

MILITARY FIBER OPTIC CABLE

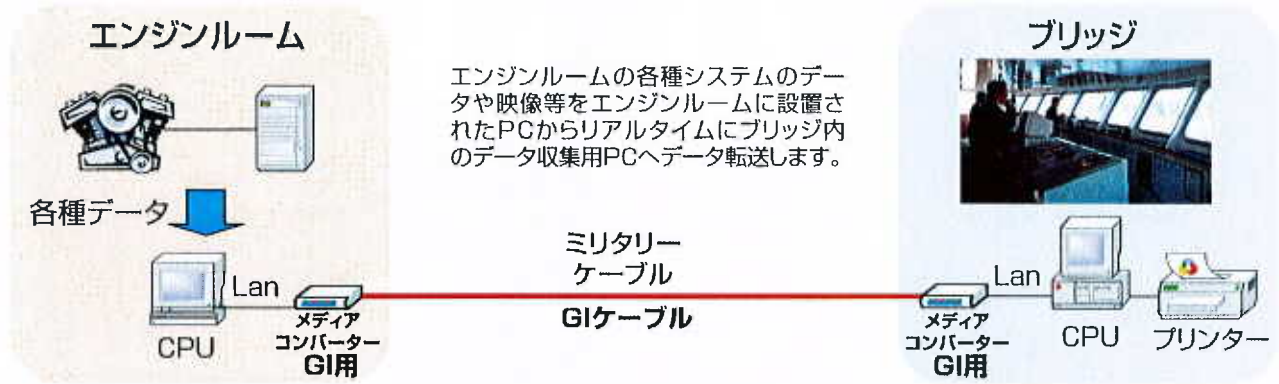
軍用開発された強靱なケーブルを船用にアレンジしました
強度・難燃性・耐酸性・コスト面で、安心してご使用いただけます。

高信頼ミリタリーケーブルを船内LAN構築に

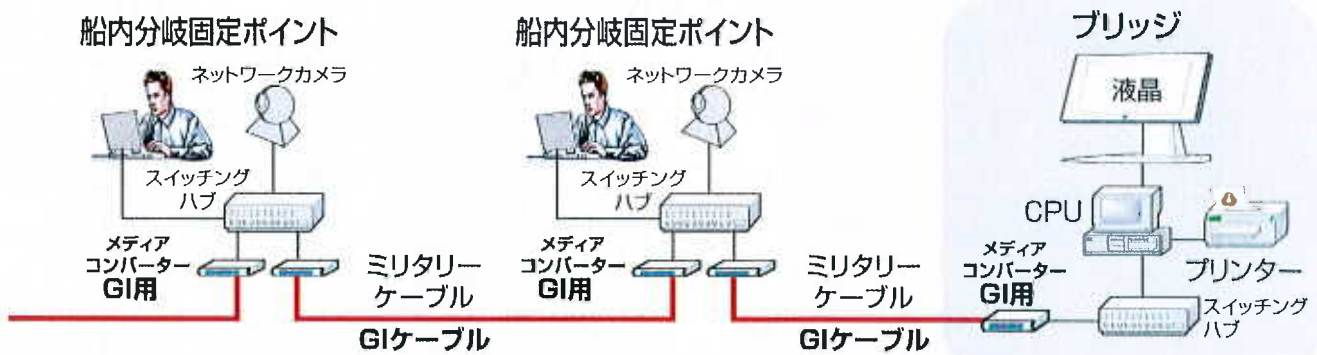


船内LANでの運用例

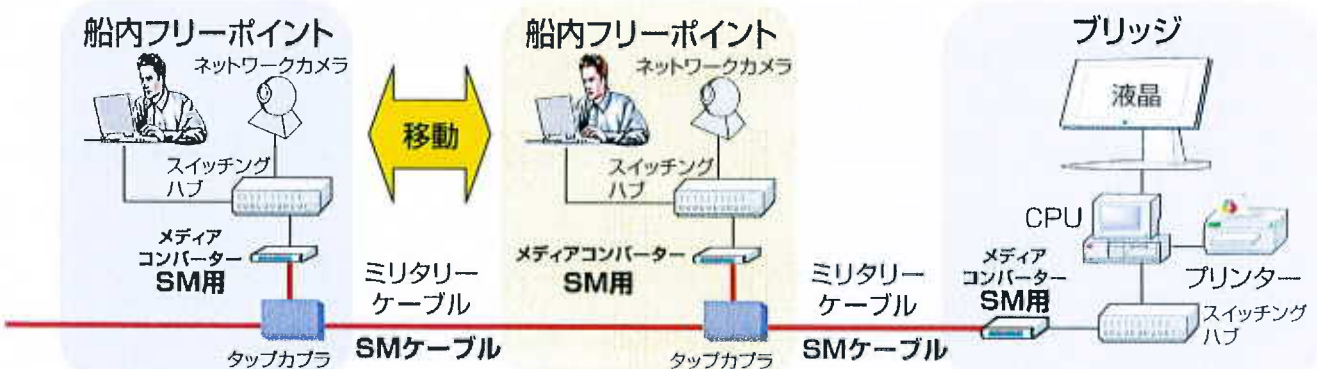
- **一般的な利用例** 自動車運搬船等のエンジンルーム内CPUからブリッジ内CPU間(2台間)のネットワーク接続。
必要部材:ミリタリーケーブル(GI)・MC(メディアコンバータ GI)2台



- **HUBのカスケード接続方式** 途中に分岐ポイントを設け、船内LANの規模を拡大します。
必要部材:ミリタリーケーブル(GI)・MC(GI)・スイッチングハブ



