

①水管橋

②シールド内配管

③海底配管

④推進管

⑤緊急貯水槽

⑥鋼製配水池

鋼管の製品紹介シリーズ

③ 海底配管

※連載の順番が入れ替わりました。ご了承ください。

1. はじめに

離島への送水方法として海底に管路を布設する海底配管は、離島の人々の生活を支える重要なライフラインとして、我が国では1950年代から始まり100件を超える実績があり、湖や大規模河川の横断にも採用されています。また、その施工実績の中には呼び径1,000～1,200mm、距離10kmといった規模のものもあります。

鋼の管を海底に布設することに対し、腐食を懸念される方もいらっしゃると思いますが、この海底配管は、米国のオイルメジャーがメキシコ湾から産出する石油を管路で輸送するために開発された技術で、海外では石油、ガス等の分野で数多く実施されているもので、防食面においても高い信頼性と実績を有しております。ここでは、海底配管の特長と管路の布設方法について紹介します。

2. 特徴

2-1. 強靱性

海底配管は、海底部の投錨の影響を考慮した深さまで掘削した溝に、船上あるいは、陸上部で溶接接合・塗覆装を施した鋼管を引き込み、あるいは落とし込み布設し、砂、蛇籠などで表層を埋め戻します。布設された溶接鋼管路は、継ぎ手部での抜け出し、漏水などの心配がなく、高い耐震性を有した一体構造管路を構築するため、台風等海象条件の悪化による洗掘で管路が露出した場合にも、潮流や投錨による損傷リスクが

小さく、不測の事態に対しても送水機能が確保できる安心・安全な水を安定的に供給する管路を構築できます。

2-2. 防食性

海底配管の防食仕様は、陸上部で使用されている鋼管と同様、外面はプラスチック被覆（主にポリエチレン被覆）、内面はエポキシ樹脂塗装であり、現地溶接部もジョイントコートを施工するため、長期の耐久性を有しております。一般埋設と異なるのは、施工時の損傷防止を目的に保護層を設けることや、浮力と重量バランスを考慮し、外面にコンクリート巻き立てを行うことです。

2-3. 他管種との比較

他管種に比した鋼管の特徴を以下に挙げます。

- 材料強度が高く、管路が露出した場合にも潮流、波力、投錨等に対する損傷リスクが低い。
- 製造可能口径の制限がなく、大口径の対応も可能である。
- 施工可能延長の制限がなく、長距離施工の対応が可能である。
- JIS規格、JWWA規格製品である。
- 海上交通の状況を考慮した施工方法の選択により、施工時における海上交通への影響が小さい。
- 万が一の切断事故に対しても、本管同等の強度を有

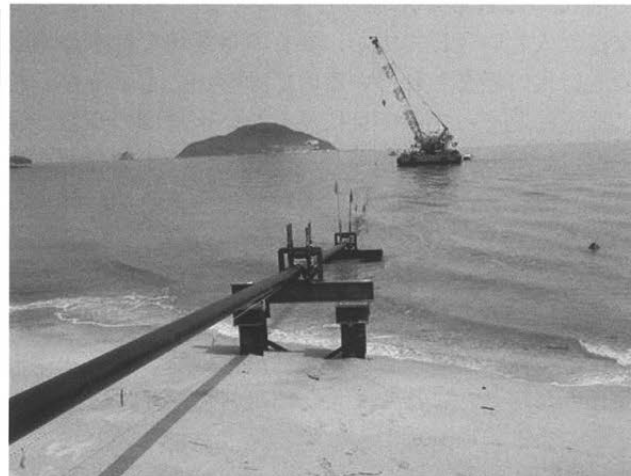
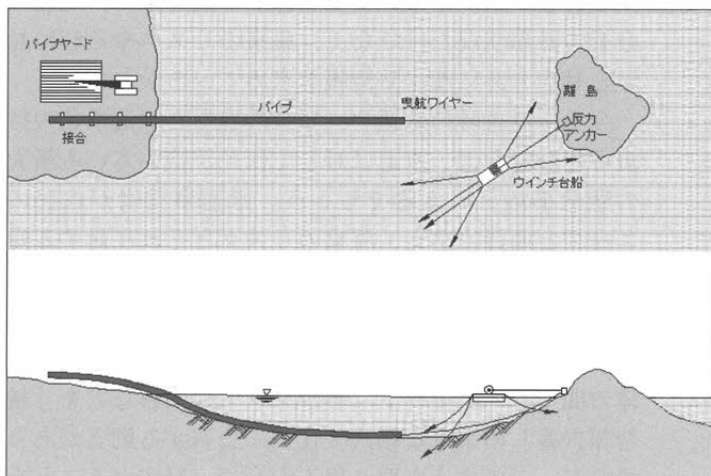


