

ヘッドエンド装置内蔵用

光 送 信 器

品番 OTX-9004(JIS)
OTX-9104(EIA)

取 扱 説 明 書

DXアンテナ株式会社

このたび、DXアンテナ製品をお買い上げいただきありがとうございます。

この製品を正しくご使用いただくために、取扱説明書をよくお読みください。

お読みになった後は、いつでも見られるところに保存してください。

◎安全上のご注意



△記号は注意（危険・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（左図の場合は警告または注意）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。図の中や近く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。図の中に具体的な指示内容（左図の場合は電源プラグをコンセントから抜いてください）が描かれています。



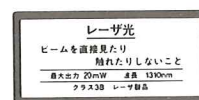
警告

この内容が無視して、誤った取り扱いをすると、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。

- ・テレビ受信関連工事には技術と経験が必要です。お買い上げの販売店もしくは工事店にご相談ください。



- ・この製品は信号伝送にレーザー光を使用しています。レーザー光は非可視ですが、光出力端子をのぞき込んだり、光ファイバを接続する場合などに、直接レーザー光が目に入らないようにしてください。目を損傷する原因となります。



レーザー光注意

- ・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。
火災・感電の原因となります。



- ・この製品は屋内専用です。屋外で使用したり、水がかかる場所や、水などの入った容器の近くなどで使用しないでください。火災・感電の原因となります。



- ・この製品の電源コードを傷つけたり、破損したり、加工したり、無理に曲げたり、ねじったりしないでください。また、重いものをのせたり、加熱したり（熱器具に近づけたり）引っぱったりしないでください。火災・感電の原因となります。
電源コードが傷んだときは（心線の露出、断線など）お買い上げの販売店もしくは工事店に交換をご依頼ください。そのまま使用すると火災・感電の原因となります。



- ・万一内部に水などが入った場合は、まずこの製品の電源スイッチを切り、電源プラグをコンセントから抜いてお買い上げの販売店もしくは工事店にご連絡ください。
そのまま使用すると火災・感電の原因となります。



- ・この製品の通風孔などから内部に金属類や燃えやすいものなど異物を差し込んだりしないでください。火災・感電の原因となります。



- ・この製品のカバーを開けたり、分解したりしないでください。
また、お客様による修理や改造はしないでください。感電やけがの原因となりますし、性能維持ができなくなり、故障の原因となります。



- ・万一、煙が出ている、変な臭い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。すぐにこの製品の電源スイッチを切り、その後必ず電源プラグをコンセントから抜いてください。煙がでなくなるのを確認して販売店もしくは工事店に修理をご依頼ください。



- ・ヒューズは容量および形状の違うものを使用しないでください。火災・感電の原因となります。



- ・この製品のサービスコンセントが供給できる電力は500Wまでです。接続する装置の消費電力の合計が500Wを超えないようにしてください。火災の原因となります。



- ・雷が鳴り出したら、この製品には触れないでください。感電の原因となります。



注意

この内容が無視して、誤った取り扱いをすると、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。

- ・この製品を暖房機の付近や高温になる場所では使用しないでください。火災や破損の原因となることがあります。



- ・この製品を湿気やほこりの多い場所に置かないでください。火災・感電の原因となることがあります。



- ・電源プラグを抜くときは、必ずプラグを持って抜いてください。電源コードを引っばるとコードが傷つき、火災・感電の原因となることがあります。



- ・ぬれた手で電源プラグを抜き差ししないでください。感電の原因となることがあります。



- ・お手入れの際には、ベンジン・アルコール・シンナーなどは使わないでください。塗装がはげたり、変質することがあります。お手入れは、柔らかい布で軽く拭き取ってください。化学雑巾を使用する際には、その注意書に従ってください。