- **光情報コンセント方式** 途中に分岐ポイントを設け、移動端末からのデータ収集や、船内～陸上基地間のデータリンク・収集を可能にします。
必要部材:ミリタリーケーブル(SM)・MC(SM用)・タップカブラ・スイッチングハブ



〈特徴〉 ●軽量、フレキシブルで施工が容易です。

●強靱な構造で、耐久性が高い。

●耐熱、耐震、耐酸性があり、厳しい環境用にデザインされています。

●多くのテストを重ね、世界中のプラントや軍事用に使用されています。

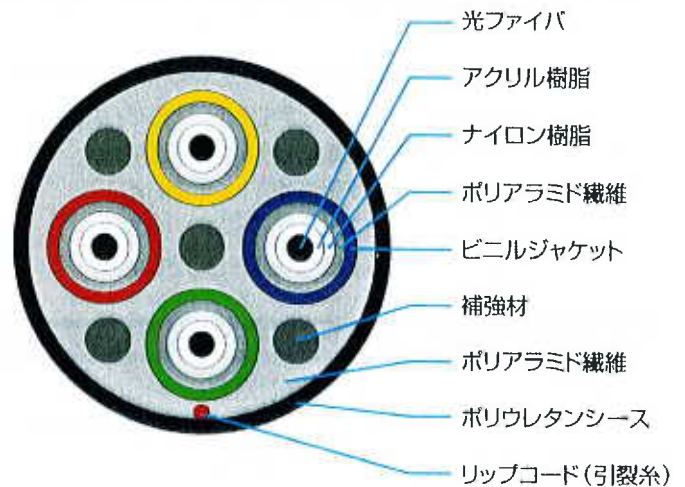
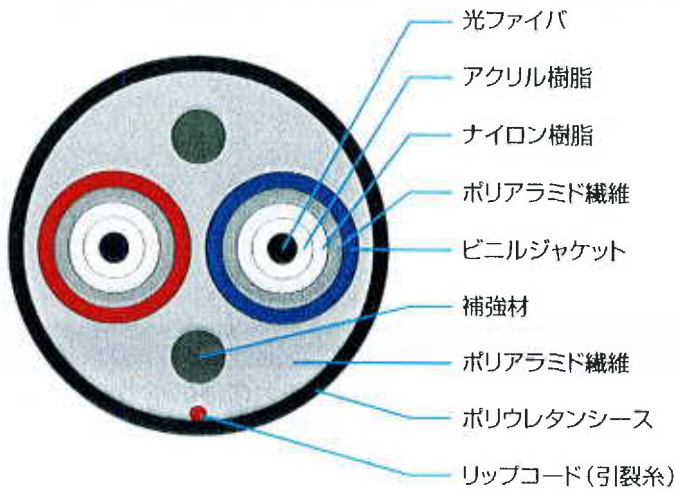
●カテゴリ5線に比べ、格段に引き回し距離が長く取れます。2km(GI)、20km(SM)

●各種規格取得品です。

UL規格(ライザ難燃・プレナム難燃)、DOD-STD軍事規格・米国防総省標準規格(耐衝撃・耐過重・耐屈曲)

●通信速度はMCによって異なりますが、標準MCで100Mbps。

ミリタリーケーブルのスペック及び構造



●光ファイバ単心コードの構造

| 項目 | 仕様 |
|---------|-----------------------------------|
| 光ファイバ種別 | シングルモード型 (SM)、マルチモード型 (GI) |
| コア | 材質 石英ガラス |
| | 外径 9μm (SM) |
| クラッド | 50μm/62.5μm/100μm (GI) |
| | 材質 石英ガラス |
| | 外径 125μm (SM) 125μm/140μm (GI) |
| 一次被覆 | 材質 アクリル樹脂 |
| | 外径 500μm |
| 二次被覆 | 材質 ナイロン樹脂(硬質エラストメリック) |
| | 外径 900μm |
| 補強層 | 材質 ポリアラミド繊維 |
| | 構成 縦添え |
| 保護層 | ビニル |
| 仕上がり外径 | 2.0±0.3mm |

●単心集合型ケーブルの構造

| 項目 | 仕様 | |
|--------|----------|---------|
| ケーブル種類 | 2心ケーブル | 4心ケーブル |
| 補強層 | ポリアラミド繊維 | |
| シース材質 | 黒色ポリウレタン | |
| 仕上がり外径 | 6.5mm | 7.0mm |
| 概算質量 | 31kg/km | 42kg/km |

●特性

| 項目 | 仕様 | |
|-----------|---------------------|--------|
| | 2心ケーブル | 4心ケーブル |
| ケーブル種類 | 2心ケーブル | 4心ケーブル |
| 伝送損失 | 0.5dB/km以下(λ=1.3μm) | |
| 使用温度 | -55℃~+85℃ | |
| 保管温度 | -70℃~+85℃ | |
| 布設時許容張力 | 2200N | |
| 布設時許容曲げ半径 | 130mm | 140mm |
| 使用時許容張力 | 550N | |
| 使用時曲げ半径 | 65mm | 70mm |
| 耐衝撃性 ※注1 | 200インパクト | |
| 耐荷重性 ※注2 | 440N/cm | |
| 耐屈曲性 ※注3 | 2000サイクル | |

