

## 潜水艦人命救助引揚装置に就て

正員 工學士 福井 順平  
海軍造船少將

## ABSTRACT.

The Hauling-up-Apparatus for Salving Wrecked Submarines.

By Admiral J. Fukui.

The apparatus is to quickly haul the vessel bodily above water in order to rescue the crew in sunken submarines. Every submarine is attached with a special fitting with a projection which a leading wire and a bouy are joined to. The wire and the bouy have connection to a telephone bouy. If the vessel founders and the telephone bouy lifts, the above mentioned bouy and wire can be picked up. From one side of a salvage vessel another fitting with a tenon is led downward along the wire and clutched to the above mentioned fitting on the submarine. A tackle is joined to this fitting and the fall is led over the salvage vessel to another submarine hunged on the opposite side of the former.

A suitable number of such apparatuses are provided on the wrecked submarine, the salvage vessel, and the hunged submarine. On the completion of all apparatuses, the hunged submarine is sunk down by flooding its inside. The weight of the hunged submarine and some pull given by winches are available in hauling the wrecked submarine upon water surface. Afterwards the sunken hunged submarine is again lifted above water by applying pneumatic air.

潜水艦が遭難したる場合、短時間に艦全體を引揚げて乗員の生命を救ふを以て目的と致します。

近來潜水艦の建造技術は大に進歩致しまして之を操縦致します技能も亦發達しましたから、再び昔日の如き沈没の災害を繰返すことは少いでありませうが、段々と潜水艦の應用範圍も廣くなり其行動も大膽且複雑となるに従ひ、此災害と云ふ事は絶無であるとは保證出來ませまい。故に之を救ふ方法が完備して居れば、乗員は一層思ひ切つた行動を試みて應用範圍は益々廣くなり、又縱令乗員其自身は身命を顧みることなど思はぬとした處が、乗員家族の安心は亦一層良好なる結果をもたらすことと存ます。此立場のみから見たばかりでも此の救難設備の完備するは甚だ必要な事と存ます。

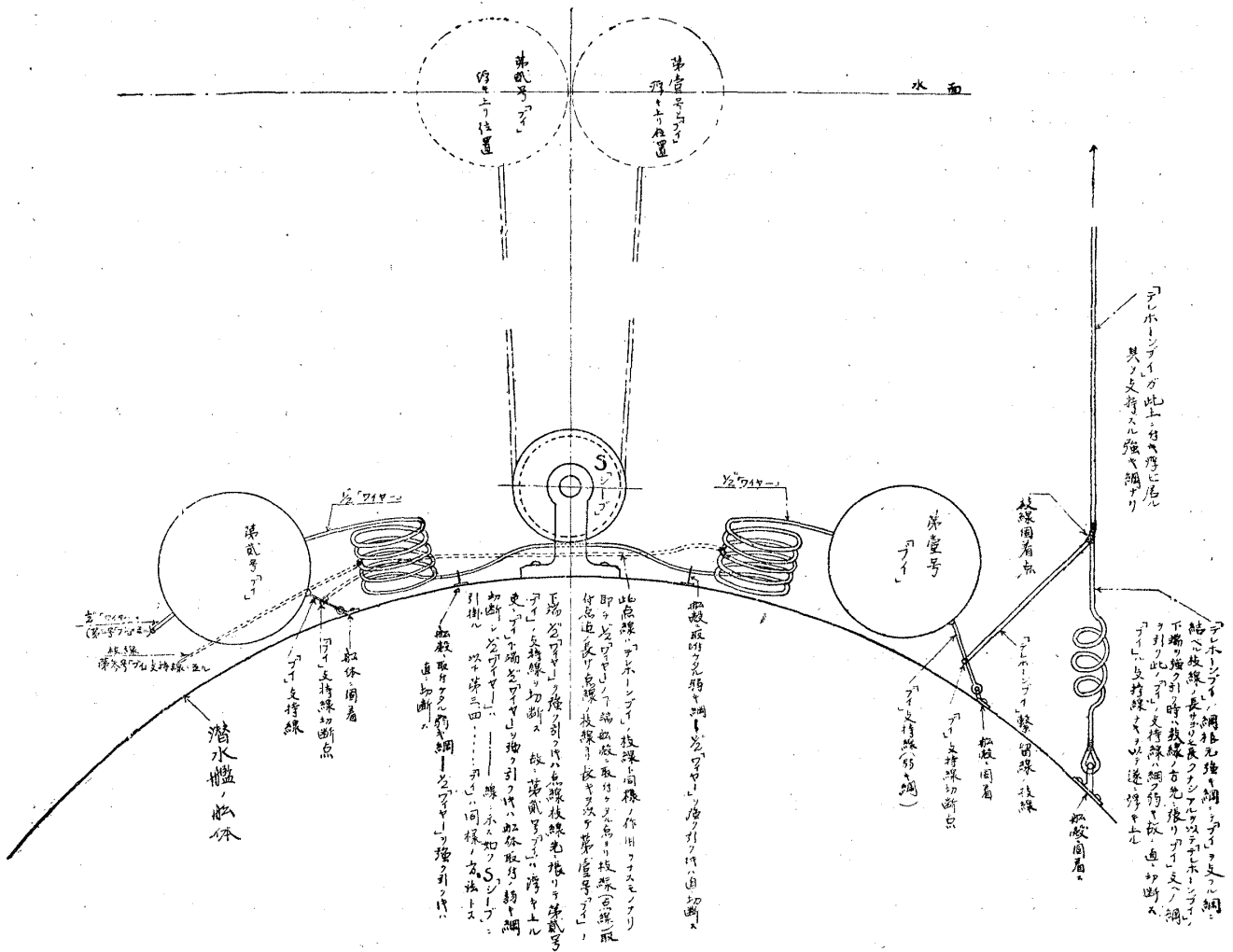
今日迄潜水艦沈没の場合に多く之を救ふことの出來なかつたのは何故であるかと申ますと、之は乗員を個々別々に救ふ方法は別問題と致して只潜水艦を引揚げて之を救助すると云ふ事に就て申ますと今迄の方法は殆んど凡てが普通の艦船引揚に於けると同様の方法設備を其儘應用して之に當らんとしたからであります。今迄の普通の艦船引揚法は御承知の通り主として潜水工を用ゐ、專之に頼りて引揚を行ふのでありますが、潜水工は作業の出來る場合に制限があります。即ち海の深さ潮流の速さ風浪の工合によりて潜水作業の出來ぬ場合が澤山あります。潜水工の作業の出來る深さは普通の「ドレスダ

イバー」で30尋内外を限りとしてあります。特殊のものにありましては其以上潜水出来ることもありますが、之は特別の装置又は特別の訓練を経たるものでも人體には決して好影響を與へません。自分の遭遇したる範圍では深く潜りたる人々は其當時は何の事もない様に見ゆるも數年後に於て病氣を引起し不治の病體となるもの大多數でありました。故に普通の氣壓の下に働かない限りは「ドレスダイバー」にしる又は面被りにしても、深さに限りを置くことは人體保護上必要と信じます。又潮流の影響は大抵の海にもありまして、一日に潮の「タルミ」の時間しか潜水出来ないと云ふ様な海が多いのであります。又暴風雨の時も潜水は困難でありますから、潜水艦救難引揚に潜水作業を主力と頼ることとすれば、中々短時間に引揚ることは出来ません。然るに沈没潜水艦の乗員の生存時間は外部より給氣せざる時は約1晝夜と申す事ではありますが、今迄の例によると多くとも10時間と見なければなりません。10時間以内に潜水艦を引揚ると云ふことは、單に今日迄の一般艦船引揚法を固執して潜水工のみを頼みとする様では目的は達せられぬ。尤も絶対に潜水工を用ゐぬと云ふことは出来ぬ、之は必要で大切であるが、只潜水工のみを頼みとして居てはいけぬ。潜水工を用ゐずして引揚を爲し得ると云ふ立前にして準備をすることが必要である。本案は此の主意で立案したのであります。

先づ装置の大要を申す。第一圖第二圖第三圖を参照せられたい。第一に1萬噸以上の親船を用ゐます。實驗には特務艦朝日を用ゐました。朝日の上甲板の適當な箇所兩舷前後に4箇の張出し「ブラケット」(詳細を第三圖に、其位置を第二圖に示す)を設け、此の「ブラケット」の尖端に各々1箇宛の「ローラー」を設け、又兩舷「ブラケット」の中心に中央「ドラム」を設け、之を「ウインチ」にて巻き得る様に連結し、先づ沈没潜水艦を「ワイヤー」にて釣り、此親船朝日の片舷張出し「ブラケット」に懸け、ワイヤーを「ローラー」に導き之を更に中央「ドラム」に巻き其端を反対舷「ローラー」に導き、此反対舷下に浮し置きたる懸垂用潜水艦に結び付け之を張合す時は沈没潜水艦と懸垂用潜水艦とは井戸の釣瓶の状態にある。親船の「ローラー」は井戸車で親船の浮力は車の軸として全装置の重量を支ふる。斯くて懸垂潜水艦に注水するに其重量は沈没潜水艦と殆んど相等しき迄に至りて止む。然る後中央「ドラム」に結び付けある「ウインチ」を極めて軽く廻す時は、沈没潜水艦は軽々と卷上げられ水面上に背面を出し懸垂潜水艦は海底に達して止まる。そこで浮上りたる潜水艦の「ハッチ」を開き乗員を救出するのであります。懸垂潜水艦は事後壓搾空氣で浮揚せしむるのであります。之には初め沈む前から空氣を注入する装置をしてありますから、潜水工の達し得ない深海でも浮揚せしむる事が出来ます。

