

# T3 - 11DX組立説明書

14・21・28MHz 11エレメント八木

この度はナガラT3 - 11DXをお買い上げいただき誠に有難うございます。  
このアンテナは14・21・28MHzトライバンドの最上位モデルを目指して開発されました。  
5本のフルサイズエレメントと6本のトラップタイプエレメントを持つ11エレメント八木です。  
ラジエーターは21/28MHzのデュアルバンドエレメントを2本ドライブし、14MHzはフルサイズ  
エレメントを2本ドライブして、広帯域と効率の改善を実現しています。  
リフレクターは各バンドごとにフルサイズエレメントを最適な位置に配置し最良のビームパターンに  
仕上がっています。  
組立に先立ち、この組立説明書をよく読んでアンテナの構造や組立方を十分理解してください。

## \*\*\*\*\* PROFILE \*\*\*\*\*

- 1) 高耐電力・・・3KwSSBに耐える高電力設計です。
- 2) バラン付属・・・専用バラン標準装備
- 3) その他仕様

周波数	14・21・28MHz
型式	11エレメント 八木 動作エレメント数 14MHz：6エレメント 21MHz：7エレメント 28MHz：7エレメント
最大エレメント長	11.24m
ブーム長	10.98m
風圧面積	2.27m <sup>2</sup>
回転半径	7.42m
最大空中線入力	3KwSSB(送信機モードによる)
重量	43.6Kg
最大適合マスト径	61mm
V・S・W・R	添付図参照
指向特性	添付図参照

**NAGARA**

株式会社 ナガラ電子工業

NDKINST 07125

\*\*\*\*\* 組立に先だって \*\*\*\*\*

\* 部品表と各パーツとを照合し不足が無いことを確認してください。

- \* 組立順序は (1) ブームの接合。  
(2) エレメント・サポートの組立とラジエーター・エレメントの組立。  
(3) ディレクター/リフレクター・エレメントの組立。  
(4) 各エレメントをブームへ取付。  
(5) フェーズライン・エレメント及びバランの取付。  
(6) テナコートの塗布。  
(7) タワーへ取付 となります。

- \* このアンテナは11組のエレメントから構成されています。前から順にそれぞれ、黒、黒赤、緑、緑黒、赤緑、青緑、赤、青、黄青、黄赤、黄、の カラーマークが付けられています。 エレメントは前から順に第4ディレクター、第3ディレクター、・・・第1ラジエーター、第2ラジエーター、・・・第1リフレクター、第2リフレクター、第3リフレクターと呼びます。  
\* 多人数で作業を行うときは必ずリーダーを決めその人の指図で作業を進めて下さい。  
各自がばらばらに行くと組立ミスが発生します。リーダーは必ず他のメンバーの作業の仕上がり具合を責任をもってチェックして下さい。  
\* セルフタップネジとUボルトのネジ部にテナメイトを塗布して下さい、締め付けが楽になります。  
\* フェーズライン・エレメントと他のパーツ(エレメント、ビス等)との接合部にも付属のテナメイトを塗布して下さい。  
\* パイプの差込み部にもテナメイトを塗布して下さい。尚ここに砂やほこりが絶対に付かないよう注意して下さい。パイプどうしが抜き差し出来なくなります。  
\* テナコートの塗布は金属部のみとし、プラスチックには塗らないで下さい。

\*\*\*\*\* 組立作業手順 \*\*\*\*\*

## 1. 「ブームの組立」 図1・図2参照

- \* ブームは3本に別れ、それぞれにエレメント位置を示すカラー・マークが記されています。  
ブームBは前後どちらにも付きますのでカラー・マークを必ず確認して前後が逆にならないようにして下さい。  
\* ブームの内面やブームスプライスの差込み部分に砂やほこりが付かない様に注意して下さい。  
一旦咬み込みますと抜き差し出来なくなってしまいます。  
ブームスプライス(35)の約半分にテナメイトを塗り、ブームA(32)に差込み、それぞれの止め穴(6.5mm)をあわせM6×60ネジ(36)で取り付けます。  
ブームAに差し込んだブームスプライスの残りの部分にもテナメイトを塗り、ブームB(33)の赤のカラーマーク側を差込みそれぞれの止め穴(6.5mm)をあわせM6×60ネジ(36)で取り付けます。  
もう一本のブームスプライス(35)にもテナメイトを塗り、ブームBに差込み、それぞれの止め穴(6.5mm)をあわせM6×60ネジ(36)で取り付けます。  
ブームBに差し込んだブームスプライスの残りの部分にもテナメイトを塗り、ブームC(34)を差込み、それぞれの止め穴(6.5mm)をあわせM6×60ネジ(36)で取り付けます。  
M6×60ネジをしっかりと締め付けて下さい。締め付けが緩いと後でネジ穴のガタの分だけエレメントの水平がズレることがあります。  
\* **ブームを組み上げた後、ブームの接続部にドリルで3.5mmの穴を開け、予備のセルフタップネジを使い、固定すると、ブームの水平ズレの心配が無くなります。**  
ブームBのセンターマーク位置にマストクランプ(39)を51×95Uボルトセット(40)を2本使い、取り付けます  
ブームの両端に51mmキャップ(50)をはめ込みますが、後の作業をしやすくするためアンテナ組立完了後に行います。