※注1) 試験方法 DOD-STD-1678/METHOD 2040

※注2) 試験方法 DOD-STD-1678/METHOD 2030

※注3) 試験方法 DOD-STD-1678/METHOD 2010

※DOD-STDは米国防総省標準規格

FAQ

●ミリタリーケーブルには、どんな種類がありますか？

構造により下記の2タイプがあります、一般的にはGIを使用しますが、距離によって選択します。

GI マルチモード 2km位まで引き回しが可能

SM シングルモード 20km位まで引き回しが可能

●カテゴリ5 (通常のLANケーブル)と、速度の違いはありますか？

ありません、MCの性能に依存しますが100Mbpsにて通信できます。

●耐火性が心配なのですが？

耐火性・耐衝撃性・耐過重性・耐屈曲性において、下記の規格を取得していますので安心してご使用いただけます。

UL規格 ライザ難燃(垂直難燃性)NECセクション770-51(b)、770-53(b)

UL規格 プレナム難燃(水平難燃性)NECセクション770-51(a)、770-53(a)

米国防総省標準規格(耐衝撃、耐過重、耐屈曲)

DOD-STD-1678/METHOD2040

DOD-STD-1678/METHOD2030

DOD-STD-1678/METHOD2010

●導入に当って、機器の難しい設定が必要ですか？ 又、コストは？

基本的には、ミリタリーケーブルを敷設し、MC(メディアコンバータ)に接続するだけですからお客様の手で可能と思われます。コストにつきましても、安価で構築できますのでご安心ください。又、イニシャルコストのみになりますのでランニングコストはほとんどかかりません。

●船内LAN以外では、どのような所で使用されていますか？又、納入実績は？

主な使用例は下記の通りです。

調査船～陸上基地間の、入港時データコミュニケーション

高速道路等の道路情報伝送

放送機器間の情報伝送

医療機器間の情報伝送

飛行機内の光情報伝送

軍事用(プラグ等の詳細仕様は異なります)

●納入実績(敬称略)

国内大手船会社、SONY-USA、エジソンガス、国内電力、各国軍事用(プラグ等の詳細仕様異なる)

代理店

コスモシップサービス株式会社

〒650-0046

神戸市中央区港島中町2-2-1

神戸船用品センター 7-3

TEL:078-302-2420 FAX:078-302-2424

E-mail:cosmo_ss@d4.dion.ne.jp

船舶内ネットワークシステム

システムの運用例のご紹介



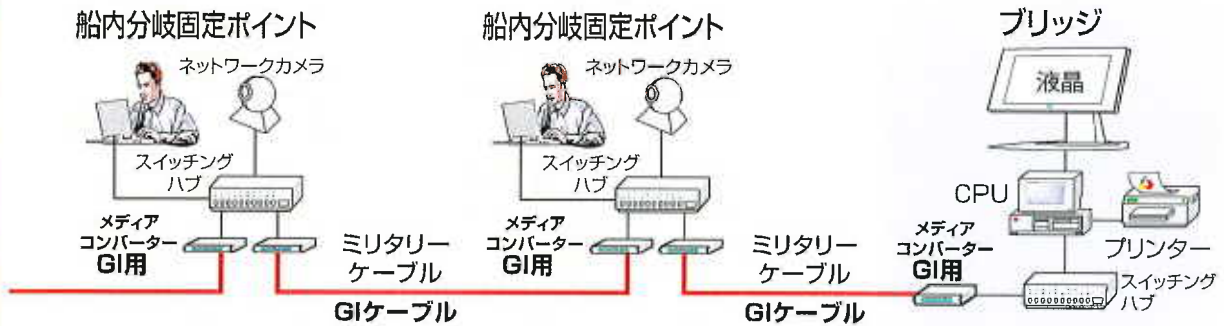
一般的な利用例



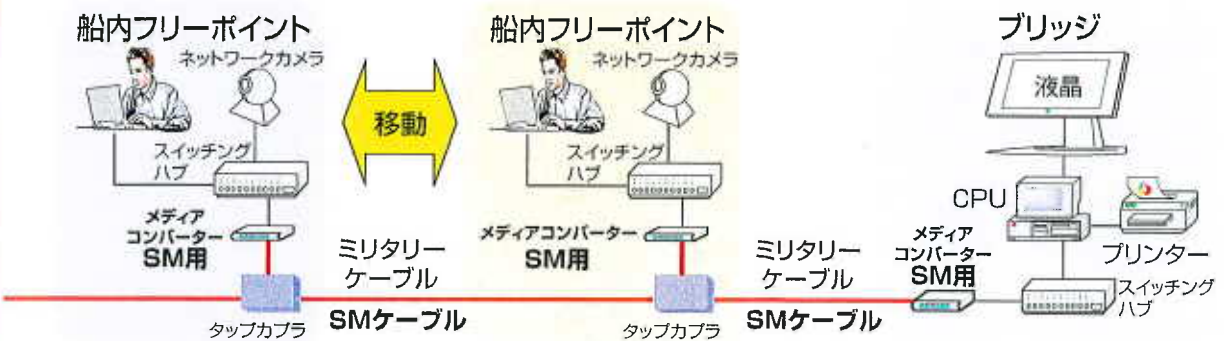
エンジンルームの各種システムのデータや映像等をエンジンルームに設置されたPCからリアルタイムにブリッジ内のデータ収集用PCへデータ転送します。

使用環境の違いによる2方式のご提案

●光ケーブルの有効利用 (HUBのカスケード接続方式)



●光ケーブルの有効利用 (光情報コンセント方式)



上図の様に船内各室内に光タップカブラ又は複数台のメディアコンバータを設置することによって、各船内のカメラ映像をリアルタイムにブリッジにて監視したり、船内の各分岐ポイントでのネットワークの運用がスムーズ且つ容易に構築が可能です。(光情報コンセント方式の場合は同時に複数箇所でのネットワークの使用はできません。)

