

光 送 信 器

品 番 O T X - 8 1 3 1

取 扱 説 明 書

DXアンテナ株式会社

OTX-8131

安全上のご注意

屋外用防水型光機器

- ・ご使用の前に必ず「安全上の注意」と「取扱説明書」をよくお読みの上、正しくお使いください。
- ・お読みになったあとは、いつでも見られる所に必ず保存してください。

絵表示について

製品を安全に正しくお使いいただき、あなたや他の人々への危害や財産への損害を未然に防止するために、いろいろな絵表示をしています。その表示と意味は次のようになっています。内容をよく理解してから本文をお読みください。

	警告	この表示を無視して、誤った取扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示しています。
	注意	この表示を無視して、誤った取扱いをすると、人が傷害を負う可能性が想定される内容および物的損害のみの発生が想定される内容を示しています。
絵表示の例		
	△記号は注意（警告を含む）を促す内容があることを告げるものです。 図の中に具体的な注意内容が描かれています。	
	⊘記号は禁止の行為であることを告げるものです。 図の中や近傍に具体的な禁止内容（左図の場合は分解禁止）が描かれています。	
	●記号は行為を強制したり指示する内容を告げるものです。 図の中に具体的な内容（左図の場合は電源プラグをコンセントから抜く）が描かれています。	

警 告

		この機器の内部に水などが入った場合は、電源供給を止めてから機器を外し修理をご依頼ください。そのまま使用すると火災・感電の原因となります。
		この機器の内部に異物が入った場合は、電源供給を止めてから機器を外し修理をご依頼ください。そのまま使用すると火災・感電の原因となります。
		煙が出ている、変なにおいや音がするなどの異常状態のまま使用すると火災・感電の原因となります。すぐに電源供給を止め、異常が出なくなるのを確認して機器を外し修理をご依頼ください。お客様による修理は危険ですからおやめください。
	光送信器が動作している時は、目に見えない光が出ており、目に有害ですから光コネクターの端面を絶対にのぞき込まないようにして下さい。	
	この機器を落としたり、破損した場合は、修理をご依頼ください。そのまま使用すると火災・感電の原因となります。	
	この機器を分解したり、改造をしないでください。火災・感電の原因となります。内部の点検、調査、修理は販売店にご依頼ください。	
	表示された電源電圧以外の電圧で使用しないでください。また、複数の電源供給器より1台の機器に電源を供給しないでください。火災・感電の原因となります。	
	電源重畳選択端子に電通用プラグ・チップを差し込む際は、必ず機器に給電されていないことを確認してから行って下さい。給電されたまま差し込むと感電の原因となります。	

⚠ 警 告

	機器の内部には電源重量選択端子等の電源電圧がそのまま出力されている箇所があります。必要な個所以外はむやみに触れないようにしてください。感電の原因となります。
	雷が鳴り出したら、機器や接続ケーブル、コード類には触れないでください。作業は速やかに中止してください。感電の原因となります。
	雨天の時は機器の設置・調整等の作業は行わないでください。機器内部に雨水が入ると火災・感電の原因となります。
	ヒューズは指定のものを使用してください。 指定以外のヒューズを使用すると火災の原因となります。
	吊り金具で機器を取り付ける際、ボルトまたはナットを緩めすぎると金具が外れ機器が落下する恐れがあります。落下した場合けがの原因となりますので、ボルトまたはナットを緩めすぎないようにして下さい。
	蓋を開ける際にはボルトを緩めますが、更に緩めていくとボルトおよび蓋が外れます。 高所からボルトや蓋が落下した場合、けがの原因となりますので、ボルトを緩めすぎないようにしてください。
	蓋を閉める際には、コード類やその他の異物を挟み込まないようにご注意ください。異物を挟み込んだままボルトの締め付けを行うと、雨水が入り火災・感電の原因となります。
	蓋を閉める際には、ボルトの締め付け順序、締め付けトルク、締め付けバランスに注意して確実に行ってください。モニター蓋についても適正トルクで締め付けてください。 締め付けの状態が悪いと雨水が入り火災・感電の原因となります。

⚠ 注 意

	機器の取付工事・調整には技術と経験が必要です。専門業者に依頼してください。
	この機器を壁などへ設置する場合、接着剤やテープなどで取り付けないでください。落下して、けがの原因となることがあります。 指定の壁面金具がありますので販売店にご相談ください。
	この機器をぐらついた台の上や傾いた所など不安定な場所に置かないでください。落ちたり、倒れたりしてけがの原因となることがあります。
	屋内に設置する場合は、風通しの悪い場所に設置しないでください。内部に熱がこもり火災の原因となることがあります。 やむを得ずボックス等に設置する場合はファンを付けるなどの換気をしてください。
	濡れた手で機器の設置・調整等を行わないでください。感電の原因となることがあります。

目次

1	注意事項.....	1
2	概要および特長.....	2
2.1	概要.....	2
2.2	特長.....	2
3	機器仕様.....	3
3.1	定格および性能.....	3
3.2	ブロックダイアグラム.....	4
4	各部の名称.....	5
4.1	外観図および各部の名称.....	5
4.2	内観図および各部の名称.....	6
5	取扱方法.....	7
5.1	取付方法.....	7
5.2	接地方法.....	7
5.3	蓋の開閉.....	8
5.4	モニター蓋の取扱い.....	9
5.5	ユニットの交換.....	9
6	給電方法.....	11
6.1	電圧の設定.....	11
6.2	給電方法の選択.....	11
6.3	動作確認.....	11
6.4	ヒューズ交換.....	12
7	光ファイバーケーブルの加工と取り付け.....	13
7.1	光ファイバー引き込み方向の選択.....	13
7.2	光ファイバーケーブルの加工及び引き込み.....	13
7.3	光ファイバーケーブルの外被クランプ及び防水処理.....	14
7.4	光ファイバー心線の余長処理（単心線の場合）.....	15
7.5	光ファイバー心線の余長処理（4心テープ心線の場合）.....	17
7.6	光ファイバートレイと余長の収納.....	19
7.7	光コネクタとクリーニング.....	21
8	調整方法.....	22
8.1	RF 入力レベルの調整.....	22
8.2	変調度の調整.....	22
8.3	ILD（レーザーバイアス電流）の測定.....	22
8.4	LD TEMP の測定.....	22
8.5	OPT POWER の測定.....	22
9	トラブルシューティング.....	23
9.1	規定の光出力レベルが出ない.....	23
9.2	画質が悪い.....	23
10	付属品、別売品.....	23
10.1	付属品.....	23
10.2	別売品.....	23
11	付録：光ファイバーレセプタクル（FCR-220413）取付手順書.....	24

1 注意事項

取扱を誤ると、重大な故障に至ったり、人体に害を及ぼす恐れがあります。十分ご理解の上、慎重に取り扱ってください。

- ① 光送信器は不可視光線（波長 $1.3\mu\text{m}$ 帯）を発光しています。目には見えませんが有害なので、動作しているときは光コネクターの端面をのぞき込まないでください。
- ② 本機には光ケーブル導入用コネクタとして光ファイバーレセプタクル（FCR-220413）が1セット付属されております。本機をクロージャックとして利用する場合には別途、最大3本まで光ファイバーレセプタクルをご購入ください。
また、本機は光ファイバーケーブルのテンションメンバー径 $\phi 6\text{mm}$ 以下、ケーブル外径 $\phi 4\sim\phi 13\text{mm}$ にのみ対応しておりますので、必ず所定の光ケーブルをご使用願います。
- ③ OTDR等のハイパワーの光源を本機に接続しないでください。機器が故障する恐れがあります。OTDRを使用するときは、被測定光ファイバーに光送信器、光受信器などが接続されていないことを確認してから測定を行ってください。
- ④ ダイキャストケースの蓋を閉じるときにハーネス、光ファイバー等を挟み込まないようにしてください。断線やショート、機器の故障を招く恐れがあります。
- ⑤ 光ファイバーは小さく曲げたり、無理なストレスをかけないように慎重に取り扱ってください。光ファイバーを半径 30mm 以下に曲げると反射、損失が増え正常な伝送ができなくなります。さらに小さく曲げると破損に至る場合もあります。また、無理なストレスをかけ続けると経年変化で破損に至ることもあります。
- ⑥ 光コネクタの取扱は慎重に行ってください。光コネクタは接続前にクリーニングし、傷の付いたものは交換してください。コネクタの汚れや傷は伝送品質を悪化させたり、相手のコネクタを傷つける恐れがあります。取り外したコネクタは傷付かないようにキャップをしてください。
- ⑦ 光スプライス部の反射を極力低くなるよう工事を行ってください。光反射が大きくなると、CNR 等規定の性能が出ないことがありますので、メカニカルスプライスではなく融着接続を行ってください。

2 概要および特長

2.1 概要

本機は、77～770MHz のテレビ信号を電気・光変換 (E/O 変換) し、伝送するための光送信器です。

2.2 特長

- ① 伝送帯域は 70～770MHz の超広帯域です。
- ② VHF アナログ信号 10 波、VHF 地上デジタル信号 9 波(-10dB)、パイロット信号 1 波(-10dB)、BS デジタル 8 波(-10dB) の伝送容量をもっています。
- ③ 光ファイバーと送信ユニットの接続には伝送信号の劣化が少なく、着脱が容易な SC/APC タイプの光コネクタを採用しています。
- ④ 光ケーブルの導入数が最大 4 本まで可能です。

3 機器仕様

3.1 定格および性能

項 目		定 格 ・ 性 能				備 考
チャンネル		TV1～62ch、スーパーハイバンド				70MHz～770MHz
伝送信号		VHFアナログ信号(MID含) UHF地上デジタル信号、パラボラ信号 BSデジタル(スーパーハイバンドまたはUHF)				
最大伝送容量	(波)	VHFアナログ 10 UHF地上デジタル信号 9、パラボラ信号 1 BSデジタル 8				
R F 入力レベル	(dBμ)	70 (VHFアナログ) 60 (UHF地上デジタル信号) 60 (パラボラ信号) 60 (BSデジタル)				
ミラー結合量	(dB)	-20±1.5以内				
入力インピーダンス	(Ω)	75				FT形コネクター
入力VSWR		1.5以下				
利得安定度	(dB)	±1以内				
周波数特性	(dB)	±1以内				
C N R	(dB)	VHF (アナログ)	46以上	UHF (デジタル)	36以上	共通性能 (光リンク性能) 受光レベル -9dBm VHFアナログ 信号OMI8%/ch
C S O	(dB)		-58以下		-	
X M	(dB)		-52以下		-	
光変調方式		直接輝度変調方式				
発光素子		DFB-LD				
光波長	(μm)	1.31				
光出力レベル	(dBm)	+6以上				
光出力レベル安定度	(dB)	±0.5以内				定格レベルに対して
光ファイバー		1.3μシングルモード				
光変調度	(%)	8				VHFアナログ 信号1波に対して
光変調レベル調整範囲 (dB)		3～-3以上				0dB時光変調度8%
光出力コネクター		SC/APC				斜め球面研磨SC形
光クロージャ	ケーブル外径 (mm)	4～13				最大 1カセット最大6接続
	ケーブル導入数 融着カセット数	4 3+予備1				
テスト端子		ATC/APC/LD BIAS				
不要放射	(dBμ/m)	34以下				
耐雷性		入出力・電源端子とも正負各15kv (1.2×50) μs のサージ電圧に耐えること				
電源・消費電力		AC20～30V/AC40～60V, 50/60Hz, 40VA以下				電源重畳機能有り SW切替
寸法	(mm)	466W×199H×198D				外観図参照
質量	(kg)	8.5 以下				