## 2. 「エレメントサポートの組立とラジエーターエレメントの組立。」 図3、図4参照 赤、青、赤緑、青緑4組

- \* 各エレメント及びトラップをカラー・マーク毎に分類し、お互いに混じり合わないよう注意して下さい。  
\* 選別したカラー・マーク毎にエレメントをつなぎます。  
ブーム側のエレメントを除き、各エレメントのカラー・マークが見えなくなるようにつなぎます。  
\* 各エレメント・パイプの差込み部にテナメイトを塗布します。セルフネジにもテナメイトを塗って締め付けて下さい。  
エレメントサポート(1)にインシュレーター(2)をM5×35ネジ(3)とM5ロックワッシャ(5)を使い軽く止めます。  
エレメント22.22x1826 赤、青、赤緑、青緑(6)を、エレメントサポートに取り付けた、インシュレーターにM5×45ネジ(4)とM5ロックワッシャ(5)を使ってしっかり固定します。  
この時、エレメント22.22x1826の先端の穴が下側(エレメントサポートの方向)になるように必ず取り付けして下さい。

- エレメントを取り付けた後、先ほどのM 5 x 3 5 ネジ(3)をしっかり締め付けます。
- \* 以下、赤エレメントで説明しますが、他のラジエーターエレメントも同様に組み立てて下さい。  
エレメント19.05x720 赤(7)のカラーコード側をエレメント(6)に差し込み、4 x 8 セルフネジ(37)で締め付けます。  
エレメント15.88x720 赤(8)のカラーコード側をエレメント(7)に差し込み、4 x 8 セルフネジ(37)で締め付けます。  
エレメント12.7x720 赤(10)のカラーコード側をエレメント(8)に差し込み、4 x 8 セルフネジ(37)で締め付けます。  
エレメント9.53x1003 赤(12)のカラーコード側をエレメント(10)に差し込み、4 x 8 セルフネジ(37)で締め付けます。  
エレメント22.22x1826(6)のブーム側に22.22エンドキャップ(51)をエレメント9.53x1003(12)に9.53エンドキャップ(49)を、かぶせます。

### 3. 「ディレクター/リフレクター・エレメントの組立」 図5参照

第4 ディレクターエレメント黒で説明しますが、他のディレクターエレメントやリフレクターエレメントも同様に組み立てて下さい。

- エレメント28/31x1826 黒(15)にエレメント25.4x1790 黒(16)をカラーコードが見えなくなるように差込み4 x 8 セルフネジ(37)で締め付けます。
- \* 部品番号16のエレメントは差込み部が9 0 cm程度ありますので、テナメイトを必ず塗布し、砂やほこりに十分注意し、咬み込ませないよう作業を進めて下さい。  
エレメント22.22x550 黒(24)のカラーコード側をエレメント25.4x1790 黒に差込み4 x 8 セルフネジ(37)で締め付けます。
- \* トラップは左右に方向性がありますので必ずカラーコード側がブームの方に向くようにして下さい。  
トラップアッセンブリー 黒(18)のカラーコード側をエレメント 22.22x550 黒に差込み4 x 8 セルフネジ(37)で締め付けます。  
エレメント15.88x688 黒(25)のカラーコード側をトラップアッセンブリー 黒に差込み4 x 8 セルフネジ(37)で締め付けます。  
同様に残りのディレクター・エレメント3本(緑黒・緑・黒赤)を組み立てます。  
リフレクター3本(黄・黄赤・黄赤)も組み立てます。  
各リフレクターにはトラップアッセンブリーはありません。  
各エレメントの組立が終わりましたら、エレメントの先端部分に、それぞれエンドキャップ(47・48・49)を差し込みます。

### 4. 「エレメントをブームに取付ける」 図6、図7参照

- \* 項目1. で組み立てたブームを仮のマストをたてて取り付ける。
- \* ブーム上のカラー・マークの位置に各エレメントを配置します。
- \* 各エレメントに組み立てたセルフタップネジが下を向く様に取り付けます。
- \* 尚ブーム上のカラー・マークにエレメントのセンターを合わせます。  
ラジエーターエレメント 図7参照  
図の様にエレメントクランプ(38)と5 1 x 1 1 0 Uボルト(40)でエレメント・サポートをブームに固定します。  
この時エレメントをとめるUボルトはブームに対し斜めにならないよう注意してください。  
斜めになっていきますと、あとで振動等により緩んでしまう事があります。
- \* 第2、第3、第4ラジエーターはフェーズラインエレメントを後で取り付けますので仮止め程度に取り付けて下さい。  
リフレクター/ディレクター・エレメント 図6参照  
真ん中のエレメントの中央部にリベットが打ってありますので、リベットがエレメントクランプ(38)の方を向くようにして、5/16 x 1 1 0 Uボルト(40)でエレメントをブームに固定します。

