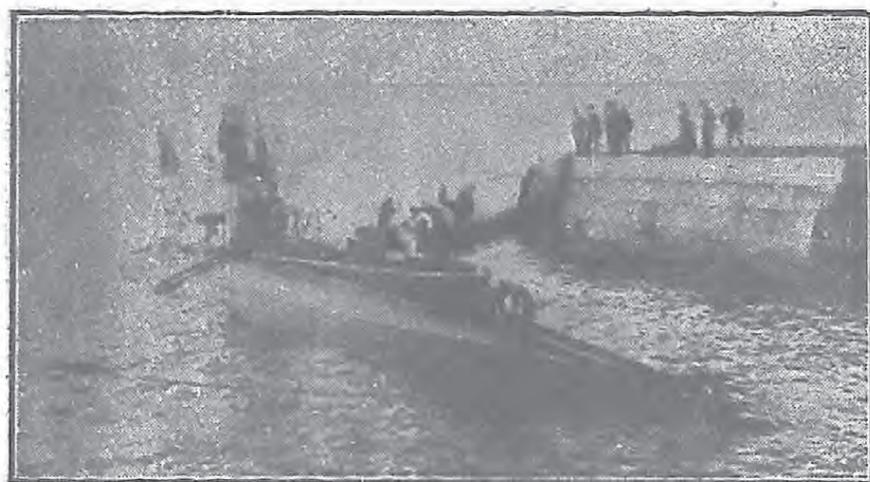
(3) 英國型之採用

一九〇六年小栗氏帶有關於潛艇之要務復渡英倫交涉一切直至山本大將視察歐洲各國至英時交涉方告完滿至一九〇七年方與英國毘社(Vickers)訂立購入C型潛艇五隻之契約其內二隻由該社建造竣工公試後施以特別裝

置搭載汽船內運回橫須賀軍港由海軍工廠將其卸下此即稱為現今之第九第十兩潛艇也現改「波第一第二」其他三隻則在英運回材料在吳海軍工廠組合所謂改良C型者是也（前稱第十十一十二現稱波第三波第四波第五）其次則在吳海軍工廠將C型略加改良而建造同一大小之第十六第十七潛艇（波第七第八）已於一九一六年與一九一七年之間次第竣工矣



艇 潛 三 十 第 本 日 型 崎 川



艇 潛 八 第 本 日 型 C 國 英

一九一八年三月下令神戶三

菱造船所建造英國當時最新

式而且質的用的之L型潛艇

二隻至一九二〇年竣工稱為

第二十五第二十六潛艇不呂

第五一第五二）直至今日建

造此式改良型自呂十三乃至

六十八號均為該廠所造成也

（4）法國勞必夫型之

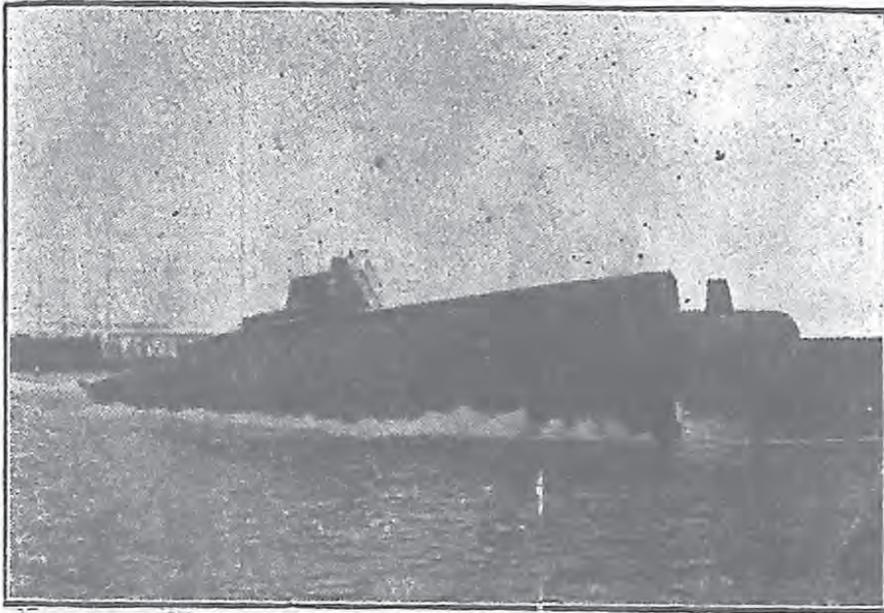
採用

一九一〇年法國使館附屬式

官松川中佐駐巴黎時曾乘該國朱社(Soyuz)所建造之潛艇視察而後認其有特色之點甚多故報告本國請求採用適其時日本與法國商議改訂通商條約正在進行中當局接報告而後遂以外交手段與法國政府妥商至一九一一年十二月遂與朱社(Soyuz)訂立建造勞必夫型二隻之契約工事正在進行中適遇歐戰勃發將次竣工之第十四潛艇於一

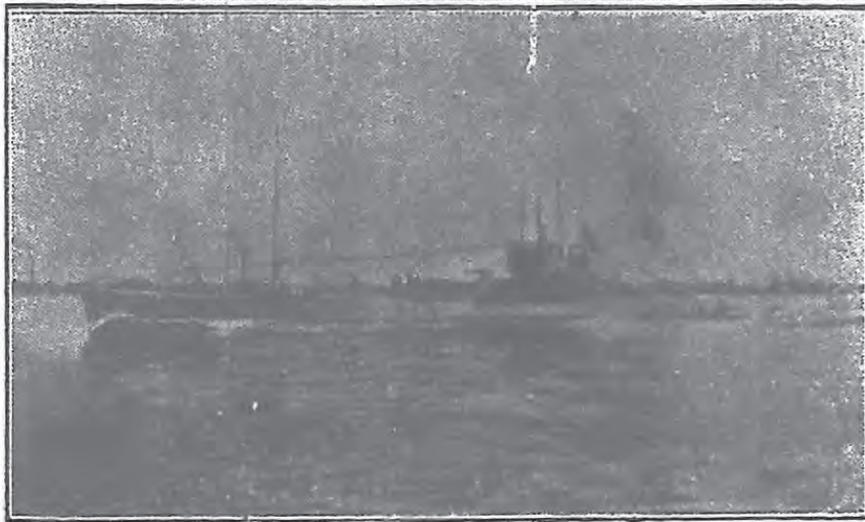
九一五年為法國政府

第一二一圖



英國改良C型日本第一十潛艇之水進

第一二一圖



英國L型日本第十六潛艇呂級

所徵發命名為ATHENA。逕用於戰爭當局無奈遂讓與之又第十五潛艇(波第十)恐復被徵發在未竣工前即以潛艇搬運船載回本國一九一六年到着吳工廠隨在該廠完成之其被徵發之第十四潛艇(波第九)其代艦全部均在吳工廠建造

(5) 意國魯

麟士型之採用 第

一九一五年七月下

令川崎造船所建造

意國魯麟士型潛艇

至一九二〇年第十

八第十九(呂一呂

二)竣工復於一九

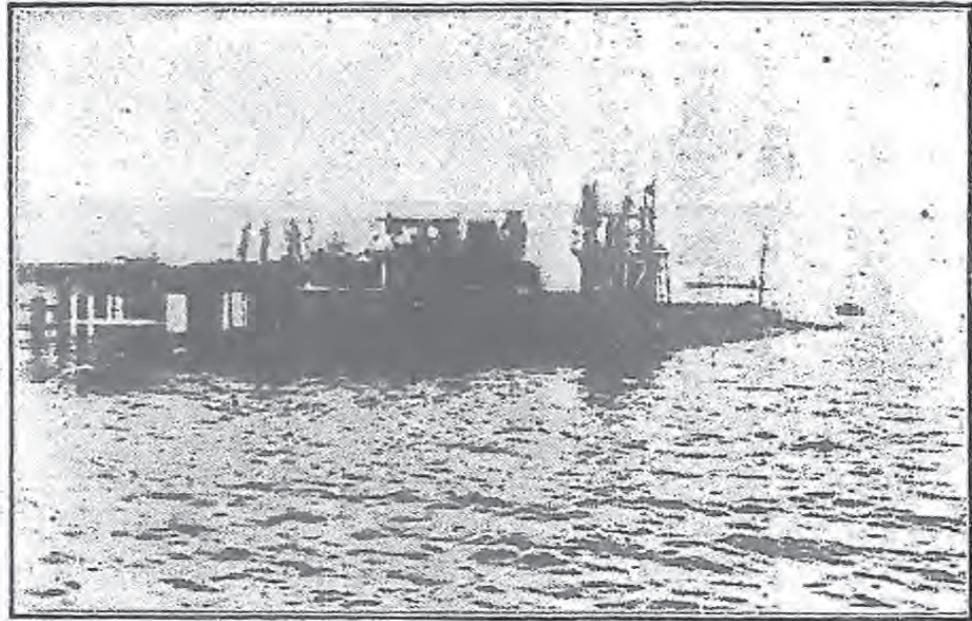
二二年竣工者有第

三十一,三十二,

三十三,三隻前後

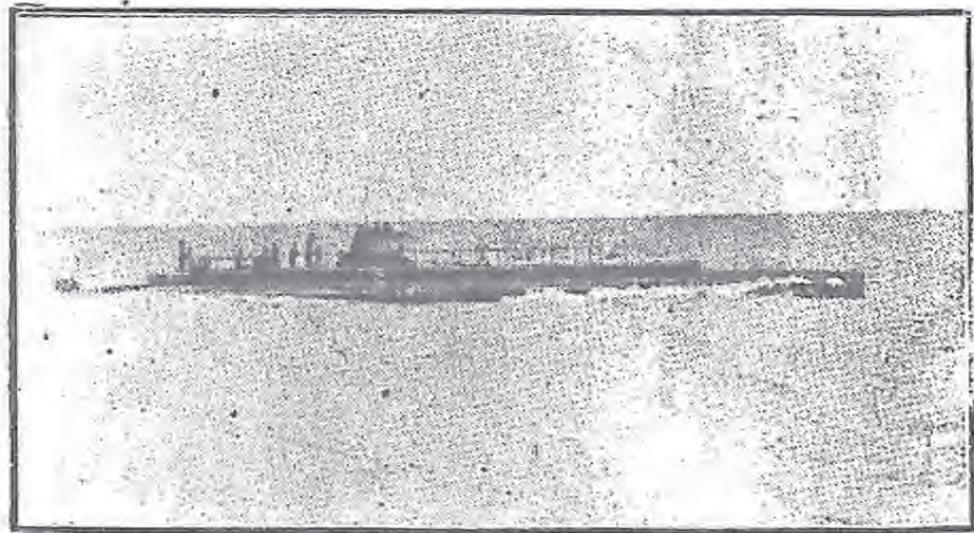
共計五隻云

圖 二 十 二 百 一 第



艇 潛 七 十 第 本 日

圖 三 十 二 百 一 第



艇 潛 五 十 第 號 波 本 日 型 勞 國 法

(6) 海軍型之建造

日本海軍所採用之潛艇向係荷蘭型直至建造波第九波第十時方採複殼式使用以來特長極多故其精度從新計畫一型式稱之曰海軍型即海軍工廠及川崎造船所建造之呂十一以至呂三十二號均屬此型也戰後復有德國潛艇七隻

分於日本更努力將其研究乃取其所長而計畫建造今日之伊號潛艇

(7) 潛艇之建造總數

自採用潛艇以來至一九二八年九月綜合竣工及建造中者分列如左

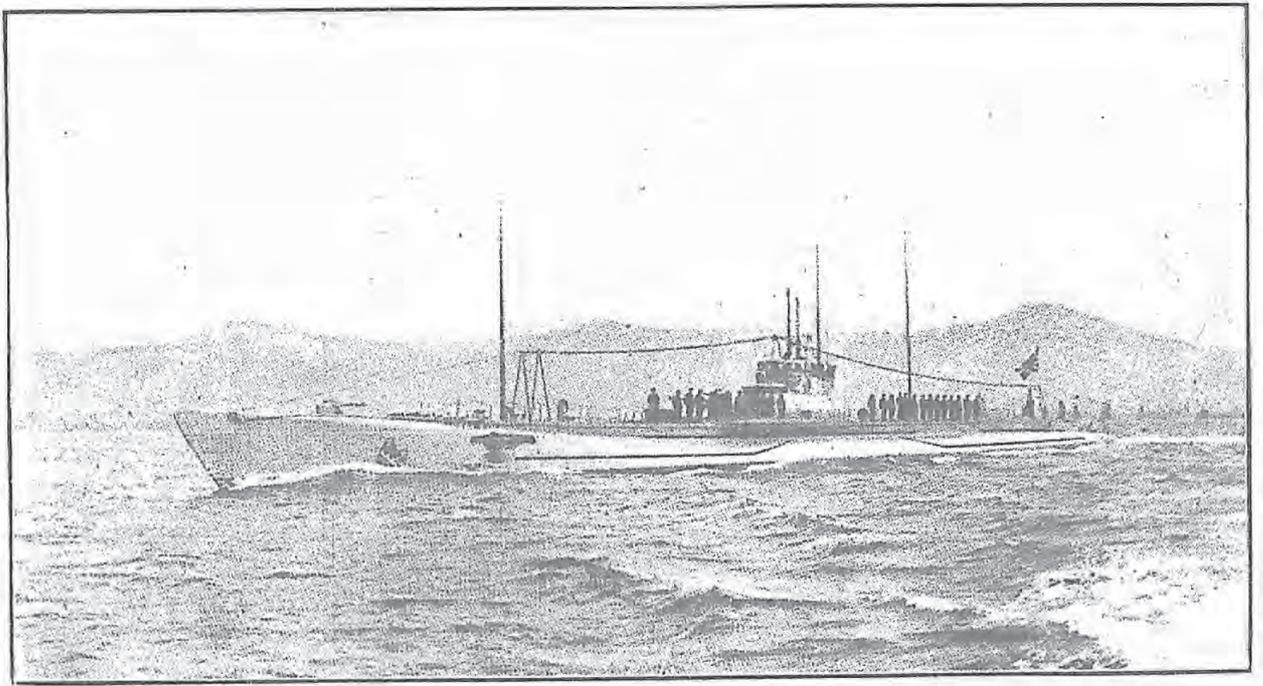
橫須賀海軍工廠	七	隻
吳海軍工廠	二	隻
佐世保海軍工廠	七	隻
川崎造船廠	二	隻
神戶三菱造船廠	二	隻
外國造船所	八	隻
		八三隻

表中有五隻乃由外國運入材料在橫須賀海軍工廠組合者

(8) 外人對於日本潛艇之批評

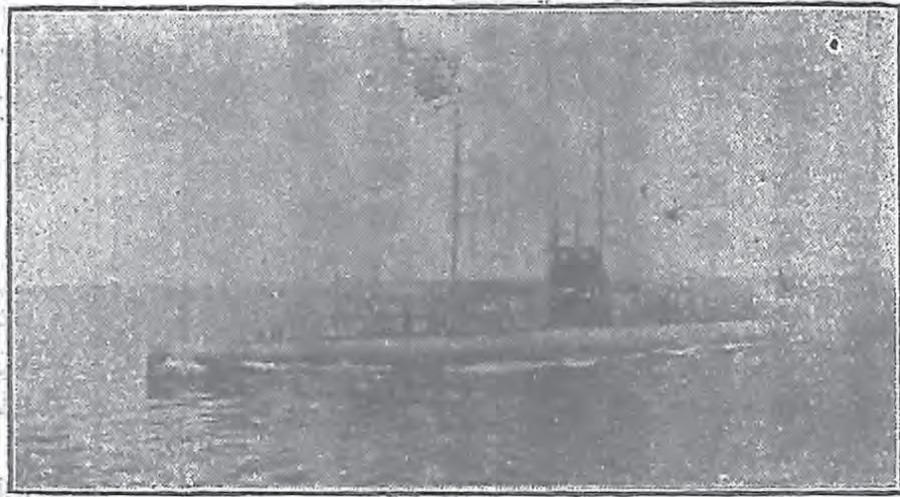
窩氏 (Bywater) 對於日本海軍之潛艇在其所著之「太平洋海權論」中載有左列之批評

日本潛艇管理之法是否較之別國細心注意或以此之故意外災厄一無發生但事實上決不盡然惟觸礁衝突等危險比較之略少因日本之潛艇構造堅固普通潛艇所蒙之災害往往均可避免但日本式之構造其不利之點屬於防水隔壁過多艇內狹隘艇員生活甚不愉快此層缺點尤以乘員多者為甚也



三菱神戸造船所建造長九七，七〇密達濶七八，
〇密達吃水四，八三密達排水量一，六五〇噸發
射管六門

日 本 最 新 潛 艇 伊 六 十 一 號



意國魯麟士型日本呂號第三潛艇

一九一九年該國之造船計畫上決造航洋艦四沿岸防禦艦四之新潛艇八隻全部本預於一九二〇年起工偶因其設計上覺有重加改良之事件突發故暫行置之停頓原因屬之於巴黎五國會議瓜分戰利品為宣傳或試驗與日本之德國潛艇七隻於一九一九年六月到達橫須賀此七隻潛艇均經日本駐歐代表詳細調查其型式大小認為最適於日本使用者以艦型而別之計有大型敷設艇一隻中型航洋艇兩隻小型航洋艇兩隻小型敷設艇兩隻其大型敷設艇即○一號原名U一百二十五號水上排水量一〇。一六

第一二四圖

五



日本海軍型呂號第十潛艇

三噸長二百六十七呎速力十五哩最大載油量一百八十九噸航續距離一萬一千五百哩武裝五吋九砲一尊魚雷發射管四尊備有魚雷二十四具艇尾有敷設水雷裝置備機雷四十二箇潛艇所需各種性能均已具備無遺途中無需補給燃料而能

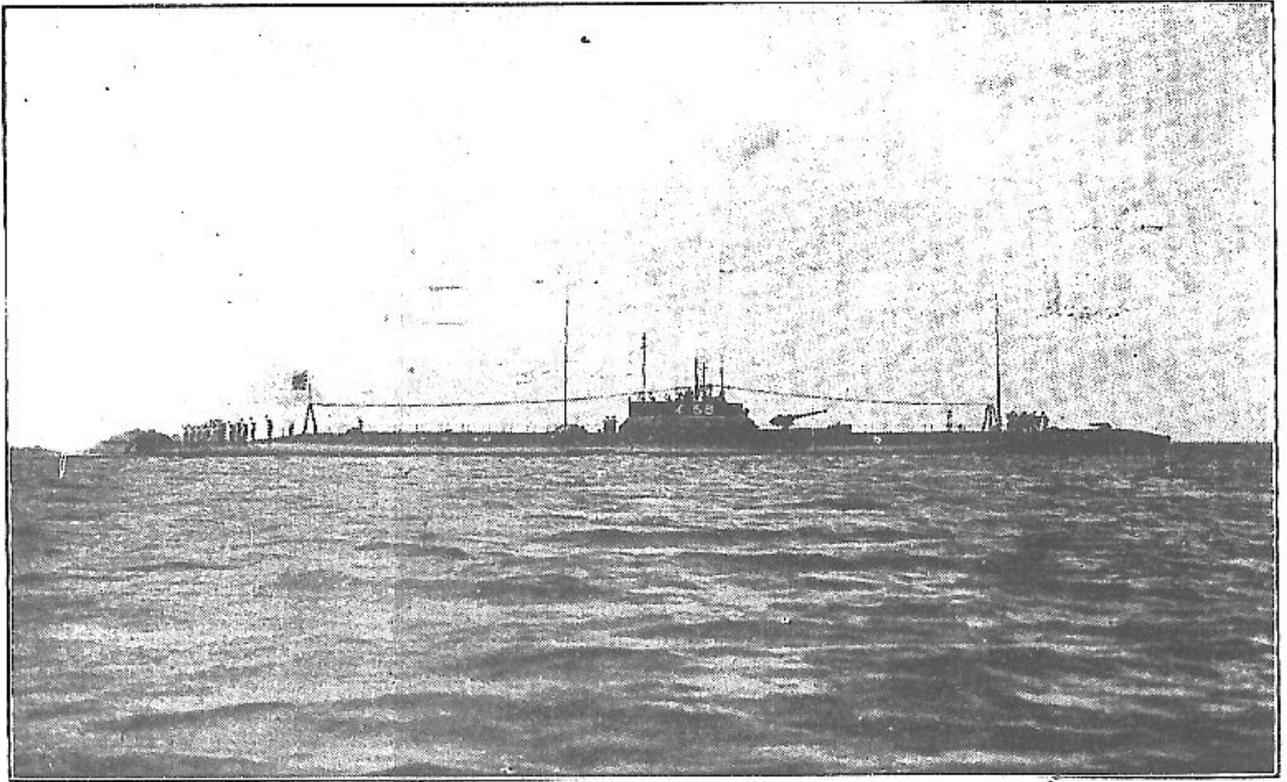
航走地球半週其砲之射距離無論對於武裝商船或小型艦艇之砲備並不遜色其水雷砲台威力可稱最著能在敵人之港口附近布置極大之機雷敷設面故日本專家當然認定其為理想的型式隨即以該艇之精細為基礎設計大型潛艇故於一九二〇年下令建造二隻翌年再造同型者四隻其次復聞該國尚將其他之德國舊潛艇而設計創為新改良型之消息此亦屬當然之理由茲將其要目列之於左

艦名	排水量噸	長呎	水上速度哩	航續距離哩	大砲	裝射
●二號潛艇舊U四十六號	七二五	二二三	一九	二、二五〇	四・一吋砲	前四、後二
●三號潛艇舊U五十五號	七一五	二二二	一七	九、五〇〇	四・一吋砲	前二、後二
●四號敷設潛艇舊UC九十號	四九一	一八四	一六	九、八五〇	四・一吋砲	前二、後一
●五號敷設潛艇舊UC九十九號	四九一	一八四	一六	九、八五〇	四・一吋砲	前二、後一
●六號潛艇 舊UB百二十五號	五一六	一八一	一四	九、〇〇〇	四・一吋砲	前二、後一
●七號潛艇 舊UB百四十三號	五一六	一八一	一四	九、〇〇〇	四・一吋砲	前二、後一

今名第五十五號潛水艦（潛水巡洋艦改良型）現時所知之要目排水量二千三百噸全長三百三十呎速度水上十七哩水中九哩航續距離七哩時一萬六千哩武裝五吋半砲二尊發射管六尊司令塔及上甲板均施裝甲艇員約近百人也日本將來之潛艇政策必造左列兩種之型

（一）排水量大速度力高之大型航洋潛水艦備有大砲二尊發射管六門其武裝之一部分充作敷設潛艇使用

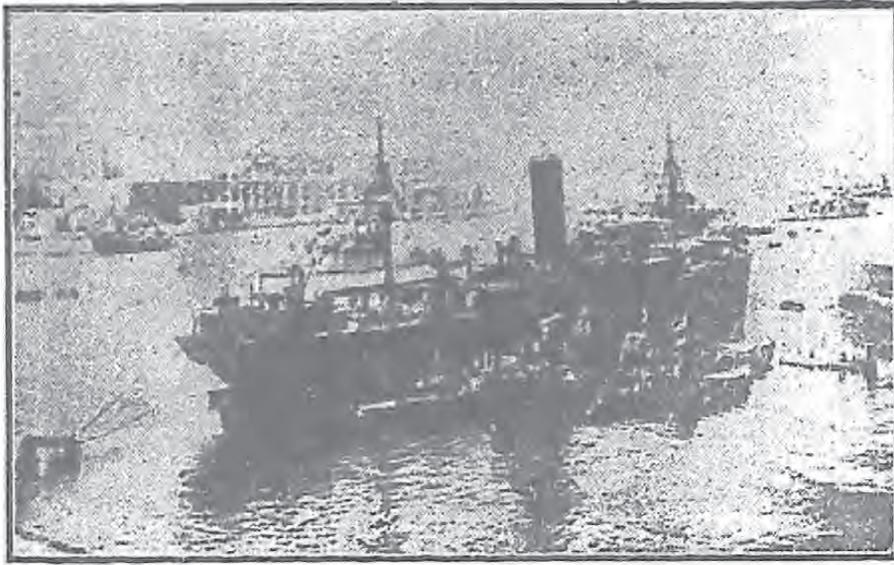
排水量一，六五〇噸發射管八門



艇 潛 八 十 五 第 號 伊 本 日

(二) 排水量千噸內外型式比右列略小之小型航洋潛艇速力中等備中口徑砲二尊發射管四門以上其武裝之一部分亦充作敷設機雷使用

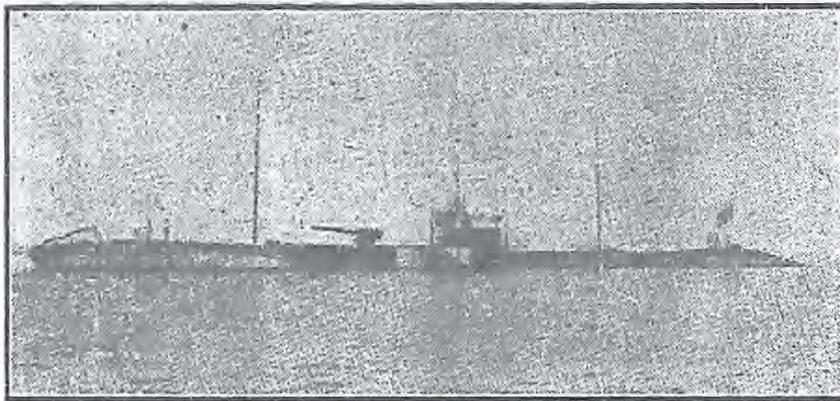
第一百二十七圖



本日之中泊碇 (Malta)

特務艦關東號及舊德國潛艇

第一百二十八圖



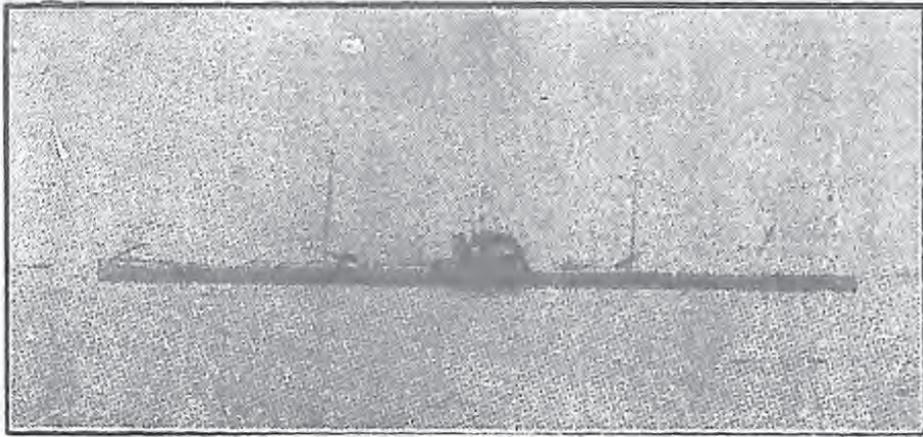
◎ 一 潛艇

惟單純係防禦沿岸之小型艇不再建造緣近今之二三百噸之小型艇並無備有完好之航洋性及圓滿之戰鬥價值此屬由經驗而得之結果且建造小型亦極不經濟但日本之造船官對於德國型潛艇並非盲從的而使用其設計實含有獨創之意思俾適合於自國海軍戰略上特殊要求之型式而設計之觀其着着之成功便可明瞭一切矣

近來潛艇因艦型增大之故在短少時日之中斷然不能多造雖在德國之中型潛艇亦非二十箇月以內可完成也至大型

之艦則更非二年或三年不可此亦由經驗可得而知也

第一百二十九圖

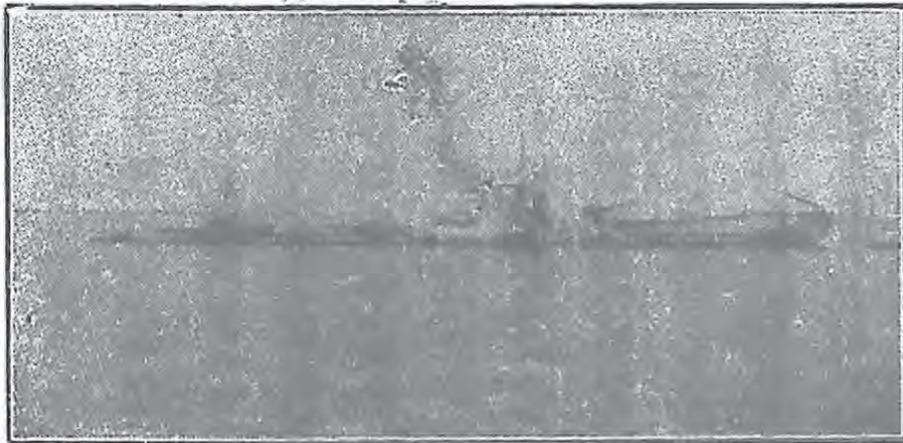


◎ 三 潛 艇

日本工業界現時能否造有大規模之潛艇所需推進機及內燃機械與乎電動機等尚有疑問也

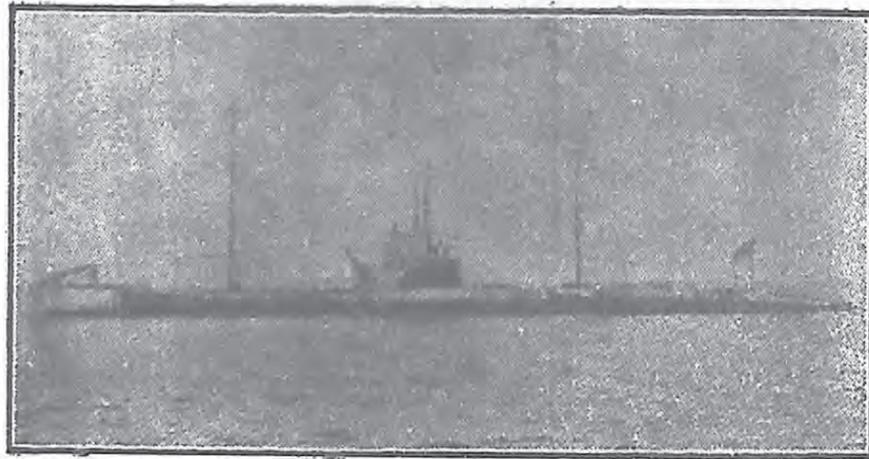
最近日本新聞記者著論極力主張改善海軍政策縮小主力艦範圍所餘之經費以之為潛艇之造艦設備以求實現擴張潛水部隊惟海軍當局充耳不聞與英美海軍當局同一主張「認主力艦為海上武器之第一要素並確信其為唯一之最大要素」加藤海軍大臣於一九一九年十二月於議會中講演者有如左之談話

第一百三十三圖



◎ 四 潛 艇

「吾人倘將大戰之教訓而細味則海軍之勝敗決為大艦與巨砲因此吾人之見信益益鞏固」惟加藤氏此種觀念對於充實潛水部隊並無尋出何等障礙也

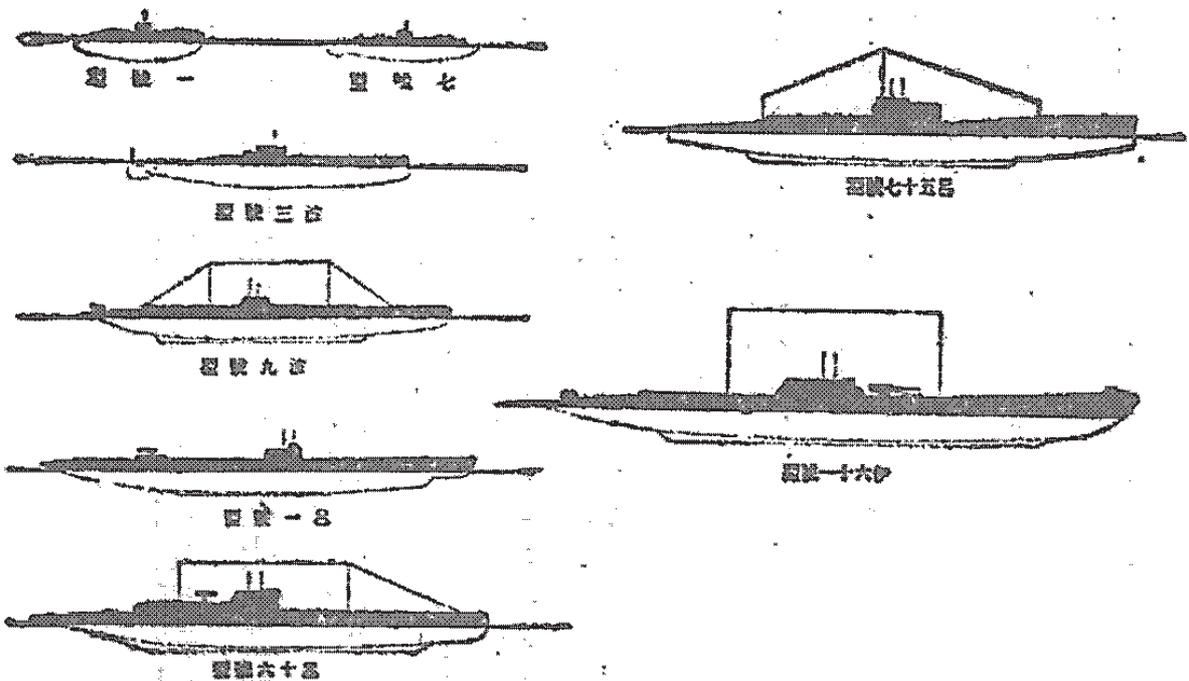


◎ 六 潛 艇

(9) 日本潛艇之現狀

日本海軍自一九〇四年採用潛艇向美國購入荷蘭型時較之別國可稱落伍惟英德法因大戰時所要求之結果其潛艇之發達愈益驚人返顧該國雖無何等進展惟近年海軍型之新計劃成立而後潛艇續續竣工亦可稱極一時之盛最近該國之潛艇比之各國(據日人所稱)其質量與平艦員之技術並不遜色復因民間工業之發達從前所用之內燃機二次電池潛望鏡等舶來品現均全部改以國製之品其成績亦甚優良也

(10) 日本潛艇要目表

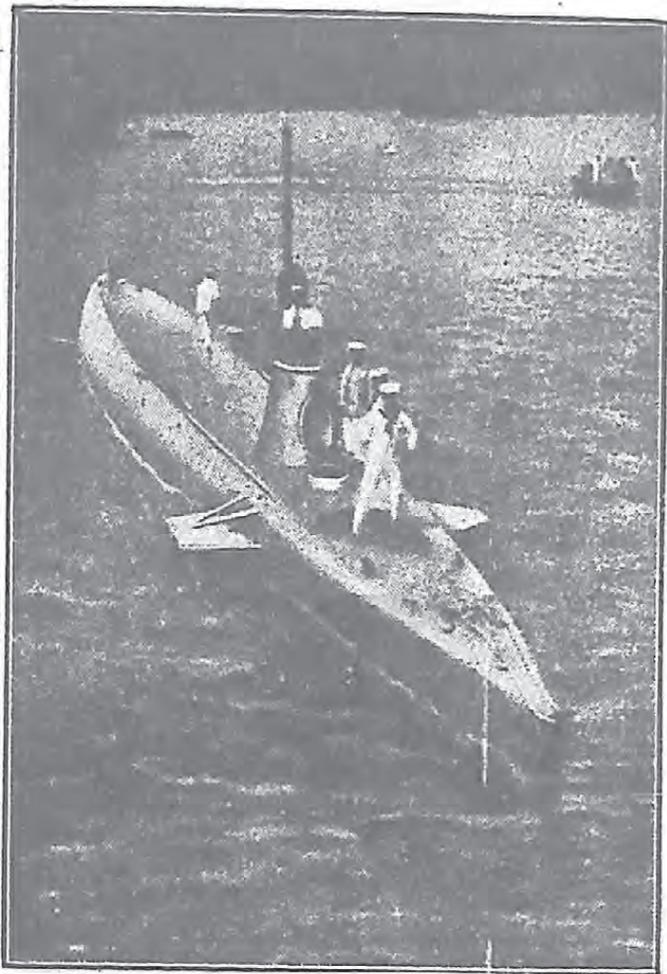


日本潛艇比較圖

(五) 意國海軍

(1) 潛艇採用及其後發達

模倣法國而從事研究潛艇之國家首推意國一八九三年意國海軍技師卑利那氏倣法國 (Simonot) 號造成長四十呎幅六呎半四人乘之小型潛艇復於一八九六年基於卑氏之實驗成績而建造加以改良之 (Delino) 號此艇之特色前後均裝備垂直推進器以爲潛航之用至一九〇二年潛艇爲國防要素之呼聲漸高在國會中曾有激烈之辯論指摘意國