光ケーブルの仕様

GI (マルチモード・ファイバー)

光の伝搬モードが複数あり、伝送帯域が狭いため、小容量のデータを数km以下の短距離伝送するのに利用される。

SM (シングルモード・ファイバー)

光の伝搬モードが1つであり、伝送帯域が広く大容量のデータを長距離伝送するのに利用される。

ミリタリーケーブル

Military Tactical Cables

製品の概要

米国軍事規格に適合し、強靱で柔軟性に富み、耐衝撃、耐荷重、耐屈曲、耐湿、耐燃に優れた極細径ケーブルで、保護管なしでのダクト配線に適しています。構造としましては、ポリアラミド繊維（ケブラ）とCORE-LOCKED™ケーブルジャケットの組み合わせによってケーブルコアとジャケットが一体化し、ケーブル固定の際にもインシュロックタイ等にて容易に固定することで引っ張りに対する十分な強度を確保できます。特にブレイクアウトタイプは簡易な工具で直接光ケーブルにコネクタが簡単に成端できる構造となっており、従来の融着接続工法に比べ、作業時間、費用を大幅に削減できます。また、テンションメンバ、LAPシースなどの金属材料を使用していないため、屋外敷設時でも雷サージなどの影響がなく接地工事も不要で、無誘導性、絶縁性が最大限に活かされたケーブルとなっております。

ケーブルの構造図



ケーブルの仕様

●光ファイバ単心コードの構造

| 項目 | 仕様 | |
|---------|------------------|--|
| 光ファイバ心線 | 光ファイバ種別 | シングルモード型 (SM)、マルチモード型 (GI) |
| | コア | 材質 石英ガラス |
| | 外径 | 9μm (SM) 50μm / 62.5μm / 100μm (GI) |
| | クラッド | 材質 石英ガラス |
| | 外径 | 125μm (SM) 125μm / 140μm (GI) |
| | 一次被覆 | 材質 アクリル樹脂 |
| | 外径 | 500μm |
| | 二次被覆 | 材質 ナイロン樹脂 (硬質エラストメリック) |
| | 外径 | 900μm |
| | 補強層 | 材質 ポリアラミド繊維 |
| 保護層 | 構成 被添え | |
| 仕上がり外径 | ビニル 2.0±0.3mm | |

※GI (Greated index) 光ファイバー

マルチモード光ファイバの一種。コア部の屈折率が均一なステップ・インデックス型に対し、コア部の屈折率分布が中心に向かってなだらかに大きくなるマルチモード光ファイバ。グレーデッド・インデックス型の方が多数の伝搬モードを比較的揃えて伝送できるため広帯域信号の伝送に適しています。

※SM (Single mode) 光ファイバー

光を通すコアの部分の部分が細い光ファイバーケーブルのこと。レーザー光など、直進性の強い光を入力し、ケーブル中でほとんど分散せずに信号を伝えることができる。このため、長距離伝送や超高速伝送が可能です。

●単心コード集合型ケーブルの構造

| 項目 | 仕様 | |
|--------|----------|----------|
| ケーブル種類 | 2心ケーブル | 4心ケーブル |
| 補強層 | ポリアラミド繊維 | ポリアラミド繊維 |
| シース材質 | 黒色ポリウレタン | 黒色ポリウレタン |
| 仕上がり外径 | 6.5mm | 7.0mm |
| 概算質量 | 31kg/km | 42kg/km |

※上表以外にも、標準で最大24芯までの製品を用意しており、それ以上の芯数につきましてはオプションとなります。

ミリタリーケーブルの特徴

- 強靱な構造となっており、高い耐張力と耐久力を備えております。
許容側圧性能：440N/cm 耐衝撃性機能：200インパクト
耐屈曲性能：2000サイクル
- ターミネーションが容易な構造となっており、ターミネーションコストの削減が期待できます。
- 耐湿性、耐菌性、耐油性、耐UV性に優れており、屋外での過酷な環境下でも長期間使用できます。
温度：-55℃～+85℃ 湿度：1～100%
- ジャケット素材は優れた耐炎性があり、火災発生時の延焼を防止します。
- ケーブルは柔軟性があり、ケーブルの敷設が容易です。
- 光ケーブルの為、雷サージや外部からのノイズを受けることが無く、安定したネットワークが構築できます。また、外部への情報の漏洩の心配がありません。
- Core-Locked™ジャケットの使用により、外部からの圧迫や衝撃を受けにくい為、ケーブル敷設時等の光ケーブル芯線への損傷の心配がありません。

メディアコンバータ

Media Converter

製品の概要

メディアコンバータはEthernetを電気信号(銅線)から光ファイバー(光信号)へ変換して、Ethernetを長距離伝送する製品です。メディアコンバータには2芯の光ファイバーにて伝送する製品と1芯の光ファイバーにて伝送する2タイプがあります。また、使用される光ファイバーの種類によっても機種や性能が異なります。今回ご紹介させていただく製品は、WDMタイプのメディアコンバータで、1芯の光ファイバーにて双方向同時通信可能な製品です。

※WDM (Wavelength Division Multiplexing)
「長分割多重方式」の略。光ファイバーを使った通信技術の一つ。
波長の違う複数の光信号を同時に利用することで、光ファイバーを多重利用する方式。
波長の異なる光ビームは互いに干渉しないという性質を利用しています。