### 5. 「フェーズライン・エレメントの取付と給電部(バラ)の取付」 図8参照

- 図8を参照しバラ・リード(61)をバラ(60)に取り付けます。  
この時M 5 ナットをあまり強く締め過ぎますとバラのネジが共回りしバラを壊してしまいますから締めすぎない様注意して下さい。(締め付け強度: 1 0 kg/cm以下)  
バラ取付金具(62)もバラン本体に通して仮止めして下さい。
- \* バラはブームに取り付けた際にラベルが上になる位置に必ず取り付けして下さい。  
まず、フェーズライン・エレメントをつける前に、図8を参考に各フェーズライン・エレメントの中央付近にスペーサー・アッセンブリー(45)を付属のネジを使ってしっかりと取り付けます。  
スペーサーの隙間はネジを締めても無くなりませんので強く締めすぎないで下さい。  
第1ラジエーター・エレメントの行程2で取り付けしたブームに近い側のエレメント止めネジM 5 x 4 5 ネジをはずし、フェーズライン・エレメントB(43)及びバランに取り付けたバラン・リード(61)をここに取付け再度締め付けます。

フェーズライン・エレメントBの他端をフェーズラインエレメントC(44)と共に第2ラジエーターに取り付けます。第1ラジエーターの右のエレメントに止めたフェーズライン・エレメントBは第2ラジエーターの左のエレメントに止めます。

- 第2、第3、第4ラジエーターの固定位置はブーム上のマーキングの位置ではなく、フェーズライン・エレメントに負荷がかからない位置に固定して下さい。
- \* 実際にアンテナをタワーに固定しますと、ブームが垂れ下がります。フェーズライン・エレメントをブーム上にピンと張った状態では、ブームの揺れでフェーズライン・エレメントに余計な力がかかり破損しやすくなります。エレメントとエレメントの間で少し上にふくらむ様にして下さい。  
フェーズライン・エレメントCの他端をフェーズラインエレメントA(42)と共に第3ラジエーターに取り付けます。第2ラジエーターの右のエレメントに止めたフェーズライン・エレメントCは第3ラジエーターの左のエレメントに止めます。  
フェーズライン・エレメントAの他端を第4ラジエーターに取り付けます。第3ラジエーターの右のエレメントに止めたフェーズライン・エレメントAは第4ラジエーターの左のエレメントに止めます。
- \* フェーズライン・エレメントAは折り曲げてありませんので右のエレメントにから左のエレメントに自然に曲線を描くように取り付けます。  
第1ラジエーターのすぐ前にバラをM 5・Uボルト(63)を使って固定します。  
アンテナと一緒に同軸ケーブルを付けて架設する場合は、バラに同軸ケーブルを付けて、防水処理をしてから、Uボルトでブームに固定して下さい。  
架設してから同軸ケーブルを付ける場合は、タワー上でバラに同軸ケーブルを付けてからバラをブーム上に固定する方が作業が楽です。
- \* コネクターの防水処理  
バラのコネクターの周囲の隙間は排水用の隙間です。詰め物やバラのケースと一緒にテーピングしないで下さい。  
コネクター部分だけを融着テープで防水処理して下さい。

### 6. 「テナコート」の塗布」

再度組立に間違いが無いか確認してください。  
特に、フェイズライン取付エレメントの部分は確実に増し締めして下さい。  
金属部分にテナコートを刷毛で塗布して下さい。プラスチック部には絶対塗布しないで下さい。

### 7. 「タワーへ取付」図2、図9参照

- ブーム両端にエレメントを利用して、ポリロープ(52)を結びつけます。ロープの反対端はマストクランプ近くに仮止めして下さい。  
再度組立に間違いが無いか確認してください。  
特にラジエーターエレメントのフェーズライン取付部のネジを確実に増締めして下さい。  
注意深くタワー上に吊り上げて  
6 0 x 1 1 5 Uボルト(41)でマストに取り付けます。  
エレメントが地面と平行(マストと直角)になるように5 1 mm Uボルト(40)を緩め、修正して、再度締め付けて下さい。  
ブームより約1.5 m位上に支線吊金具(53)を6 0 x 1 3 5 Uボルト(58)で取り付けます。  
支線吊金具の両端のボルトをはずし、シンプル(54)に先ほどのポリロープ(52)を添わせてボルトで固定します。  
ロープを引っ張りブームがほぼ水平になるようにロープを結んで下さい。  
注: ロープ自体はほとんど伸びませんが、擦りが締まったり、結び目が締まったりして緩んだように見えやすいので上手にロープの張りを調節して下さい。  
ブームが少々垂れても電氣的性能には影響はございません。

## ♣ アンテナの防水処理

- アンテナ給電部バラのコネクターだけを自己融着テープを使って防水処理をして下さい。  
アンテナは本来屋外機器として設計されています。  
バラコネクター部を除き、そのまま防水処理をしないで使用していただいても全く問題はございません。  
バラの内部やエレメントパイプ、ブームパイプの内部には、外から入る水だけでなく、温度差などにより内部で水(水滴)が発生します。  
これを防ぐのはテーピングやコーキングでは無理ですから、入った水や発生した水は速やかに排出できるようにするのが適切と考えます。  
バラのコネクター座とケースの隙間は水抜きスペースですので絶対に詰め物をしないで下さい。  
エレメントの接続部分もテーピングはしないで下さい。

