

AGC付双方向延長増幅器
品番 ERA－8201ST
ERA－8201
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	
4.1 本体部	3～4
4.2 増幅部ユニット	5～6
4.3 AVRユニット (AVR-519)、ステータスモニタユニット (STK-113)	7
5. 設置方法	
5.1 各部の取り付けと取りはずし方	
5.1.1 本体の設置方法	8
5.1.2 フタの開閉方法	8～9
5.1.3 入出力を反転させる場合	10
5.1.4 ステータスモニタユニット (STK-113) の設置方法	10
5.2 ケーブルの接続方法	
5.2.1 入出力同軸ケーブルの接続	11
5.2.2 電源ケーブルの接続	12
5.2.3 アース	12
5.3 通電方法	
5.3.1 通電の切換方法	13
5.3.2 AVRの動作確認	13
5.3.3 ヒューズの交換	14
6. 操作・調整方法	
6.1 下り信号の調整方法	15
6.1.1 下り入力レベルの測定	15
6.1.2 下り入力レベルの調整	15
6.1.3 下り出力端子の切り換え	16
6.1.4 下り出力レベルの測定 (標準レベル運用時)	17
6.1.5 下り出力レベルの調整 (高出力レベル運用時)	17～18
6.1.6 運用時には	18
6.1.7 下りEQスイッチ (モックアップ) の操作方法	18
6.2 上り信号の調整方法	18
6.2.1 上り入力レベルの測定	19
6.2.2 上り出力レベルの測定	19
6.2.3 上り出力レベルの調整	20
6.2.4 ゲート1 (入力1、2 共通) スwitchの操作	20
6.2.5 ゲート2 (入力2) スwitchの操作	20
6.2.6 上り帯域切換スitchの操作	21
6.3 ステータスモニタスitchの設定	21
6.3.1 アドレスの設定	21
6.3.2 STK制御スitchの操作	21～22
6.3.3 動作状態の確認	22
7. 付属品	22
8. 規格とブロックダイヤグラム	
8.1 規格	23
8.2 ブロックダイヤグラム	24
9. 外観図	25
10. 参考資料	26～27

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TV74波、PL1波）と上り（TV5波）をそれぞれ伝送することが可能な770MHz帯AGC付双方向延長増幅器です。下り帯域は、70～550MHzをアナログTV伝送に、550～770MHzをデジタルTV伝送に使用することができます。また、450MHz帯のCATVシステム改修型の増幅器と同じ周波数特性ですので、改修型のAGC付双方向延長増幅器としても使用できます。

2. 特 長

- ・下り増幅部にAGC回路を内蔵しているため、伝送が安定しています。
- ・入出力の反転が可能な小形軽量の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7.5Aまで対応します。
- ・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。（ERA-8201ST）
- ・上り帯域切替やゲートをセンターで制御できます。（ERA-8201ST）
- ・スイッチ切替により1出力、2出力の選択が可能です。
- ・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。

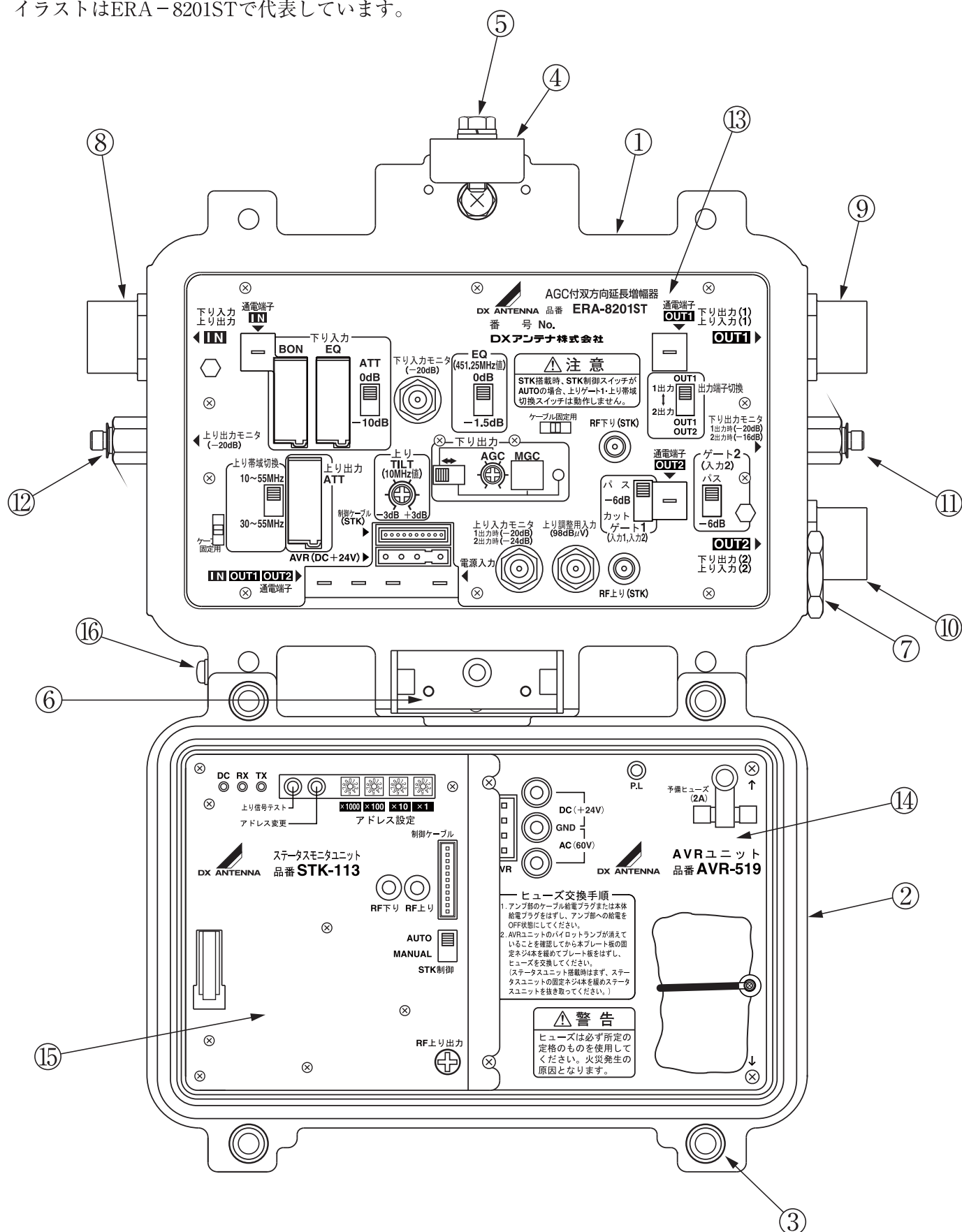
3. 使用上の注意

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7.5A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。
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。
※フタ締付トルクは約4N・m（約40kgf・cm）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約12N・m（約120kgf・cm）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。締付トルクは約12N・m（約120kgf・cm）で締め付けてください。
8. フィッティングをF形に変換する場合は、別売りのFRアダプタ（フィッティング-F形座変換接栓）FR-2をご使用ください。
9. 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約12N・m（約120kgf・cm）で締め付けてください。
10. 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。
11. 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

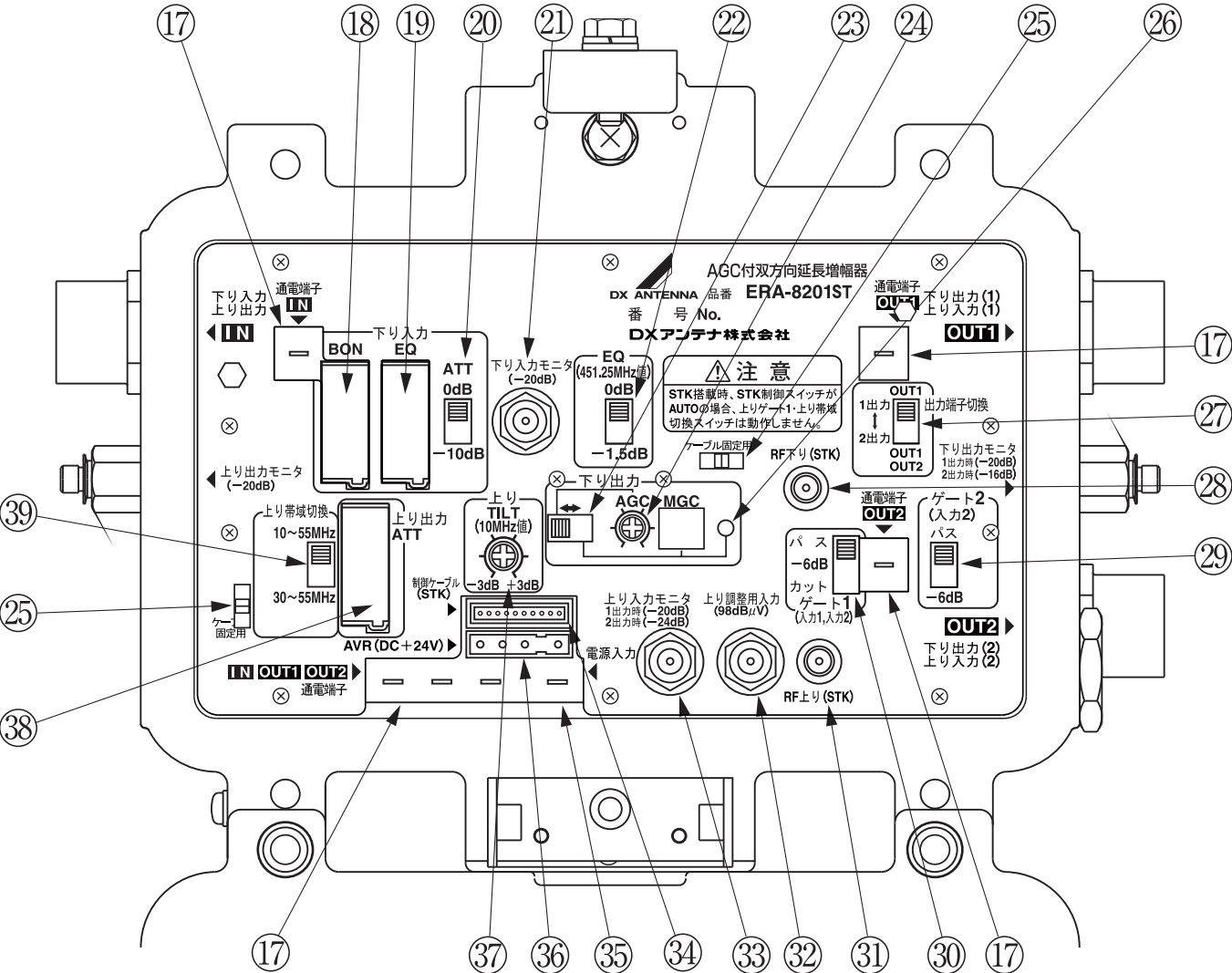
4.1 本体部

イラストはERA-8201STで代表しています。



- 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 メッセンジャーワイヤ固定金具
- ⑤ メッセンジャーワイヤ固定ボルト
- ⑥ ヒンジ金具
- ⑦ 電源挿入口
- ⑧ 下り入力、上り出力端子
- ⑨ 下り出力(1)、上り入力(1)端子
- ⑩ 下り出力(2)、上り入力(2)端子
- ⑪ 下り出力モニタ端子
1 出力時は-20dBで、2 出力時は-16dBでモニタします
- ⑫ 上り出力モニタ端子
TILT調整、出力ATT後の信号を-20dBでモニタします
- ⑬ 増幅部ユニット
- ⑭ AVRユニット (AVR-519)
- ⑮ ステータスモニタユニット (STK-113) (ERA-8201STのみ)
- ⑯ アース端子