《販売店・工事店様の安全上のご注意——お客様もお読みください》

警告

この内容が無視して、誤った取り扱いをすると、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。

- ・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。火災・感電の原因となります。



- ・電源プラグは、保護接地コンタクトを持った、3ピンコンセントに挿入してください。接地しないと保護接地の効果が無くなり、被雷などで火災や故障の原因となります。



- ・この製品は屋内専用です。屋外で使用したり、水がかかる場所や、水などの入った容器の近くなどに設置しないでください。火災・感電の原因となります。



- ・この製品を暖房機や加湿器のそばなど高温になる場所、湯気が当たるような場所に設置しないでください。燃えたりして、火災や破損の原因となります。



- ・ヒューズは、同一規格の容量および形状のものをご使用ください。また交換の際は、電源プラグをコンセントから抜いてください。火災や故障の原因となります。



- ・取り付けネジや、ボルトや接栓は、指定している力（トルク）で締め付け、堅固に取り付け固定してください。落下や破損して、感電やけがや故障の原因となります。

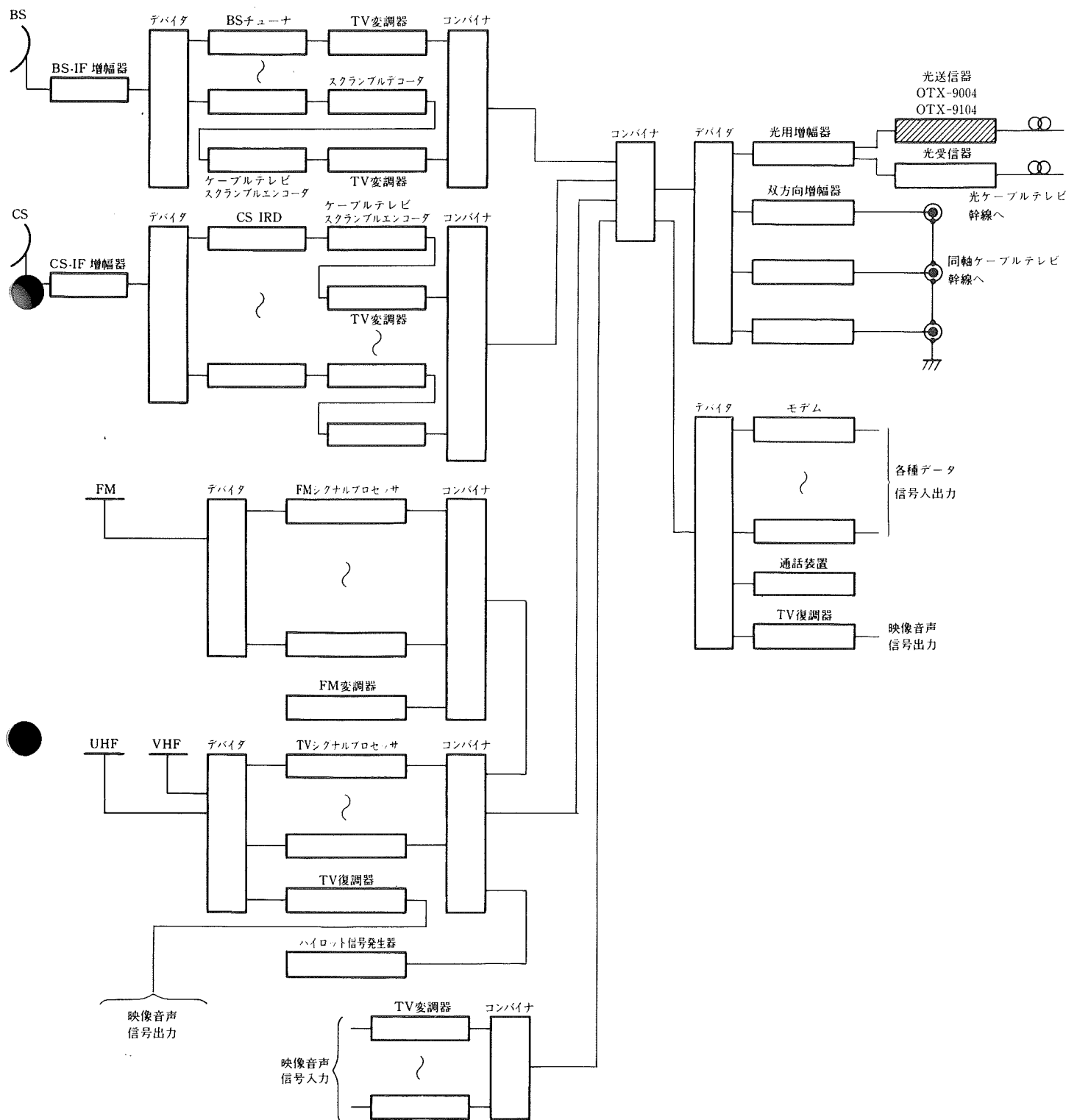


目 次

1. 機 器 概 要.....	2
2. 特 長.....	3
3. 規格とブロックダイヤグラム.....	4
(1) 規 格	
(2) ブロックダイヤグラム	
4. 操 作 説 明.....	6
(1) 光送信器の動作説明	
(2) 前面パネル・背面パネルの操作説明	
5. 調 整 方 法.....	9
6. 使用上の注意.....	10
7. 付 属 品.....	11
8. 外 観 図.....	12

1. 機 器 概 要

この製品はヘッドエンド装置に内蔵され、テレビ信号、FM信号、データ信号などのRF信号（70～550MHzをアナログTV、550～770MHzをデジタルTV）を直接光信号に変換し、光信号をHFC-CATVシステムへ送り出すことを目的としたAM-FDM方式の光送信器です。