(Glauco) 艇潛型士麟魯國意

國防之缺陷而促當局反省其時海軍大臣之辯正則謂「關於潛艇已有優良計劃二三種現正在審查且須倣模各國之例爲保持機密之必要上起見須在海軍工廠着手建造惟增進潛艇之勢力第一着非財不可因財政上之關係故將 (Delino) 號艇體解拆而復加以改善再行組合」惟在事實上並無何等改良也

一九〇五年建造海軍技師魯麟士氏所設計之潛艇 (Glauco) 號一隻無何復繼續建造同型四隻

日本潛艇要目表(其一)

艦種	艦名	長	寬	吃水	排水量 (基準)	速力 水上	武裝			起工年月	進水年月	竣工年月	製造所
							大砲	機鎗	發射管				
一 等 潛 水 艦	伊號第一	m 97.50	m 9.22	m 4.83	T 1,970			6	大正12.3	大正13.10	大正15.3	神戶川崎造船所	
	伊號第二	,,	,,	,,	,,			,,	12.8	14.2	15.7	同	
	伊號第三	,,	,,	,,	,,			,,	12.11	14.6	15.11	同	
	伊號第四	,,	,,	,,	,,			,,	15.4	昭和3.5		同	
	(伊號第五)												
	伊號第二十一	85.20	7.50	4.30	1,150			4	13.10	大正15.3	昭和2.3	神戶川崎造船所	
	伊號第二十二	,,	,,	,,	,,			,,	14.2	15.11	2.10	同	
	伊號第二十三	,,	,,	,,	,,			,,	14.6	昭和2.3	3.4	同	
	伊號第二十四	,,	,,	,,	,,			,,	15.4	2.12		同	
	伊號第五十一	91.44	3.81	4.60	1,400			8	10.4	大正10.11	大正13.6	吳工廠	
	伊號第五十二	100.58	7.64	5.14	,,			,,	11.2	11.6	14.5	同	
	伊號第五十三	,,	7.96	4.90	1,650			,,	13.4	14.8	昭和2.3	同	
	伊號第五十四	,,	,,	,,	,,			,,	13.11	15.3	2.12	佐世保工廠	
	伊號第五十五	,,	,,	,,	,,			,,	13.4	14.9	2.9	吳工廠	
	伊號第五十六	101.00	7.90	4.86	,,			,,	15.11	昭和3.3		同	
	伊號第五十七	,,	,,	,,	,,			,,	昭和2.7			同	
	伊號第五十八	,,	,,	4.90	,,			,,	大正13.12	大正14.10	3.5	橫須賀工廠	
	伊號第五十九	,,	,,	4.86	,,			,,	昭和2.3			同	
	伊號第六十	,,	,,	,,	,,			,,	2.10			佐世保工廠	
	伊號第六十一	97.70	7.80	4.83	,,			6	大正15.11	昭和2.11		三菱神戶造船所	
	伊號第六十二	,,	,,	,,	,,			,,	昭和2.4	3.9		同	
	伊號第六十三	101.00	7.90	4.86	,,			8	大正15.8	2.9		佐世保工廠	
	伊號第六十四	97.70	7.80	4.83	,,			6	昭和3.3			吳工廠	
	(伊號第六十五)												
	(伊號第六十六)												
	(伊號第六十七)												
一等潛水艦 計 二十六艘 內未成十四艘 既成艦排水量計(基準)18,760													

日本潛艇要目表其二

艦種	艦名	長	寬	吃水	排水量 (基準)	速力 水上	武裝			起工年月	進水年月	竣工年月	製造所
							大砲	機銃	發射管				
二等 潛水 艦	第一號	65.58	6.07	4.19	689	13	—	—	5	大正 6. 1	大正 8. 7	大正 9. 3	神戶川崎造船所 工廠 須賀工廠 世保工廠 須賀工廠 神戶川崎造船所 菱神戶造船所
	第二號	65.58	6.07	4.5	689	13	—	1	大正 7. 7	大正 8. 11	大正 9. 4		
	第三號	65.58	6.07	4.04	689	18	—	—	—	大正 8. 10	大正 10. 3	大正 11. 7	
	第四號	65.58	6.07	4.04	689	18	—	—	—	大正 8. 12	大正 10. 6	大正 11. 5	
	第五號	65.58	6.07	4.04	689	18	—	—	—	大正 9. 3	大正 10. 9	大正 11. 3	
	第六號	69.19	6.35	3.43	720	17	1	—	6	大正 6. 4	大正 6. 10	大正 8. 7	
	第七號	70.10	6.10	3.68	740	17	—	—	—	大正 7. 9	大正 8. 8	大正 9. 9	
	第八號	70.10	6.10	3.68	740	17	—	—	—	大正 9. 9	大正 10. 2	大正 11. 2	
	第九號	70.10	6.10	3.68	740	17	—	—	—	大正 9. 9	大正 10. 2	大正 11. 2	
	第十號	70.10	6.10	3.68	740	17	—	—	—	大正 9. 9	大正 10. 2	大正 11. 2	
	第十一號	70.10	6.10	3.68	740	17	—	—	—	大正 9. 9	大正 10. 2	大正 11. 2	
	第十二號	70.10	6.10	3.68	740	17	—	—	—	大正 9. 9	大正 10. 2	大正 11. 2	
	第十三號	70.10	6.10	3.68	740	17	—	—	—	大正 9. 9	大正 10. 2	大正 11. 2	
	第十四號	70.10	6.10	3.68	740	17	—	—	—	大正 9. 9	大正 10. 2	大正 11. 2	
	第十五號	70.10	6.10	3.68	740	17	—	—	—	大正 9. 9	大正 10. 2	大正 11. 2	
	第十六號	70.10	6.10	3.68	740	17	—	—	—	大正 9. 9	大正 10. 2	大正 11. 2	
	第十七號	70.10	6.10	3.68	740	17	—	—	—	大正 9. 9	大正 10. 2	大正 11. 2	
	第十八號	70.10	6.10	3.68	740	17	—	—	—	大正 9. 9	大正 10. 2	大正 11. 2	
	第十九號	70.10	6.10	3.68	740	17	—	—	—	大正 9. 9	大正 10. 2	大正 11. 2	
	第二十號	70.10	6.10	3.68	740	17	—	—	—	大正 9. 9	大正 10. 2	大正 11. 2	
	第二十一號	70.10	6.10	3.68	740	17	—	—	—	大正 9. 9	大正 10. 2	大正 11. 2	
	第二十二號	70.10	6.10	3.68	740	17	—	—	—	大正 9. 9	大正 10. 2	大正 11. 2	
	第二十三號	70.10	6.10	3.68	740	17	—	—	—	大正 9. 9	大正 10. 2	大正 11. 2	
	第二十四號	70.10	6.10	3.68	740	17	—	—	—	大正 9. 9	大正 10. 2	大正 11. 2	
	第二十五號	70.10	6.10	3.68	740	17	—	—	—	大正 9. 9	大正 10. 2	大正 11. 2	
	第二十六號	70.10	6.10	3.68	740	17	—	—	—	大正 9. 9	大正 10. 2	大正 11. 2	
	第二十七號	70.10	6.10	3.68	740	17	—	—	—	大正 9. 9	大正 10. 2	大正 11. 2	
	第二十八號	70.10	6.10	3.68	740	17	—	—	—	大正 9. 9	大正 10. 2	大正 11. 2	
	第二十九號	70.10	6.10	3.68	740	17	—	—	—	大正 9. 9	大正 10. 2	大正 11. 2	
	第三十號	70.10	6.10	3.68	740	17	—	—	—	大正 9. 9	大正 10. 2	大正 11. 2	
	第三十一號	70.10	6.10	3.68	740	17	—	—	—	大正 9. 9	大正 10. 2	大正 11. 2	
	第三十二號	70.10	6.10	3.68	740	17	—	—	—	大正 9. 9	大正 10. 2	大正 11. 2	
	第三十三號	70.10	6.10	3.68	740	17	—	—	—	大正 9. 9	大正 10. 2	大正 11. 2	
	第三十四號	70.10	6.10	3.68	740	17	—	—	—	大正 9. 9	大正 10. 2	大正 11. 2	
	第三十五號	70.10	6.10	3.68	740	17	—	—	—	大正 9. 9	大正 10. 2	大正 11. 2	
	第三十六號	70.10	6.10	3.68	740	17	—	—	—	大正 9. 9	大正 10. 2	大正 11. 2	
二等潛水艦 計四十五艘 排水量計(基準) 36,497													
三等	波波號	43.33	4.14	3.43	286	12	—	—	2	明治 40. 8	明治 41. 5	明治 42. 2	英國毗社 工廠 神戶川崎造船所
	波波號	43.33	4.14	3.43	291	12	—	—	—	43. 8	44. 3	40. 8	
	波波號	43.33	4.14	3.43	291	12	—	—	—	43. 8	44. 3	40. 8	
	波波號	38.63	3.84	3.05	304	10	—	—	—	43. 3	45. 7	大正 2. 9	
	波波號	43.03	4.14	3.43	290	12	—	—	4	大正 5. 1	大正 5. 3	大正 5. 11	

繼魯麟士而出現者有柏奴那勞朱氏 (Bernardis) 及加伯利氏 (Cavallini) 之設計各造兩隻與日耳曼型 (Astro

Bo) 一隻

意國每年起工之潛艇及隻數表列如左

一九〇七年	一隻
一九〇八年	二隻
一九〇九年	二隻
一九一〇年	〇
一九一一年	〇
一九一二年	三隻
一九一三年	一二隻
一九一四年	一隻

大戰勃發常時就役中之潛艇僅有十四隻故將德俄兩國在 (Italy) 社定造之潛艇沒收其外復有急造之 F 型及 N 型
又向英國購入 S H 級 W 級等當休戰時合計約增有五十隻云

(2) 戰後之潛艇建造

潛艇之繼續建造問題休戰後雖有暫時停頓之狀態惟自一九二三年度預算以法律規定自後繼續五年每年建造四隻

合計二十隻然至二十六年之預算又將新艦建造費之支出延期至二十九年將建造隻數中一等之二十隻廢止另造一等（一千三百噸）級四隻八百五十噸級四隻八百二十五噸級二隻七百八十噸級四隻合計十四隻經已訂立契約定期起工餘六隻則改造敷設潛艇一隻中型敷設潛艇二隻八百噸級潛艇六隻合計共建九隻今將新舊計畫之隻數比較如左

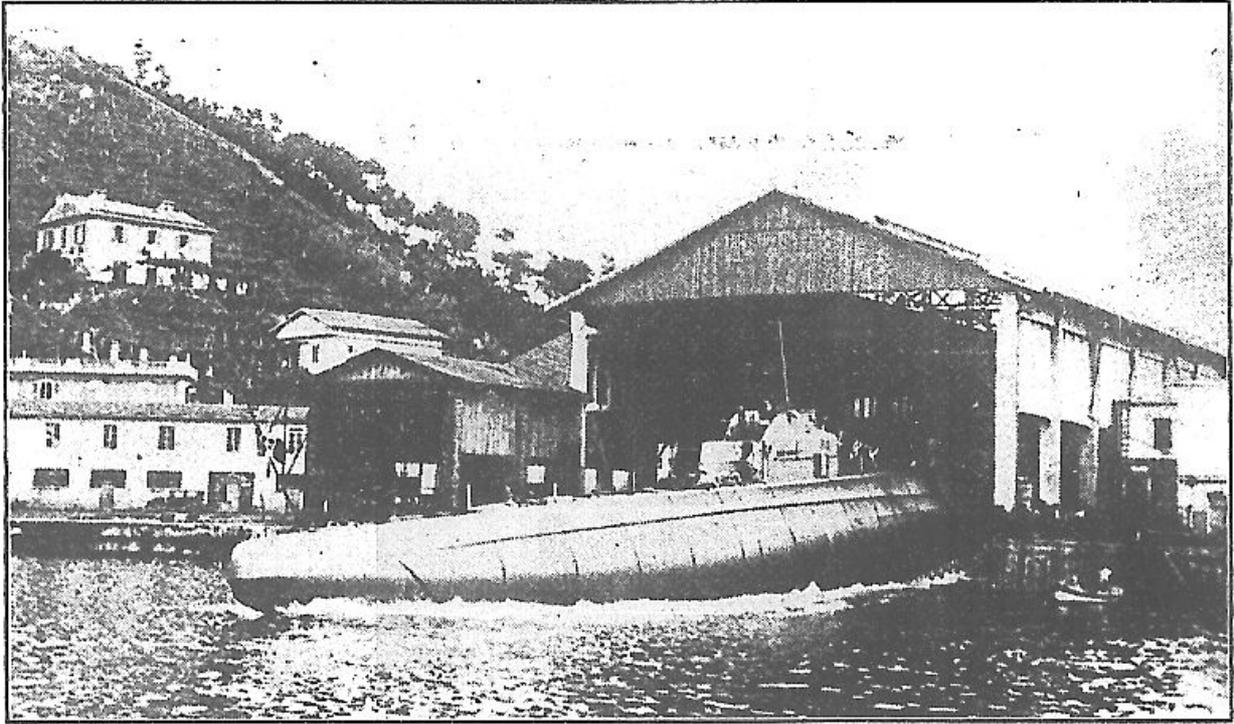
較如左

舊計畫之規定		新計畫之改正	
艇型	隻數	艇型	隻數
一等潛艇	二	敷設潛巡艦	一
	〇	中型敷設潛艇	二
		一等潛艇	四
		中型潛艇	一六
		合計	二二
		合計	二三

魯麟士型意國潛艇 (Foca) 號

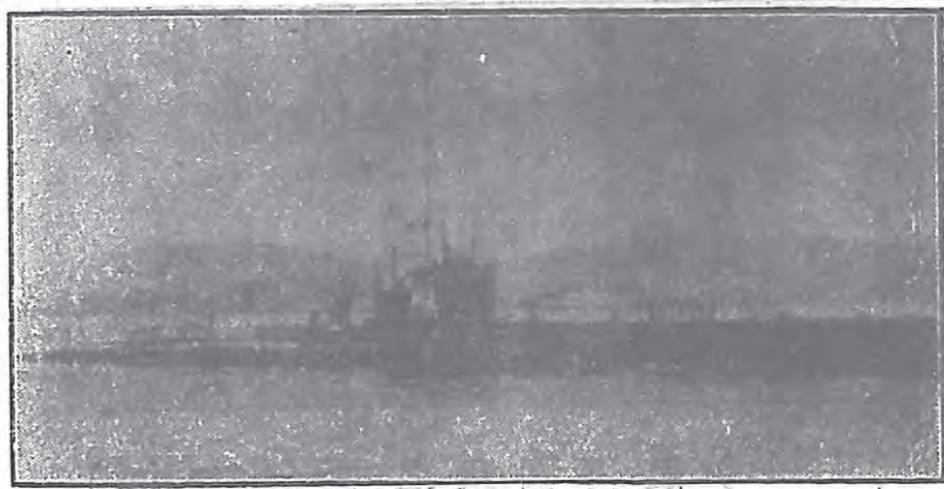
一九二五年意國海軍大演習後海軍大臣對各報記者之談話轉錄如下「潛艇為有效之利器經已確認惟八百噸以下者並不有效須要求八百噸以上方可措置自如也」就此種談話而觀之該國將來之型式亦可想象而得之矣

插圖
意大利最大最新潛艇之進水



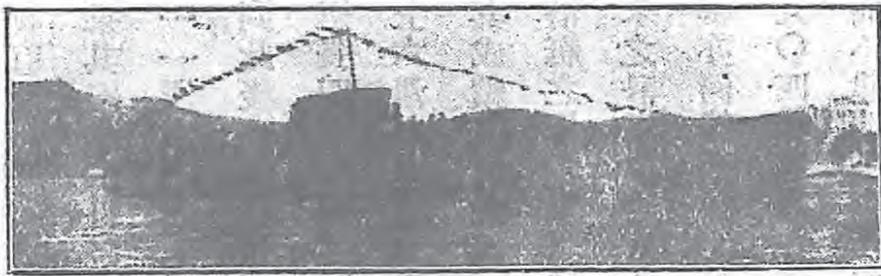
此艇一名(Santorre) 尙有其他一艇名(Santarosa) 在地中海意國之內
有(Spezia) 名海軍工廠進水兩艇均備有隱顯子甲之板內

(3) 潛之建造總數
 該國自採用潛艇以至一九二七年末止竣工或建造中之總數(除戰時從外國購入者之外)為七十六隻其中在海軍工廠所造者十六隻其餘均為民間六處造船所建造最多數為(H&W)社三十一隻阿歷山船廠十隻(H&M)造船所七隻其外各造一至二隻而已



級 (Micca) 艇潛國意之型 (Cavallini)

第 一 百 三 十 五 圖



(Balilla) 艇潛國意之型 (Odero)

該國海軍政策以保持與法國大略相同之海軍力為基準現首相摩氏拘復興羅馬大帝國之理想故極切望新銳強大之海軍惟困於財政之現狀到底不能有建造大艦之希望且鑑於法國今日並不企圖大艦之現況故對於主力艦之研究計畫經已中止專致力於補助艦之建造及前記潛艇之計畫而進行以期國防之鞏固而已

(六) 德國海軍

德國海軍自昔以海岸淺窄之理由倡言潛



(Ballila) 艇潛國意之型 (Cavallini)

艇為不急之物直至一八九〇年為試驗的而建造 (Nordenfjelds) 潛艇兩隻獲有相當之效果其艇之細目長三四。八密達幅三。六密達水上排水量二二二噸速力水上十一哩水中四。五哩後因潛航時使用蒸汽多感不便以至計畫之速力末由達到此後亦未見其再復建造也至一九〇二年依某海軍上尉之設計而建造之潛艇長四七呎幅九呎半水上排水量八四噸其推進力水上均以電力為之速力水上六哩水中四哩惟該設計者為水雷將校及艇之構造應用魚雷之原理頗多然其成績若何此後一無所聞也

(I) 潛艇之採用及開戰時之狀況

德國海軍自來之計畫素主持重尙未確定其實效而為試驗之新武裝絕對不肯採用對於潛艇亦何能出諸例外故於民間之研究雖與時並進然僅注意其結果而已惟至一九〇四年五月在帝國議會中某議員曾質問海軍部長曰「德國海軍持何理由而不建造潛艇」部長答之曰「潛艇尙未為吾人所重視也」惟在

一月之後忽與日耳曼船廠訂立建造潛艇之契約該艇所需之條件約略如左

速力

水上十哩半

水中八哩半

航續距離

水上一千哩

水中三十哩

意國潛艇最近一覽表

級	艦名	長	寬	吃水	排水量	速力 水上	武裝			進水 年	製造所
							大砲	機鎗 其他	發射 管		
航 洋 潛 艇	Delfino	—	—	—	875	—	—	—	—	建造 中	Cant. Nav. Triest no, Monfalcone
	Narvalo	—	—	—	”	—	—	—	”	”	”
	Squalo	—	—	—	”	—	—	—	”	”	”
	Tricheco	—	—	—	”	—	—	—	”	”	”
	S. Santarosa	—	—	—	850	17.5	10cm1	—	8	”	Odero-Tornl Co., Spezia
	C. Menotti	—	—	—	”	—	”	—	”	”	”
	F. Bandiera	—	—	—	”	—	”	—	”	”	Cant. Nav. Triestiuo, Monfalcone
	L. Manara	—	—	—	”	—	”	—	”	”	”
	L. Settemdrini ...	—	—	—	”	—	”	—	”	”	Cant. Nav. F. Tosi, Taranto
	R. Setiro	—	—	—	”	—	”	—	”	”	”
水 雷 敷 設 艇	E. Fieramosca ...	—	—	—	1400	19	12cm1	—	6	”	”
	M. Bragadeno ...	—	—	—	825	14	10cm1	—	4	”	”
	F. Corridoni	—	—	—	”	”	”	—	”	”	”
航 洋 潛 艇	Ballila	83.86	7.80	4.26	1300	18.5	{12 cm ...1 小口徑...1	—	6	1927	Spezia, Ansaldo
	A. Sciesa	”	”	”	”	”	”	—	”	”	”
	E. Toti	”	”	”	”	”	”	—	”	”	”
	D. Millelire	”	”	”	”	”	”	—	”	”	”
	V. Pisani	67.97	5.69	4.20	768	17.5	{10 cm ...1 小口徑...1	—	”	”	Monfalcone, Triest
	M. Colonna	”	”	”	”	”	”	—	”	”	”
	A. Dei Geneys ...	”	”	”	”	”	”	—	”	”	”
	G. Bamsin	”	”	”	”	”	”	—	”	”	”
	G. Marzeli	65.01	6.55	—	718	”	10cm1	—	”	1923	Taranto
	P. Capponi	”	”	—	”	”	”	—	”	1927	”
	T. Speri	”	”	—	”	”	”	—	”	1928	”
	G. Da. Proida ...	”	”	—	”	”	”	—	”	建造 中	”
	L. Galvani	64.5	6.28	4.75	870	17	{8cm2 小口徑...1	—	”	1918	Spezia
	E. Torricelli	”	”	”	”	”	”	—	”	1917	”
P. Mucca	”	”	”	”	”	”	—	”	”	”	
L. Moenigo	”	”	”	”	”	”	—	”	1918	Venice	
A. Emo	”	”	”	”	”	”	—	”	”	”	
G. Nani	66.44	5.88	4.26	708	”	”	—	”	1915	Fiat-San Giorgio Co., Spezia	
海 防	X 2	42.64	5.48	3.3	390	10	{8cm 高射1 小口徑...1	機雷	2	1916	Ansaldo
	X 3	”	”	”	”	”	”	”	”	”	”
	H 1	45.81	4.81	3.6	336	12	”	—	4	”	Vickers
	H 2	”	”	”	”	”	”	—	”	”	”
	H 3	”	”	”	”	”	”	—	”	1917	”
	H 4	”	”	”	”	”	”	—	”	”	”
	H 6	”	”	”	”	”	”	—	”	”	”
	H 7	”	”	”	”	”	”	—	”	”	”
	H 8	”	”	”	”	”	”	—	”	”	”
	F 1	45.59	4.20	3.04	242	14	”	—	2	1916	Fiat-SanGiorgio Co., Spezia & Odro
F 2	”	”	”	”	”	”	—	”	”	Trieste	

艇員 十名 發射管一門 魚雷三具

此即該國海軍之U一號是也其型式與俄國向該廠定造者稍為擴大而已

德國當時對於採用潛艇躊躇不決之理由其後經當局者說明有下列原因之關係也

年來英法等國競造潛艇惟其實效如何尙抱疑問德國海軍對於未脫研究時代之新武器而投以巨額之經費當然吝惜故待其逐漸發達完滿方圖着手且潛艇之推進所用之汽油(Gasoline)發動機帶有危險性質甚多頻有發生災害且艇員非訓練至十分純熟及常有週到之注意則不能脫出危險之外祇以人爲的防止而不事改良實爲根本上之錯誤德國最近發明最安全之重油發動機故方始著手建造也

U一號而後着手建造之潛艇其竣工者年別如左

一九〇六年	一隻	一九〇七年	〇
一九〇八年	一隻	一九〇九年	二隻
一九一〇年	四隻	一九一一年	四隻
一九一二年	六隻	一九一三年	六隻

德國潛艇之勢力其增大狀況觀於政府所公布之潛艇建造費便知之矣

左表爲該國預算中潛艇費一項所列者

一九〇五年	七三、四二二	一九一〇年	七三三、八五五
一九〇六年	一二二、三七〇	一九一一年	七三三、八五五
一九〇七年	一四六、八四四	一九一二年	九七八、四七三
一九〇八年	三四二、六三五	一九一三年	九七八、四七三
一九〇九年	四八九、四七六	一九一四年	九二九、五五〇

自一九一〇年至一九一五年五年間英德兩國支出潛艇費之比較如左

英 四、一五九、六七〇磅

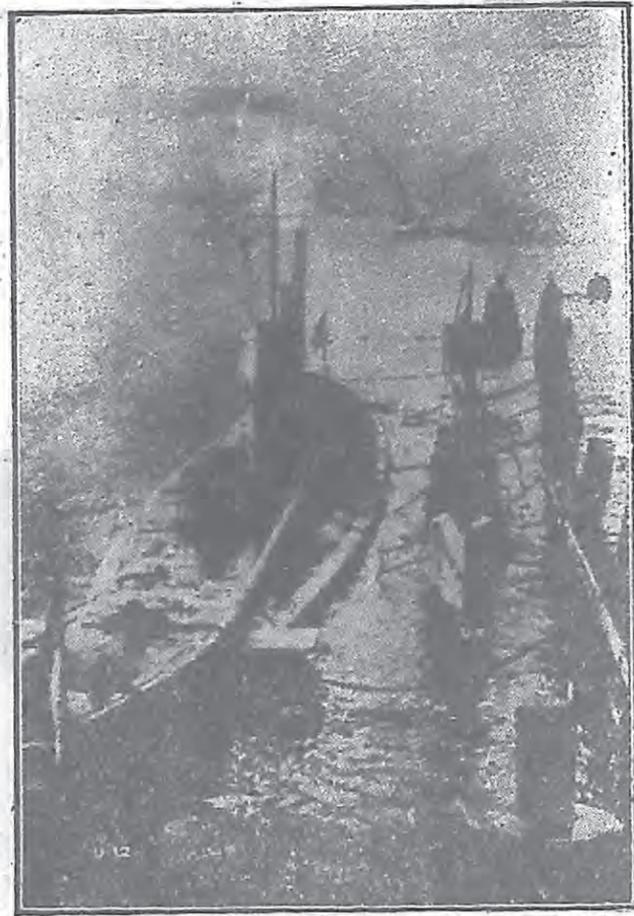
德 四、三五四、二〇六磅

英國之E級(約八百噸)每隻價格十一萬磅故在五年之中德國之支出數目比之英國為多則其建造之隻數必在四十隻以上可斷言也

最初潛艇之建造費獨立於艦隊費範圍之外每年要求建造六隻其總計畫定艦齡以十二年為標準常備役者七十二隻就現役於海上者五十四隻所餘之十八隻為預備役惟艇員則充實

(2) 大戰中潛艇建造之狀況

大戰中德國潛艇得不斷的而能呈有非常活動其背後當局者如何苦心孤詣實有知之之必要茲不嫌煩瑣述其大略如

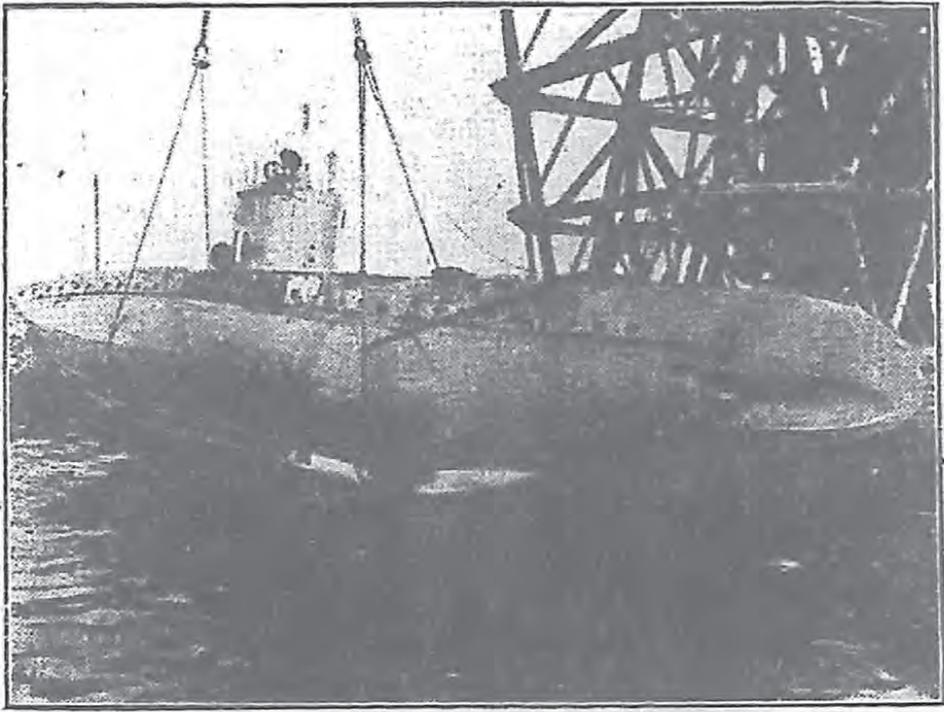


下

德國潛艇發達時期遜於英法諸國惟其所採用之艇型非英美之單殼式而近於法國之複殼式實則基於克魯伯廠所實驗而得之型式且帶有該性質之色彩甚夥該廠於潛艇建造之發達史上大有力也

U 及 U 一號及 U 十號
德國最初從事建造潛艇者首推 (Krupp) 克魯伯廠所屬之日耳曼造船所其次則 (Danish) 海軍工廠戰前竣工者均由該兩廠建造共數二十八隻云

UB I 型潛艇 戰事開始之際潛艇指揮者即要求趕急製造潛艇惟未得艦隊方面表示同意直至一九一四年十月方決定建造沿岸防禦用之二百七十噸 UB I 型若干隻惟同時感覺建造此項潛艇除上述兩工廠外其他之造船所亦有令其參加之必要職是之故 UB 一號乃至一五號於同年十月 UB 十六十七兩號則同年十一月分別訂立建造契約在日耳曼造船廠及 (Breitach) 之造船所着手與工惟此種型式雖造成拆合自如之艇體以便從陸路運輸故在地中海方面警備者則運至 (Pola) 在 (Holland) 沿岸警備者則運至 (Antwerp) 以便在各該地從事將船體組合其外殼中最大直

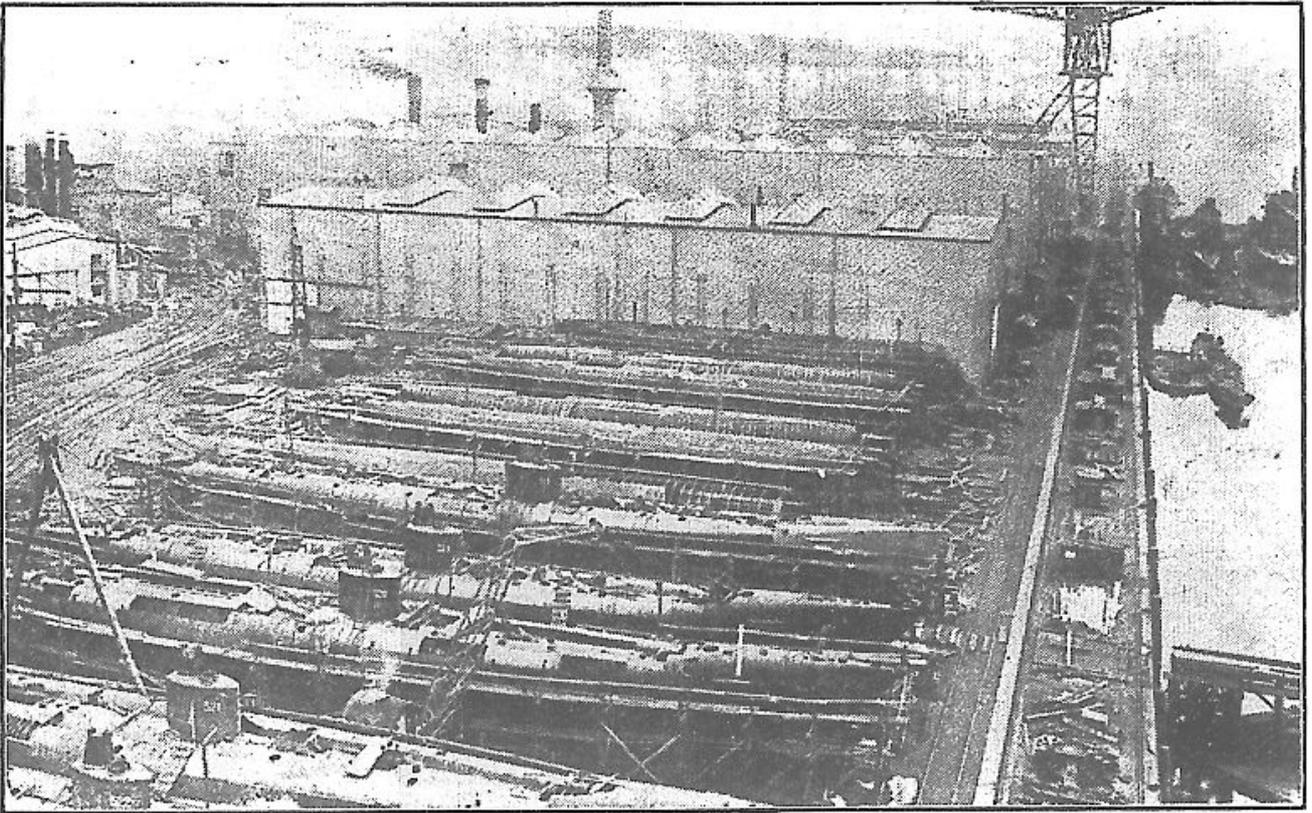


徑之處為三。一五密達分為三部搬運以強固之索鋼捆之使不生震動每艇一隻分載一列車船體拆開之部分載於特製之貨車司令塔與機械一車砲塔及兵器與護送者則乘所餘之貨車或客車其餘小型之潛艇計劃上本送於(Ocean transport)方面從事組合惟該方面無法輸送故終止之德國造船所建造潛艇最速者每隻亦需百日而組合之日數則十日間足矣因此種作業人員均極為熟練所用之工匠亦富有經驗成績優良而該國之技師亦躬與其役親自監工也

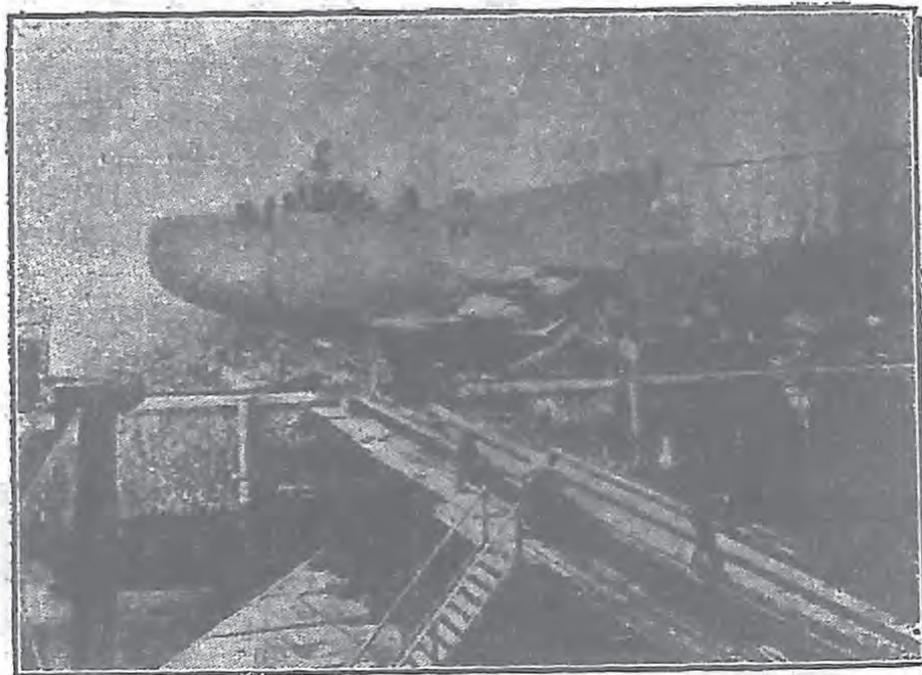
UB II型潛艇 UB I型試驗之結果覺其型體過於細小不足實用故決定復建造二百六十噸之UB II型此即UB 十八號以至四十七號之三十隻於一九一五年九月成立契約十八隻在(Bremer)之造船所建造此型之外殼直徑增至三。八五密達故對於鐵道運輸極感困難且建造之日數自六箇月以至十箇月也

UB III型潛艇 計劃以潛艇而封鎖敵人港口時極需有大型潛艇之必要故再復設計建造五百十噸之UB III型因訂立自UB 四八號以至二四九號共二百零二隻之建造契約此種潛艇因不適於陸地運搬之故其速力增至十三浬半不特可以追蹤普通

級 U B



艇潛之中造建所船造曼耳日中戰大洲歐



商船之航走且尤有過之惟截至休戰之日止竣工者祇九十三隻而已

UF型潛艇 以UB型而再加改良者稱為UF型排水量三百六十噸着手建造者約有九十隻惟竣工之數並無多也

日 耳 曼 型 潛 艇 之 進 水

UC I型 與UB I型同時着手建造共有十五隻稱為敷設潛艇專任敷設水雷之職務排水量一百七十噸此種潛艇雖造成後仍可分解自如以便陸上搬運其建造工程全數交與毫無經驗之漢堡 (Hamburg) 之 (Vulka) 造船所建造

UC II及UC III型潛艇 因戰爭之教訓建造潛艇更有大型之必要故UC II型排水量增至四百二十噸自UC 十六號以至七十九號之六十四隻於一九一五年春訂立契約其次則UC III型排水量五百噸自UC 八十號以次是也其內有二十八隻在休戰前竣工