4.2 増幅部ユニット



⑰ 通電端子（6 か所）

下り入出力端子に通電時、付属のケーブルを装着します

⑱ 下り入力BONユニット挿入口（BNU-16□□）

差し換えにより770MHz値を-1dB~-30dBまで調整します。（出荷時は装着されていません）

⑲ 下り入力EQユニット挿入口（EQU-12□□）

差し換えにより70MHz値を-1dB~-16dBまで調整します。（出荷時は装着されていません）

⑳ 下り入力ATTスイッチ

70~770MHz値を 0 dB ↔ -10dB切り換えます

㉑ 下り入力モニタ端子

入力BON、EQ、ATT後の入力レベル信号を -20dBでモニタします

㉒ 下りEQスイッチ（モップアップ）

70MHz、770MHz固定、451.25MHz値を 0 dB ↔ -1.5dB切り換えます

㉓ MGC-AGC切換スイッチ

㉔ AGC出力レベル調整ボリューム

高出力レベル運用する時に使用します

㉕ ケーブル固定用クランプ（2 か所）

通電ケーブル等を固定します

㉖ パイロット信号確認LED

MGC動作時に点灯します

㉗ 出力端子切換スイッチ

1 出力 → 2 出力を切り換えます

㉘ RF下り出力（STK）コネクタ

STK-113搭載時に使用します

㉙ ゲート2 スイッチ（上り入力2）

流合雑音調査時に - 6 dB側に切り換えます

㉚ ゲート1 スイッチ（上り入力1、入力2 共通）

流合雑音調査時に - 6 dBまたはカット側に切り換えます ※1

㉛ RF上り入力（STK）コネクタ

STK-113搭載時に使用します

㉜ 上り調整用入力端子

98dBμVで入力します

㉝ 上り入力モニタ端子

1 出力時は -20dBで、2 出力時は -24dBでモニタします

㉞ 制御ケーブル（STK）コネクタ

STK-113搭載時に使用します

㉟ 電源入力端子（本体給電端子）

本体給電時に使用します（同軸給電用電源アダプタPY-111は別売）

㊱ AVRコネクタ

AVR-519と接続します

㊲ 上りTILT調整ボリューム

55MHzを固定し、10MHz値を - 3 ~ + 3 dB調整します

㊳ 上り出力ATTユニット挿入口（ATU-11□□）

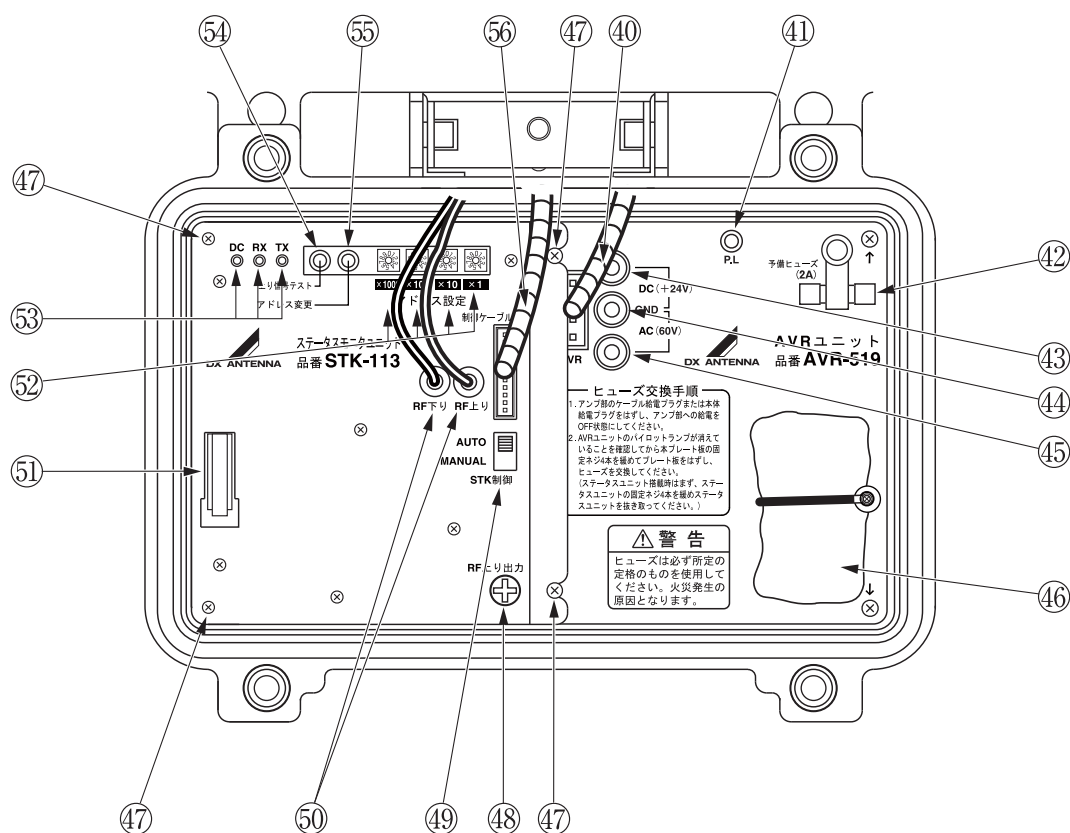
差し換えにより10~55MHz値をフラットに - 1 dB ~ -30dBまで調整します。（出荷時は装着されていません）

㊴ 上り帯域切換スイッチ

10~55MHz ↔ 30~55MHzを切り換えます ※1

※1 ステータスモニタユニット(STK-113) 搭載時、STK制御スイッチがAUTOの場合、上りゲート1・上り帯域切換スイッチは動作しません。

4.3 AVRユニット (AVR-519)、ステータスモニタユニット (STK-113) (ERA-8201STのみ搭載)



④① AVRケーブル

増幅部ユニットに接続します

④② パイロットランプ

DC電圧出力時に点灯します

④③ 予備ヒューズ (2 A)

④④ DC電圧チェック端子

DC+24V出力電圧

④⑤ 電圧チェック用GND端子 (AC、DC共通)

電圧測定時に使用します

④⑥ AC電圧チェック端子

AC40～60V入力電圧

④⑦ シリカゲル

④⑧ STK固定ネジ (4 個)

④⑨ RF上り出力レベル調整ボリューム

上り帯域出力レベルの-10dBに調整済みです

④⑩ STK制御スイッチ

AUTO→MANUALを切り換えます

⑤① STK RF ケーブル (2 本)

増幅部ユニットに接続します

⑤② フタ開閉検出スイッチ

⑤③ アドレス設定スイッチ (4 個)

0 以外の 1～9999まで設定できます

⑤④ モニタ用LED (3 個)

DC：電源波形が矩形波時に点灯します

RX：センター装置からの下りステータス信号受信時に点灯します

TX：センター装置へ上りステータス信号出力時に点灯します

⑤⑤ 上り信号テストスイッチ

押すと30秒間上り信号を出力します

⑤⑥ アドレス変更スイッチ

変更したアドレスによる動作を開始します

⑤⑦ STK制御ケーブル

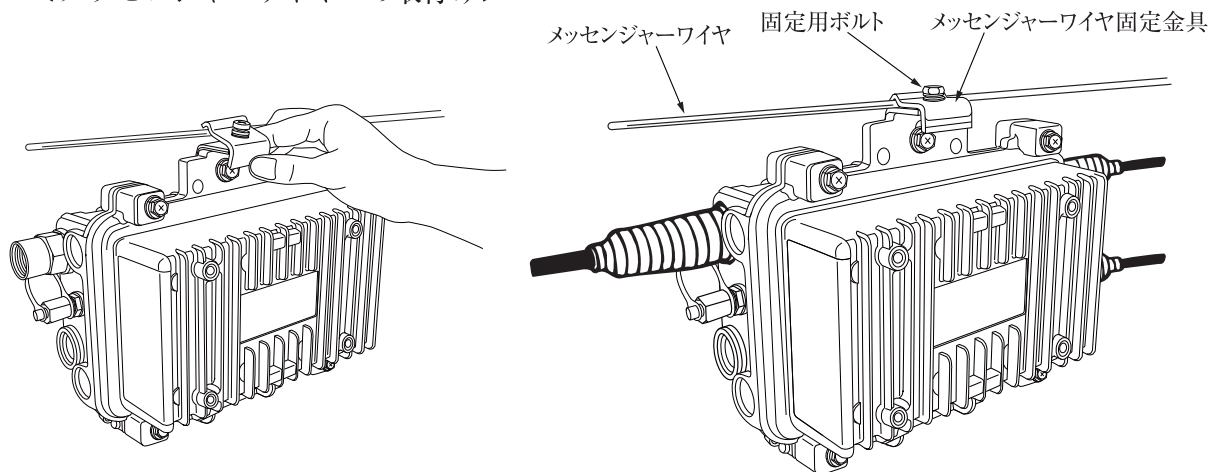
増幅部ユニットに接続します

5. 設 置 方 法

5.1 各部の取り付けと取りはずし方

5.1.1 本体の設置方法

＜メッセンジャーワイヤへの取付け＞



手順1 固定ボルトを緩め、図のように指でかるくメッセンジャーワイヤ固定金具を押し、金具のくぼみにメッセンジャーワイヤがくるように本体を引っ掛けます。

手順2 固定ボルトを締付トルク約 $4 \text{ N} \cdot \text{m}$ でしっかりと締め付けます。

- ・メッセンジャーワイヤは $\phi 5 \sim \phi 11 \text{ mm}$ ($20 \sim 95 \text{ mm}^2$) のワイヤを使用してください。
- ・本体を取りはずすとき、製品が落下しないように注意のうえ、固定用ボルト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。

