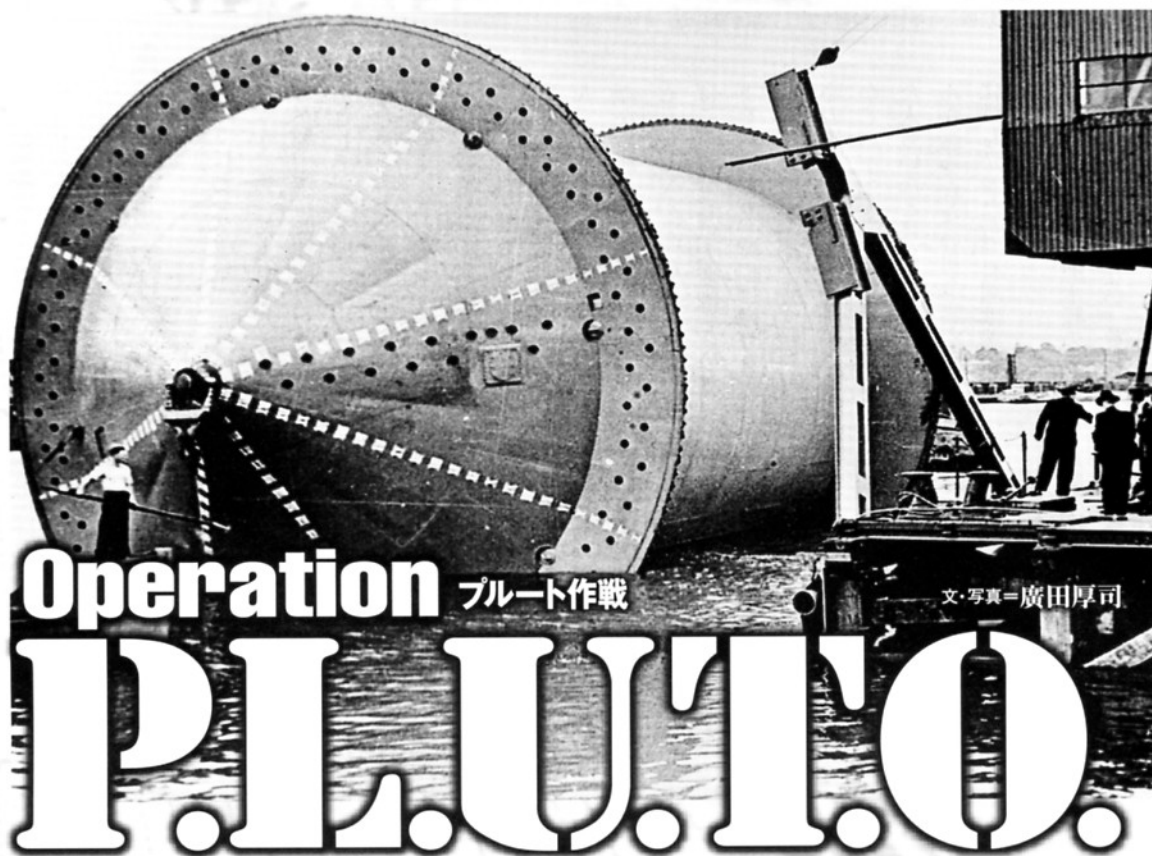
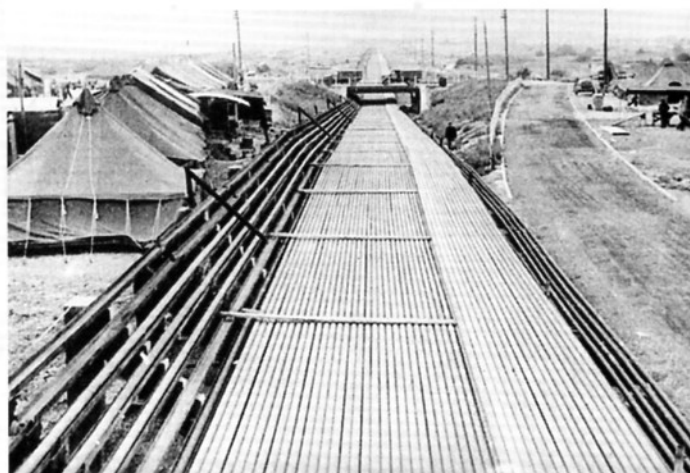