**NAGARA** 株式会社 ナガラ電子工業 TEL (0748) 20 1650  
〒527-0074 滋賀県東近江市市辺町2 8 7 6 - 2 FAX (0748) 20 1651

NDK INST 07125

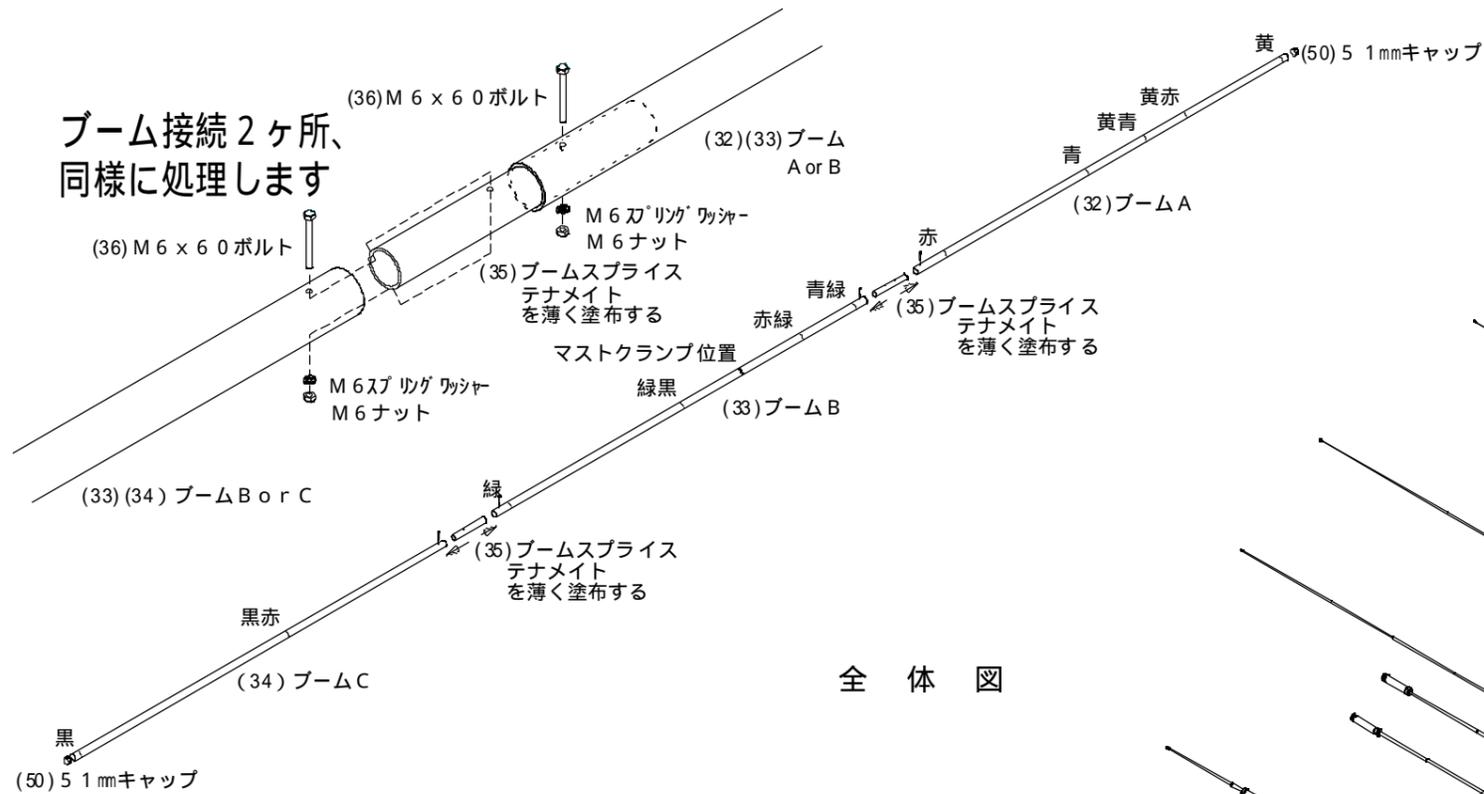
# 1 ブームの接続

ブーム B のカラーコードを確認し、接続方向を間違えないようご注意ください。

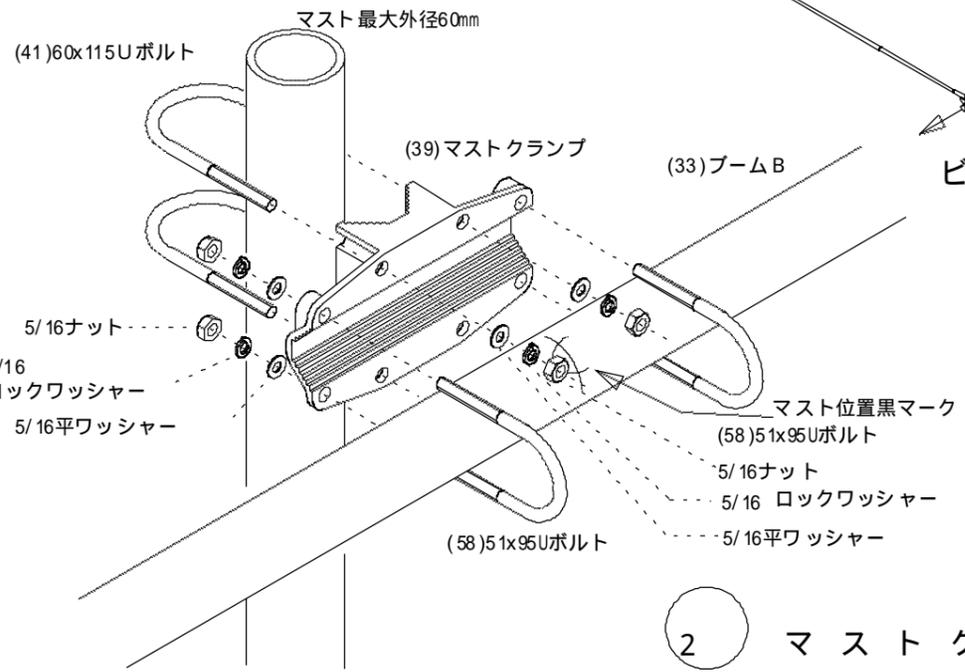
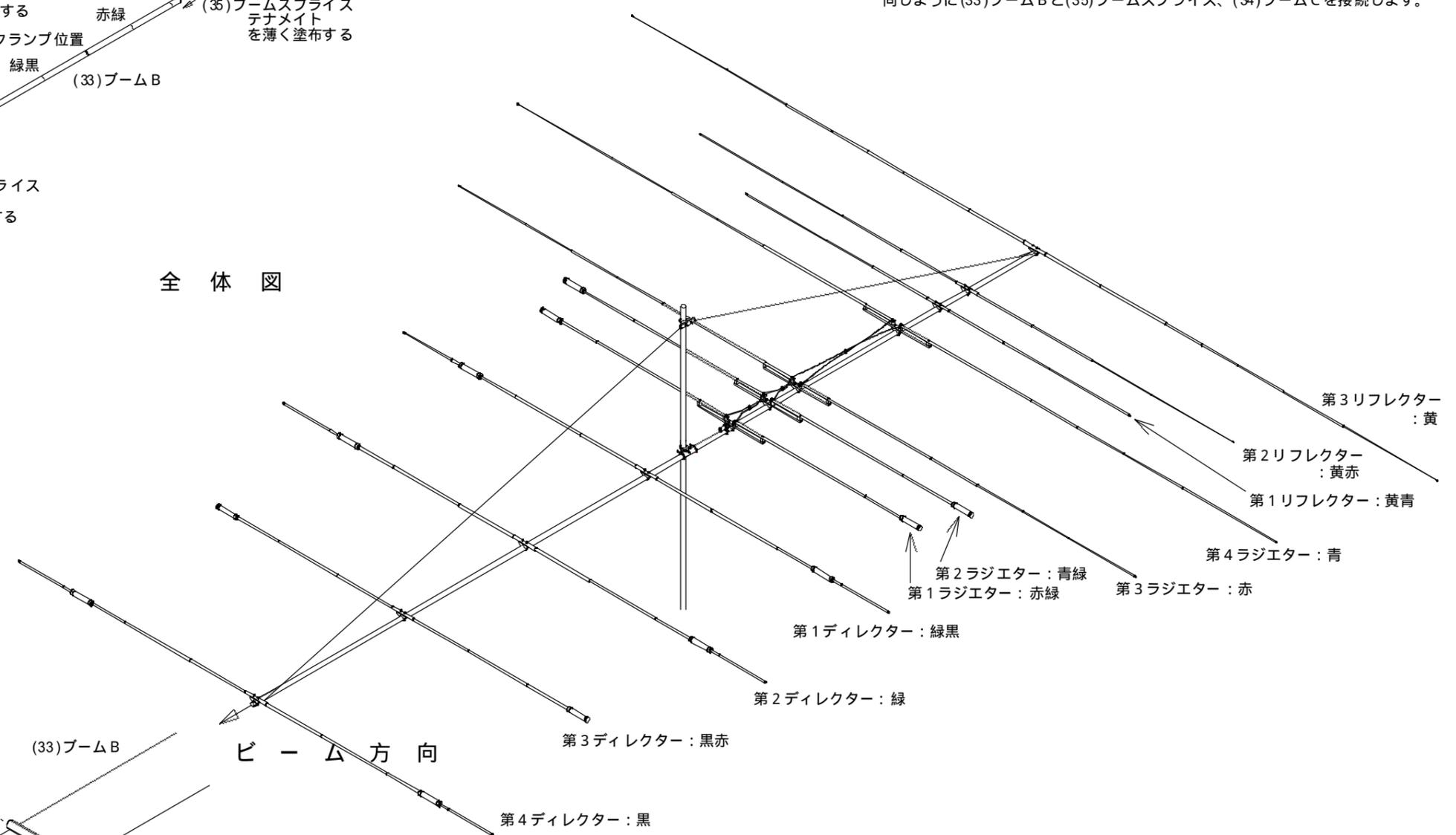
(35)ブームスプライスの約半分にテナメイトを薄く塗布し、砂や埃がつかないように注意しながら(32)ブーム A に慎重に挿入し、対応する穴を合わせ(36)M 6 x 6 0 ボルトにて固定します。

テナメイトを塗布しなかったり砂などが付着しますとパイプ同士が噛み込み抜き差しできなくなりますので十分注意して下さい。

ブーム A からはみ出したブームスプライスにテナメイトを塗布し、(33)ブーム B を差し込み、穴を合わせ固定します。同じように(33)ブーム B と(35)ブームスプライス、(34)ブーム C を接続します。