製品外観



WDM製品の
ラインナップ

DN-2800WG

GI (マルチモード光ファイバー用) 短距離タイプ

DN-2800WS

SM (シングルモード光ファイバー用) 中距離タイプ

DN-2800WL

SM (シングルモード光ファイバー用) 長距離タイプ

※上記以外にも2芯伝送の製品もございます。

機器仕様

| | | |
|--------|--------------------------------|---|
| FXポート | 準拠規格(※1) | IEEE802.3u 100BASE-FX |
| | 伝送速度 | 100Mbps伝送方式全二重方式伝送符号NRZI符号 |
| | 適合光ファイバ | 石英系マルチモード光ファイバ(帯域500MHz・km以上@1300nm) <DN-2800WG> 石英系シングルモード1.31μm帯ゼロ分散型光ファイバ<DN-2800WS.WL> |
| | 適合コネクタ | SCコネクタ(JIS C 5973 F04型) |
| | インターフェイス | コネクタ1ポート |
| | 研磨方法(※2) | 【WG】PC研磨※2PC 【WS】SPC, AdPC(UPC)研磨※2PC 【WL】SPC |
| | 発光中心波長 | 【WG】1310nm1530nm 【WS】1310nm1530nm 【WL】1310nm1530nm |
| | 受光中心波長 | 【WG】1530nm1310nm 【WS】1530nm1310nm 【WL】1530nm1310nm |
| | 最大伝送距離(※3) | 【WG】2km 【WS】15km 【WL】40km光許容損失 |
| | 光許容損失 | 【WG】11dB(※4) 【WS】15dB(リターンペナルティ1dB除く) 【WL】3~25dB(リターンペナルティ3dB除く) |
| TXポート | 準拠規格 | IEEE802.3u 100BASE-TX |
| | 伝送速度 | 100Mbps |
| | 伝送方式 | 全二重方式 |
| | 伝送符号 | MLT-3方式 |
| | 適合ケーブル | UTP CAT5ケーブル以上 |
| | 適合コネクタ | RJ-45インターフェイスピン配列 |
| | ピン配列 | Auto MDI-X(自動配列切替) |
| | 最大伝送距離 | 100m |
| 動作周囲温度 | 0°C~55°C | |
| 外形寸法 | W 52mm×H 19.8mm×D 72mm(ホルダ部除く) | |

※1: 適合光ファイバと発光レベルおよび受光レベル、使用中心波長以外の項目はIEEE802.3u規格に準拠しています。

※2: APD(釣め)前層には対応していません。 ※3: 光許容損失を守って下さい。

※4: 伝送路に光源衰減器(アッテネータ)を挿入しないで下さい。また伝送路にコネクタ接続がある場合には、コネクタ接続点では1カ所につき挿入損失が1dB以下となるようにPC(Physical Contact)接続して下さい。

製品の特徴

- 超小型形状 ———— 設置面積は名刺サイズ(W52mm×H19.8mm×D72mm)タバコの箱にも入ります。
設置場所の有効活用に役立ちます。
- AUTO MDI-Xサポート ———— UTPケーブルのクロス/ストレートを自動認識しますので接続作業が簡単にできます。
- リンク連動機能付 ———— UTPまたは光ポートがリンクダウンした場合に、接続された機器に障害を伝えます。
ポートランキング時に1セグメントの伝送路障害でデータが消失することを防ぎ、スパンニングツリーなどで障害を確実にスイッチ側へ伝える必要がある場合には必須の機能です。
- 広い動作周囲温度 ———— 0~55°Cの広範囲な動作周囲温度を保証します。設置可能な環境が大幅に広がりました。
- 低発熱 ———— 動作電圧を低く抑え、省電力化を実現しましたので発熱も大幅に抑えました。
- 簡易な設置 ———— 標準添付の固定用ホルダを使用することで、ネジ取付けに加えマグネット取付けが可能です。
マグネットも標準添付しておりますので、直ぐに簡単な設置作業が可能です。

MILITARY FIBER OPTIC CABLE

強靱・堅牢

ミリタリーケーブル仕様書



- ・ケーブルを結んでも切れません。又すぐ復元します。
- ・軍事用に開発された強靱なケーブルで、船舶用・工事現場・プラント等の屋外用に使用出来ます。
- ・コストが安く、施工しやすいケーブルです。

COSMO SHIP SERVICE CO.,LTD.

ミリタリーケーブルについて

特長

- ・ 小型、軽量、フレキシブル。
- ・ 強力、頑丈、耐久性、難燃性に優れている。
- ・ 厳しい環境用にデザインされています。
- ・ 幅広い温度で使用できます。
- ・ 多くのテストを重ね、世界中で軍事用に使用されています。

用途

- ・ 船内 LAN での使用、調査船～陸上基地間の入港時データリンク。
- ・ 軍の戦場におけるデータコミュニケーション。
- ・ 引き回し距離の長い場合の利用。
- ・ 特に厳しい環境をも含めて、あらゆる地形の地上において屋外使用が可能です。
- ・ 製造業、鋳業、ペトロケミカルに適しており、かつ耐化学性があります。

概要

- ・ 各色違った光ファイバーコードを使用しているので識別が容易です。
- ・ 各光ファイバーコードの芯線には、アラミド系の強力な介在層が2層となっておりますので、耐圧搾性と弾力性に富んでいます。
- ・ 簡単な敷設と耐久性のために丸型にデザインしてあります。
- ・ 擦り傷、切り傷、化学作用に耐えるようにポリウレタンを外被に使用しています。
- ・ 使用温度範囲は-55℃～+85℃です。
- ・ 各光ファイバー素線には、500μm アクリルファイバーコーティングしています。
- ・ さらに、900μm の硬質エラストメリック 2 次バッファーで保護しています。
- ・ 標準線芯数は 2 芯から 4 芯までですが、それ以上の本数につきましてはオプションとなりますのでお問い合わせください。