地上部隊の
“血流”を確保せよ

第二次世界大戦時の一九四四年六月六日、ドイツ占領下の北フランスにあるノルマンディ海岸へ、英米連合軍による史上最大の「オーバーロード」上陸作戦が行われた。

ユタ、オマハ、ゴールド、ジュノー、ソードの五か所の海岸から、二八万七



文・写真＝廣田厚司

連合軍の進撃を支えた燃料の動脈

1944年6月、連合軍のノルマンディ上陸作戦に併せて極秘の作戦が進められていた。

それは進撃する連合軍部隊に滞りなく燃料供給するため、イギリスからヨーロッパ北部にまたがるパイプ・ラインを敷設するという、もう一つの史上最大の作戦であった。

(上) イギリス本土で敷設の時を待つ送油管。精油所や港湾の備蓄基地からワイト島とダーンジネスに向けて、このような「燃料の道」が作られた。
(下) 敷設する海底ケーブルを巻きつけて海上を移動するためのコナン・ドラム。写真はまだケーブルが巻きつけられていない状態で、右の人物と比べてもいかに巨大だったかがわかる。

〇〇〇名の部隊と、戦車を含む三万両の戦闘車両群が陸続と揚陸され、上陸一か月以内に実に一一〇万名の将兵が欧州の戦場へと送り込まれたのである。海岸の橋頭堡（上陸拠点）から内陸部へ進む巨大な上陸軍のため、通信網の設置とともに兵器、弾薬、糧食、医療、修理部品などの膨大な補給資材が惜しみなく注ぎ込まれた。輸送船はノルマンディ海岸のアーロマンチエスと

サン・ローランの二か所に設けられた「マルベリーズ人工港」と、五か所の「グリーズベリーズ人工防波堤」にそれぞれ横付けされた。

この欧州大陸反攻作戦は、一九四二年初頭から連合軍の戦争指導部で密かに検討されていたが、兵站（補給）問題が作戦の成否を決めると考えられていた。なかでも機甲部隊、機甲砲兵、機械化（車積）歩兵、補給部隊など、大量の車両群へ供給する「燃料と潤滑油」は、軍全体の「血流」であり、絶対には滞ってはならないものだった。

もし、上陸戦闘中に燃料欠乏によって進撃部隊が停止したならば、ドイツ軍の反撃を受けて海へ追い落とされる危険もあるだろう。よって連合軍の戦争指導部では、英仏海峡に面するフランスの海岸へ上陸したのちに、ベルギー、オランダ、ドイツへと進撃するテナポに合わせた燃料補給を成功させることが、世紀の反攻戦で勝利を得るための必須条件の一つであるという戦略的結論に至っていた。

このような背景により、チャーチル首相を中心とする英国の統合計画参謀部は、燃料補給問題を解決すべく、英国からドーバー海峡を越え、フランス

海岸を経由して先へ先へと延伸してゆく画期的な海底パイプ・ラインの敷設を立案した。

なぜ、かくも破天荒なパイプ・ライン計画が生まれたのであろうか。それには幾つかの戦術上の理由があった。まず、タンカーによる海上補給は、当時猛威をふるっていたUボート（潜水艦）や、Sボート（魚雷艇）による洋上襲撃のリスクがあり、また、盛んに活動するドイツ空軍機の爆撃の危険性も高かったということ。もう一つの大きな理由として、英仏海峡は穏やかな時が少なく、タンカー船団の活動は常に天候次第という、極めて不安定な自然要因があった。