図1 海底曳航法

する補修が可能である。

2-4. 布設計画

海底配管の布設方法には、海底曳航法（図1）、浮

遊曳航法（図2）、布設船法（図3）の3工法があります。その中から現場条件（気象、海象、海上交通、航路、漁業など）に応じて最適な方法を選定します。

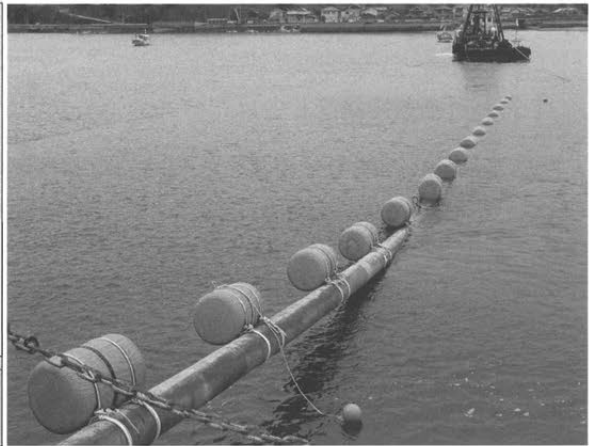
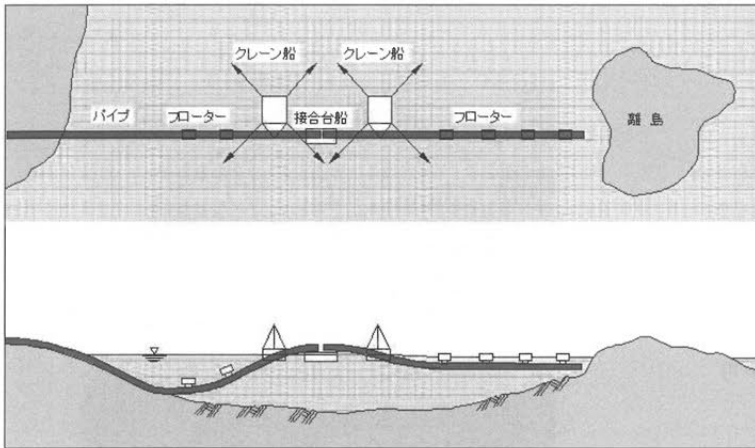


図2 浮遊曳航法

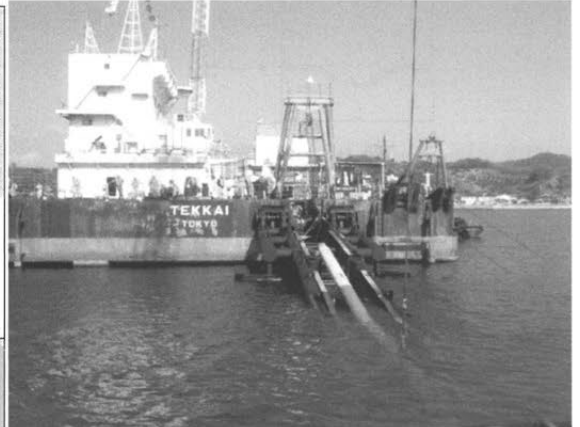
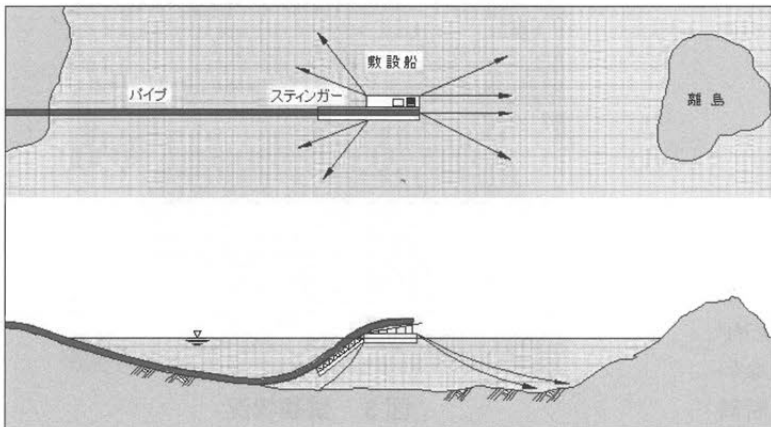


図3 布設船法

表1 施工方法の比較

各種工法 項目	海底曳航法	浮遊曳航法	布設船法
概要	陸上にパイプヤードを設置し、パイプヤード上で製作された長尺管を沖合の曳船用バージ（海上固定）または対岸のウインチによって海底を曳航して布設する方法	陸上または海上で製作した長尺管を海上に浮かべた状態で布設する位置まで曳航し、接合台船上で海底配管を浮上させて洋上接合し沈設する方法	作業船の上で海底配管と単管を溶接接合し、その都度、作業船を移動させながら沈設する方法
適用範囲	長大な配管：○ 陸上ヤード：必要 複雑な管路：△ 気象の変化：○ 必要設備：大型曳航設備	長大な配管：△ 陸上ヤード：必要 複雑な管路：◎ 気象の変化：× 必要設備：溶接台船	長大な配管：○ 陸上ヤード：不要 複雑な管路：× 気象の変化：◎ 必要設備：布設船
	パイプヤード、海底条件の許す所では大型の工事にも適用可能である。航路内、特に船舶航行の頻繁な所に適する。	小規模の工事に適する。	比較的長大な海底配管に適する。