規格承認

- ・ DOD-STD 軍用耐火 (米国防総省標準規格) DOD-STD-1678METHOD2410~2430
- ・ UL 規格 ライザ難燃 (垂直難燃性) NEC セレクション 770-51 (b), 770-53 (b)
- ・ UL 規格 プレナム難燃 (水平難燃性) NEC セレクション 770-51 (a), 770-53 (a)
- ・ 上記規格、材質により NK の基準に準拠

端末処理

- ・ 各光ファイバーコードは、標準的なシングルファイバコネクタを使用できます
- ・ MIL-C-38999スタイルのミリタリーコネクタの使用に最も適しています。光ファイバーコードはそれぞれのフェルールに、ケーブル外径はバックシェルに密着処理できます。

[商品使用例]

- ・ 船内 LAN での使用（エンジンルーム～ブリッジ等）
カテゴリ5ケーブルでは、100m以上になるとデータ抜けを起こし、又、施工工事にコストがかかるので本製品を採用。
- ・ 船舶間の情報伝送（光ケーブル＋コネクタ）
- ・ 医療機器間の情報伝送（光ケーブル＋コネクタ）
主に海事での使用例であるが、船舶が寄港した際に陸上基地の機器と船上の機器を光ケーブルで接続して情報交換をする際に使用されている。無線によるやりとりでは伝送できる情報量が限られ、かつ時間もかかる。
- ・ 放送機器間の情報伝送（光ケーブル＋コネクタ）
現場を撮影するカメラと送信機器を結ぶために使われている。2000年開催のシドニーオリンピックでも使用されたとのこと。
- ・ 通信機器間の情報伝送（光ケーブル＋コネクタ）
キュービクル内機器とアンテナ間の接続。エリクソンに採用されています。
- ・ ガス漏れ探知（コネクタ）
- ・ 道路情報（コネクタ）
ガス管内に圧力センサーを一定間隔に設置。センサーから地上に光ケーブルを出しておいて、測定機器を接続できるようにしておく。ガス漏れ時に漏れている区間を特定できる。
- ・ インフライト・エンタティメント（インサートのみ）
- ・ 野戦場におけるコミュニケーション
飛行機内の各座席についている液晶 TV に光ケーブルで情報配信する際の分岐箱に使用。使用されているのはインサート部分のみ。ソニーUSAが使用。従来、配信は同軸でおこなわれていたが、それが原因と思われる着ない火災があつてから光に変更された。

[メーカー名]

- ・ OPTICAL CABLE CORPORATION

[ミリタリーケーブルの長所・短所]

長 所

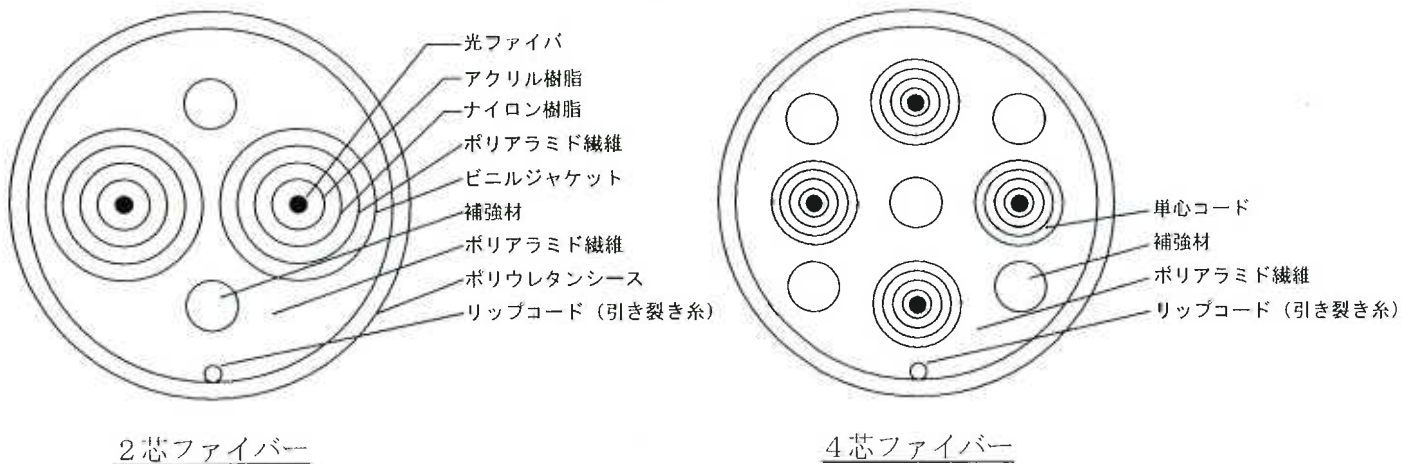
- ・ 強靱な構造で、切れにくく、屋外での酷使に耐える。
- ・ UL 及び米国防総省の難燃規格承認、各国軍事用に採用。
- ・ LAN 通信での情報洩れがない。
- ・ 100Mbps の通信速度が確保される。
- ・ ケーブル価格が安く、かつ強靱な為施工が非常に楽である。
- ・ ランニングコストがかからない。
- ・ 雷サージ、ノイズの影響を受けない