当社測定法による。

使用環境：温度-20℃～+40℃、湿度45%～90%

光ファイバーケーブルをクランプする光ファイバーレセプタクル(FCR-220413)は、光ファイバー外径φ4～φ13mmに対応しています。光ファイバーレセプタクルは1個付属していますが、複数の光ファイバーを引き込む場合別途発注願います。

3.2 ブロックダイアグラム

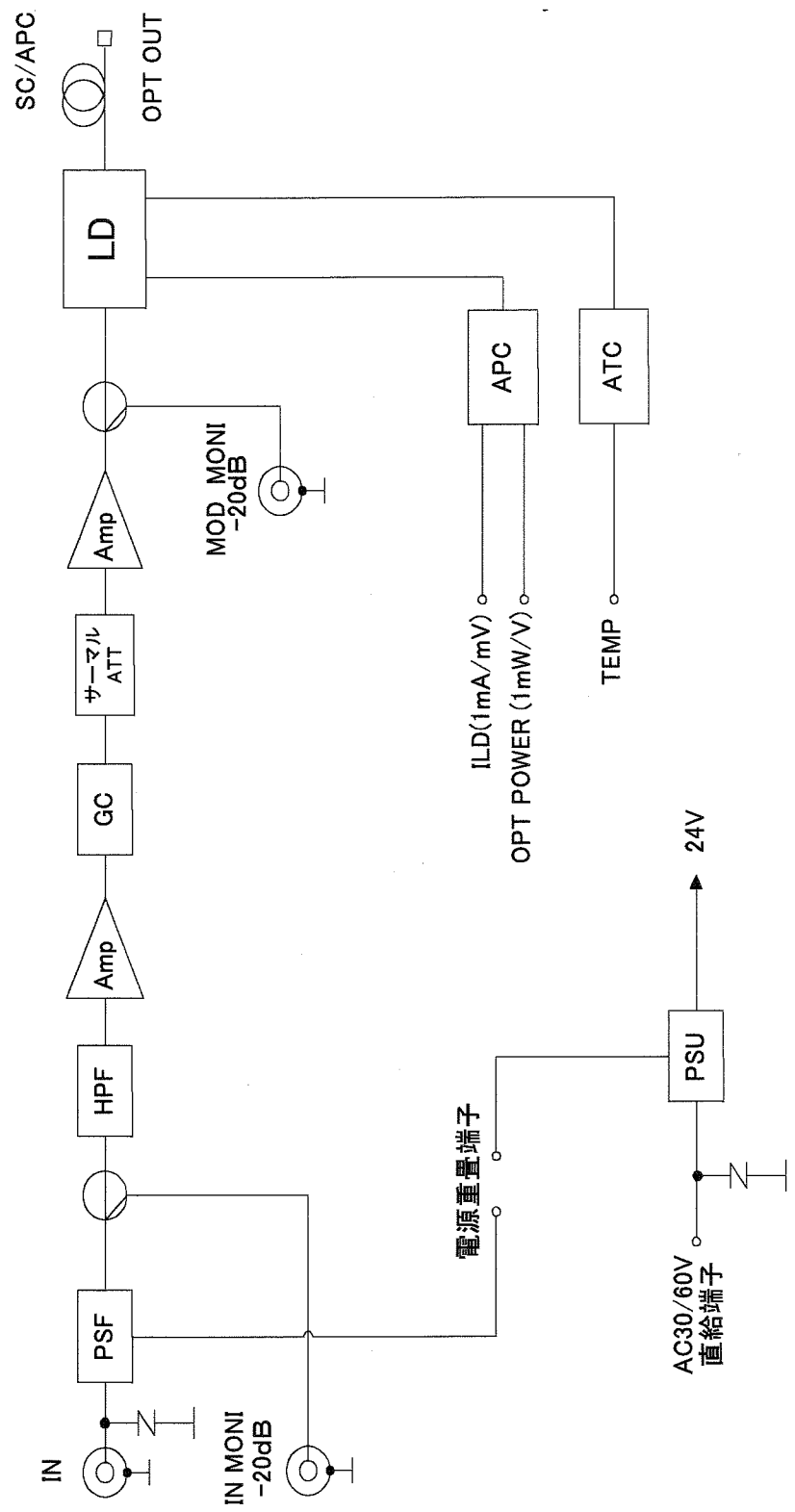


図 1 ブロックダイアグラム

4 各部の名称

4.1 外観図および各部の名称

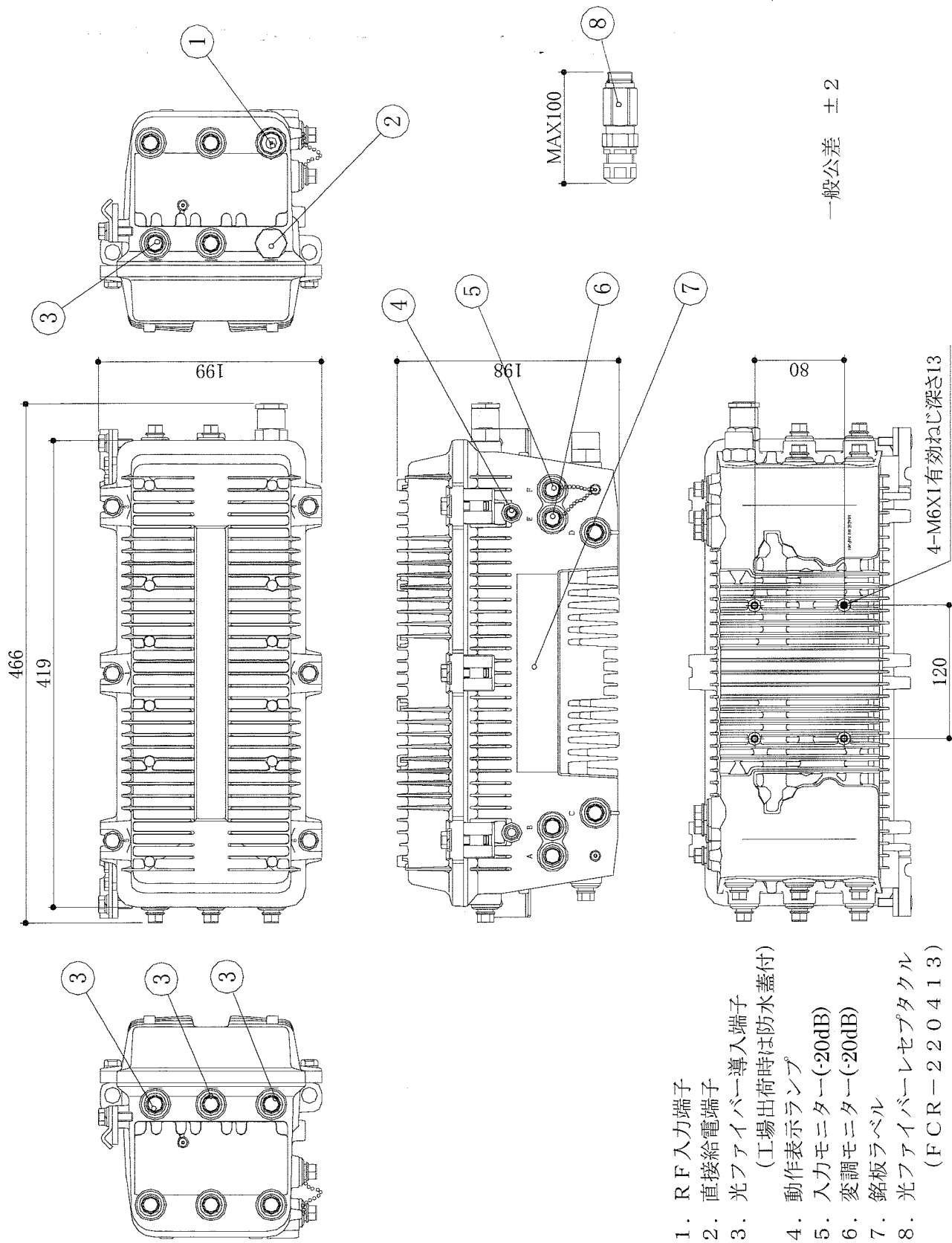


図 2 外観図および各部の名称

4.2 内観図および各部の名称

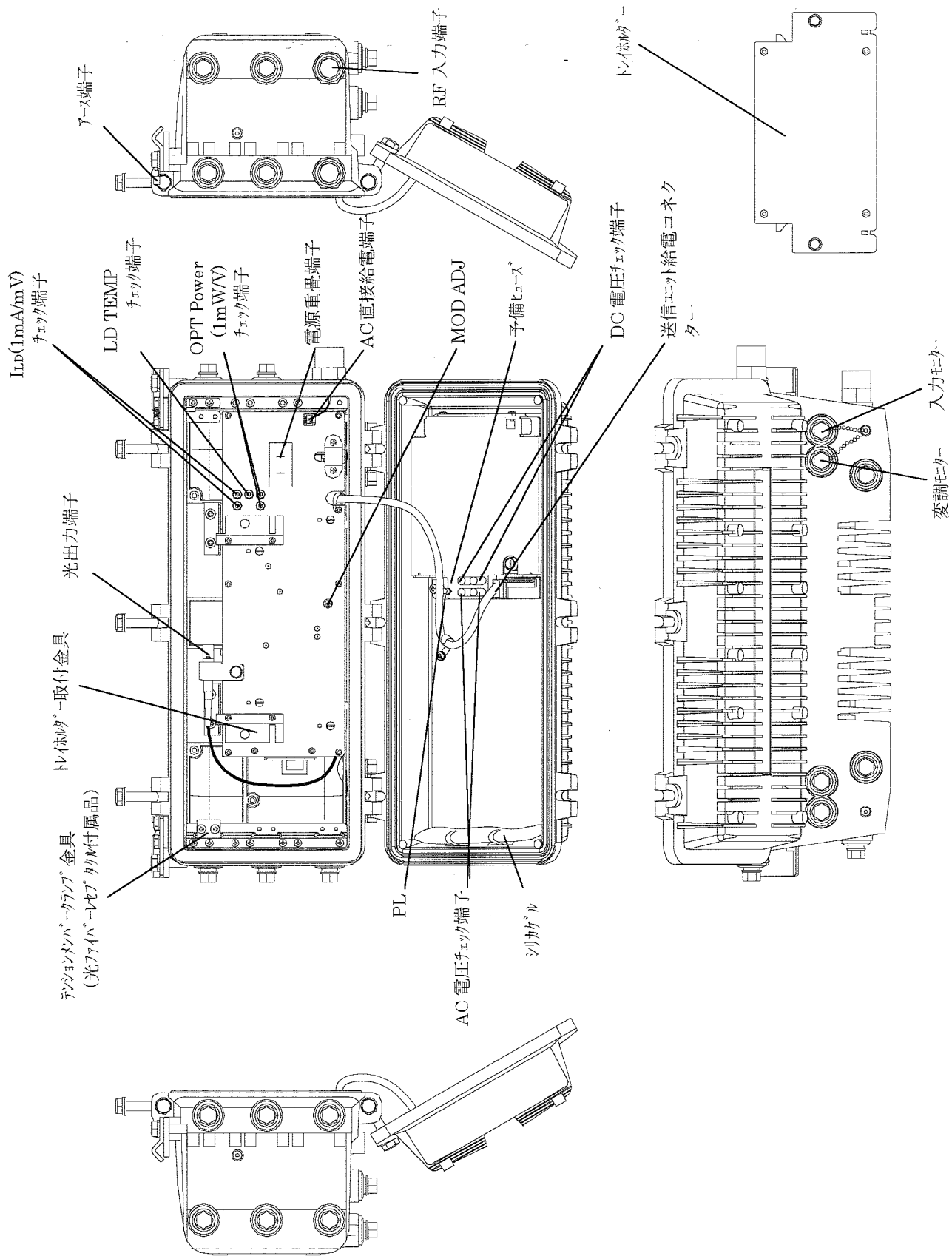
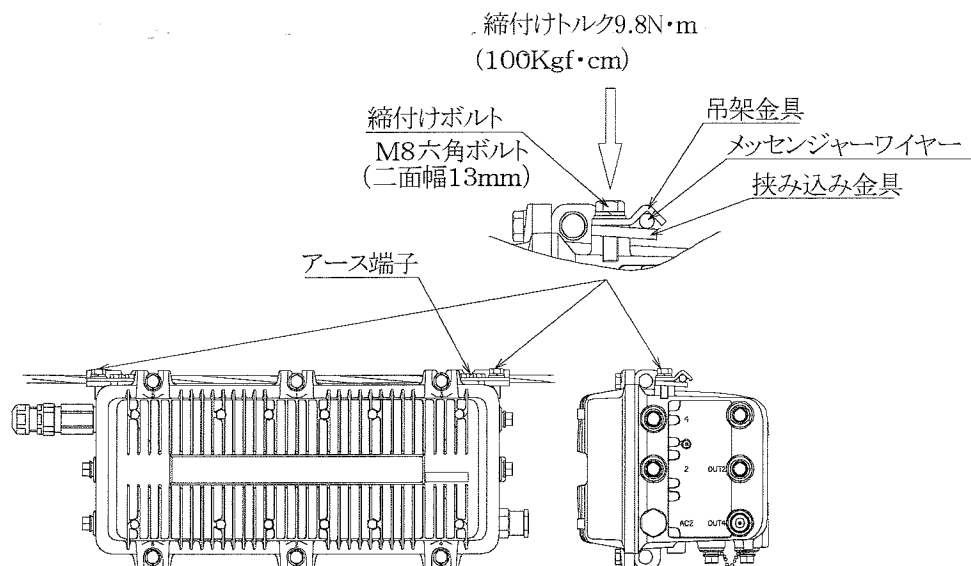