又釣り揚げ用「ワイヤー」を沈没潜水艦に結び付ける事は、今日迄大困難事として多大の日子を要しましたが、之は特殊の方法で短時間に結び付け得ることに致しました。之は色々の方法が案出せられました。私の初めに立案致しましたものを申上げ、次に今回實驗に當り實施したものを申上げて置きます。何れも「テレホーンブイ」を利用致します。「テレホーンブイ」に他の小さい「ブイ」を結び付け「テレホーンブイ」の浮ぶとき之を引張ると他の小さい「ブイ」の浮び上る様にし、此「ブイ」に導索がつき居りて「ブイ」を拾ひ上げて導索の助けによりて引揚用「ワイヤ」を潜水艦に結び付けるのであります。

私の原案を申上ますと、第五圖に示す通り沈没潜水艦には之を釣り揚るに足る丈の大きさの数の「シーブ」を取り付け置きまして(圖中S)、此Sの「シーブ」は輕銀と鐵との合金にて作り、且つ其直徑も「ワイヤー」の「シーブ」規定によらず、同上「シンプル」の規定に近き大きさとして充分なるを以て極めて軽く且つ形も大ならず、之を適當の數丈け潜水艦の背上に備付くるも餘り目立ちません。今此の1箇の「シーブ」に就て申上ますと、第五圖中Sが其「シーブ」であります。常時は此「シーブ」を通じて極めて細き「ワイヤー」を付け置き、兩端に「ブイ」を付し相當の長さを「ワイヤー」に有たせ、「ブイ」は水中に没しても浮ばぬ様弱き綱にて船殻に結び付け置く。此部分を第五圖より引離して此處に略圖を作ると下圖の如くなります。



凡て略圖中に説明してあります通りで、要するに「テレホーンブイ」の綱を取りて之を強く引くときは、「シーブ」を通ずる一連の細き導索の両端に付しある「ブイ」が1箇1箇順次に浮上る様になり居り、此「ブイ」を一つ一つ別々に取り上げて救難先發船の「サイド」に少し離して取り置くときは導索のからまる恐れなし、此導索の一端に太き釣り揚げ索を結び付けて他端を張り込み釣り揚げ索を下げるときは、釣り揚げ索は第五圖の通り「シーブ」Sを通りて2本の釣り揚げ索が沈没潜水艦を掴むに至る。爰に於て第五圖に示す通り釣り揚げ索の両端を中央「ドラム」に巻き、之を導きて反對舷の懸垂用潜水艦に結付ける。而して一方の端を巻く「ドラム」は他端の「ドラム」とは反對に且つ同時に廻轉して釣り揚げ索をやり出し裝備通りに結び終りたる後、引揚げる時は兩「ドラム」共に同方向に廻轉して引揚ることとなる。之は釣り揚げ索1組に就て申ましたのでありますが、他の組幾つあつても同じ方法で導索用「ブイ」を浮かすことが出来ます。而して釣り揚げ索を「シーブ」に通し潜水艦を掴むのであります。本略圖と第五圖を能く御覽になれば分ります。他の案は凡て之に類したものでありますから之が分れば後は容易に了解出来ます。

蛭田技手は此の「ブイ」浮出し装置を改良しました。夫は強い綱を引張りて夫に連なる「ブイ」を支へて居る弱い綱を引き切り「ブイ」を浮出さすと云ふ所を變へまして、「ブイ」を支ゆるのに蓋を以てし蓋は「ケツヂ」が付いて居る此の「ケツヂ」に上述の弱き綱を結び付け、強き綱を引張れば弱き綱が先きに引張られて「ケツヂ」を引張り蓋を廻はす働をすると、蓋は「スプリング」で持上げられて居る故或角度迄行くと支へが外れて浮上り、「ブイ」の支へは除かれ爲めに「ブイ」は浮上るのであります。之は第四圖に示す通りであります。先づ救難浮標(テレホーンブイ)が水上に浮ぶと、第四圖のFQの所に綱の餘裕がわがねてありますから、浮標を採收してたぐりますと、PQは「タイト」になりR及びSを引張ります。Rは強き元綱で×にて船體に結んであります。Sは支線で細い方の綱ですが、Wなる蓋の「ケツヂ」に結び付けられ此の方が短い故之が先きに引張られRはたるみ居る。Sが引張られるとWの蓋をまわして或角度迄來ると蓋は「スプリング」に壓され居る爲め支へから外れて脱し去る。そうするとAなる「ブイ」はWの脱した後の穴から浮上るのであります。次のBもCも皆同じ「ブイ」で同様の装置であります。只PQの處の×Rは救難浮標の元綱ですからRの所に何物も付て居りませんが、a.bcの箇處では×Rの短き綱の突端山△の箇處に釣り揚げ索を掴む装置が付いて居ります(此掴む装置と云ふは原案に従へば「ブイ」2箇を連結する導索を通ずる「シーブ」であります。實驗に用ゐた案では此處に山高金具と稱する嵌合装置の雄部が付いて居ります)。

此の様に引張り索と「ブイ」と蓋と「ケツヂ」の装置によりて釣り揚げ索連結用の導索をからまぬ様に、1箇1箇順次に採收する装置を蛭田式浮標装置と命名して實驗には原案を止めて之を採用する事に致しました。以上は釣り索で潜水艦を掴む爲めの導索を完全に採收する方法であります。次に此の導索によりて釣り索を潜水艦の船體に結び付ける方法であります、之は第五圖に示す通り「シーブ」Sを潜水艦に裝備しあれば1組2本宛の釣り索が取れる筈であります、W'W''が其れであります。

併し茲に問題と爲つたのは此 W'W'' の釣り索は周での鋼線綱でありますから長く延すときは大分よ

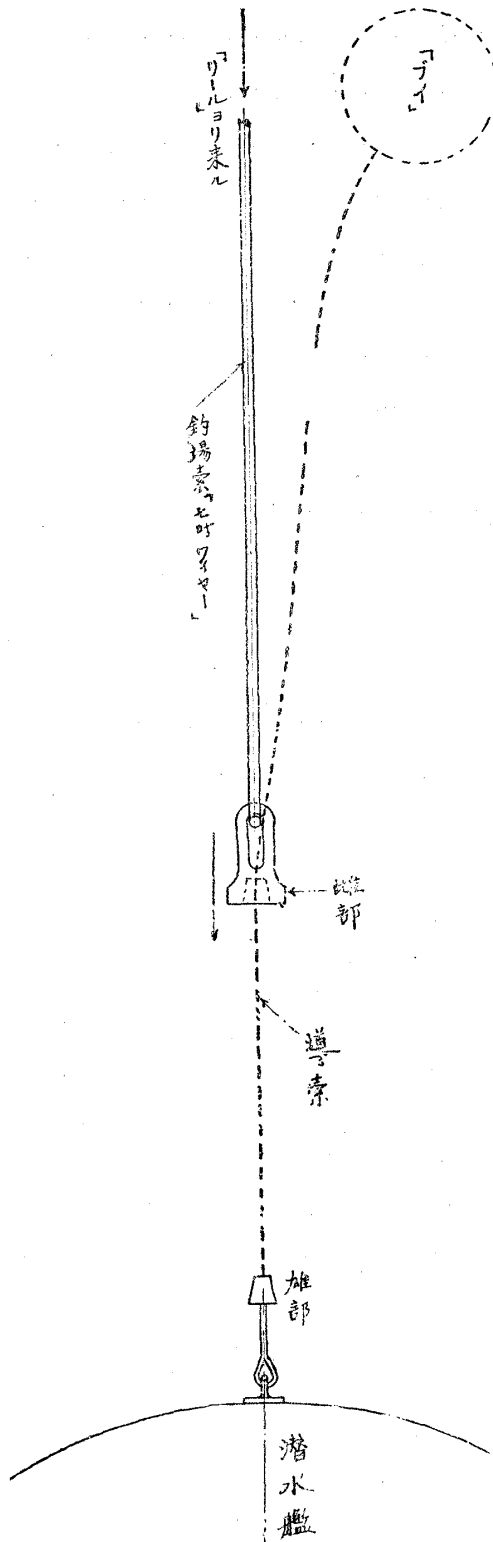
ぢれるでしやう、2本がからみ合ふ事ありはせぬかと云ふこととであります。之に就ては原案では此索は「ノンツイスチング」のものを使用する筈でありました。此種のもの、製造は東京製綱會社邊りでも製造して居り、周  $2\frac{1}{2}$  以上のものなれば立派なものが出来、鑛山用等の實驗によると約1000呎位の長さにて重量を掛けると僅に1回轉位しかねぢれない殆んど「プラクチカー」に「ノンツイスチング」であります。之を用ふれば第五圖の通りの装置で充分であり又之が完全であると信じましたが、いかんせん此實驗には此「ノンツイスチング」の鋼線綱が手に入り兼ねました。不十分な材料を使つて實驗をやり萬一其結果思はしくない時があれば、云云だと辯解しても通るものではありません。故に他に方法を求める事に致しました。幸に佐世保海軍工廠技手山高氏の考案した山高金具が最も適當と存じまして、此の見本を1箇作り試験致しました處、大變良結果でありましたから之を採用して實驗する事に致しました。山高金具の構造は都合がありまして詳しく申上げる事は出来ませんが、極めて大略を申しますと、

