

双方向分配増幅器

品番 BRA - 8133ST

BRA - 8133

取扱説明書

DXアンテナ株式会社

このたびは、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。
この製品を正しく理解し、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（左図の場合は注意して行なってください）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ので、お買い上げの販売店もしくは工事店にご相談ください。



●表示された電源電圧（交流40～60ボルト）以外の電圧で使用しないでください。火災や感電の原因となります。



●この製品の本体を引っ張り強さ0.39kN以上の金属線または直径1.6ミリメートル以上の軟銅線で接地してください。接地しないと避雷や保護接地の効果がなくなり、火災や故障の原因となります。



●高所に設置する場合は、足場と安全を確保して行なってください。
落ちたり、倒れたりして、けがの原因となります。



●風の強い日や、雨、雪、雷などの天候の悪い日は、危険ですから設置工事や点検をしないでください。
落ちたり、倒れたりして、けがの原因となります。



●この製品に接続する同軸ケーブルには電流が流れることがありますので、途中には通電形機器以外は絶対に挿入しないでください。通電形機器を挿入する場合は、通電端子をよく確かめてお使いください。もし、非通電形機器を挿入しますと、回路やケーブルがショートして、火災や感電の原因となります。



●この製品に接続する同軸ケーブルには電流が流れることがありますので、製品と接栓の接続および接栓と同軸ケーブルの接続で、心線と外部導体がショートしないようにしてください。火災や感電の原因となります。



- この製品に水が入ったり、ぬれたりしないようにご注意ください。雨天での設置工事や点検・調整で蓋を開けないでください。火災や感電の原因となります。



- この製品を設置・点検・調整した後は、正しく蓋およびモニタキャップを閉めてください。水が入ったりして、火災や感電の原因となります。



- 万一内部に水が入った場合は、まずこの製品に供給している電源を切り、水をよく拭き取ってから、電源を供給してください。そのまま使用すると火災や感電の原因となります。



- この製品を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、火災や感電の原因となります。すぐにこの製品に供給している電源を切り、煙がでなくなるのを確認してCATV施設の管理者もしくは工事店に修理をご依頼ください。



- 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。



- この製品や部品および工具類を高い所から落とさないでください。けがの原因となります。



- この製品の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、電源ユニットのコネクタをはずすなど、必ず電源が供給されていない状態で行なってください。火災や感電の原因となります。



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



目 次

1. 機 器 概 要	2
2. 特 長	2
3. 使用上の注意	2
4. 各 部 の 名 称	
(1) 本体部	3~4
(2) 増幅部ユニット	5~6
(3) AVRユニット(AVR-520)	7
(4) ステータスマニタユニット(STK-110)	8
5. 操 作 説 明	
(1) 各部の取り付け、取りはずし	9~12
(2) ケーブルの接続	12~13
(3) 通 電	14~15
(4) 下り信号の調整	15~17
(5) 上り信号の調整	18~20
(6) ステータスマニタユニットの設定	20~21
6. 付 属 品	22
7. 規格とブロックダイヤグラム	
(1) 規 格	23
(2) ブロックダイヤグラム	24
8. 外 観 図	25
9. 備 考	26~30

1. 機器概要

この製品は、HFC-CATVシステムの伝送ラインにおいて、下り（アナログTV32波、PL1波）と上り（TV5波）をそれぞれ伝送することが可能な250MHz帯CATVシステム改修型770MHz帯双方向分配増幅器です。下り帯域は、70～300MHzをアナログTV伝送に、300～770MHzをデジタルTV伝送に使用することができます。

2. 特長

- ・入出力の反転が可能なアルミダイカストケースを採用し、放熱効果にも優れています。
- ・シリコンパッキンの採用により、防水効果は確実です。
- ・電磁シールドの採用により、電波漏洩対策も万全です。
- ・通電ケーブルの操作で、本体給電、重畳給電それぞれに対応します。（通電容量最大15A）
- ・ステータスモニタにより、機器の動作状態を常時センターで確認できます。（BRA-8133ST）
- ・上り帯域切替やゲートをセンターで制御できます。（BRA-8133ST）
- ・アンプ運用時にダイカストケース外側からパイロットランプの確認ができます。
- ・幹線ラインはフラットロス最大8dBまで挿入可能です。（下り帯域：EQユニット、上り帯域：ATTユニット交換必要）

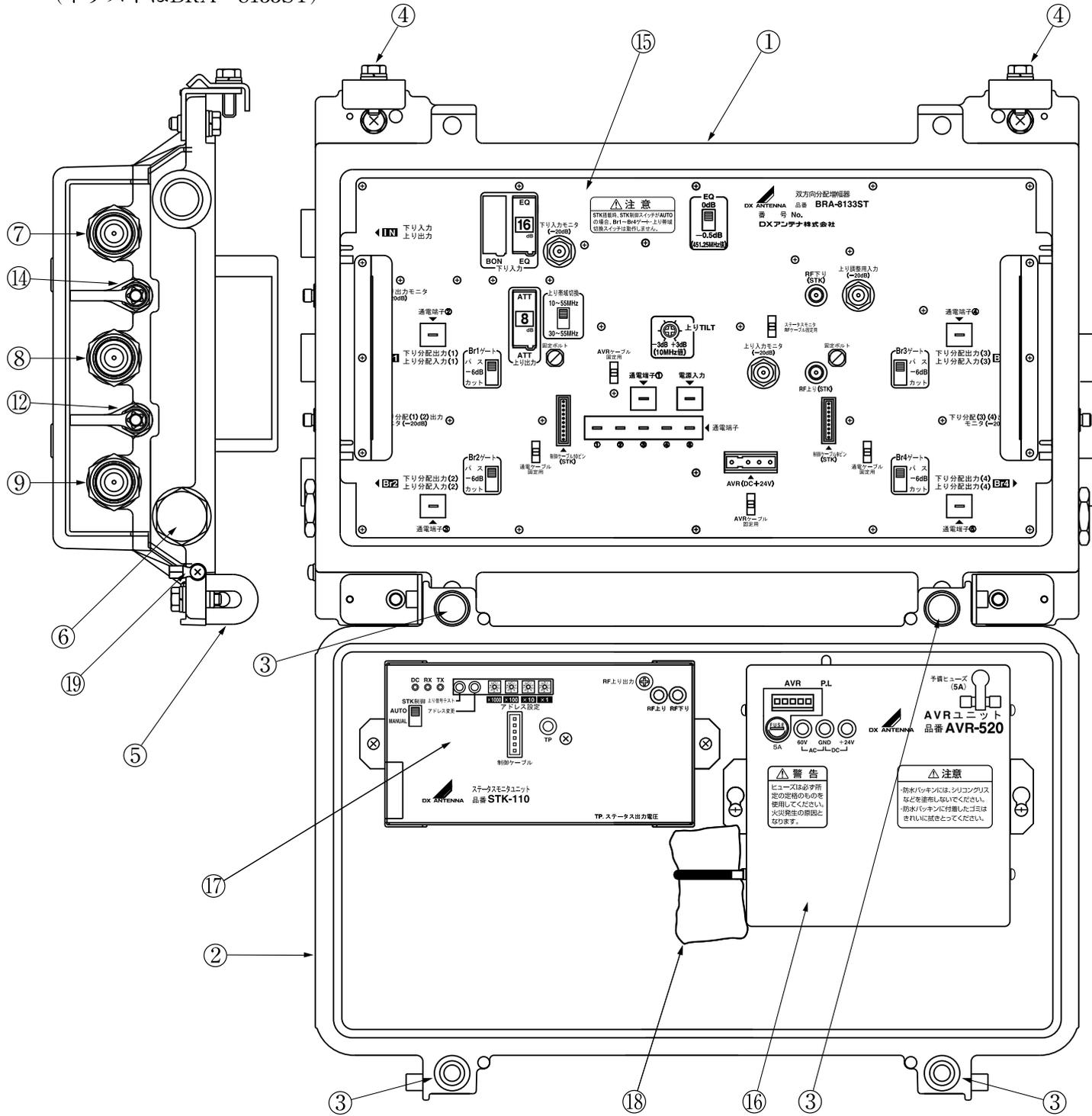
3. 使用上の注意

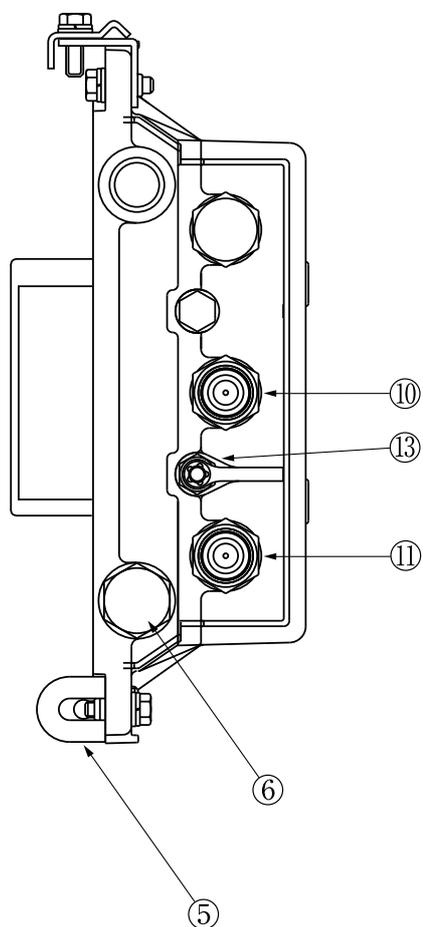
1. AC入力電圧が規定値であることを、AVRユニットの電圧チェック端子においてテストで確認してください。
2. 各端子の通電電流容量は最大15Aとなっていますから、必ずこの値以下で使用してください。
※電源入力端子（本体給電端子）はAC60V・15A以下です。
3. 増幅器本体左側面下のアース端子を引っ張り強さ0.39kN以上の金属線または直径1.6mm以上の軟銅線により大地に接続してください。
4. 脱落防止のため、フタ締付ボルトは引っぱらないでください。
5. フタを閉める時は、防水パッキンが曲がっていないことを確かめ、フタ締付ボルトで締め付けてください。また、取り付けや調整の際、雨水や湿気が増幅器内部に入った時は、水分を乾いた布でよく拭き取ってからフタを閉じてください。
※拭き取るときは溶剤等を使用しないでください。
※防水パッキンにはシリコングリス等を一切塗布しないでください。
※フタ締付トルクは $12 \pm 1 \text{ N} \cdot \text{m}$ で均一に締め付けてください。
6. 使用しない電源挿入口は、必ずシリコングリスを塗布したM18ネジフタでしっかりふさいでおいてください。M18ネジフタの締付トルクは $12 \pm 1 \text{ N} \cdot \text{m}$ で締め付けてください。
7. 同軸給電をする場合は、別売りの同軸給電用電源アダプタPY-111をご使用ください。締付トルクは $12 \pm 1 \text{ N} \cdot \text{m}$ で締め付けてください。
8. フィッティング接栓、フィッティングダミーの締付トルクは $12 \pm 1 \text{ N} \cdot \text{m}$ で締め付けてください。
9. デジタルTV放送信号および、データ信号は、アナログTV放送信号に比べて-10dBのレベルにて運用してください。
10. 壁面・ポールへの取り付けは、ダイカストケースにタップ加工が必要です。別途、当社担当にお問い合わせください。