図 3 内観図および各部の名称

5 取扱方法

5.1 取付方法



9 図 4 メッセンジャーワイヤーマウント

5.1.1 メッセンジャーワイヤーマウント

- ① 左右2ヶ所の吊架金具のM8六角ボルトをゆるめ、挟み込み金具を下げます。
- ② 吊架金具にメッセンジャーワイヤーを引っ掛け、M8六角ボルトを締め付けます。

締め付けトルク: 9.8N・m (100kgf・cm)
メッセンジャーワイヤー適応径: 30sq～55sq

5.1.2 壁面、ポールへのマウント

別売の取付金具 (G396-06) をきょう体背面の4ヶ所のねじ穴 (M6、有効深さ 13mm) に固定し、壁面やポールへ取り付けることができます。

5.2 接地方法

接地は本体右側の吊架金具部にある端子に $\phi 1.6\text{mm}$ 以上の被覆銅線を圧着 (又はハンダ付け) してネジ (M4) を確実に締め付け、D種接地工事を行なってください。

締め付けトルク: 1.2N・m (12kgf・cm)

注意

接地が十分でないと避雷回路が働かず機器や施設の故障の原因になることがあります。

5.3 蓋の開閉

5.3.1 蓋を開く場合

上下6本のボルト（M8 六角）を右図1～6の番号の順に徐々にゆるめ、上側3本のボルトをはね上げて、蓋を手前にゆっくりと開いてください。蓋は約120°開きます。

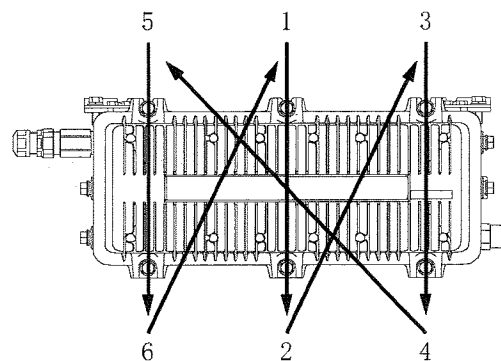


図 5 蓋の開閉

注意

ボルトを緩めすぎて脱落させないように注意してください。
蓋を開いた時にケース本体と蓋の合わせ面、及び蓋側のパッキンを傷つけたり汚したりしないよう注意してください。

蓋が開いた状態で下側のボルトを締め込むと蓋が約90°で固定され、蓋の内側を作業棚として利用できます。

5.3.2 蓋を閉じる場合

注意

蓋を閉じる前に本体と蓋の合わせ面、及び蓋側のパッキンの状態を確認してください。ほこり等が付いて汚れている場合は清掃し、パッキンが破損したり変形したときは新しいものに取り替えてください。
シリカゲルは透明袋の青色シリカゲル（ビーズ状）の色がなくなっていれば吸湿効果が低下していますので交換してください。
ハーネス等を挟み込まないように十分注意してください。

蓋を作業棚として利用したときは、蓋を開閉できる位置までボルトをゆるめてから蓋を閉じてください。

蓋と本体にズレがないように合わせて、上側3本のボルトを手前に倒してください。6本のボルトを図5の番号の順に数回に分けて規定トルクまで締め付けてください。

締め付け規定トルク：6.9N・m（70kgf・cm）

さらに、6本のボルトが規定トルクで均等に締まっているか、図5の番号の順に2回以上繰り返し確認してください。

※ 1ヶ所を1度に規定トルクまで締め付けてしまうと、均等な面圧が得られなかったり、きょう体の変形をまねくことがあります。

※ 締め付けが不十分ですと浸水の原因となります。

注意

付属のシーリング材(RTV ゴム KE348T)は光ファイバーレセプタクルの防水処理用です。蓋と本体の合わせ面やモニター蓋には絶対に使用しないでください。

5.4 モニター蓋の取扱い

モニター端子の使用後は、モニター蓋のパッキンおよび本体側の当たり面がほこり等で汚れていないことを確認してからモニター蓋を確実に締め付けてください。

締め付け規定トルク：6.9N・m (70kgf・cm)

※ 締め付けが不十分ですと浸水の原因となります。

5.5 ユニットの交換

注意

新しいユニットを取り付ける時は放熱用シリコングリス（東芝シリコーン製 YG6260 または同等品）を塗布してください。

ユニットを取り外す時は取付ボルトを持って引き抜かないで下さい。ユニット取付ボルト（電源ユニットを除く）は、脱落防止のためにユニットの裏側にOリングを入れてありますが、ボルトを強く引くとOリングがはずれてしまいます。

交換の際には感電やショートによる停波、故障が発生する恐れがありますので、必ず電源供給器から本機への給電（重畳含む）を停止してください。

各コネクタを外す時にコードに力をかけないでください。必ずコネクタ部分を持って外してください。

光コネクタ、光ファイバーの取扱、レベル調整の方法などの詳しいことは6章及び7章をご参照ください。

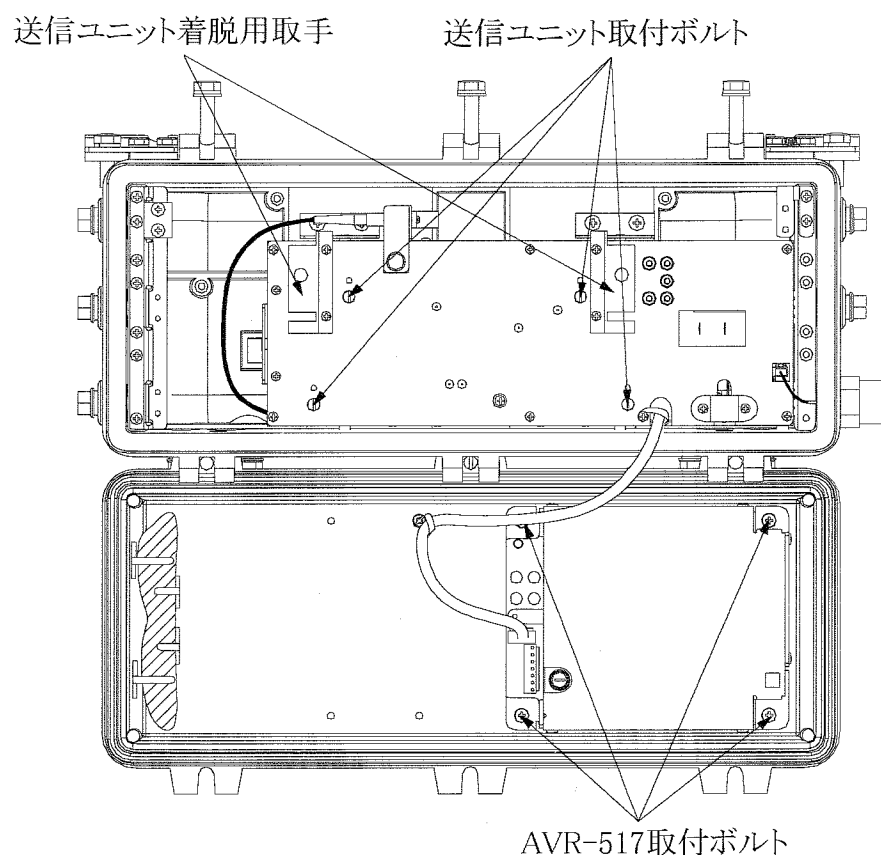


図 6 内部ユニット取付ボルト

5.5.1 送信ユニット (OTX-8131)

トレイホルダー取付金具が取手兼用になっています。

取り外す場合

- ① 電源供給器から本機への給電を停止してください。
※テスターでAC電圧が給電されていないことを確認してください。
- ② トレイホルダーを取り外してください。
- ③ 光ファイバーコネクタ、送信ユニット給電コネクタ、AC直接給電端子のコネクタを取り外してください。
- ④ 取付ボルト(4本)を[－]ドライバーでゆるめてください。
- ⑤ 取手(トレイホルダー取付金具兼用)を両手で持ってユニットをまっすぐに引き抜いてください。光ファイバー、直接給電用のケーブル等を引っかけないように注意してください。

取り付ける場合

- ① 光ファイバー、ケーブルを挟み込まないように注意して、まっすぐにユニットを差し込んで取付ボルトを締めてください。
締め付けトルク：1.2N・m (12kgf・cm)
- ② 取り外した光ファイバーコネクタ、トレイホルダー、電源ケーブル、AC直接給電端子のコネクタを取り付けてください。
- ③ 給電を再開してください。
- ④ レベル調整を行ってください。

5.5.2 電源ユニット (AVR-517)

取り外す場合

- ① 電源供給器から本機への給電を停止してください。
※テスターでAC電圧が給電されていないことを確認してください。
- ② 電源ユニット左側に接続されている送信ユニット用給電コネクタを取り外してください。
- ③ ユニット4隅の取付ボルトを[+]ドライバーでゆるめてください。
- ④ ユニットの引き出しをしてください。

電源ユニットを交換する場合は新しいユニットのAC電圧切替スイッチを給電電圧に合わせて切替えてください。(6.3 動作確認参照)

取り付ける場合

- ① ユニットの位置、向きを合わせて、取付ボルトを締めて取り付けてください。
締め付けトルク：1.2N・m (12kgf・cm)
- ② 送信ユニット用電源ケーブルを元のように取り付けてください。
- ③ 給電を再開してください。
- ④ 電圧チェック端子で電圧を確認してください。