UE型潛艇 前述之小型潛艇在建造中同時計劃有航洋敷設潛艇稱為UE I型者排水量七百五十噸自U 七十一號乃至八十號之十隻是也又有稱為UE II型者排水量一千一百六十噸自U 一百十七號乃至百二十六號之十隻是也後者

趕及竣工時適告休戰

U型潛艇 開戰之當時德國之潛艇自U二十九號乃至四十五號已在工事着手中開戰前所造者為沿岸之用已如前
 述惟U四十二號係在意大利（Italy）社建造中開戰時已為意政府沒收而去

動員艦（MSBoat）動員艦云者因動員之關係戰前向全國造船所訂明建造一定隻數潛艇之契約準備開戰後即行着
 手建造之謂也當時須求急速完成之故本以最新潛艇U四十一號為標準後因該艇型式未經實戰其成績若何無從確
 定故以實際臨戰所得之經驗而再加考慮俾得樹立新計劃製或圖樣分發各廠又復鑿於潛航準備注水時間過於延緩
 欲其短縮經種種之努力結果造成一分間完全潛入之裝置又設置防波壁於司令塔四週此亦為改良重要點之一訂立
 建造動員艦之契約共一百三十隻排水量七百乃至九百噸云

潛水巡洋艦 在潛水艦戰鬥開始進行時潛艇有遠大航洋性者尤為渴望故大型之建造乃應運而生也

一九一六年五月訂立契約着手建造一千二百噸之改良動員艦自U一百二十七號以下共二十八隻其次復建造潛水
 巡洋艦排水量二千噸者自U一百三十九號以下四十隻與將固有之潛水艇（排水量一千一百五十噸）改裝七隻總
 計達至七十五隻在休戰竣工者連動員艦加入計有六十二隻也

（3）潛艇之建造隻數表

艇型	已訂立契約之數	開戰前竣工之數	戰時中竣工之數	休戰當時建造中之數
U型	四五	二八	二七	

合	那威定造者	用敷設					用防禦			沿岸		用航洋		MS
		UE	UE	UC	UC	UC	UF	UB	UB	UB	潛水商船改裝型	固有潛水巡洋型	改良MS型	
計		II	I	III	II	I	III	II	I				型	型
		二 二 二					三 四 一			七 五				
	八一〇	一〇	一〇	一三	六四	一五	九二	二〇	三〇	一七	七〇	二八	一三一	
八 一 〇	二九	一 二 七					一 四 〇			六 二				
	三六一	五	〇	〇	二八	六四	一五	九三	三〇	一七				
	四二〇			八五			九二	一〇九				一三四		

建造隻數 自採用以至休戰前着手建造之潛艇數目又從事建造之造船所約略如左

- (1) Danzig 海軍工廠
- (2) Kiel 之日耳曼造船所
- (3) Hamburg 之 Wilhelmshaven 造船所
- (4) Hamburg Vulkan 造船所
- (5) Bremen 造船所
- (6) Salvage Vulkan 造船所

又德國海軍部內潛水艦局之課長加奴少佐之著述中有云在一九一八年國內革命勃發時建造中潛艇共四百四十隻其中包含大型艦及最大型艦一百三十七隻其外尙有三百三十七隻內有大型者百十隻已進行訂立契約依潛水局之計劃潛艇總數七百七十隻中有三百六十隻預於一九一九年竣工其餘之四百十隻則定一九二〇年全部完成倘非政變則極一時之盛也

建造所需之時日 戰爭之經過與潛艇建造率之增加及艦型增大等約略如左

期	間	艇	數	排水噸數
一九一四年八月一日始	一年間		一九	一六、〇七五

一九一五年八月一日始一年間	六五	三三、九五九
一九一六年八月一日始一年間	一〇一	五六、四五三
一九一七年八月一日始一年間	九九	六八、六七一

又定於次年度（一九一八年）預想建造潛艇之數為一百六十八隻又大戰中潛艇最多數竣工者為一九一六年一月以至十二月實有一百一十隻但其中有十五隻延至十二月中旬方行交付其中均屬UB與UC兩型以短少時日而能建造如許多數潛艇大有一顧之價值也

戰爭將告中止之時該國之造船所除（Danzig 之 Schichau）及（Stettin 之 Vulkan）工場對於建造驅逐艦有特別技能而外其餘均盡全力從事建造潛艇雖素無經驗之工場命其建造者亦不在少數對於機械及船體之一部分在一定的標準努力使其統一以圖節約無謂之勞力

潛艇之建造費遂漸加增一九一八年比之一九一四年之標準價目竟達兩倍以上一九一五年之初期每噸祇需二千七百馬克至一九一八年已達至五千四百馬克也

被降伏之潛艇 德國之於潛艇如上所述舉全國之力量而努力建造之一旦革命軍與不得不全體降伏休戰條約所訂條件該國潛艇二百零二隻悉數向（Harwich）港回航而引渡於聯盟國在建造中者悉數將其破壞無遺也

（4）德國潛艇之批評

德國海軍自採用潛艇以來爲時不及十五載而能得遂非常之發展未始非國人之努力也大戰中關係國家存亡之必要上當局不屈不撓之精神雖云基於熱心努力所至或云該國工業與乎技術之特別進步有以致之者皆非也德國所發明者有迪瑟機潛望鏡轉輪羅經儀及二次電池均不及他國之優美惟潛艇之構造速力雖劣而機械精巧堅牢耐用所謂武人適於蠻用且潛艇容易在一分鐘以內浮沉自如戰時能收偉大效果詢屬當然之理也惜陷戰敗國之悲境以至赫赫功勳之潛艇而爲他國戰利品簽定和約之結果禁止建造受此不堪之待遇真可洒一掬同情之淚也此後波羅的海方面俄國以及諸國所有潛艇之形影諒亦不堪再睹欲謀恢復喪失權利之運動雖有一線曙光發現惟時機尙過早也

(5) 德國潛艇要目表

總計	八百十隻	糧即生的米即密達	武裝	乘員	經種	艦名	隻數	竣工年度	水上排水量	長	寬	深	水上速度	水上馬力	大砲	發射管	機雷
UE II 型	U-17	1	1	1	U 型	U-1號	1	1915	100	10	3	10	10	1000	1	1	1
UE I 型	U-7	1	1	1	U 型	U-2號	1	1915	100	10	3	10	10	1000	1	1	1
UC III 型	UC-8	1	1	1	U 型	U-3號	1	1915	100	10	3	10	10	1000	1	1	1
UC II 型	UC-16	1	1	1	U 型	U-4號	1	1915	100	10	3	10	10	1000	1	1	1
UC I 型	UC-11	1	1	1	U 型	U-5號	1	1915	100	10	3	10	10	1000	1	1	1
UB III 型	UB-4	1	1	1	U 型	U-6號	1	1915	100	10	3	10	10	1000	1	1	1
UB II 型	UB-18	1	1	1	U 型	U-7號	1	1915	100	10	3	10	10	1000	1	1	1
UB I 型	UB-11	1	1	1	U 型	U-8號	1	1915	100	10	3	10	10	1000	1	1	1
潛商型	U-51	1	1	1	MS 或其型	MS 以下	1	1915	100	10	3	10	10	1000	1	1	1
潛巡型	U-139	1	1	1	MS 或其型	MS 以下	1	1915	100	10	3	10	10	1000	1	1	1
MS 或其型	U-27	1	1	1	MS 或其型	MS 以下	1	1915	100	10	3	10	10	1000	1	1	1
MS 型	U-46	1	1	1	MS 或其型	MS 以下	1	1915	100	10	3	10	10	1000	1	1	1
U 型	U-91	1	1	1	U 型	U-91	1	1915	100	10	3	10	10	1000	1	1	1
U 型	U-131	1	1	1	U 型	U-131	1	1915	100	10	3	10	10	1000	1	1	1
U 型	U-171	1	1	1	U 型	U-171	1	1915	100	10	3	10	10	1000	1	1	1
U 型	U-211	1	1	1	U 型	U-211	1	1915	100	10	3	10	10	1000	1	1	1
U 型	U-251	1	1	1	U 型	U-251	1	1915	100	10	3	10	10	1000	1	1	1
U 型	U-291	1	1	1	U 型	U-291	1	1915	100	10	3	10	10	1000	1	1	1
U 型	U-331	1	1	1	U 型	U-331	1	1915	100	10	3	10	10	1000	1	1	1
U 型	U-371	1	1	1	U 型	U-371	1	1915	100	10	3	10	10	1000	1	1	1
U 型	U-411	1	1	1	U 型	U-411	1	1915	100	10	3	10	10	1000	1	1	1
U 型	U-451	1	1	1	U 型	U-451	1	1915	100	10	3	10	10	1000	1	1	1
U 型	U-491	1	1	1	U 型	U-491	1	1915	100	10	3	10	10	1000	1	1	1
U 型	U-531	1	1	1	U 型	U-531	1	1915	100	10	3	10	10	1000	1	1	1
U 型	U-571	1	1	1	U 型	U-571	1	1915	100	10	3	10	10	1000	1	1	1
U 型	U-611	1	1	1	U 型	U-611	1	1915	100	10	3	10	10	1000	1	1	1
U 型	U-651	1	1	1	U 型	U-651	1	1915	100	10	3	10	10	1000	1	1	1
U 型	U-691	1	1	1	U 型	U-691	1	1915	100	10	3	10	10	1000	1	1	1
U 型	U-731	1	1	1	U 型	U-731	1	1915	100	10	3	10	10	1000	1	1	1
U 型	U-771	1	1	1	U 型	U-771	1	1915	100	10	3	10	10	1000	1	1	1
U 型	U-811	1	1	1	U 型	U-811	1	1915	100	10	3	10	10	1000	1	1	1
U 型	U-851	1	1	1	U 型	U-851	1	1915	100	10	3	10	10	1000	1	1	1
U 型	U-891	1	1	1	U 型	U-891	1	1915	100	10	3	10	10	1000	1	1	1
U 型	U-931	1	1	1	U 型	U-931	1	1915	100	10	3	10	10	1000	1	1	1
U 型	U-971	1	1	1	U 型	U-971	1	1915	100	10	3	10	10	1000	1	1	1
U 型	U-1011	1	1	1	U 型	U-1011	1	1915	100	10	3	10	10	1000	1	1	1
U 型	U-1051	1	1	1	U 型	U-1051	1	1915	100	10	3	10	10	1000	1	1	1
U 型	U-1091	1	1	1	U 型	U-1091	1	1915	100	10	3	10	10	1000	1	1	1
U 型	U-1131	1	1	1	U 型	U-1131	1	1915	100	10	3	10	10	1000	1	1	1
U 型	U-1171	1	1	1	U 型	U-1171	1	1915	100	10	3	10	10	1000	1	1	1
U 型	U-1211	1	1	1	U 型	U-1211	1	1915	100	10	3	10	10	1000	1	1	1
U 型	U-1251	1	1	1	U 型	U-1251	1	1915	100	10	3	10	10	1000	1	1	1
U 型	U-1291	1	1	1	U 型	U-1291	1	1915	100	10	3	10	10	1000	1	1	1
U 型	U-1331	1	1	1	U 型	U-1331	1	1915	100	10	3	10	10	1000	1	1	1
U 型	U-1371	1	1	1	U 型	U-1371	1	1915	100	10	3	10	10	1000	1	1	1
U 型	U-1411	1	1	1	U 型	U-1411	1	1915	100	10	3	10	10	1000	1	1	1
U 型	U-1451	1	1	1	U 型	U-1451	1	1915	100	10	3	10	10	1000	1	1	1
U 型	U-1491	1	1	1	U 型	U-1491	1	1915	100	10	3	10	10	1000	1	1	1
U 型	U-1531	1	1	1	U 型	U-1531	1	1915	100	10	3	10	10	1000	1	1	1
U 型	U-1571	1	1	1	U 型	U-1571	1	1915	100	10	3	10	10	1000	1	1	1
U 型	U-1611	1	1	1	U 型	U-1611	1	1915	100	10	3	10	10	1000	1	1	1
U 型	U-1651	1	1	1	U 型	U-1651	1	1915	100	10	3	10	10	1000	1	1	1
U 型	U-1691	1	1	1	U 型	U-1691	1	1915	100	10	3	10	10	1000	1	1	1
U 型	U-1731	1	1	1	U 型	U-1731	1	1915	100	10	3	10	10	1000	1	1	1
U 型	U-1771	1	1	1	U 型	U-1771	1	1915	100	10	3	10	10	1000	1	1	1
U 型	U-1811	1	1	1	U 型	U-1811	1	1915	100	10	3	10	10	1000	1	1	1
U 型	U-1851	1	1	1	U 型	U-1851	1	1915	100	10	3	10	10	1000	1	1	1
U 型	U-1891	1	1	1	U 型	U-1891	1	1915	100	10	3	10	10	1000	1	1	1
U 型	U-1931	1	1	1	U 型	U-1931	1	1915	100	10	3	10	10	1000	1	1	1
U 型	U-1971	1	1	1	U 型	U-1971	1	1915	100	10	3	10	10	1000	1	1	1
U 型	U-2011	1	1	1	U 型	U-2011	1	1915	100	10	3	10	10	1000	1	1	1
U 型	U-2051	1	1	1	U 型	U-2051	1	1915	100	10	3	10	10	1000	1	1	1
U 型	U-2091	1	1	1	U 型	U-2091	1	1915	100	10	3	10	10	1000	1	1	1
U 型	U-2131	1	1	1	U 型	U-2131	1	1915	100	10	3	10	10	1000	1	1	1
U 型	U-2171	1	1	1	U 型	U-2171	1	1915	100	10	3	10	10	1000	1	1	1
U 型	U-2211	1	1	1	U 型	U-2211	1	1915	100	10	3	10	10	1000	1	1	1
U 型	U-2251	1	1	1	U 型	U-2251	1	1915	100	10	3	10	10	1000	1	1	1
U 型	U-2291	1	1	1	U 型	U-2291	1	1915	100	10	3	10	10	1000	1	1	1
U 型	U-2331	1	1	1	U 型	U-2331	1	1915	100	10	3	10	10	1000	1	1	1
U 型	U-2371	1	1	1	U 型	U-2371	1	1915	100	10	3	10	10	1000	1	1	1
U 型	U-2411	1	1	1	U 型	U-2411	1	1915	100	10	3	10	10	1000	1	1	1
U 型	U-2451	1	1	1	U 型	U-2451	1	1915	100	10	3	10	10	1000	1	1	1
U 型	U-2491	1	1	1	U 型	U-2491	1	1915	100	10	3	10	10	1000	1	1	1
U 型	U-2531	1	1	1	U 型	U-2531	1	1915	100	10	3	10	10	1000	1	1	1
U 型	U-2571	1	1	1	U 型	U-2571	1	1915	100	10	3	10	10	1000	1	1	1
U 型	U-2611	1	1	1	U 型	U-2611	1	1915	100	10	3	10	10	1000	1	1	1
U 型	U-2651	1	1	1	U 型	U-2651	1	1915	100	10	3	10	10	1000	1	1	1
U 型	U-2691	1	1	1	U 型	U-											

第七章 潛艇特有之災變

潛艇之於海難因其艇之構造機能種種不同之故除與普通艦之衝突及觸礁而外尙有其他特別之災變今擇其主要者述之如左

(一) 艇內浸水

(1) 浮力過少而發生浸水

浮力過少時每因些微過失而起故障者直可爲發生災變之原因也

年次	艇名	水上排水量	災變之概要	要死傷之數目
一九〇四	俄 Delphine	一一五〇	多人乘艇未閉昇降口之蓋亦未說準備潛航急劇注水於總壓罐因人數過多之關係因而沉沒	死 二四
一九〇四	美 Porpise	一一〇四 一二二	在襲擊演習潛航中注水奔忽生故障以至沉沒於一百二十呎之海底雖以空氣排水惟因外壓過高故未達目的後至不得已時全員盡力以手用唧筒而排之方漸浮上始免於難	〇
一九〇五	英 A八號	一九〇 二〇四	前部總壓罐發生滲漏時船員每易疏忽及至航行中潛舵忽起故障以至艇首突入水中海水由司令塔之昇降口而入艦內發生浸水以至沉沒除在艦橋之艇長及職員三人外全部殉職	死 一五

一九〇五	法 Parfadet	二一八 二〇四	潛航時昇降口閉鎖不密正欲妥為鎖閉該蓋忽啓將艇長及水兵二名拋於外海水多量衝入以至沉沒其他一部乘員幸向生欲求急於撈起以起重機鈎於艇尾一面送入新鮮空氣及交換談話不幸鋼索中斷故再復沉下	死	一五
一九〇五	英 A四號	二一九 二〇四	潛下至司令塔時在通風筒試驗通信中突然浸水傾斜達至四十度艇首觸於海底其後用種種方法幸而浮上	〇	
一九〇六	法 Lutin	二一八 二〇四	注水倉藏有小石而不知覺以至潛航中總壓罐發生浸水因海水之壓力將罐之內板壓潰因而波及艇內以至沉沒全部殉職	死	一六
一九〇七	法 Algerien	一三六 一四六	海水嘴鎖閉不密因而浸水前部壓罐日前修理時傷已注入海水以致沉沒幸在夜間無人駐艇故無死	〇	
一九〇七	法 Simonot	三〇	入渠中因試驗水壓之故將前部總壓罐注滿海水入渠時復行注水因而沉沒	〇	
一九一〇	日本 第六潛艇	五八 六三	潛航試驗中海水從通風筒侵入因而浸水乘員全部死亡	死	一四
一九一一	德 U二號	五四 二〇〇	忘卻鎖閉通風筒而試行潛航因以沉沒雖用特種救難船 Vtilera 號着手救助僅將前部水雷室之二十八名救出艇長及其他二名殉職於司令塔內	死	三
一九一二	法 Vendemine	五四 五〇〇	原因不明在潛航中浮上之際因而沉沒全員死亡	死	二四
一九一三	俄 Minoga	一七七 一七七	潛航中因通風筒蓋之故障因而沉沒以電話浮標探知艇內狀況後用起重機鈎於艇尾撈起後全員無恙	〇	

一九一四	英 A七號	一九〇 二〇四	潛航中因發射魚雷至遭沉沒詳細原因不明打撈亦未成功遂放棄之全員死亡	死	一一
一九一五	美 F四號	四〇〇 四三〇	在布哇近海潛航中至遭沉沒原因雖不明而撈起後詳細調查結果方知總壓罐之弁開放及二次電池室之側板大部腐蝕或因此而發生浸水亦未可料全員死亡	死	二二
一九一五	德 U三十號	六八〇 八七〇	因試驗壓力之故在四十密達深度潛航中總壓罐之透光玻璃忽然爆裂因而浸水遂致沉沒乘員僅救回三名	死	?
一九一七	英 K十三號	一、八八〇 二、五六〇	公試運轉時鍋爐室內之吸氣筒四個忘卻鎖閉即行潛航以至發生浸水而沉沒四十二小時後在前部區劃內救出乘員四十八名	死	三一
一九一九	智利 H三號	三六四 四三五	二次電池室之通風筒損壞海水由此侵入發生浸水而致沉沒後將艇尾鉤於起重機上十五小時後全數員均皆救出	○	
一九二一	英 K五號	一、八八〇 二、五六〇	演習中沉沒原因不明全員死亡	死	五七
一九二二	日本 第七十潛艇	六六〇	公試運轉中潛航完後浮上之時昇降口之蓋開放過早由此浸水而沉沒	死	(內四〇爲造船工人)八八
一九二六	英 H二十九號	四四〇 五〇〇	存軍港內工作中乘員未徹底了解艇長意思誤將總壓罐注水遂至沉沒	死	六

(2) 潛航中因衝突而發生浸水

以潛鏡而推定其他之針路及速度非極端熟練不足以負此責任而自水上艦船對於潛鏡顯現之認視亦極感困難况在演習中潛艇全體潛沒於水下雖飛機偵察亦無發見之可能(見第一章)故近時潛艇之災變除上述之理由外其原因

因多因衝突而發生也

潛艇特有之災變

年次	艇名	水中排水量	災變之概要	死傷之數目
一九〇四	英A一號	二〇九〇	與漁船衝突而沉沒	死 全員
一九一〇	法Fournier	四〇〇〇	與漁船衝突而沉沒	死 二六
一九一二	英A二號	二〇九〇	演習中與母艦衝突而沉沒	死 一四
一九二二	法Germinal	四〇〇〇	演習中與戰艦衝突而沉沒	死 二六
一九二二	英H四十二號	四〇〇〇	演習中與驅逐艦衝突而沉沒	死 二六
一九二四	英L二十四號	一、九六〇	演習中與戰艦衝突而沉沒	死 四三
一九二四	日本第四十三潛艇	七四〇	演習中與輕巡洋艦龍田號衝突而沉沒	死 四五
一九二五	英M一號	一、五六〇	與漁船衝突而沉沒	死 六八
一九二五	英K十七號	一、八八〇	與戰艦衝突而沉沒	?
一九二七	美S四號	一、二九三〇	與驅逐艦衝突而沉沒	死 四〇

(二) 艇內爆發

(1) 汽油 (Gasoline) 爆發

汽油為最易發揮之物其發揮之性質以一點一滴之量能發揮至一千倍之容積與空氣混合時之比較在一對四乃至一對三十之範圍內即起爆發性尤以一對十五時最為猛烈且最容易引火之電動機刷子與電制 (Switch) 之火花尤為引起爆發之大原因雖艇內絕對的禁止使用裸火尤以吃烟及靴底鑲有鉄片為最嚴酷之取締幸而汽油雖稍有洩漏其臭氣即可聞見急速施以處置不至事體擴大直至年前重油機出現而後此種危險之汽油機乃廢棄之今後此等災變絕無矣

年次	艇名	水上排水量	災變之概要	要死傷之數目
一九〇二	美 Fulton	二〇六		傷 五
一九〇三	英 A二號	二〇六		傷 四
一九〇五	英 A五號	九〇	汽油 (Gasoline) 洩漏未及注意換氣時開放電動機因刷子之火花而惹起爆發	傷死 一〇五
一九〇六	俄 Zhsakuna	二〇四		傷死 四
一九〇七	日本 第五號潛艇	二〇三		傷 三
一九〇七	英 C八號	二九〇 三一五		傷死 二

一九〇八	俄 Kambala	四五〇〇		傷死	二一
一九〇八	日本 第六號潛艇	七五七		傷	一
一九〇八	日本 第二號潛艇	二〇三		傷	二
一九〇九	意 Foca	一八〇〇		傷死	十三七
一九〇九	英 A四號	二〇九〇	調查瀛油洩漏處電燈線忽斷因而惹起爆發	傷	四
一九〇九	俄 Drakin	五〇五〇	因停止電制 (Switch) 時發出火花因而爆發	傷	十三
一九一〇	英 A一號	二〇九〇		傷	七
一九一一	美 Pork	二〇四		傷	三
一九一三	法 Voltes	五〇〇		傷	八
一九一三	日本 第四號潛艇	二〇三		傷	一
一九一六	日本 第四號潛艇	二〇三		傷死	九二

(2) 水素瓦斯之爆發

二次電池在課電中常常發生水素瓦斯與由海水分解出之酸素混合時達一定比率而後偶遇些微之火花即能引火致

起猛烈之爆發惟最近發明預知課電之 (Charged Meter) 而後將二次電池室內完全設備通風裝置則此種災變之預防已全無缺憾也

年次	艇名	水上排水量	災變之概要	要死傷之數目
一九〇二	法 Francis	一三六 四六六	因電制之火花而起爆發	傷 一
一九〇三	美 Fulton	二〇六 二二一		傷 五
一九〇五	法 Simono	三〇	夜間積聚水素瓦斯過多翌晨點燈時忽起爆發	傷 二
一九〇六	日本 第二號潛艇	二〇三 二二三		傷 四
一九〇六	日本 第六號潛艇	七五七 七八		傷 三
一九〇七	日本 第一號潛艇	二〇三 二二三		傷 一
一九〇九	英 A級	二九〇 二〇四		傷 二
一九一六	美 B二號	二九〇 三五〇〇		傷死 二 二七
一九二〇	日本 呂第二十四號	七四〇		傷 三
一九二二	日本 呂第二十二號	七四〇 七四〇		傷 三

一九二三	日本 呂第五十八號	九〇〇	傷	六
一九二五	法 Newton	七九〇	死	二
一九二六	美 S四十九號	九三〇	傷死	三

(3) 壓縮空氣之爆發

潛艇內部常備有二千磅以上壓縮之高壓空氣分貯於多數之氣蓄器內因此高壓而引起爆發之機會在所不免惟平時對於氣蓄器之檢查及試驗均能嚴密施行故未聞有發生若何重大之損害也

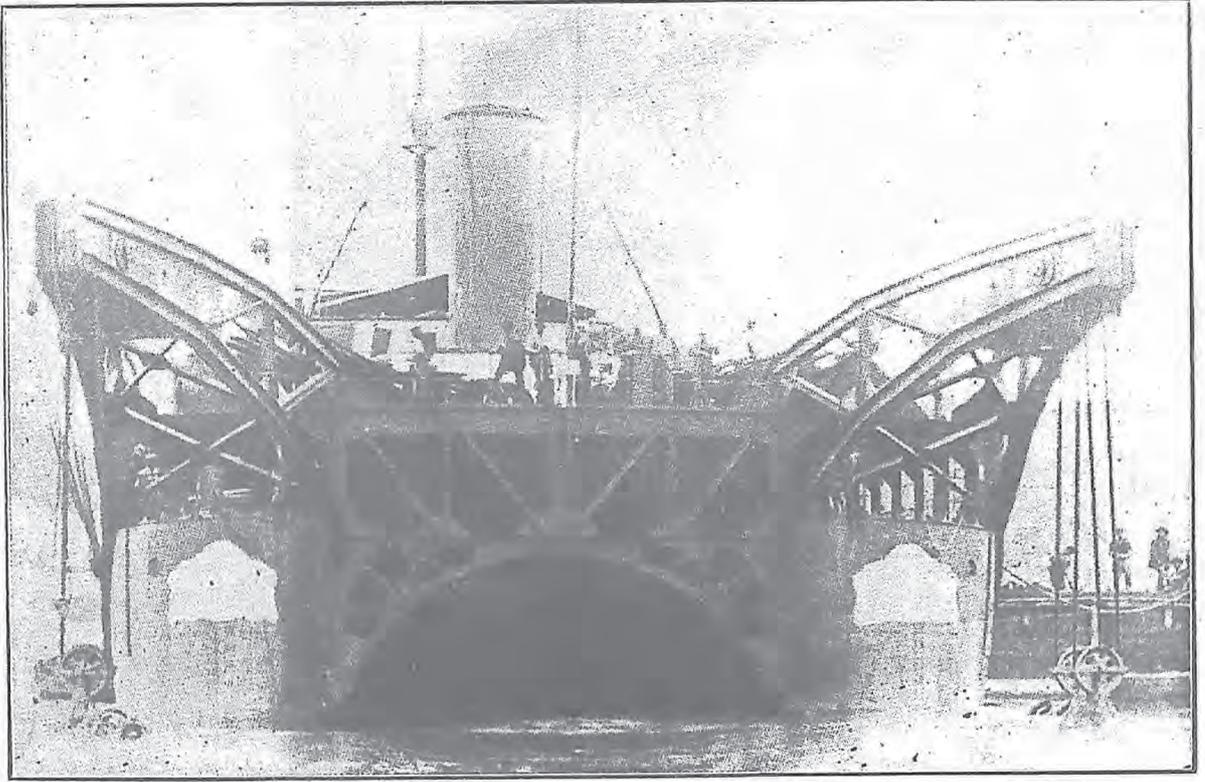
一九〇八年法國潛艇 Germonal 號(水上四〇〇)潛航告終時以壓縮空氣向總壓罐(Ballast Tank)排水惟忘將排水弁開放以至罐內壓力過高因之而起爆炸死士兵一名

(三) 有害瓦斯之發生

(1) 汽油 (Gasoline) 瓦斯

汽油不獨富於爆發性而且具有瓦斯發生倘在其內停留過久即能引起中毒一九〇八年英潛艇 A 九號在水面航行中輪機室洩漏汽油故室內全部之輪機人員均陷於昏迷之狀態又日本第六潛艇沉沒時檢查艇員之遺體聞其中亦有中汽油毒因而致死者

(2) 鹽素瓦斯



意國潛艇F四十四號在意大利之Brindisi島七哩之洋上為該國驅逐艦Giuseppe Missori號撞沉於一百二十五呎深度之海底後以此母艦而撈起

鉛板 (Acid) 式之二次電池倘有海水混入時則發生鹽素及水素之瓦斯水素瓦斯之危險前已述及至鹽素瓦斯為最毒之瓦斯吸入多量即可因窒息而致命

一九〇五年英潛艇 A 四號沉沒時船體發生傾斜以致二次電氣之液體溢出故發生鹽素瓦斯復因救援過遲乘員全部均因窒息而致命

一九一九年智利潛艇 H 三號沉沒之際乘員正施救時因中鹽素瓦斯之毒人員全部幾陷於昏迷狀態

一九二八年八月六日意大利潛艇 F 十四號在阿得利海 (Adriatic Sea) 演習中因與驅逐艦衝突而沉沒當時艇員生存者尚餘二十二名至翌日正午忽然通信斷絕至夕間撈起時乘員中三十二人因中鹽素瓦斯之毒窒息而亡

(四) 可敬之犧牲者

以上所述均就災變重大之事件從日報或雜誌蒐集而來惟人命損害不止僅此其例尚多而世人對於潛艇之事變均表深厚之同情者非因頻有此等不幸事件發生其實結果之悲慘有不堪言者也

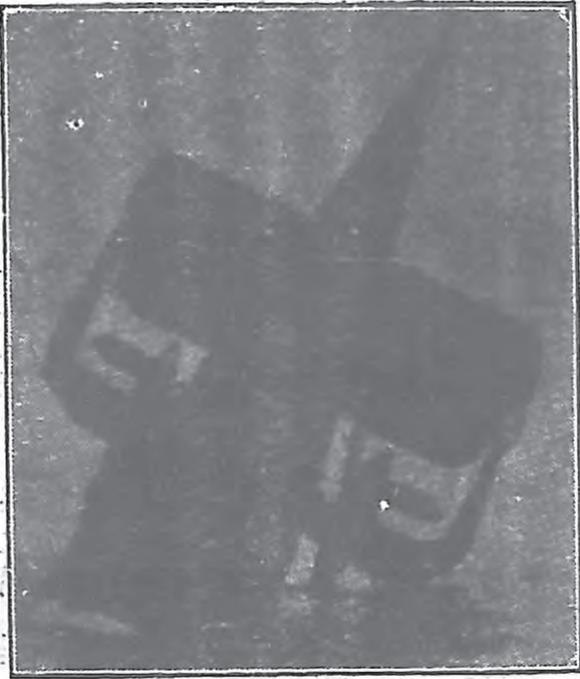
凡百事物當其進行於發達之途中每有因發生事故方能漸次改良以促其進步者潛艇亦何能免此因其每有災變發生乃基此災厄而講求改善努力於將來俾不至再有同樣之事故發現今日得有各種完備之諸式裝置未始非當時乘員之生命換之而來似此工作於不完全之新武器而至殞命者吾人對於此等之殉職勇士不可不以滿腔敬意而感謝之也

(五) 災變餘談

(1) 美國潛艇 S 五號之沉沒

一九二〇年九月美國潛艇S五號（水上八百七十六噸）開始潛航之時通於海水之空氣管其弁忘却閉鎖至前部各區劃均皆浸水瞬息之間艇首已觸及百五十餘呎之海底因其艇之長度有二百三十呎以上傾斜度數約近六十度因此其艇尾顯出海面約二十餘呎故所有艇內乘員均避難於後部第三區劃利用種種器械試將艇之內殼努力擊破無如八分三吋之鋼板欲達目的自非容易幸而努力之結果將外殼擊破一小孔方告功成隨即撕破衣袂綁於木桿之一端從破孔拋出水面以作信號其時適為行經該處之某商船所發見即就該小孔而給以食料復電請其他之艦船援助將孔擴大經三十七小時之後全員均安全出險左圖為S五號沉沒時之狀況

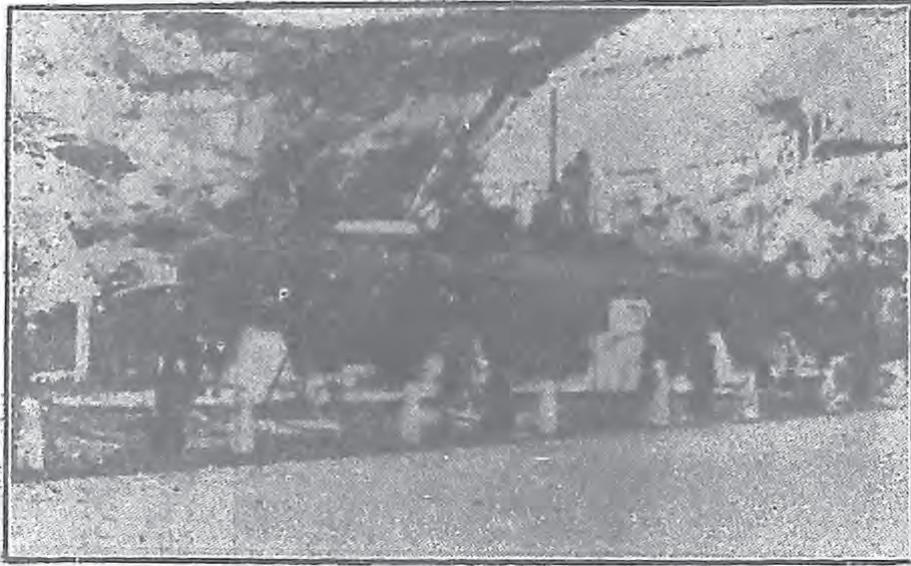
(2) 德國潛艇不可思議之浮上



美國潛艇S五號沉沒後艇尾突出水面之圖

一九一五年之夏德國最新潛艇毫無受傷而為敵人捕獲之密報從倫敦間諜所發來當接到此種不可思議之報告時海軍當局以下均無從判明其事實及後再接報告依然不明其所以後為一素稱手腕敏捷之通信記者探知其真相方知其顛末也

該潛艇避免敵人之追蹤及休養艇員之銳氣以便從新活動故在北海之中心沉座於海底使艇員得有機會而休憩當時艇內派有水兵二名值更每二小時交代一次其任務專備有



日本潛水學校內之第六潛艇

非常事項發生即鳴警報俾艇員迅速各就戰鬥部署之位置其外兼任清潔艇內空氣每半小時搖動唧筒一次藉之以補給酸素惟酸素與笑瓦斯有同樣之性質吸入過多則暢快非常於不知不覺間變更自己之知覺復因疲勞過度竟以入睡全失知覺復久在酸素飽和之空氣中智識消失竟至長眠不起潛艇被捕之由來因此而誤傳也

當更之水兵因補給酸素而開放該器之嘴 (CO₂) 復因疲勞太甚假寐一時儘其開放忘却關鎖至久在飽和之空氣中自身智識消失而艇員均高眠未起以至盡量吸入毒瓦斯因此並無痛苦感覺全體窒息而終而當時該國所傳均稱行蹤不明而已

惟壓縮空氣之弁並非絕對氣密經過長時間之日月漸次洩漏久而久之因空氣之壓力將主壓罐 (Main Tank) 之水逐漸排出故艇體發生浮力漸次浮於水面繼因風潮之關係續續漂流經兩個月而後坐於英國 Great Yarmouth 海面之淺洲中故英國將其曳於港內鑿開艇體以便調查則全部人員竟如休憩時同一狀態而遺體亦無腐爛誠不可思議也