4. 各部の名称

(1) 本体部

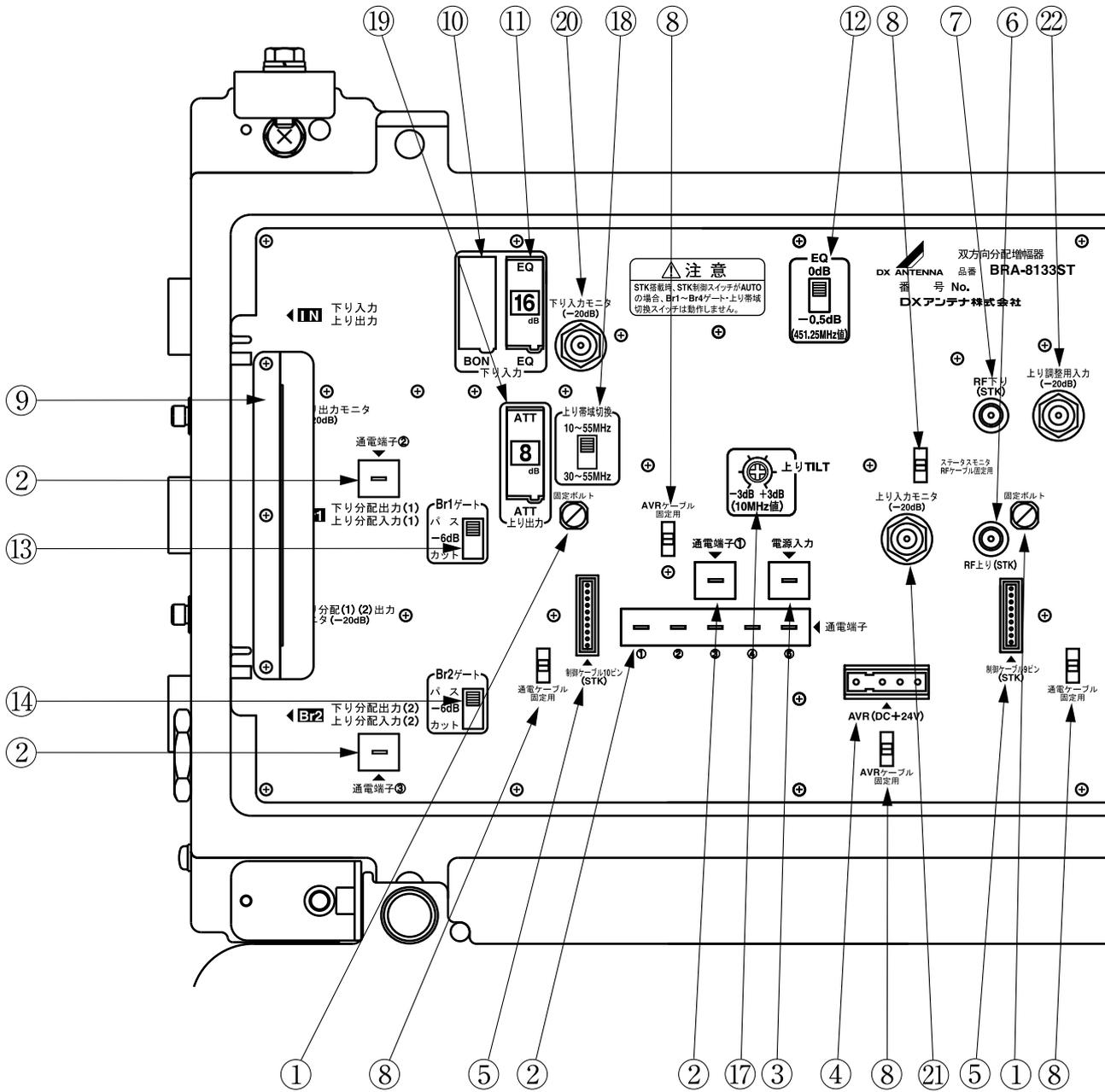
(イラストはBRA-8133ST)

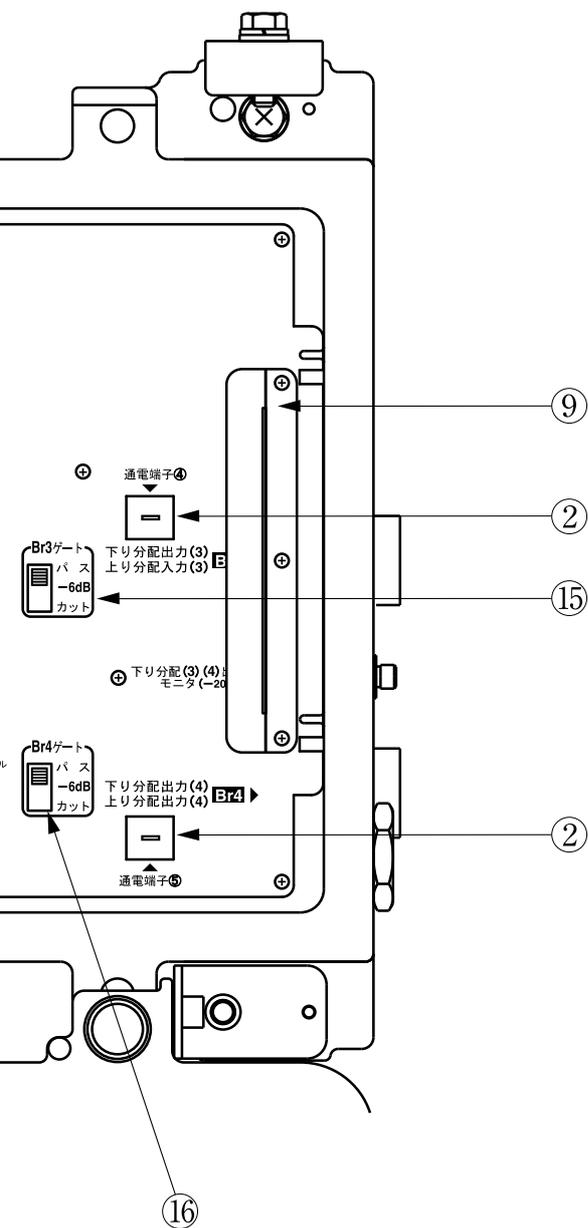




- ① ダイカストケース本体
- ② ダイカストケースフタ
- ③ フタ固定ボルト (4本)
- ④ メッセージャーワイヤ固定金具 (2個)
- ⑤ ヒンジ金具 (2個)
- ⑥ 電源挿入口 (2か所)
- ⑦ 下り入力、上り出力端子
- ⑧ 下り分配出力(1)、上り分配入力(1)端子
- ⑨ 下り分配出力(2)、上り分配入力(2)端子
- ⑩ 下り分配出力(3)、上り分配入力(3)端子
- ⑪ 下り分配出力(4)、上り分配入力(4)端子
- ⑫ 下り分配(1)(2)出力モニタ端子
- ⑬ 下り分配(3)(4)出力モニタ端子
- ⑭ 上り出力モニタ端子
- ⑮ 増幅部ユニット
- ⑯ AVRユニット (AVR-520)
- ⑰ ステータスマニタユニット (STK-110)
(BRA-8133ST)
- ⑱ シリカゲル
- ⑲ アース端子

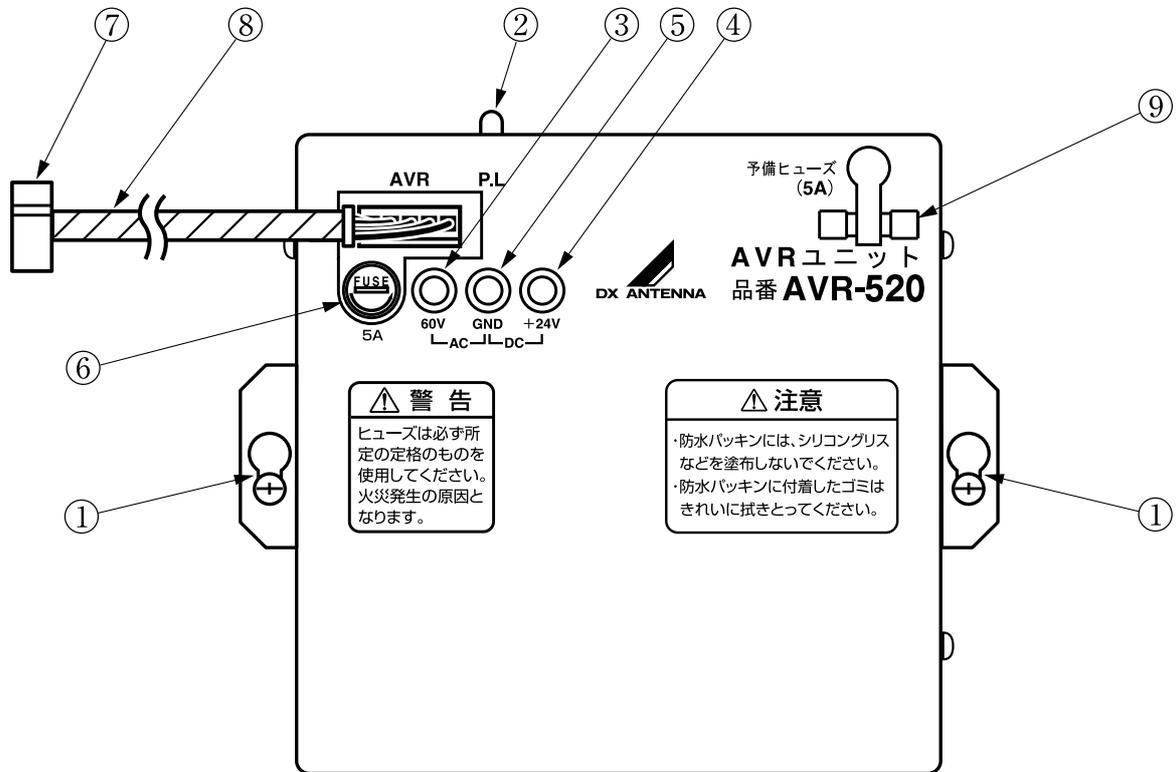
(2) 増幅部ユニット(BRA-8133ユニット)





- ① ユニット固定ボルト (2本)
- ② 通電端子 (10か所)
- ③ 電源入力端子 (本体給電端子)
- ④ AVRコネクタ
- ⑤ 制御ケーブル(STK)コネクタ (2個)
- ⑥ RF上り入力(STK)コネクタ
- ⑦ RF下り出力(STK)コネクタ
- ⑧ ケーブル固定用クランプ (5か所)
- ⑨ ハンドル (2か所)
- ⑩ 下り入力BONユニット挿入口 (BNU-17□□)
(出荷時は装着されていません)
- ⑪ 下り入力EQユニット挿入口 (EQU-13□□)
(出荷時はEQU-1316が装着されています)
- ⑫ 下りEQスイッチ (モップアップ)
- ⑬ 上り分配入力(1) (Br1)ゲートスイッチ
- ⑭ 上り分配入力(2) (Br2)ゲートスイッチ
- ⑮ 上り分配入力(3) (Br3)ゲートスイッチ
- ⑯ 上り分配入力(4) (Br4)ゲートスイッチ
- ⑰ 上りTILT調整ボリューム
- ⑱ 上り帯域切換スイッチ
- ⑲ 上り出力ATTユニット挿入口 (ATU-11□□)
(出荷時はATU-1108が装着されています)
- ⑳ 下り入力モニタ端子
- ㉑ 上り入力モニタ端子
- ㉒ 上り調整用入力端子

(3) AVRユニット (AVR-520)



① ユニット固定部 (2か所)

② パイロットランプ

③ AC電圧チェック端子

④ DC電圧チェック端子

⑤ 電圧チェック用GND端子 (AC、DC共通)

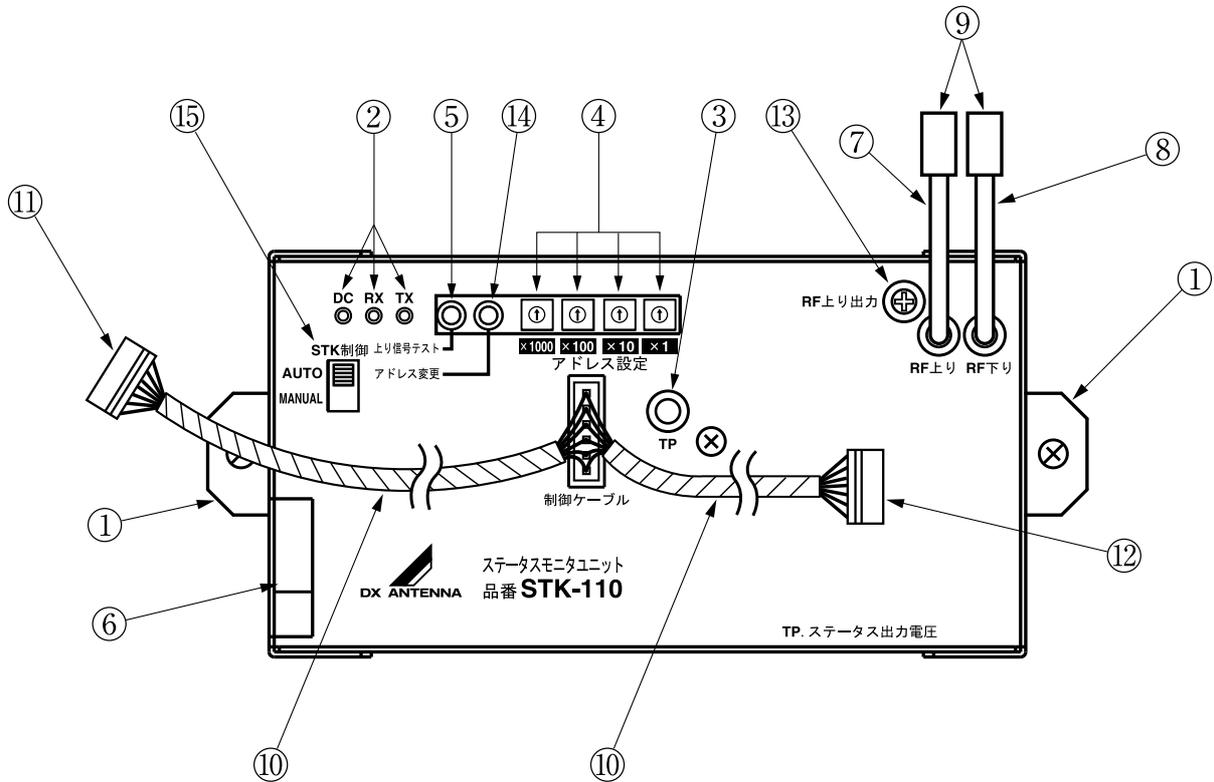
⑥ ヒューズ (5A、ミゼットタイプ)