5.1.2 フタの開閉方法

- ・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。

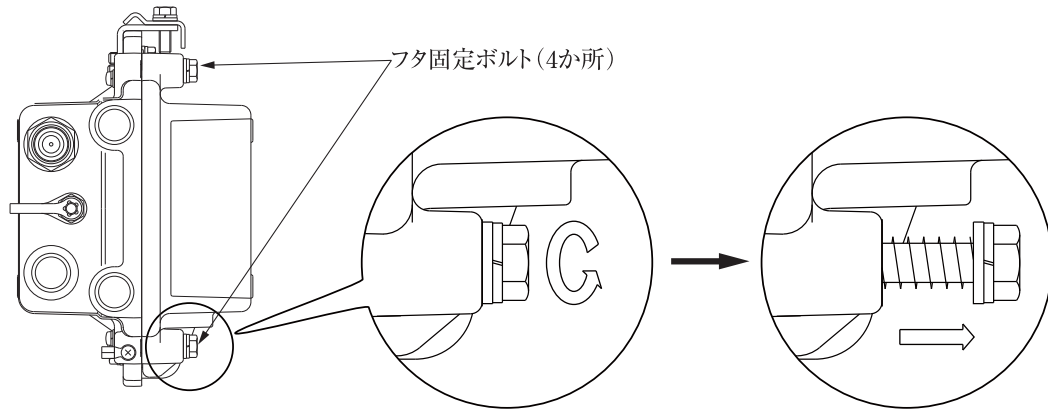
また、万一機器内部に水や湿気が入ったときは、水分をよく拭き取ってからフタを閉じてください。

- ・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、青がピンクに変色した場合、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。

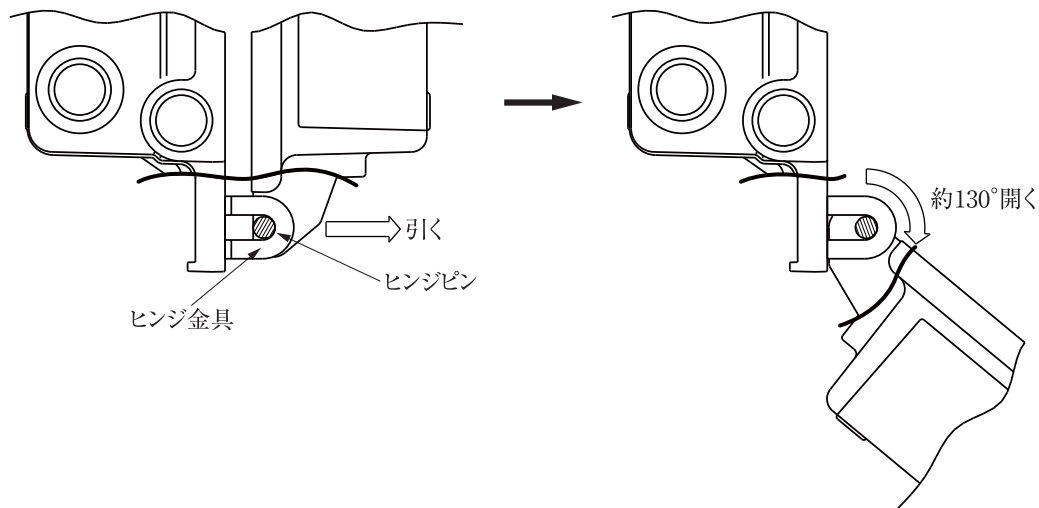
<フタの開け方>

手順1 上下4本のフタ固定ボルト(M6)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、ボルト抜け防止のOリングがはずれ、ボルト脱落の原因となります。



手順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。



<フタの閉じ方>

手順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。

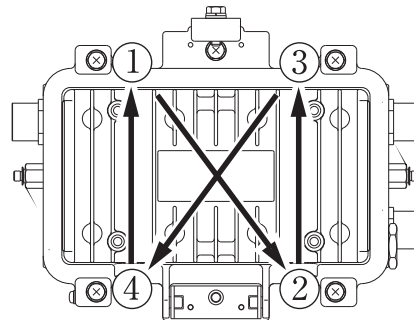
- ・拭き取る時は溶剤等を使用しないでください。

手順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。

手順3 その後に図の①～④の順に数回にわけて、

約4N・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やシリカゲルの袋などをはさみ込まないように注意してください。

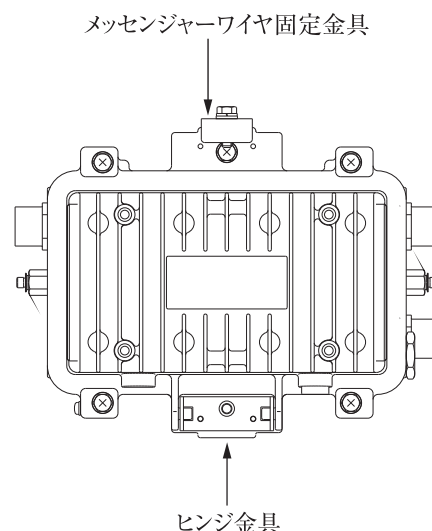
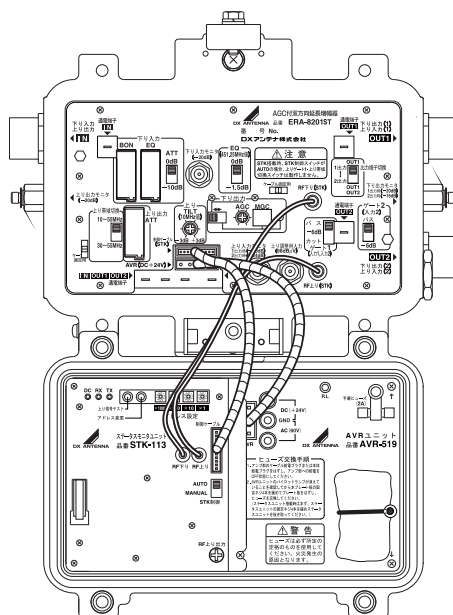


5.1.3 入出力を反転させる場合

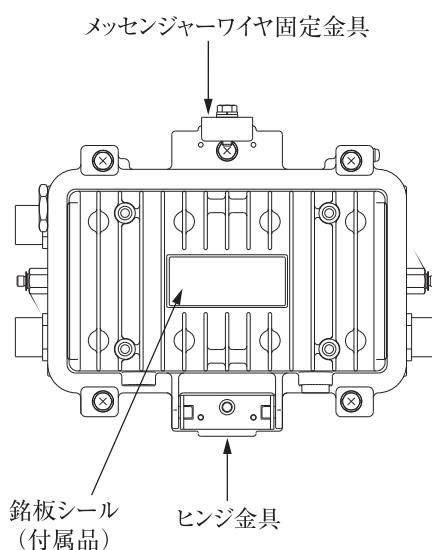
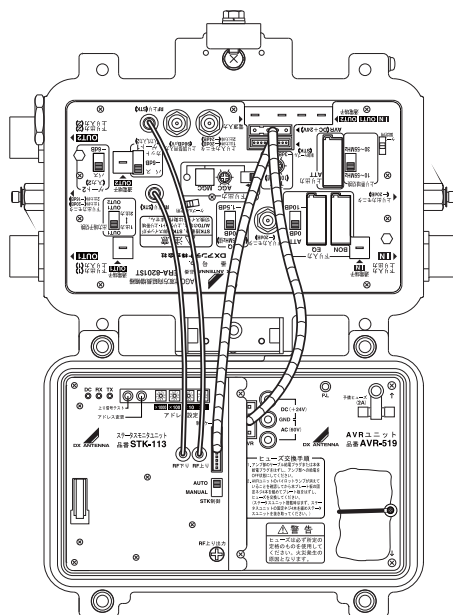
下記手順にて本体部からフタをはずして、アンプ本体部を回転させると入出力端子を反転できます。

- 手順1 本体のフタを開けて、本体増幅部ユニットのAVRコネクタと制御ケーブル(STK)コネクタ、RF下り出力(STK)コネクタおよびRF上り入力(STK)コネクタからAVRケーブル、STK制御ケーブルと2本のSTK RFケーブルをはずします。
- 手順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。
- 手順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。
- 手順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。(締付トルクは約4 N・mです) また、付属の銘板シールを銘板の上に貼り付けます。
- 手順5 フタを開けて、コネクタから取りはずしたAVRケーブル、STK制御ケーブルと2本のSTK RFケーブルをそれぞれ本体増幅部ユニットのAVRコネクタと制御ケーブル(STK)コネクタ、RF下り出力(STK)コネクタおよびRF上り入力(STK)コネクタに接続します。

通常時の接続



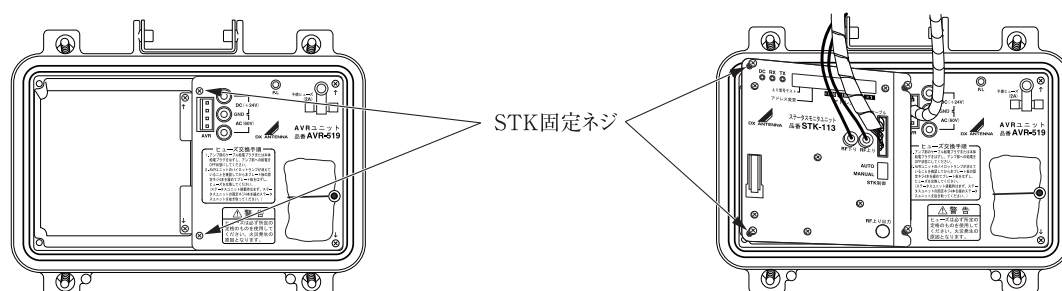
入出力反転時の接続



5.1.4 ステータスマニタユニット (STK-113) の設置方法

〈取り付け方〉

- 手順1 AVRユニットのSTK固定ネジ（2個）を緩めます。
- 手順2 ステータスマニタユニットの右側のくぼみ2か所をAVRユニットのSTK固定ネジ2本に引っ掛けます。
- 手順3 ステータスマニタユニットの左側のSTK固定ネジ2本を持って、はめ込みます。
- 手順4 STK固定ネジ4本を締付トルク $0.6\text{N}\cdot\text{m}$ で締め付けます。
- 手順5 STK制御ケーブルとSTK RFケーブル2本をそれぞれ増幅部ユニットの制御ケーブル（STK）コネクタ、RF下り出力（STK）コネクタおよびRF上り入力（STK）コネクタに接続します。