図—1 ヘッドエンドシステム例

2. 特 長

- (1) RF信号を直接、光信号に変調するAM-FDM方式の採用により既存のシステムとも容易に接続できます。
- (2) 直線性に優れ、歪の少ない光アイソレータ付半導体レーザを採用しています。
- (3) 74波までのアナログTV信号を伝送することができます。
- (4) 自動光出力調整回路、自動温度調整回路によりレーザダイオードの光出力を安定化させています。
- (5) 筐体・パネルにアルミを採用したことにより放熱性に優れ、軽量です。
- (6) ラックパネルは、JIS規格(OTX-9004)、EIA規格(OTX-9104)にそれぞれ適合しています。

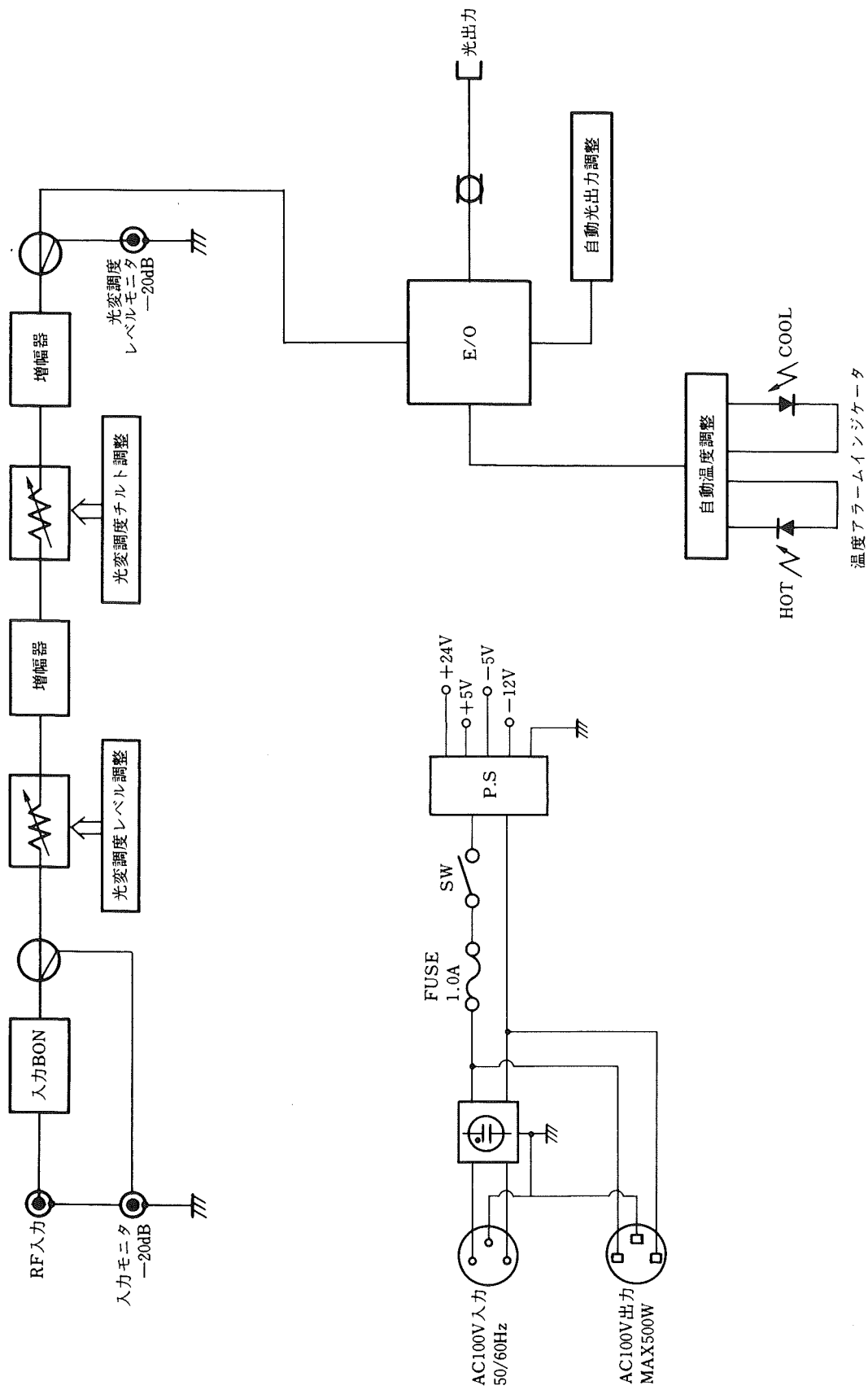
3. 規格とブロックダイヤグラム

(1) 規 格

表－1

項 目〔単位〕	仕 様	備 考
伝送周波数帯域〔MHz〕	70～770	
伝 送 波 数〔波〕	TV74、PL 1	
使用光ファイバ	シングルモード光ファイバ (SM10/125)	
光 波 長	1.3 μ m帯	
伝 送 方 式	AM-FDM方式	
光出力レベル〔dBm〕	+9以上	
光出力コネクタ	FC形	
入力インピーダンス〔 Ω 〕	75(F形)	
入 力 V S W R	1.5以下	
R F 入 力 レベル〔dB μ 〕	80(標準)	注1、フラット
光変調度レベル〔dB μ 〕	94(標準)	注1、フラット
帯 域 内 偏 差〔dB〕	± 0.5	注1、標準運用時
C N 比〔dB〕	51以上(標準)	注1、標準運用時
I M 〔dB〕	－70以下	注1、標準運用時
X M 〔dB〕	－65以下	注1、標準運用時
C T B 〔dB〕	－65以下	注1、標準運用時
C S O 〔dB〕	－60以下	注1、標準運用時
ハ ム 変 調 度〔dB〕	－70以下	注1
光変調度レベル可変範囲〔dB〕	± 5 以上	注1
光変調度チルト可変範囲〔dB〕	± 1 以上	注1
入 力 モ ニ タ〔dB〕	20 $\pm$ 1.5以内	
光変調度レベルモニタ〔dB〕	20 $\pm$ 1.5以内	
使 用 温 度 範 囲〔 $^{\circ}$ C〕	0～40	
電 源〔V〕	AC100 50/60Hz	