⑦ AVRコネクタ

⑧ AVRケーブル

⑨ 予備ヒューズ

(4) ステータスマニタユニット (STK-110) (BRA-8133ST)



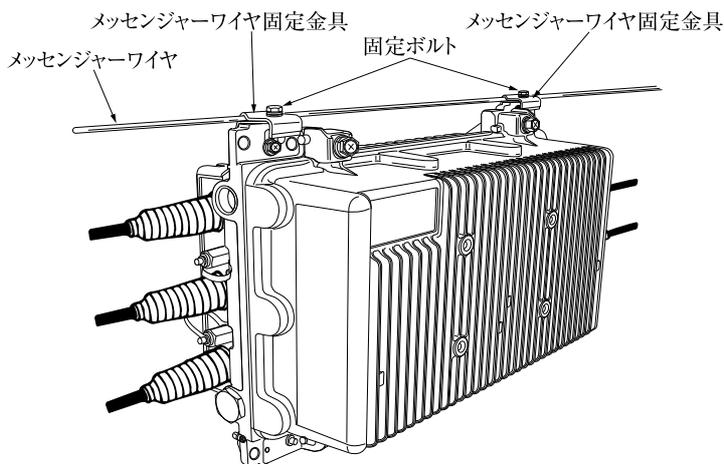
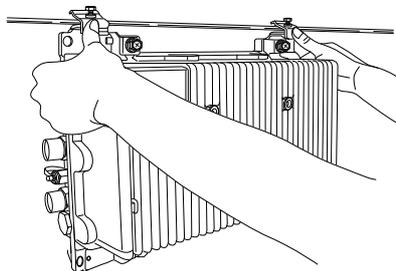
- | | |
|-------------------|--------------------------|
| ① ユニット固定部 (2か所) | ⑨ RF(STK)コネクタ (2個) |
| ② モニタ用LED (3個) | ⑩ STK制御ケーブル (2本) |
| ③ 電圧テスト端子 | ⑪ 制御ケーブル(STK)コネクタ (10ピン) |
| ④ アドレス設定スイッチ | ⑫ 制御ケーブル(STK)コネクタ (9ピン) |
| ⑤ 上り信号テストスイッチ | ⑬ 上りデータ信号出力レベル調整ボリューム |
| ⑥ フタ開閉検出スイッチ | ⑭ アドレス変更スイッチ |
| ⑦ STK RFケーブル (上り) | ⑮ STK制御スイッチ |
| ⑧ STK RFケーブル (下り) | |

5. 操作説明

(1) 各部の取り付け、取りはずし

1-1) 本体の取付方法

＜メッセンジャーワイヤへの取付け＞



メッセンジャーワイヤはφ5～φ11mm (20～95mm²) のワイヤを使用してください。

※締付トルクは、 $4 \pm 0.5 \text{ N} \cdot \text{m}$ でしっかりと取り付けてください。

※取りはずしは、製品が落下しないように注意のうえ、固定用ボルト(2本)を緩めてから取りはずしてください。

※壁面・ポールへの取り付けは、ダイカストケースにタップ加工が必要です。別途、当社担当にお問い合わせください。

1-2) フタの開閉

※雨などにより、機器内部がぬれると機器の故障の原因となることがあります。雨や雪など天候の悪いときには、フタの開閉などの作業は、行わないでください。

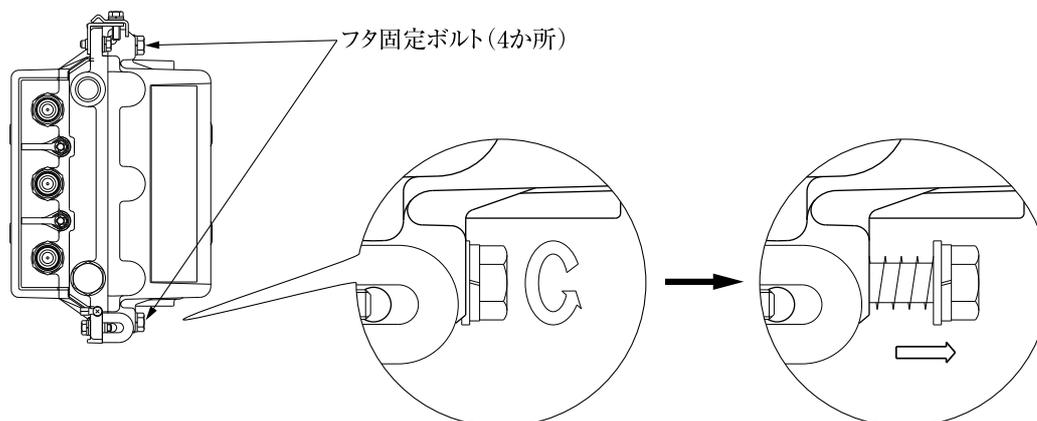
また、万一機器内部に水や湿気が入ったときは、水分をよく拭き取ってからフタを閉じてください。

※この製品には、機器内部の乾燥のためにダイカストケースフタ部にシリカゲルを付けています。青色のシリカゲルの色がうすくなったり、ピンク色に変色した場合、シリカゲルの吸湿効果が低下していますので交換してください。

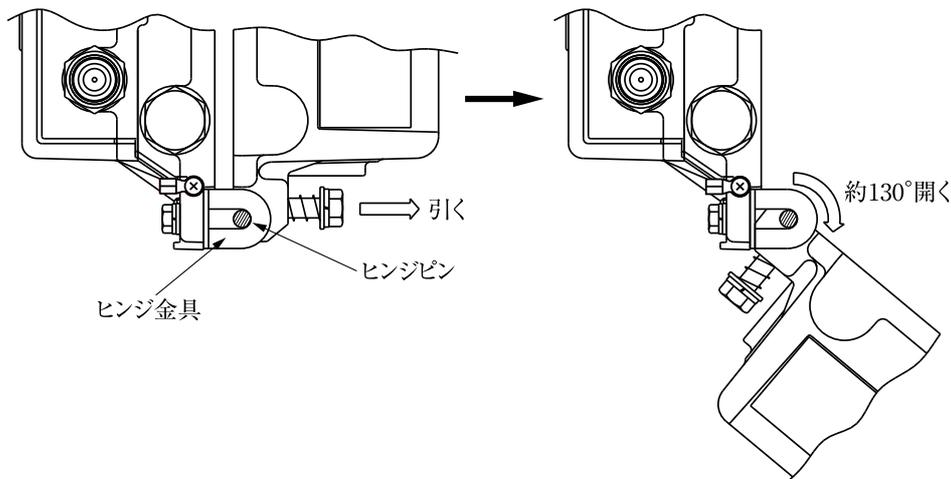
＜フタを開ける＞

①上下4本のフタ固定ボルト(M8)を徐々に緩めます。

※フタ固定ボルトはスプリングにより自動的に浮き上がりますので、強く引っ張らないでください。固定ボルトを引っ張るとボルト抜け防止Oリングがはずれ、ボルト脱落の原因となります。



②ヒンジピンがヒンジ金具の先端に当たるまでダイカストケースフタを手前に引き出し、ゆっくりと開けてください。



<フタを閉じる>

①本体とフタとの合わせ面や防水パッキンの汚れや水分を乾いた布できれいに拭き取ってください。
※拭き取るときは溶剤等を使用しないでください。

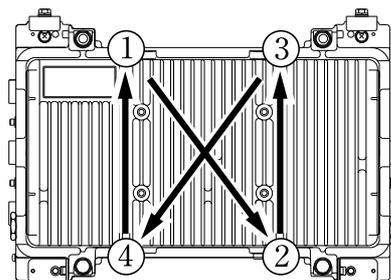
②フタを本体に押し当て、上下4本とも手で軽く締め付けてください。

③その後図の①～④の順に数回にわけて、 $12 \pm 1 \text{ N} \cdot \text{m}$ で均一に締め付けてください。

※締め付けが不十分であったり、均一に締まっていない場合、防水性が保たれない場合がありますので、注意してください。

※防水パッキンには、シリコングリスなどを塗布しないでください。

※フタを閉じるときは、AVRユニット等のケーブルをはさみ込まないように注意してください。



1-3) 下り増幅部ユニット (BRA-8133ユニット)

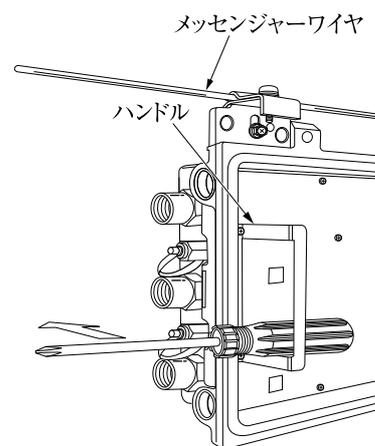
このユニットをダイカストケース本体から取りはずす場合、まず、本体プレート板のクランプから全てのケーブルをはずします。次にこのユニットに接続された各コネクタをはずし、固定ボルト(2本)を(-)ドライバで緩めてください。その後、左右のハンドルを両手で持って引き抜いてください。

抜きにくい場合は、右図のようにダイカスト本体とハンドルの間にドライバ等を入れ、引き抜いてください。

※本体給電している場合は、電源アダプタPY-111をダイカストケース本体からはずしてから行なってください。

※取り付けは、取りはずしの逆の作業を行なってください。取付時には固定ボルトは、 $1 \pm 0.2 \text{ N} \cdot \text{m}$ でしっかりと締め付けてください。

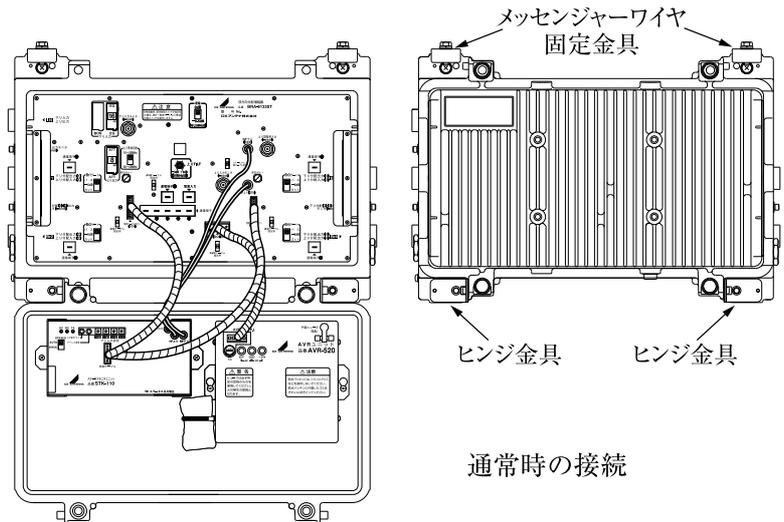
※増幅部ユニット裏面とダイカストケース本体との接触点は、放熱効果を良くするため、放熱シリコン(東レSC-102相当品)を塗布しています。ユニットを交換するときは、同様に放熱シリコンを塗布してください。