〈取りはずし方〉

取り付けと逆の手順ではずしてください。

5.2 ケーブルの接続方法

5.2.1 入出力同軸ケーブルの接続

- 手順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付トルクは、約 $12\text{N}\cdot\text{m}$ 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。
- 手順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 7.5A です。入出力端子への通電は、この値以下でご利用ください。
- 手順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付トルクは、約 $12\text{N}\cdot\text{m}$ 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リングにはシリコンを塗布しないでください。

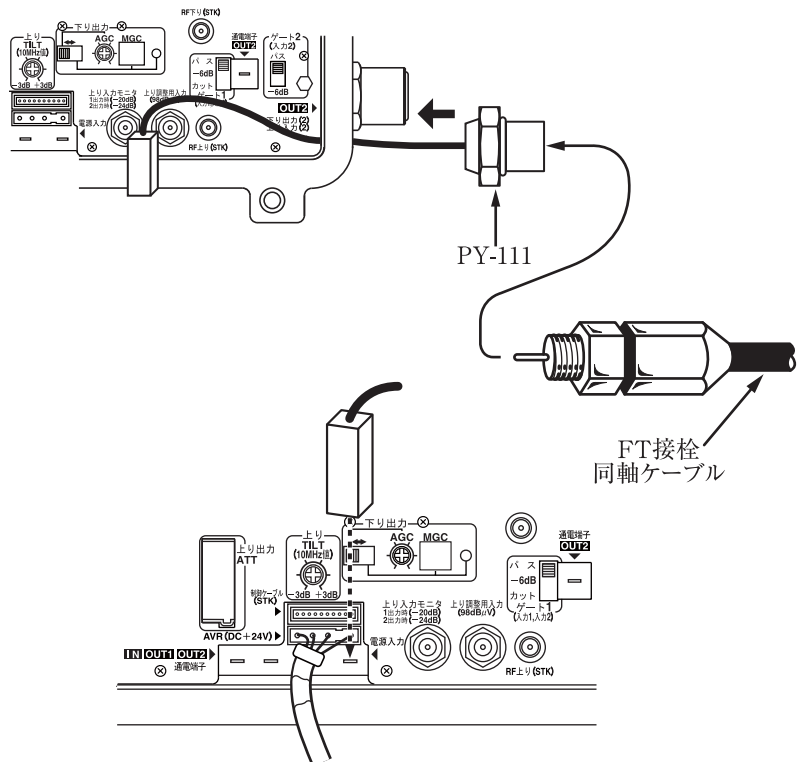
5.2.2 電源ケーブルの接続

手順1 本体給電をする場合、別売りの同軸給電用電源アダプタPY-111をダイカストケース本体の電源挿入口に取り付けてください。締付トルクは、約 $12\text{N}\cdot\text{m}$ 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。（コネクタ本体のOリングにはシリコンを塗布しないでください。）

手順2 PY-111の先端のコネクタを電源入力端子（本体給電端子）に接続してください。

手順3 取り付けの終わったPY-111に、給電用ケーブルに合ったフィッティング接栓を使用しケーブルを接続してください。フィッティング接栓の締付トルクは、約 $12\text{N}\cdot\text{m}$ で締めてください。



- ・給電用ケーブルには、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、各端子の通電容量は最大 7.5A です。それぞれの端子への通電はこの値以下でご使用ください。
- ・使用しない電源挿入口にはシリコングリス（東レシリコンHVG相当品）を塗布したM18ネジフタ（端子に付属）でしっかりふさいでおいてください。ネジの取付トルクは、約 $12\text{N}\cdot\text{m}$ で締めてください。シリコングリスは、ネジ部に薄く塗布し、Oリングには塗布しないでください。

5.2.3 アース

この製品は正しい接続方法で確実に接地してください。正しく接地されない場合、本来の性能が保証されず、感電や故障の原因となります。

接地工事は電気事業法で定めるD種接地工事（ 100Ω 以下）を行なってください。また、接地線は、引っ張り強さ 0.39kN 以上の金属線または $\phi 1.6\text{mm}$ （ 2mm^2 ）以上の軟銅線を使用し、アース端子に付属の圧着端子で圧着し接続してください。アース端子（圧着端子）の取付ネジは、約 $1\text{N}\cdot\text{m}$ でしっかりとダイカストケース本体に取り付けてください。

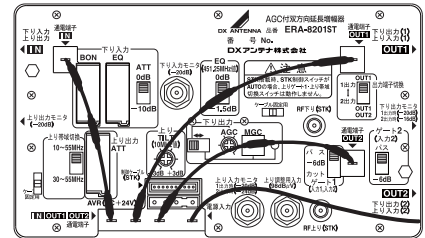
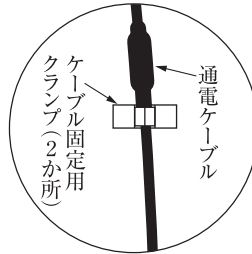
5.3 通電方法

5.3.1 通電の切換方法

通電ケーブルの接続によりIN、OUT 1、OUT 2それぞれへの通電操作が可能です。

〈本体給電時に各入出力端子に通電する場合〉

電源入力端子横にある通電端子 **IN**、**OUT1**、**OUT2** と各端子の通電端子 **IN**、**OUT1**、**OUT2** とをそれぞれ通電ケーブルにて接続してください。

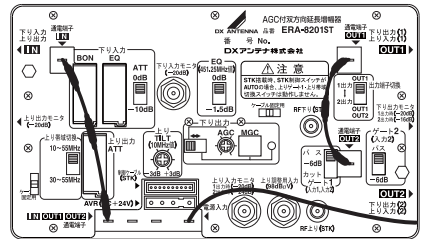


接続後、必ずケーブル固定用クランプで各ケーブルを固定してください。

〈本体給電時に入力端子に通電し、OUT1～OUT2間にて通電パスさせる場合〉

電源入力端子横にある通電端子 **IN**と入力の通電端子 **IN**、OUT 1の通電端子 **OUT1**とOUT 2の通電端子 **OUT2**とを通電ケーブルにて接続してください。

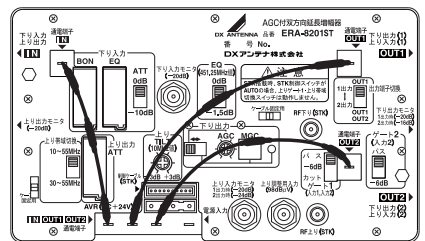
接続後、必ずケーブル固定用クランプで各ケーブルを固定してください。



〈入力端子からケーブル重畳時にOUT1、OUT2端子へ通電する場合〉

電源入力端子横にある通電端子 **IN**、**OUT1**、**OUT2** と各端子の通電端子 **IN**、**OUT1**、**OUT2**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各ケーブルを固定してください。



- ・各入出力端子の通電容量はそれぞれ最大7.5Aです。各端子への通電は、この値以下でご使用ください。
- ・通電端子 **IN** を接続する際は、通電ケーブル(短)、通電端子 **OUT1**、**OUT2**を接続する際は通電ケーブル(長)をそれぞれご使用ください。

5.3.2 AVRの動作確認

- ・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。

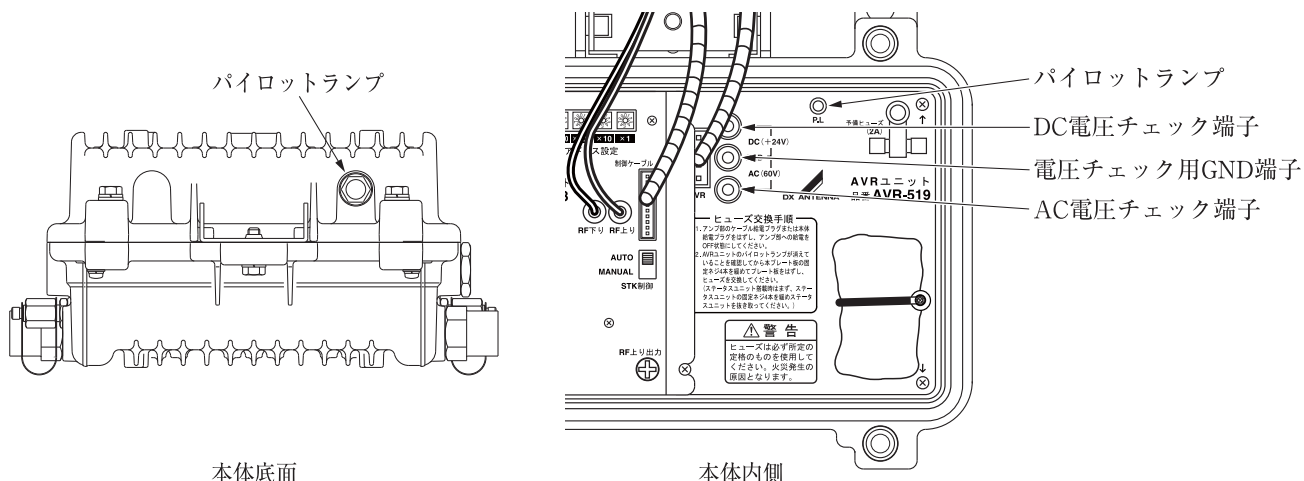
ダイカストケース外側からも確認できます。

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。



5.3.3 ヒューズ (2A、ミゼットタイプ) の交換

ヒューズが切れた場合は、原因を確かめて、必ず通電されていない状態（AVRコネクタを増幅部から抜いた状態）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。

- ・ステータスモニタユニット (STK-113) を装備している場合は、「5.1.4 ステータスモニタユニット (STK-113) の設置方法」に記載の手順でステータスモニタユニットを取りはずしてください。