こうした理由から、海底パイプ・ラインによる送油方式は莫大な費用がかかるが、強力なドイツ第三帝国を撃破するためには絶対に必要な手法とされたのである。

この計画はP.L.U.T.O（ブルート＝Pipeline Under the Ocean＝海底パイプ・ラインの略）と呼ばれた。全体を統括したのは、チャーチル首相直轄の統合計画参謀部（J.P.S.）指揮下の統合作戦実験局「COXE（コクシー＝Combined Operations Experimental

Establishment）」である。COXEは本来、上陸作戦で使用される特別仕様の水陸両用戦車、上陸用舟艇、水中障害物除去機器などの開発を手がける特殊組織であるが、この「ブルート」作戦を成功させることが彼らの最大の任務となった。

始められた準備

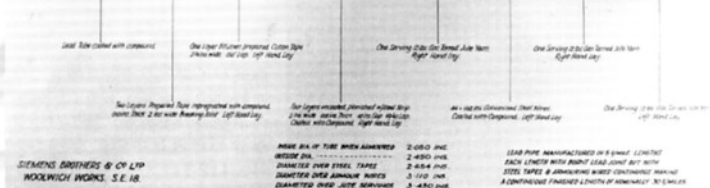
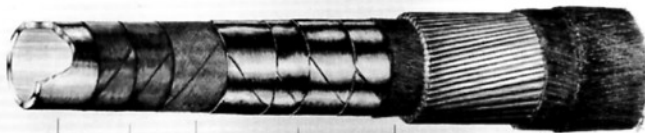
一九四二年初春、チャーチル首相から極秘指令が出され、ルイス・マウンツバテン提督の許で責任者を務めるジェフリー・ロイドが、パイプ・ライン計画推進に当たることになった。

早速、英・イラン石油機構のフレージャー会長、英・イラン・オイル会社の技師長A・C・ハートレーを中心に、パイプ・ラインの開発を行うシーメンス・ブラザース社の技師など、石油関連専門家が動員されて技術的問題が検討されている。海底パイプ・ラインは、海水の圧力と潮流によってパイプに振れが発生して損

傷する危険があるため、素材と敷設方法の技術開発が急務であった。このため、英国のレーダー開発をリードした王立物理学研究所で、複雑な海水の圧力研究が行われ、さらに電話通信海底ケーブル敷設で優れた実績と技術を持つ英郵政省も開発チームに加わった。

当初は内径二インチ（五・〇八センチ）の亜鉛メッキパイプに、電線を網

H.A.I.S. CABLE



H.A.I.S.海底パイプの構造図。図の左から鉛管、二層紙巻テープ、アスファルト浸潤網素材テープ、4層軟鋼圧延テープ、黄麻繊維および亜鉛メッキワイヤー、最後に粘着タール浸潤黄麻繊維を二重に巻いている。

目にした素材を巻く方法が開発され、次第に改良を重ねていった。一九四二年五月には、一平方インチあたり六〇〇ポンド（二七二キログラム）の海水の圧力に耐えるパイプが完成し、グラスゴー付近のクライド湾クライド河口において、英郵政省とシーメンス・ブラザース社の手による深海敷設実験が成功した。

この時、パイプの中を流れる燃料内圧を一平方インチあたり一〇〇ポンド（四五・三六キログラム）に保てば、海水圧とのバランスがうまく保てることも判明している。

続いて「HAIS（ヘイス）パイプ」「海底パイプ」と「HAMEL（ハメル）パイプ」「柔軟鋼管パイプ」の二種が開発された。HAISとは、開発に尽力したシーメンス・ブラザース社と王立物理研究所の技術者たちの頭文字を取ったもので、HAMELも同じくイラク石油とバーマー石油の技術者たちの頭文字で示されるが、いずれも第二次大戦中にパイプの秘匿名として用いられた。