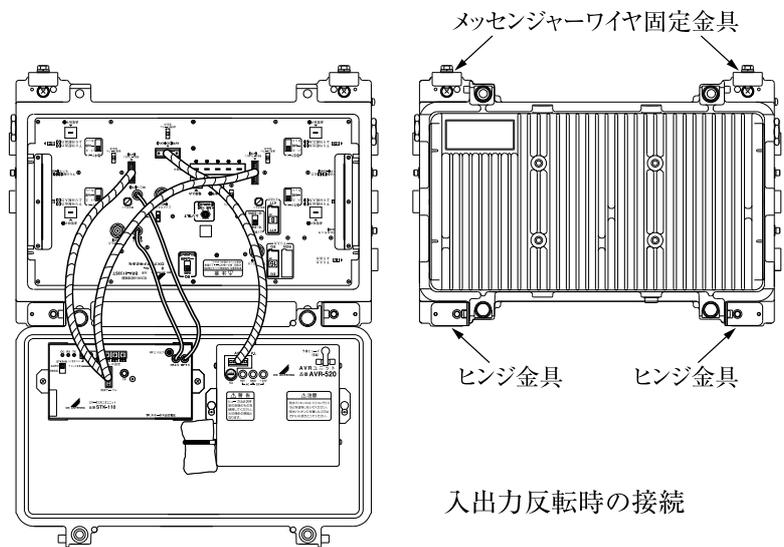
1-4) 入出力の反転

下記手順にて本体部からフタをはずして、アンプ本体部を回転させると入出力端子を反転できます。

- ① 本体のフタを開けてプレート板のクランプから全てのケーブルをはずし、本体部に接続されている全てのコネクタをはずします。
 - ② フタを閉じて、ダイカストケース上部のメッセンジャーワイヤ固定金具と下部のヒンジ金具をはずします。
 - ③ フタをはずして、本体部のみ180度回転させて入出力端子を反転させます。
 - ④ フタを再びはめて、メッセンジャーワイヤ固定金具とヒンジ金具を取り付けます。(締付トルクは $4 \pm 0.5 \text{N} \cdot \text{m}$ です)
- ※ダイカストケースの両側面にそれぞれ付属のシールを貼ってください。
- ⑤ フタを開けて、①でははずしたコネクタを本体部のもとの位置に接続し、クランプで固定します。



通常時の接続



入出力反転時の接続

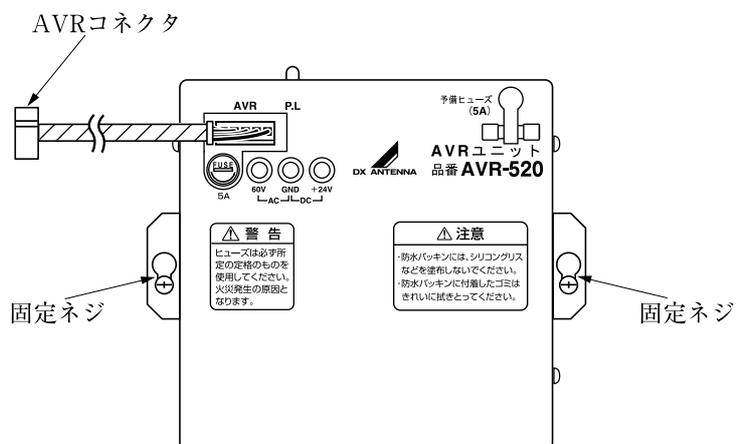
1-5) AVRユニット (AVR-520)

このユニットを取りはずす場合、増幅部ユニット (BRA-8133ユニット) に接続されたAVRコネクタをはずし、固定ネジ (2本) を緩め、ユニットを上下方向にずらし取りはずしてください。

※このユニットとダイカストケースフタとの接触面は、放熱効果を良くするため、放熱シリコン (東レSC-102相当品) を塗布しています。ユニットを交換するときには、同様に放熱シリコンを塗布してください。

※ユニット交換の際、シリカゲルを交換後のユニットに取り付けてください。

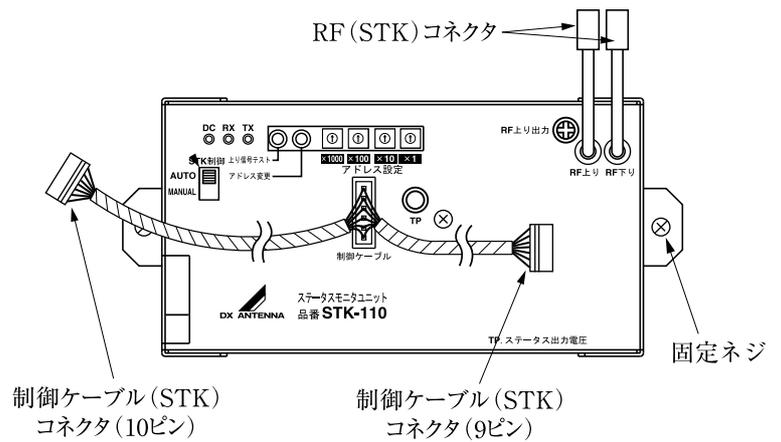
※取り付けは、取りはずしの逆の作業を行ってください。取付時には $1 \pm 0.2 \text{N} \cdot \text{m}$ でしっかりと締め付けてください。



1-6) ステータスマニタユニット (STK-110) BRA-8133ST

このユニットを取りはずす場合、増幅部ユニット (BRA-8133ユニット) に接続された各コネクタ (4か所) をはずし、固定ネジ (2本) を緩め取りはずしてください。

※取り付けは、取りはずしの逆の作業を行なってください。取付時にはネジは、 $1 \pm 0.2 \text{ N} \cdot \text{m}$ でしっかりと締め付けてください。



(2) ケーブルの接続

2-1) 入出力同軸ケーブル

①入出力端子には入出力ケーブルに合ったフィッティング接栓 (ミリネジタイプ) を使用し同軸ケーブルを接続してください。フィッティング接栓の締めトルクは、 $12 \pm 1 \text{ N} \cdot \text{m}$ で締めてください。

※ダイカスト本体とのネジ部には、シリコングリス (東レシリコンHVG相当品) を薄く塗布してください。

②接続の終わった接栓には自己融着テープ、および、ビニルテープで防水処理を施してください。

※入出力同軸ケーブルに電源を重畳する場合は、JIS規格ケーブル (JIS C3503、8C以上のパイプケーブル) をご使用ください。また、各入出力端子の通電容量は最大15Aです。入出力端子への通電は、この値以下でご使用ください。

③使用しない出力端子には、別売りのフィッティングダミー (電流カット形: 当社品番 DFD-75FT) を接続してください。フィッティングダミーの締めトルクは、 $12 \pm 1 \text{ N} \cdot \text{m}$ で締めてください。

※ダイカスト本体とのネジ部には、シリコングリス (東レシリコンHVG相当品) を薄く塗布し、Oリングには塗布しないでください。

(3) 通電

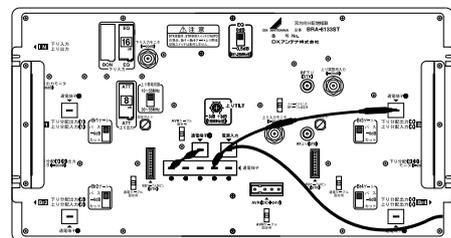
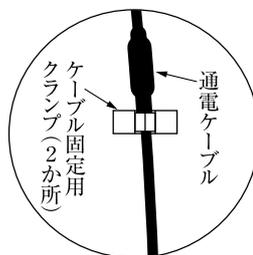
3-1) 通電切換

通電ケーブルの接続によりIN、Br1、Br2、Br3、Br4それぞれへの通電操作が可能です。

① 本体給電時に各入出力端子に通電する場合。

電源入力端子下にある通電端子①～⑤と各端子の通電端子①～⑤とをそれぞれ通電ケーブルにて接続してください。

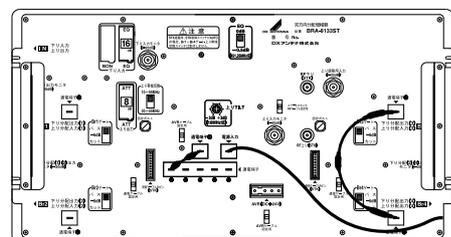
接続後、必ずケーブル固定用クランプでケーブルを固定してください。



② 本体給電時に入力端子に通電し、Br3～Br4間にて通電パスさせる場合。

電源入力端子下にある通電端子①と入力の通電端子①、Br3の通電端子④とBr4の通電端子⑤とを通電ケーブルにて接続してください。

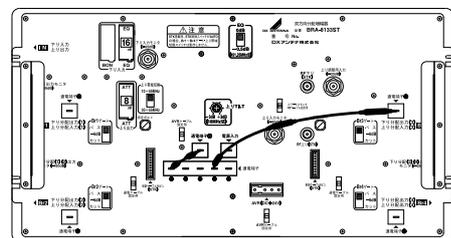
接続後、必ずケーブル固定用クランプでケーブルを固定してください。



③ 入力端子からケーブル重畳時にBr3端子へ通電する場合。

電源入力端子下にある通電端子①、④と各端子の通電端子①、④とをそれぞれ通電ケーブルにて接続してください。

接続後、必ずケーブル固定用クランプでケーブルを固定してください。



※電源パスはIN-Br1間、IN-Br2間、IN-Br3間、IN-Br4間、Br1-Br2間、Br3-Br4間が可能です。

※各入出力端子の通電容量はそれぞれ最大15Aです。各端子への通電は、この値以下でご使用ください。

3-2) AVRの動作

①通電され、動作しているAVRについて、以下の確認ができます。

- ・パイロットランプ…………… AC電圧を受電し、DC電圧を出力している場合に点灯します。

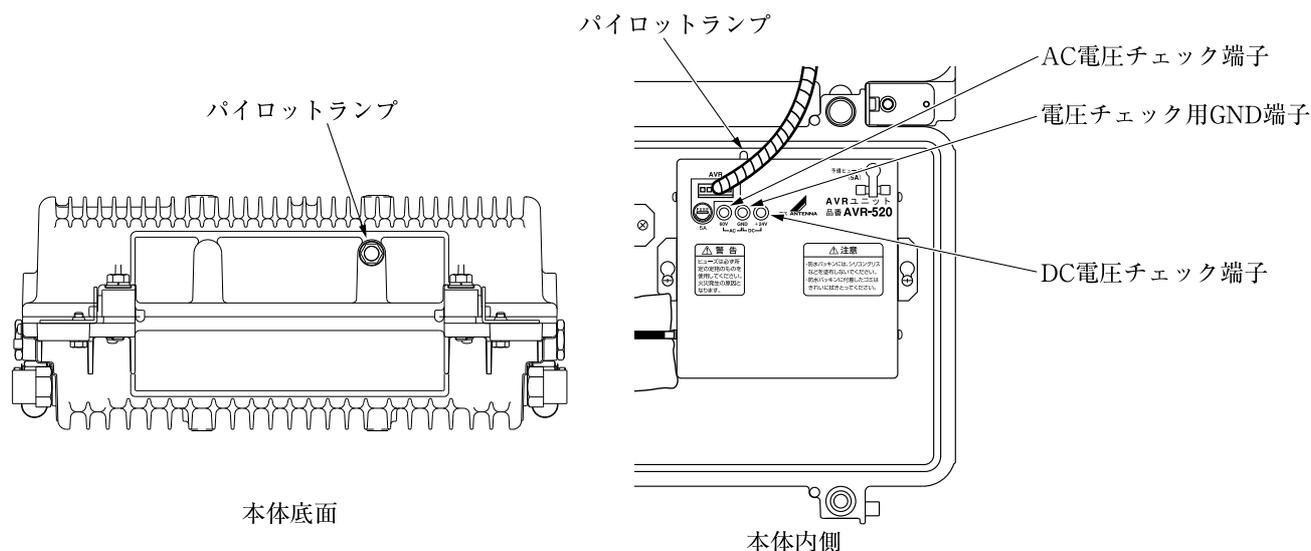
ダイカストケース外側からも確認できます。

- ・AC電圧チェック端子 … AC入力電圧の確認ができます。

AC40～60Vであることをご確認ください。

- ・電圧チェック用GND端子…AC電圧またはDC電圧測定時のGND端子です。

- ・DC電圧チェック端子 … DC+24V出力電圧の確認ができます。DC+24Vであることをご確認ください。



②ヒューズ (5A、ミゼットタイプ)