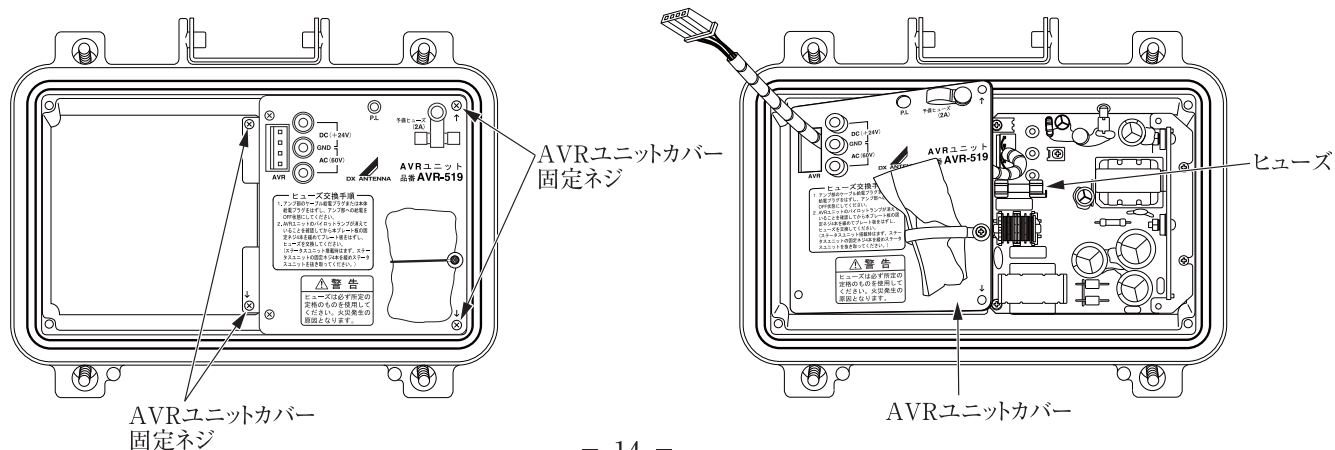
手順1 AVRケーブルを増幅部ユニットのAVRコネクタから抜き、必ずパイロットランプが消灯していることを確認してください。AVRケーブルを抜いてもパイロットランプが点灯している場合は、AVR内部に充電電圧が残っている状態ですので、電源入力端子（本体給電端子）に接続されている通電ケーブルを抜いた後にAVRケーブルを増幅部のAVRコネクタに接続して充電電圧を放電してください。パイロットランプは消灯します。その後AVRケーブルを抜きます。

手順2 AVRユニットの矢印が付いているAVRユニットカバー固定ネジ4本を取りはずします。

手順3 AVRユニットカバーを取りはずします。

手順4 AVRユニット内部のヒューズを交換します。このとき、ユニット内部のヒューズ以外の部品には触らないでください。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。

手順5 AVRユニットカバーを、もと通りに取り付け、AVRケーブルを増幅部ユニットに接続します。（ステータスモニタユニットを装備している場合は、もと通りに設置します。締付トルクは0.6N・mです。）



6. 操作・調整方法

6.1 下り信号の調整方法

調整を始める前は、必ずMGC-AGC切換スイッチをMGC側にしておいてください。

工場出荷時、MGC-AGC切換スイッチはMGC側になっており、AGC出力レベル調整ボリュームは、標準レベル運用時において、標準出力レベルとなるように調整されています。

6.1.1 下り入力レベルの測定

下り入力レベルは、下り入力モニタ端子で測定できます。この端子では、入力BON、EQ、ATT後の信号が下り入力レベルより20dB低い値でモニタできます。

6.1.2 下り入力レベルの調整

下り入力レベルの調整は、下り入力モニタレベルを測定しながら行います。調整時には入力ATTスイッチおよびBON、EQユニットを使用します。

入力ATTの値を微調整または大きくしたい場合は、ATTユニットをご使用ください。ATTユニットは、BONユニット・EQユニットのそれぞれの挿入口に挿入することができますので、空いた方に挿入してご使用ください。また、入力レベルを調整する必要がない場合はPASSユニットをご使用ください。

各ユニット類は別売となっていますので、別途お求めください。

・BONユニット、EQユニットの詳細は「10. 参考資料」を参照してください。

入力ATTスイッチ……スイッチの切り換えにより、入力レベルをフラットに-10dB減衰できます。

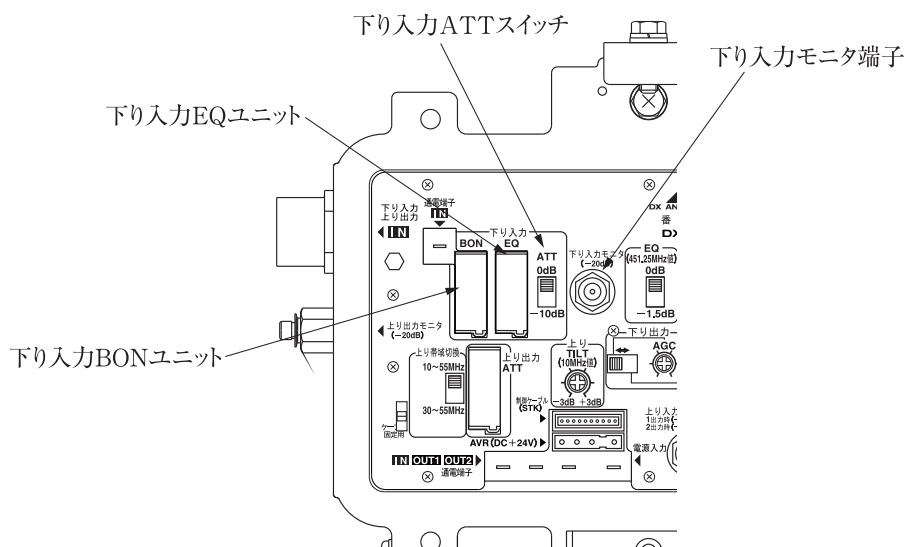
ATTユニット……入力レベルをフラットに-1dBから-30dBまで差し換えて減衰できます。

(ATU-11□□)

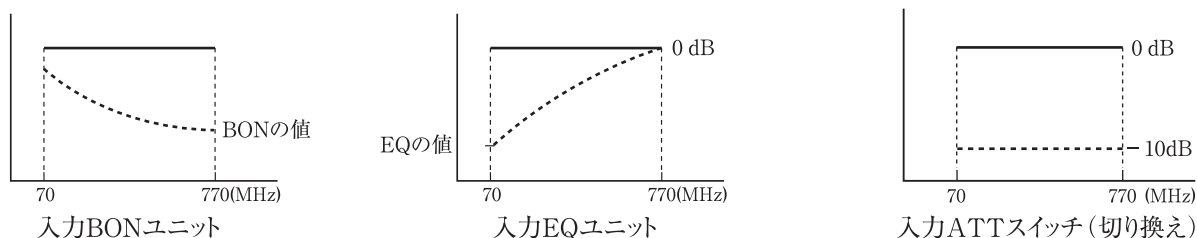
BONユニット……入力レベルをケーブル等化 (12Cケーブル相当) で 770 MHz のレベルを -1dB～-30dBまで差し換えて調整できます。(BNU-16□□)

EQユニット……入力レベルをケーブル等化 (12Cケーブル相当) で 70 MHz のレベルを -1dB～-16dBまで差し換えて調整できます。(EQU-12□□)

PASSユニット……入力レベルを変更することなくパスさせることができます。(PAU-100)



- ・下り信号の過入力防止のため、システム設計値のユニットまたは、その値以上のユニットを使用してください。
- ・スイッチの操作には、調整ドライバを使用し、無理な力を加えないでください。
- ・各ユニットの差し換え時は、奥まできっちりと挿入してください。
- ・770MHzのレベルに対して、70MHzのレベルを16dB以上低くしたい場合は、BONユニット挿入口にEQユニットを挿入し、2つのEQユニットを組み合わせる使用することもできます。



この製品は、2種類の運用レベルで運用することができます。伝送システムに応じて最適な方で運用してください。

標準レベル運用時

下り入力モニタレベル

53/53/53dB μ V

標準入力レベル

73/73/73dB μ V (70/451.25/770MHz値)

高出力レベル運用時

下り入力モニタレベル

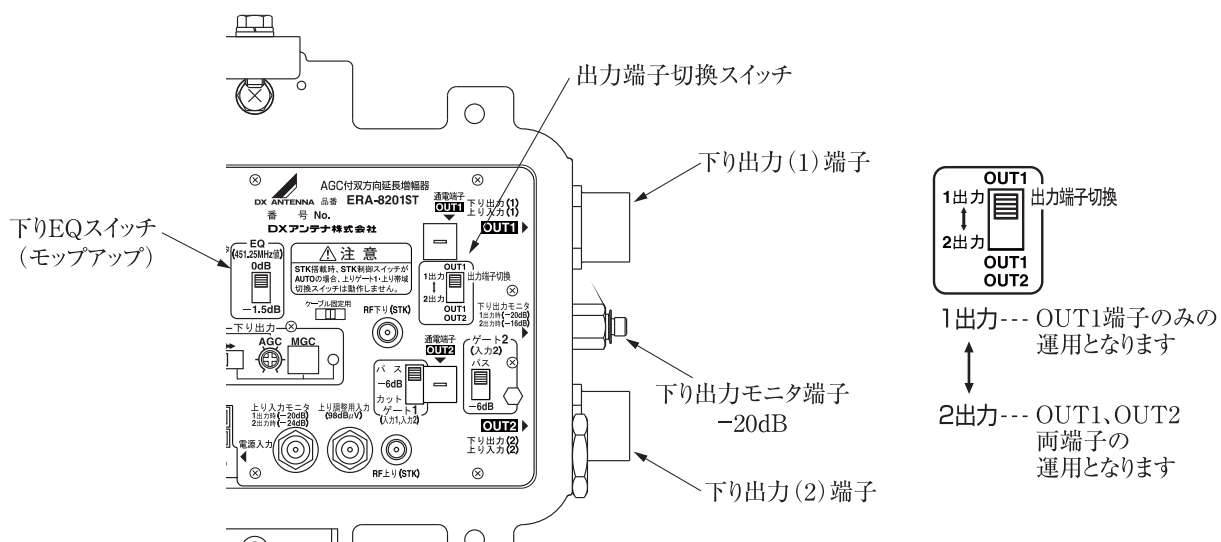
55/55/55dB μ V

標準入力レベル

75/75/75dB μ V (70/451.25/770MHz値)

6.1.3 下り出力端子の切り換え

下り出力端子切換スイッチにより、伝送システムに適した出力（1出力または2出力）を選択してください。



6.1.4 下り出力レベルの測定（標準レベル運用時）

高出力レベル運用時はこの説明をとばして「6.1.5 下り出力レベルの調整（高出力レベル運用時）」に進んでください。

下り出力レベルは、下り出力モニタ端子で測定できます。この端子では、下り出力端子の切り換え状況に応じて下記のレベルで測定できます。

下り出力モニタレベル

- 1 出力時……出力レベルより20dB低い値
- 2 出力時……出力レベルより16dB低い値

標準レベル運用時

下り出力モニタレベル 標準出力レベル

- 1 出力時：80/85.3/88dB μ V 100/105.3/108dB μ V（70/451.25/770MHz値）
- 2 出力時：80/85.3/88dB μ V 96/101.3/104dB μ V（70/451.25/770MHz値）