略圖の通り雄部と雌部とあり、雄部は潜水艦に固定してあり雄部の頂點に浮出「ブイ」の導索を付け此導索に雌部を嵌め海中に下すときは自分の重量で下り行きて雌部に嵌合する。雌部には釣り揚用元素が付してあるのであります。第四圖中山△とあるのが山高金具の雄部で、×の處で船體に固結してあります。

「ブイ」の數を省く爲め2本の釣り索を1箇の山高雌部の金具に纏めて取り付けました。

之で潜水艦を迅速に釣り索で掴む装置が出来たのであります。

次に引揚装置を申上げます。此装置は2種類實驗致しました。何れも「プリンシプル」は同じで何れも成績は良でありましたが、第2案の方が尤も宜しいと云ふ事になりました。



(第1案)單索式、(第2案)「テークル」式であります。

### 第一案 單 索 式

之は第一圖及第二圖の如く周7吋の吊揚索を使用して之に山高式金具雌部を結付け、沈没潜水艦に取付けてある山高式雄部に嵌合せしめ、此吊揚索を夫々第一圖及第二圖に示す「ブラケット」上の「シーブ」及び中央「ドラム」を通じて反對舷に浮べる懸垂潜水艦に導き、懸垂潜水艦は特製「スナッチブロック」にて釣りあるが、此の「ブロック」に吊揚索を通し「ニツパー」と稱する金具を以て此索を「ストップ」する。之は7吋單索12本使用して500噸を釣り得る様にしてあります。「ブラケット」は第二圖の如く前後兩舷4箇處にある。「シーブ」は1箇の「ブラケット」に6箇宛兩舷前後合計24箇であります。中央「ドラム」は前後合計12箇「ウインチ」は「ドラム」2箇宛を1箇にて回轉する様にして6臺の「ウインチ」であります。力量は5噸を用ゐました。「ブラケット」の詳細は第三圖にあります。

此装置の綱取り法及張り合せ方等は第六圖を見て知られたい。此方法は周7吋と云ふ太い鋼線綱を使用いたしますので作業困難なる事を免れない。殊に數組の吊揚索を全部一樣に張り合せると云ふ事又懸垂潜水艦の上で「ニツパー」を以て吊揚索を固縛する作業の如きは、波浪ある海面に於て救難艦と懸垂潜水艦が夫々動揺する場合には甚だ困難なる作業で御座います。夫で私は實驗の中途に於て此等の事を考慮し、又此等作業は救難艦員をして度々實習せしめ熟練せしむる要あるに、太き7吋索等にては度々の實習は煩はしく、又太い綱は度々の使用に堪へない。そこで細い綱を使用する様「テークル」を用ゆる事にしたらば、實習も度々出來又凡てが簡便に行くだらうと存じ、第二案「テークル」式を考案して之を實驗して戴いたのであります。

### 第二案 「テークル」式

之は第七圖に示す如く7吋單索に換ゆるに、 $2\frac{1}{2}$ 吋鋼線綱を用ゆる4枚滑車付き「テークル」を用ゆるのであります。而して此「テークル」2箇を1箇の山高金具に裝備し、浮出「ブイ」の數を少く致します。「テークル」は兩舷に之を用ゐます。即ち兩舷「ブラケット」の直下及兩舷潜水艦の直上であります。即ち沈没潜水艦の方は山高式上部金具(雌)の直上へ、懸垂潜水艦の方は同艦釣揚用「ストップ」へ夫々4枚滑車を裝備し、之へ周 $2\frac{1}{2}$ 吋の鋼線綱を通じ兩舷共其一方の端は甲板上に固縛するか又は之を「ウインチ」の「バーレル」に巻き張り合すとき便利な様にする。他端は「ブラケット」上の「シーブ」を通じ中央「ドラム」をあだ巻きして兩舷一連の $2\frac{1}{2}$ 吋索にて連絡させます。斯様に致す時は甲板上を通る綱は只一脈の $2\frac{1}{2}$ 吋鋼線綱が1本丈なるを以て「ウインチ」で巻くにも力は入らない。又凡ての作業は申すに及ばず、張り合せ方固縛方の如きも甲板上に於て此細き1本の鋼線綱の一端を張り合せ又は固縛するのみで充分なる力と爲るのでありまして甚だ容易簡単な作業となります。其上1本の鋼線綱に來る張力は滑車の理によりて7吋の時の $\frac{1}{8}$ に減じます。且又此力も單に摩擦のみに打勝つのみでよるしい。沈船の重量は懸垂線の重量で「バランス」して居ますから中央「ウインチ」の出す力は極めて少くなり、全體の装置を非常に簡單容易に致しまして先づ遺憾なき程度に到りました。斯様な次第で

ありまして本装置の重要な點は兩舷共に4枚滑車を用ひ中央を只1本の細き鋼線綱で連絡し、此1本を取扱ふのみで全部の運動を爲し得ると云ふ所にあるのであります。但し沈船の浮上り速度は單索の時よりも遅くなる理であります、實際は「ウインチ」が樂になるため割合に早く引揚げることが出來ます。併し餘り深い處に沈んで居る高壓の空氣の中に生活して居る遭難員（浸水して艦内の氣壓を高め居る事が普通の「ケース」であります）を余り急に引き揚るときは、浸水孔より水が急に出て艦内の氣壓は急に下り折角引揚げても救はれた人は身體に異狀を起すと云ふ恐れがありますから、引揚速度の遅いと云ふ事は問題ではありません。夫よりも引揚を開始するに至る迄の準備作業を急速にする事が緊要な次第であります。此装置による時は之が甚だ早く出來るのであります。又今回の實驗には山高金具は沈船の直上部にのみ用ひましたが、之は第七圖中△印の付しある處には皆之を用ひますと風浪中の作業等凡て急速に出來て便利と存ます。今後は左様に致したいと考へます。

此實驗の結果は2案共良好でありました。即ち單索式では27尋の海で500噸の沈没潜水艦を引揚るに救難艦の出勤より引揚終了迄に約7時間で出來ました。「テークル」式の方は10尋の海で360噸を（「テークル」の綱の有合せ數量と其外種々の都合で之以上の重量、海深で試みる事が出來なかつたのであります。都合さへ付けば單索式と同じ實驗も容易に出來るのです） $3\frac{1}{2}$ 時間で引揚終了致しました。

此方法によりますと救助出來る範圍は如何と云ふに、先づ(35尋、500噸、7時間)と豫定して差支ないと存ます。尙深くても差支ない立て前であります、實際上色々な困難が起りましようから先づ其位の範圍と致します。今迄の例によると潜水艦の救難の出來ざりしは、海の深さが多いと云ふことよりも寧ろ潮流や天候の悪かつた爲めで、他の時なれば潜水工の入水出來る所でありながら、仕合が悪くて潜水することが出來なかつたと云ふに歸することが多くありました。此の如き場合でも此兩案を以て容易に引揚る事が出來ると考へます。

以上申述ました通り本方案を實用に供する爲めには潜水艦全部に夫々裝備を要します。又救難艦の設備も假設備を改めて實用的設備に致し、其艦數も各軍港等に1艘位宛欲いのであります。自分は之で充分救難に當ることが出ると信じて居ります。

第八圖は救難艦が沈船に近づく時の繫留略圖であります、此外沈船からの吊り揚索をも救難艦へ取り込み引張り込みました。

以上は實驗の成績であります、實驗後多少此の細部に改正を加ふることを適當と考へたことが二三あります。夫は

(1)「テレホーンブイ」を必ずしも浮き上るものと確定することは出來ない。今日迄吾々の見たものは皆遭難すると、之は浮上りましたが、併し若し「テホーンブイ」の浮出装置がしてある室に、故障があつて(浸水等)人が入ることが出來ない時は浮上らしむることが出來ない、故に他の室でも浮出さしむることが出來、又之を浮出さしむるに、從來よりも簡單にすることが出來れば此上もないことであります。此装置を横須賀海軍工廠の山田俊藏技手が考案して上述の缺點を補ふように致しました。