消 費 電 力〔W〕	35(46VA)(最大)	19(32VA)(標準)
外 形 寸 法〔mm〕	480(482.6) $\times$ 49(43.7) $\times$ 396.4	()値 OTX-9104
質 量〔kg〕	3.5	
注1. 光送受信器 OTR-8002(下り部)と対で使用時のシステム性能		

(2) ブロック図



図—2 ブロックダイヤグラム

4. 操 作 説 明

(1) 光送信器の動作説明

この製品は、入力増幅部と、RF信号—光信号変換部の2つのブロックにより構成されています。

入力増幅部は、BON部と増幅部とで構成されています。

RF信号—光信号変換部は、E/O部、自動光出力調整部と自動温度調整部とで構成されています。

① BON部

入力されたテレビ信号、データ信号などのRF信号は、プラグイン式のBON(ケーブル疑似回路)により周波数特性を調整され、増幅部に入力されます。

② 増幅部

増幅部はレベル調整回路、チルト調整回路、増幅回路で構成されており、BON部より入力された信号はこの回路でRF信号—光信号変換に最適なレベルに調整されE/O部に入力されます。

③ E/O部

増幅部より入力された信号は、レーザダイオードで直接、RF信号を光信号に変換し光ケーブルテレビ幹線に送り出します。

④ 自動光出力調整部

レーザダイオードは、定電流動作では温度が変わると光出力が大きく変動するため、レーザダイオード内蔵のモニタ用フォトダイオードの受光出力電圧と基準の電圧とを比較して等しくなるようにレーザダイオードの駆動電流を制御することにより光出力を一定に調整します。

⑤ 自動温度調整部

レーザダイオードは制御電流の変化による特性の変動が避けられません。そこで、周囲温度の変化に対して制御電流の変化を小さくするため、レーザダイオード内蔵のサーミスタにより温度を検知し、内蔵のペルチェ素子(冷却、加熱用素子)の駆動電圧を制御することによりレーザチップの温度を一定に調整します。また、この回路で前面の温度アラームインジケータもコントロールします。

(2) 前面パネル・背面パネルの操作説明

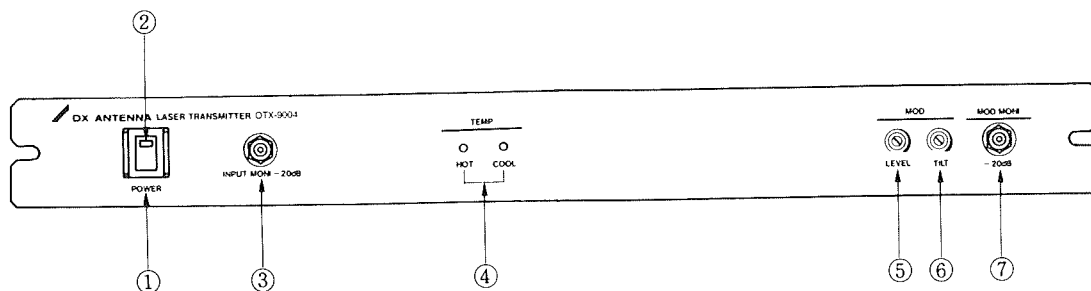


図-3 前面パネル

① 電源スイッチ [POWER]