6 給電方法

本機は AC20～30V、または AC40～60V で動作します。

給電は、直接給電端子へ接続した同軸ケーブルによる直接給電、または R F 入力端子に接続した信号ケーブル重畳給電にて行います。その際、付属の電通プラグ (PTT-01PS) を送信ユニットの電源重畳端子に接続して行います。

また、本機から信号ケーブルに電源を重畳して他の機器へ給電する事もできます。

6.1 電圧の設定

電源ユニットの AC 入力電圧は工場出荷時 AC60V レンジに設定されています。AC30V 系の電圧で使用する場合はレンジ切り替えを行ってください。AC60V (AC60～40V)、AC30V (AC30～20V) のスイッチ切り替え式です。

6.2 給電方法の選択

6.2.1 直接給電の場合

電源供給器から本機の直接給電端子へ同軸ケーブルを接続してください。他の機器へケーブル重畳で給電する場合は、電通プラグを接続してください。

6.2.2 ケーブル重畳給電の場合

電源重畳端子に付属の電通プラグを接続します。

注意

本機の電流通過容量は各端子最大 7.5A です。超える事のないようにしてください。
本機に対しケーブル重畳給電側からと直接給電側から 2 系統の給電がされないようにしてください。

6.3 動作確認

電源ユニットの AC 電圧チェック端子にテスターを接続して電圧を確認してください。30V 給電のときは AC20～30V、60V 給電のときは AC40～60V の範囲にあることを確認します。(工場出荷時には AC60V 給電に設定されています。)

また、電源ユニットの PL および本体底面の動作表示ランプ (P L) の点灯で動作を確認できます。

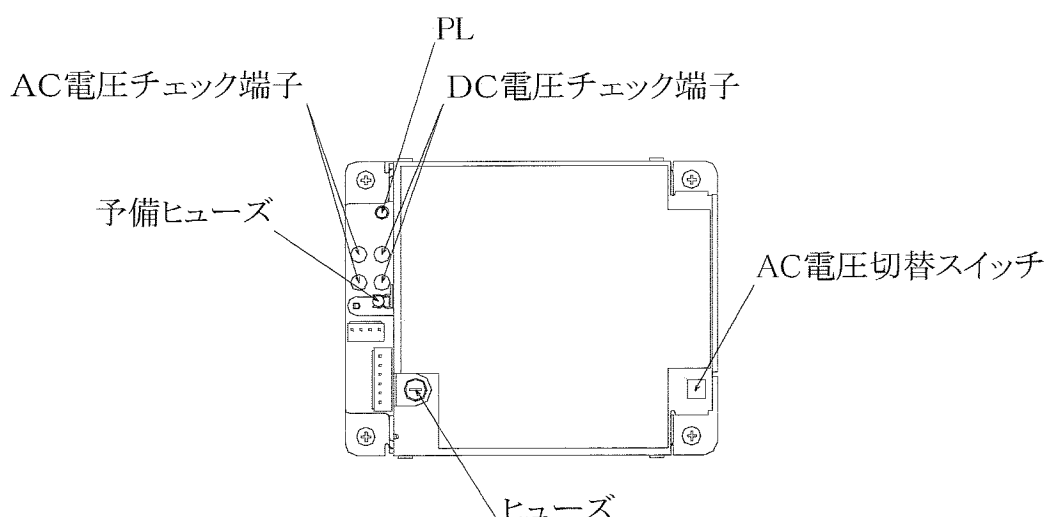


図 7 電源ユニット

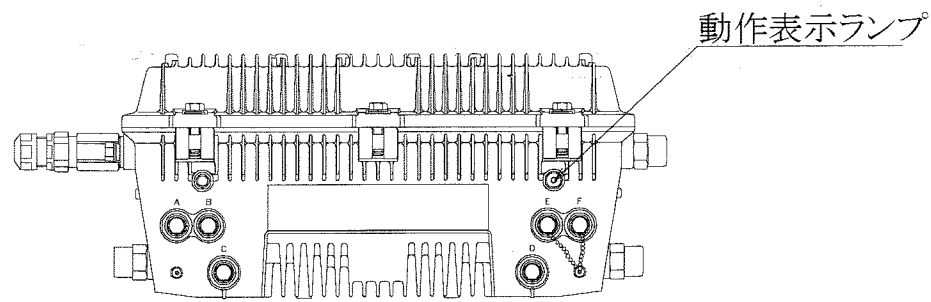


図 8 動作表示ランプ

6.4 ヒューズ交換

送信ユニット給電コネクタを取り外し、パイロットランプが消えていることを確認します。ヒューズホルダー内のヒューズを取り出し、予備ヒューズと交換してください。予備ヒューズは電源ユニットに添付されています。

ヒューズは必ず所定の定格（8 A）のものを使用してください。

注意

電源ヒューズの交換は、必ずパイロットランプが消えていることを確認してから行なってください。コネクタを外してもパイロットランプが点灯している場合は、電解コンデンサーにチャージ電圧が残った状態ですので放電させてから作業してください。

放電手順：AC直接給電端子、電通プラグを抜いた後、再度送信ユニット給電コネクタを接続してください。放電が行なわれ、パイロットランプは消灯します。

補足

通常、電源ユニットのヒューズが溶断する原因として考えられることは、外部からのサージ電圧が考えられます。この場合は、予備ヒューズの交換により正常動作します。しかし、サージ電圧が機器に加わった場合、ヒューズだけでなく他の部品にもダメージが加わっている場合があります。AC・DC電圧を測定し、AC電圧正常・DC電圧異常の場合は、電源ユニットを交換してください。

7 光ファイバーケーブルの加工と取り付け

注意

本機の光ファイバーレセプタクル (FCR-220413) はケーブル外径 $\phi 4 \sim 13 \text{ mm}$ に適合しています。適合外径以外のケーブルを使用しないでください。

7.1 光ファイバー引き込み方向の選択

本機は左側 3 ヶ所もしくは、右側 1 ヶ所から光ファイバーケーブルを引き込むことができます。光ファイバーを引き込む端子の防水蓋を取り外してください。
(光ファイバーケーブル入力端子の位置は「4 各部の名称」図 2 参照)

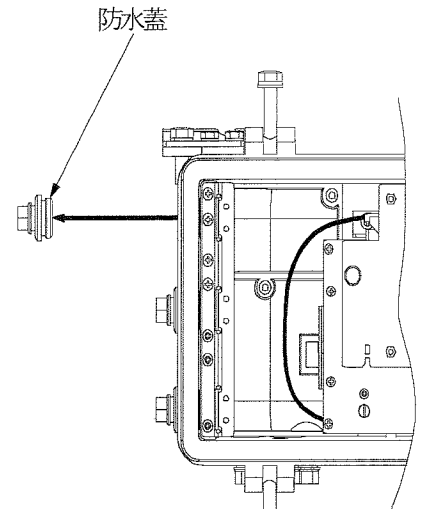


図 9 防水蓋の取り外し

7.2 光ファイバーケーブルの加工及び引き込み

7.2.1 本書末尾付録の光ファイバーレセプタクルの取扱説明書を参考に光ファイバーケーブルの加工を行ってください。光ファイバーケーブルを光ファイバーレセプタクルに通し、テンションメンバーをクランプ台座の上へ乗せ、先端部がクランプ台座から 7 mm ほど飛び出すまでケーブルを本体へ引き込みます。

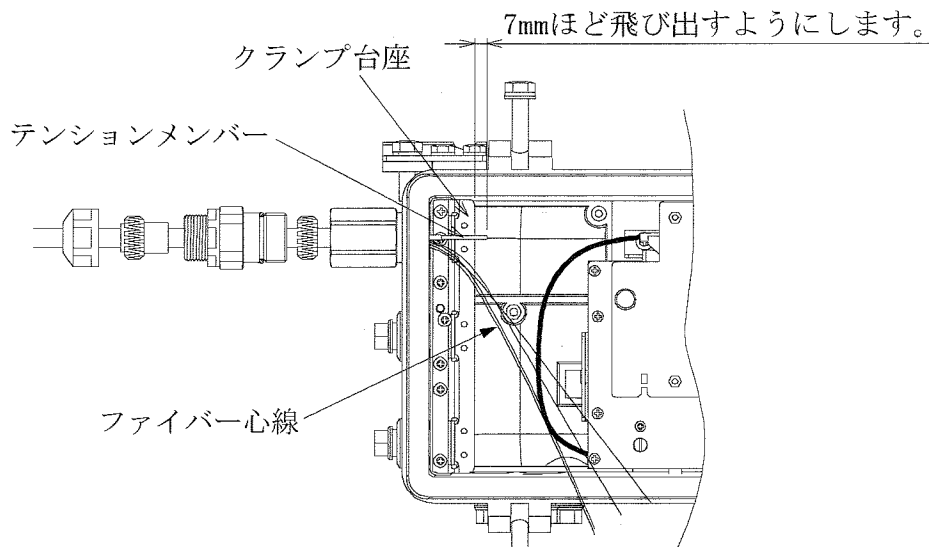


図 10 光ケーブルの引き込み

- 7.2.2 光ファイバーレセプタクルに付属されているクランプ金具の切り欠き部にテンションメンバーの被覆を取り除いた裸鋼線部分を挟み込み、ネジ(M4) 2本をバランス良く交互に締め付けて固定します。

鋼線、ケブラーテンションメンバーの締め付けトルク：は $1.6\text{N} \cdot \text{m}$ ($16\text{kgf} \cdot \text{cm}$)

金属管テンションメンバーの締め付けトルク：
 $0.6\text{N} \cdot \text{m}$ ($6\text{kgf} \cdot \text{cm}$)

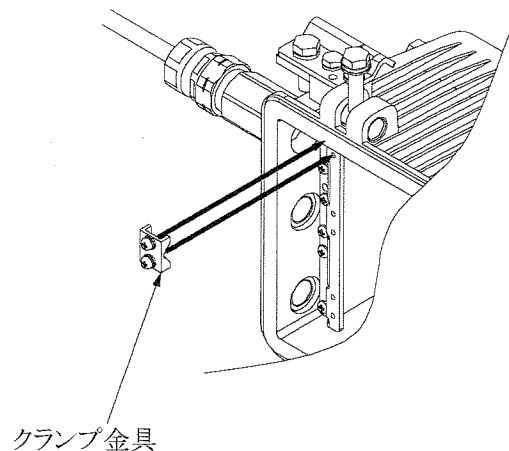


図 11 テンションメンバーの固定

注意

固定時に光ファイバー心線を挟み込まないように注意してください。
ルースパイプ型ケーブル（金属管被覆タイプ）の場合には上記以上の締め付けトルクを加えると、金属管被覆が変形し、ファイバー心線に悪影響を与える可能性が発生します。

7.3 光ファイバーケーブルの外被クランプ及び防水処理

本書末尾付録の光ファイバーレセプタクルの取扱説明書に従い、ケーブルの外被クランプ、防水処理をしてください。

注意

シールが不十分ですと浸水の原因になります。

7.4 光ファイバー心線の余長処理（単心線の場合）

4 心テープ心線の場合は 7.5 へ→

注意

光ファイバーケーブルは小さく曲げたり、無理なストレスをかけないように慎重に取り扱ってください。光ファイバーを半径 30 mm 以下に曲げると反射、損失が増え正常な伝送ができなくなり、破損に至る場合もあります。また、無理なストレスをかけ続けると経年変化で破損に至ることもあります。