之は巧妙な装置であります。今後此の装置を採用したならば、本方案を一層有効確實にすることが出来ると存じます。

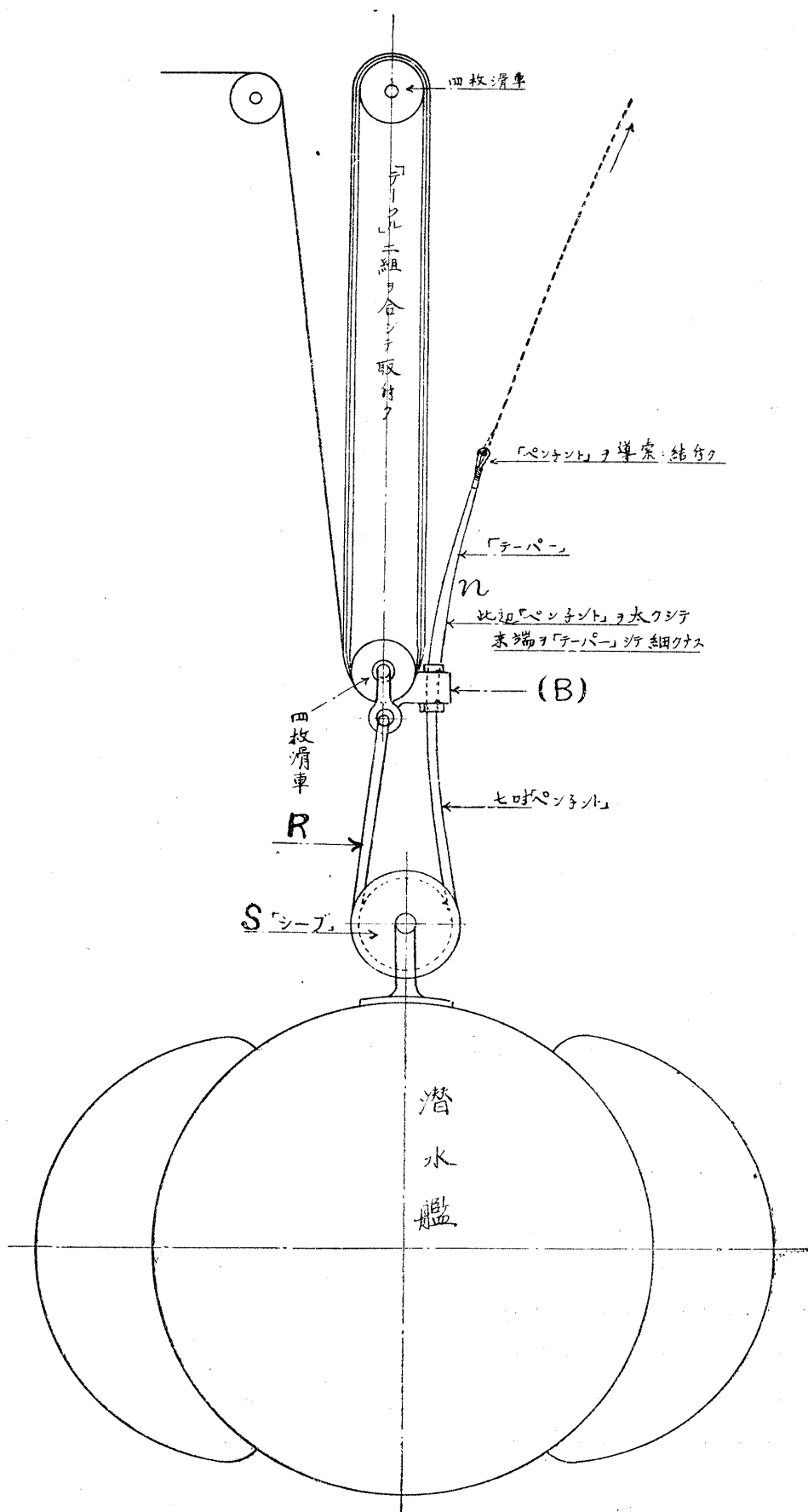
(2)は潜水艦を掴むに山高金具を用ゐました。之は實驗に於て非常に有効なることを認めましたが、之は斯様な箇處に用ゆることよりは他の箇處即第七圖中Gの箇處以外△印の付しある所に山高金具を用ゆると非常に宜しい。Gの箇處へ用ゆる場合に雌部を下けて雄部に嵌合せしむる時、雌部が潜水艦の「レールスタンション」又は「ジャンピングワイヤ」或は潜水艦の傾いて沈んだ時外殻の「ハツチ」の縁等に支へられて嵌合せないかも知れない故に、此處は原案の「プリンシプル」の如くにして第五圖「シーブ」を用ゆる。略圖を示しますと、即ち「ペンネット」式釣具とも申すべきもので、圖の如く「テークル」2箇を合し1つの7吋「ペンネット」Rに取付け、Rの尖端はa邊を太くし末端を「テーパー」して其先きを細き導索に結付く。此導索は初めはSの「シーブ」を通じ兩端に蛭田式「ブイ」を付し2箇の「ブイ」が浮ぶと之を取りて導索の一端に「ペンネット」の細き端を結び付け、Sを通じて上へ引張り上げるときは、「テークル」2組は「ペンネット」及導索に引張られて下り行き、S附近に至つて適當の處にて最早や其後は引張られなくなる。其時「ペンネット」の太き所は「テークル」の横に仕掛ある箱Bの中を通じて此處に嵌合して「ペンネット」は戻らない様にしてあります。之で「テークル」は潜水艦を確實に釣つた事となります。此「ペンネット」迄は原案を活用したのでありますが、「ペンネット」の太き處を掴むBなる箱の装置は蛭田技手の考案によるものであります。巧妙に出来て居るが、今都合がありまして詳細御談することの出来ないのを遺憾と致します。此「ペンネット」装置を山高金具の偉大なる効力に因んで「改良山高金具」と命名しました。此處丈は今後是非共、此改良山高金具を使用したいと思ひます。

今迄申述べました。所を綜合しますと、本案は潜水艦には(1)の山田式「テレホーンブイ」浮揚装置、蛭田式「ブイ」(2)の改良山高金具を裝備して釣瓶式によりて引揚るを「ベスト」と考へます。

此外別に改良山高金具の代りに剪刀式金具を用ゆる案も原案には立て、置きましたが、之は初めの案が良結果になりましたので未だ實驗する迄に至つて居りませんが、或は此方が徹底的かも知れず、其後詳細計算等致しまして充分實用的であり有効であると云ふ自信を持ちました。今後機會あらば實驗したいと考へて居ります。次に御参考迄に之を述べて置きます。即ち

(3)剪刀式金具 之は潜水艦には矢張り(1)の山田式「テレホーンブイ」浮揚装置、蛭田式「ブイ」前後に1箇宛を備へて置くのであります。其本體は第九圖に示す様な形のものであります。之は前後に1箇宛を付けて凡て2箇になります。沈没艦を狭むのでありますから重量が多くなりましたが、種々改良しまして1箇15噸即ち艦載水雷艇用揚艇機で充分揚卸し出来る目方となりました。初めは此剪刀の上部も長き「レバー」で強く締める様な積りにして居ましたが、潜水艦を水面上に露出する迄引揚るに邪魔になりますから、上部を「コンパクト」にして圖の様に「レバーア、ボンレバー」と云ふことにし、又重量を軽くする爲め構造を種々工夫致しました。此の上部を「コンパクト」にして強力な把握力をつける

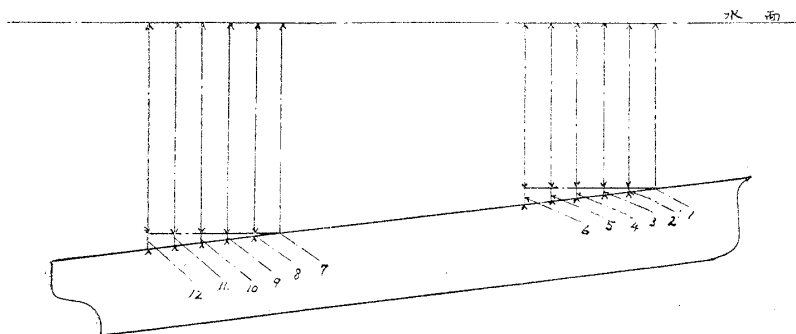




こと及重量を軽くする構造等は艦政本部の本村技手の苦心によるものでありますから之を本村式剪刀金具と名づけました。救難艦の方は別に變りはありません。凡そ前と同様の装備でよろしい。只「テークル」6箇を1の剪刀に付けるのであります。夫で蛭田式「ブイ」を前後に1箇宛浮ばしむるようにし（「テレホーンブイ」を利用してよろしけれども索が太く且つ「ブイ」は別にある方が豫備の用をも爲すにより）此の導索に導かれて剪刀を下げ潜水艦を挟む時は艦殼の強き所へ導きて噛むことか出来る。若し「ブイ」が全然浮ばない時は特殊の捜海法が計畫してありますから、此の方法により潜水艦に捜海索を引掛け（前後2箇處）、此2本の捜海索を「グロンメツト」の方法によりて近くに引絞、成るべく船殼の強き所へ此の剪刀を導きて挟むことが出来る。此の把握法は實驗に上したならば立派な成績を得ることと考へて居ります。

以上種々と述べましたが結局は「釣瓶式」に「蛭田式ブイ」及「把握装置」を結合したるものであります。

此釣瓶式の代りに機械を用ゐて巻揚げたならば、如何かと云ふ説もありますが、機械で巻きますと



各々の機械が常に絶対に同一の速力で捲きませんと被救助艦が「トリム」の差を生じ、従て略圖の如く各機械は各「インスタント」に於て1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9等の如き速力の差の割合を以て巻揚げなければ、各「テークル」の「ワイヤー」