このスイッチの操作により、この製品を“ON” “OFF” することができます。

② 電源パイロットランプ

電源スイッチ①をONすると、スイッチ内蔵のLEDランプが点灯し、この製品が動作状態であることを示します。

③ 入力モニタ端子 [INPUT MONI] (−20dB)

この製品のRF入力レベルのモニタ端子です。BON部を通過した後の入力レベルに対して20dB低いレベルがモニタされます。

④ 温度アラームインジケータ [TEMP HOT、COOL]

レーザダイオードの温度状態を示すインジケータです。インジケータが消灯しているときは、レーザダイオードの温度が適正であることを示します。

なお、HOT側のLEDが点灯している場合は、レーザダイオードの周囲温度が高いためペルチェ素子で冷却しています。

COOL側のLEDが点灯している場合は、レーザダイオードの周囲温度が低いためペルチェ素子で加熱しています。

また、これらのLEDが長時間にわたって点灯している場合は、この製品の設置場所の周囲温度が適正かご確認ください。

⑤ 光変調度レベル調整ボリューム [MOD LEVEL] (±5 dB以上)

このボリュームの操作により光変調度レベルを調整することができます。標準レベルに対して反時計方向に回すとレベルが下がり、時計方向に回すとレベルを上げることができますので、光変調度レベルを光変調度モニタ端子⑦で確認しながら調整してください。

⑥ 光変調度チルト調整ボリューム [MOD TILT] (±1 dB以上)

このボリュームの操作により光変調度のチルトを調整することができます。770MHzに対してチルト特性を変化させることができますので、光変調度モニタ端子⑦で確認しながらシステムに合ったチルト量に調整してください。

⑦ 光変調度モニタ端子 [MOD MONI] (−20dB)

光変調度レベルのモニタ端子です。レーザダイオードに入力されるRF信号に対して20dB低いレベルがモニタされます。

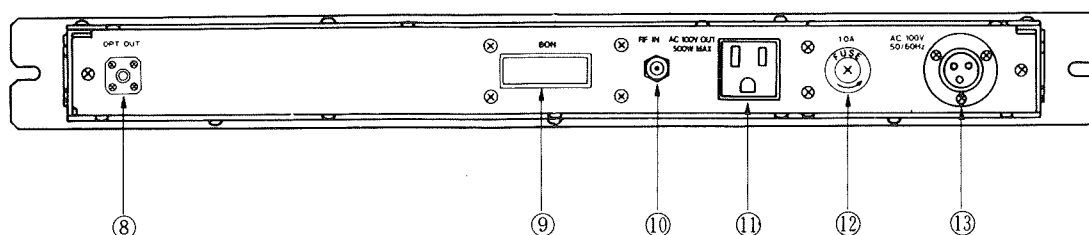


図-4 背面パネル

⑧ 光出力端子〔OPT OUT〕(FC形)

この製品の光出力端子です。光変調された信号が出力されます。レーザ光は目を損傷することもありますので、絶対にのぞき込まないでください。また光ファイバを接続する場合は、かならずこの製品の電源スイッチを“OFF”としてください。

※接続する光コネクタは、先端がPC加工されたFC形(JIS F01形)を使用してください。また、光コネクタを接続する場合、先端部に傷やホコリがつかないように注意し、清掃を行う場合は、無水アルコールを使用してください。光コネクタを抜き差しする場合、光コネクタの先端を必ず清掃してください。

※光ファイバを接続する場合、無理なストレスをかけたり、小さく曲げると、光ファイバの折れなどの破損や、伝送特性の劣化を起こす場合がありますので取り扱いには十分に注意してください。

⑨ 入力BON〔BON〕

プラグイン式のBONです。入力レベルを前面の入力モニタ端子③で確認しながら、別売のBONユニットを差し換えることによりレベルを調整してください。

出荷時は、0 dBのパスユニットが内蔵されています。

⑩ RF入力端子〔RF IN〕(F形)

この製品のRF入力端子です。ヘッドエンド前段よりの信号を入力してください。

⑪ アウトレットコンセント〔AC100V OUT、500W MAX〕(3ピンコンセント形)

前面の電源スイッチ①に関係なく、AC100Vが出力されます。他機器への電源供給は500Wを超えないように接続してください。

⑫ ヒューズ〔FUSE〕(1.0A)

同一規定容量および形状のものを使用してください。規定以外のものを使用されると、故障の原因となることがあります。また交換の前には必ず電源コードを電源から抜いてください。