ケース蓋締め付けボルトを蓋が開いた状態で締め込むと蓋が 90° で固定され、作業棚として利用できます。利用後は蓋が開閉できる位置までボルトを緩めてください。

- 7.4.1 トレイホルダー両端のラッチを手前に引いてロックを解除し、トレイホルダーを取り外します。取り外したトレイホルダーの上側を手前に倒して、トレイホルダーの切り欠きをトレイホルダー取付金具の切り欠きに合わせて差し込みます。この状態でトレイホルダーは仮固定されます。

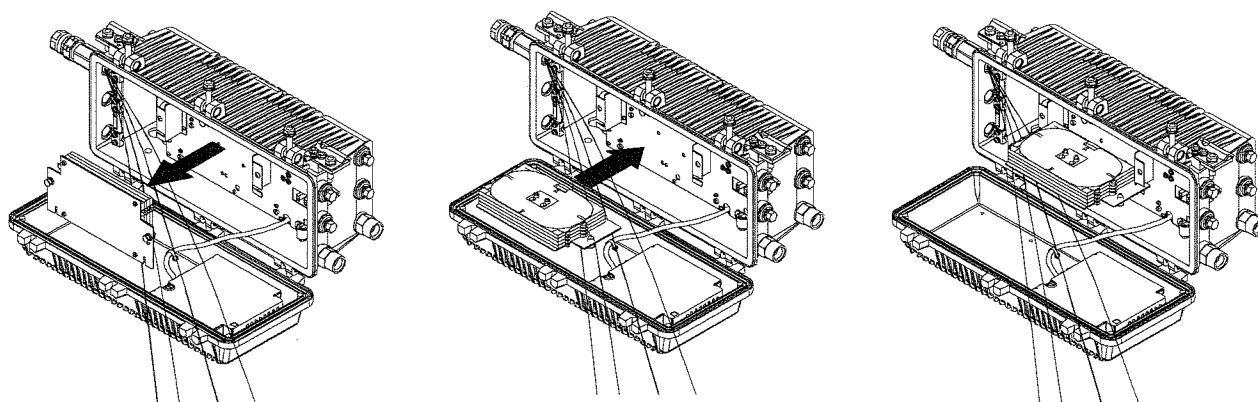


図 12 トレイホルダーの取り外しと仮固定

- 7.4.2 トレイホルダーのナット(2 個)をゆるめて、ファイバートレイを 4 枚ともトレイホルダーから取り外します。

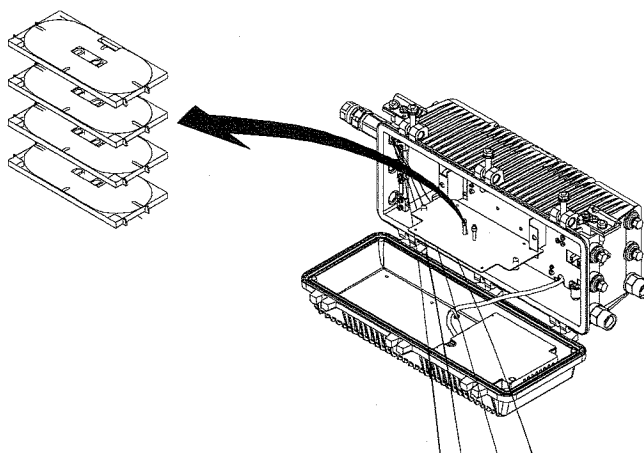


図 13 ファイバートレイの取り外し

7.4.3 引き込んだ光ファイバー心線に付属のコネクター付き光ファイバーコードを融着します。光ファイバーコードの加工寸法は図 14 を参照してください。

7.4.4 ファイバートレイのシートをはずして余長をファイバートレイに収納します。補強スリーブをトレイ溝へ収納し、余長ファイバー心線をトレイへ収納します。ファイバーを収納したらトレイのシートを取り付けます。

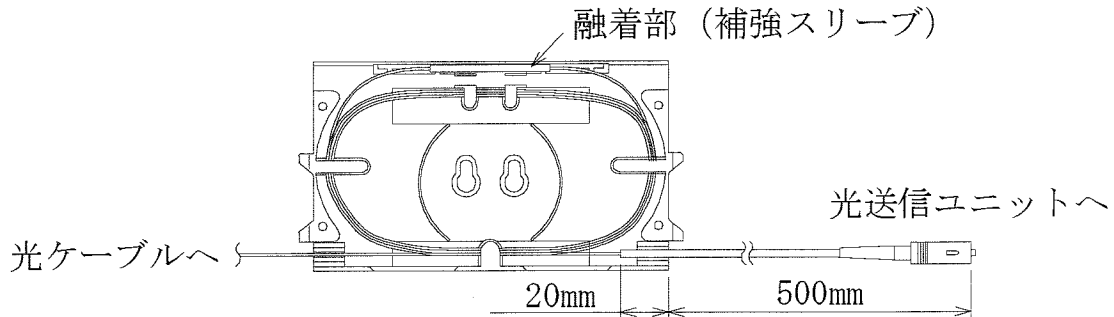


図 14 光ファイバーの加工寸法とトレイへの収納

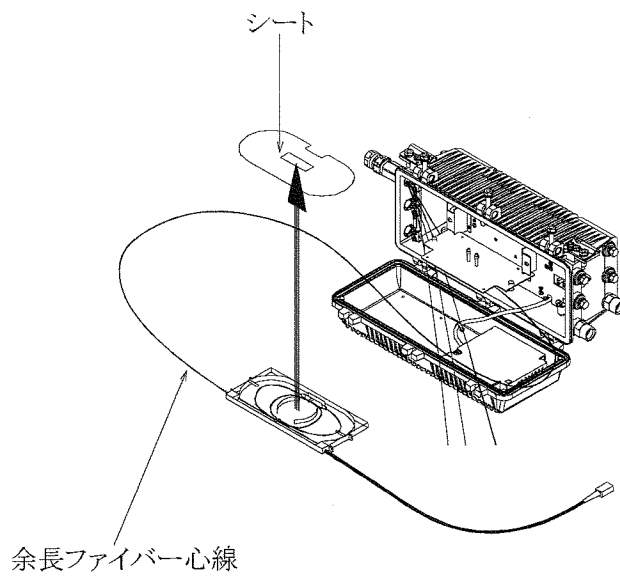


図 15 シートの取り外しとトレイへ収納

“7.6 光ファイバートレイと余長の収納”へ続きます。

7.5 光ファイバー心線の余長処理（4心テープ心線の場合）

単心線の場合は 7-4 へ←

注意

光ファイバーケーブルは小さく曲げたり、無理なストレスをかけないように慎重に取り扱ってください。光ファイバーを半径30mm以下に曲げると反射、損失が増え正常な伝送ができなくなり、破損に至る場合もあります。また、無理なストレスをかけ続けると経年変化で破損に至ることもあります。

特に4心テープ心線を分離したUV素線は非常に弱く折れやすい構造なので分離作業など、取扱は慎重に行ってください。

本機器では推奨品として、4心一括融着できるテープ心線変換コードをオプション設定してありますので、別途ご相談願います。

ケース蓋締め付けボルトを蓋が開いた状態で締め込むとフタが90°で固定され、作業棚として利用できます。利用後は蓋が開閉できる位置までボルトを緩めてください。

7.5.1 トレイホルダー両端のラッチを手前に引いてロックを解除し、トレイホルダーを取り外します。

取り外したトレイホルダーの上側を手前に倒して、トレイホルダーの切り欠きをトレイホルダー取付金具の切り欠き合わせて差し込みます。この状態でトレイホルダーは仮固定されます。

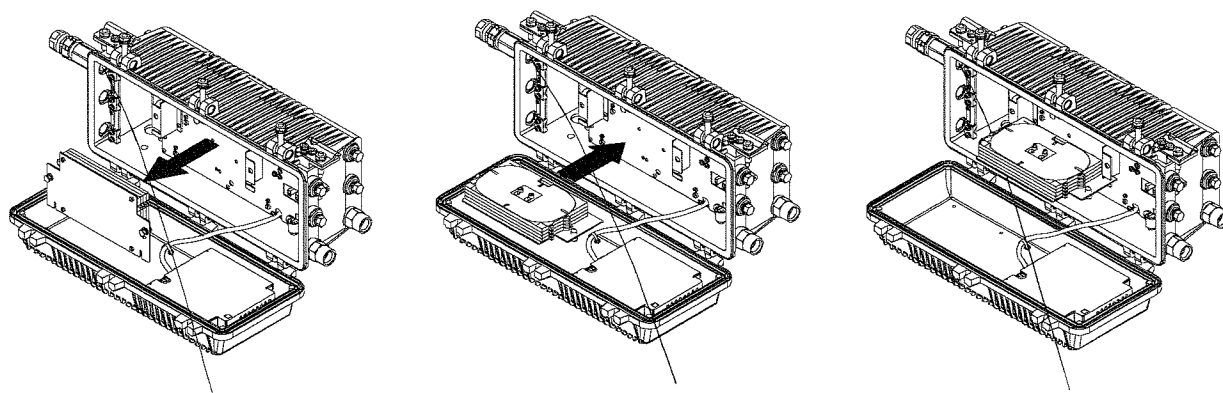


図 16 トレイホルダーの取り外しと仮固定

7.5.2 トレイホルダーのナット(2個)をゆるめて、一番上のファイバートレイ1枚をトレイホルダーから取り外します。

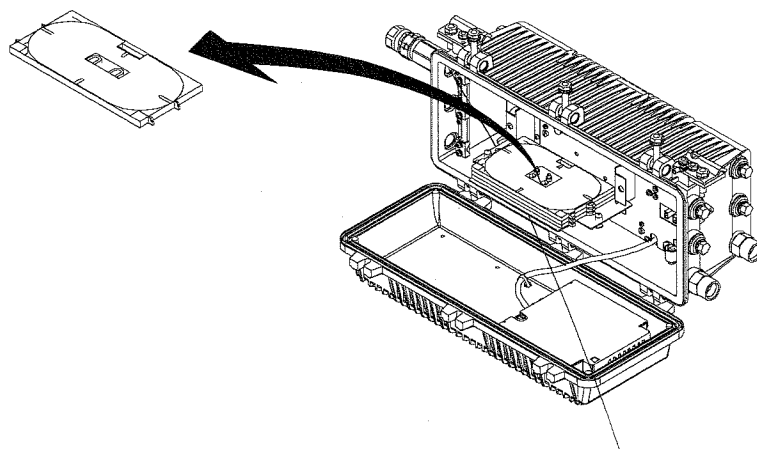


図 17 ファイバートレイの取り外し

- 7.5.3 引き込んだ光ファイバーテープ心線を分離し、付属のコネクター付き光ファイバーコードを融着します。光ファイバーコードの加工寸法は図 18 参照してください。
- 7.5.4 ファイバートレイのシートをはずして余長をファイバートレイに収納します。補強スリーブをトレイの溝へ収納し、余長ファイバー心線をトレイへ収納します。ファイバーを収納したらトレイのシートを取り付けます。