に緩みと張りを生じ、電気機械なれば「フューズ」が切れ「テークル」では「シーブ」が焼き付きて動かなくなります。且又機械に莫大な力を要します。本案の主意は引揚る力は殆んど懸垂潜水艦の重量に頼りてなすので「ウインチ」は只僅かに摩擦に打勝つのみ即ち補助の力でありますから費用も掛りません。或は此機械に「テンションエンジン」「ヘルショール」又は「ジョンネー」を利用したれば前記「ワイヤー」の張力は緩和することが出来るかも知れませんが、何れも力量大なるものを要し費用が莫大と爲るのみならず、力量の莫大なるものを取扱ふと云ふことは其の取扱に於て非常な不安の伴ふものであります。元來の主意が安價にして完全と云ふことを主として立案しましたのですから、費用莫大となる案は實行難かしいのであります。

尙本案に於て救助艦に廢棄戦艦を利用致しましたのは、丁度廢棄戦艦は上甲板附近に何千噸と云ふ重き重量を擔ひありまして、夫で「スタビリチー」は丁度良い工合になつて居りましたのですから、此上甲板附近の重量たる兵器甲鐵等を取り外した後は「スタビリチー」が良過るのであります。故に救助艦として「ブラケット」の尖端に1000噸内外の重量が掛ることは「スタビリチー」が丁度宜しい程度になります。若し普通の船でありますれば救難の時500噸近い潜水艦2隻の重量が上甲板以上の所に釣ら

れるときは、「スタビリチー」は宜しくないのであります。廢棄戦艦は此目的に向つては丁度御詔向に出来て居たのであります。又廢棄潜水艦を懸垂艦に利用致しましたのも普通の船では目的にかなわない。即ち何遍も海中に沈めたり又高壓空氣で海上に浮ばすと鉤が緩んだり「バルクヘッド」が凹んだりして幾度も使用出来ない。潜水艦ならば此の點に於て矢張り御詔向であります。以上の如く本案は出来得る丈け廢物利用を致しまして安價で完全な装置をして各軍港に1隻宛又艦隊に1隻位は附隨して何時でも救難が出来る様に致したい。之が實行的でありたいと希望して居る次第であります。終りに臨んで一言致して置きます。本案は實驗委員を組織して試験致しましたが、委員長の非常なる御盡力と委員及委員附諸氏の熱心なる研究によりまして好結果を得るに至りましたのは誠に慶賀の至りであります。茲に前記諸氏に感謝の意を表します。又委員附中の蛭田技手は特に私の立案の初期より種々參畫を分擔せられて多大の寄與を致しました。又山高技手の考案、山田技手の考案及本村技手のもの共に本案に對して花を添へられたので特に感謝の意を表して置きます。(終)

## 討 論

○會長(今岡純一郎君) 唯今の御講演に對しまして何か御質問又は御意見がございますならば御述べを願ひます。

○孕石元照君 ちよつと伺ひたいと思ひますが、先達て潜水艦引揚試験の時に見學を許して戴きまして誠に仕合せと思ひます。又非常な御成功を得ましたことを御喜び申し上げます。ところで今こゝに掲げた「テークル」を拜見することが出来ませんでしたので、夫れに就きちよつと伺ひたいと思ひますのは、其數が随分澤山になつて居るから、各「テークル」を締込まれて各「テークル」の締込まれた時、其力が一樣になるかを知らるるには如何なる方法を探られてあつたか。それからもう一つは、若し「テークル」になされて、3枚の滑車、4枚の滑車を御使ひになつて、而も深い所へ入れると云ふことになれば、其 fall が twist する恐れがありますが、之が起らぬ様確かな仕事を爲さるるには何か下に付けておやりになつたのですか、其儘で唯山高式だけでしたか、此2箇條を伺ひます。

○福井順平君 7吋「ワイヤー」の方から申上げませうが、7吋「ワイヤー」の方は、丁度山高「シャツクル」が非常に重うございました。其目方だけで下げて行きまして、緩めて行くと、丁度うまく行きました。それから「テークル」の方は、「オーヴァーホール」せなくちやなりませぬ。それで傳馬船で相當の深さまで「オーヴァーホール」して、さうして持つて行きました。ところがそれで充分もつれず、うまく行きました。尙ほ改良山高金具になりますと云ふと、此「ペンメント」の上に「テークル」が付いて居ります。「テークル」の方を元の方でどンドン餘計緩めてやる。導索の方へ「ウィンチ」で引張る。「テークル」の方は「オーヴァーホール」しつつ這入る。又此金物が重くなりますから此等装置全部の自己の重量でもつれずに工合良く行きます。若し要すれば御説の通り之へ多少の錘を付けた方が宜くはないか、斯う考へて居ります。併し過日實驗の時にはさう云ふ風にやつて居りませぬ。別に錘も付けて居りま

せぬ。「テークル」の方は「オーヴァーホール」を傳馬船で引張つて……斜に引張つて行きました。

○**孕石元照君** 其船の上の深さだけ延ばすのですか。

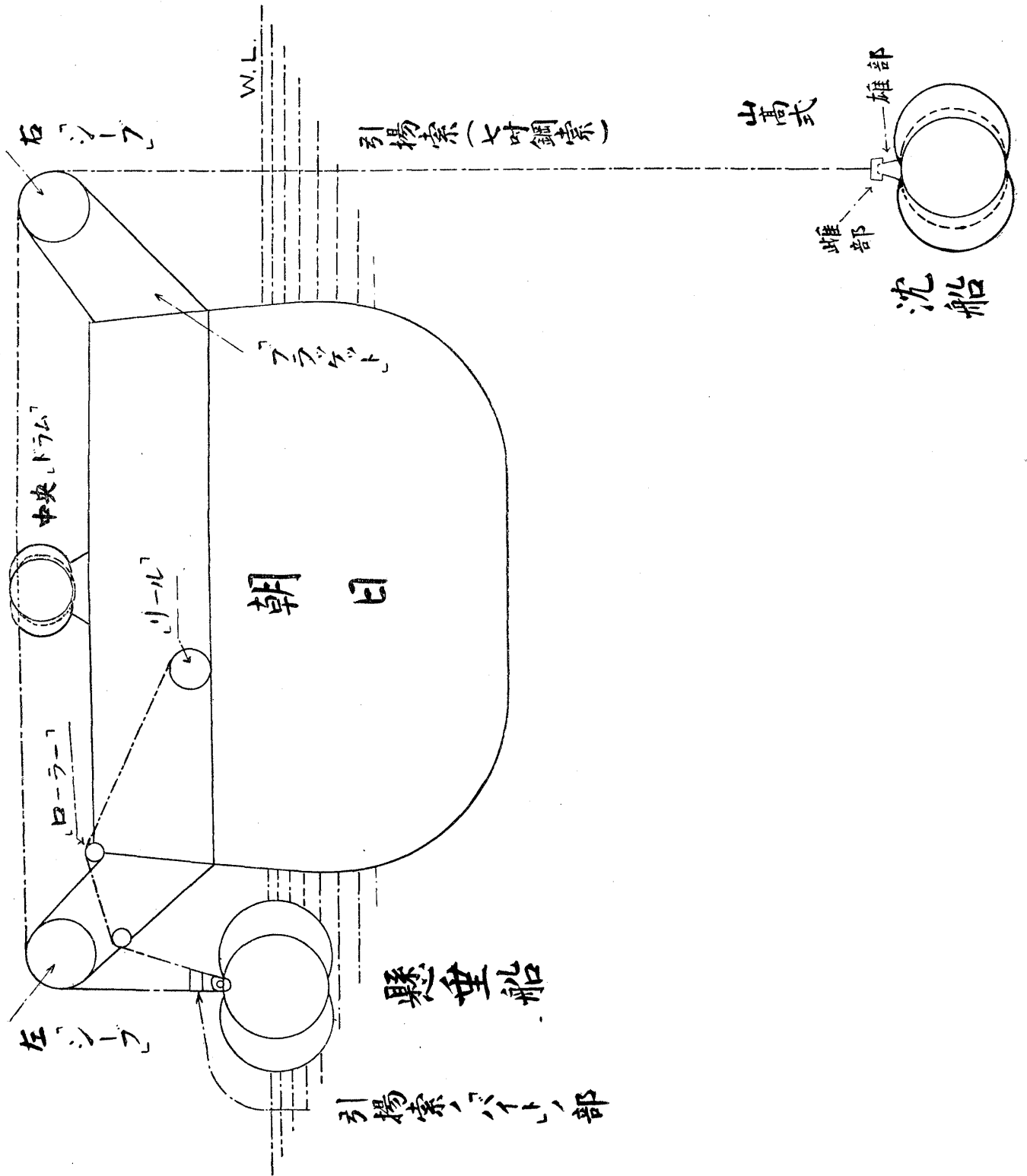
○**福井順平君** さうです。横の方へ……、傳馬船に「テークル」を載せまして、綱を付けて、傳馬船をどんどん沖の方へ持つて行つた。さうすると船の「サイド」から離れて横に引張つた。其長さを沈船の深さと同じ位までやつて、ずつと引張つて來た。併しそれは風の多い時などはいけませぬから、改良山高の方にしますと導索を引張り込み、一方「テークル」を「オーバーホール」すれば傳馬船で引張る必要ありません。常に張りつつ下りますからもつれる心配もありません。それからもう一つは前後 2 箇所だけ先に締めました。1 本ずつ……12本あります。こちらに 6 箇所、こちらに 6 箇所、12箇所ある内の兩方共 1 箇所ずつ締めまして大體の平均を得て置いて、それからあと全部を一遍に捲いて、さうして締めるやうにします。前後 2 箇所締めると、1 本で 40 噸づゝになつて居ります。兩方で 80 噸是でぎゆつとやると「ステツデー」になつてしまひます。其間の潮の上がり下がりなどは測りませぬ極く僅の間にやつてしまひます。極くやかましく言ふと潮の上がり下がりには先に締めるものとあとで締めるものとはちよつと違ひます。それで後全部を此 2 本にならつて一齊に締め付ければ張力は大體一樣になります。それから張りを見て、それから 1 本 1 本押へて見て「感じ」で以て張力を判断します。何番はもう少し締めるとか何番は張り過ぎて居るから緩めるとか云ふやうにします。