- ・ 1 出力時、2 出力時にかかわらず、出力モニタの値は同じ値となります。
- ・ 出力モニタ端子で測定した後は、モニタキャップを約1N・mで締め付けてください。

MGC-AGC切換スイッチをMGC側にしてもレベルが同じであることを確認します。

「6.1.6 運用時には」に進んでください。

6.1.5 下り出力レベルの調整（高出力レベル運用時）

高出力レベル運用をする場合は、下り出力レベルの調整を行なってください。下り出力レベルの調整は、下り出力モニタレベルを測定しながらMGC-AGC切換スイッチ、AGC出力レベル調整ボリューム（注1）で行います。

（注1）工場出荷時、MGC-AGC切換スイッチはMGC側になっており、AGC出力レベル調整ボリュームは、標準レベル運用時において標準出力レベルとなるように調整されています。

手順1 MGC-AGC切換スイッチをAGC側に切り換えます。

手順2 下り出力モニタ端子でパイロット信号レベルを測定します。

手順3 パイロット信号レベルが標準出力レベルとなるようにAGC出力レベル調整ボリュームを回します。

下り出力モニタレベル 標準出力レベル

- 1 出力時：87.3dB μ V 107.3dB μ V（パイロット信号周波数：451.25MHz値）
- 2 出力時：87.3dB μ V 103.3dB μ V（パイロット信号周波数：451.25MHz値）

手順4 下り出力レベルを確認します。下り出力レベルは、下り出力モニタ端子で測定できます。この端子では、下り出力端子の切り換え状況に応じて下記のレベルで測定できます。

（下り出力モニタレベル）

- 1 出力時……出力レベルより20dB低い値
- 2 出力時……出力レベルより16dB低い値

高出力レベル運用時

下り出力モニタレベル 標準出力レベル

- 1 出力時：82/87.3/90dB μ V 102/107.3/110dB μ V（70/451.25/770MHz値）
- 2 出力時：82/87.3/90dB μ V 98/103.3/106dB μ V（70/451.25/770MHz値）

手順5 MGC-AGC切換スイッチを切り換えてもレベルが同じであることを確認します。

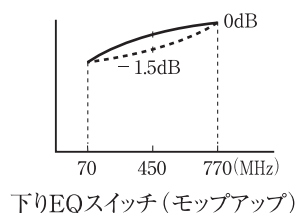
- ・ 1 出力時、2 出力時にかかわらず、出力モニタの値は同じ値となります。
- ・ 出力モニタ端子で測定した後は、モニタキャップを約1N・mで締め付けてください。

6.1.6 運用時には

MGC・AGC時、それぞれの標準出力レベルを確認・調整し、実際のシステム運用時にはMGC-AGC切換スイッチをAGC側にしてAGC動作で運用してください。

6.1.7 下りEQスイッチ（モップアップ）の操作方法

下りEQスイッチの切り換えにより70MHzと770MHzを固定とし、450MHzのレベルを-1.5dB調整できます。増幅器間にフラットロスがある場合などに使用してください。



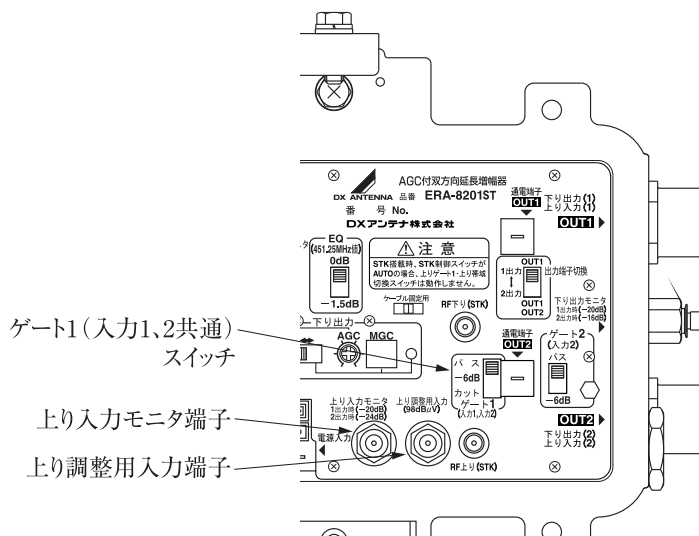
6.2 上り信号の調整方法

上り出力レベルの調整は、TILTボリューム、ATTユニット（別売：ATU-11□□）を使用して行います。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端子に信号を入力します。

上り調整用入力端子への入力レベル 標準入力レベル

1 出力時：	98dB μ V	78dB μ V（フラット）
2 出力時：	98dB μ V	82dB μ V（フラット）

- ・ 1 出力、2 出力時にかかわらず、上り調整用入力端子への入力レベル値は同じになります。



6.2.1 上り入力レベルの測定

上り入力レベルは、上り入力モニタ端子で測定できます。この端子では、ゲート1（入力1、2共通）、ゲート2（2出力時）、出力端子切り換え後の信号がモニタできます。出力端子の切り換え状況に応じて下記のレベルで測定できます。

（上り入力モニタレベル）

1 出力時……入力レベルより20dB低い値

2 出力時……入力レベルより24dB低い値

標準入力レベル

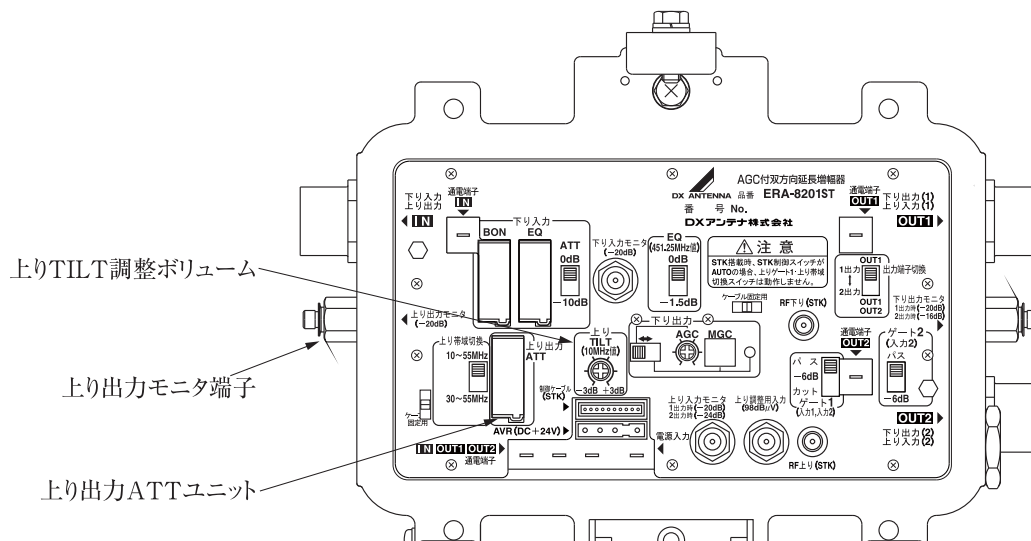
	上り入力モニタレベル	標準入力レベル
1 出力時：	58dB μ V	78dB μ V
2 出力時：	58dB μ V	82dB μ V

6.2.2 上り出力レベルの測定

上り出力レベルは、上り出力モニタ端子で測定できます。この端子はTILT調整、出力ATT後の信号が上り出力レベルより20dB低い値でモニタできます。

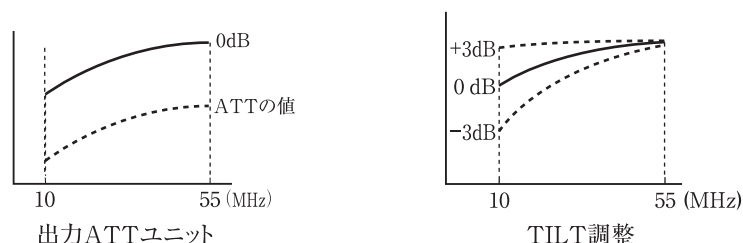
標準出力レベル

上り出力モニタレベル	標準出力レベル
82/84dB μ V	102/104dB μ V（10/55MHz値）



6.2.3 上り出力レベルの調整

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）でモニタしながら行います。前段アンプの上り入力モニタの値が、標準入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。この調整方法では、ヘッドエンド側から調整していくことができ、下り調整と同時にアンプを調整していくことができます。

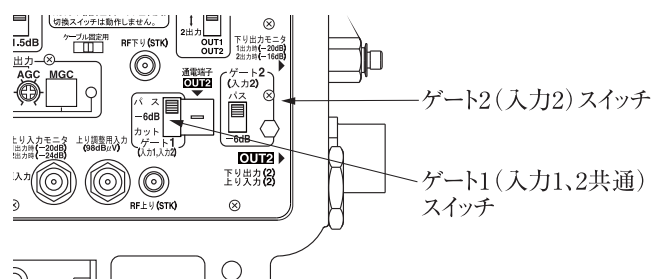
6.2.4 ゲート1（入力1、2共通）スイッチの操作

上り流合雑音の発信源調査時に使用するスイッチです。調査時に上り入力レベル（入力1、2共通）を6dB減衰またはカットすることができます。通常はパス側にて使用してください。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。

- ・ステータスモニタユニット搭載機種（ERA-8201ST）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。

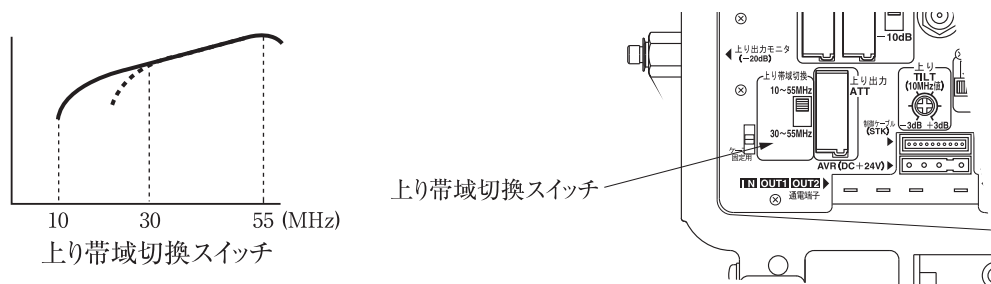
6.2.5 ゲート2（入力2）スイッチの操作

上り流合雑音の発信源調査時に使用するスイッチです。調査時に上り入力2の入力レベルのみを6dB減衰することができます。通常はパス側にて使用してください。上り流合雑音調査時以外に使用しないでください。



6.2.6 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。



- ・ステータスモニタユニット搭載機種（ERA-8201ST）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。