(六) 日本潛艇之災厄

(1) 第六潛艇

潛艇

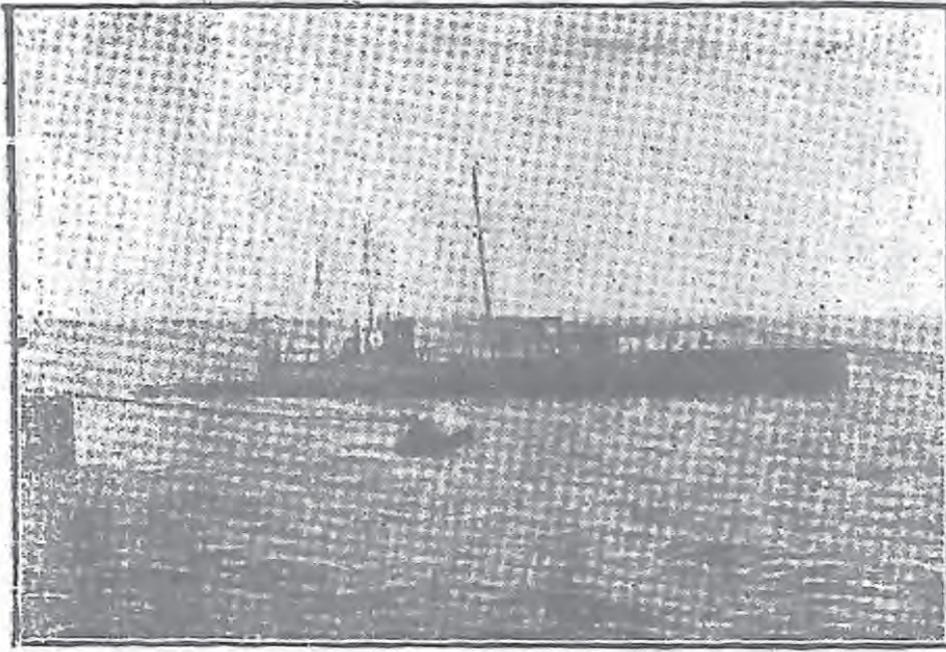
日本海軍自採用潛艇以來及今已達二十四年其中失事者前後共有三回而遭難後艇員均屬生存惟第六號與四十三號潛艇沉沒之時其救助手續可謂努力工作者結果反歸無効當一九一〇年四月十五日第六潛艇奉命在周防新湊等海面試驗以汽油潛航致遭沉沒以汽油（Gasoline）潛航者本為節省電流起見在半潛航狀態中露出通風筒一部分

於水面藉茲以取空氣而為運轉汽油機械之法倘潛艇過度潛入則海水自通風筒中衝入艇內自然浸水此屬極危險之事無如因應戰術上之要求起見不得不冒險而試驗以冀有所新發明也吳鎮守府聞警而後急派相當艦船至出事地點搜索以備設法打撈無如發見過遲直至翌晨方始竣事此次自佐久間艇長以下全部無一生還誠慘事也自此事發現而後海軍軍人志願服務於潛艇者反與時俱進日人之冒險精神誠難能可貴也

（2）第四十三號潛艇

日本第四十三號潛艇
一九二四年三月十九日午前九時第四十三號潛艇在佐世保軍港外演習中與軍艦龍田衝突至遭沉沒後由艇內高聲電話傳出該艇沉沒之狀況摘錄如下

該艇自沉沒而後即有救難浮標同時浮上即取其浮標內之高聲電



話試與通話初時因有故障未獲通達艇內直至四小時後始獲與後部電動機室答話惟前部兵員室之浮標尙未浮上故該部之人員是否生存無從得悉所確知生存者後部十八名而已

後從電話中推察其艇內之狀況則司令塔及發令所在衝突當時瞬間已完全浸水已無能從容措置故在士官室與兵員室者均集於前部水雷室復因壓力澎湃之故將兵員室之昇降口蓋彈起以至海水衝入因而發生浸水在機械室者同退於電動機室兩部人員合計有十八名（即與通電話之十八名）因浸水之故氣壓增高而碳酸瓦斯之發生亦繼續不已故衆人之知覺全失以至全體乘員除生存者外殉職而亡者四十五名及後檢查艇內均有條不紊並而狼狽周章從容就義誠可爲軍人千載之龜鑑也

招艇持有之災變

一八八

第八章 潛水母艦及救難船

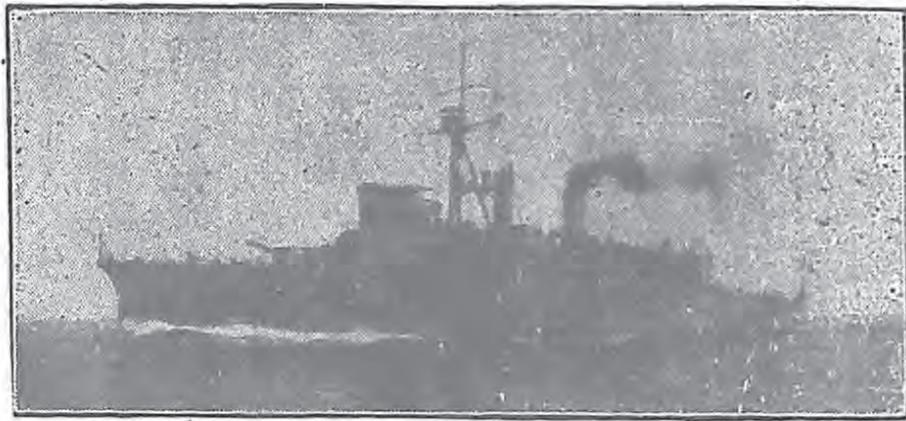
(一) 潛水母艦

潛艇在幼稚時代均屬小型艇員之起居飲食皆在母艦或陸上兵舍故潛艇之於母艦猶子之於母也就中尤以裝瀝油(Gasoline) 機械者爲然故凡母艦必設備多數之罐(Tank) 以備貯藏瀝油自重油機發現而後因軍艦與驅逐艦亦使用重油之故常備有多數燃料亦可補給矣及後潛艇型式增大艇員居住設備已無不便母艦本成不急之物惟艇體機械兵器之預備品與乎被服糧食之貯藏及其他艇員之私有物全部倘一一均置於潛艇之內則無此餘地故除日用必要品之外其他均貯藏於母艦之倉庫內又在航海中比較的最勞苦之潛艇乘員碇泊而後使其有相當之娛樂及休憩故各國均有設備完全之母艦以便慰勞此等艇員使其得有充分愉快也

(1) 日本

日本海軍自決定採用潛艇之後第一至第五潛艇在橫須賀海軍工廠着手建造中時即將捕獲俄國之義勇艦改裝佈置後派爲該五艇之母艦命名爲韓崎又在神戶川崎造船所建造中之第六第七潛艇係將海軍運送船豐橋改裝佈置後即派爲該兩潛艇之母艦(豐橋一九一四年廢棄)其次第八第九之潛艇母艦則以雜役船駒橋纈裝而充之及後新式潛艇續竣工以低速力之母艦不能追隨新式潛艇共同航走故重建迅鯨與長鯨兩母艦代之此兩艦之裝飾與其內容之設備可稱並無遺憾現編入潛水隊內兼爲司令官之旗艦

圖 二 十 四 百 一 第



鯨 迅 艦 母 水 潛 本 日

(2) 英國

英國海軍最初之潛水母艦係將舊式巡洋艦兩隻改裝而代之直至一九一二年竣工之 Maidstone 號方為特定建造之潛水母艦此艦附屬有 D 級之潛艇十二隻（一隊以一二隻為標準）稱之為一隊

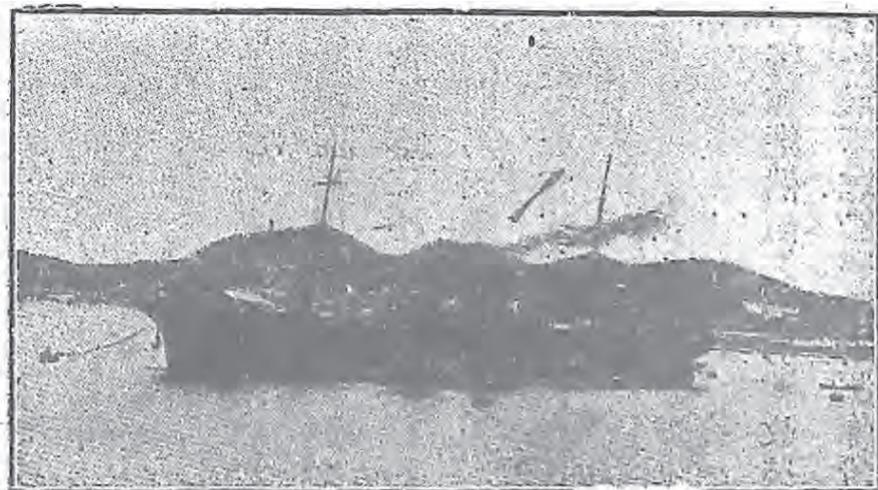
又改造舊式砲艦中八百乃至千噸者數隻而代母艦之用一九一二年改裝之新母艦有 (Admirant) 號及 (Alento) 號二隻竣工茲將一九二六年度計畫之潛水母艦命名為 Medway 者詳述如下（此艦於一九二八年進水是年）

一九二九年五月完成（而 Maidstone 號亦在是年編入廢艦）

英國潛水母艦 Medway 之設備

一九二八年七月進水之新潛水母艦 Medway 其工事完成於本年（一九

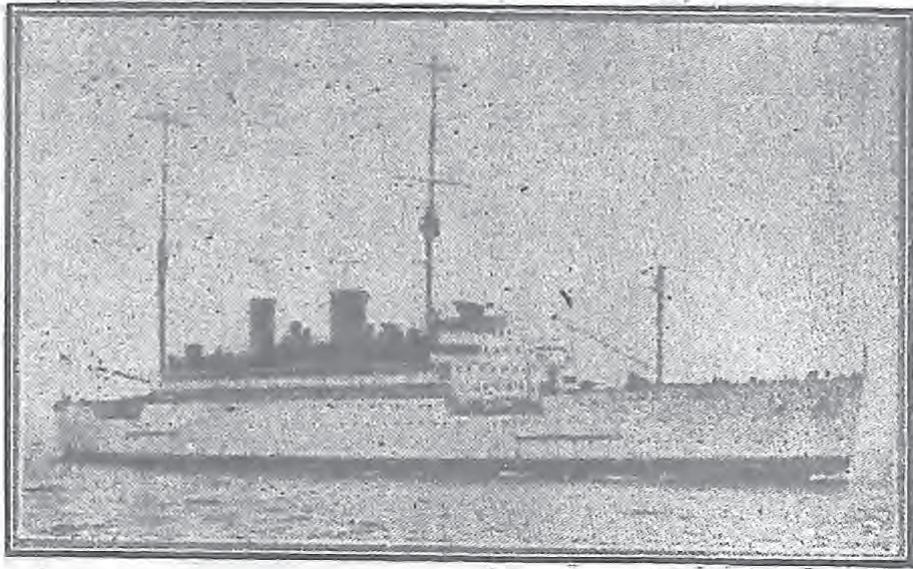
圖 三 十 四 百 一 第



崎 韓 艦 母 水 潛 本 日

（二九）五月諸種公試均已完備此艦設備之適宜較之其他各國之潛水母艦最為優越各種修理機關無不設備稱為浮水之潛艇基地非過言也其要目如左

第一四四四圖



英國最新潛水母艦（Medway）號

長	五八〇呎	吃水（滿載時）	二三呎
幅	八五呎	四吋砲	四尊
高射砲	四尊	防禦（水中設有特殊之防禦）	
速度（每小時）	一六哩	機械複動式 M. A. N. Diesel 機兩座	
馬力每座	四千匹	繫留設備	

上甲板有多數之繫柱（Riding post）及雙繫柱（Bollard head）外又在舷側凹入之處配以繫留板（Mooring Plate）以備繫留潛艇之用
 準備多數潛艇橫泊本艦起見前部備有重量八噸之錨三個後部則備有三噸重量之錨一個保護自艦推進器兩翼則設備 Yard 於艦尾復使用重量七噸之防衝墊 Winder 以維護之

防護艦首則設防雷具四個曳而之航上甲板備起重機兩座以備起落各物及日常雜用

燃料淡水

在二重底內設有貯藏重油二千噸之倉庫以備潛艇之使用並貯多量滑潤油清水蒸溜水等均設有簡單之運搬裝置

各工場之設備

左列各工場均設有連絡之軌道使用自動運搬器以備由一工場而運送於其他工場

重機械 工場 輕機械 工場 冶金 工場

鍛冶 工場 魚雷 工場 砲槓 工場

電氣 工場 潛鏡修理 工場 電池修理 工場

並貯有多數之預備潛鏡 發電機五座 Diesel 機械之總電力為 2800 K. W.

軍需品之貯藏設備

預貯自艦及附屬潛水隊全員一百名之食糧其冷藏庫之容積為一百立方呎

彈藥 魚雷及演習用魚雷頭部縱舵機均各有倉庫惟實用（裝有炸藥者）魚雷頭部則藏別室加意保管

電力 Crane 備有四副以為裝載及分配潛艇物品之用

居住設備

設備有士官一三五名之居室較之最新式戰艦 Nelson 多住三百名士官私室每名一間
下士官一六〇〇名

兵士所用有娛樂室讀書室圖書室及教室等

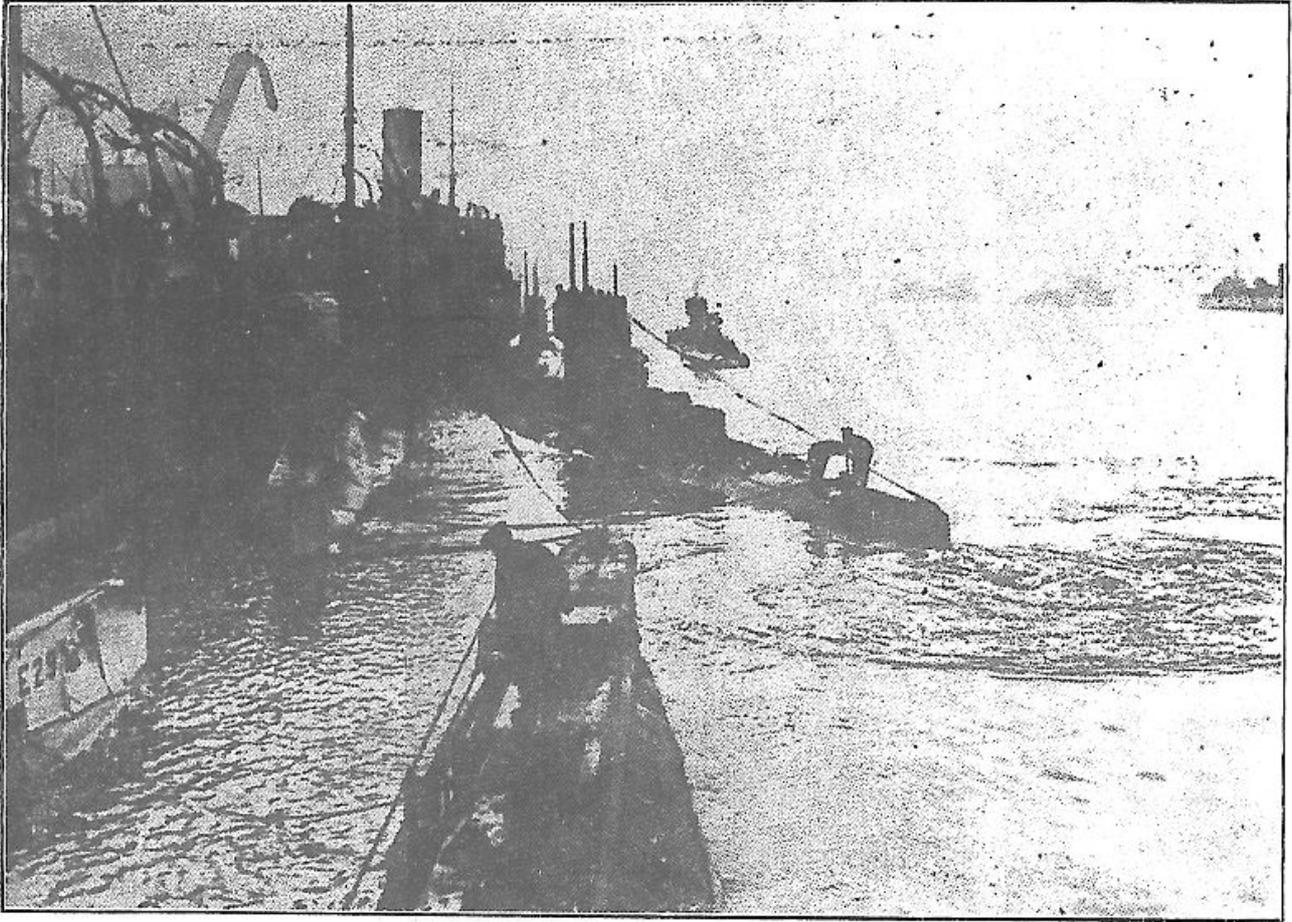


圖 着 歸 艦 母 之 艇 潛 國 英

病室有床位三十並有診室藥室手術室及X光線室等此外有將校病室及牙科治療室

舢舨

三五呎

Motor Boat

三隻

五〇呎

Motor Pinnace 一隻

三〇呎

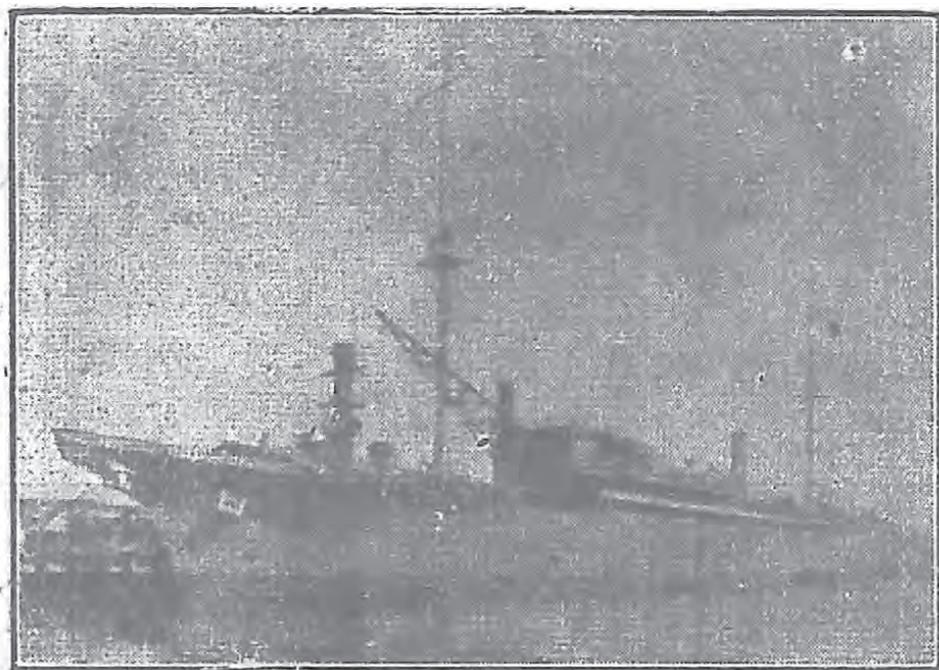
Motor Boat

一隻

四二呎

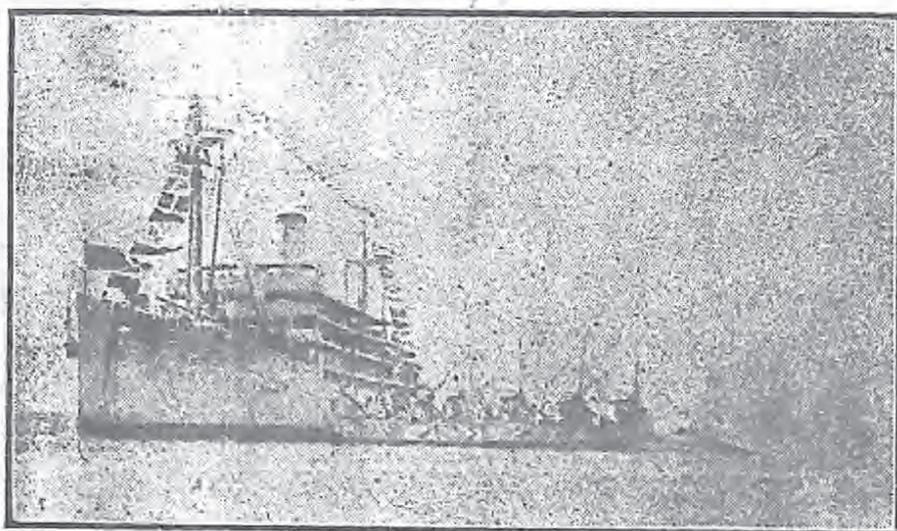
Motor Launch 一隻

第一四十六圖

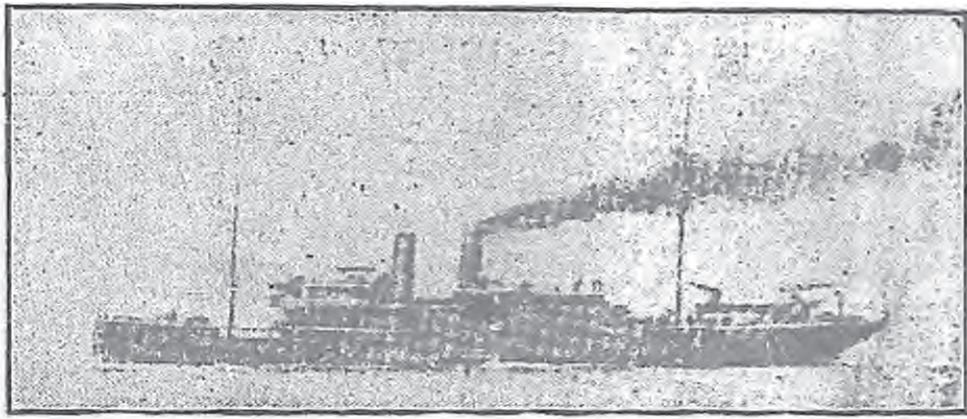


美國潛水母艦 (Holland) 號

第一四十七圖



美國潛艇及其母艦



號 (Pacinotti) 艦 母 水 潛 國 意

(3) 美國

美國最初之潛水母艦均以裝甲砲艦 (Monitor) 及舊式砲艦改造其後方着手建造新母艦兩艘一為 Bushnell 號一為 Fulton 號在一九一五年竣工其中 Bushnell 號設有打撈潛艇之裝置艦首艦尾兩端造成如敷設電纜船之形狀起重機之裝置其起重能率足有二十七噸以上云

(4) 法國

法國素來均無潛水母艦至最近方始建造排水量六千噸者目下在工事中

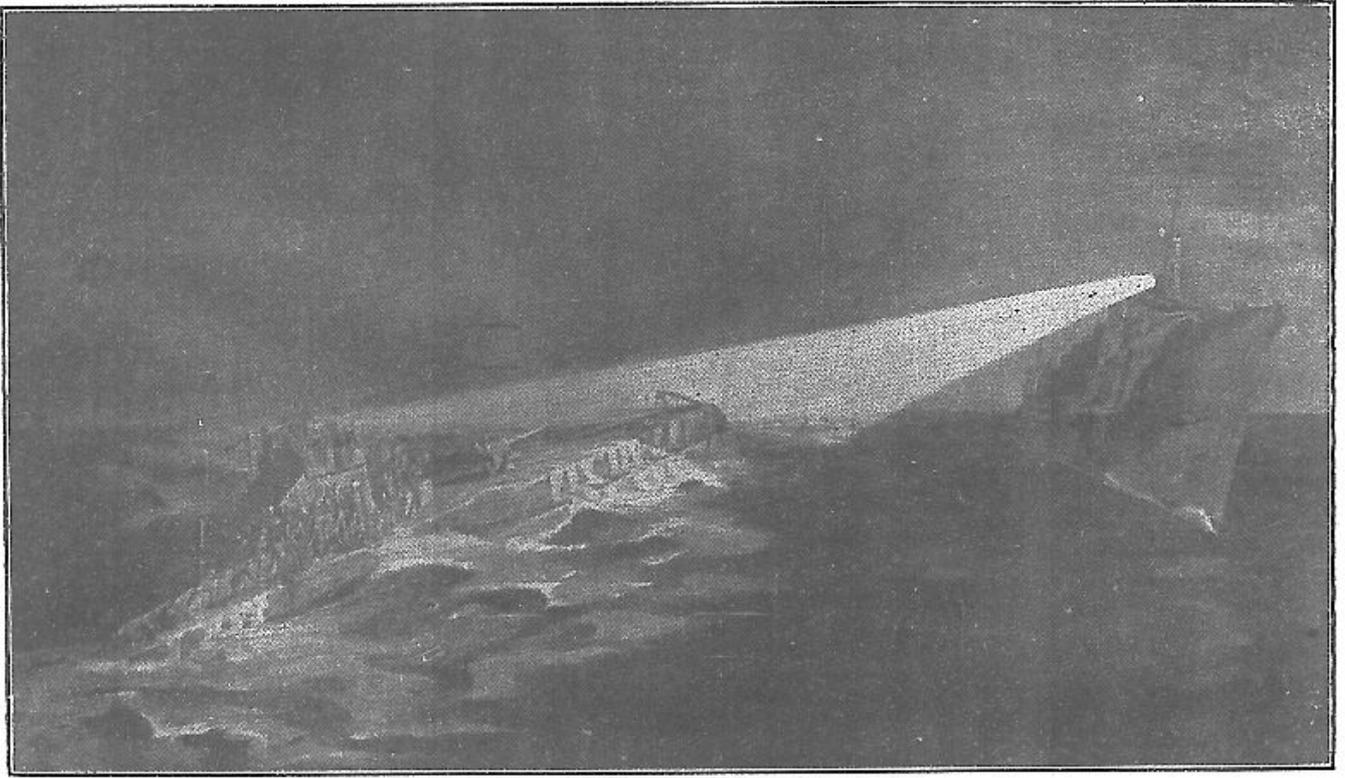
(5) 意國

意國潛水母艦均以商船改造目下祇有兩艘

(6) 列國潛水母艦要目一覽表

★有此符號者建造之始即計畫為潛水母艦也

國	名艦	名排水量噸	長呎	幅呎	吃水呎	速力哩	大	武	裝	砲發射管	竣工年次
---	----	-------	----	----	-----	-----	---	---	---	------	------



時其沉衝所號 (Olympic) 艦英爲岸海南蘭爾愛在年八一九一於號三〇一 U 艇潛德
已而名九祇者死溺名五十三起救員乘其將號 (Davis) 艦逐驅國美有

國法	美				日			英					
★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	
Jules Verne	Holland	Argonne	Bushnell	Fulton	Beaver	迅鯨長鯨	駒橋	韓崎	Adamant	Alcoto	Maidstone	Tironia	Medway
六〇〇〇	一〇六〇〇	一三四〇〇	三五六〇	一四八〇	五九七〇	八五〇〇	一三三〇	一〇五〇〇	九三五	三六〇〇	三六〇〇	五二五〇	一五〇〇
三七七★	五〇六	四八	三五〇	二六	三八〇	三八〇	三七	四〇	二二	三五	三五	三五	五〇
五	六	五	四	三	四	五	三	四	三	四	四	四	五
一	二	二	五	三	二	一	一	一	六	八	八	八	三
一	一	五	四	三	一	一	一	三	四	四	四	四	六
三時七高射砲四	五時砲八	二時砲四	五時砲四	三時砲二	五時砲四	五時砲四	三時砲三	三時砲二	—	—	—	—	四時砲四 高射砲四
—	二一吋一	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	二	—
一九二	一九二	一九二	一九二	一九二	一九二	一九二	一九二	一九二	一九二	一九二	一九二	一九二	一九二

國	意							
	Alessandro V- olat Antonio Paer- notti	11,300	二六八	美	五	一九	四吋七砲二 三吋砲二	一九三 一九三

(一) 潛艇救難船

潛艇能有今日之如斯發達已於前章所述各國均犧牲無數珍貴之生命與物質換之而來且潛艇之沉沒與普通艦船互異因乘員之一部分生存之機會正多故救助之法愈速愈佳各國對於此救助問題經多年之苦心不殫取精用宏而能完全設備者鮮有所聞除德國之救難船二隻比較的有力而外多以日本特務艦朝日之引揚裝置為最(日人所傳能以一小時半將潛艇撈起屢試不爽云)今將各國之救難船述其大要如左

(1) 日本

日本在一九二二三年之間潛艇之沉沒事件屢有發現海軍省或民間關於救難之研究均有多種方法貢獻而該國海軍當局對於該問題亦常講求對策故基於救難作業經驗最深福井造船少將之計劃(蓋其曾於馬尼刺港青島及四十三潛艇之打撈均預其事對於此項事業均有絕好之成績)取精用宏復應用井戶鈎瓶之原理裝置於朝日特務艦(詳細錄於後節打撈法)並以捕獲之德國舊潛艇①一號(一、四五〇噸)作為沉沒艦而以②二號(七五〇)為錘量經多次之試驗成績良優能於二十七尋深之海底於短時間內完全撈起惟此種打撈作業雖依天候水深潮流之關係而定並非何時何地均能有同一成功又因該國節約經費之故未能將全體潛艇施設此種裝置但比之從前一無準備者却

勝多矣故此次實驗之成功將來可推及於世界則潛艇乘員更多一重保障也

(2) 英國

該國最初建造之潛艇救難船公稱爲九十四號排水量七百九十噸設備有能打撈三百噸重量之起重機此機之裝置係基于打撈O十一號之經驗而設計之者其外尚有稍稍大型者公稱九十六號裝有打撈四百五十噸之起重機云右列二隻并無何等特別之裝置與普通之救難船無異故不甚有効

(3) 美國

經一九一三年度國會通過建造潛艇救難船一隻之經費三十萬元翌年因別種關係用於建造潛艇至未着手其後復由他種經費提出一部分而建造現今竣工之 *Falcon* 及 *Widgeon* 號之兩隻長一百八十七呎幅三十五呎半排水量九百五十噸速力十四哩半救難之設備不詳想亦不甚有効也

又在一九二八年六月竣工者有 *Ocho* 及一九二九年計劃之兩隻共計總數五隻預定配備於大西洋巴拿馬太平洋布哇及菲律賓各一隻又應造船局長之要求于一九二八年度每年支出二十萬元以爲潛艇救難設備之研究及實驗費

(4) 法國

一九一一年與一九一三年之間竣工者有第一第二兩打撈船渠平時則作普通浮船渠使用倘用之於救難潛艇則將其橫樑及其墊板撤去而架以橫直之桁以代之設有前後移動之鉄軌船渠駛至潛艇失事地點時則將鉄鏈垂下以潛水夫潛入水中將其掛于潛艇首尾(打撈用)之眼環上以起重機徐徐將鉄鏈捲上使艇上浮其後復以墊板鋪上安置船體

圖 八 十 四 百 一 第

潛水母艦及救難船



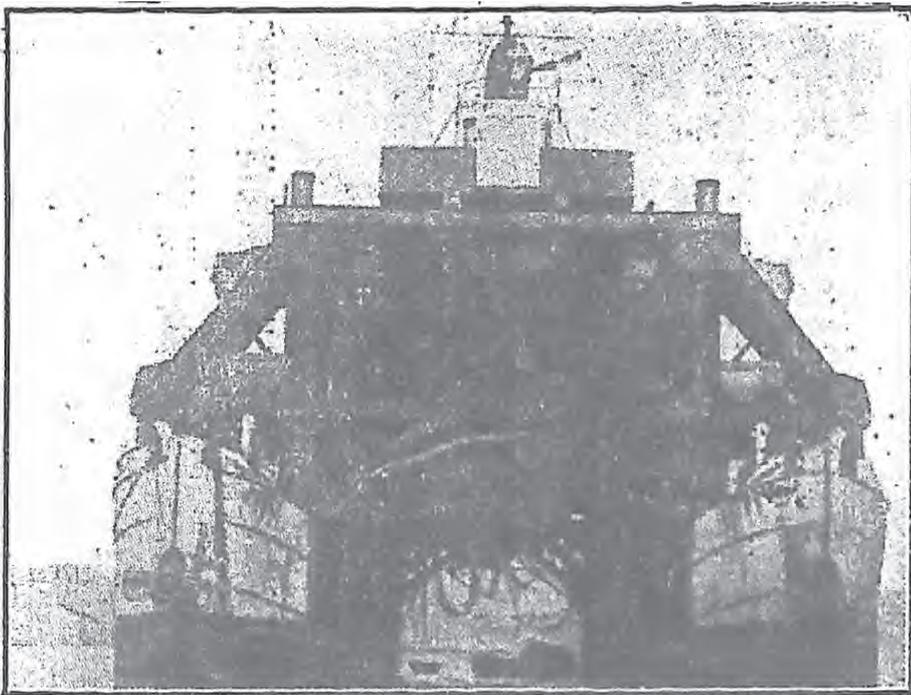
號 (Anteo) 船 難 救 艇 潛 國 意

于其上

(5) 意國

意國之救難船名 (Anteo) 號長一百六十四呎幅七十三呎又四分三排水
 量三千一百噸速力
 八哩備有起重機兩
 副能單獨或合併使
 用其裝置共計能撈
 起四百噸之重量在
 二百呎以上之深海
 潛水夫不能工作時
 另備有特殊裝置可
 將潛艇撈起惟詳細

圖 九 十 四 百 一 第



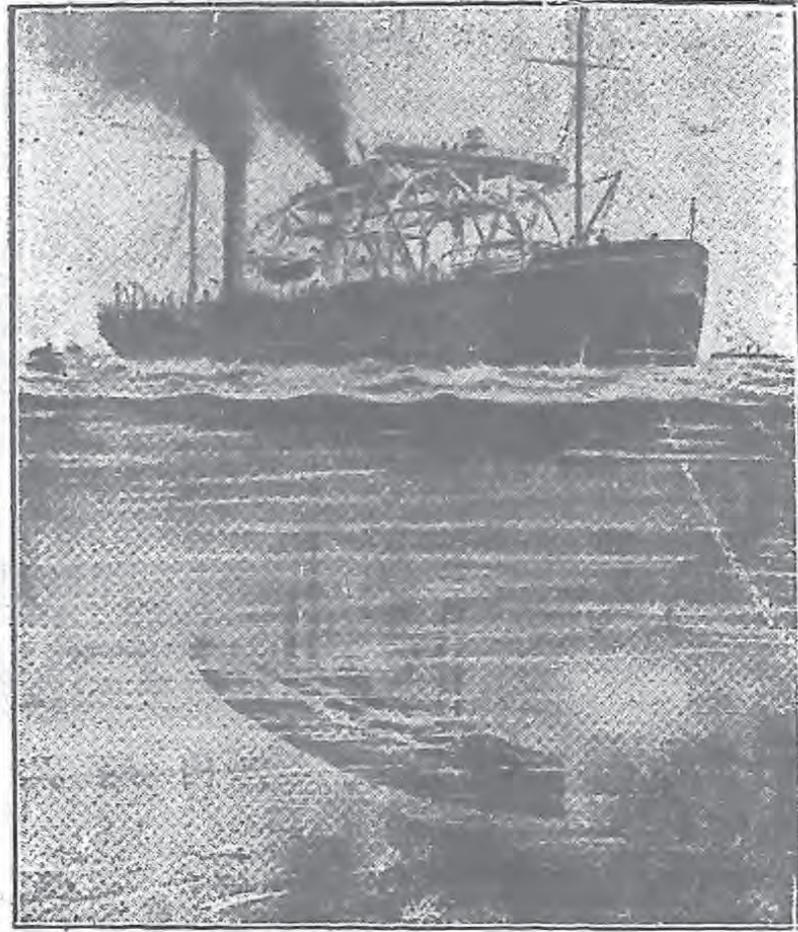
號 (Ciclef) 船 難 救 艇 潛 國 德

不明有否此種特別功效尚在疑信參半也

(6) 德國

以潛艇救難船為目的特為建造者首推該國海軍之 Vulkan 號

第一五十五圖



德國潛艇救難船 Vulkan 號

動起重
機能撈
起五百
噸之重
量本船
常隨潛
艇共同
行動例

第一五十五圖



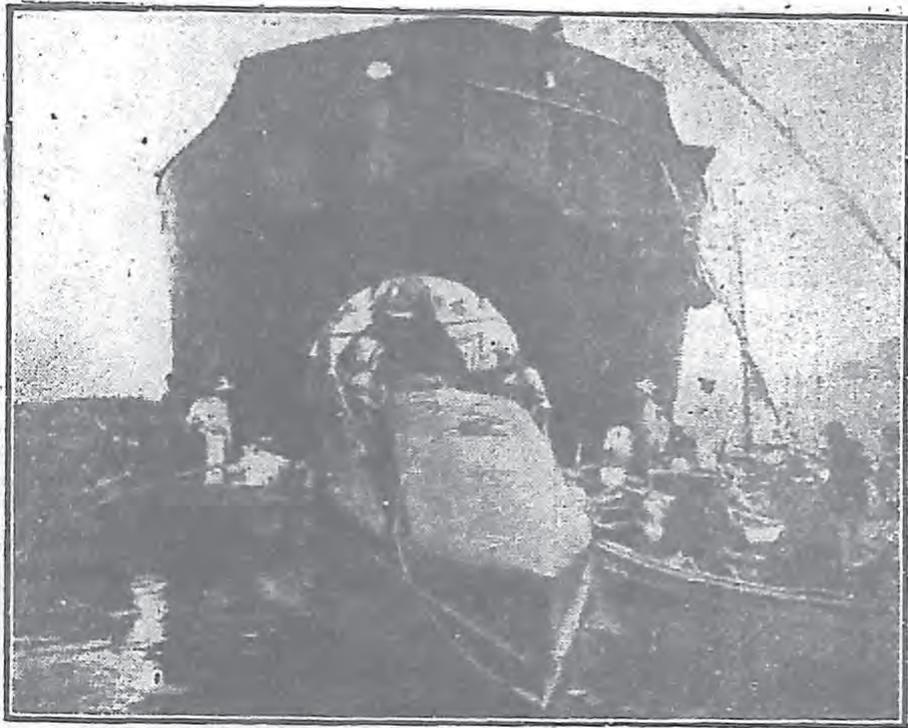
法國潛艇運搬船 Cangale 號

各國中之救難船亦以此船為嚆矢也其竣工在一九〇八年長二百三十呎排水量一千八百噸以自力而推進如一有動力之浮船渠也備有電

如一九二〇年U三號潛艇之遭難能急速從事打撈（參照第七章）乘員全然無恙者此船之功也

第二救難船為（Oiler）號惟無推進裝置此兩艘均于休戰條約時引渡於聯

合國



潛艇搬入船內之光景

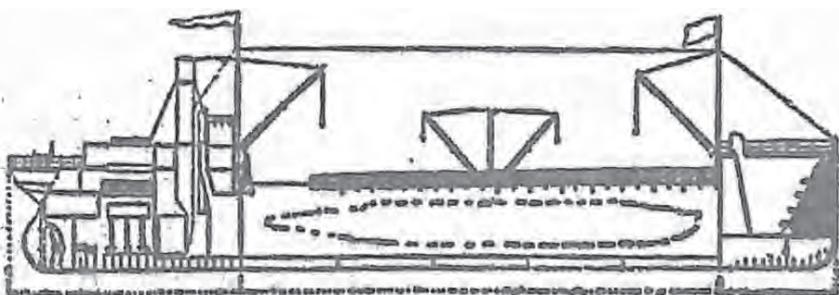
附記潛艇運搬艦

法國建造勞必夫型潛艇之朱社專為運搬外國定做之潛艇起見建有 *Cangale* 號長三〇五呎幅三九呎深二三呎
 系排水量四千五百五十四噸
 噸速力十一哩其構造如圖所示
 潛艇之搬入運出將船首一部分除去將潛艇裝置于船之中央其初次搬運者在一九一二年係送往祕魯之潛艇依里號日本之十五號潛艇亦為此船從 *Chal-ous* 附近送至吳軍港組合