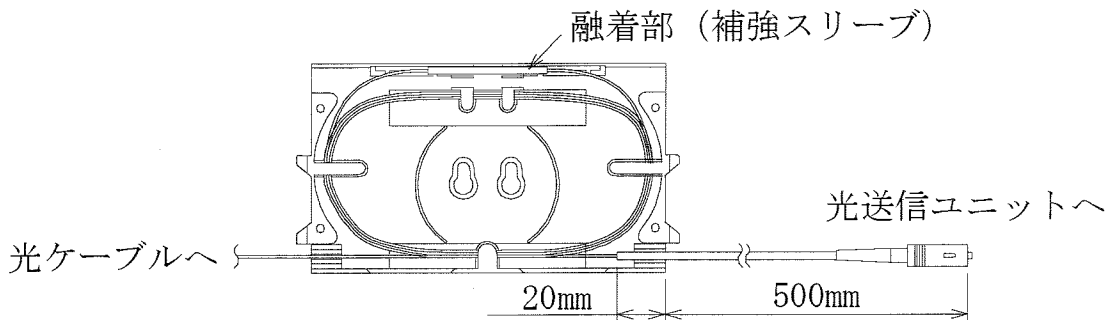


図 18 光ファイバーの加工寸法とトレイへの収納

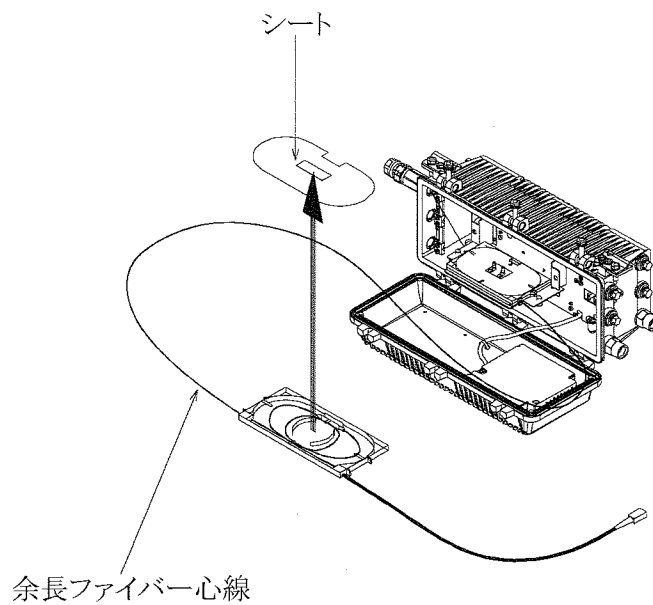


図 19 シートをはずして余長をトレイへ収納

7.6 光ファイバートレイと余長の収納

7.6.1 元のようにトレイをトレイホルダーへ戻し、ナットを締めてトレイをトレイホルダーに固定します。

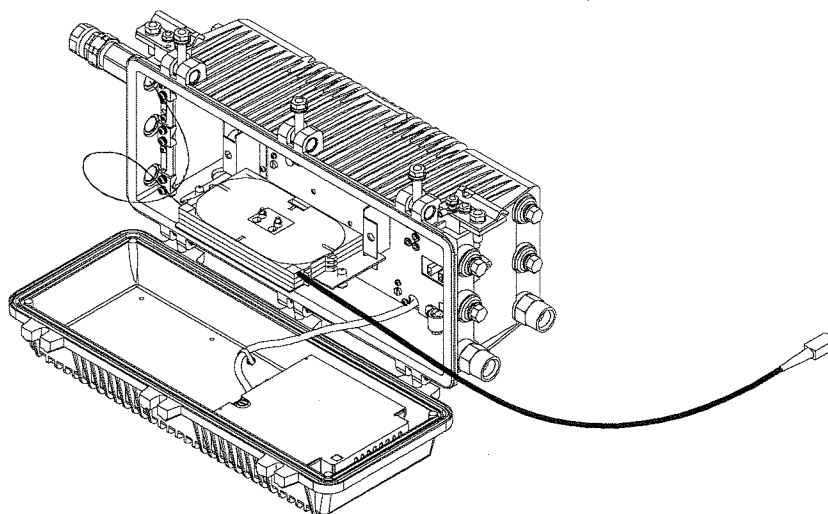


図 20 トレイの固定(例:4心テープ心線の場合)

7.6.2 トレイホルダーを取付金具から引き出し、トレイホルダーをラッチでトレイホルダー固定金具に固定します。光コネクタを所定の光出力端子に接続します。光コネクタは接続する前にクリーニングを行ってください。

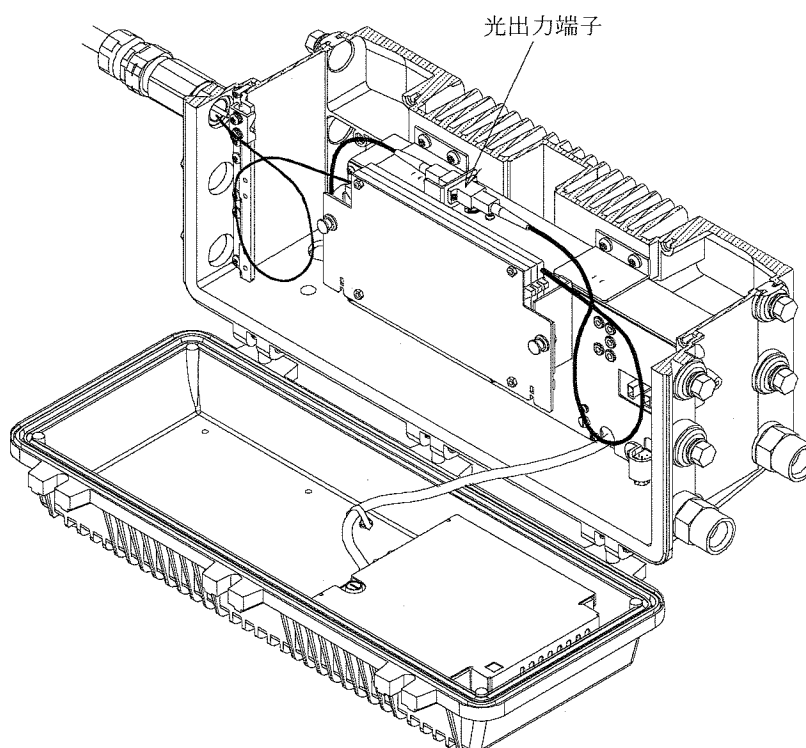


図 21 トレイホルダーの固定

7.6.3 各ファイバーコードの曲げ半径が R30mm 以上で、無理なストレスが加わらないようケースに収納します。

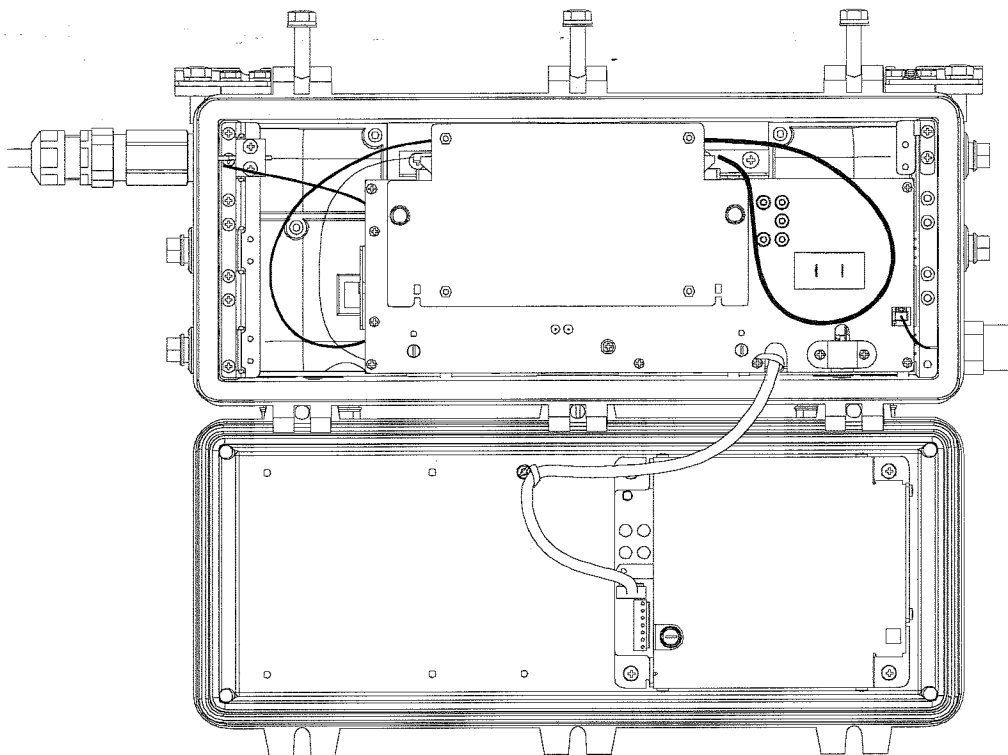


図 22 左側入力時のファイバーの処理

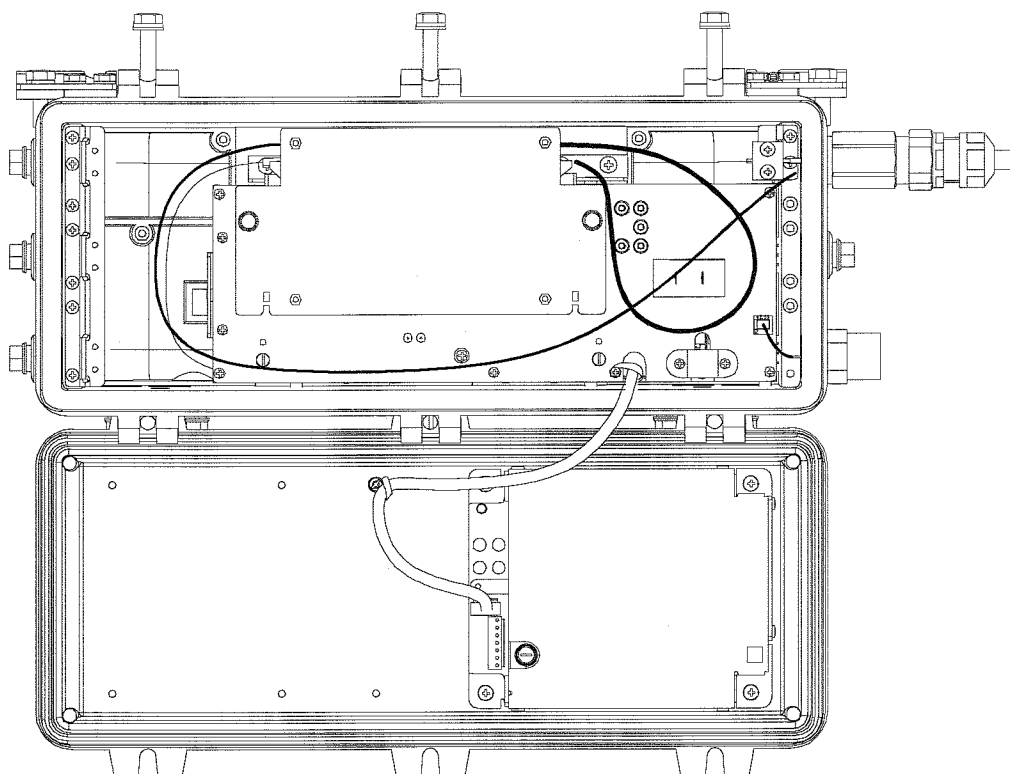


図 23 右側入力時のファイバーの処理

7.7 光コネクタとクリーニング

光ファイバーを用いる光伝送は、光ファイバーの伝送損失が非常に小さいため無中継で長距離伝送ができるという大きなメリットを持っています。一方、伝送路で反射が発生すると、伝送損失が小さいために反射光はレーザーダイオードまで戻ってしまい、光AM伝送の場合、信号品質の劣化につながります。反射は光ファイバーが不連続になる接続点で発生しやすく、融着接続に比べてコネクタ接続の方が一般的に反射量が大きくなります。