ヒューズが切れた場合は、原因を確かめてから交換してください。ヒューズ交換時は、必ず通電されていない状態 (AVRコネクタを増幅部ユニットより抜いた状態) で行なってください。

※ヒューズは、容量および形状が違うものを使用しないでください。火災、感電、故障の原因となることがあります。

※ヒューズ交換時は、必ずパイロットランプが消灯していることを確認してください。AVRコネクタを増幅部ユニットより抜いてもパイロットランプが点灯している場合は、AVR内部に充電電圧が残っている状態ですので、電源入力端子 (本体給電端子) に接続されている通電ケーブルを抜いた後、AVRコネクタを増幅部ユニットへ接続して充電電圧を放電してください。パイロットランプは消灯します。

(4) 下り信号の調整

下り信号の調整は、増幅部ユニットのスイッチおよび別売りのBONユニット1dB～30dB (品番BNU-1701～1730)、EQユニット1dB～16dB (品番EQU-1301～1316)、PASSユニット0dB (品番PAU-100) を使用して行います。

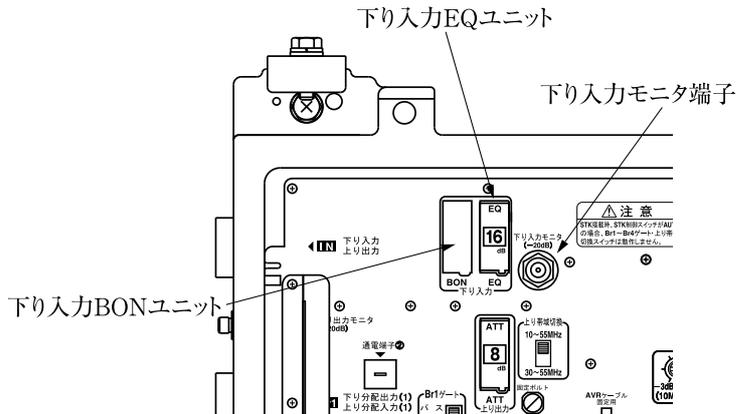
※下り信号過入力防止のため、システム設計値のユニットもしくは、その値以上のユニットを使用してください。

※スイッチ等の操作には、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。

※BONユニットおよびEQユニット差し換え時は、奥までしっかりと挿入してください。

4-1) 入力レベルの調整

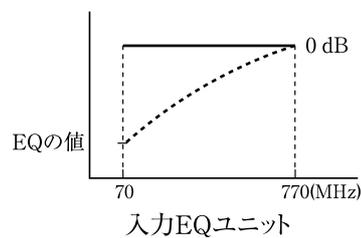
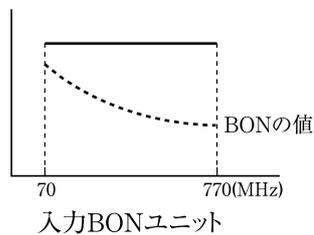
①入力レベルの測定



下り入力レベルは、付属のモニター用コネクタを使用し、増幅部ユニットの下り入力モニター端子で測定できます。この端子では入力BON、EQ後の信号が入力レベルより20dB低い値でモニタできます。

②入力レベルの調整

入力レベルの調整は、入力BON、EQユニットで行います。入力BONは、入力レベルをケーブル等化（8Cケーブル相当）で770MHzのレベルを-1dB~-30dBまで差し換えて調整できます。入力EQは、入力レベルをケーブル等化（8Cケーブル相当）で70MHzのレベルを-1dB~-16dBまで差し換えて調整できます。また、この2種類の調整機能は加算できます。



※標準入力レベル（70/250/451.25/770MHz値）（モニターレベル）

82.6/76.8/72.5/67.0dB μ V（47.0/47.0/47.0/47.0dB μ V）… EQ16dB（EQU-1316）挿入時

- ・幹線にフラットロス（～8dB）がある場合は、標準入力レベル82.6/76.8/72.5/67.0dB μ Vで入力されません。入力モニターレベルが47.0dB μ Vフラットになるように、BONユニットおよびEQユニットを差し換えてください。幹線フラットロスは8dBまでユニットを差し換えることで対応できます。（9.（3）項フラットロス対応表をご参照ください。）

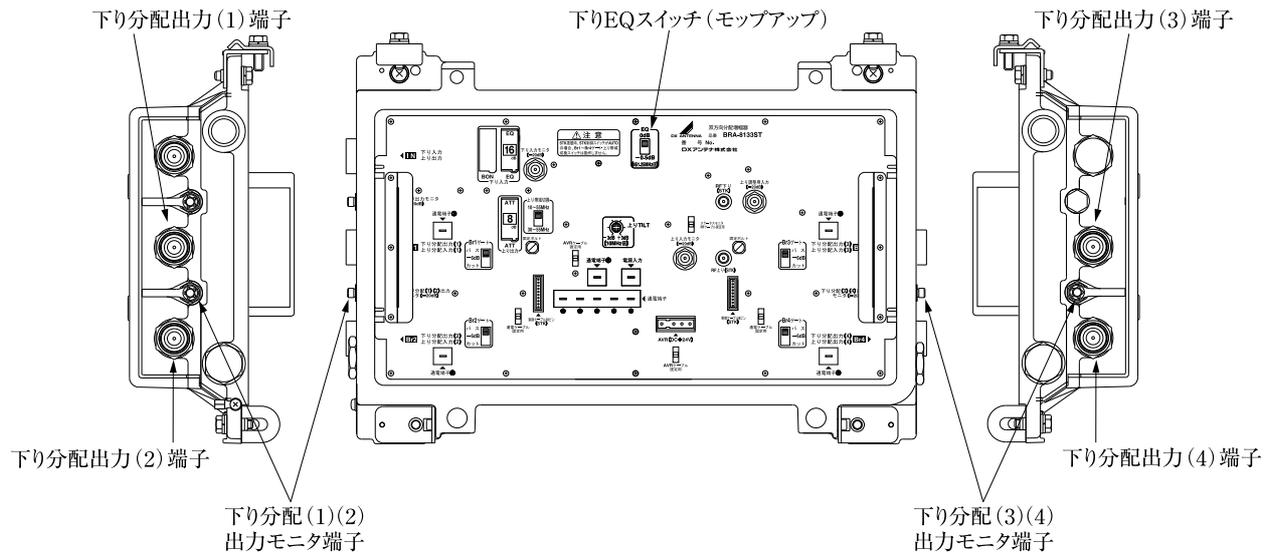
4-2) 分配出力レベルの測定

①分配出力レベル(1)、(2)の測定

下り分配出力(1)、(2)レベルは、本体左側面の下り分配(1)(2)出力モニタ端子で測定できます。この端子では分配出力(1)、(2)レベルより20dB低い値でモニタできます。(分配出力(1)、(2)共通端子)

②分配出力レベル(3)、(4)の測定

下り分配出力(3)、(4)レベルは、本体右側面の下り分配(3)(4)出力モニタ端子で測定できます。この端子では分配出力(3)、(4)レベルより20dB低い値でモニタできます。(分配出力(3)、(4)共通端子)



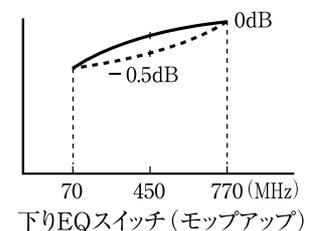
※標準分配出力レベル (70/250/451.25/770MHz値) (モニタレベル)

100.0/105.8/110.1/115.6dB μ V (80.0/85.8/90.1/95.6dB μ V)

※分配(1)(2)出力モニタ端子および分配(3)(4)出力モニタ端子で測定した後は、各モニタキャップを $1\pm 0.2\text{N}\cdot\text{m}$ で締め付けてください。

4-3) 下りEQスイッチ(モップアップ)の操作

下りEQスイッチの切り換えにより70MHzと770MHzのレベルを固定とし、450MHzのレベルを -0.5dB 調整できます。カスケード接続時の調整等に使用してください。



(5) 上り信号の調整

上り信号の調整は、増幅部ユニット(BRA-8133ユニット)のボリュームおよび別売りのATTユニット1dB~30dB(品番ATU-1101~1130)を使用して行います。

※ボリュームの操作には、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。

5-1) 入力レベルの確認

① 上り調整用信号の入力

上り調整用信号は、市販の信号発生器を用い、増幅部ユニットの上り調整用入力端子に信号を入力します。上り調整用入力端子に入力された信号は、20dB減衰した後、上り回路に混合されますので、標準入力レベルより20dB高い値で入力してください。

※標準入力レベル (上り調整用入力端子への入力レベル)

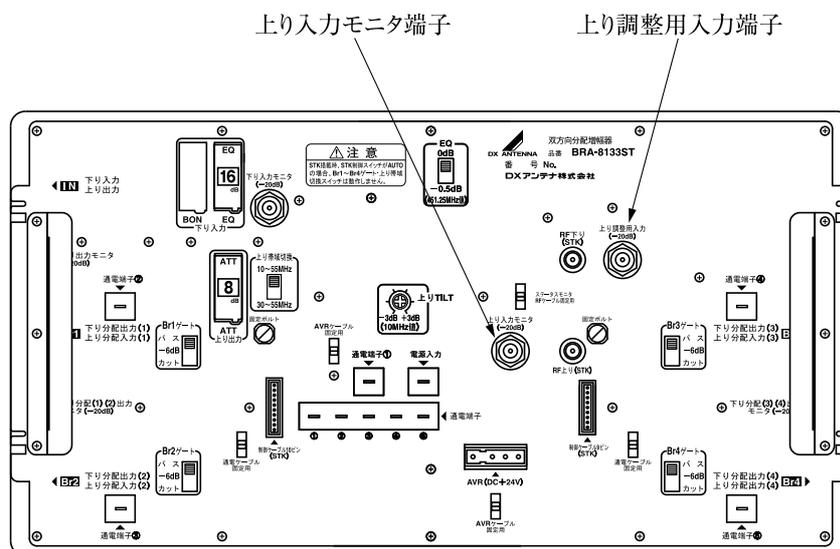
82.0dB μ V (102.0dB μ V) : フラット

② 入力レベルの測定

上り入力レベルは、付属のモニタ用コネクタを使用し、増幅部ユニットの上り入力モニタ端子で測定できます。この端子では、それぞれのBrゲート後の信号がモニタでき、入力レベルより20dB低い値でモニタできます。

標準分配入力レベル (モニタレベル)

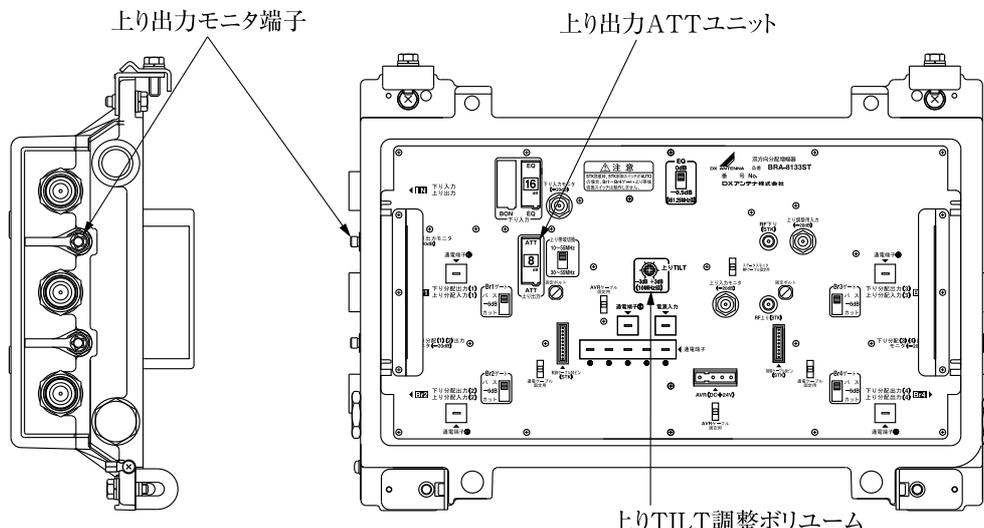
82.0dB μ V 62.0dB μ V



5-2) 出力レベルの調整

① 出力レベルの測定

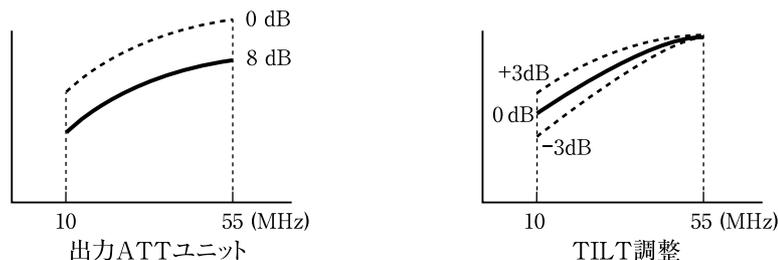
上り出力レベルは付属のモニタ用コネクタを使用し、本体左側面の上り出力モニタで測定できます。この端子では、TILT調整、出力ATT後の信号がモニタでき、出力レベルより20dB低い値でモニタできます。