6.3 ステータスモニタユニットの設定（ERA-8201ST）

ステータスモニタユニットの設定は、ステータスモニタユニットSTK-113（ERA-8201ST）のスイッチを使用して行ないます。

6.3.1 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では使用できません。

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。

6.3.2 STK制御スイッチの操作

STK制御スイッチの切り換えにより、ゲート1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。

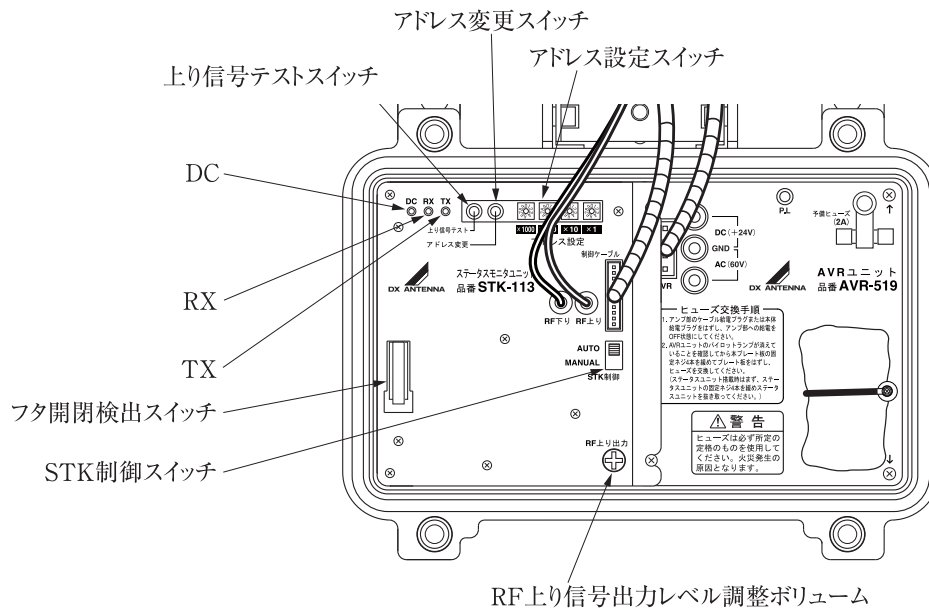
AUTOの位置にすると、センター装置からゲート1、および上り帯域切換の制御を切り換えることができます。このとき増幅部ユニット側にて切り換えを行うことができません。

MANUALの位置にすると、増幅部ユニット側にてゲート1、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、ゲート1および上り帯域切換の初期設定は

ゲート1パス
上り帯域切換.....10～55MHz

となります。



6.3.3 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。

〈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。

7. 付 属 品

予備ヒューズ（2A、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）	1個
通電ケーブル（長）	2本
通電ケーブル（短）	1本
シール（入出力反転用）	1枚

8. 規格とブロックダイアグラム

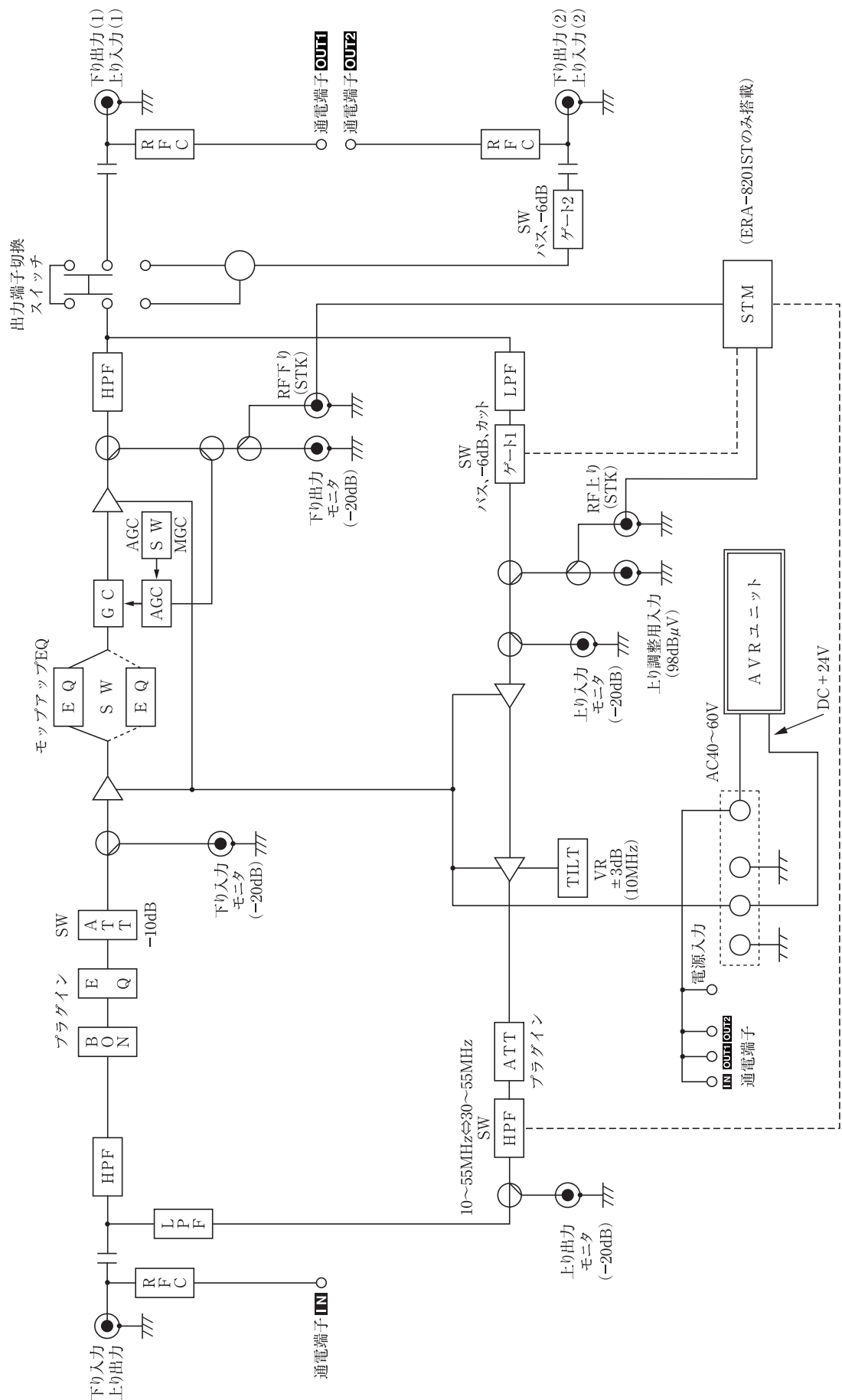
8.1 規 格

	上　　り		下　　り	
	1出力	2出力	1出力	2出力
周　波　数　帯　域（MHz）	10～55		70～770	
最　大　伝　送　波　数　（波）	TV5		TV74+PL1+デジタルまたはTV57+PL1+デジタル 注1)	
標　　準　　入　　力（dB μ V）	78.0（10MHz） 78.0（55MHz）	82.0（10MHz） 82.0（55MHz）	73.0〔75.0〕（70MHz） 73.0〔75.0〕（450MHz） 73.0〔75.0〕（770MHz） 注2)	
標　　準　　出　　力（dB μ V）	102.0（10MHz） 104.0（55MHz）		100.0〔102.0〕（70MHz） 105.3〔107.3〕（450MHz） 108.0〔110.0〕（770MHz） 注2)	96.0〔98.0〕（70MHz） 101.3〔103.3〕（450MHz） 104.0〔106.0〕（770MHz） 注2)
標　　準　　利　　得　（dB）	24.0（10MHz） 26.0（55MHz）	20.0（10MHz） 22.0（55MHz）	27.0（70MHz） 32.3（450MHz） 35.0（770MHz）	23.0（70MHz） 28.3（450MHz） 31.0（770MHz）
パイロット出力レベル（dB μ V）	－	－	105.3〔107.3〕 注2)	101.3〔103.3〕 注2)
A　G　C　特　性	－		標準入力 $\pm$ 2dBに対し $\pm$ 0.3dB以内	
帯域内周波数特性　（dB）	$\pm$ 0.75		$\pm$ 1.0	
V　　S　　W　　R	1.5以下		1.5以下	
雑　　音　　指　　数　（dB）	10以下	14以下	9以下	
出力レベル安定度　（dB）	$\pm$ 1.0		$\pm$ 1.0	
ハ　　ム　　変　　調　（dB）	－70以下		－70以下	
C　　S　　O　（dB）	－72以下		－64以下〔－62以下〕（74波時） －66以下〔－64以下〕（57波時） 注2)	
C　　T　　B　（dB）	－72以下		－70以下〔－66以下〕（74波時） －72以下〔－68以下〕（57波時） 注2)	
電　　源　　電　　圧　（V）	AC40～60			
消　費　電　力　（VA）	約31.5（ERA－8201），約34.5（ERA－8201ST）			
不　　要　　放　　射	IEC法により34dB μ V／m以下			
パイロット周波数　（MHz）	451.25			
耐　　　雷　　　性　（kV）	$\pm$ 24（1.2／50 μ s）			
使　用　温　度　範　囲　（℃）	－10～＋40			
外　形　寸　法　（mm）	195（H） $\times$ 249（W） $\times$ 121（D）			
質　　　　　量　（kg）	約2.8（ERA－8201），約3（ERA－8201ST）			