大戰中利用之為運送船在 *Madaira* 島附近為德國潛艇 U 三十八號所擊沉

(二) 潛艇之救難

「前章所述潛艇之救難裝置與第一章所述之安全裝置無大差別故省略之一擇錄日



運搬船內潛艇安置之處

本海軍官所公布之救難論云潛艇沉沒而後覓得其失事地點時倘發見救難浮標即從電話而偵知艇內之狀況隨即決定方針同時一面由橡皮管向難船給予空氣及流動食品以便乘員之生命得有機會長久持續一面努力準備打撈然在第七十潛艇與第四十三潛艇沉沒之時均因海水過深且潮流急激至海面受風波之影響潛水夫雖盡全力工作惟因上述之關係未能如意迅速將橡皮管安妥殊屬遺憾云

本來潛水工作在二十尋深度時并不困難倘在二十尋以下則因水壓之昇騰關係愈深愈甚不獨潛水夫身體所受之痛苦增加且浮出沉入均費時甚多加以受潮流之影響目的物之尋覓愈深愈難而入水之時間亦有制限不能過久故雖同一工作在數尋之海底與十數尋之海底其痛苦困難何止數倍倘無理的命其在過深之海底作長時間之工作則必罹「潛水病」之特種疾病或致危及其生命也凡救難隊之編成必召集該地附近最熟練之潛水夫而組織以備隨時均可出動并蒐集打撈必需之材料貯備于海軍之機關使一聞警報即可赴援

潛艇沉沒倘艇體并無破壞自可如意打撈即遭破損以至一二區劃浸水惟非重要機關所在之區劃尚能以自力浮上又或浮上機關發生故障時而艇體毫不破損雖在三十尋之深度內殼斷無被壓破而發生浸水之理然在日本第七十號與四十三號時前者因昇降口之鉄門無暇關閉後者則當衝突時司令塔已受重大損傷而艇開始即為海水衝入內殼重要機關所在之區劃均發生浸水藉自力而浮起固不可能且浸水之區劃其海水漸次向生存者所在之區劃襲來遂陷于不可收拾之結果

本來構成各區劃的防水于建造之際雖經施以多次之嚴密試驗惟其耐壓力量計劃上本不及艇殼能耐之大無如海水

壓力過高在三十呎之深度每一平方呎有八十磅以上之壓力此種高壓力在防水扉內外壓迫過久則艇內全部貫通之電線及其接合之部分因而發生微隙海水即由此而衝入以致艇內發生浸水尤于衝突後艇內各接合之部分發生弛緩時爲然也浸入之海水其孔雖小惟壓力甚大欲圖閉塞甚感困難故瞬息間即有多量海水浸入當日日本第四十三號艇沉沒時多謂其因空氣中缺乏酸素之故而致殞命者多惟事實上確因海水浸入氣壓因之而高漲以致不能呼吸此爲該艇艇員殞命之直接原因也

內殼浸水之際潛水夫雖已將送空氣之橡皮管妥爲安裝但艇內因與外氣急劇連絡則其內高壓力空氣徑橡皮管而逃出艇外故該區劃之氣壓亦隨之而低下反增加浸水之速度故因之而溺死者實數見不鮮也故橡皮管安置之先須確知沉沒艇之狀態方得有效若濫爲裝置則反債事矣

事實上既有如斯之缺點故講求救難之策一方安置橡皮管一方仍應以種種手段及萬分迅速之方法將潛艇撈上水面此次日本潛艇第四十三號之沉沒該地鎮守府雖極力從事打撈無如有上述之關係潛水工作不能如意而行故全乘員之生命多陷于絕境也

關於此次打撈之事件日本當局屢受他人之質同者則潛艇首尾之眼環是也

潛艇預裝眼環于艇首尾本預防沉沒時藉作打撈之用此係潛艇尙未發達在小型時代之裝置水中重量百噸前後及沉沒位置判明時急速以大力量之起重機而撈上水面固屬可能惟現時之潛艇水中重量由七百噸以達二千噸尙安置能耐如斯重量之眼環其部分之船體非大加補強（即增厚鉄板于該部分使其強固方堪重力）不可且如此巨大之眼環

增加艇首之重量不少減輕重量固為潛艇之必要條件且航行中為維持艇體安定上起見最忌放置重物于上部故此種設備非大加考量不敢貿然着手假令裝置而後能迅速將打撈索安妥而撈上之時非有數十座之強力起重機與特殊構造之專門打撈潛艇之大艦船隨時均可配置其間者方可否則反害潛艇之性能故安置眼環並無何等効用也

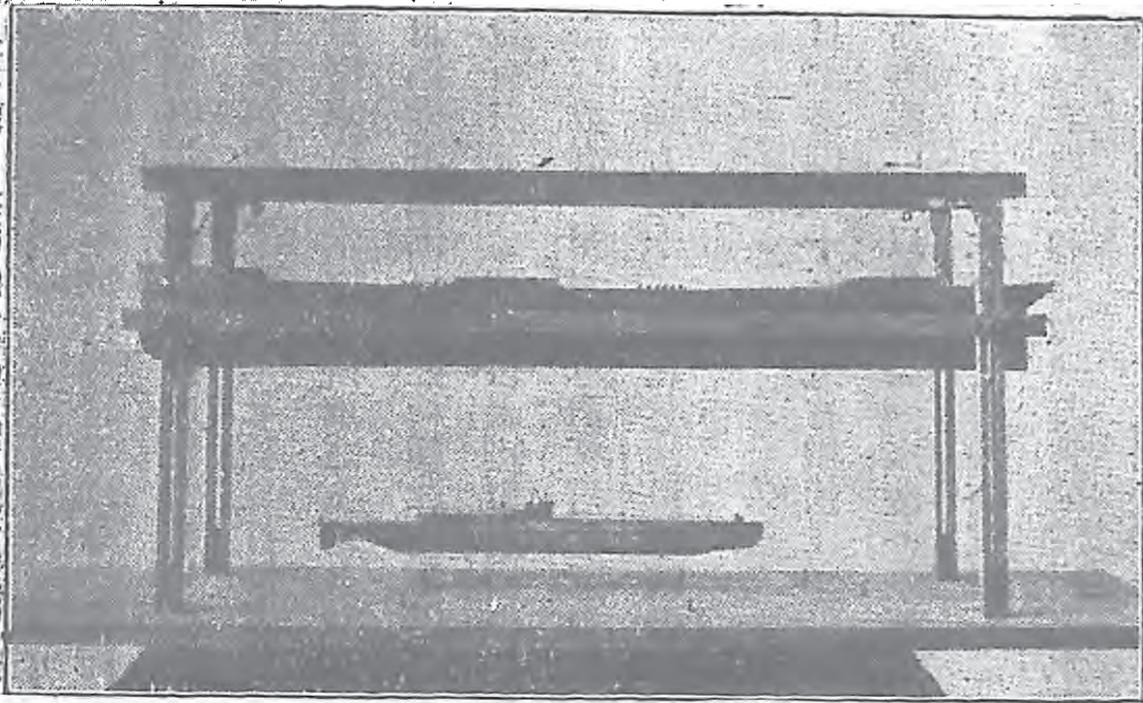
日本潛艇第四十三號及第七號之打撈事業均如報紙所載其方法將沉沒艇體細以十數條之鋼索在其上面之艦船裝有多數滑車將各索穿于滑車之上以多數起重機徐徐將其撈近水面即移之于淺處再施其後之手段也

日本自第六潛艇沉沒後徑種種改良方信此後潛艇已脫離危險乘員士兵均安心操縱不料年前（一九二七）連續沉沒者竟有三隻之多該國以國防力量損失甚夥故目下對於救難之策益銳意講求云

英法海軍雖有一至二隻專門打撈潛艇用之舊艦惟此等對於從前之小型潛艇雖可措置裕如而對於現代則不堪實用前年英潛艇L四十二號在英法海峽演習中沉于 Portugal 軍港外之海面三十餘浬之海底該國海軍無法打撈遂棄置之

日本潛艇四十三號之打撈法

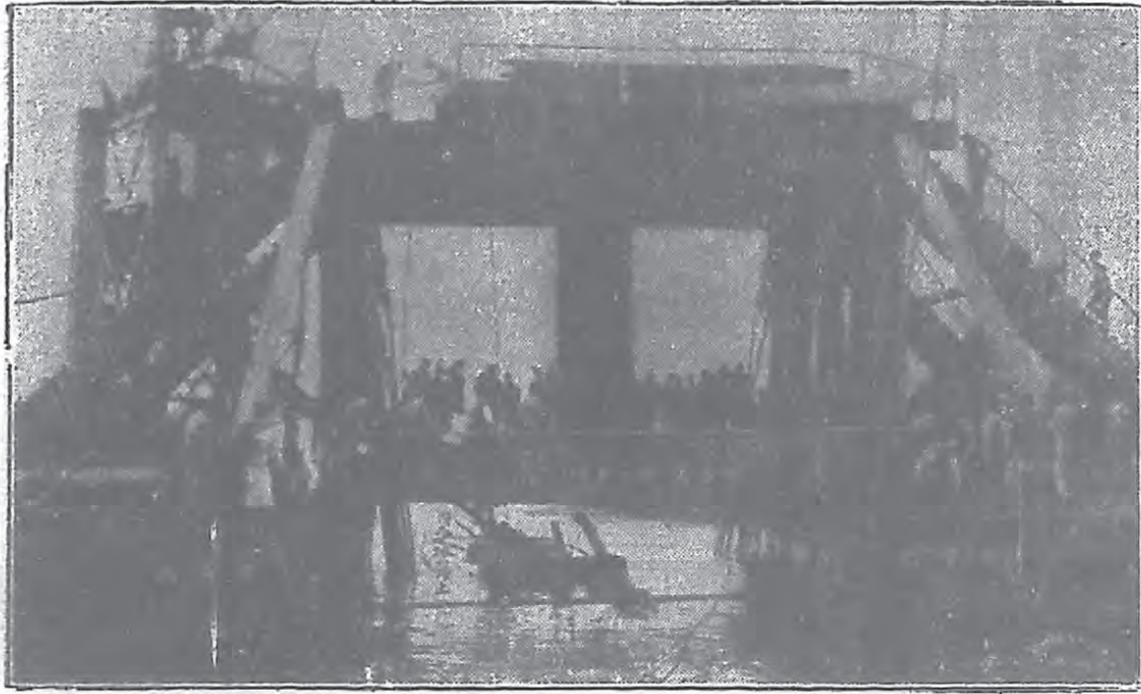
「打撈方案」以給油船知床號（一萬五千四百噸）繫留于沉沒艇之上方將船內重油庫完全注水藉水之重量使其消去浮力迨海水將至船脚時將沉沒艇之前後以大鋼索兩條向艇底通過而緊緊于艇面其上端則分繫知床號兩舷側以強力之抽水唧筒數架將重油庫內之水悉數抽出如此則船體之重量減去浮量增加故沉沒艇之重量漸次加于鋼索直至將水抽盡則知床號之船體浮上已將潛艇吊離十呎復利用潮之長退更可再行吊離五呎前後共離已及十五呎



日本給油船知床號打撈四十三號潛艇之模型

也其後以曳船將知床號徐徐曳至佐世保灣內淺水之處退潮時復使潛艇沉坐海底以前法之利用浮力與長潮每次撈起十五呎數回之後俟其達到水深約六十呎時則潛艇上部與知床船底之距離已甚接近再不能撈上故將其移于平底船其法以平底船兩隻其上裝以形如橋樑之架柱潛艇中央之鋼索則繫于兩平底船使其重量集于架上之特殊裝置以多數鋼製之罐 (Tank) 注滿海水而裝置于沉沒潛艇之兩舷在水面上注入壓縮空氣以排除罐內之水俾得發生百六七十噸浮力又將潛艇內總壓罐之水同樣以壓縮空氣使其排出則浮力之加增亦有百噸以別一平底船配備移動起重機及多數電動捲索機將其徐徐撈上直至司令塔顯出水面時即將備妥之強力抽水筒插入艇內將各室殘餘之水排出使其恢復原有狀態

「實施打撈」上述之方案決定後即從速着手準備開始打撈以謀預定計畫之急速進展無如常常為風浪及潮流所妨礙工作時時中止計至撈起已費時一閱月也



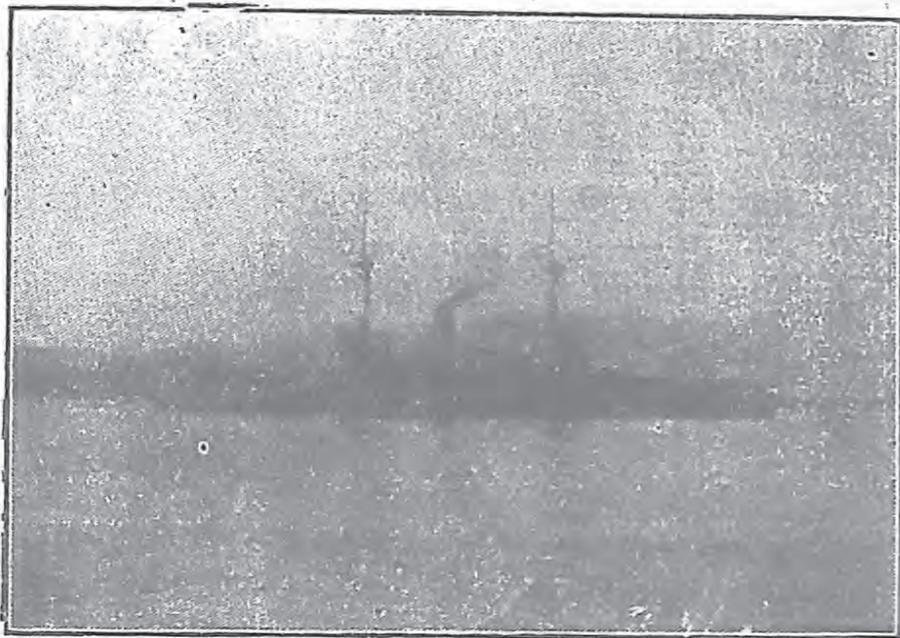
日本第四十三潛艇之打撈法

日本朝日艦之救難裝置

從來潛艇之沉沒其打撈方法與普通之艦船無異以同一之準備而應用之其最主要者為潛水夫然潛水夫之工作于海底極感困難已如前述故凡潛艇沉沒而後倘悉乘員尚有生存者則由外部以橡皮管而給以空氣則一晝夜間本可支持然實際上截至今日止最久亦不過十小時而已該國海軍之救難事業雖有多次之經驗而費時過久尙不足以實用今由該國之福井造船少將發明一迅速打撈潛艇以救助乘員之方案與蛭田山高兩技手之考案合併互相為用特裝置於特務艦朝日號施行實驗經數度之改良現已著有成效自開始至撈上僅費一小時又半云茲將其裝置要領說明如左

在特務艦朝日（排水量一二・一四〇噸）號上甲板適宜之處於其前後兩舷設備四個托架（Bracket）伸出舷外（如圖）（在其端各各靠近舷側之處）設有捲輪（Roller）又于兩舷托架之中央設一鼓形軸輪（Drum）藉為捲收鋼索（Winch）之

第一五十四圖

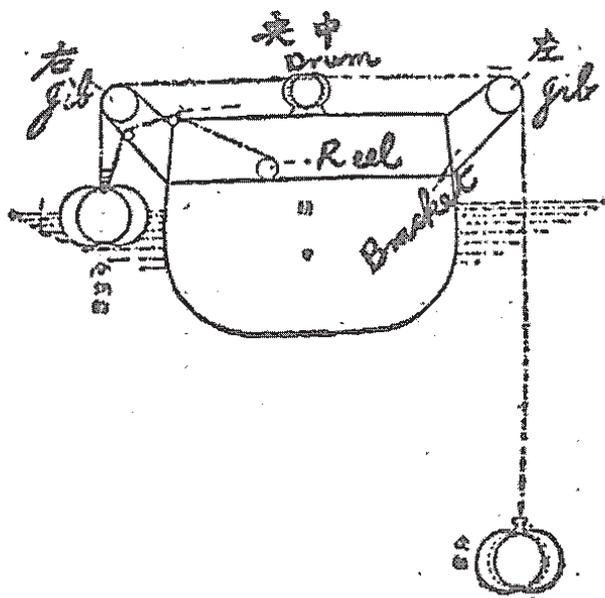


日本朝日艦之救難裝置

準備

各種準備完成而後先將沉沒艇鈎以鋼索將索懸於左舷側托架之轉輪上而捲于中央之鼓形軸輪後收其索端引導于右舷側托架上而穿過于下方之分銅船上之滑車索端通過滑車後則其懸于轉輪以達中甲板之紡車 (Reel) 待其鋼索張力均衡時恰如該國之「井戶」鈎瓶式之形態諸般妥備後則注水于分銅船待至與沉沒艇重量約略相等時即將連結中央之鼓形軸輪徐徐迴轉如此則分銅船漸次沉下沉沒艇亦漸漸浮上待其顯出水面時將其昇降口蓋揭開而救出乘員此

圖



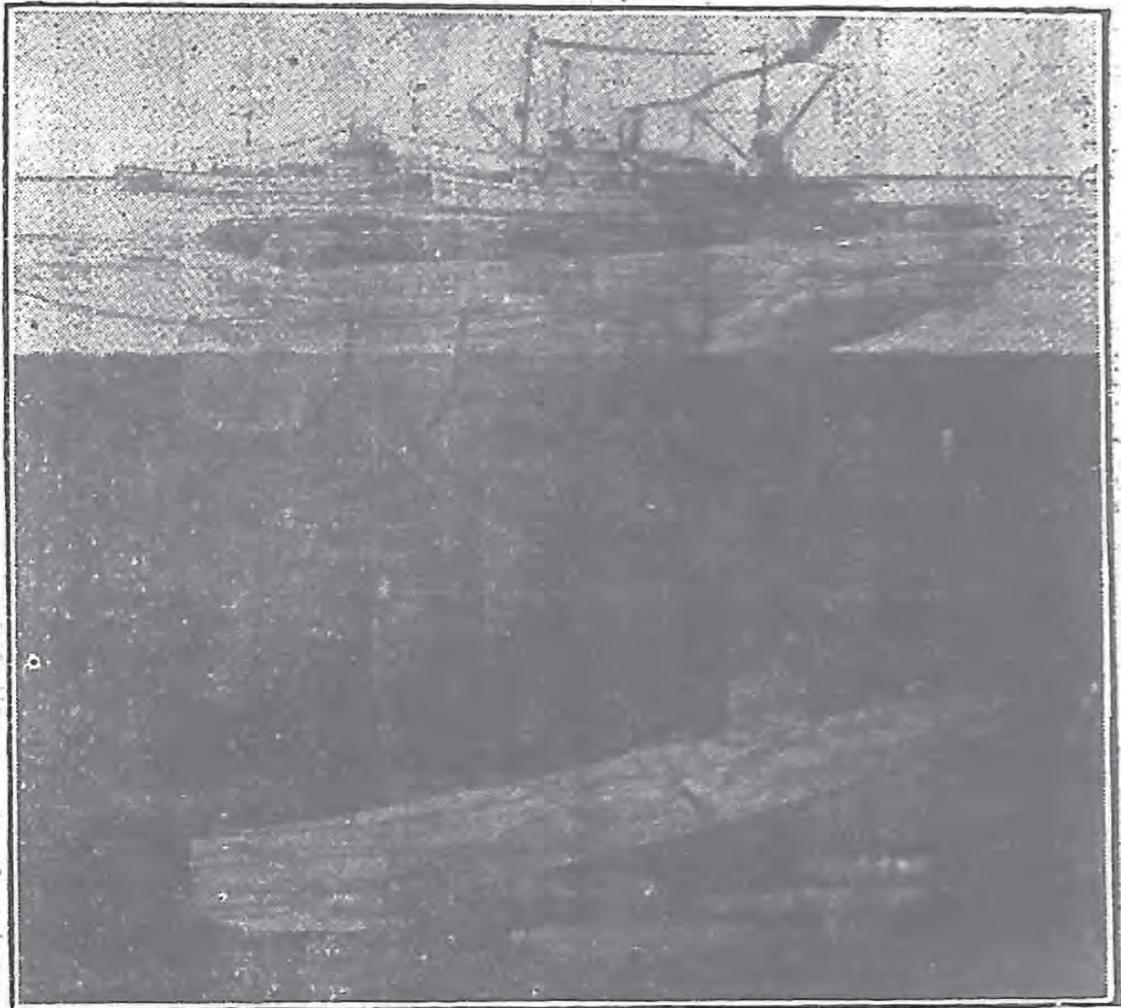
後乃將壓縮空氣送入分銅船內以備排水使其上浮又復準備有送入壓縮空氣之特別裝置雖潛水夫不能到達之深水海底亦能容易浮上
 此種救難工作最感困難者則繫綁撈起鋼索于沉沒艇倘費時過久則乘員

生命攸關然此種裝置用特種之法短少時間即可繫妥關於此種方法雖有種種考案而最主要者則利用救難浮標之索故將該索用力牽上則預裝于沉沒艇上之打撈用導索之小浮標即可浮上將導索之一端綁于打撈用大鋼索而將他端在救難船上用力牽引則鋼索自可緊綁于沉沒艇此為蛭田山高兩技手之方案此種裝置簡便而且確實一九二九年曾在廣島灣實地試驗結果優良在水深二十七尋之海底將五百噸之沉沒艇一小時半內外並無障礙安然撈起故在實施此方法之先預于其可能範圍以內雖在水深至三十五尋以五百噸艇支持七小時間亦無妨害之充分設備而實際上亦容易發生種種困難故先以水深二十五尋為安全範圍

自有潛艇失事以來截至今日止其毋從救助者與其謂為海底過深無寧謂為潮流氣候之妨碍故此種裝置能易于從事者其撈起力幾與分銅船之重量相等鋼索 (Winch) 僅負摩擦之補助而已此種方案如實用時則該國所有潛艇均雖設有種種之救難裝置救難船之亦應在每軍港每艦隊各配一隻否則咄嗟之間無從措置加以該國財政現况一時恐難實現各國或起効之則將來潛艇乘員受賜多矣

朝日艦之所以能供實驗用者固其原為戰艦上甲板附近均能擔當數千噸之重量因其始建造該艦之設計復原力造至充分良好故將上甲板之大砲及裝甲卸去則托架之端雖負千噸之重量其復原力之程度亦屬恰宜倘在普通艦船而吊五百噸之潛艇兩隻于上甲板則復原力極度不良故利用廢棄戰艦而裝置之又復利用廢棄潛艇而充分銅船以此目的而設計全屬廢物利用毋需多大經費故日人以此而供實驗其苦心之程度亦可見也

美國潛艇S五十一號之打撈法



美國救難船打撈S五十一號之圖

一九二五年九月二十五日午後十時在水面航行中之潛艇S五十一號與商船羅馬號衝突將司令塔前方三十呎之左側撞壞瞬即沉沒于水深百三十二呎之海底左舷約三十度傾斜埋入泥中六呎延至翌晨始克發見調查之結果破孔長十三呎闊二呎六吋

衝撞時因在水面航走之故室內各處防水扉均全部開放通往各區劃之通風筒弁亦未關閉惟昇降口則除司令塔之外均已鎖閉故艇長之外士官二名士兵二名均遭溺斃艇內乘員雖有五名脫險惟乏人救助所餘二十五名全體殉職

其時因不明艇內員兵尙否有生存者故欲以起重機將艇尾吊起惟因天時氣候之妨碍直

至五日之後方克施行復遭失敗故其後以救難船富錄漢 (Falcon) 號工作船威士打號及潛艇S五十號大型曳船兩

隻編成救難隊以工作船繫于沉沒艇上風之地點一方可作海上修理工場而他方亦可作防波堤之代用由潛艇S五十五號供給壓縮空氣並輔佐各種工作

最初着手之工作爲準備向未受損傷之發令所機關室電動機室等區劃行鎖閉工作因防水扉及通風弁全部均需鎖閉故也若以潛水夫潛入艇內關鎖則危險極大且甚困難

故欲將極能耐壓之昇降口蓋移換惟重至七百磅之口蓋在水中移換亦非容易之工作不得利用總壓罐 (Ballast

Tank) 將罐底穿一小孔以壓縮空氣管插入罐內在水上注入空氣使海水由罐底之孔排出以此計畫可得浮力約五百三十噸其殘餘所需之浮力用種種方法不斷的加增乃復以鋼製圓筒式之罐 (Tank) 八個直徑十三呎長三十二呎每個有八十噸浮力外部圍以四吋松木此罐以兩個成一對用錨鎖分四處地點使其沉下此罐下方各有大注水弁潛水夫在其上部可能自由啓閉沉沒艇之浮力關係上自中央以至前部繫有六個艇尾則繫兩個此罐每個重量有四十噸故管理頗感困難在海水過深之海底其互相間隔不及八呎之處而工作更須有特別之技能也

各種準備完成而後隨即着手打撈工作直至翌年七月方將機關室及電動機室之水排去而及于發令所復繼續將艇尾之圓式罐開始排水俾沉沒艇之艇尾次第浮起其後將中央至前部之六個圓式罐全力集中同時一齊排水故艇首始得全部浮起此次工作僅費三小時就其原有狀態曳之于紐約入渠修理此次從事打撈工作之潛水夫前後合計共三十五名最多時用至二十四名但其健存者僅十三名其他皆罹有潛水病此次爲美國空前之救難工作在距離陸地十四哩之海面上百三十餘呎深之海底而工作且屢受暴風巨浪之妨害常將圓式罐破壞撈起後復曳于百五十哩之港內安然無

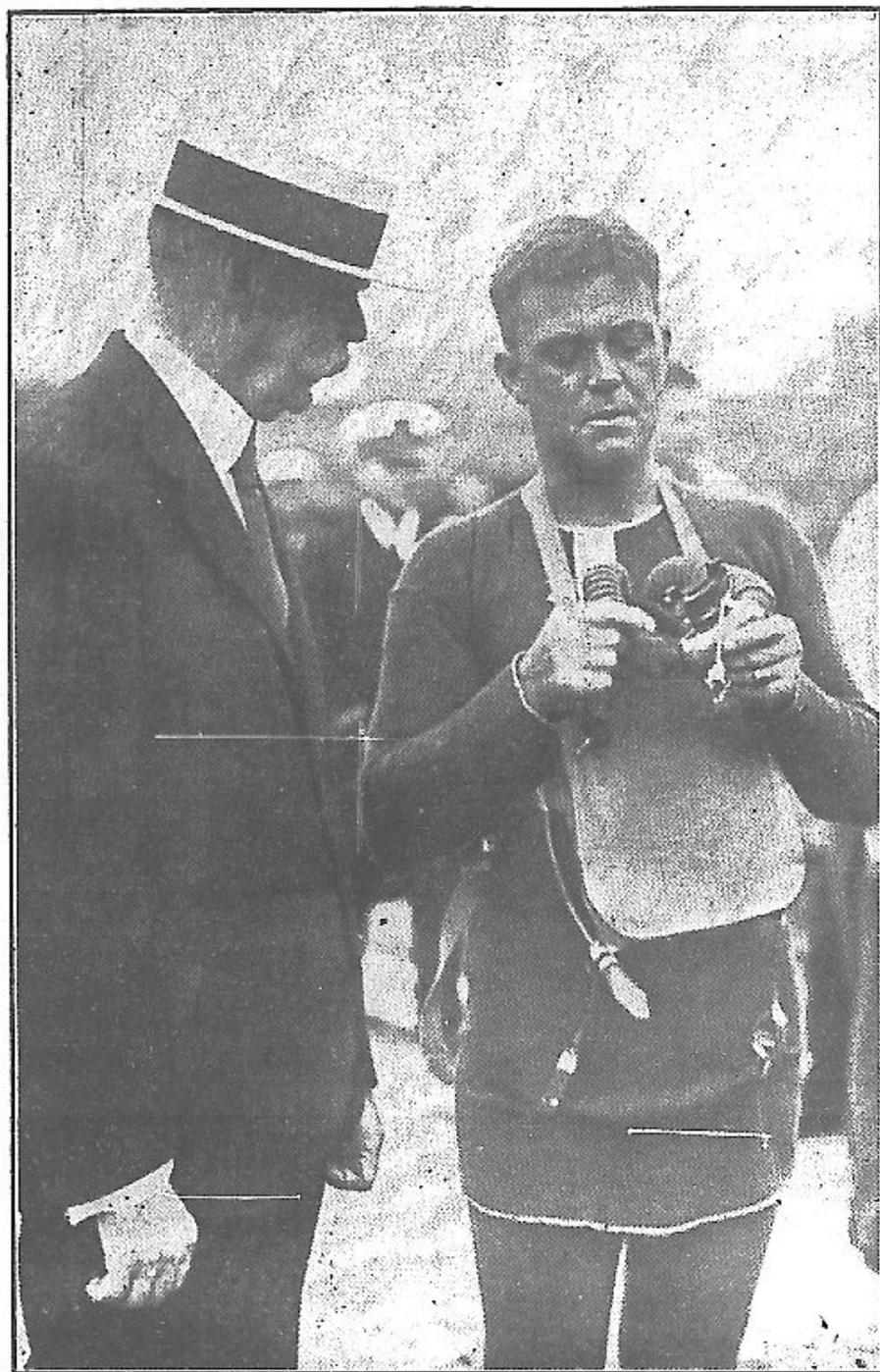
事該國人士亦引以自豪也

美國之新救難器（錄一九二九年四月紐育報）

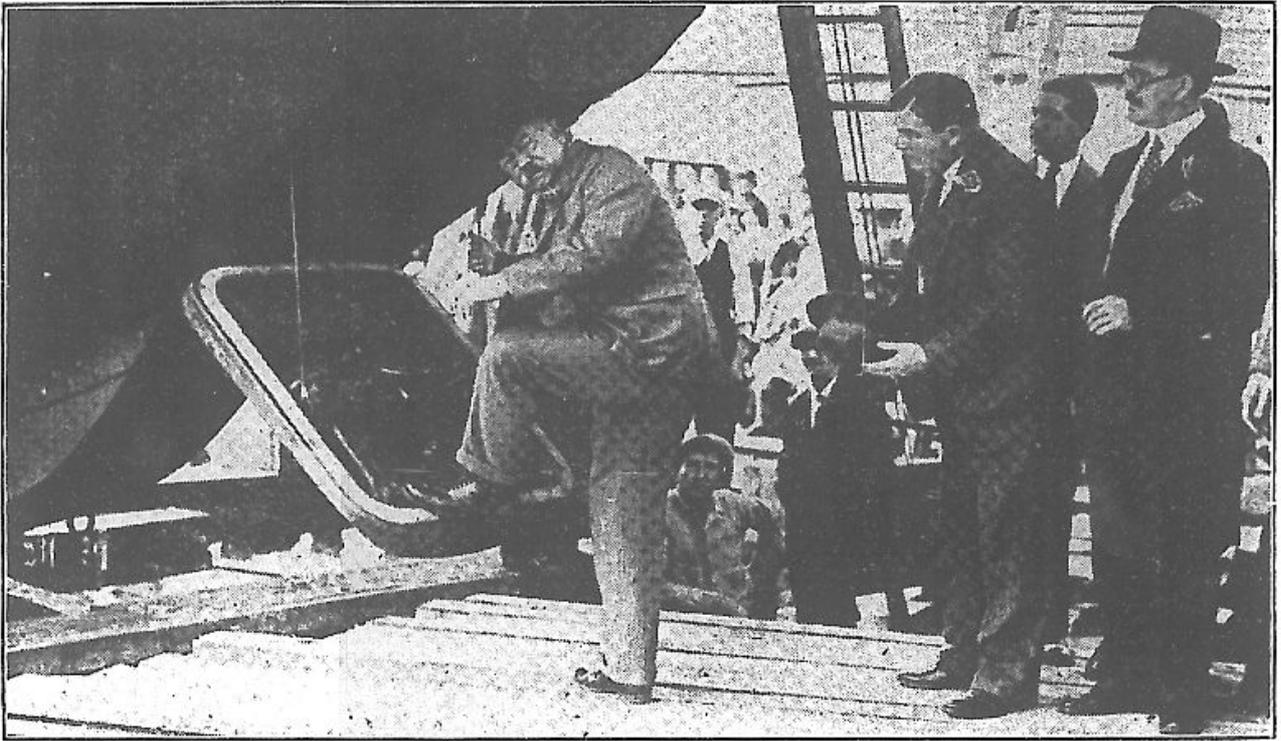
美國潛艇 S 四號于一九二七年十二月七日與驅逐艦衝撞全部乘員四十名悉數赴龍宮之召故該國海軍對於潛艇遭難時乘員生命之救助方法不惜苦心孤詣竭盡精能以研究之遂于最近發明一種救助器本日在慶祝成功中在海水最深之處以 S 四號為試驗故將其沉于 Key West 鎮守府洋面四十呎之海底先有兩名之海軍將校覆有充滿酸素之人造肺由昇降口逸出浮上水面兩次試驗均皆成功聞初次由輪機室之昇降口二次由水雷室之昇降口安然出險云此器詳細之狀態不明在水深幾何程度方能有效亦未述及後觀該國雜誌所插之銅圖則見有如圓筒形之避難室此種裝置為有害潛艇之性能前已述及以之實用能否如意自待將來也