光機器はコネクタでの反射量を抑えるために APC (8° Angled PC) 研磨の SC/APC コネクタを全機種に採用しています。APCは接続面を斜めに球面研磨してあるので、APC同士を接続しなければなりません。異種のコネクタを接続すると、うまく信号が伝送されないばかりでなく、コネクタを傷めてしまう恐れがあります。SC/APCコネクタ付のファイバーコードを付属しておりますが、付属品以外を使用される場合はご注意ください。

クリーニングについて

光コネクタは光ファイバーのコア同士を突き合わせます。光コネクタのフェルール端面が汚れていたり傷ついていたりすると、光信号が減衰したり反射したりして伝送品質の劣化につながります。

コネクタ部分での反射を抑えるために、接続前に光コネクタをクリーニングします。本機で使用するシングルモード光ファイバーのコア径は約 $10\mu\text{m}$ と非常に小さく、肉眼では確認できないような小さな汚れや傷でも影響を受けてしまうことがあるので、クリーニングは慎重に行ってください。

クリーニングは、プラグ側のフェルール（端面および側面）と、アダプター側（中継コネクタ）の内側の両方とも行ってください。

クリーニングは光コネクタ用のクリーニングキットが市販されていますので、それをお使いください。

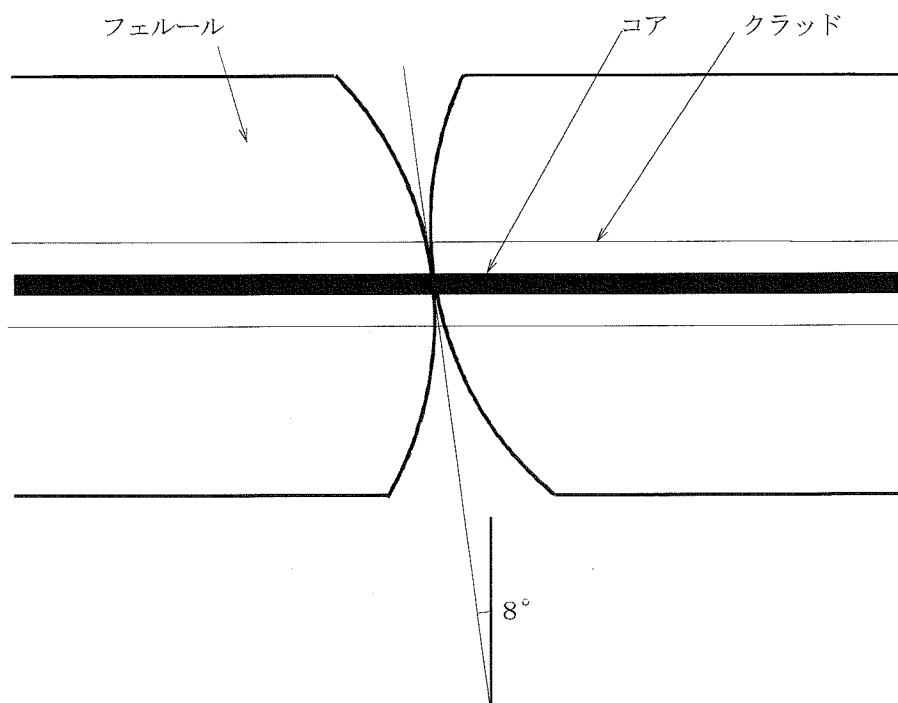


図 24 光コネクタ (APC) 接合部の模式図

8 調整方法

機器が安定状態になってから（電源投入後 30 分以上時間をおいてから）レベル調整を行ってください。

モニター端子でレベルを測定するときは、付属の F 形ワンタッチ接栓を測定ケーブルに取付けてモニター端子に接続してください。（図 25 参照）

スペクトラムアナライザーなどの測定器は校正されたものを使い、測定ケーブルのロスも考慮してレベルを読みとってください。

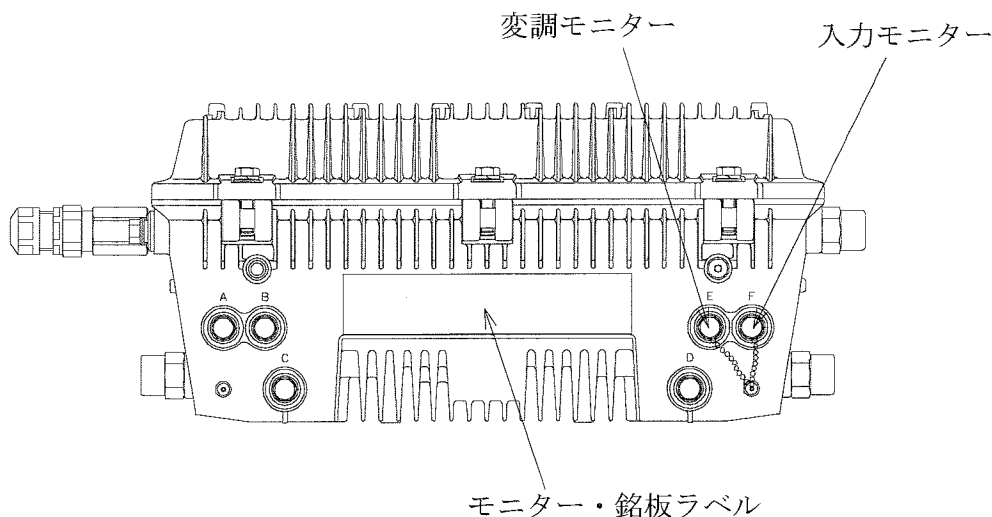


図 25 モニター端子配置

8.1 RF 入力レベルの調整

運用入力レベルは VHF アナログ 70dB μ 、UHF デジタル 60dB μ (-10dB)、パイロット信号 60dB μ (-10dB) です。入力モニター（結合量-20dB）の値が VHF アナログ 50dB μ 、UHF デジタル 40dB μ 、BS デジタル 40dB μ 、パイロット信号 40dB μ になるように調整してください。

8.2 変調度の調整

変調モニター (MOD MONI) のレベルが、パネル面ラベルに表示されている値になっていることを確認してください。MOD ADJ ボリューム（工場出荷時は規定入力時に指定の変調度 8% になるように調整されています）は必要に応じて変調度を可変させる場合に使用します。調整範囲は規定値 ± 3 dB です。

8.3 I_{LD}（レーザーバイアス電流）の測定

テスターを電圧レンジ（数十 mV の電圧が測定できるレンジ）にして、I_{LD} のチェック端子 + ・ - 端子間を測定してください。（対アース間では測定できません。）

出荷検査データに対して ± 5 mV 程度の範囲に収まっていれば正常です。I_{LD} はレーザーダイオード個々にばらつきます。

8.4 LD TEMP の測定

テスターを電圧レンジにして LD TEMP のチェック端子と対アース間との電圧を測定してください。

2.84～3.05V あれば LD 内の温度 25℃ ですので正常です。

8.5 OPT POWER の測定

テスターを電圧レンジにして OPT POWER のチェック端子の電圧を測定してください。

1mW につき 1V の電圧がでます。本機は、4mW (+6dBm) 以上の光出力がありますので、4V 以上の電圧であれば正常です。

9 トラブルシューティング

9.1 規定の光出力レベルが出ない

- 1) 電源電圧のチェック。
- 2) 光出力レベルのモニター(チェック端子)の確認。
- 3) レーザーダイオードバイアス電流(ILD)の確認。
- 4) 光コネクタの嵌合・緩みの確認。
- 5) 光コネクタのフェルール端面の汚れ。

9.2 画質が悪い

- 1) RF 入力レベルが規定値になっているか。
(モニター直読値で VHF アナログ信号 50dB μ)
- 2) MOD MONI で画質を確認し信号を変調する前のステージか後のステージか調べる。
- 3) MOD MONI で画質に問題が無ければ、光コネクタのフェルール端面の汚れ、傷を確認する。
- 4) 光送信器から伝送路を見た時の光ファイバー接続点の反射に異常が無いか確認する。光送信器に近い所の反射減衰量は 40~50dB 以上ないと CNR の劣化につながることもあり、伝送路上で光コネクタ、メカニカルスプライスを使用している場合は、OTDR 等を使用し異常反射が無いか確認する。

10 付属品、別売品

10.1 付属品

品名	用途	数量
電通プラグ (PTT-01PS)	ケーブル重畳用	1
F 形ワンタッチ接栓	モニター端子測定用	1
防水用シリコーン (KE348T)	光ケーブルセパタール防水処理用	1
クランプ金具	テションメンバー固定用	1
片端 SC/APC コネクタ付光ファイバーコード (5m)	光ユニット接続用	1
光ファイバーセパタール (FCR-220413)	光ケーブル外径 ϕ 4 ~ ϕ 13mm 導入用	1

10.2 別売品

品名	主な用途
光アッテネータ	光入力レベル補正用
変換用光ファイバーコード (片端 SC/APC, 片端 FC/APC コネクタ付)	保守測定用
光中継コネクタ (SC・SC 接続用)	保守測定用
光中継コネクタ (SC・FC 接続用)	保守測定用
光 2 分配器	
光 8 分配器	
光ファイバーセパタール (FCR-220413)	光ケーブル外径 ϕ 4 ~ ϕ 13mm 導入用
各種光分岐・分配器	分岐・分配用
取付金具 (G396-06)	壁面、ポールマウント用

11 付録：光ファイバーレセプタクル（FCR-220413）取付手順書

注意

FCR-220413はゴムブッシュを交換することにより、ケーブル外径 $\phi 4 \sim 13 \text{ mm}$ に対応した取付径M22×1の光ファイバーレセプタクルです。

適合範囲外のケーブルを使用すると浸水等で機器の故障に至るおそれがありますので、適合範囲内の光ケーブルを使用し、確実に処理してください。

また、光ファイバーは小さく曲げたり、無理なストレスをかけないように慎重に取り扱ってください。

各部名称

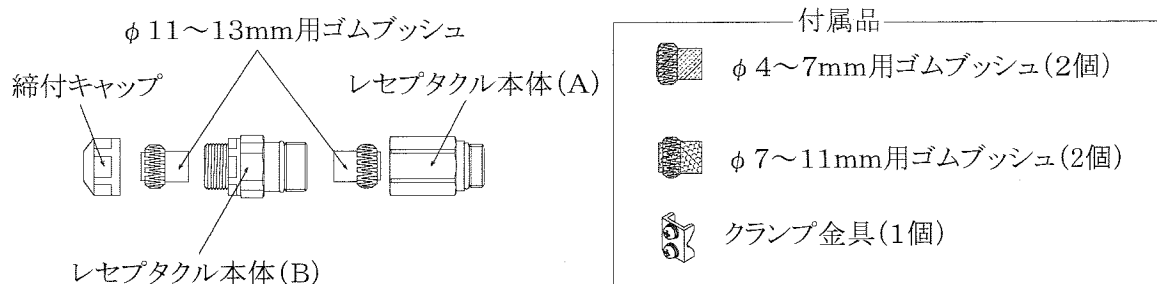


図 26 各部名称

光ファイバーケーブルの加工

光ファイバーケーブルを引き込み、固定する前に、先ずケーブルを図27のように加工します。

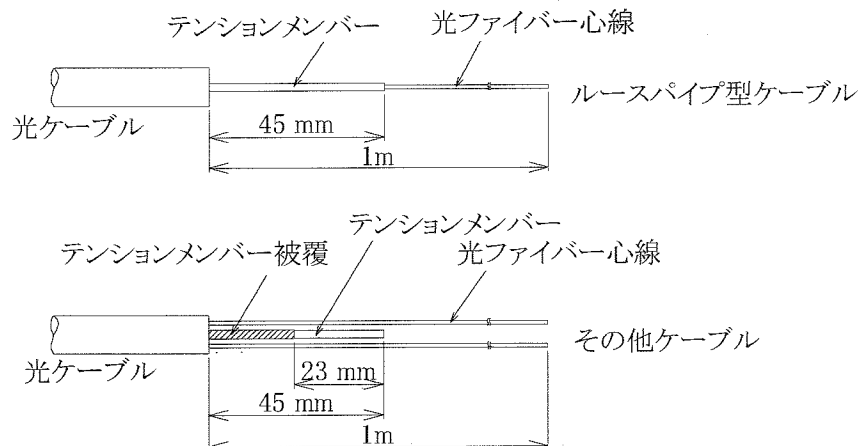


図 27 光ファイバーケーブルの加工

ケーブルの引き込み方法及びテンションメンバー固定方法

付属の光ファイバーレセプタクルを図28のように分解し、レセプタクル本体(A)をケース本体へ締め付けます。締め付けトルク： $24.5 \text{ N} \cdot \text{m}$ ($250 \text{ kgf} \cdot \text{cm}$)