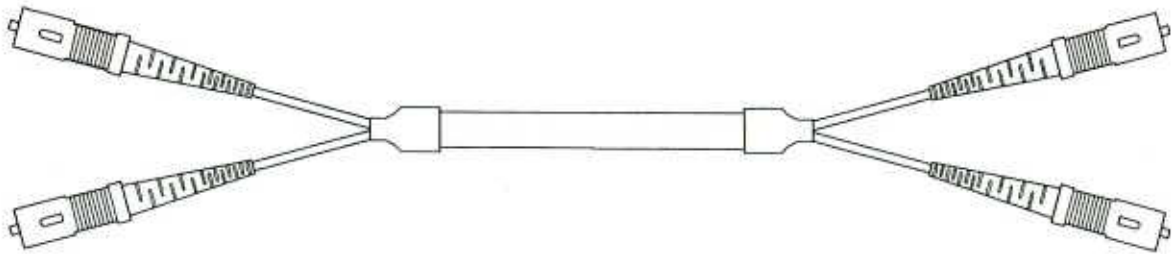
短 所

- ・ コネクター部の取り扱いに慎重を要す。(標準コネクタの場合)

[納入実績]

スウェーデン軍、ノルウェー軍、デンマーク軍、イギリス軍、エリクソン、ソニーUSA
Thomson-CFS (最終ユーザーはスイス軍)、SAAB (ミサイル発射装置)
Raytheon (米軍ミサイル発射装置)、DASA (ドイツ軍ミサイル発射装置)
南カリフォルニア・エジソン・ガス、関西電力、大手船会社など。





光ファイバ単心コードの構造

| 項目 | | 仕様 | |
|---------------------------------|--------------|---------------|---|
| 光 フ ァ イ バ 心 線 | 光ファイバ種別 | マルチモード型 (G I) | |
| | コア | 材質 | 石英ガラス |
| | | 外径 | 9 μm (SM) 50 μm / 62.5 μm / 100 μm (G I) |
| | クラッド | 材質 | 石英ガラス |
| | | 外径 | 125 μm (SM) 125 μm / 140 μm (G I) |
| | 一次被履 | 材質 | アクリル樹脂 |
| | | 外径 | 500 μm |
| | 二次被履 | 材質 | ナイロン樹脂 (硬質エラストメリック) |
| | | 外径 | 900 μm |
| | 補強層 | 材質 | ポリアラミド繊維 |
| 構成 | | 縦添え | |
| 保護層 | ビニル | | |
| 仕上がり外径 | 2.0 ± 0.3 mm | | |

単心コード集合型ケーブルの構造

| 項目 | 仕様 | |
|--------|------------|------------|
| | 2心ケーブル | 4心ケーブル |
| ケーブル種類 | 2心ケーブル | 4心ケーブル |
| 補強層 | ポリアラミド繊維 | |
| シース材質 | 黒色ポリウレタン | |
| 仕上がり外径 | 6.5 mm | 7.0 mm |
| 概算質量 | 31 kg / km | 42 kg / km |

特 性

| 項目 | 特性 | |
|-----------|--|--------|
| ケーブル種類 | 2心ケーブル | 4心ケーブル |
| 伝送損失 | 0.5 dB/km以下 ($\lambda=1.3\mu\text{m}$) | |
| 使用温度 | -55°C ~ +85°C | |
| 保管温度 | -70°C ~ +85°C | |
| 布設時許容張力 | 2200N | |
| 布設時許容曲げ半径 | 130mm | 140mm |
| 使用時許容張力 | 550N | |
| 使用時許容曲げ半径 | 65mm | 70mm |
| 耐衝撃性 *注1 | 200インパクト | |
| 耐荷重性 *注2 | 440N/cm | |
| 耐屈曲性 *注3 | 2000サイクル | |