圖

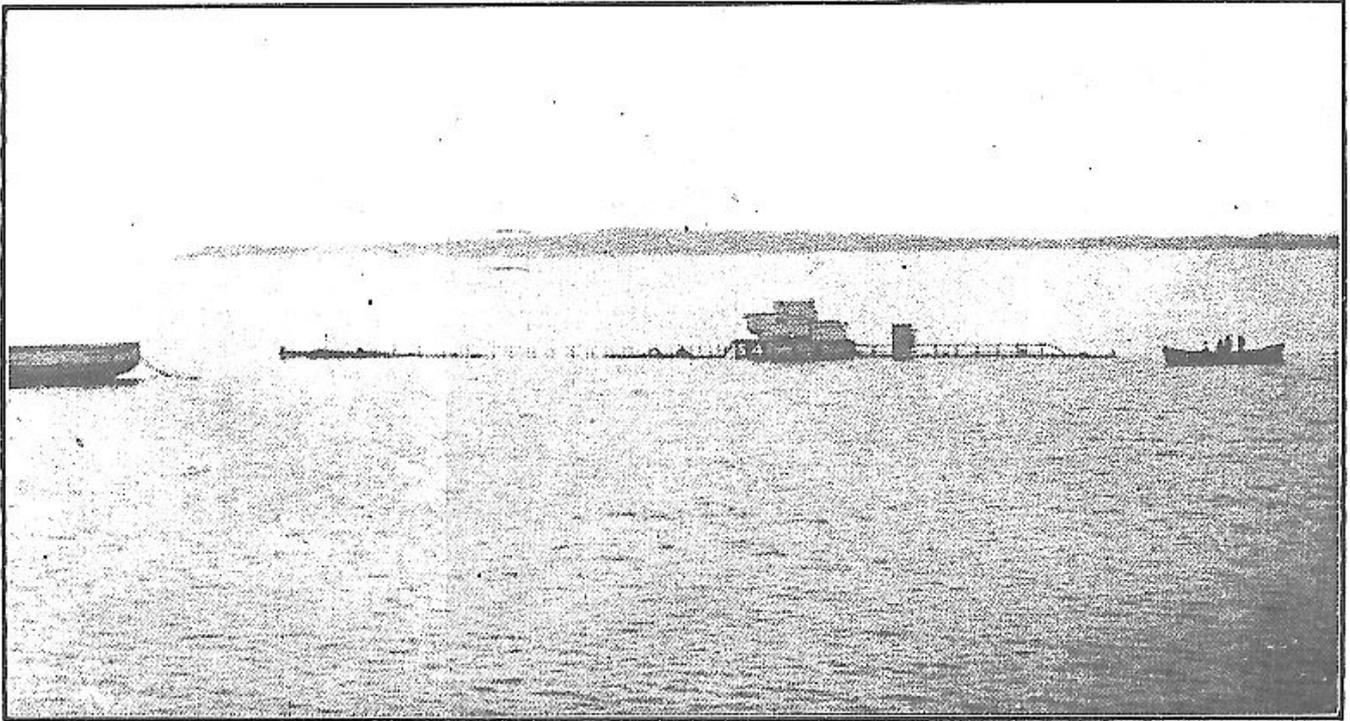
插



戴底海呎十一百在肺造人查檢長部戰作軍海國美
險危無毫上浮然安可使器此上



圖之究研爲親器難救艇潛造新驗試氏 (Simon Lake) 家大計設艇潛



美國潛艇S四號試驗新救難器之圖

第九章 列國潛艇艇員之採用並養成法及其特典

(一) 潛艇之勤務與乘員之資格

(1.) 潛艇之勤務

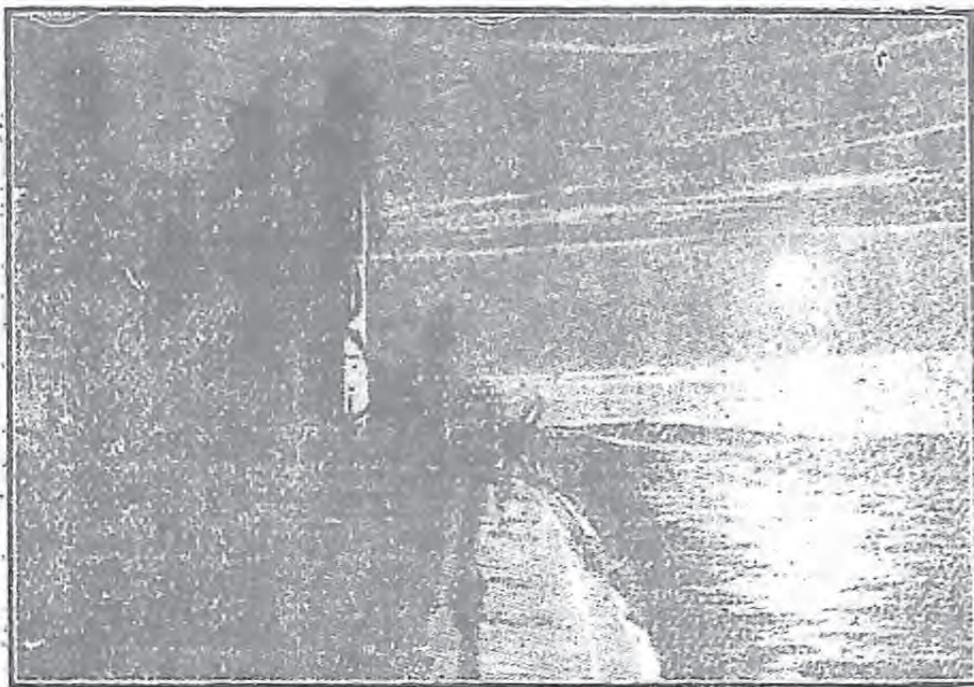
聯合國潛艇艇員之勞苦 美國海軍少將禪士(Sims)氏所著之「海上勝利」載有歐洲大戰中潛艇生活之勞苦狀態轉錄如下

「聯合國之潛艇日則潛於水中祇露潛鏡向四週瞭望及夕方浮水面始與愉快之外界接觸藉吸新鮮空氣亦可俾水中原動力之二次電池得有機會預爲課電惟服務於潛艇內雖在最寒冷之冬季亦無暖房設置貴重之電固不肯消耗而艇內之溫度幾與海水同一寒凍復加以呼吸混合機油與乎異樣臭味之密閉空氣在此繁劇職務之中沐浴固屬無暇即措拭身體或亦有所未能且在潛航時艇內亦並不安定故乘員屢感頭暈目眩且睡眠時間不足吸烟亦在禁止之列而其中最感痛苦者每因寒冷過度空氣凝結於舷側以至各物濕潤水點如雨而下且潛艇之航海每次例定八日至任務終了時乘員多筋疲力盡尤甚者竟至不能工作

尚有比之肉體上痛苦更深一層者則自國或敵人所敷設之機雷每一念及輒感覺自身所處之危險真不寒而慄罹于自國所佈之機雷與罹於敵人之機雷同一命運也」

實際上聯合國之潛艇確爲同盟軍誤會擊沉者實不下二十三隻也

德國潛艇艇員之勞苦 德國海軍少佐加勞氏所著「德國潛艇戰史」內載潛艇艇員之功高勞苦轉譯如下

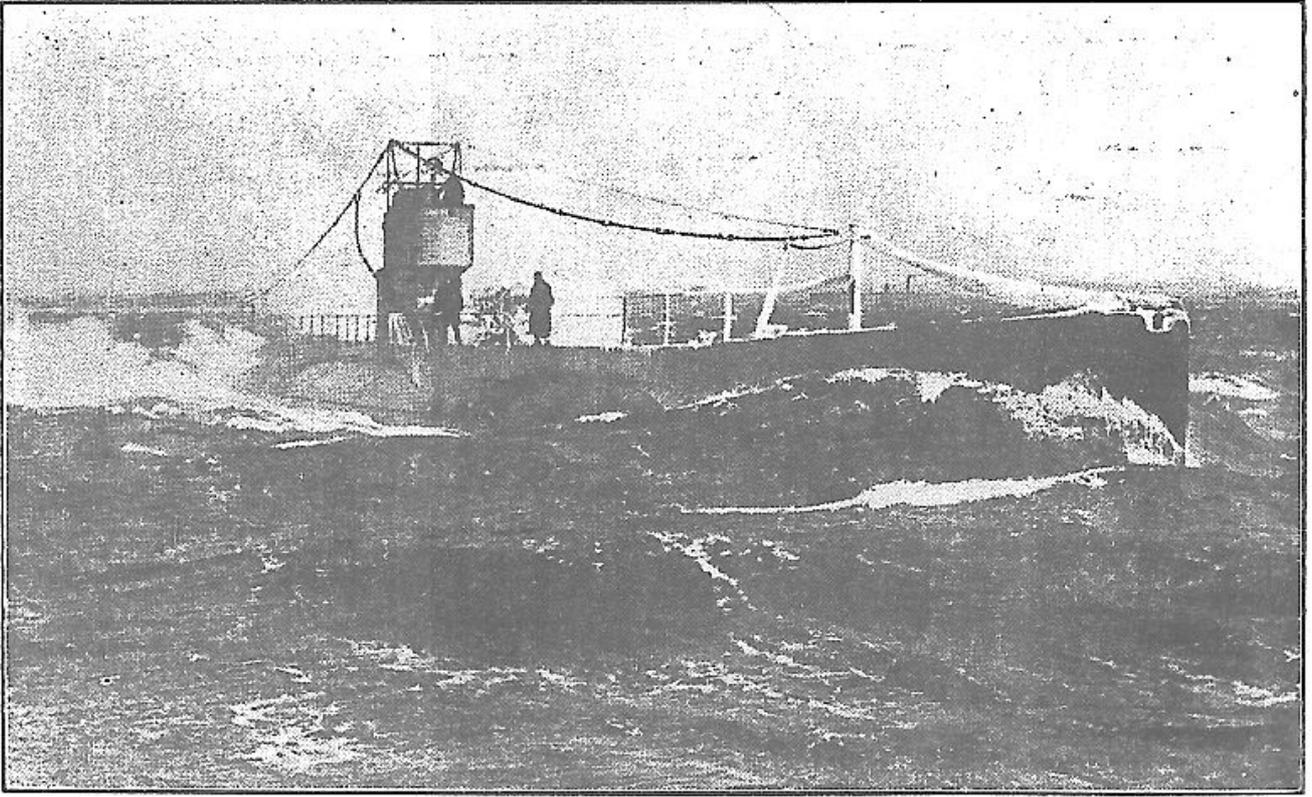


德國潛艇之月夜上浮換吸新鮮空氣

「潛艇艇員未臨實戰以前雖曾受過種種細密週到之訓練其在平時演習中亦研究防禦種種未然之災禍惟一臨實戰則此等預料之措置不特全部廢止且須遠離根據地晝夜均飄泊於孤立無援之海上刻刻均有被敵人襲擊之虞況潛艇在長期行動中內燃機關及舊式艇之汽油發動機與電氣裝置等時生故障屢出不窮故因修理而使用之多數人員久長時間集合於狹隘之小室內其勞苦何如也又輪機部員不分晝夜從事其部分之工作水上艦艇之機艙作業已感困難而從事於潛艇機艙其困難更可知也

(2) 潛艇乘員之資格

不問戰時平時潛艇乘員多含有一種不可思議之印象如居住設備之不完全(尤以舊式艇為然)汽油水素瓦斯之時有爆發預備浮力過少時因些微細故而致沉沒等等不免為神經過敏之杞憂惟今日各種之設備均已大加改良對於此等之過慮知不復發生然比之普通艦艇其機構過于精巧複雜倘欲盡量發揮其全部性能而求其毫無遺憾則非藉乘員不斷的努力與技術之熟練互相為用終不可期也



航 巡 戒 警 中 雪 艇 潛 國 英

在潛航中不問其階級之上下一人有一人之重要職責分掌獨斷專行之機會甚鮮一人稍有差誤卽全艇之運命隨之故凡爲潛艇乘員固須具有周到之思慮尤須有堅忍不拔之精神機敏果敢之素質所謂膽大心細者是也

艦艇兵器機械均爲死物體要使其如何活用一視乘員手腕之優劣而定之尤於浮力鮮少機械複雜之潛艇爲然故乘員之選拔尤屬重要中之重要也

德國潛艇之乘員均於艦隊中擇其性質最優者而任用之惟選擇代替戰死之缺額則困苦非常故其後潛艇之活動遠不如前也

現今各國對於乘員之養成均設有專門學校畢業後復與以許多之特典規定獎勵之方策使其盡瘁於潛艇以宣揚國威於海上也

(二) 潛艇乘員之採用及其養成法

1. 日本

日本海軍潛艇乘員最初規定由志願者中選拔「身體強壯品行善良」者充任及後則不限於志願者凡認爲適於潛艇服務均任命之使其配置於現役潛艇施以實地之訓練教育爲主並分授一切必須之科學其外尙有乘員養成之一法則將所有潛艇配定人員兩倍其後建造潛艇之方針決定及新造之潛艇續續竣工後至一九二〇年九月在吳軍港設立海軍潛水學校以爲一般乘員之養成機關

日本海軍潛水學校之規程擇要

一、海軍潛水學校爲海軍將校兵科或機關科特務士官准士官及下士官兵等練習關於潛艇需要之實務並授以關於潛艇之各種學術

第一百五十六圖



海軍潛水學校於前項之外並負有關於潛艇之研究與乎教育之規畫及調查各任務

日 一、學生練習生之資格

本 甲種學生 就潛水學校乙種學生教程修業者中或有相當經驗之海軍少佐或大尉使其修習潛艇必需之學術與技能以備任潛艇艇長時得完成其職務

潛 乙種學生 就水雷學校高等科學生教程修業者中或有相當資格兵科尉官使其修習關於潛艇必要之事項以備任乘組將校時得完成其職務

水 機關科學生 須由海軍工機學校普通科之教程修業者之機關科尉官中使其修習關於潛艇必要之事項以備任機關乘組將校時得完成其職務

校 特修科學生 就海軍將校兵科或機關科之特務士官或准士官中之志

願或認爲適任者使其修習關於潛艇必要之事項以備任潛艇職員之用

軍攻科學生 就海軍將校內指定關於潛艇事項中之研究項目使其專攻

練習生 就水雷電信機關電機或工機之特修兵中品行方正實務成績優良認為有適當之性能及學力者選拔之以為潛艇艇員之準備

學生及練習生之修業年限如左

甲種學生 三箇月以內

乙種學生 四箇月以內

特修科學生 六箇月

專攻科學生 一年

練習生 六箇月

一、潛水學校練習生之課程修業者授以修業證章

潛水學校附屬有潛水隊一隊俾各生實習時藉資練習故現在之潛艇乘員均由此校出身其學術技能均比其他艦船乘員為優云

外人眼中之日本潛艇乘員 鮑氏(Bryator)所著之「太平洋海權論」中所記日本潛艇其論調如下「日本海軍軍人向不重視愉快與安逸潛艇之服務雖勞苦不堪而志願者反非常踴躍此亦日本耐勞耐苦之一大特色日本第十六號之小型潛艇能勤務於海上十日或兩週間倘屬歐美人員早已疲勞萬分反之日本人於一九一九年竟能連續航海

至三週間在此期內僅泊港三次每次亦不過數小時而已

凡潛艇之長期航海雖云艇員之身心均感疲勞而實際的航續距離普通多比燃料之繼續力爲少雖德國之潛水商船級及潛水巡洋艦之大型艦尙爲燃料及食糧所限制不能久留於海上將卒均覺疲勞不克再爲支持遂歸港內然日本之海軍軍人受潛艇狹隘與疲敝之影响竟並無若此之甚尙完全同一型式之潛艇兩隻假定一載日人一載歐美人其久留海上之日數必比歐美人多至十分之三似非過言也

2. 英國

英國海軍之採用潛艇乘員始由志願者中選拔其練習期間規定五年以內除特別許可之外無論如何不得連續服務於潛艇至五年以上至一九二四年十一月方修改定章除志願者以外認爲適任者亦可派往潛艇服務期間改爲三年然於一九二七年三月後由三年延長至五年乘員之養成機關在 (Portsmouth) 軍港之海軍潛水學校教程分將核准士官下士官及兵卒等數種被選拔者除於學校授以必要之科學一年外則派往附屬該校之潛艇練習其後復分配於現役潛艇服務俾資實地練習方許畢業

3. 美國

美國海軍之潛艇乘員最初均係專從志願者中選拔迨至一九二五年以後則不限於志願與否照普通艦艇方法同樣分配

美國潛艇艇長採用標準 (一九二七年八月施行)

(一) 服務於海軍工廠所在以外方面行動六箇月以上無須開放檢查之潛艇一年以上者

(二) 服務精勵操縱堪能對於機械有豐富之智識及有統率部下之才幹了解潛艇之兵術行動者

(三) 潛水隊司令一員潛艇專門家二員組成之調查會判定適任者

(四) 軍醫官之身體檢查合格者

(五) 曾充潛艇艇長未被認為不適任前尚認為有效者

(六) 於相當期間在潛艇以外服務者則須於任艇長之前應授以短期間潛艇勤務教育之事項

海軍潛水學校則設於 New London 一九一六年成立學校之修業期間六箇月附屬有潛水隊一隊以資練習之用惟學生與練習生於選拔之後必經嚴密的心理考查 (Mental tests) 方准入校

關於潛艇部分其艇數人數支配如左

潛艇	(第一線)	四六隻	一七九四名
潛艇	(第二線)	二九隻	八五四名
艦隊附屬潛艇	(第一線)	五隻	三九五名
潛水母艦		六隻	一七七一名

4. 法國

法國海軍潛艇乘員之採用其初規定「潛水司令由潛艇艇長中選拔任期十八箇月見習一箇月潛艇艇長任期十八箇

月見習三箇月其中一月受前艇長指導之下而服務乘組將校任期亦十八箇月惟不與艇長同時交代下士官兵就志願者中選拔任期在國內者兩年海外者年半」現時是否仍用此項規則或經修改詳細不明
乘員之養成機關在 Chalou 設有潛艇練習學校成立於一九一六年

5. 意國

海軍潛水學校設置於王國軍艦內附有潛艇及摩托發動艇以資實習潛艇必要之事項修業年限不詳

6. 德國

海軍潛水學校設於 *Wilhelms* 軍港附近新任命之潛艇乘員先送學校練習使其修得特種之襲擊運動一九一八年九月
德皇威廉常親臨該校並賜給勅語曰「朕甚深信潛艇乘員以忠勇之犧牲心而救祖國之危難」故在校將士同深感激
云

戰爭中艇艇長養成法 戰爭中潛艇之損害以新服務者爲多數因其乘員多未有戰事之經驗復因敵人之潛艇對抗策發達之結果此種損害之數量愈益增大固屬必然之理故對於採用方法將新艇長之候補者隨經驗豐富之現任艇長一同航海練習此種制度雖有確實效果惟倘遇潛艇遭難時則同時失去艇長兩名人才正苦缺乏之時豈不更受一層打擊加之以祇一回之練習航海新艇長對此繁雜不堪之狀況欲其完全了解殊覺困難也

尚有最適切之良法者於各潛水隊中一律採用商船之高等船員及操舵員及後覺其效果極優故繼續採用在選拔此種人員之初使其隨同熟練之潛艇長俾得其指導關於敵國船舶航路之智識及中立國汽船與敵國汽船之區別及後從軍

之次數既多則各種判定愈益熟習將來輔助新服務之艇長得益豈鮮故此種勇敢之商船船員與有名之潛艇艇長之功績均能膾炙人口因其中有遠征海上至三百六十日之新紀錄也

德國潛艇艇員之素質 德國潛艇之艇員均在艦隊中撰拔而補充故艇長與乘員不分晝夜均能一致努力禦侮在短時期之中即可養成相親相敬之團結心及信仰心又對於成功之事業互相獎勵以引起各人之愉快觀念樂於工作以繼續四年之戰爭不生何等變故仍能保持其原有素質雖德國海軍潰敗而後潛艇乘員之忠肝義膽依然繼續存在一九一八年十月之不幸大艦隊乘員已遭敵困之時而潛艇尚遠航敵國諸海岸加以勇敢之攻擊藉以挽回厄運母國各港之危急如何尙一無所知也

(三) 潛艇乘員之特典

7. 日本

該國海軍對於潛艇之乘員頗有如左之特典

A 航海加俸

現役艦艇之乘員每次航海均發給津貼而其數目因地而異惟對潛艇乘員均兩倍支給今將日本沿岸航海所加之津貼列之如左

日本沿岸之航海加俸表

潛艇

各科 大佐	二、〇〇	二、八〇	三、九〇	備考 驅逐艦。掃海艇碎 冰船之乘員爲乙額 。潛艇乘員爲丙額 。其他艦船之乘員 爲甲額。潛水隊司 令及艇長等之航海 加俸。每增加十分 之二。
同中佐	一、二〇	一、七〇	二、八〇	
同少佐	九〇	一、二五	二、〇〇	
特務大尉	八〇	一、一〇	一、八〇	
中少尉	五五	七五	一、二〇	
特務中少尉	六〇	八〇	一、三〇	
候補生	三五	五〇	八〇	
准士官	四五	六〇	九五	
一等下士官	二二	三三	七〇	
二等下士官	一六	二四	五二	
三等兵	一二	一八	四〇	
四等兵	〇七	二三	三六	

B. 恩給年數之加倍計算

依恩給法任潛艇乘員之公務員其職務係服務於現役潛艇者其服務時期一月作二月算（飛機之乘員則一月作三月算）

C. 因公死亡與受傷者之賜金

大正二年七月勅令十一號公布對於潛艇乘員之一次賜金大正十五年復頒潛艇服務者之保護賜金對於遭難賜給予以特別優遇與飛機員同一特典

服務於潛艇者一次給與賜金之件（大正二年二月二十二日 勅令第十一號）

朕對潛艇服務者一次給與賜金之件裁可茲公布之

第一條 服務於潛艇者凡因艇之沉沒或因不顧危險而從事職務因之而死亡者又或因此而受傷害以致成爲廢疾者依本令別表所列給予一次賜金因傷害或廢疾在三年以內死亡者則給予賜金與廢疾者同
前項之規定倘因自己之重大過失而致死亡或致傷害及廢疾者不適用

死亡者一次賜金表（俸給）即每月薪俸

身分	金額	身分	金額
親任官	一〇、〇〇〇円	一等下士官判任文官二等 俸給月額百十五圓以上	一、六〇〇円

高等官	一等	九、〇〇〇	一等下士官判任文官三等	一、四〇〇
同	二等	八、〇〇〇	俸給月額八十圓以上	一、二〇〇
同	三等	七、〇〇〇	三等下士官判任文官四等	一、〇〇〇
同	四等	六、〇〇〇	俸給月額六十五圓以上	一、〇〇〇
高等官	五等	五、〇〇〇	二等	一、〇〇〇
俸給月額三百五十圓以上			俸給月額四十圓以上	
高等官	六等	四、〇〇〇	三等	九〇〇
俸給月額二百七十五圓以上			兵	
高等官	七等	三、〇〇〇	四等	八〇〇
俸給月額二百三十圓以上			俸給月額三十二圓以上	
高等官	八等	二、〇〇〇	俸給月額二十四圓以上	七〇〇
俸給月額二百圓以上			候補生	
准士官	九等	一、〇〇〇	俸給月額二十四圓未滿	六〇〇
判任文官一等				
俸給月額百五十五圓以上				

殘廢疾病者一次賜金表

身分	區分	終身不能行動者	終身不能徑營業務者	其他廢疾者
俸給月額三百三十圓以上		二、八〇〇円	二、五〇〇円	二、一〇〇円内

同	二百七十五圓以上	二、四五〇	二、二〇〇	一、八〇〇
同	二百三十圓以上	二、一〇〇	一、九〇〇	一、五〇〇
同	二百圓以上	一、七〇〇	一、六〇〇	一、二五〇
同	百五十五圓以上	一、四〇〇	一、三〇〇	一、〇四〇
同	百十五圓以上	一、一〇〇	一、〇〇〇	八〇〇
同	八十圓以上	八五〇	七〇〇	五五〇
同	六十五圓以上	六四〇	五〇〇	四〇〇
同	四十圓以上	五〇〇	四〇〇	三〇〇
同	三十二圓以上	三五〇	二六五	二三〇
同	二十四圓以上	三三五	二五五	二〇〇
同	二十四圓未滿	二九〇	二四〇	一七〇

潛艇服務者之保護賜金（大正十五年五月二十日 勅令第一百三十四號）

朕對於潛艇服務者之保護賜金令裁可茲公布之

第一條 潛艇之服務者在潛航服務中因艇之沉沒或不顧危險而奮勇從事職務因之而死亡者除依大正二年公

列國潛艇艇員之採用並養成法及其特典

布之給予一次賜金外復依另表所載給予保護遺族賜金
前項所載因自己之重大過失而死亡者不適用

身	分	金	額
高等官及同待遇者並海軍候補生			一〇、〇〇〇 円
判任官一等及同待遇者			五、〇〇〇
判任官二等以下及同待遇者			三、〇〇〇
士兵。雇員。傭人及職工			

2 歐美各國

A 英國潛艇艇加俸

艇長（上校）

每日加

六 司令

中校以至少尉

六 司令

少尉以下

三 司令

一二等下士及一等兵

二 司令

六 片士

二等兵

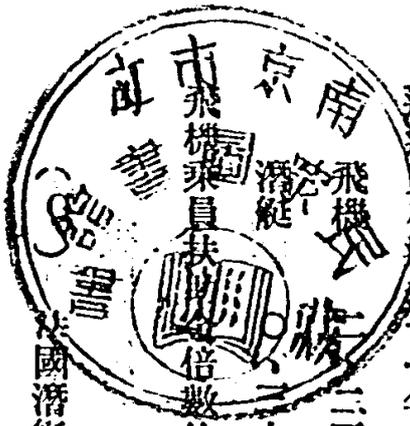
二 司令

三等兵	一	司令	六	片士
四等兵	○	司令	九	片士
聽音兵	○	司令	三	片士
舵手	○	司令	七	片士

(B) 美國

服務於潛艇之下士官每月加俸五元又有規定資格經潛艇艇長證明之下士官兵一月每人不得超出十五元以外每日每人給與潛艇津貼一元一九二八年四月美國報紙所載潛艇乘員因災厄而致死亡或負傷之際其扶助金與飛機乘員同樣比之普通加倍給予之修正案目下在下院海軍委員會內考慮中而軍務局長則絕對贊成因一八六一年所規定之扶助金數目過少現已不適於用故認為有增加之必要此案不獨潛艇與飛機之人員即普通一般之海軍軍人亦希望其通過又據過去十一年之間美國海軍因事而致死亡之百分比率大約如左

砲塔 〇、三九
其他 〇、一五



法國潛艇加俸

倍數給予係在一九一五年三月之法律公布對於潛艇人員應有同樣之待遇方為至當其說明附於案

法國對於潛艇乘員之津貼與進級及休假均極力講求優遇辦法又於軍服上加以特別徽章故志願者非常衆多云

潛水隊司令官

日加 二、七〇 佛郎

潛艇艇長乘員

臨時乘組將校

日加 五、〇〇 佛郎

(D) 德國潛艇乘員之特別給與金(一九一九年)

士官

特) 一、二〇馬克

航潛

四、〇

准士官

別每 〇、九馬克

海航

三、〇

下士官

加日 〇、七五馬克

加時

二、五

兵

(俸 〇、五馬克

(俸算

一、五

備考上尉

一級俸

每月

四五〇、〇馬克

兵

每月

二一、九馬克

(克 馬)

第十章 列國潛艇之配備

(一) 美國

美國海軍之配備潛艇除 Portsmouth, Boston 紐約 Charleston North Oahu 及海外領地馬尼刺布哇等軍港要港配置常備潛水隊外現各艦隊所附屬者約略如左

大西洋艦隊

母艦兩隻

潛艇二六隻

太平洋艦隊

母艦兩隻

潛艇三九隻

亞細亞艦隊

母艦兩隻

潛艇一三隻

(二) 英國

英國海軍之配置潛艇除 Portsmouth, Devonport, Portland, 各軍港而外復於海外根據地 Gibraltar, Malta, 香港等處置有常備潛水隊若干隊現今艦隊所附屬者如左

大西洋艦隊

無

地中海艦隊

母艦兩隻

潛艇 七隻

駐華艦隊

母艦三隻

潛艇一二隻

(三) 日本

潛艇

日本海軍配置潛艇除於吳橫須賀佐世保各軍港置有常備潛水隊若干隊而外各艦艇編入潛水隊者昭和三年（一九二八）度之編制如左

第一艦隊

第一潛水戰隊 旗艦兼母艦 迅鯨

第二十四潛水隊 呂號潛艇三隻

第二十七潛水隊 呂號潛艇三隻

第二艦隊

第二潛水戰隊 旗艦兼母艦 長鯨

第七潛水隊 伊號潛艇兩隻

第十七潛水隊 伊號潛艇兩隻

第十八潛水隊 伊號潛艇三隻

（四）法國

法國海軍之潛艇配置除於 Chalons, Cherbourg, Brest, 等軍港要港及海外印度支那置常備潛艇若干外最近艦隊所附屬者如左

第一艦隊（地中海） 潛艇 九隻

第二艦隊(北海方面)

潛艇一二隻

(五)意國

意國海軍除於軍港要港以潛艇作警備之外最近艦隊附屬者如左

第一艦隊

母艦一隻

潛水隊

五隊

潛艇三九隻

第十一章 潛艇遠航記事

歐洲大戰中德國潛艇獲得意想外的活動以前當時各國均屬小型潛艇其能冒風濤而向遠洋航走者在在皆有茲擇其主要者錄之如左

(一) 英國潛艇

(A) 一九〇九年C級潛艇(水上二九〇噸)十二隻隨母艦伯高刺號及通報艦聖支拿號以十哩半之速力自 Portsmouth 向 Dundee 直航航程約四百哩

(B) 一九一二年C級潛艇三隻自 Portsmouth 向香港迴航以自力航至 Port Said 出紅海而後方由各軍艦曳之而行自一月下旬出發約經三箇月方始到達途中滯留於各港每次停泊三日乃至七日

(C) 一九一二年八月B級潛艇(水上二九〇噸)六隻在軍艦保護之下從駐在地 Malta 歸航於 Gibraltar

(D) 一九一四年三月澳洲海軍在英國建造之A級潛艇(水上七二〇噸)兩隻由軍艦一隻護送自 Portsmouth 出發向 Sydney 回航

(二) 美國潛艇

(甲) 一九一〇年七月美國潛艇D三號(水上二七八噸)從 Fall River 航至 Savannah 往復一千五百哩之續航試驗航往時天氣險惡不得已將司令塔之蓋關閉而後航行

(乙)一九一一年六月美國C級潛艇(水上二五五噸)兩隻自 Nantucket 以至 Province Town 航海中繼續潛航十數小時此次實爲美國潛艇最初之長距離潛航

(丙)一九一三年三月美國特務艦阿沙士高號(九、二五〇噸)在前部特設之架台上搭載B級潛艇兩隻自 Hapion Road 回航於馬尼刺

(丁)一九一四年E級潛艇(水上三五〇噸)四隻各由巡洋艦曳航自三藩市以達布哇往復航行其航程共四千二百哩

(戊)一九一五年十月K級潛艇(水上四〇〇噸)四隻在軍艦保護之下以自力由三藩市向布哇回航

(三)法國潛艇

1. 一九〇九年十月他賓號(水上四〇〇噸)潛艇自 Cherbourg 向 Bezier 航海航程二千二百哩費時二十一日其最大直航距離係從 Rochefort 達 Aland 航程共一千二百三十哩因天候不良之故需時五日半

2. 一九一〇年八月潛艇阿魯孟斯(水上五八〇噸)從 Cherbourg 直航 Chalons 又轉向 Bezier 復歸 Cherbourg 航程共四千五百哩其最大之直航距離有二千哩云

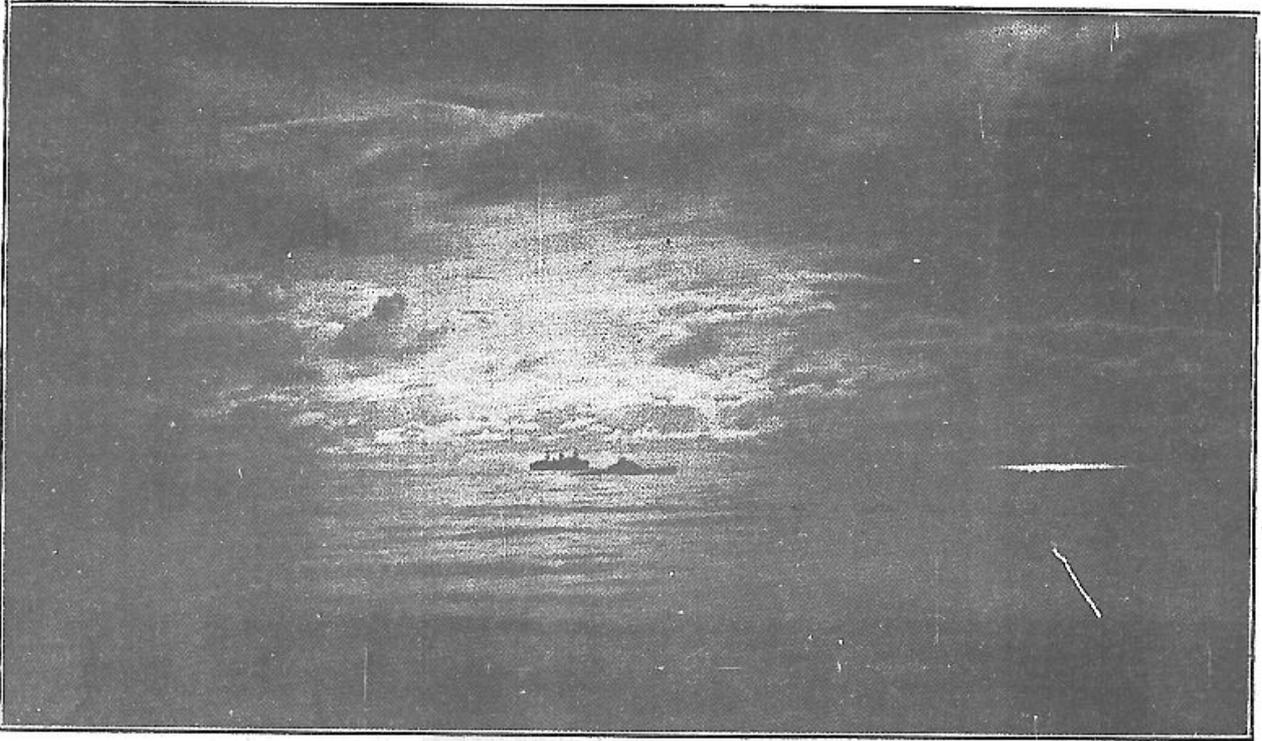
3. 一九一二年九月富阿刺丁號潛艇(水上四〇〇噸)自 Rochefort 向 Chalons 直航其距離一千七百三十哩

(四)其他外國之潛艇

A. 一九〇八年九月丹麥潛艇柏倫號(Haven)(水上二八〇噸)自意國 Spezia 以至 Stockholm 航程四千哩

圖

插



艦母其及號五一S艇潛國美之中泊飄天海

徑時六十四日其最大直航距離自 Spezia 至 Cartagena 約八百哩（參看航跡圖）

B. 一九〇八年八月意國之他洛古號潛艇（水上九三噸）及符洛級（水上二四〇噸）四隻自 Vinios 出發向該國半島航行一週航程一千一百哩

C. 一九一三年九月希臘之沙洛夫士號潛艇（水上三〇〇噸）自 Chalos 直航至 Piræus 航行一百三十小時云

第十二章 歐洲大戰中潛艇之活動

(一) 德國潛艇作戰之經過與英國之困窮

1. 德國潛艇之作戰

大戰勃發當時德國海軍之主力與英國相比祇及十分之六故其所採戰略力避堂堂正正之對戰而專圖逐漸消滅敵人之兵力故有潛艇戰策之樹立但此等戰策不獨預期之效果毫無所獲而海上反為英國所封鎖故不獲已企圖向水中封鎖英國故於一九一五年二月發表潛艇作戰開始之第一回宣言但其後英國艦隊之封鎖力愈益加緊欲絕對的杜絕物質流入德國使其益陷於窮困之境故該國欲圖發展戰局之必要迫不得已於一九一七年二月以斷然之處置施行無限制潛艇戰策又因美國加入參戰之結果從大西洋運入大宗食糧軍需品供給各協約國故於同年十一月更發表擴張封鎖區域之宣言也