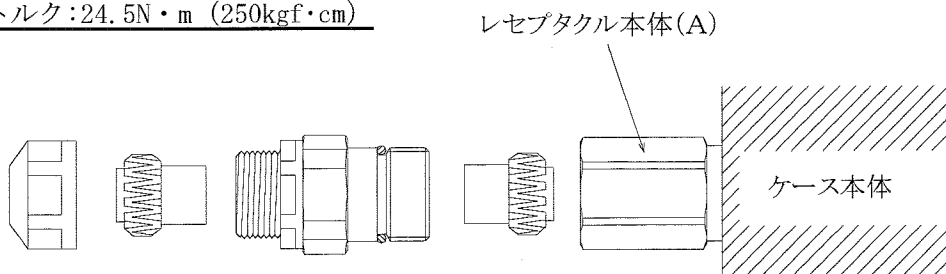


図 28 レセプタクルの取付

締め付けキャップ、ゴムブッシュ、レセプタクル本体(B)、ゴムブッシュの順に各部品をケーブルに通し、「7. 2 光ファイバーケーブルの加工及び引き込み」に従い、ケーブルを本体へ引き込みます。その際、下記に従いケーブル外径に合わせてゴムブッシュを選択してください。

◎ケーブル外径 $\phi 4 \sim \phi 7$ の時

光ファイバーレセプタクルに内蔵されたゴムブッシュを付属のゴムブッシュに交換してください。

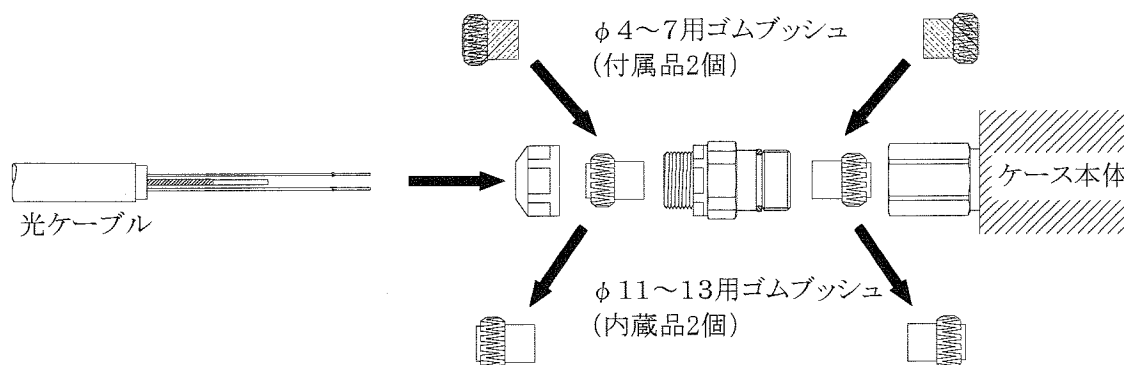


図 29 $\phi 4 \sim \phi 7$

◎ケーブル外径 $\phi 7 \sim \phi 11$ の時

光ファイバーレセプタクルに内蔵されたゴムブッシュを付属のゴムブッシュに交換してください。

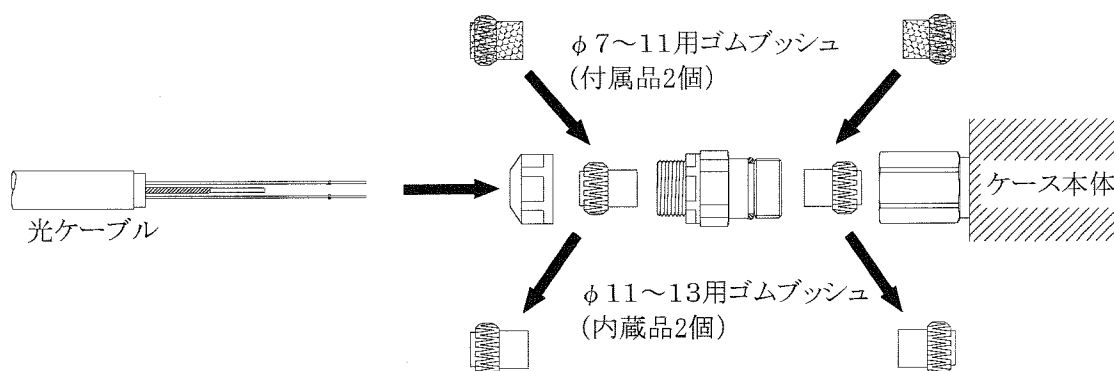


図 30 $\phi 7 \sim \phi 11$

◎ケーブル外径 $\phi 11 \sim \phi 13$ の時

光ファイバーレセプタクルに内蔵されていたゴムブッシュを使用してください。

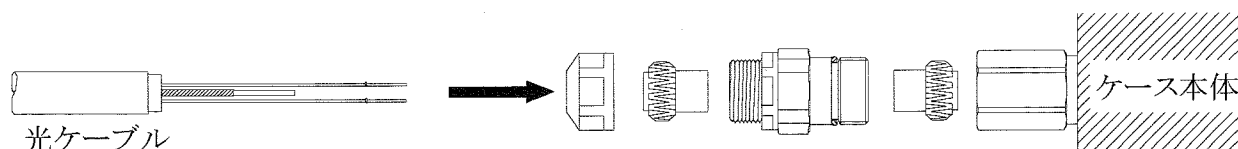


図 31 $\phi 11 \sim \phi 13$

「7. 2 光ファイバーケーブルの加工及び引き込み」に従い、テンションメンバーを固定してください。

光ファイバーケーブル外被クランプ及び防水処理方法

レセプタクル本体（A）をスパナ等で固定し、レセプタクル本体（B）を締め付けます。

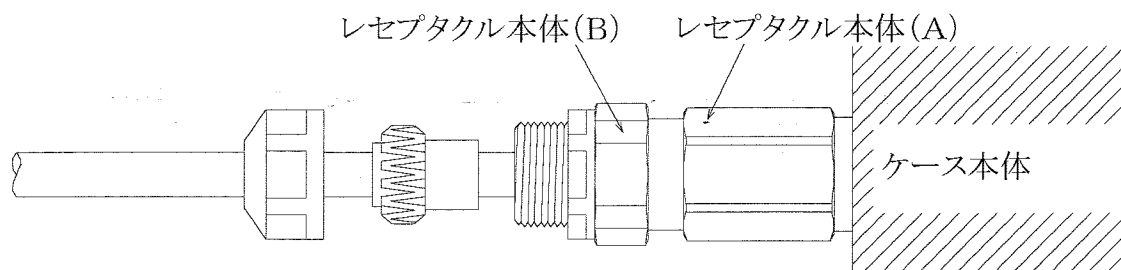


図 32 光ケーブル外被のクランプ

注意

レセプタクル本体（B）のOリング、及びOリング面にゴミ、ホコリ等が付着していないよう十分清掃してください。

レセプタクル本体（B）の内側にケーブルとのすき間を埋めるように機器付属のシーリング材（R T VゴムKE-348T）を注入してください。

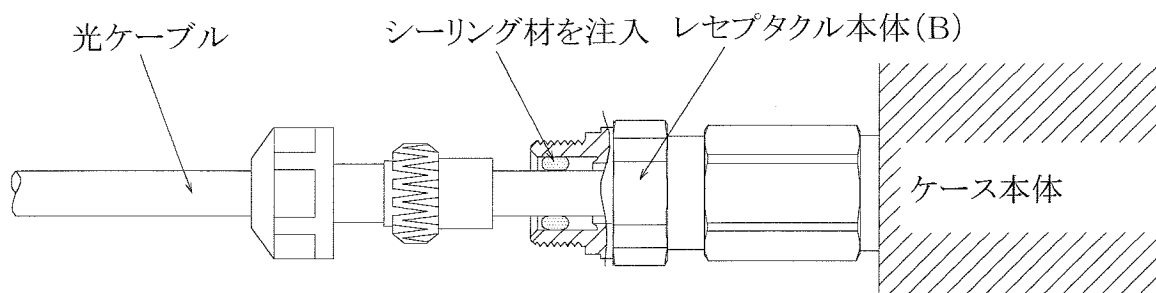


図 33 シーリング材の注入

ブッシュをレセプタクル本体（B）溝に押し込みます。次に、レセプタクル本体（B）をスパナ等で固定し、締め付けキャップを締め付けて固定してください。

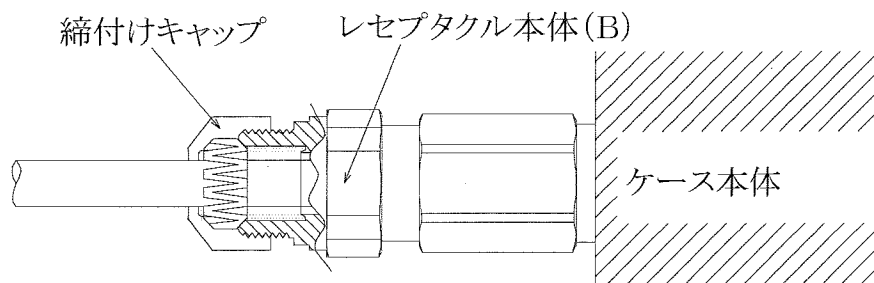


図 34 締め付けキャップの固定

最後に、ケース本体の根元より、ケーブルまでを自己融着テープ、PVCテープで処理してください。

注意

シールが不十分だと浸水の原因になります。

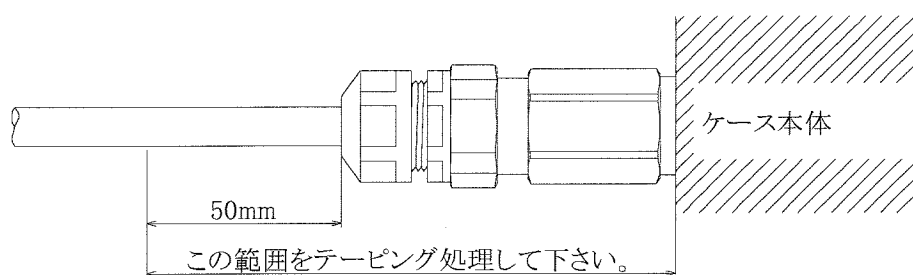


図 35 テーピング処理範囲