⑬ AC100V入力端子〔AC100V 50/60Hz〕(3ピンメタルコンセント形)

AC100Vの入力端子です。付属の電源コードを使用して、保護接地コンタクトを持った3ピンのコンセントに接続してください。

5. 調整方法

信号の調整は、前面のボリューム、BONユニット（別売）、外付アッテネータ（別売）、外付け増幅器（別売）を使用して行います。

※各ボリュームの操作は調整ドライバを使用し、無理な力や回転を加えないでください。
また、BONユニットを差し換える時はまっすぐ奥までしっかりと挿入してください。

5-1) 入力レベル調整

① 入力レベルの測定

入力レベルは、前面の入力モニタ（INPUT MONI -20dB）で測定できます。この端子は入力BON通過後のレベルが20dB低い値でモニタできます。

② 入力レベル調整方法

付属している0dBパスユニット（BNU-1400）を別売りのBONユニット1~10dB（BNU-1401~BNU-1410）の差し換えおよび外付アッテネータ（別売）、外付け増幅器（別売）で、80dB μ （モニタレベル60dB μ ）フラットになるように調整してください。

なお、BONユニットの減衰量表示は451.25MHzの値を表示しています。

5-2) 光変調レベル調整

① 光変調レベルの測定

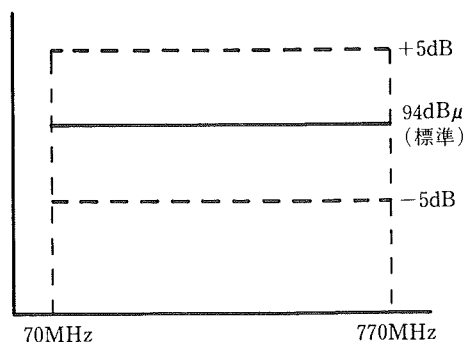
光変調レベルは前面の光変調モニタ（MOD MONI -20dB）で測定できます。この端子では、変調レベルより20dB低い値でモニタできます。

② 光変調レベル調整方法

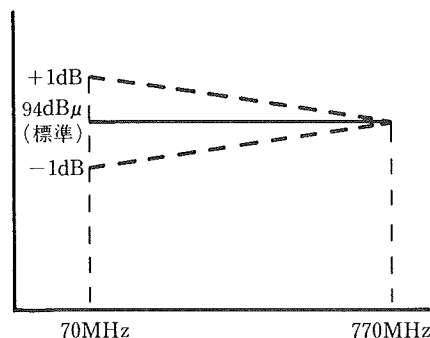
光変調度は、前面の光変調度調整ボリューム（ ± 5 dB）、および光変調チルト調整ボリューム（ ± 1 dB）で光変調レベルを94dB μ （モニタレベル74dB μ ）フラットになるように調整してください。

なお、出荷時光変調調整ボリュームは最小、光チルト調整ボリュームは標準に設定されています。また、この製品と対になる光送受信器OTR-8002の受信レベル調整ボリュームで受信モニタレベルが66dB μ （451.25MHzパイロット信号レベル値）となるように調整してください。

〈参考〉 最大光変調度レベル 57波 95dB μ （チャンネル配列等により異なる
32波 96dB μ 場合があります。）



光変調度調整
（入力80dB μ フラット時）



光変調チルト調整
（入力80dB μ フラット時）

6. 使用上の注意

- (1) レーザ光は、非可視ですが、目に入ると目を損傷する場合があります。光出力端子をのぞき込んだり、光ファイバを接続する場合などに、絶対に直接レーザ光が目に入らないように注意してください。
- (2) 電源の投入は、必ず光ファイバを接続後に行なってください。また、やむをえず光ファイバを接続しないで電源を投入する場合は、光端子にフタ、キャップなどをしておいてください。
- (3) 光ファイバの先端(コネクタ)が汚れたり、ほこりが付着すると、正常な伝送ができない場合があります。その場合は無水アルコールで汚れを拭き取ってください。
また、外部の光コネクタ類の汚れを取り除いても正常な伝送ができない場合は、当社のサービス係員にご連絡くださるようお願いいたします。
- (4) 光ファイバは、小さく曲げると折れたり、伝送損失が増加する恐れがありますので、できるだけ大きく曲げてください。
- (5) この製品はAC100Vrms以下の単相電源でご使用ください。またこの製品はアースラインのある3線式電源コードを通して接地されます。電源プラグは必ず保護接地コンタクトを持った3ピンコンセントへ挿入してください。
- (6) ヒューズは同一規格の容量および形状のものをご使用ください。また交換の際には、必ず電源コードを電源コンセントから抜いてください。
- (7) 電源スイッチをON状態としても、電源パイロットランプが点灯しない場合は、背面AC100V3ピンメタルコネクタの未挿入、またはヒューズの断線が生じていることが考えられますのでコネクタ、ヒューズの確認をお願いします。
なお、ヒューズを新しいものに交換しても電源パイロットランプが点灯しないか、もしくは、交換したヒューズが断線する場合は、当社のサービス係員にご連絡くださるようお願いいたします。
- (8) アウトレットコンセントによる他機器への電源供給は、500Wを超えないようにしてください。
- (9) この製品の温度アラームインジケータが長時間にわたって点灯する場合は、この製品の周囲温度が適正かご確認ください。なお、周囲温度が適正にもかかわらずたびたび点灯する場合は、内部の異常が考えられますので、その場合はただちに当社のサービス係員にご連絡くださるようお願いいたします。
- (10) この製品と対になる光受信器との伝送距離が短い場合、光受信器の最大受信レベルを超えないように伝送路中に3～5dB程度の光アッテネータ(市販品)をご使用ください。過入力になりますと正常な伝送ができないばかりでなく、受光素子の劣化の原因となります。