② 出力レベルの調整

出力レベルの調整は、調整するアンプより前段（ヘッドエンド側）のアンプ（注1）もしくはヘッドエンド装置の任意の機器でレベルをモニタしながら行います。

前段アンプの上り入力モニタもしくは、ヘッドエンド装置の任意の機器のモニタ値が、標準入力レベルまたは標準出力レベルとなるように、調整しようとしているアンプのTILT調整ボリュームおよび出力ATTユニットで調整します。出力ATTユニットは、差し換えにより出力レベルをフラットに-1dB~-30dBまで調整できます。TILT調整ボリュームは55MHzのレベルを固定とし、10MHzのレベルを±3dBの範囲で調整できます。



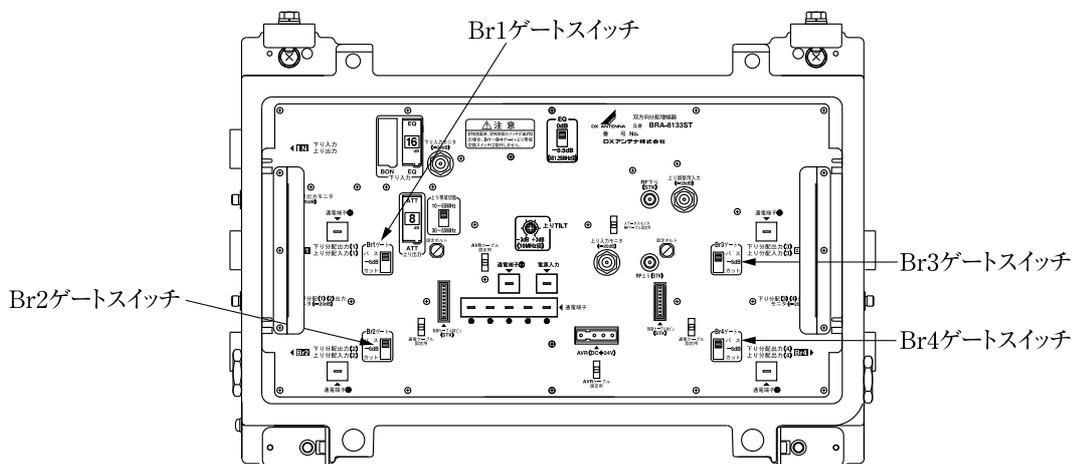
（注1）2段以上前のアンプまたはヘッドエンド装置でモニタする場合には、その間にあるアンプが調整済みであることが必要です。電気性能規格の上り標準出力レベルの値は、BON43dB分（770MHz値）のケーブル長（フルスパン）時で、アンプ間にフラットロスがない状態のレベル値ですので参考値として認識願います。また、この調整方法では、ヘッドエンド側から下りの調整と同じ順序で下り調整と上り調整を同時に調整していくことができます。

※標準出力レベル (10/55MHz)	(モニタレベル)	} 参考値
82.5/88.5dB μ V	(62.5/68.5dB μ V)	
最大出力レベル (10/55MHz)	(モニタレベル)	
90.5/96.5dB μ V	(70.5/76.5dB μ V)	

※上り出力モニタ端子で測定した後は、モニタキャップを $1 \pm 0.2N \cdot m$ で締め付けてください。

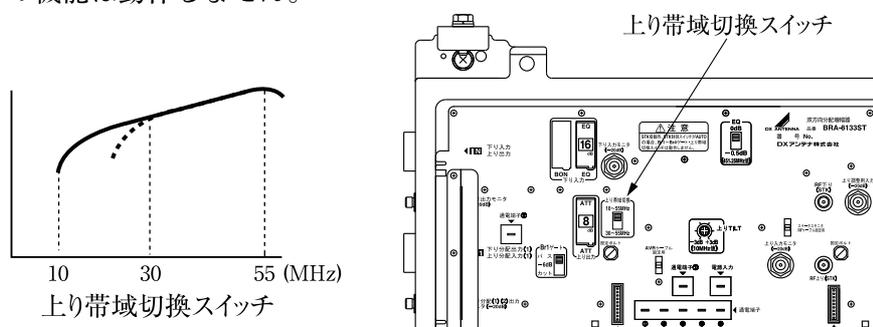
5-3) ゲートスイッチの操作

このスイッチは、上り流合雑音の発信源調査時に使用するスイッチです。調整時にそれぞれの上り入力レベルを6dB減衰またはカットすることができます。通常はパス側で使用してください。また、上り回線を使用しない場合は“カット”に切り換えて使用することもできますが、“-6dB”での常時運用はしないでください。
※ステータスマニタユニット搭載機種において、STK制御スイッチがAUTOの位置になっている場合、このスイッチの機能は動作しません。



5-4) 上り帯域切換スイッチの操作

上り帯域切換スイッチの切り換えにより、上り伝送周波数10~55MHzを30~55MHzにすることができます。流合雑音対策として30MHzより低い周波数帯域を使用しない場合、30~55MHz側に切り換えてください。
※ステータスマニタユニット搭載機種において、STK制御スイッチがAUTOの位置になっている場合、このスイッチの機能は動作しません。



(6) ステータスマニタユニットの設定 (BRA-8133ST)

ステータスマニタユニットの設定は、ステータスマニタユニットSTK-110のスイッチを使用して行ないます。

① アドレスの設定

アドレスの設定は、アドレス設定スイッチ（ロータリースイッチ、4個）で行ないます。設定範囲は、1~9999までの任意の番号が設定できます。アドレスを0には設定できません。

アドレス設定スイッチを変更後、アドレス変更スイッチを押すことで変更したアドレスによる動作を開始します。

②STK制御スイッチの操作

STK制御スイッチの切り換えにより、それぞれのゲートの切り換え、および上り帯域切換の状態をセンター装置で制御するか、増幅部ユニット側で制御するかを切り換えます。

AUTOの位置にすると、センター装置からそれぞれのゲート、および上り帯域切換の制御を切り換えることができます。このとき増幅部ユニット側にて切り換えを行うことができません。

MANUALの位置にすると、増幅部ユニット側にてそれぞれのゲート、および上り帯域切換の操作ができます。このときセンター装置から切り換えを行うことができません。

STK制御スイッチがAUTOの位置にある場合、それぞれのゲートおよび上り帯域切換の初期設定は

ゲート (Br1~Br4)パス

上り帯域切換10~55MHz

となります。

③動作状態の確認

・モニタ用LED

DC.....このユニットに給電している電源装置において、無停電動作（インバータ動作）により、電源波形が矩形波となったときに点灯します。

RX.....センター装置より出力される下りステータス信号を受信したときに点灯します。

TX.....このユニットよりセンター装置に上りステータス信号を出力するときのみ点灯します。

・電圧テスト端子

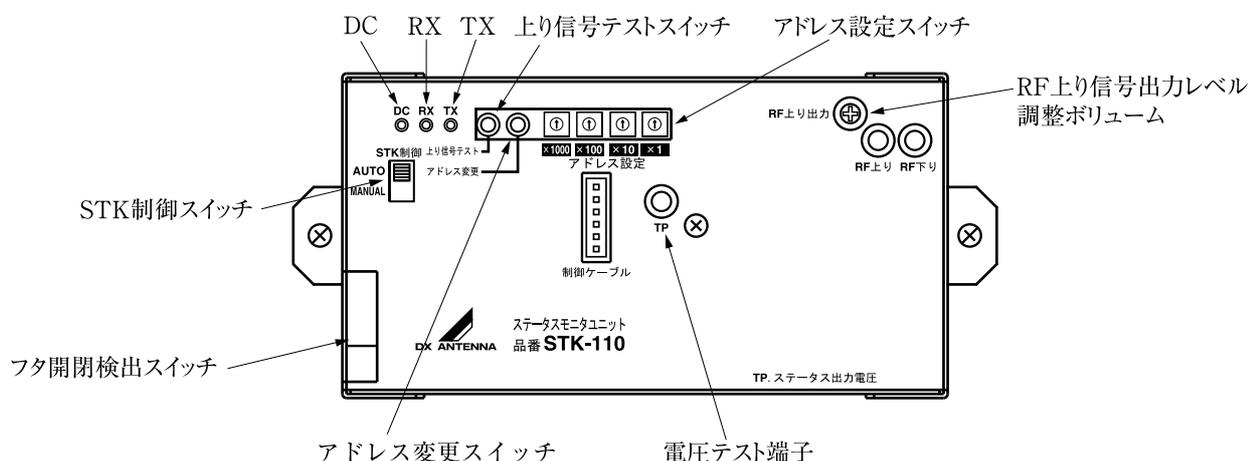
BRA-8133STでは使用しません。

・上り信号テストスイッチ

上り信号テストスイッチを押すことによって、このユニットから上りデータ信号を強制的に出力させ、動作を確認することができます。なお、上りデータ信号は上り信号テストスイッチを押した後約30秒間出力されます。

(注) 出荷時のRF上り出力レベル調整ボリュームは、上り帯域の出力レベルから10dB低い値に調整してあります。通常は出荷時の設定で使用してください。

※フタ開閉検出スイッチは、ダイカストケースのフタの開閉を検出するスイッチです。スイッチ部にケーブル等をはさみ込まないようにしてください。誤動作や故障の原因となります。



6. 付 属 品

予備ヒューズ（5A、ミゼットタイプ・AVRに付属）	1本
アース端子用圧着端子（アース端子に付属）	1個
M18ネジフタ（電源挿入口に付属）	2個
通電ケーブル	3本
シール（入出力反転用）	1枚
モニタ用コネクタ	1個