2. 潛艇作戰之進展

今將潛艇作戰其進展之經過錄之如左

第一 開戰之初德國潛艇之活動僅在北海方面而已

第二 迨及一九一五年以後已及於英本國全週

第三 一九一五年春英法聯合艦隊開始攻擊 *Dardanelles* 德國潛艇自遠方海上迂迴於 *Gibraltar* 或由鐵道輸

送於埃國 Bona 軍港向地中海一帶大肆活動以騷擾敵國艦隊

第四 一九一六年春爲妨害英法美法等國輸送兵器或其他物品於俄國起見將北海之封鎖區域再加擴大

第五 在西班牙沿岸一帶出沒

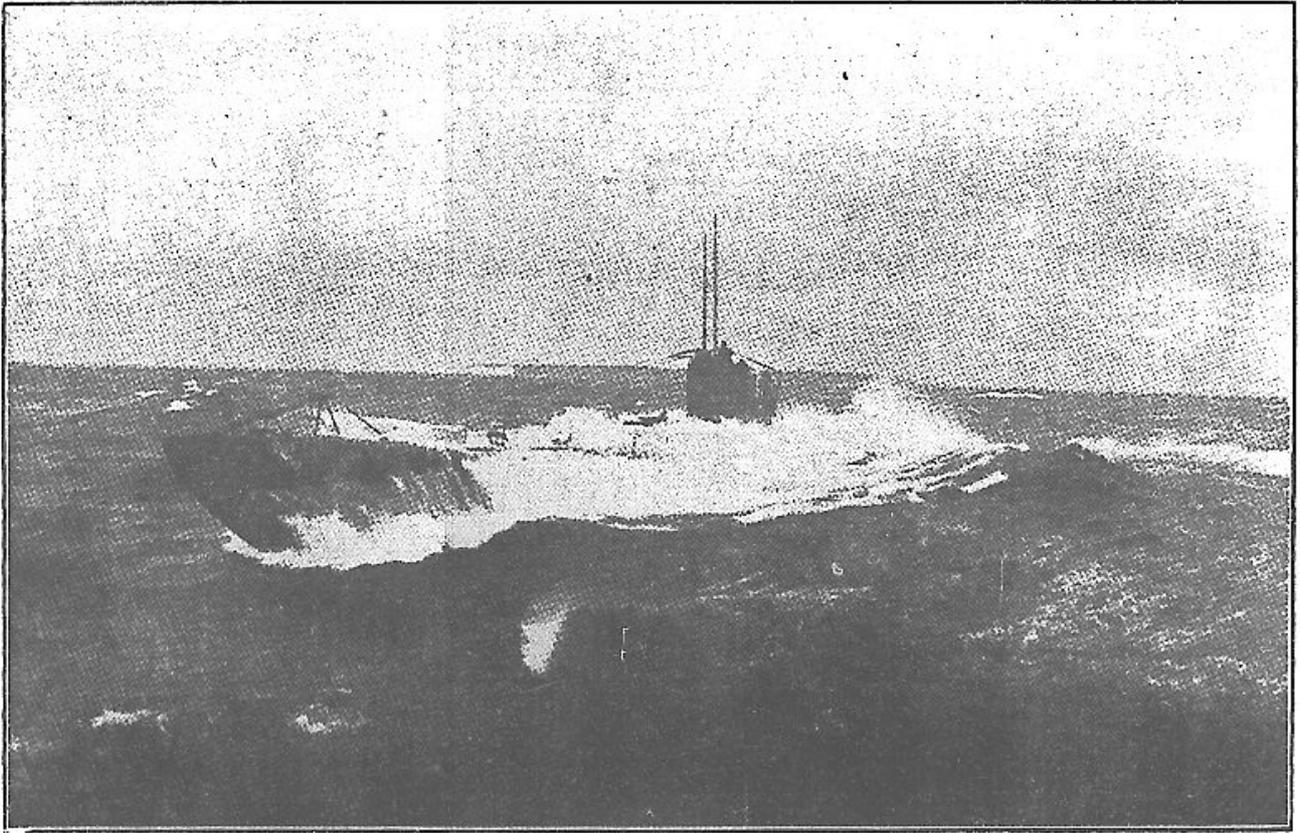
第六 一九一七年二月無限制潛艇戰策開始後其第一乃至第五之全區域斷然絕對的連環封鎖

第七 其後更將區域擴大幾及大西洋全部

3. 德國潛艇作戰經過一覽表

此表爲日本造船少佐德川子爵所製德國潛艇戰經過之大要可一目了然也德國潛艇作戰經過一覽表

年	月	主 要 事 項	建造		就 役 及 亡 失		每月十日現有潛艇之狀態		潛艇作戰之效果			
			命令	就役	亡失	扣留	現在全數	戰線休養	入渠修理	其他	敵國商船被害噸數	中國商船被害噸數
一	九	一 日 德 俄 開 戰	三	三	二	一	二九	一六	四	一〇	三、八五三	一七、二五〇
一	四	三 日 德 法 開 戰	三	三	二	一	二九	一六	四	一〇	三、八五三	一七、二五〇
一	五	四 日 英 德 開 戰	三	三	二	一	二九	一六	四	一〇	三、八五三	一七、二五〇
一	六	五 日 德 俄 開 戰	三	三	二	一	二九	一六	四	一〇	三、八五三	一七、二五〇
一	七	德 俄 開 戰	三	三	二	一	二九	一六	四	一〇	三、八五三	一七、二五〇
一	八	德 俄 開 戰	三	三	二	一	二九	一六	四	一〇	三、八五三	一七、二五〇

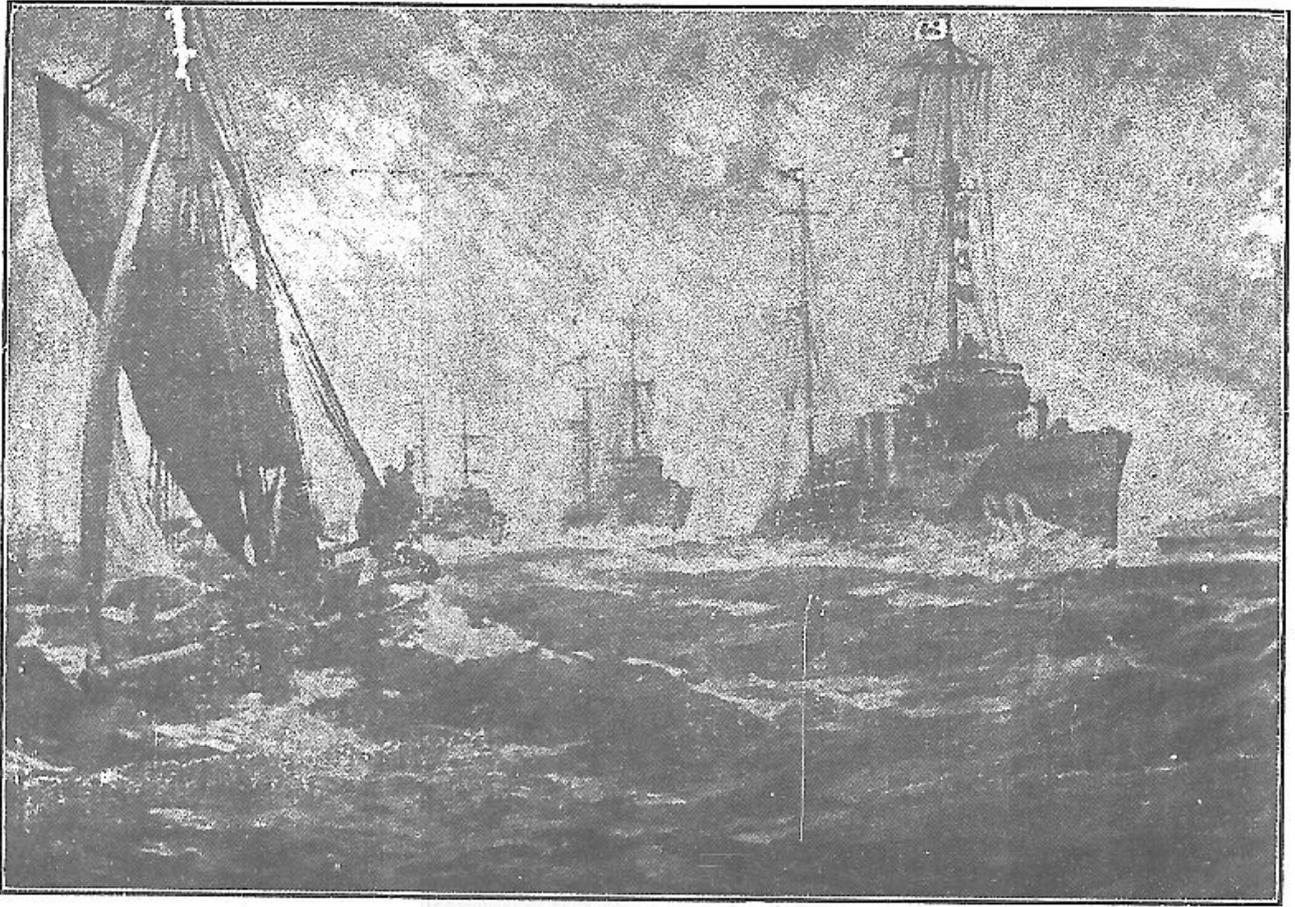


艇 潛 國 德 之 中 濤 怒 於 馳 疾 上 洋 (Heligoland)

潛艇

		一九一七年										
二一	三二	三	二	〇	九	八	七	六	五	四	三	二
		三三一日無限制潛艇作戰										
		四六日美德開戰										
		二六九										
一二	三〇							五				五
六三	六五	三	八	三	二	八	五	五	四	四	六	
三九	四七	五	三	三	六	二	七	二	三	四	二	
一八七	一九〇	一八八	一九〇	一八二	一八七	一七六	一七四	一六六	一七〇	一六七	一六七	一六七
五〇	六〇	三	五	五	四	六	四	四	四	三	三	二〇
二九	二七	二六	三九	二七	三〇	二八	二四	二五	四〇	四三	三	三
五〇	五七	五七	八	四	五	五	六	四	六	四	四	五
二九	二四	二四	二七	二〇	二九	二八	三〇	三三	三〇	二七	二二	一〇
五三七、三〇四	六七、四三	五二〇、〇九二	一〇一、〇五九	五〇〇、〇二九	六九八、八六〇	六七七、三二八	八六九、一九二	六二〇、六二九	七七八、九六七	六三三、三二九	六四、八七三	三〇〇、八八六
五一、一〇八	六、九一七	四、五五五	六、二二六	四、七二八	八九、五七五	一、四、六〇二	一七二、八八九	一七一、三六五	一五六、六八五	一八七、六八二	一四、五五五	一、五、二二七

合計	一九一八年										
	三	二	一	九	八	七	六	五	四	三	二
八〇 三四五 一七六 七 一八五 (外自爆一四) 總計一九隻	十三日休戰 二十日德潛艇向 Harwich 入港 三〇										
	八〇							一五	六		
	三四五			二〇	八	九	三	〇	八	八	
	一七六		一	七	七	七	六	三	四	七	五
	七		一						二		一
		二〇	二〇	二〇	二〇	一九	一九	一九	一八	一九	一九
				五	四	四	四	三	五	四	三
					五	〇	二	七	五	二	八
				六	八	六	五	六	五	六	七
				二	二	三	三	二	二	二	二
				二七、四五	三四、六八	四二、七六	四九、五五	三九、六三	五三、〇三	六四、七六	六七、四七
			二、八三七	一、五三三	四、〇三五	二、二〇〇	四〇、九二	二四、四九九	二九、一〇三	七〇、六二六	



(戒 警 艇 潛 之 面 方 海 北 加 參) 動 出 之 艦 逐 驅 國 美

關於潛艇作戰一事德國國內因政策動搖之故大本營之態度漸入於逡巡狐疑不獨使用兵者迷於進退之途且偉大之威力無由實現而其有形無形之影響波及於英國者實出乎意料之外尤於一九一七年四五月間英國人心搖動經濟界之恐慌已達極點依美國禪士 (Sims) 少將所發表者云當其微服入倫敦表明美國決心參戰並與英國當局協議對潛艇作戰之計畫時得悉該國受德國潛艇活動之影響至使蒙極大之損失其困窮之程度直可驚人

當時英內閣各大臣之中除 Lord George 外莫不彼此相顧失色禪士氏批評首相之態度有「Lord George 氏爲一種篤信宗教之人無疑處此強鄰四迫之秋必不呈嬉嬉之態度也」當時英國經濟界之悲境倘美國不加入參戰而繼續與德國戰爭者不出四閱月必陷於破產無疑此爲一般識者所觀察而下之斷語也日本當時曾借與一億五千萬之借款該國已如大旱望雲霓之態度表示歡迎於此一事可見英國其時之困境在此一億五千萬元中僅敷戰費之支出四至五日云

(二) 英國對抗潛艇戰策之苦心及其結果

1. 對抗潛艇戰策之苦心

英國海軍以所屬潛艇全力盡瘁於對付德國潛艇之外復徵發民間多數之小艦艇以充攻擊或防禦之用其時所感困難之程度若何則觀諸該國大艦隊長官蕭氏所著「海戰之危機」中內載左列之一節便可想象而知之

「宣戰佈告之當時即行配備於哨戒及服務於掃海者僅得水雷砲艦七隻及 Troller 十四隻而已而敷設之機雷與德國之數目無甚差異直至潛艇戰開始時對於商船之保護此隊有擴大之必要故一九一四年冬增至七百隻一九一七年

春使用此種小艦艇共二千二百二十隻同年秋達至三千八十四隻之多」云經過許多之艱難險阻至一九一七年未遭難者三百餘隻茲為明白起見表列如左

數用使		數害被	
英國	地中海	被敵	海難
四	一七	八	五
九四	二〇	二五	五
五	一	一	一
三三	四	六	七
七	二		
三〇	一	五	三
二	七	三	三
一〇〇	四	一	一
三	九	一	一
二六二	四三	五	三
合計			

2. 雙方之結果

商船之被害數 英國政府公布自宣戰始至一九一八年十月止戰禍及普通海難喪失之船舶噸數分期表列如左

年次期間	英國	英國以外聯 合國並中立國	合計

右表所列雖非全屬對抗潛艇策所獲之結果惟喪失船舶之大部份均為潛艇直接或間接所害可於言外得之一九一七

潛艇

一九一四	一九一五	一九一六	一九一七	一九一八	合計
第三期 第四期 (八、九月)	第一期 第二期 第三期 第四期	第一期 第二期 第三期 第四期	第一期 第二期 第三期 第四期	第一期 第二期 第三期 第四期 (十月)	
三四一、八四 一五四、七六	二五、九〇五 三三三、六七六 三五六、六五九 三〇七、一三九	三五、二三七 二七〇、六九〇 二六四、三五八 六二七、五六三	九二、八四〇 一、三三一、八七〇 九五二、九三六 七二、八八九	六九七、六六八 六三〇、八六二 五二二、〇三〇 八三、九五二	九、〇三一、八二八
八五、九四七 三六、六八八	一〇四、五七二 一五六、七四三 一七三、八三三 一八七、二三四	一九、九五八 二五一、五九九 三〇七、六八一 五四一、七六一	七〇七、五三三 八七五、〇六四 五四一、五五五 四八九、九五四	四四五、六六八 三三一、一四五 四〇三、四八三 九三、五八二	六、〇二一、九五八
四三七、七七一 二八一、四二六	三三〇、四四七 八三〇、四一九 五三九、四八一 四九四、三七四	五四、一九五 五三三、二八九 五九三、〇三九 一、一五九、三四三	一、六一九、三七七 二、三三六、九三四 一、四九四、四七三 一、二七二、八四三	一、一四三、三三六 九六二、〇〇七 九一五、五二三 一七七、五五五	一五、〇五三、七六六

年之第二期爲最頂點此後忽復銳減也

掃海所拾機雷之數 一九一六年全年英海軍所拾敵人機雷之數平均每月一百七十八箇翌年則每月達至三百五十五箇其中所拾最多者爲四月竟達五百十五箇此後漸減至十二月時祇得一百八十八箇前記之成績亦可證明破壞德國敷設潛艇之多也

德國潛艇之被害數 德國潛艇損失之重大觀諸蕭那 (Zohrer) 上將所著之「大戰中德國大海艦隊」所載可得其概略也

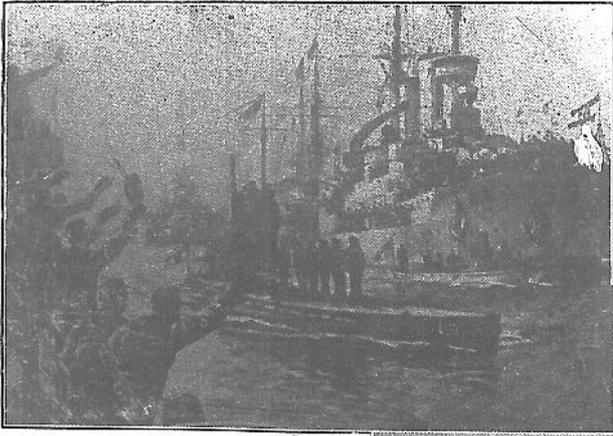
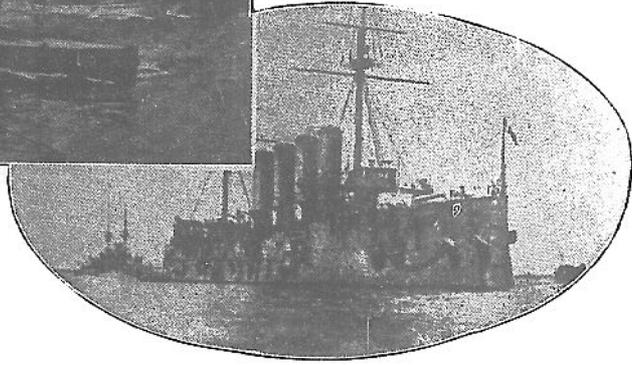
德國潛艇損害之重大約有百分之五十(半數)在活動中而亡失換而言之從事作戰之潛艇三百六十隻中有一百八十四隻行動中遭敵人之厄雖銳意研究迴避敵人之詭計以而努力出潛艇於危險而其損失大部分均罹於敵人之防禦手段然有一部分潛艇艇長於擊沉船舶之際尙屢冒危險而救助其人員以至罹於厄也「觀前記之潛艇經過表則更易了然也

(三)潛艇顯著之功績

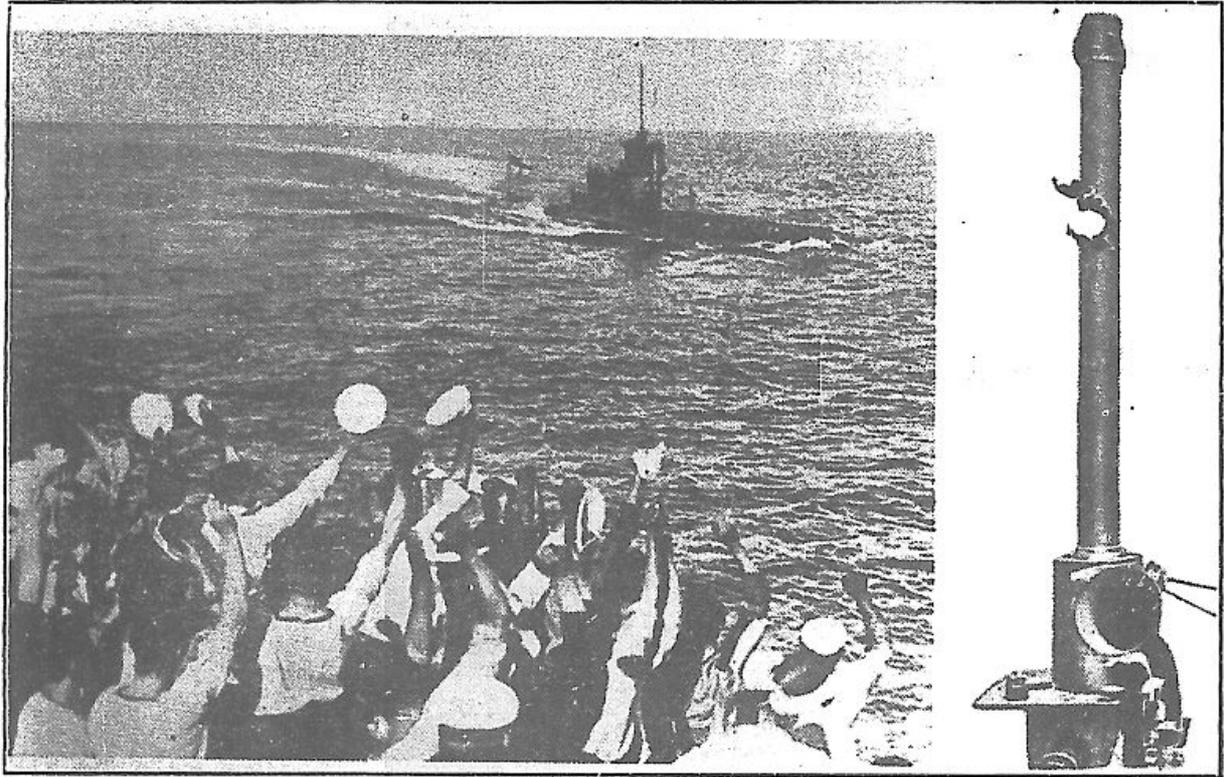
1. 德國潛艇U九號之功績

一九一四年九月二十一日英巡洋艦 *Aboukir* (111,000噸)號爲德國潛艇U九號所襲擊觸及魚雷致遭沈沒同航中之姊妹艦 *Cressy* 號及 *Hangar* 號兩艦正從事救助其乘員亦遭同一運命繼之而沈沒畢竟當時尙未充分認識潛艇之效力有以致之否則斷無於敵人潛艇所在地而施救助工作之輕舉妄動故其後航行中均以高速力而航走類於

被U九號擊沈之英國裝甲巡洋艦 Aboukir 級



一舉而將英國裝甲巡洋艦擊沉之德國潛艇U九號歸港時之光景



被敵彈擊毀之英潛艇E十一號之潛望鏡

景光之時港入地據根回歸號一十E艇潛國英之門奮海Marmora

如斯之僥倖成功再無有所望也

2. U五十三號之美國遠征

一九一五年九月十七日德國潛艇U五十三號在 Heligoland 出發以俟該國潛艇由 Bremen 開來同向暗伏中之敵艦攻擊爲目的就美國沿岸而航走途中僅入 New Port 港停泊二小時再復出港徘徊於洋上四十餘日擊沉商船五隻計二萬噸以上其航程遂至七千五百哩云

3. Order Pour Le Merite 勳章賜與之潛艇長

U九號潛艇艇長一舉而擊沉敵人之裝甲巡洋艦三隻故賜與最有戰功之 Merite 勳章又U三十五號之艇長擊沉敵人商船二十五萬噸其損害約五億萬馬克及擊破小型巡洋艦兩隻與多數之補助巡洋艦故亦賜與同等之武功勳章此外尚有擊沉舊式戰艦四隻及商船二十萬噸亦得有同一之恩賞云

4. 土耳其海峽英國潛艇之活動

土耳其海峽 (Dardanelles) 之形勢航路狹隘潮流喘急兩岸均築有無數相連之砲臺海中敷設數重機雷自昔已成一夫當關萬夫莫入之險要地點英國潛艇一隊從數千哩外之航程駛來此地遠征其中以E十一號冒萬險而突入海峽將土耳其戰艦米士招號擊沉其他諸艇繼續隨之而入競呈活動結果擊沉戰艦兩隻驅逐艦一隻汽船三十餘隻帆船一百九十隻號稱金城湯池之天險竟爲勇敢決死之潛艇艇員突破所稱險要已無所恃事實上可證明也上圖所示英國潛艇E十一號凱旋於根據地時所攝其潛鏡之彈痕爲擊沉驅逐艦時所受敵人之砲彈也

國											英										
四	補	補	水	驅	水	掃	Sloops	Monitor	輕	裝	巡	戰	補	助	艦						
船	助	助	雷	逐	雷	海			巡	甲	洋	艦	艦	艦	艦						
天	四	七	二	六	五	二	三	八	四	五	三	三	七	一	五						
三、〇六	一〇六、一五	一七九、一六	二、二八	六二、二八	四、三五	一六、四五	二六、一〇	一五、一五	五、九五	一八、八五	六三、〇〇	二〇〇、七五	一五、一三								
五	九	三	三	四	一	二	三	一	四	六	〇	五	二								
〇	二	一	一	七	二	二	七	三	三	一	〇	三	〇								
〇	二	一	〇	四	〇	〇	一	二	一	五	三	一									
〇	二	〇	〇	〇	〇	〇	〇	一	〇	〇	〇	二									
〇	二	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	一	〇	二									
〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	一	六	〇	〇	〇									
一	三	三	八	二	三	三	〇	〇	〇	二	〇	〇	五								

國 意						國 法							
水	驅	敷	輕	裝	戰	補	水	驅	砲	敷	Sloops	巡	戰
雷	逐	設	巡	甲		助	雷	逐		設		洋	
艇	艦	艦	艦	艦	艦	艦	艇	艦	艦	艦		艦	艦
六	九	一	二	一	四	三	九	三	三	二	二	五	四
九 九〇	五、一八	九〇〇	四、八四〇	七、三三四	五、八二〇	七、〇八二	八六四	六、三三	一、九五〇	二、〇〇〇	一、三三三	四、二五〇	五、四一〇
一	二	一	〇	一	一	九	〇	二	一	一	一	四	三
三	二	〇	〇	〇	一	一	四	四	〇	〇	〇	一	〇
〇	二	〇	〇	〇	〇	二	〇	二	一	〇	〇	〇	〇
						〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	一
〇	〇	〇	二	〇	二	〇	〇	〇	〇	一	〇	〇	〇
二	三	〇	〇	〇	〇	〇	五	五	一	〇	一	〇	〇

塊		國						德					
輕	戰	敷	補	水	驅	掃	砲	Sloops	輕	裝	巡	戰	補
巡	洋	設	助	雷	逐	海			巡	甲	洋	艦	助
艦	艦	艦	巡	艇	艦	艦	艦		洋	巡	戰	艦	艦
三	三	五	三	五	七	三	五	三	一	六	一	一	八
六、三〇〇	四、六〇〇	九、二〇〇	二、八〇〇				四、六〇〇	四、八〇〇	三、〇〇〇	五、七五〇	二、三〇〇	三、二〇〇	三、八五〇
〇	〇	一	一	〇	六	〇	〇	〇	三	一	〇	〇	五
〇	〇	一	一	〇	四	四	〇	〇	〇	二	〇	〇	二
一	三	三	三	五	七	〇	〇	一	三	三	一	一	〇
一	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	一	〇	〇	〇	〇
〇	〇	〇	〇	七	五	〇	四	一	〇	〇	〇	〇	
一	〇	〇	〇	三	三	二	〇	〇	一	〇	〇	〇	一
〇	〇	〇	五	二	〇	〇	一	一	〇	〇	〇	〇	
〇	〇	〇	三	七	七	七	〇	〇	〇	〇	〇	〇	

歐洲大戰中潛艇之活動

土耳其						俄國					英國			
戰艦	巡洋艦	砲艦	驅逐艦	水雷艇	補助艦	戰艦	巡洋艦	砲艦	驅逐艦	敷設艦	戰艦	驅逐艦	水雷艇	英國
二	二	七	三	三	二	四	六	三	三	二	六	六	八	六
二〇,〇〇〇	八,五〇〇	二,五八五	一,五〇〇	—	三,九三三	一四,五〇〇	二,九五〇	一八,五二五	—	—	三,七〇五	一〇七,二二五	—	三,二〇〇
二	〇	二	一	〇	一	二	〇	二	〇	二	一	〇	一	〇
〇	二	一	〇	〇	〇	〇	〇	六	〇	〇	〇	一	一	一
〇	〇	三	一	〇	二	〇	一	二	〇	〇	三	三	三	五
〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	一	〇	〇	〇	一	〇	〇
〇	〇	〇	〇	〇	〇	一	二	八	一	一	二	二	〇	〇
〇	〇	〇	一	〇	〇	一	〇	四	〇	〇	〇	〇	〇	〇
〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	三	〇
〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇

(2) 大戰中各國潛艇喪失原因細別表

國別	敵艦擊沉	潛艇敵人擊沉	雷機擊沉	飛人敵機擊沉	飛自國機擊沉	友艦擊沉	原因不明	坐礁	自爆	友艇衝突	扣留	合計
英國	七	三	七	一	一	二	一六	六	九	五	〇	五七
法國	三	四	一	一	〇	〇	一	二	〇	二	〇	一四
意國	〇	二	一	〇	〇	二	二	〇	〇	〇	〇	七
德國	三四	一五	二	三	〇	〇	二七	七	四	〇	七	一九九
奧國	七	四	〇	二	〇	〇	二	〇	〇	〇	〇	一五

3 大戰中德國潛艇及艇長喪失細別表

型式	隻數	噸數	潛艇				艇長
			戰死	生	存	捕	
U型	六七	四八、三〇〇	四八	九	九	一	
UB型	七一	二六、九七五	五二	六	六	二	
UC型	六一	二〇、六五〇	四〇	七	七	四	
合計	一九九	九五、九二五	一四〇	二三	二三	七	

潛艇

年 八 一 九 一										年			
十月	九月	八月	七月	六月	五月	四月	三月	二月	一月	十二月	十一月	十月	九月
五八	一〇四	一〇六	一〇六	一〇〇	一五六	一三九	一八〇	一三四	一四七	一七一	一三六	一四五	一二一
三四	六一	六四	四五	五五	八〇	七八	一〇一	七九	八六	一一一	九一	一〇七	八三
五八	五八	六〇	四六	五五	五一	五六	五六	五一	五八	六四	六六	七三	六九
四一	四〇	六四	一七	二四	三一	二七	九七	四五	五七	六〇	五八	六四	一〇四
八七	二七	五二	一五	一六	二一	一八	七〇	三〇	三四	五四	三五	三五	七〇
六七	六七	八一	八八	六六	七〇	六六	七二	六六	五九	五六	六〇	五四	六七

5. 大戰中因戰禍而亡失之各國商船總數表

國別	潛艇所擊沉		軍艦所擊沉		機雷所擊沉		合計	
	隻數	噸數	隻數	噸數	隻數	噸數	隻數	噸數
日本	二五	一〇、三三七	一	六、五五七	二	四、八九七	二八	一三、三六一
英吉利	二、六〇〇	六、六四、四一七	一五四	四、九、二〇〇	三〇六	六、三九、七〇〇	三、二〇〇	七、七三、二四七
阿美利加	一三三	三、五六、一五四	七	六、九六〇	一〇	三、三、五三三	一四九	三、九五、六六六
法蘭西	六四	六、二〇、五七	二〇	五、一、八三三	三九	四、三、六五五	七三	八、七、八四四
意大利	六五	九、五、〇九八	三	三、九〇八	五	三、三、三九	六三	八、三〇、二三五
俄國	二〇	一、六〇、三六一	五	四、九三	四	三、三、四五五	二五	一、八七、六〇八
白耳義	五	五、六、六九八	一	四、三三三	六	一、三、九〇三	五八	八、八、〇〇二
葡萄牙	九	九、九、九四	〇	〇	三	七、六四	九	一〇〇、〇六
羅馬尼亞	一	三、六、六八	〇	〇	一	二、八五	二	三、九七三
希臘	二四	三、六、二七一	〇	〇	二	三、九〇二	二六	三、九〇、一七三
那威	七三	一、〇五、九三三	九	二、三、六一	六	一〇、八、五七	七九	一、一七、四、二七

總計	土耳其	埃及	德國	總計	埃及	秘魯	古巴	荷蘭	Brazil	西班牙	丹麥	瑞典
—	—	—	—	五、七五六	—	—	—	—	—	—	—	—
七六、六四七	一七、七三八	三、二八九	五七、六二〇	五六二、七九七	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	二二七	〇	〇	〇	〇	七	〇	五	五
五九、二二三	一三、八三四	二、八五四	四二、四三四	一一、二四、三〇七	—	—	—	—	四、四五八	〇	四、六二〇	五、六二五
—	—	—	—	五九九	〇	〇	〇	〇	〇	五	六	五
五六、二四六	四二、九四五	三、四六八	九、八三三	一、〇四八、五九九	〇	〇	〇	〇	〇	三、二八〇	三、一六六	四二、〇二七
—	—	—	—	六、五七二	—	—	—	—	—	九二	二三四	一七七
一九四、〇二五	七四、五二七	九、六二一	一四九、八八七	三三、六三五、六六六	—	—	—	—	—	一七三、三〇八	二四二、三八	二〇九、八六二
					六二	四、二五七	一、五二〇	六、六七三	一九八、八八三	二九、九三三	—	—

第十三章 列國潛艇各種比較表

(一) 各國潛艇實力比較表

國別	既成		建造中		合計		一隻平均噸數	未起工隻數
	隻數	水上噸數	隻數	水上噸數	隻數	水上噸數		
日本	六三	五二、九一六	一三	一八、六二〇	七五	七一、五三六	九四五	六
英國	五七	四四、八二五	—	—	五七	八三、八八三	一、四七一	二四
美國	一一〇	八三、八八三	三	六、四九二	一一三	九〇、三七五	七三五	四
法國	六一	四四、九七〇	二六	二四、一二〇	八七	六九、〇九〇	七八三	二四
意國	四二	一六、九七九	二二	一九、六三〇	六三	三六、六〇九	五八一	—

(二) 各國潛艇艇齡及隻數比較表

國別	艇種	竣工後起算之艇齡			計	建造中	未起工
		八年未滿	八年以上十六年未滿	十六年以上			

列國潛艇各種比較表

意	法	美	英	日
國	國	國	國	本
潛艇	潛艇	潛艇	艦隊潛艇	潛艇 一等潛艇 (千噸以上) 二等潛艇 (五百噸以上千噸未滿) 三等潛艇 (五百噸未滿)
艇	艇	艇	艇	艇
1	31	55	6	23
42	30	59	34	4
1	1	1	1	5
42	61	14	6	57
1	1	1	1	1
1	26	3	1	1
1	20	1	3	24
1	1	1	1	6

(三) 各國最近潛艇要目比較表

日	國	別	艦	名	進水年次	水中排水量 T	水中馬力	水中速度 K	幅長 (米)	大砲	武裝	發射管	乘員
本													
伊													
一													
號													
一九二四													
九七〇													
九七〇五													
六													

潛艇

英國	日本	國別
(28) 七〇	一三	歐洲戰爭開始 當時之數
一五八	(3) 四	戰爭中增加之 數
五七	〇	戰時中亡失之 數
(65) 一四八	(3) 一七	平和克復當時 之數
(9) 六〇	(24) 二五	華府會議當時 之數
(6) 五八	(12) 六三	日內瓦會議當 時之數

(四) 各國潛艇勢力消長比表

米即密達 糧即生的

() 為建造中

意國	法國	美國	英國
Balilla	Reguin	V 級	Oboron X 一號
一九二七	一九二四	一九二五	一九二六
二、八八四〇	二、四一五九	三、五二〇四	三、八〇五五
		六、五〇〇	三、七〇〇
二、〇八〇	二、〇〇〇	三、九〇〇	二、九〇〇
八、七五五	七、七六八		
一二糧一砲	一〇糧一砲	一三糧一砲	一〇糧一砲
五三糧八	五五糧〇	五三糧六	五三糧六
	五一	八七	

列國潛艇各種比較表

德 國	意 國	法 國	美 國
(27) 二八	(8) 一四	(25) 五六	(15) 二九
三六一	(6) 五〇	(6) 二二	四五
一九九	七	一四	一
(420) 二〇二	七七	(8) 九九	(58) 七八
〇	四五	(22) 五二	(9) 一一一
〇	(13) 四二	(22) 六三	(1) 一一三

「備考」以上各表均係一九二八年底所調查與最近微有出入俟再版時即行更正特此注明

第十四章 大型潛艇之將來與潛艇廢止問題

(一) 將來大型潛艇之問題

英國在一九〇一年採用潛艇以來距今祇有二十八年當時之排水量百零四噸速力亦不過八浬而已時至今日X一號之噸數二千七百噸速力已有二十浬較之從前其發達之程度將至三十倍以三十年之內能發達至如斯者潛艇而外其他艦船絕對的尙未之見此不特英國爲然其他各強國進步之程度亦無差異比之三十年前真有隔世之感然因艇型增大種種困難亦隨之而生者故無可避免也

茲將對於艇型增大之各種意見錄其二三如左

1. 勞必夫 (Larbert) 氏之談話

隨增加排水量而發生之困難法國勞必夫氏所述者如左

- A. 潛航中操縱不自如
- B. 因吃水增加之故水面航行時通過淺海或潛航中通過敵人艦底均極困難
- C. 迴轉圈過大水面航走或潛航之時多感不便
- D. 價值不廉依大戰及演習上所得之經驗潛艇隻數有備大多數之必要單造價高之大型潛艇非有大宗財力則殊難完備其在小海軍國尤感困難

2. 加錄 (Hagih) 少將之談話

一九二一年英國潛艇 K 五號遭難時潛艇大家加錄少將會謂其沉沒之原因係起於制止下向動量 (Moment) 失敗以至直降於安全深度以下艇體爲水壓力壓壞所致並云 K 級潛艇每一分鐘流入各罐 (Tank) 之水量有三百噸之率潛航準備中雖起有些微故障即不能制止海水注入以至不能保持一定之安全深度直向下沉以二千五百噸之潛巡艦其下降動量之急速如何可想而知也

颶風或怒濤之時防止艇體露出水面故有保持負浮量之必要又排水之際壓縮空氣遲遲送入等等原因而欲制止下向動量使艇浮上非有相當時間無能爲也故潛艇之操縱有如斯微妙之必要其咄嗟而能安全潛航則乘員之對於職務上須有充分智識與經驗也

3. 禪士 (Sims) 少將之談話

美國海軍少將禪士氏對於大型潛艇發表如左之意見

德國置有適於大洋航行之潛艇此種型式之潛艇其航續力與小型之水上巡洋艦無異排水量已有達至三千噸之趨勢全艇乘員七十名有謂其能往復大西洋四五次而實際可在海上停留至四五月之久但此種潛艇之操縱極感困難且潛航時較之小型者時間尤須久長故在英法海峽或其他海面有多數防禦潛艇出沒之對策故無從活動惟實際上德國至凡爾賽簽約時此種型式之潛艇祇有六隻服務於海上故對於作戰上貢獻極鮮其建造此種潛艇之主要理由全爲戰略上所要求即常配置一二隻於 Azores 羣島洋面其目的並不在擊沉多數商船實際欲牽制敵人之對潛艇政策然此目