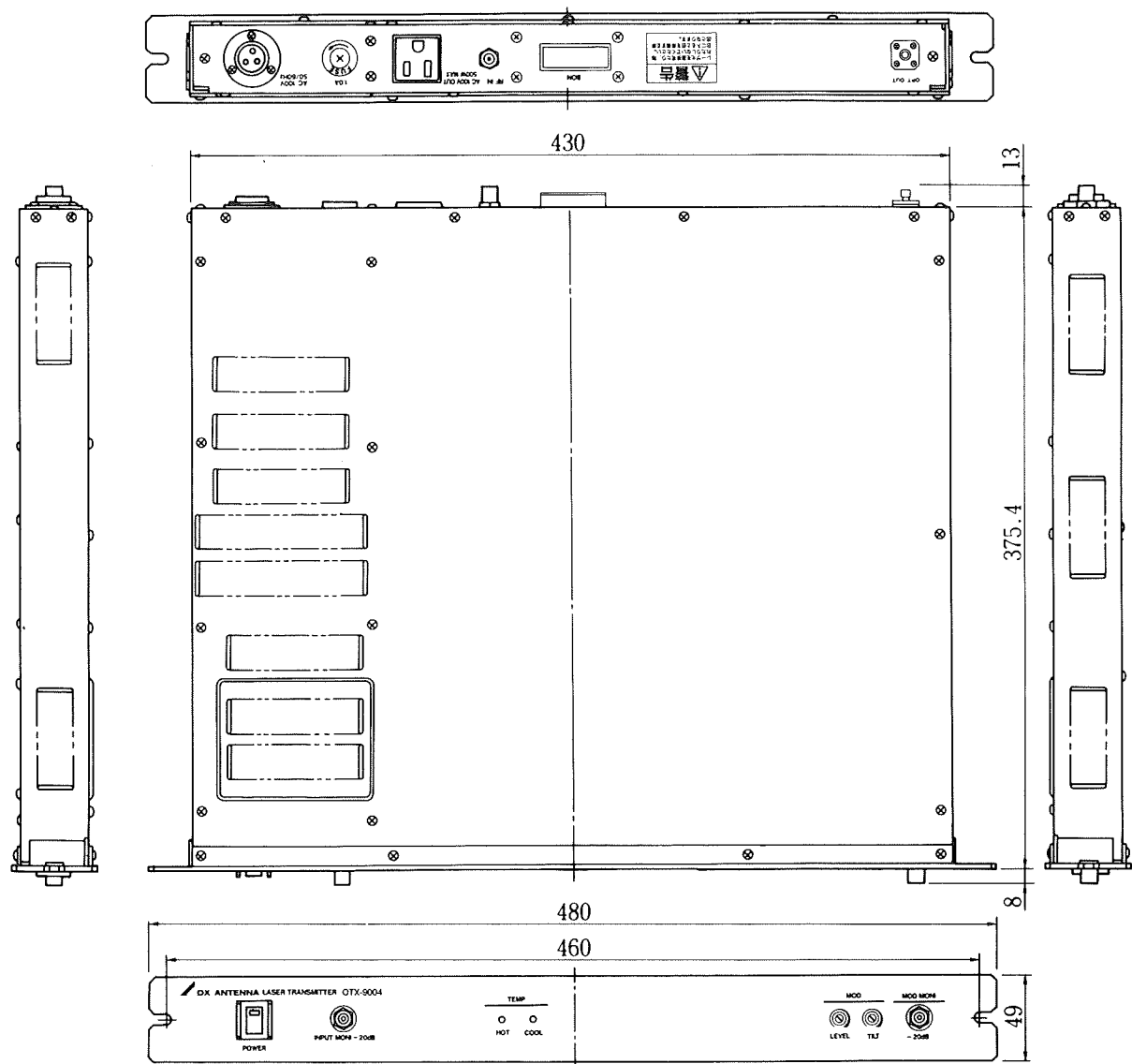
7. 付 属 品

F-5 接栓.....	1
F-5 リング.....	1
ヒューズ(1.0A)	1
電源コード.....	1
(+)丸皿小ネジ.....	2〔4〕
ローゼットワッシャ.....	2〔4〕