7. 規格とブロックダイヤグラム

(1) 規 格

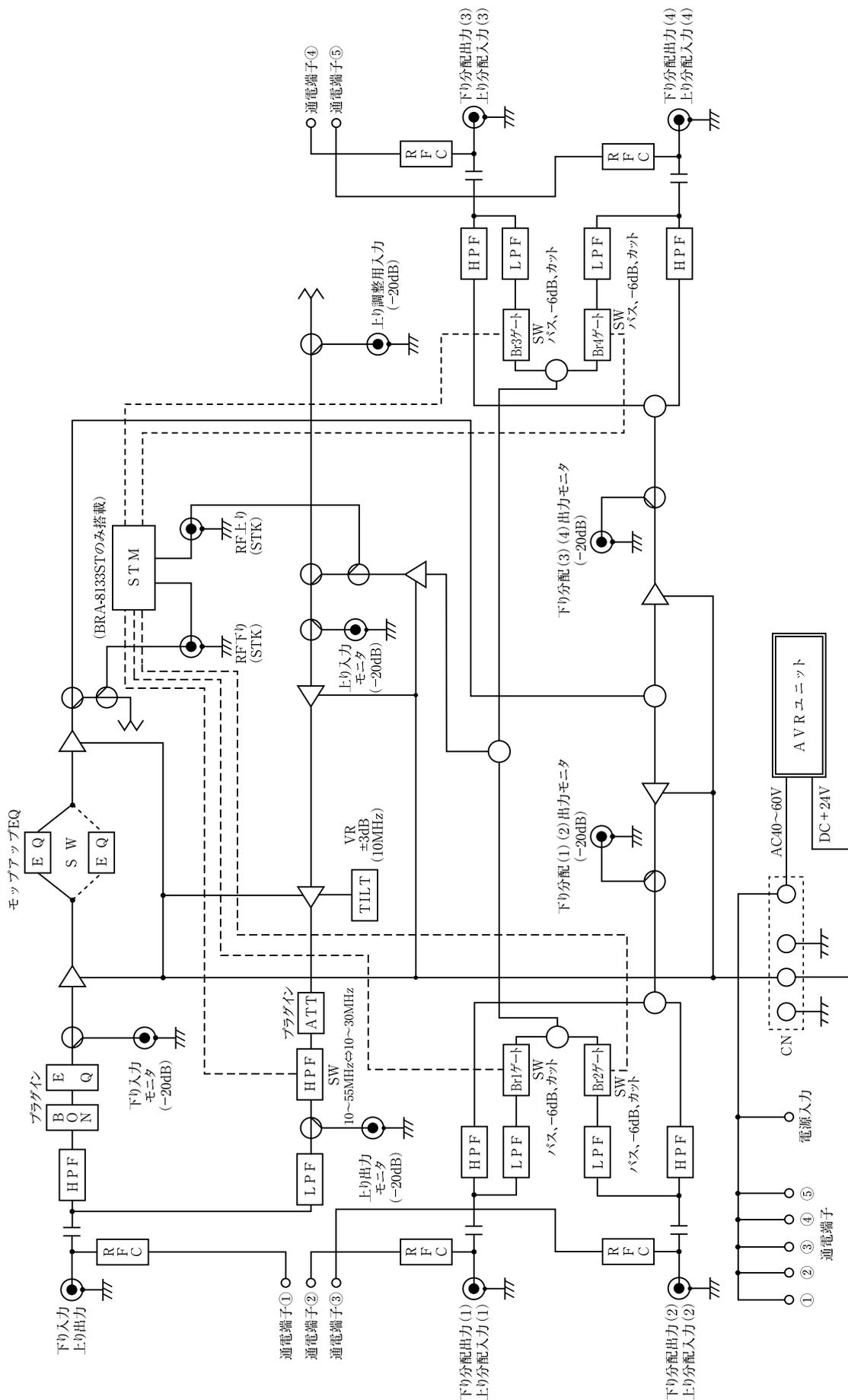
	上 　　り	下 　　り
周 波 数 帯 域 (MHz)	10~55	70~770
最 大 伝 送 波 数 (波)	TV5	TV32+PL1+デジタル (注1)
標 準 入 力 (dB μ V)	82.0 (10MHz) 82.0 (55MHz)	82.6 (70MHz) 76.8 (250MHz) 72.5 (450MHz) 67.0 (770MHz) EQユニット16dB挿入時 (入力モニタ67.0フラット) (注2)
標 準 出 力 (dB μ V)	82.5 (10MHz) (最大出力 90.5) 88.5 (55MHz) (最大出力 96.5)	100.0 (70MHz) 105.8 (250MHz) 110.1 (450MHz) 115.6 (770MHz)
標 準 利 得 (dB)	0.5 (10MHz) (最大利得 8.5) 6.5 (55MHz) (最大利得 14.5)	17.4 (70MHz) 29.0 (250MHz) 37.6 (450MHz) 48.6 (770MHz)
パイロット出力レベル (dB μ V)	—	110.1
A G C 特 性	サーマルAGC	サーマルAGC
帯 域 内 周 波 数 特 性 (dB)	± 0.75 以内	± 1.0 以内
V S W R	1.5以下	1.5以下
雑 音 指 数 (dB)	18以下	10以下
出力レベル安定度 (dB)	± 0.75 以内	± 0.75 以内
ハ ム 変 調 (dB)	-70以下	-70以下
C S O (dB)	-73以下	-67以下
C T B (dB)	-84以下	-68以下
電 源 電 圧 (V)	AC40~60	
消 費 電 力 (VA)	AC60V時 約39(BRA-8133), 約42(BRA-8133ST)	
不 要 放 射	IEC法により34dB μ V/m以下	
耐 雷 性 (kV)	± 24 (1.2/50 μ s)	
パイロット周波数 (MHz)	451.25	
使用温度範囲 (°C)	-10~+40	
外 形 寸 法 (mm)	270.5(H)×379(W)×162.2(D)	
質 量 (kg)	約9	

※上りCSO：2次相互変調成分値、上りCTB：3次相互変調成分値

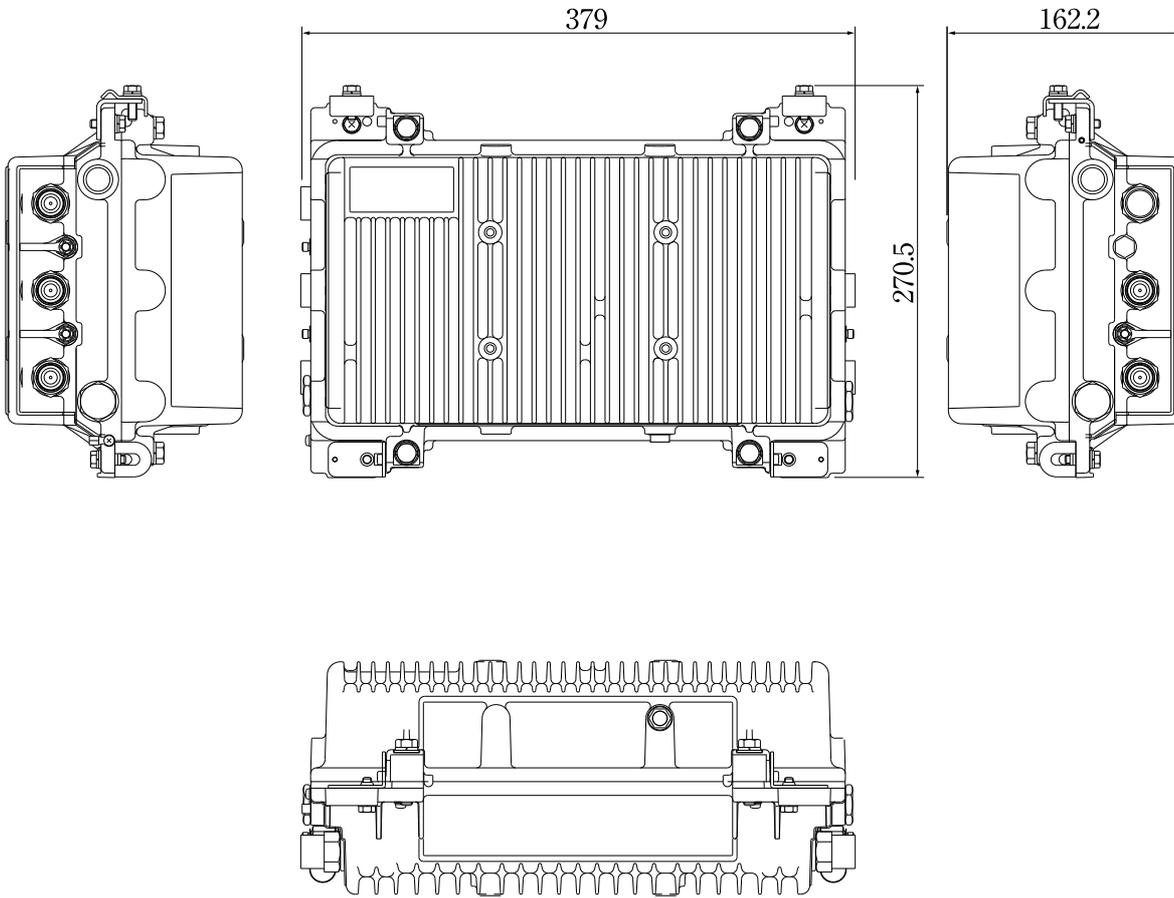
注1) デジタル (300~770MHz) は-10dB運用

注2) 入力モニタ値：モニタロス-20dBオフセット値

(2) ブロックダイアグラム



8. 外 観 図



(単位：mm)

BRA-8133ST
BRA-8133

9. 備 考

(1) BONユニット (BNU-17□□) 減衰量 (dB)

※BONユニット表示dBは770MHz値

周波数 (MHz)	1dB	2dB	3dB	4dB	5dB	6dB	7dB	8dB	9dB	10dB
70	0.27	0.55	0.82	1.09	1.37	1.64	1.92	2.19	2.46	2.74
100	0.34	0.68	1.02	1.37	1.71	2.05	2.39	2.73	3.07	3.42
150	0.42	0.84	1.26	1.68	2.10	2.52	2.94	3.35	3.77	4.19
200	0.49	0.98	1.46	1.95	2.44	2.93	3.42	3.91	4.39	4.88
250	0.54	1.09	1.63	2.18	2.72	3.27	3.81	4.35	4.90	5.44
300	0.60	1.21	1.81	2.42	3.02	3.63	4.23	4.84	5.44	6.05
350	0.65	1.31	1.96	2.61	3.27	3.92	4.57	5.23	5.88	6.53
400	0.70	1.40	2.11	2.81	3.51	4.21	4.92	5.62	6.32	7.02
450	0.75	1.49	2.24	2.99	3.73	4.48	5.22	5.97	6.72	7.46
500	0.79	1.59	2.38	3.17	3.97	4.76	5.56	6.35	7.14	7.94
550	0.84	1.68	2.51	3.35	4.19	5.03	5.87	6.70	7.54	8.38
600	0.88	1.75	2.63	3.50	4.38	5.25	6.13	7.00	7.88	8.75
650	0.91	1.83	2.74	3.66	4.57	5.49	6.40	7.32	8.23	9.15
700	0.95	1.90	2.84	3.79	4.74	5.69	6.64	7.58	8.53	9.48
750	0.99	1.97	2.96	3.95	4.94	5.92	6.91	7.90	8.89	9.87
770	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00	6.00	7.00	8.00	9.00	10.00

※BONユニット表示dBは770MHz値

周波数 (MHz)	11dB	12dB	13dB	14dB	15dB	16dB	17dB	18dB	19dB	20dB
70	3.01	3.28	3.56	3.83	4.11	4.38	4.65	4.93	5.20	5.47
100	3.76	4.10	4.44	4.78	5.12	5.47	5.81	6.15	6.49	6.83
150	4.61	5.03	5.45	5.87	6.29	6.71	7.13	7.55	7.97	8.39
200	5.37	5.86	6.35	6.83	7.32	7.81	8.30	8.79	9.28	9.76
250	5.99	6.53	7.08	7.62	8.16	8.71	9.25	9.80	10.34	10.88
300	6.65	7.26	7.86	8.47	9.07	9.68	10.28	10.89	11.49	12.10
350	7.19	7.84	8.49	9.15	9.80	10.45	11.11	11.76	12.41	13.07
400	7.73	8.43	9.13	9.83	10.54	11.24	11.94	12.64	13.35	14.05
450	8.21	8.96	9.70	10.45	11.20	11.94	12.69	13.43	14.18	14.93
500	8.73	9.52	10.32	11.11	11.91	12.70	13.49	14.29	15.08	15.87
550	9.22	10.06	10.90	11.73	12.57	13.41	14.25	15.09	15.92	16.76
600	9.63	10.50	11.38	12.26	13.13	14.01	14.88	15.76	16.63	17.51
650	10.06	10.98	11.89	12.81	13.72	14.64	15.55	16.47	17.38	18.30
700	10.43	11.37	12.32	13.27	14.22	15.17	16.11	17.06	18.01	18.96
750	10.86	11.85	12.84	13.82	14.81	15.80	16.78	17.77	18.76	19.75
770	11.00	12.00	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00	18.00	19.00	20.00