全体図

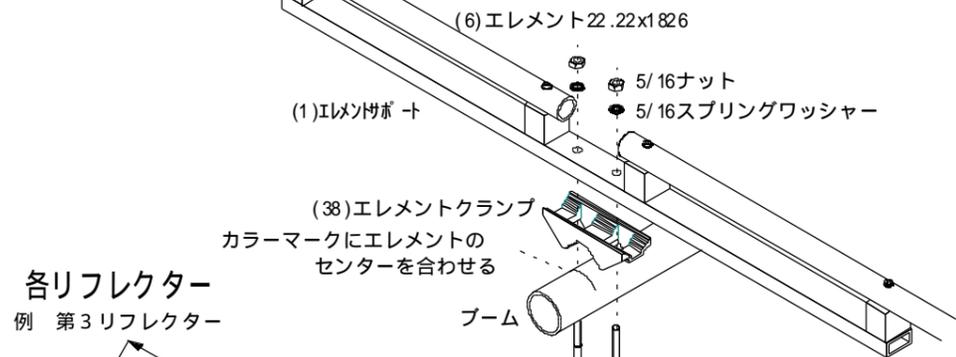


# 2 マストクランプの取付

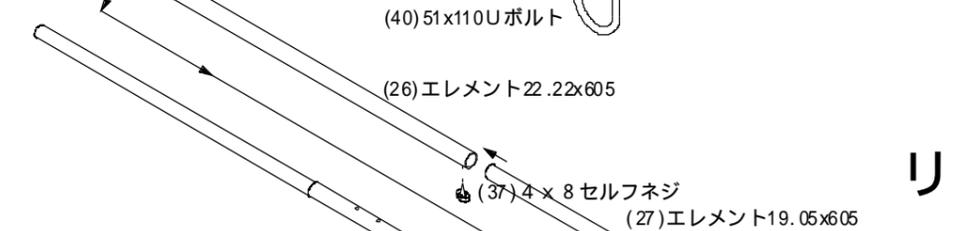
*Nagara*  
**T3-11DX**

# エレメントサポートの組立 (4組作ります)

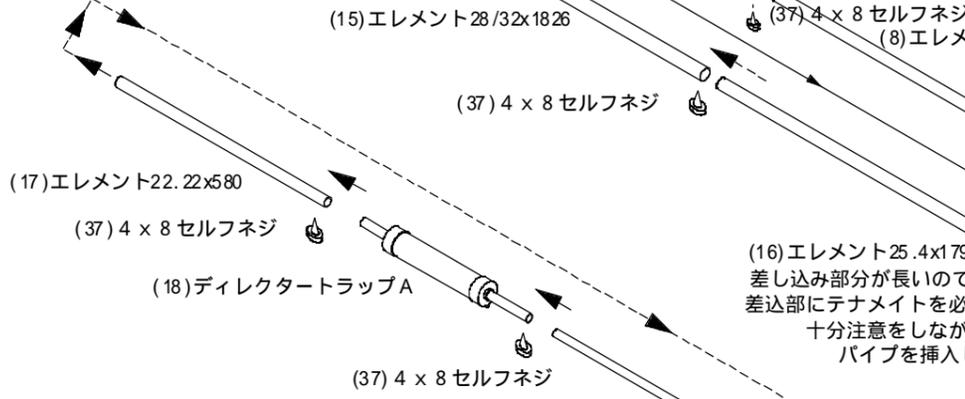
## エレメントをブームに取付ける ラジエター



各リフレクター  
例 第3リフレクター



各ディレクター  
例 第1ディレクター



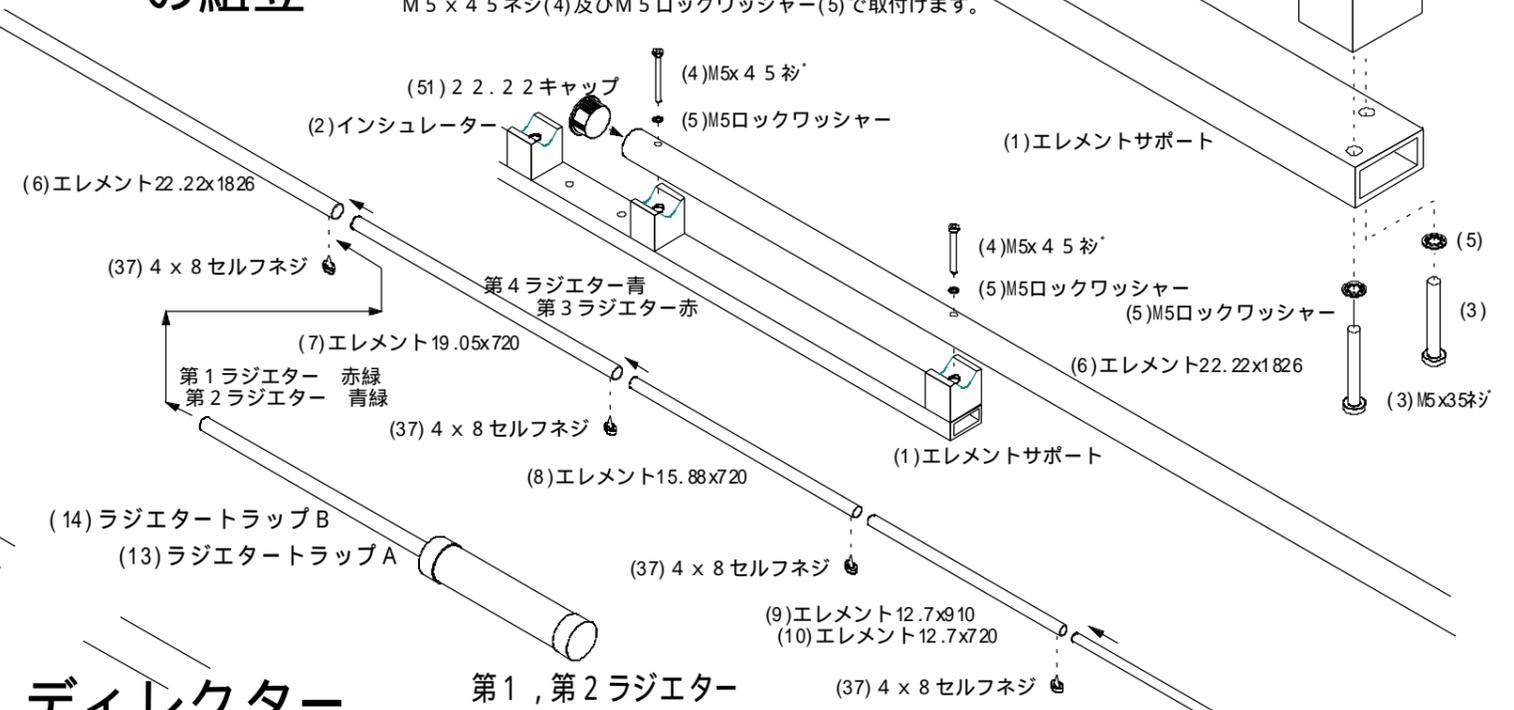
## エレメントの組立

各ディレクターと各リフレクターも同様に組み立てる

各パイプの差し込みにテナメイトを必ず塗布してください

4x8セルフネジにもテナメイトを塗布してください、ねじ込みが楽になります