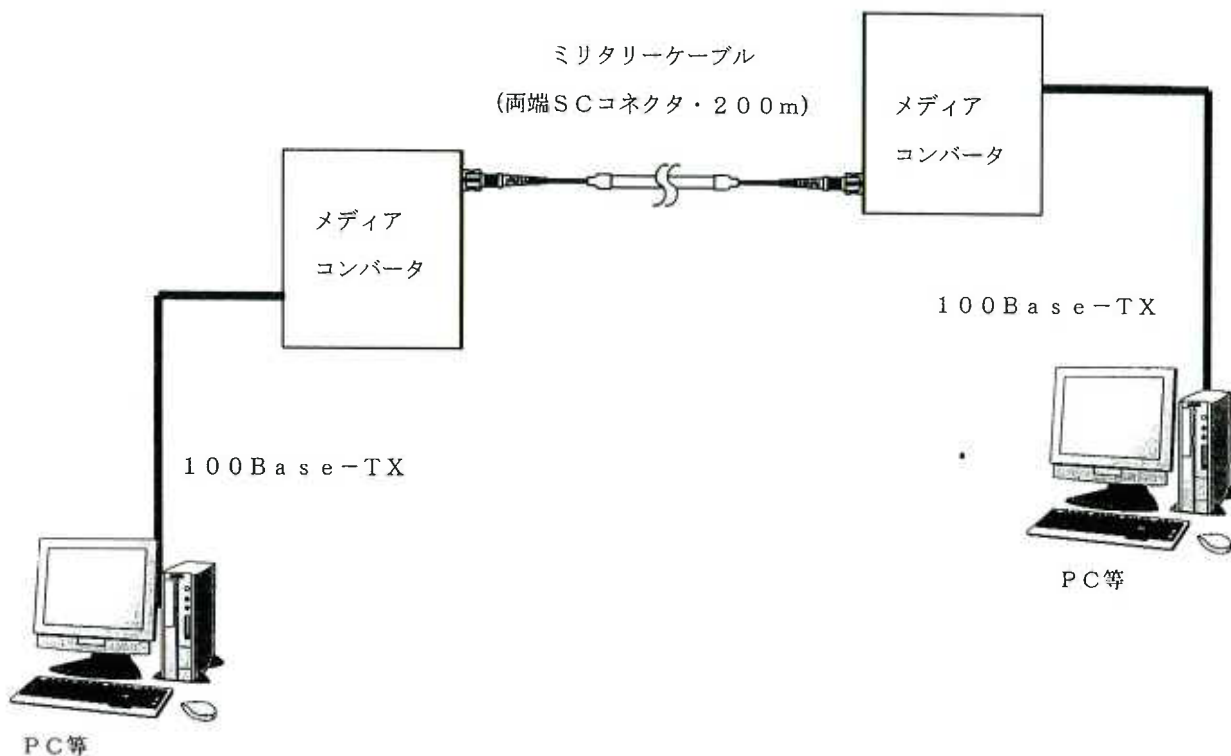
* 注1) 試験方法 DOD-STD-1678/METHOD2040

* 注2) // DOD-STD-1678/METHOD2030

* 注3) // DOD-STD-1678/METHOD2010

* DOD-STDは米国防総省標準規格

船舶内LANでの構築例 接続系統図



用途・特徴

引き回し距離が長い（160m以上）の場合、カテゴリ5用ケーブルを利用すると、データ抜けやエラーを起こす場合があります。制約上、構造上において無線LANやADSLを利用できない場合に非常に有効です。頑丈であり施工工事も楽に行なえ、価格も安価ですので、現場リンクや、船舶での使用に非常に有効です。

規格承認

- DOD-STD軍事用耐火（米国防総省標準規格）DOD-STD-1678METHOD2410～2430
- UL規格 ライザ難燃（垂直難燃性）NECセクション770-51（b），770-53（b）
- UL規格 プレナム難燃（水平難燃性）NECセクション770-51（a），770-53（a）
- 上記規格、材質によりNKの基準に準拠。

主な用途

- 船内LANが施工されていない船舶のLAN工事。
- 入港時等の船舶～陸上間データのアップリンク作業。（ドラム巻ケーブル）
- 自動車運搬船（引き回し距離が長い）、タンカー船（無線LANの規制、安全性）
- その他、悪環境下においても安心して採用出来、施工も非常に楽に行えます。

1. 光ケーブル

1) 通常はGI2芯（1芯は予備）を利用

MC (メディアコンバーター) 種類により、2芯タイプまたは、4芯タイプのいずれかを利用する。

- ・ 2芯タイプ MCに1芯双方向伝送を利用
- ・ 4芯タイプ MCに2芯双方向伝送を利用

2. メディアコンバーター

2) 種類

① ケーブル芯線数

- ・ 1芯で双方向通信が可能なタイプを使用します。伝送距離は、GIで2km程度の伝送が可能です。

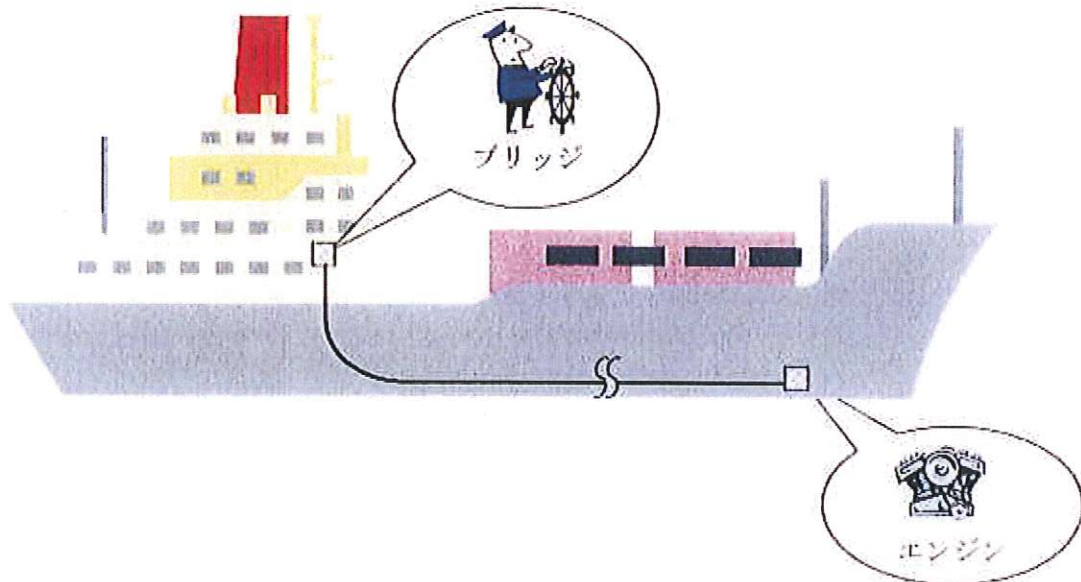
② 伝送速度

- ・ 100Mbps 用
- ・ 10/100Mbps の自動切替

3. 構築例

自動車運搬船での施工事例

エンジンルーム内のCPU〜ブリッジ内のCPU間の接続（約200m）



本船では10BASE-T（エンハンスドカテゴリ5）ケーブルを使用していましたが、引き回し距離が200mに及びますので、データ抜けエラーを頻繁起こしていました。船用LANケーブル（アジロ）の施工を検討・積算しましたが、材料コストと施工費で約2.5倍多く必要な為、又、堅牢で施工が楽な為、本設備を導入されました。本船での工事は乗組員の手で施工。

必要部材

- ① 2芯タイプミリタリーケーブル (GI) 200m
- ② 標準シングルファイバーコネクタ加工4箇所
- ③ メディアコンバータ (MC) 100Mマルチモード2台
- ④ その他配線部材