○**鹽田泰介君** 潜水艦の使用は深さ何尺までに堪へられると云ふことは「デザイン」の上で決まつて居るのでせうが、沈没するのは「デザイン」と違つて、思の外深い所に沈むことがあると思はなければならぬが、今潜水艦が沈没した場合に、成功の見込のある深さは何尺位ですか、人道問題も伴ふから潜水艦の使用の深さよりは深い所から上げる設備になつて居ると思ひますが……

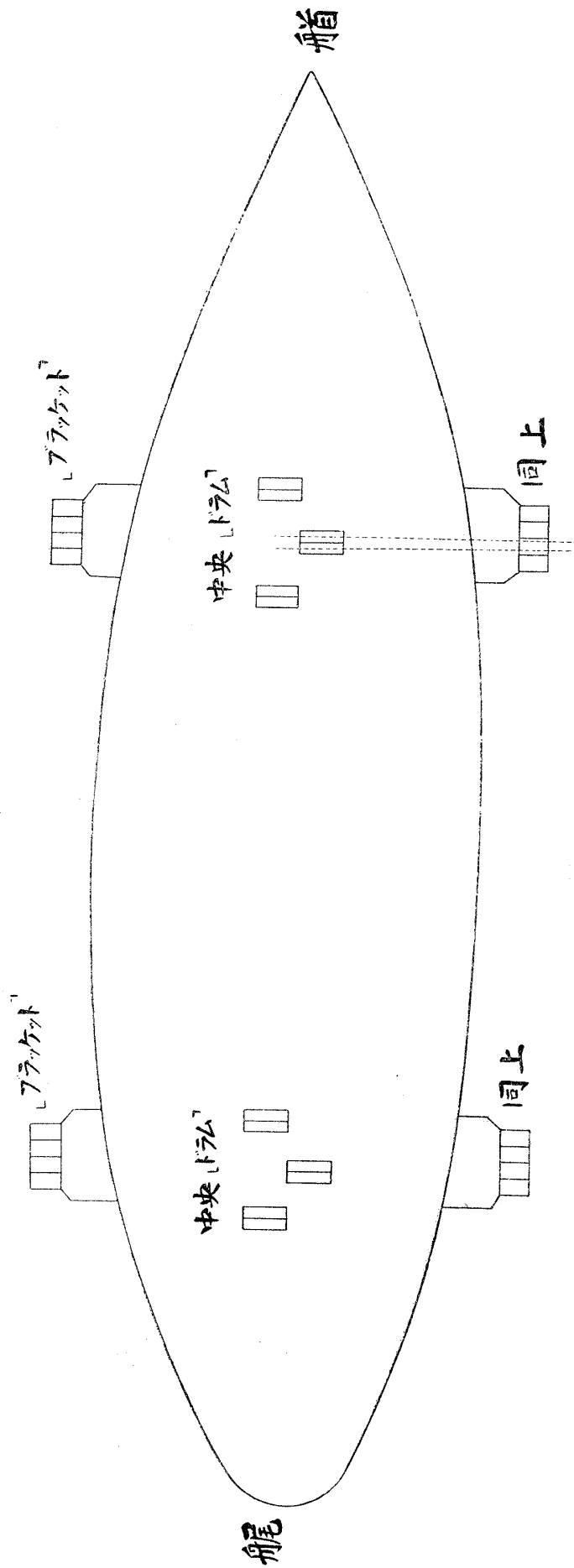
○**福井順平君** 唯今の處、海軍省の訓令には出来るならば 50 尋、現在の所は 30 尋内外と云ふことになつて居ります。それで船體の保つ限りは 50 尋——是でやれると思つて居ります。餘り深くなりますと潮流の工合で「ワイヤー」の方向が甚だしく斜になりますから考慮を要します。50 尋は無論やれると思ひます。

○**會長(今岡純一郎君)** もう御質問はありませぬか……それでは私からちよつと御挨拶申し上げます。福井君は我海軍に於ける「サルベージ」の仕事に付きましては永年之を御擔當になりまして、殆ど世界的にも其名を知られて居る「オーソリティー」であります。先般此潜水艦救難装置に就て新發見をされ、既に叙勳の御沙汰も御有りになつたと存じて居ります。其装置を海軍大臣の許可を得られて本會に發表せられましたことは、我々會員と致しまして誠に有難い次第であります。此装置は承り及びますれば、御實驗なされて、頗る好成績を擧げられたと云ふことであります。潜水艦の遭難の如きは起らないことを祈りますが、萬一又潜水艦が不幸な運命に遭ひました時分も此装置がありますれば、我々は人命の救助と云ふ問題に就ては大いに安心して可なりかと存じます。斯の如き大發見に對しまして、我々會員の内から斯う云ふ發明者の出られたことを誠に祝福する次第でございます。諸君と共に拍手を以て御禮を申し上げたいと思ひます。(一同拍手)