HAISパイプは、シーメンス・ブラザース社とシェール石油、王立化学研究所の協力で開発された、内部の流圧

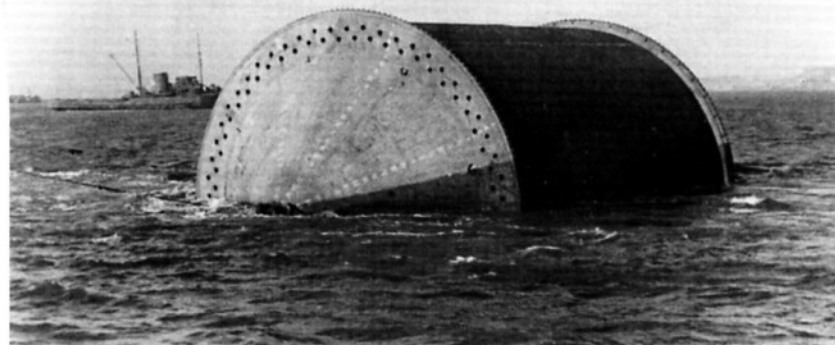
を一定に調整する機器を内蔵した特殊な「継目部パイプ」により、燃料漏れのない柔軟材パイプとして完成したが、最終的にパイプ内径は流量の関係から二インチから三インチ（七・六二センチ）に変更されている。

パイプ内径には鉛管が使用されたが、その上に二層紙巻テープ、アスファルト浸潤絹素材のテープ、四層軟鋼圧延テープ、黄麻繊維および亜鉛メッキのワイヤーが巻かれ、パイプ外面を二層粘着タール黄麻繊維で保護したために、外部直径は四・五インチ（一一・四三センチ）とかなり太くなった。

他方、もう一種のHAMELパイプのサイズも同じで、HAISパイプの端末に接続して陸上部分へ延ばす際に用いられた（一部は海底パイプとしても使用された。パイプ・ラインは複数本を敷設する計画で、総延長は一六〇〇キロメートル以上が必要である



（上段・右）コナン・ドラムとそれを曳航するタグボート。その速度は4〜5ノットとゆっくりしたものだった。（上段左）海底ケーブルの敷設は、ドラム式のほか、改造を加えたケーブル敷設船を用いても行われた。写真はその一隻で、まさに敷設作業中である。



海底パイプ・ラインを巻きつけた状態のコナン・ドラム。銅製のボビン（糸巻き）状のパイプ巻きつけ部は中空になっており、112キロメートル分のパイプを巻きつけても十分な浮力を保った。ゆっくりと回転するドラムからはパイプが自重で垂れ、海底へと沈む。

と考えられた。

H A I Sパイプの若干のデータを示せば、一マイル（一・六キロ）あたりのパイプ重量は四七・五四・二五トン（海水圧力下）。また、一マイルあたりのパイプ資材は鉛二四トン、薄い軟鋼圧延テープ七・五トン、鋼ワイヤー一五トンが必要で、計画された一六〇〇キロメートル分のパイプは、鉛材だけでも二万四〇〇〇トンという巨大な資材が必要だった。

国家を挙げての総力戦下で、貴重な軍需資材を湯水のように使う「ブルー

ト」計画だったが、連合軍の上陸作戦とベルリンへの進撃を成功させるために、連合軍総司令部（S H E A F）から重要な兵站計画の中核として、高い優先順位が与えられていた。

しかし、H A I Sパイプは英国で鋭意製造されていたが量的に間に合わず、米国のジェネラル・エレクトロニクス社とフィリップ・タッジ社でも三〇パーセント程度が生産された。この間にもパイプの改良は続行され、最終的に一平方インチあたり、最初の二インチ・パイプの二倍となる、一五〇〇ポンド

（六八〇キログラム）の海水圧に耐える強度が得られるようになった。

最初の二インチ口径実験パイプに代わって、三インチ口径の新パイプが英本土ウエールズのスオンジー（大西洋から英本土へ深く入り込むプリストル湾に面する港湾）からプリストル海峡を越え、対岸にある北デボンのウォーターマウスを経て、英仏海峡のワイト島セント・キャサリンス岬まで敷設された。ちなみに上陸戦後、このルートはフランスのコタンタン半島へとさらに延伸される予定だった。