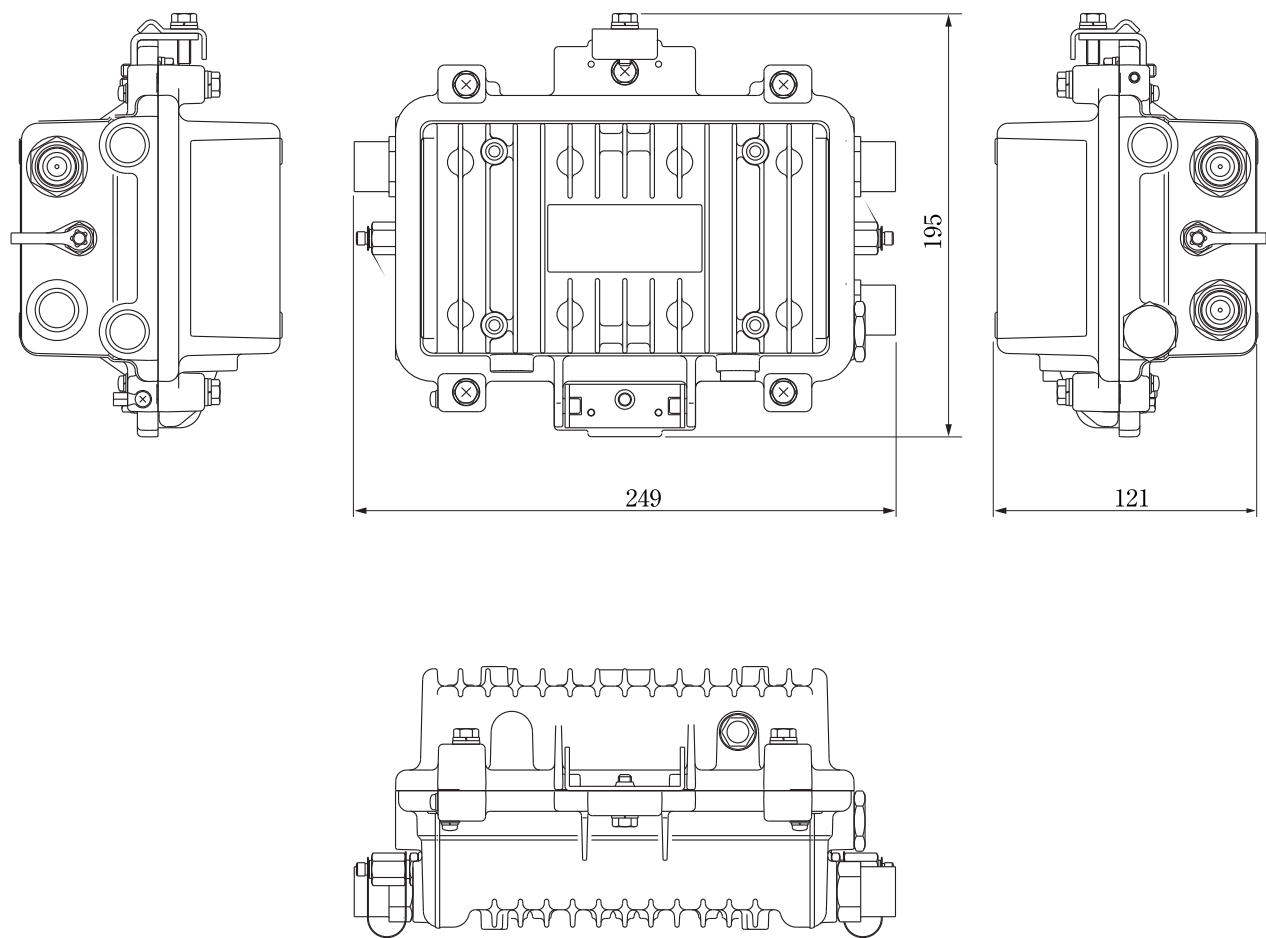
※上りCSO：2次相互変調成分値、上りCTB：3次相互変調成分値

注1) デジタル (550～770MHz) は－10dB運用 注2) [] 内の数値は高出力レベル運用時の値
規格は改良により、変更させていただくことがありますので、あらかじめご了承ください。

8.2 ブロックダイアグラム



9. 外 観 図



(単位：mm)

ERA-8201ST
ERA-8201

10. 参 考 資 料

10.1 BONユニット (BNU-16□□) 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	0.28	0.56	0.83	1.11	1.39	1.67	1.94	2.22	2.50	2.78
100	0.33	0.67	1.00	1.34	1.67	2.01	2.34	2.67	3.01	3.34
150	0.41	0.83	1.24	1.66	2.07	2.49	2.90	3.31	3.73	4.14
200	0.48	0.97	1.45	1.93	2.41	2.90	3.38	3.86	4.34	4.83
250	0.54	1.08	1.63	2.17	2.71	3.25	3.80	4.34	4.88	5.42
300	0.60	1.20	1.80	2.40	2.99	3.59	4.19	4.79	5.39	5.99
350	0.65	1.30	1.95	2.60	3.25	3.90	4.55	5.20	5.85	6.50
400	0.70	1.40	2.10	2.80	3.50	4.19	4.89	5.59	6.29	6.99
450	0.74	1.49	2.23	2.98	3.72	4.47	5.21	5.95	6.70	7.44
500	0.79	1.58	2.37	3.16	3.95	4.74	5.52	6.31	7.10	7.89
550	0.83	1.66	2.49	3.33	4.16	4.99	5.82	6.65	7.48	8.31
600	0.87	1.74	2.62	3.49	4.36	5.23	6.10	6.98	7.85	8.72
650	0.91	1.82	2.73	3.65	4.56	5.47	6.38	7.29	8.20	9.11
700	0.95	1.90	2.85	3.80	4.75	5.69	6.64	7.59	8.54	9.49
750	0.99	1.97	2.96	3.94	4.93	5.91	6.90	7.88	8.87	9.85
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	3.05	3.33	3.61	3.89	4.16	4.44	4.72	5.00	5.27	5.55
100	3.68	4.01	4.35	4.68	5.01	5.35	5.68	6.02	6.35	6.69
150	4.56	4.97	5.39	5.80	6.21	6.63	7.04	7.46	7.87	8.28
200	5.31	5.79	6.27	6.76	7.24	7.72	8.20	8.69	9.17	9.65
250	5.96	6.51	7.05	7.59	8.13	8.67	9.22	9.76	10.30	10.84
300	6.59	7.19	7.78	8.38	8.98	9.58	10.18	10.78	11.38	11.98
350	7.15	7.80	8.45	9.10	9.75	10.40	11.05	11.69	12.34	12.99
400	7.69	8.39	9.09	9.79	10.49	11.19	11.89	12.58	13.28	13.98
450	8.19	8.93	9.67	10.42	11.16	11.91	12.65	13.40	14.14	14.88
500	8.68	9.47	10.26	11.05	11.84	12.63	13.42	14.21	15.00	15.78
550	9.15	9.98	10.81	11.64	12.47	13.30	14.13	14.97	15.80	16.63
600	9.59	10.47	11.34	12.21	13.08	13.95	14.83	15.70	16.57	17.44
650	10.02	10.94	11.85	12.76	13.67	14.58	15.49	16.40	17.32	18.23
700	10.44	11.39	12.34	13.29	14.24	15.19	16.14	17.08	18.03	18.98
750	10.84	11.83	12.81	13.80	14.78	15.77	16.75	17.74	18.72	19.71
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	5.83	6.11	6.39	6.66	6.94	7.22	7.50	7.77	8.05	8.33
100	7.02	7.35	7.69	8.02	8.36	8.69	9.03	9.36	9.69	10.03
150	8.70	9.11	9.53	9.94	10.36	10.77	11.18	11.60	12.01	12.43
200	10.13	10.62	11.10	11.58	12.06	12.55	13.03	13.51	13.99	14.48
250	11.39	11.93	12.47	13.01	13.55	14.10	14.64	15.18	15.72	16.26
300	12.58	13.17	13.77	14.37	14.97	15.57	16.17	16.77	17.37	17.97
350	13.64	14.29	14.94	15.59	16.24	16.89	17.54	18.19	18.84	19.49
400	14.68	15.38	16.08	16.78	17.48	18.18	18.88	19.58	20.27	20.97
450	15.63	16.37	17.12	17.86	18.60	19.35	20.09	20.84	21.58	22.33
500	16.57	17.36	18.15	18.94	19.73	20.52	21.31	22.10	22.89	23.68
550	17.46	18.29	19.12	19.95	20.78	21.62	22.45	23.28	24.11	24.94
600	18.31	19.19	20.06	20.93	21.80	22.67	23.55	24.42	25.29	26.16
650	19.14	20.05	20.96	21.87	22.78	23.69	24.61	25.52	26.43	27.34
700	19.93	20.88	21.83	22.78	23.73	24.68	25.63	26.58	27.52	28.47
750	20.69	21.68	22.67	23.65	24.64	25.62	26.61	27.59	28.58	29.56
770	21.00	22.00	23.00	24.00	25.00	26.00	27.00	28.00	29.00	30.00

10.2 EQユニット (EQU-12□□) 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	0.96	1.90	2.90	3.88	4.84	5.81	6.79	7.76	8.72	9.69
100	0.89	1.79	2.68	3.58	4.47	5.36	6.26	7.15	8.04	8.93
150	0.79	1.57	2.36	3.15	3.93	4.72	5.51	6.30	7.08	7.87
200	0.69	1.39	2.08	2.78	3.47	4.16	4.87	5.56	6.25	6.94
250	0.61	1.23	1.84	2.46	3.07	3.68	4.30	4.92	5.53	6.14
300	0.54	1.08	1.64	2.16	2.70	3.23	3.78	4.31	4.85	5.39
350	0.46	0.93	1.40	1.88	2.34	2.81	3.29	3.76	4.22	4.69
400	0.40	0.80	1.21	1.62	2.02	2.42	2.83	3.23	3.63	4.03
450	0.34	0.68	1.02	1.37	1.71	2.05	2.40	2.74	3.08	3.42
500	0.28	0.56	0.84	1.13	1.41	1.69	1.98	2.26	2.54	2.82
550	0.23	0.45	0.68	0.91	1.13	1.35	1.59	1.81	2.03	2.26
600	0.18	0.35	0.52	0.69	0.86	1.03	1.21	1.38	1.55	1.72
650	0.12	0.24	0.36	0.43	0.60	0.71	0.84	0.95	1.07	1.12
700	0.07	0.14	0.20	0.28	0.34	0.41	0.48	0.55	0.61	0.68
750	0.01	0.03	0.05	0.07	0.09	0.10	0.13	0.15	0.16	0.18
770	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

※EQユニット表示dBは70MHz値

周波数 (MHz)	11dB	12dB	13dB	14dB	15dB	16dB
70	10.68	11.59	12.58	13.57	14.53	15.50
100	9.84	10.72	11.63	12.51	13.40	14.29
150	8.66	9.44	10.23	11.02	11.80	12.59
200	7.65	8.33	9.04	9.72	10.41	11.10
250	6.77	7.37	8.00	8.60	9.21	9.82
300	5.93	6.47	7.01	7.55	8.09	8.62
350	5.18	5.62	6.11	6.57	7.03	7.50
400	4.45	4.83	5.25	5.65	6.05	6.45
450	3.78	4.10	4.46	4.79	5.13	5.47
500	3.12	3.38	3.68	3.95	4.23	4.51
550	2.49	2.71	2.94	3.17	3.39	3.61
600	1.89	2.07	2.24	2.41	2.58	2.75
650	1.31	1.36	1.55	1.67	1.78	1.91
700	0.75	0.82	0.89	0.96	1.02	1.09
750	0.22	0.21	0.25	0.25	0.27	0.28
770	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00