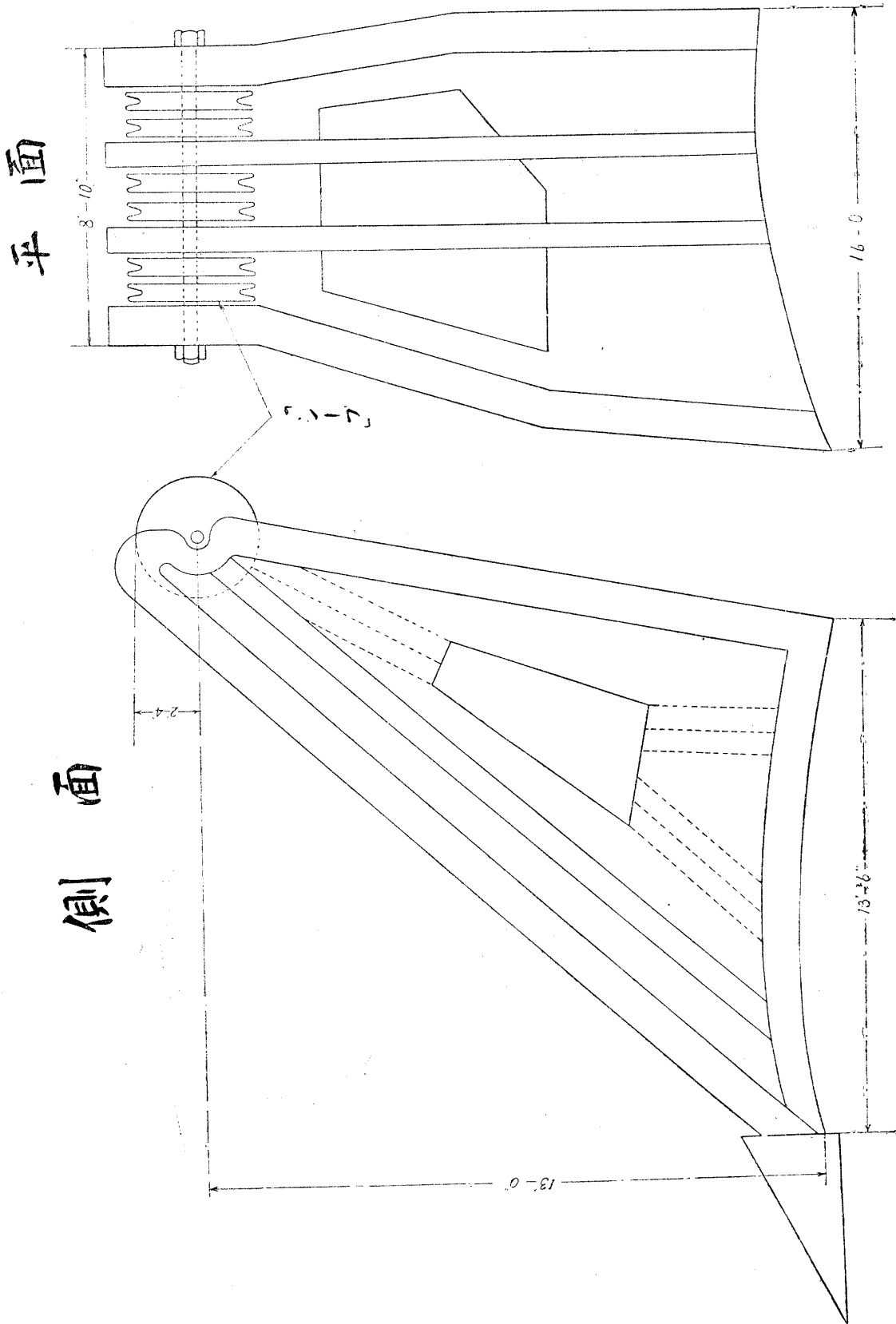
第一圖



第二圖



# フックト明細圖

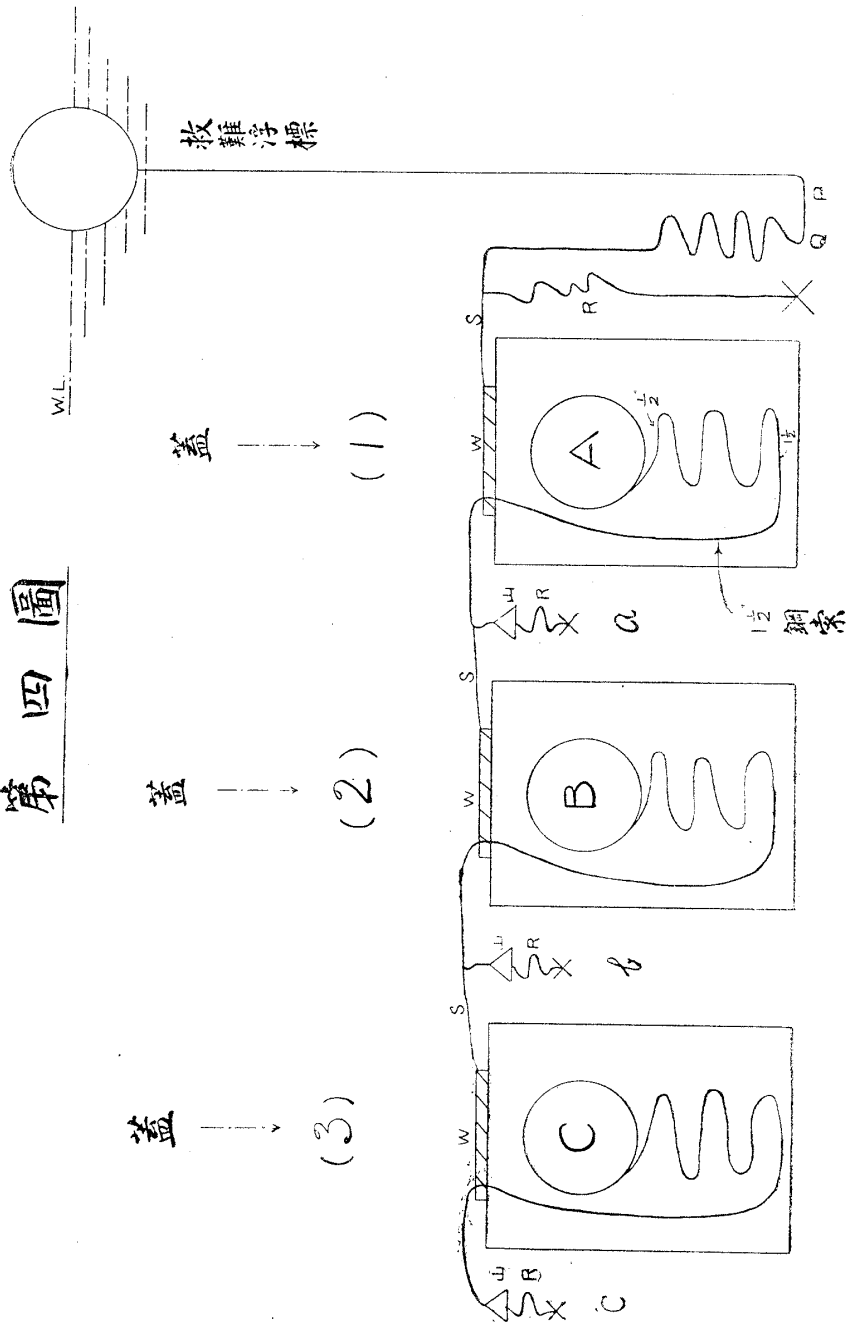


第三圖

側面

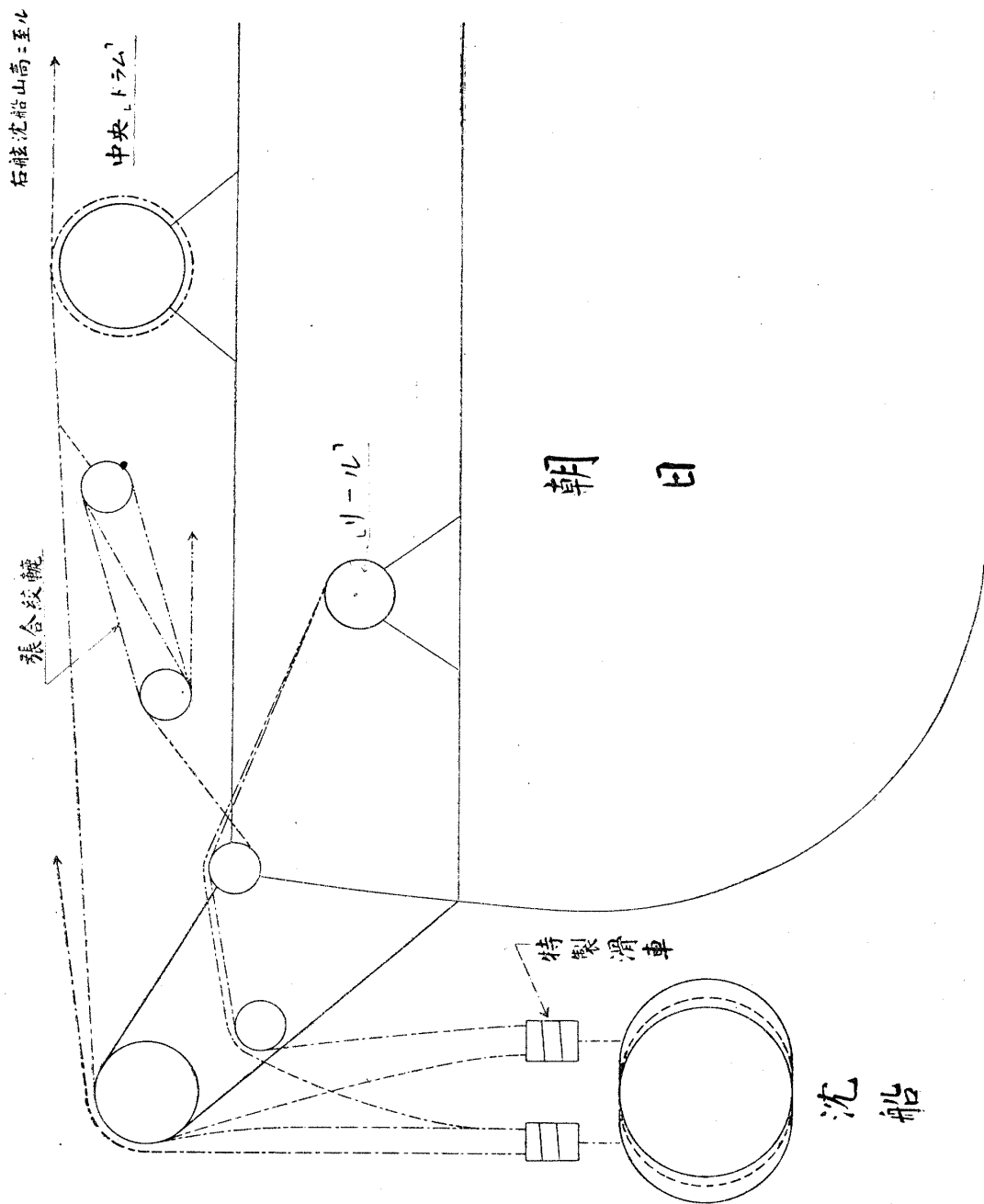
平面