## ラジエターエレメント の組立



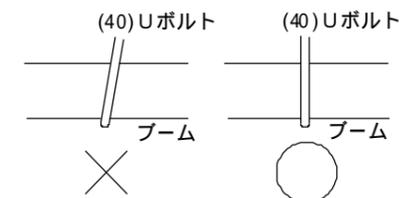
## ディレクター リフレクター



第1, 第2ラジエター

第3, 第4ラジエター

エレメントをブームに取付ける時、Uボルトがブームに垂直になる様に注意して下さい。傾いた状態で取付けますと後々ゆるんでしまう恐れがあります。



# T3-11DX



### ♥ T3 - 11DX ビームパターン特性

代表パターン例を示します。

実際に設置された状態では付近の状況により使用感が異なります。

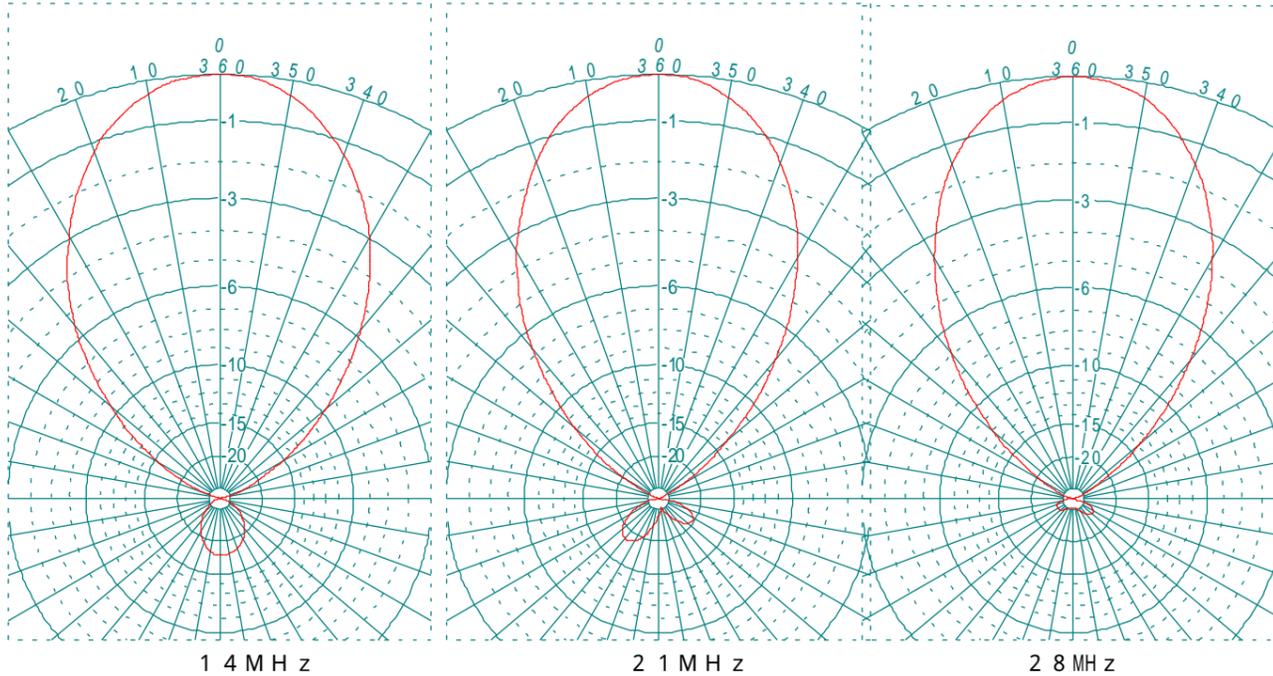
例えばアンテナから50m先でアンテナより10m下方に一本の電線があればその電線は十分大きな影響を与えます。また、アンテナ下方のシャックの建物も同様に影響します。