※BONユニット表示dBは770MHz値

周波数 (MHz)	21dB	22dB	23dB	24dB	25dB	26dB	27dB	28dB	29dB	30dB
70	5.75	6.02	6.29	6.57	6.84	7.12	7.39	7.66	7.94	8.21
100	7.17	7.52	7.86	8.20	8.54	8.88	9.22	9.56	9.91	10.25
150	8.81	9.22	9.64	10.06	10.48	10.90	11.32	11.74	12.16	12.58
200	10.25	10.74	11.23	11.72	12.20	12.69	13.18	13.67	14.16	14.65
250	11.43	11.97	12.52	13.06	13.61	14.15	14.69	15.24	15.78	16.33
300	12.70	13.31	13.91	14.52	15.12	15.73	16.33	16.93	17.54	18.14
350	13.72	14.37	15.03	15.68	16.33	16.98	17.64	18.29	18.94	19.60
400	14.75	15.45	16.16	16.86	17.56	18.26	18.97	19.67	20.37	21.07
450	15.67	16.42	17.17	17.91	18.66	19.40	20.15	20.90	21.64	22.39
500	16.67	17.46	18.25	19.05	19.84	20.64	21.43	22.22	23.02	23.81
550	17.60	18.44	19.28	20.11	20.95	21.79	22.63	23.47	24.31	25.14
600	18.38	19.26	20.13	21.01	21.88	22.76	23.64	24.51	25.39	26.26
650	19.21	20.13	21.04	21.96	22.87	23.79	24.70	25.62	26.53	27.45
700	19.91	20.85	21.80	22.75	23.70	24.64	25.59	26.54	27.49	28.44
750	20.73	21.72	22.71	23.70	24.68	25.67	26.66	27.65	28.63	29.62
770	21.00	22.00	23.00	24.00	25.00	26.00	27.00	28.00	29.00	30.00

(2) EQユニット (EQU-13□□) 減衰量 (dB)

※EQユニット表示dBは70MHz値

周波数 (MHz)	1dB	2dB	3dB	4dB	5dB	6dB	7dB	8dB	9dB	10dB
70	1.09	1.82	3.27	4.00	4.72	6.18	6.90	8.35	9.08	9.81
100	0.99	1.65	2.96	3.62	4.28	5.60	6.26	7.57	8.23	8.89
150	0.87	1.45	2.61	3.20	3.78	4.94	5.52	6.68	7.26	7.84
200	0.77	1.28	2.30	2.82	3.33	4.35	4.86	5.89	6.40	6.91
250	0.68	1.14	2.05	2.51	2.96	3.87	4.33	5.24	5.70	6.15
300	0.59	0.99	1.78	2.17	2.57	3.36	3.76	4.55	4.94	5.34
350	0.52	0.87	1.56	1.91	2.25	2.95	3.29	3.99	4.33	4.68
400	0.45	0.74	1.34	1.64	1.93	2.53	2.83	3.42	3.72	4.02
450	0.38	0.63	1.14	1.40	1.65	2.16	2.41	2.92	3.17	3.43
500	0.31	0.52	0.93	1.14	1.34	1.75	1.96	2.37	2.58	2.79
550	0.24	0.41	0.73	0.89	1.05	1.38	1.54	1.86	2.02	2.19
600	0.19	0.31	0.56	0.69	0.81	1.06	1.18	1.43	1.56	1.68
650	0.13	0.21	0.38	0.47	0.55	0.72	0.81	0.98	1.06	1.15
700	0.08	0.13	0.23	0.29	0.34	0.44	0.50	0.60	0.65	0.70
750	0.02	0.03	0.06	0.07	0.08	0.11	0.12	0.15	0.16	0.17
770	0.00									

※EQユニット表示dBは70MHz値

周波数 (MHz)	11dB	12dB	13dB	14dB	15dB	16dB
70	11.26	11.99	13.44	14.16	14.89	15.61
100	10.21	10.87	12.18	12.84	13.50	14.15
150	9.00	9.58	10.74	11.32	11.91	12.48
200	7.93	8.45	9.47	9.98	10.49	11.00
250	7.07	7.52	8.43	8.89	9.34	9.80
300	6.13	6.52	7.31	7.71	8.10	8.50
350	5.38	5.72	6.42	6.76	7.11	7.45
400	4.61	4.91	5.51	5.80	6.10	6.40
450	3.93	4.19	4.69	4.95	5.20	5.45
500	3.20	3.40	3.82	4.02	4.23	4.44
550	2.51	2.67	3.00	3.16	3.32	3.48
600	1.93	2.06	2.31	2.43	2.56	2.68
650	1.32	1.40	1.57	1.66	1.74	1.83
700	0.81	0.86	0.96	1.02	1.07	1.12
750	0.20	0.21	0.23	0.25	0.26	0.27
770	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

(3) フラットロス対応表

※幹線アンプ間 フラットロス無し

周波数 (MHz)	幹線出力レベル (dB μ V)	EQユニット EQU-1216 (dB)	アンプ間距離分 BON43 (dB)	入力モニタ値 (dB μ V)
70	94.38	15.61	11.77	67.00
100	95.84	14.15	14.69	67.00
150	97.51	12.48	18.03	67.00
200	98.99	11.00	20.99	67.00
250	100.20	9.80	23.40	67.00
300	101.50	8.50	26.01	67.00
350	102.54	7.45	28.09	67.00
400	103.60	6.40	30.20	67.00
450	104.54	5.45	32.09	67.00
500	105.56	4.44	34.13	67.00
550	106.52	3.48	36.04	67.00
600	107.32	2.68	37.64	67.00
650	108.17	1.83	39.34	67.00
700	108.88	1.12	40.76	67.00
750	109.73	0.27	42.46	67.00
770	110.00	0.00	43.00	67.00

※幹線アンペア間 フラットロス1dB

周波数 (MHz)	幹線出力レベル (dB μ V)	EQユニット EQU-1215 (dB)	アンペア間距離分 BON42 (dB)	入力モニタ値 (dB μ V)
70	94.38	14.89	11.49	67.00
100	95.84	13.50	14.35	67.00
150	97.51	11.91	17.61	67.00
200	98.99	10.49	20.50	67.00
250	100.20	9.34	22.86	67.00
300	101.50	8.10	25.40	67.00
350	102.54	7.11	27.44	67.00
400	103.60	6.10	29.50	67.00
450	104.54	5.20	31.35	67.00
500	105.56	4.23	33.33	67.00
550	106.52	3.32	35.20	67.00
600	107.32	2.56	36.77	67.00
650	108.17	1.74	38.43	67.00
700	108.88	1.07	39.81	67.00
750	109.73	0.26	41.47	67.00
770	110.00	0.00	42.00	67.00

※幹線アンペア間 フラットロス2dB

周波数 (MHz)	幹線出力レベル (dB μ V)	EQユニット EQU-1214 (dB)	アンペア間距離分 BON41 (dB)	入力モニタ値 (dB μ V)
70	94.38	14.16	11.22	67.00
100	95.84	12.84	14.01	67.00
150	97.51	11.32	17.19	67.00
200	98.99	9.98	20.02	67.00
250	100.20	8.89	22.31	67.00
300	101.50	7.71	24.80	67.00
350	102.54	6.76	26.78	67.00
400	103.60	5.80	28.80	67.00
450	104.54	4.95	30.60	67.00
500	105.56	4.02	32.54	67.00
550	106.52	3.16	34.36	67.00
600	107.32	2.43	35.89	67.00
650	108.17	1.66	37.51	67.00
700	108.88	1.02	38.86	67.00
750	109.73	0.25	40.48	67.00
770	110.00	0.00	41.00	67.00

※幹線アンペア間 フラットロス3dB

周波数 (MHz)	幹線出力レベル (dB μ V)	EQユニット EQU-1213 (dB)	アンペア間距離分 BON40 (dB)	入力モニタ値 (dB μ V)
70	94.38	13.44	10.95	67.00
100	95.84	12.18	13.66	67.00
150	97.51	10.74	16.77	67.00
200	98.99	9.47	19.53	67.00
250	100.20	8.43	21.77	67.00
300	101.50	7.31	24.19	67.00
350	102.54	6.42	26.13	67.00
400	103.60	5.51	28.10	67.00
450	104.54	4.69	29.85	67.00
500	105.56	3.82	31.75	67.00
550	106.52	3.00	33.52	67.00
600	107.32	2.31	35.02	67.00
650	108.17	1.57	36.60	67.00
700	108.88	0.96	37.91	67.00
750	109.73	0.23	39.49	67.00
770	110.00	0.00	40.00	67.00

※幹線アンプ間 フラットロス4dB

周波数 (MHz)	幹線出力レベル (dB μ V)	EQユニット EQU-1213 (dB)	アンプ間距離分 BON39 (dB)	入力モニタ値 (dB μ V)
70	94.38	13.44	10.67	66.27
100	95.84	12.18	13.32	66.34
150	97.51	10.74	16.35	66.42
200	98.99	9.47	19.04	66.49
250	100.20	8.43	21.23	66.54
300	101.50	7.31	23.59	66.60
350	102.54	6.42	25.48	66.65
400	103.60	5.51	27.39	66.70
450	104.54	4.69	29.11	66.74
500	105.56	3.82	30.95	66.79
550	106.52	3.00	32.69	66.84
600	107.32	2.31	34.14	66.87
650	108.17	1.57	35.68	66.91
700	108.88	0.96	36.97	66.95
750	109.73	0.23	38.51	66.99
770	110.00	0.00	39.00	67.00

※幹線アンプ間 フラットロス5dB

周波数 (MHz)	幹線出力レベル (dB μ V)	EQユニット EQU-1212 (dB)	アンプ間距離分 BON38 (dB)	入力モニタ値 (dB μ V)
70	94.38	11.99	10.40	67.00
100	95.84	10.87	12.98	67.00
150	97.51	9.58	15.93	67.00
200	98.99	8.45	18.55	67.00
250	100.20	7.52	20.68	67.00
300	101.50	6.52	22.98	67.00
350	102.54	5.72	24.82	67.00
400	103.60	4.91	26.69	67.00
450	104.54	4.19	28.36	67.00
500	105.56	3.40	30.16	67.00
550	106.52	2.67	31.85	67.00
600	107.32	2.06	33.26	67.00
650	108.17	1.40	34.77	67.00
700	108.88	0.86	36.02	67.00
750	109.73	0.21	37.52	67.00
770	110.00	0.00	38.00	67.00

※幹線アンプ間 フラットロス6dB

周波数 (MHz)	幹線出力レベル (dB μ V)	EQユニット EQU-1211 (dB)	アンプ間距離分 BON37 (dB)	入力モニタ値 (dB μ V)
70	94.38	11.26	10.13	67.00
100	95.84	10.21	12.64	67.00
150	97.51	9.00	15.51	67.00
200	98.99	7.93	18.06	67.00
250	100.20	7.07	20.14	67.00
300	101.50	6.13	22.38	67.00
350	102.54	5.38	24.17	67.00
400	103.60	4.61	25.99	67.00
450	104.54	3.93	27.61	67.00
500	105.56	3.20	29.37	67.00
550	106.52	2.51	31.01	67.00
600	107.32	1.93	32.39	67.00
650	108.17	1.32	33.85	67.00
700	108.88	0.81	35.07	67.00
750	109.73	0.20	36.53	67.00
770	110.00	0.00	37.00	67.00

※幹線アンプ間 フラットロス7dB

周波数 (MHz)	幹線出力レベル (dB μ V)	EQユニット EQU-1211 (dB)	アンプ間距離分 BON36 (dB)	入力モニタ値 (dB μ V)
70	94.38	11.26	9.85	66.27
100	95.84	10.21	12.30	66.34
150	97.51	9.00	15.09	66.42
200	98.99	7.93	17.57	66.49
250	100.20	7.07	19.59	66.54
300	101.50	6.13	21.77	66.60
350	102.54	5.38	23.52	66.65
400	103.60	4.61	25.29	66.70
450	104.54	3.93	26.87	66.74
500	105.56	3.20	28.57	66.79
550	106.52	2.51	30.17	66.84
600	107.32	1.93	31.51	66.87
650	108.17	1.32	32.94	66.91
700	108.88	0.81	34.12	66.95
750	109.73	0.20	35.54	66.99
770	110.00	0.00	36.00	67.00

※幹線アンプ間 フラットロス8dB

周波数 (MHz)	幹線出力レベル (dB μ V)	EQユニット EQU-1210 (dB)	アンプ間距離分 BON35 (dB)	入力モニタ値 (dB μ V)
70	94.38	9.81	9.58	67.00
100	95.84	8.89	11.96	67.00
150	97.51	7.84	14.68	67.00
200	98.99	6.91	17.09	67.00
250	100.20	6.15	19.05	67.00
300	101.50	5.34	21.17	67.00
350	102.54	4.68	22.86	67.00
400	103.60	4.02	24.58	67.00
450	104.54	3.43	26.12	67.00
500	105.56	2.79	27.78	67.00
550	106.52	2.19	29.33	67.00
600	107.32	1.68	30.64	67.00
650	108.17	1.15	32.02	67.00
700	108.88	0.70	33.18	67.00
750	109.73	0.17	34.56	67.00
770	110.00	0.00	35.00	67.00