第四圖

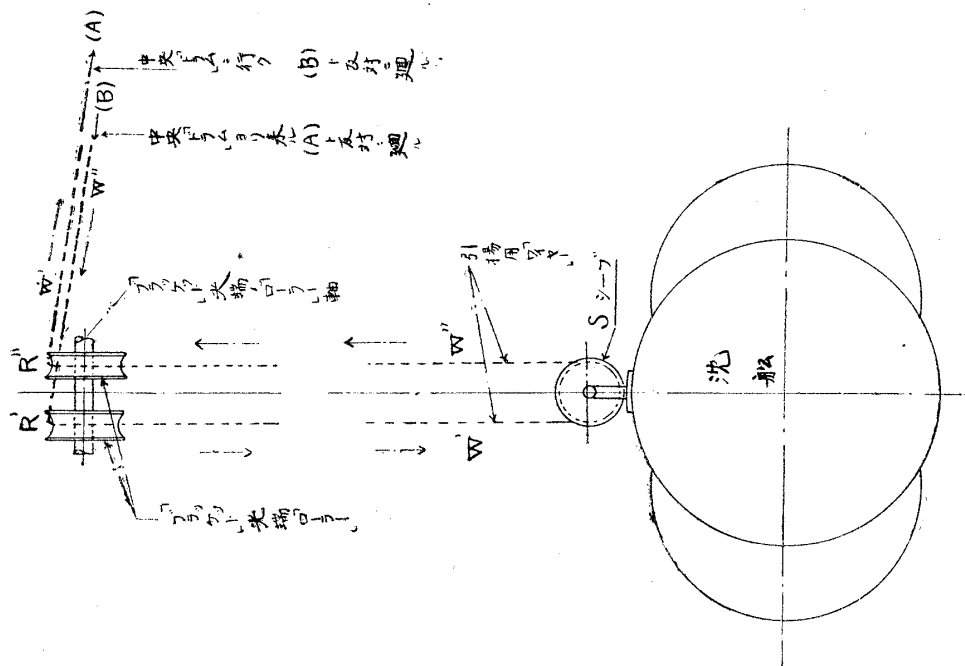




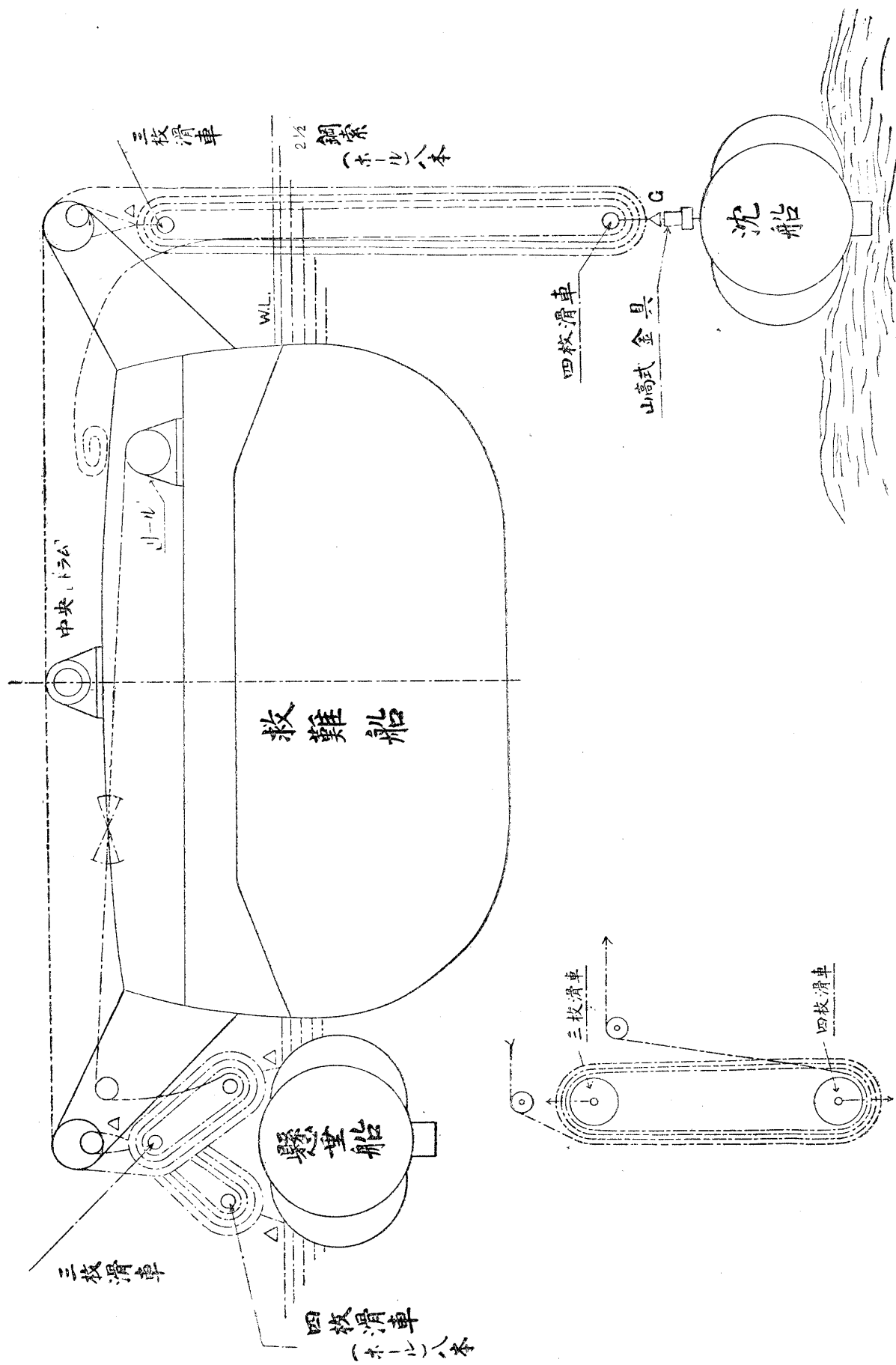
第六圖



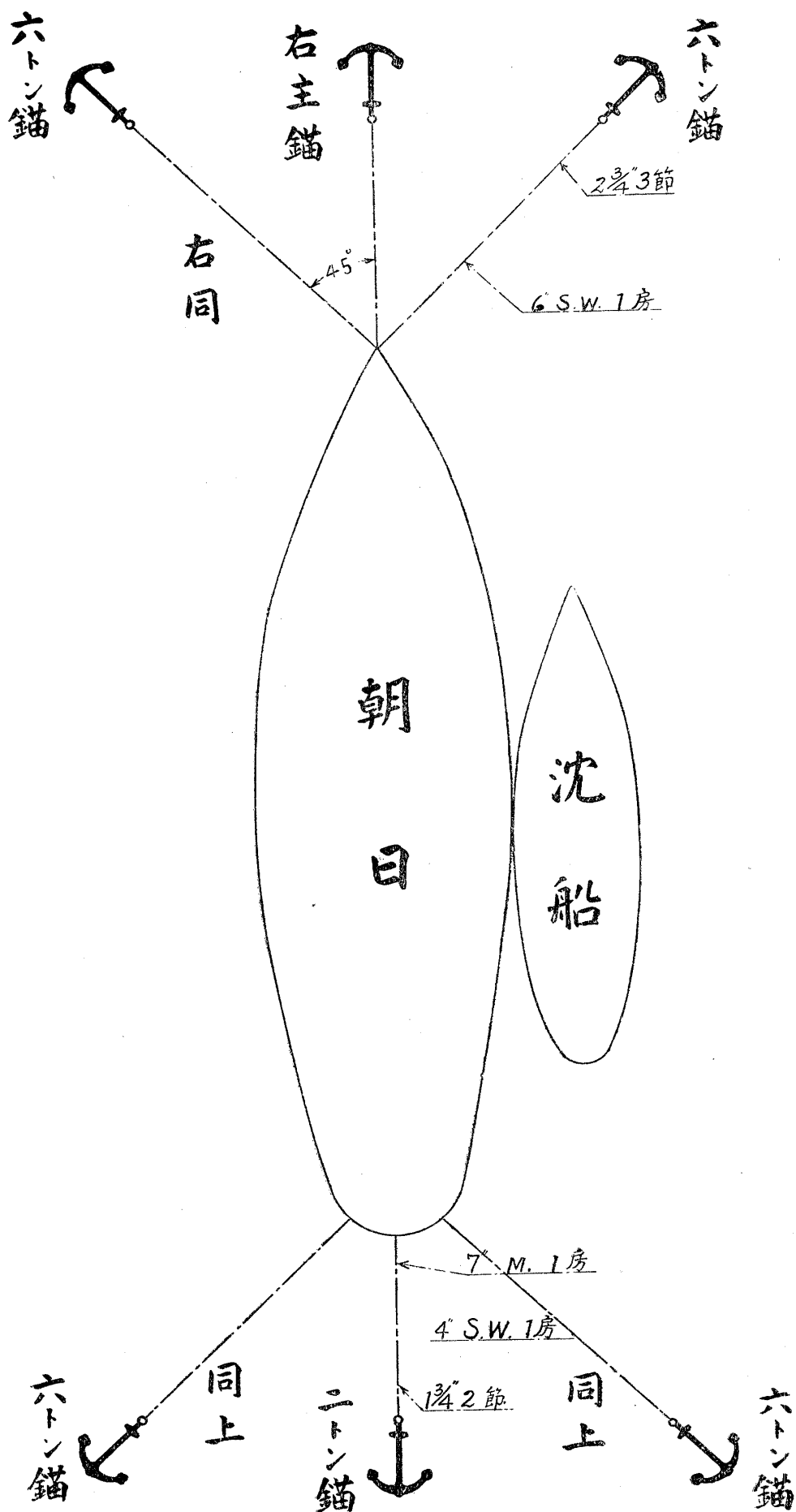
第五圖



第七圖



第八圖



第九圖