また、別ルートとして、英仏海峡で五〇キロ以内と幅がもつとも狭い地点となる、英側ダーンジネスからフランスのカレー付近のブローニユを結び、のちにベルギー、オランダ方面へと延ばす計画も立てられた。

これらのパイプ・ラインの途中には、燃料・潤滑油を蓄積する油送中継ステーションが幾か所かに設けられたが、建物外観を季節別荘、大型車庫、アイスクリーム店などに偽装して、ドイツ空軍偵察機の目をくらました。

ブルート作戦開始

ノルマンディ上陸まで、あと九か月

に迫った一九四三年九月になると、スオンジーと、そこから一〇〇キロほど離れたプリストルの送油ステーションに、大型タンカーから燃料と潤滑油が供給され、十分な備蓄が行われた。

パイプ・ラインの敷設方法は「ドラム方式」と「ケーブル敷設船」利用の二種で実行される。前者は石油戦略局が開発した重量二五〇トン、直径九・一四メートルの巨大なポピン型ドラムで、パイプ長約一二キロメートル分を格納し、造船所で組み立てたのちにチームズ川に浮かべた。大ドラムにしたのはパイプの柔軟性の問題で、直径が五メートル以上なければ巻けないという制約があったからである。

このパイプ巻き取りドラムは、一九四四年初期に「コナン・ドラム」(Conan drum)、「謎ドラム」と秘匿名で呼ばれて五基完成し、それぞれ「パンビ」、「ワトソン」、「ダンボ」、「ニア」、「ダンボ・ファー」と称された。

数隻のタグ・ボートが曳く巨大なドラムは、洋上を時速四・五ノット（七・四キロ・九・二キロ）の速度でフランス海岸へ向かい、ドラムをゆっくりと回転させながら海底にパイプ・ラインを敷設してゆく。



ノルマンディ上陸作戦初期には、沖合1.6〜3キロに停泊するタンカーから直接パイプを出して海岸まで敷設し、燃料を送った。写真には海岸に引き上げられたパイプが伸びており、手前には備蓄タンクのものと思われるバルブも見えている。

ブルート作戦 パイプ・ライン経路



フランス国内の送油中継ステーションのタンクに陸上送油用のパイプを接続し、埋設しているイギリス工兵。連合軍の進撃を追うように、送油パイプは延びていった。

図は、ブルート作戦におけるパイプ・ラインのルートである。イギリス本土には港湾の石油備蓄基地からのパイプ・ラインが多数敷かれ、図はその一部を示した。ドイツ本土まで伸びるルートはフランス国内に留まったルートの約3倍の長さに達し、途中のアントワープを新たな燃料陸揚げ・備蓄基地とする必要に迫られたのもその長さゆえであった。中継ポイントとなる都市近郊には多数の燃料備蓄基地が設置されている。

もう一種、英郵政省所属の海底ケーブル敷設船を改造して、パイプを船上から海底に敷設してゆく方法も採用された。このために、パイプ敷設船「ホールドファースト」(一四四九トン)など五隻からなる「ブルート」艦隊が編成されている。

最終的に「近距離ルート」パイプ・ラインは、ダーンジネスからフラン

スのカレー海岸までに一七本、「遠距離ルート」パイプ・ラインは、ワイト島セント・キャサリンス岬からフランスのコタンタン半島シェルブールまでに四本と決定された。

ノルマンディ上陸作戦の開始は一九四四年六月六日であるが、「ブルート」作戦は激しい数日間の戦闘を経た六月十四日から開始され、海上に浮かぶ支援艦隊の随伴タンカーからフランスの海岸までパイプ・ラインを引いて燃料の初期輸送が行われた。続いて、橋頭堡からフランス内陸部へ侵攻する戦闘部隊へ、海底パイプ・ラインと陸上送油管により大量の燃料を組織的に供給することが兵站戦略上、最重要事となった。