的並未成功故余對於此種大型潛艇之效能其建造與費用均經莫大之困難能否償其所願尙屬疑問也

4. 富耶符錄中佐之言

著名之德國潛艇長富氏所述中型及小型潛艇優於大型之理由錄之如左
潛艇艇長在發令所時艇內全部設備均能一覽無遺縱有些微故障突然發生可不俟報告即用應急手段處置以便恢復原狀故全艇均在艇長直接指揮之下乘員均能協同一致手足相應以完成其任務中型與小型潛艇其成功之主因卽在此也而大型潛水巡洋艦直接指揮並不可能祇靠通信器而使隔有防水壁之乘員工作欲爲巧妙之操縱甚感困難因此往往逸去時機也

5. 福田氏之意見

日本潛艇專家福田氏對於前述各種意見有如左列之批評
各國潛艇專家對於大型潛艇之談話固有眼光而此等困難並不限於潛艇其他之艦種亦同一也至如潛航操縱之困難亦屬一種程度之問題雖未及三百呎長之潛艇並無故障而忽然艇首傾下者則欲圖恢復亦爲最難之事業稍一不慎則水之壓力卽可將艇體一部分壓傷倘海底不甚深大之時難保艇首不插入海底故以一般操縱而言並非大艦比之小艦爲困難以吾人之經驗所得操縱百噸內外之小型艇反不如五六百噸之大型者不特潛航容易而且諸機械之構造進步非常無須有危險之顧慮故以同一理由而衡之今日二千餘噸之大型潛艇其操縱之簡便在一分鐘以內便可潛航且艇身安定無左右搖動之虞此乃全屬造船術上之進步與機械構造及艤裝之改良諸種性能均能得良好之結果雖型體再

為增大亦無顧慮也

6. 直布威夫氏之計畫

大型潛艇之設計其聞之於世者係在一九一一年俄國造船官直布威夫氏所發表為最始也其細目如左

排水量	水上四·五〇〇噸	馬力	水上八·〇〇〇匹	速力	水上二六浬
	水中五·四〇〇噸		水中四·四〇〇匹		水中一四浬

航續距離	水上	每小時	一八·〇〇〇浬	每小時	二七五浬
	一一浬		一·二〇〇浬	六浬	八〇浬
	二二浬		七三〇浬	水中	一〇浬
	二五浬		一四浬		二一浬

武裝 四吋七砲 五 發射管 三六 發射機 四 機雷 一二〇

發射管每舷一八門 發射機首尾部各二尊 搭載一八吋魚雷六十具 機雷設計由艇底敷設 上部構造物與

砲台均以二至三吋鋼板而施防禦

其時潛艇之噸數最大者祇在八百噸上下世界各國對於該國能否建造此種大型潛艇均極懷疑及聞其起工則羣起注目以觀其成績直至一九一三年所接之情報謂已決定實行建造是否不得其詳

7. 富林姆 (Flamm) 教授之設計

近年屢聞大型潛艇之設計均屬耳食之言惟德國有名之造船家富教授所計畫而發表於世者錄之如左

忽現以擾亂敵人之艦隊或牽制敵人有力之勢力或久留洋上而恐嚇敵人之通商或在要地而敷設機雷以上種種固為發揮潛艇本來之使命倘更造若干較為大型及富於航洋性之潛艇配備有力之武裝以為將來大洋上為海軍作戰策應一切亦不可不認為當務之急加以以科學之進步無限將來之預想何敢斷定深信今後安排合理武裝之大型潛艇必有出現之一日也

(二) 潛艇廢止問題

1. 凡爾賽講和會議

潛艇廢止問題最初起因於歐洲大戰後凡爾賽講和會議時後因不得要領已告閉幕

一九二三年某國雜誌所載關於潛艇之問題如左

凡爾賽講和會議開會之前英代表受有該國政府之訓令使其在會議中極力主張潛艇全廢其時有半官報載有因大戰中為潛艇而受最大犧牲之英國不能不高唱其廢止之論調以便宣傳德國潛艇之橫暴預料此說一出定得多數代表之同情然自開會以來將本案提出後各國代表不特不願討論而且有一部分明白表示反對故英代表不得不將提案撤回不再作貫徹主張之舉茲搜集得反對潛艇全廢之理由如左

(一) 此案發議於現時最大海軍之國倘此案通過結局英國最為有利而於其他各國影響甚大尤以小海軍國為然

(二) 潛艇既確認為有力之艦種而且比之其他艦船價值尚廉即建造戰艦或巡洋戰艦一隻需費六百萬磅乃至一千萬磅財力不甚豐富之國家建設海軍實非易舉故對於一百萬磅即可建造一隊之潛艇認為無上之利點

(三)潛艇之聲譽與敵國艦隊乘員之精神上有莫大之威脅當時法國政府絕對的反對此案其不同意之點云「法國比之他國對於潛艇之研究發達精神物質上均受莫大犧牲且於二十年前我國之潛艇專門家已聲言將來潛艇必能驅逐主力艦於海上而至全國國民亦贊同此議」云云

2. 華府會議

一九二一年十一月美國華盛頓所開之軍備限制會議關於潛艇之事項錄之如左

美國之提案

協定各國應承認潛艇之總噸數如左

英國

九萬噸

美國

九萬噸

日本

五萬四千噸

即對於日本潛艇之比率亦主張與主力艦五五三之比率相同是也

各國全權之主張

日本全權加藤氏 日本對於濫用潛艇固屬當然反對惟適當之使用不特正當且認為防禦上必要之舉故應於國際法上加入一項對於濫用潛艇之國家處以嚴重之警戒」等語

英國全權李氏之主張云 潛艇立足於近代式艦隊之前攻勢固無價值防禦亦未必優越歐洲大戰時對於軍隊之運輸

便可證明其一無價值所謂有效者祇能對付無武裝之商船而加以攻擊觀夫受德國潛艇之損害最甚者非軍艦實商船可以了然矣

德國潛艇所擊沉之商船一千二百萬噸損失美金十一億以上溺死非戰鬥員男女兩萬人故其結果在凡爾賽講和條約上已訂定德國絕對的不許再行建造潛艇故聯合國亦全部廢止實為當然之理由假令列國全體對於潛艇雖非一致贊成廢止而主要海軍國之間既已決定其他各國能否故逆輿論而反對在過去大戰中英法近海潛艇之出沒不過在九隻十隻之間惟因對抗而使用之聯合國水上艦艇竟至三千隻以上故潛艇仍許其存在勢非多備水上補助艦艇不可如此則軍縮會議與節減經費之目的無實現之可能若關係各國贊成潛艇全廢則英國不特對於補助艦艇同意於美國原案之限制且將最優勢之潛艇不惜全部廢棄」云

法國全權薩陸氏 謂「潛艇為防禦的武器最有顯著之効力尤於主力艦無多之國家視為必要之艦種又為確保遠隔母國之殖民地防禦及維持其交通認為不可或缺之武器惟限制使用潛艇之法律應聽各國自行規定為宜」云

法國多亨將軍 其 Statement 之要領所述如左

- (一) 潛艇非人道的行為有停止的可能性
- (二) 劣勢主力艦之國家配備優勢之潛艇最為合理
- (三) 潛艇較之軍艦並無遜色因置有潛艇之故敵艦隊因而感有防禦之必要致減却其戰鬥力
- (四) 為減却敵人勢力起見對其商船攻擊是為合法在普通之戰鬥中並不殘忍惟潛艇攻擊商船須設立一定法

規以便限制

(五) 潛艇爲比較價廉之艦艇故無大海軍力之國家取爲均衡武器極爲適切

意國全代權表夏智勞氏 意國認潛艇爲保護海岸及交通不可或缺之武器本案祇列席華府會議之國家決定實無充分之効力擬請多召集其他各國互相決定爲佳

美國全權卑氏 美國全權代表朗誦顧問委員會起草之報告其要點

(一) 潛艇之無限制攻擊絕端禁止並規定其對交戰國及中立國商船之行動而商船亦不得揭虛僞之國旗及配備攻擊用之武器

(二) 敵國軍艦對於潛艇之位置比之陸軍前進步隊之於伏兵其攻擊認爲正當因其所使之武器亦全與水上艦艇無異

十二月二十二日海軍委員會與海軍特別委員會開聯席會議時英國全權代表說明該國要求潛艇全廢一案後日美法三國全權一致反對故美國復將該國顧問委員起草之報告提出此報告亦屬全體委員一致反對潛艇全廢者而法國對於潛艇及補助艦艇絕不肯讓步因須應付英國優勢海軍之必要上以便向其威脅但英國並不提及國防上危險之如何口口聲聲謂爲人道上之主張希望將其全廢否亦企圖大加減削惟在議場各國代表之主張已如上述至翌日委員因法國之態度強硬對於此問題至未決定直至二十四日由美國提出一折衷案如左

英美各六萬噸 法意日各維持現有之噸數

即法四萬二千噸 意二萬二千噸 日三萬三千噸

依據上列之噸數與美國現存之噸數比較已廢棄一大部分英國現存之八萬二千噸亦廢去二萬餘噸故英國對美國之提案承認而法代表則稱候本國政府之訓令暫時保留態度意國亦與法國同一聲明日代表則稱其國在位置上與列強非常遠隔決無以潛艇而威脅他國完全為防禦上起見並聲明在五萬四千噸以下不能承認直至二十八日之會議法國態度依然強硬有要求九萬噸之主張致英美之妥協不能成功

此會無結果而後英國全權伯魯科氏之聲明謂「法國之提案對英國之安寧為一大威脅」又云「法國潛艇之要求其目的在攻擊通商貿易已顯而易見英國為對抗潛艇計故對於補助艦艇之如何限制絕對的不承認」云

意國全權夏智勞氏之聲明「法國之提案不獨經濟上有所犧牲且含有重大的政治意味意國認為屬於極重要之事項」又謂「法國無要求九萬噸為必要之理由蓋祇潛艇一項而增至九萬噸則與該國主力艦之比率權衡上並不相當」云

依上述之聲明各國之妥協無一成立故對於此案無結果而終惟「關於潛艇使用之條約」並無何等問題發生各國均皆簽押矣

華府會議之潛艇全廢案固不能通過即限制噸數亦不成立各國均與會議以前無異各為無限制的建造

(二) 關於英潛艇 M 一號沉沒所引起之潛艇廢止問題及議論

一九二五年英國潛艇 M 一號因與漁船衝突致遭沉沒因此慘事而引起潛艇廢止之論調倫敦太晤士報所載樂社長麥

堅麟氏之論文曰「潛艇在性質上戰時則非常慘酷平時復屢演慘事以致海上勇士葬諸魚腹如此非人道之武器不廢何俟」等語而惹起廢止潛艇論以至英國之操觚界復推波助瀾其時有前外相駱多尼氏下議院議員金(Thomas Kin)氏均應聲而起迭發贊成廢止之論調其倡反對者有美國海軍部長野富塔氏及紐約之喇奴之反對論胡陸多之潛艇及封鎖廢止論波喇士威信兩氏之贊成廢止論法國新聞界之反對論等言論界極一時之盛又波駱多威氏蒼下議院之質問曰「英國政府前在華府會議關於廢止潛艇之見解雖有說明及後有何等變更尙未知悉惟發議召請第二次之華府聯盟會議尙嫌過早」其說明殊簡單云

英國之潛艇廢止論再度發生時美國新聞界均極注意亦有相當之議論發出並將本問題述明關於華府會議以來之經過以便臆測各國對於本問題之意向而大總統對新聞記者之質問亦曰「對於潛艇問題美國政府仍保持華府會議當時之態度至今亦無變更」又謂「以防止戰爭爲目的之一切運動均極端贊成惟本問題並非對於提案者有別種意見祇希望各國海軍參加國際之精神更爲發達而已」云

法國海軍部長對於英美記者團之聲明有如左之談話

「軍備縮小應要全體講究不應單以潛艇問題而討論」又謂「潛艇之建造並非以其力爲破壞之專用品與各種武器同樣爲文明進步之一器具惟以善用之爲必要」云

(四)日內瓦會議

一九二七年日內瓦所開之英美日海軍會議關於潛艇之事項如左

英國提案要項

(a) 艇齡十五年

(b) 在英國之立場對於潛艇之態度與在華府會議時並無變更固望其全廢惟小海軍國得之則成主要武器也

(c) 限制大型潛艇不得過一千一百噸小型者六百噸備砲五吋以下

美國提案要項

(a) 艇齡十二乃至十三年

(b) 潛艇之噸數限制

美國六萬乃至九萬噸

英國六萬乃至九萬噸

日本三萬六千乃至五萬九千噸

日本提案

(一) 三國之新艦艇建造一律禁止

(二) 補助艦之勢力以現存之有效艦船及目下建造中之艦船總噸數為基礎而決定之

(三) 新艦之建造祇限於代替已廢或亡失之艦

三國提案其主要不同之點約略如左

限制之基準

- 一、美國提案其比率主義補助艦亦適用主力艦之五·五·三·比率
- 二、英國提案對於一萬噸巡洋艦則適用五·五·三·之比率其他則英國因有特殊情形要求占有最優越之位置
- 三、日本提案對於比率主義認爲須將現有及建造中與乎經國會通過已起工之勢力爲基準並將各國原有之勢力合併而決定之

限制之方法

- 一、美國提案區分艦種而限制噸數但現在之噸數已達至美國提案之一定噸數之過渡時期應分水上水中兩種
- 二、英國提案主張分別艦種而限制一艦之噸數及隻數
- 三、日本提案主分水上水中兩種

以上諸案各國均認自國所提者爲最適當惟宇宙間之事一國有利他國必蒙其害尤以英國之提案滿紙包含利己主義爲然也

專門委員會決定潛艇之備砲與驅逐艦同不得過五吋其噸數最大不得過一千八百噸艇齡十三年已多數通過惟因巡洋艦問題英美均固執己見相持不下以至會議決裂潛艇問題亦隨而閉幕也

關於潛艇問題日本全權接見記者團時曾發表意見如左

關於潛艇廢棄日本亦與英美相同一般條件固可承認惟法意兩國並未參加此次會議故關於此問題無從審議也

華府會議後列國潛艇之勢力比較表

國名	華府會議當時之勢力	華府會議後五年間建造之數	華府會議後計畫成立至日內瓦會議時建造中之數	華府會議後計畫成立至日內瓦會議時未起工之數
日本	四二隻	一四隻	(包含未起工者)一七隻	〇隻
英國	六三	八	九	〇
美國	一〇八	四〇	三	四
法國	四七	九	二五	七
意國	四三	〇	一四	〇

(五)美國議院潛艇全廢之請求案

一九二八年二月美國下議院議員路士布郎新金姆氏向議會提出要求全廢潛艇之決議案時各國均起非常之感動美國國務長官在下議院外交委員會時會有如下之聲明「美國政府喜與世界各國政府準備締結全廢潛艇之協約」故對此問題之提案者大有滅此朝食之概後將該決議案移交下院外交委員會審議其後因五對六票之差決定延期討論遂為擱置當時英國曾有聲明欣喜接納討論潛艇全廢協約之誠意

(六)英法海軍協定

一九二八年七月三十日英國外交部長張伯倫在下院發表關於英法間海軍軍備縮小之成立協定其時世人之目光爲之一變因其協定之內容並未公布其協定如何徒令世人臆測而已直至九月下旬美國報紙登載該國政府之回答方悉其內容並無重要也

協定之內容 久在狐疑中之協定內容直至十月二十三日英法兩國各在其京城全時公布其附件所載幾不成一種協定僅一種軍縮準備委員會討論之材料耳英法間之妥協草案固欲希望促成日美意一同協定之資料而已從來世間盛傳之風說往往與事實相遠茲將協定內容之要領錄之如左

一、英國承認法國陸軍之主張

二、法國對於英國之艦種分別限制完全同意但對於六百噸以下潛艇之事項不列入（此爲英國讓步之點）惟對於一萬噸以下之巡洋艦法國讓步

各國政府之覆文

美國（九月二十八日公布）

一、六百噸以下之潛艇不加入限制有違反一般原則之精神

二、潛艇爲戰時最恐怖之武力

三、六百噸以下之潛艇英法均適於使用美國則否戰時最恐怖之潛艇不加以限制而欲美國限制必須要之大型潛

艇殊難索解

美國對於英法兩國之協定並無何等異議倘欲美國以此爲基本而加入會議則謹謝不敏

意國（十月六日公布）

一、限制各國軍艦之總噸數表示贊成

二、海陸軍均減至最低限度之比率雖有接受之意志惟其比率不得下於他國

三、各國之平衡在總噸數範圍內適應自國國防之艦種及軍艦得自由建造

日本（十二月二十三日公布）

現時英法兩國協定關係海軍軍備限制方式實爲從來各種提案合理性與實行可能性均包括於內可見取精去粕調和得體帝國政府對於本協定之旨趣表示贊意惟各國均適用之大型巡洋艦與潛艇噸數之最大限度易地不同一方面固應減輕國民負擔而其他方面亦應顧慮該國之安全所以協定之條件均需慎重公正以滿足各國之希望

日人對於協定之批評 同年十月十五日日本國民新聞論說所載譯之如左

英法兩國當局協定對於備砲六吋排水量一萬噸以下之巡洋艦與六百噸以下之潛艇均無限制如超過此數則須有相當之限制此爲英法兩國幸而妥協之事英國或藉此要求美國承認之幌子而已昨年三國會議英國曾要求保持多數一萬噸以下巡洋艦惟美國之希望一萬噸級者其主張至今仍不變更故關於巡洋艦之問題英國漸有無條件屈服於美國之趨勢至對於潛艇全廢之舉在華府會議時最熱心主張者爲英國而法國竟以簡單之原則謂爲祇用於防禦海岸而與之妥協其故何在也英國所視如眼中釘之法國潛艇竟然讓步其中有無何種條件可想而知故美國於覆文上指摘其不

適於軍縮之精神良有以也。小型與大型潛艇均可發射同一之魚雷並配備五吋砲故於其航續距離內與大型無異可以發揮同一之破壞力。故小型潛艇之無限制如美國主張軍縮之基礎非有公正之眼光則無論何國未能輕易贊同也。

協定之成行 美國之回答已明白表示倘英法之協定不廢止則軍縮會議無再開之可能惟美國政界中預想英國之意見必傾向於協定廢止之一途而竟無表示直至十二月二十六日巴黎來電方聞有協定改訂之消息其電文如左

關於海軍限制問題英美一部分之新聞電報對於該問題之討論日內必有一番盛況傳言英法兩國政府將提一使美國易於接受之案惟以英法協定之根本不變為原則但巴黎政府之一方面人物極力否認云

十一月七日英國上院總理茜氏侯爵關於廢棄英法海軍協定所聲明者如下此次之妥協原以徵求列強之同意為條件苟不獲他國之同意英國之努力已盡歸無効則妥協之海軍案不論何時均可取消

(七) 潛艇廢止問題之福氏意見

日本海軍少將福田一郎為該國潛艇專家茲將其對於潛艇廢止之意見錄之如左

自來各國對於潛艇全廢之態度英國常常極力主張而法意兩國則主張積極的保存美國則中立兩可某次曾睹法國報紙所載之記事有「英國欲全廢潛艇以為保守歐洲各海霸權之唯一手段因其國特有巨大價值之浮城可無疑也吾人雖努力向潛艇建造上工作因此種武器防禦攻擊之兩種目的均包括於內而於財政困難酷愛和平渴望自由之法國最稱適切之艦種也」云

一九二八年二月美國議會提出之潛艇全廢要求案英美兩國當局亦表贊同其真意若何則不得而知（惟法國完全不

同意則可預料）或謂其「迎合近世之輿論」又或「建造潛艇之熱度消滅」又云「欲圖縮小範圍」其說紛紜惟對於關係一國存亡之海軍政策斷無因協約而能左右故潛艇全廢問題假令其口中措詞適當而其真意則別有所在故除廢止其他艦種而外欲得小海軍國之同意率難期耳惟單艦之最大噸數及總噸數之限制案深信今後每有機會必為提出之問題

（八）倫敦海軍會議

一九三〇年一月五國在倫敦召集海軍會議歷時三月之久經多次討論之後直至四月二十二日成立倫敦海軍條約徑各國全權代表署名簽押茲將該會議中關於潛艇之辯論及其結果與五國條約簡略之正文列之如左

二月四日 英國議員提出廢止主力艦與潛艇案

英國下議院屬於工黨和平派之議員一百九十六員提出建議書於首相麥克唐納極端表示贊成政府要求各國允許廢除戰鬥艦與潛艇並縮減巡洋艦至足供警備為止

五月六日 美日全權之會見

美國與日本全權會見後關於潛艇之討論美主張單艦最高噸數為一千八百噸而日本則主張二千噸至保有噸數美則主張英美日各六萬噸亦與日本主張七萬八千噸相離甚遠故潛艇保有噸數問題將為英美對日法最大之爭點又日本對於潛艇不能以他類艦種轉換則國防上之安全恐生缺陷故其代表持強硬態度主張此問題作具體的協議云

二月十二日 英美日對於潛艇問題之爭論

海軍會議十二日舉行全體會議時討論潛艇問題會議室內爲之人滿先由英首相麥克唐納起立宣布討論總噸數與分類噸數之專門委員會已審查完竣日內即可召集全體會議討論此事繼由英海相亞歷山大開始討論潛艇問題謂就英國戰時所得之經驗而觀之潛艇在海岸防禦上並無價值可言且多用以作攻勢及襲擊商船英國需防禦沿岸之艦艇較任何各國爲殷但今擬無保留的放棄潛艇所供給之保護今參與大會之諸國亦已造或在建造中之四百噸以上之潛艇可知此項工程耗費極巨今廢止潛艇必可大減軍備之經費而間接又可使驅逐艦之設備爲之減少蓋驅逐艦乃用以抵抗潛艇者也且潛艇雖在平時亦常常失事英國在一九一八年至今已因此喪失五百七十人之多殊非國家之利如大會不贊成廢除則英國擬限制其型式與艘數且擬提出切實之條件以限制其用以爲破壞商船英國並擬重提一九二二年華府條約取締潛艇襲擊商船一事

美國代表史汀生氏起稱多年之感想結晶而成普世之信念卽潛艇不人道之需用應加禁止是也抒誠討論該問題今已其時或謂潛艇純屬防衛的利器然常有離國極遠而施攻擊者則何以自圓其說更有謂潛艇之爲物輕而易舉者而不知以之與最大之軍艦較每噸之費用輒逾他艦三四倍使西半球捲入歷史上最烈歐戰之漩渦者濫用潛艇實爲厲階本會之裁制此物亦卽召集大會目的之要點也

日本代表財部海軍大臣起言日本地勢島嶼廣佈用潛艇以自衛爲費較廉惟日本對於宣佈「以戰爭正常自衛之器作非法需用實爲法所不容」之建議亦擬誠摯贊助也

二月十三日 各國對於限制潛艇用途意見一致

倫敦海軍會議開全體大會討論潛艇問題時英國主張全廢意國主張附以條件廢止日法對此三國議論則大倡反對惟關於全廢不可能時應嚴格限制使用此點各國意見可謂完全一致法海軍部長巨萊謂潛艇非潛艇同爲一種軍艦豈因潛艇擾亂非潛艇之習慣與相沿辦法而必欲去之乎法固以爲潛艇對於商船之無限制的襲擊應爲法所不容但潛艇應與非潛艇有同樣臨檢拿捕或引致商船之權法國深信法水兵之紀律準備以條約自繩法國不能承認廢除潛艇但準備贊成規定潛艇用途之國際協定並提議指定一委員會編製一種協定禁止潛艇對於商船除有嚴密遵守水面軍艦所適用現在及將來規則外之舉動云上述法代表之動議比之美代表所提議之案範圍更廣故由英代表之建議提交海會之第一委員審查全體大會公開兩小時休會

美國提議將使第一委員會研究三個問題而研究之

(一)潛艇之廢除 (二)戰時潛艇用途之規定使其遵守水上軍艦同樣之國際法規 (三)潛艇單艦之噸數規定
意代表格蘭第動問是否不能覓一解決方法一面廢除潛艇一面廢除主力艦以達到切實之軍縮並謂潛艇乃軍備較少之國用以抵抗軍備較多國之利器意國對於廢除潛艇問題毫無成見且準備對於限制潛艇攻擊商船之方法故在原則上並不反對潛艇之廢止但須各海軍國均皆同意耳

日本全權財部海相發表日本反對潛艇全廢之意見其要旨謂廢止潛艇以減少由戰爭所釀成之慘禍此種人道的動機日本應表示滿腔之贊意惟潛艇有視其用途如何有須加以考慮者蓋因潛艇用之於沿岸防禦費廉而効廣有多數海岸之國家尤爲不可或缺因島嶼水路須有充分之防禦故也若僅就人道之動機而言則較潛艇以上應廢止者實爲數不鮮

卽舉一例言之如飛機飛船是也蓋飛機一面雖對和平的交通有所貢獻若爲戰爭武器其威力之大遠非潛艇所能比擬且飛機不僅在海上逞其暴力卽在陸上亦然日本對於不使世界大戰之恐怖經驗再行發生以嚴格規定其用途之提案大表贊成又日本既簽押批准關於潛艇限制使用之華府條約卽在此次會議亦甚望參加各國於最近之將來達到可以實施之圓滿協定惟對以使用合法的同時爲防禦的武器受廢棄之妥協當表明絕對的反對之意故對於此提案不得不倡滿腔之異議云

二月二十四日 海軍會議各國對於艦數之主張關於潛艇部分之意見如左

日本始終主張保持現有勢力英國主張全廢美主張英美六萬噸日本四萬噸日本現有勢力爲七萬八千噸因而極力反對英美主張法意亦反對全廢惟意國近忽變更其主張贊成全廢云

三月七日 海軍專門委員討論潛艇問題

審議潛艇之專門委員會開會以第四次大會所交下之美法兩國提案爲議題而行審議結果決定（一）廢除潛艇案爲本委員會權限範圍以外之事不加討論（二）禁止不當使用俟適當委員人選決定再行討論（三）艇型問題暫保留其所討論僅涉及潛艇之廢除與人道化及每隻噸數之限制決定擱置廢除問題以此爲總代表之政策及事件也海軍專家對於潛艇之人道化由法學家草擬條例一層在原則上已有同意惟潛艇每隻噸數之問題展緩考慮聞日本專家力持二千噸爲最低限度謂日本海岸風濤險惡較小潛艇實屬無用云

三月八日 五強對於潛艇排水量之意見

海軍專家委員會繼續討論潛艇問題英美意皆準備接受最高排水量一千八百噸以此爲討論之根據日本則欲以二千噸爲最高之數法國亦準備承認二千噸爲最高數惟須許法國得造不超過三千噸之潛艇若干艘英美雖甚願以一千八百噸爲最高數但亦可承認二千噸以示讓步惟須規定潛艇祇有二千噸以下之一種意國亦願欲祇有一種潛艇但願贊成各各均適於合用之噸數云

四月八日 第一委員討論潛艇人道化問題

海會第一委員會今日集議主席英海相亞歷山大詢問出席各委員可否辦理廢除潛艇問題各委員表示意見後主席聲稱英美廢除潛艇之主張不能獲得同意殊可扼腕云會衆決定向大會報告廢除潛艇如不可能繼續討論潛艇單艦之噸數一般提議皆主張以二千噸爲最高限度惟法代表稱法國已有較此更大之潛艇一艘下水並擬再造噸數不超過二千八百噸之大型潛艇兩艘云至是委員會乃決定向大會條陳潛艇單艦噸數以二千噸爲限惟附有條文任何國得有建造不超過二千八百噸之潛艇三艘而此三艘噸數須併入潛艇項下總噸數之內法代表又欲將大型潛艇備砲之口徑依專家之議由五吋增爲六吋委員又議定大型潛艇之砲備口徑六吋其他潛艇則最大五吋委員會復討論專門委員報告關於潛艇人道化之重要問題其要旨謂商船不得包括在參加戰爭之船隻內以取消其固有之權利主張各應發宣言承認潛艇必須依照與非潛艇（水上軍艦）所應守之同樣規則除非商船不遵命停船或拒絕臨檢軍艦不得擊沉之或毀壞之而不顧及船客船員及船上單據安全再商船之救生艇苟未有其他如風浪上或氣候上之安全不得視爲安全場所以上數點各政府應宣告認爲國際公法之規定的規則第一委員會通過此報告書及所擬宣言提出於海會全體大會云

四月九日 日本艦種轉換問題

艦種轉換問題爲日本對英美交涉之一大難關定於九日午後二時開全權會議討論日本海軍委員深恐日本主張不能通過故早有悲壯之決意從八日夜開會協議至九日上午二時始止旋日本全權在全權會議席上強硬主張至兩小時之久卒以英美態度堅持不動若槻全權不得已撤回要求並承認一九三六年以後之代艦建造量爲一萬六千噸乃至一萬八千噸於是照日本政府回訓之日本保留條項至此討論完畢云

四月十日 三國全權會議

三國全權會議於九日午後二時半開會討論日本方面所主張由輕巡洋艦及驅逐艦轉換爲潛艇之問題曆二小時半之久英美態度仍與專門委員會同一強硬會議後若槻氏語人曰英首相及美國務卿均有強硬之反對意見雖未出諸口然謂「當此潛艇有全廢議論之時減少則可增加則絕對反對」總之三國間之議論至此大體終結關於古鷹級代換有必要時之保留已於八日會議要求諒解惟以代換一萬噸即影響於協定噸數前途似有難色云」

四月二十二日 五國簽押之海軍條約

原文

第一章 修正華盛頓條約實施之規定

第一條 簽押於本條約之各國自一九三〇年以至一九三六年止不得行使根據一九二二年華盛頓條約規定主力艦之代艦建造

本條對於法意兩國基於華府條約賦予之自一九二二年至一九二七年已裝妥龍骨之補充主力艦其建造權利不得侵害

第二條 日英美三國依本條約規定之主力艦根據華府條約第二章第二條之規定將及期之主力艦廢棄之（即主力艦艦齡達二十年即作廢艦）廢棄該項艦船應在一九三一年十二月三十一日以前開始拆卸限期於六個月內務使其變成完全不堪戰鬥之狀態更在十八個月以內完全拆毀之

美英日應廢棄之主力艦如左

一、美國

艦名	噸數
Florida	二一、〇〇〇
Utah	二二、〇〇〇
Arkansas	二六、一〇〇

二、英國

Bentow	二六、二五〇
Iron Duke	二六、二五〇

以上兩艘准予保存作練習艦用

Maslborough

二六、二五〇

Emperor of India

二六、二五〇

Tiger

二八、九〇〇

三、日本

比叻

二七、五〇〇

除法意兩國行使其條約規定之權利外將來英美日三國對於前條規定以外之艦艇除發生廢棄必要之外在本條約有效期間中應有保存之必要又艦齡既達盡限後廢棄雖可延遲惟關於代艦建造之權利並不消滅

第三條 關於華盛頓條約第二章第四部規定飛機母艦之定義改正如左

飛機母艦應備有左列之條件

A. 有一萬噸以上之基準排水量指定搭載飛機爲目的而建造之艦船且艦上設有飛機發着裝置（飛行甲板）者其武裝不得超過華盛頓條約第九條或第十條所規定

B. 不及一萬噸基準排水量特定以搭載飛機爲目的而建造之艦船且艦上設備飛機發着裝置者其武裝不得超過華盛頓條約第九或第十條所規定

不問戰鬥艦巡洋艦或驅逐艦艦上雖無飛機母艦特定之裝置而艦上備有飛機歸着用之滑走甲板者亦屬於飛機母艦之一種

第四條 簽押國應允不得建造萬噸以下基準排水量而配備口徑六吋以上砲位之飛機母艦

第二章 關於補助艦之規定

第一條 (a) 華盛頓條約第四章第二條規定之基準排水量此次協定凡屬水上艦船均皆適用

(b) 潛艇之基準排水量以建造完成且部署艇員及各種機械均已配妥在可能航駛之狀態(除去燃料總壓罐(Ballast Tank)之水及滑油)而浮於水面時方可決定

第二條 依本條約之規定以外各簽押國不得建造基準排水量超過二千噸或口徑五吋一以上砲備之新潛艇但依本條約之規定不超過潛艇之總噸數以內各簽押國得建造二千八百噸及備砲口徑六吋一之大型潛艇(潛水巡洋艦)

三艘

但法國得保留既經完成之二千八百八十八噸備砲口徑八吋之大型潛艇一艘不在此限內

本條約關於潛艇之意義凡能在水中航行之艦船均稱曰潛艇

第三條 左列之艦船不在限制之內

一、六百噸以下之水上艦船

二、超過六百噸而未及二千噸無下列之特質者

(a) 備砲口徑超過六吋以上者

(b) 備砲超過三吋口徑而備有四門以上者

(c) 備有能發射魚雷或飛機之計畫或裝置者

(d) 計畫速度每小時在二十浬 (Knot) 以上者

三、特務艦之建造目的並非為戰時代替軍艦之使用專為服役海軍運輸之任務故不得備有下列之特質

(甲) 裝備超過口徑六吋以上之砲

(乙) 裝備超過三吋口徑之砲四門以上

(丙) 裝有魚雷或飛機之發射裝置

(丁) 速度二十浬 (Knot) 以上

(戊) 艦身裝甲

(己) 置有水雷敷設之設備

(庚) 設有飛機歸着之裝置

(辛) 裝有射出機 (Cataapult) 兩挺以上 (中央線上一挺舷側各一挺即超過兩挺) 雖有射出機而使用飛機至三架者

第四條 根據附則第二條之規定應當廢棄之艦船其代換規則一萬噸以上之飛機母艦適用之

第三章 關於英美日三國水上補助艦及潛艇之規定

第一條 本條約之有效期間中水上補助艦及潛艇應依左列之規定

(A) 本條約所特別記明者均為各簽押國應須保存之特種艦但其代艦建造須根據特殊之規定而行之

(B) 英美日之補助艦其總噸數在於本條約有效間中應如左表所列

	英 (噸)	美 (噸)	日 (噸)
大巡洋艦	一四六・八〇〇	一八〇・〇〇〇	一〇八・四〇〇
輕巡洋艦	一九二・〇〇〇	一四三・五〇〇	一〇〇・四五〇
各種驅逐艦	一五〇・〇〇〇	一五〇・〇〇〇	一〇五・五〇〇
潛艇	五二・七〇〇	五二・七〇〇	五二・七〇〇
總噸數	五四一・五〇〇	五二六・二〇〇	三六七・〇五〇

第二條 備砲六吋口徑以上之大巡洋艦美英日三國其保有之最大限度應如左列

美國拾八艘

英國十五艘

日本十二艘

但本條約在有效期間內(自本年至一九三六年十二月三十一日止)各簽押國中之一國關於國防安全保障上發生保有量有極需立即增加之必要時必須通告其他之簽押國及其他之簽押國亦可以其增加量為比率而增加之至適合比率為度之權利

第四章 關於非戰鬥員生命保護之規定應依國際公法所定「非戰鬥員不得侵害其生命」規定限制潛艇使用法

一、潛艇對於商船應依照水上艦艇所守之國際法諸法規同樣遵守

二、既發正常之停船命令而商船頑強抵抗不遵令停船或積極以強力拒絕檢搜索等除有以上各情發生外不問爲水上艦船或係潛艇倘不先將船客及船員與乎船內文書單據置於安全地點後不得將船擊沉或毀壞其機械爲達此目的起見對於商船之舢舨（或救生艇）亦應顧慮及於當時海上之風浪及氣象或遠離陸地等情形復如上列各類之舢舨不得目爲安全地點又因確保船客及船員與乎船內之文書單據安全起見倘有船舶足以收容上項船客船員生命之安全及船內文書單據之不散失之狀態時方許擊沉或毀壞之

英國政府對簽押國或非簽押國均負通告或勸誘使其同意於本規定之責任發表共同宣言因此種規定本各當事國所應執行者也」

第五章 期限及批准

（甲） 本條約之有効期間及批准之規定除第四章永久施行之外至一九三六年十二月三十一日止均屬有効期間各簽押國對於變更華盛頓條約規定之必要與否之討論或關於本條約所定之海軍限制或減縮之事業成立更繼續若干年之新協約起見互約於一九三五年再行召集會議

但本條約之規定並不影響於一九三五年再集會議時各簽押國之態度及其主張

（乙） 本條約應依各簽押國憲法上習慣之方法批准從速寄至倫敦

前列之三國徑請英國皇帝美國大總統日本天皇批准請求書發出而後同時該協約即發生効力
第一章及第二、四、五、各章應候法國大總統及意國皇帝批准而後方發生効力

附則

一、代換規則

二、廢棄方法

(完)

中華民國十九年七月出版

版權所有

定價大洋貳元

編輯者 李北海

發行所 上海西區市政府路
海軍部海軍編譯處

印刷者 上海北福建路二號
大東書局

分售處 上海棋盤街
商務印書館

上海棋盤街
民智書局

1040/3