注) ・〔 〕値はOTX-9104

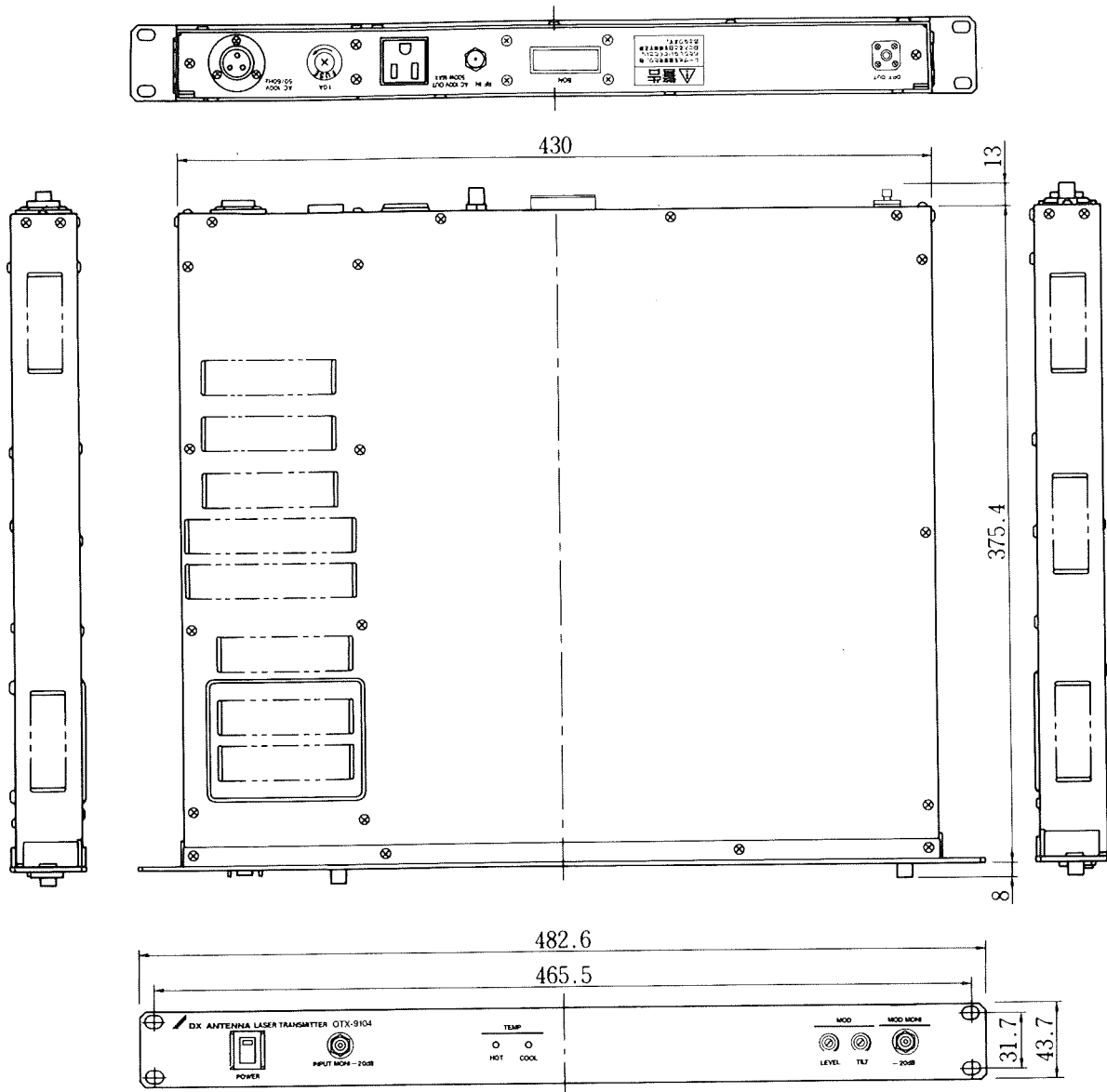
・ラック組み込み時は員数が異なります。

8. 外 観 図



(単位：mm)

OTX-9004



(単位：mm)

OTX-9104