ノルマンディ上陸作戦は連合軍の絶対的な航空優勢と、ドイツ地上軍の反撃の遅れにより、上陸二か月後の八月には完全に成功した。これによりノルマンディ周辺でドイツ軍を撃破した英米機甲師団に燃料を供給する、本格的な「ブルート」作戦が八月十二日から展開されている。

絶えることなき燃料供給

上陸軍は北フランスを二分して進軍



ノルマンディ付近に敷設された陸上送油パイプ。この写真のように、地形の凹凸に合わせて足場を組むなどして多数のパイプが敷設された。送油ステーションから出されたパイプは、次の中継ステーションへ、また大小の給油施設へと木の枝のように伸びていった。

した。コリンズ將軍の米第7軍団が、ドイツ軍が完全に破壊したシェルブール港を確保し、デンブシー將軍の英第2軍はオランダ、ベルギー方面へと進撃していった。

パイプ・ラインの維持、保守、送油ステーションの建設など、複雑な燃料供給計画の実行には、それまでの五隻だったブルート艦隊が拡充されて、大型敷設船数隻、タグ・ボート、哨戒艇など計三四隻となり、司令船に座乗したJ・F・ハッチン海軍大佐の指揮のもとで六〇〇名の要員が作業に従事した。

連合軍はフランス内のドイツ軍を駆逐し、遠距離ルートのパイプ・ラインはワイト島からイギリス海峡を越えて、約一〇〇キロ先にあるシェルブールまで、たった一〇時間という驚異的な敷設速度で延ばされた。このパイプ・ラインは途中カーンなど二四か所の送油ステーションを設置しつつ、二三〇キロ先のルーアンにまで至った。

一方、「近距離ルート」のパイプ・ラインも、英本土ダーリングネスからフランスのプローニュとカレーを経由して、オランダのヘント、アントワープ（アンベルス）、アインントホーフェン、そして、ドイツ本土で自然の障壁と呼ばれたライン川の先のヴェーゼル方面まで次々と延長された。その距離は七〇〇キロメートル以上（陸上パイプ・ラインは五〇キロを五時間平均で敷設した）になった。のちにベルギーのオーステンにも海岸送油ステーションが建設され、主ルートへ接続されて連合軍へ燃料を注ぎ続けている。

一九四四年中の「ブルート」パイプ・ラインによる一日あたりの燃料供給量は、約一〇〇万ガロン（七〇〇リッター）燃料搭載のM4シャーマン戦車なら約六五〇〇両分）となり、その合計は第二次大戦終了時まで約一億七二〇〇万ガロン（七億八千七百万リッター）に達したのである。

同年十一月になると、ノルマンディからの補給線が伸び切ったために、連合軍はベルギーのアントワープ港（補

給資材揚陸もアントワープが利用され）にも送油ステーションを設けて、主パイプ・ラインに接続して燃料の補給を行うようになった。

翌十二月の末、ヒトラーはアルデンヌの森から反撃して、アントワープ港の連合軍の補給機能を奪う「ラインの守り」作戦（バルジ戦）を発起するが、深刻な燃料不足により戦車部隊の突破行動は成功せず、一月には戦車を放棄して撤退を余儀なくされている。連合軍の「ブルート」作戦による燃料補給態勢と比較すると雲泥の差があった。

一九四五年二月になると、英米連合軍のドイツ本土進撃はベースを上げ、パイプ・ラインもついにライン川にまで到達していた。激しい航空攻撃によって多くの町や村が廃墟と化した中、連合軍の機械化部隊は、役に立たない鉄道、破壊された橋梁、寸断された道路を越えて進撃し、やがて確固たる勝利を得るのである。

この時、機械化部隊が燃料の心配をせず進撃を続けられたのは、巨大な連合軍のロジスティクス（兵站）計画に組み込まれた「ブルート」作戦の貢献によるものが大だったと云っても、過言ではないだろう。