アンテナに到来する電波は直接波と大地反射波及び障害物からの反射波などから成りますので、障害物からの反射波が大きいほどパターンの歪は大きくなります。

大地反射波に不均一があればこれも考慮に入れる必要があります。

アンテナが受ける反射波を小さくするには障害物からの距離を大きくしなければなりません。

設置場所を自由に選べる場合は少なく、せめて高さを可能な限り高く架設して下さい。



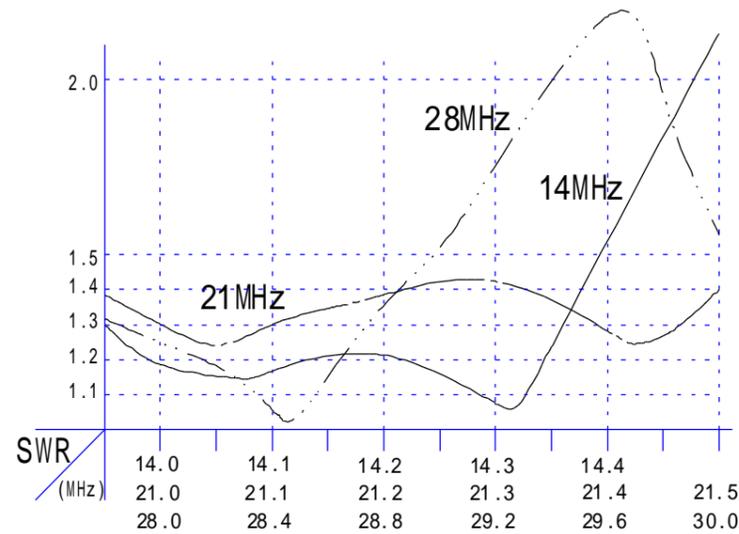
### ♥ T3 - 11DX SWR特性

標準的なSWR特性を示します。

地上高20mに架設し周囲に大きな障害物のない状態で測定した値です。SWRは周囲の状態により異なった値を示します。

同一タワーに他のアンテナを同居させる場合、他のアンテナの種類によっては大きな悪影響を受けることがありますので注意が必要です。アンテナの方向を変えるとSWRが変化するようときは周囲に何か障害物があると考えられます。

使用するケーブルに損失がない場合、多少SWRが高くてもアンテナチューナーを併用すれば問題無く運用できますが、設置したアンテナのSWR特性が本例と大きく異なる場合は何処かに間違いがあると考えられますので調べてください。



株式会社 ナガラ電子工業  
〒527-0074 滋賀県東近江市市辺町2876-2  
NAGARA DENSHI KOGYO CO.,LTD  
2876-2 ITINOBE-CHO HIGASIOUMI-SHI 527-0074 SIGA JAPAN

TEL (0748) 20 1650  
FAX (0748) 20 1651  
TEL +81 775 68 1271  
FAX +81 775 68 1274

NDKINST 07125

### T3 - 11DX アンテナ 部品表

品番	品名	用途	数量	仕様
1	エレメントサポート	第1~第4ラジエター エレメント取付台 角パイプ	4	
2	インシュレーター	第1~第4ラジエター エレメント絶縁台	16	
3	M5x3.5ネジ	第1~第4ラジエター インシュレーター取付ネジ	32	
4	M5x4.5ネジ	第1~第4ラジエター エレメント取付ネジ	16	
5	M5ロックワッシャー	第1~第4ラジエター M5ネジに使用	48	
6	エレメント22.22x1826	赤、青、赤緑、青緑	第1~第4ラジエター	8
7	エレメント19.05x720	赤、青	第3~第4ラジエター	4
8	エレメント15.88x1826	黄、黄青、青、赤	第3、第4ラジエター、第2、第3リフレクター	8
9	エレメント12.7x910	黄、黄赤、青	第4ラジエター、第2、第3リフレクター	6
10	エレメント12.7x720	赤	第3ラジエター	2
11	エレメント9.53x1383	黄、青	第4ラジエター、第3リフレクター	4
12	エレメント9.53x1003	赤	第3ラジエター	2
13	ラジエタートラップA	青緑	第2ラジエター	2
14	ラジエタートラップB	赤緑	第1ラジエター	2
15	エレメント28/31x1826	黄、緑黒、緑、黒	第3リフレクター、第1、第2、第4、ディレクター	4
16	エレメント25.4x1790	黄、緑黒、緑、黒	第3リフレクター、第1、第2、第4、ディレクター	8
17	エレメント22.22x580	緑黒、緑	第1、第2、第4、ディレクター	4
18	ディレクタートラップA	緑黒、緑、黒	第1、第2、第4、ディレクター	6
19	エレメント15.88x733	緑黒	第1ディレクター	2
20	エレメント15.88x718	緑	第2ディレクター	2
21	エレメント25/28x1826	黒赤	第3ディレクター	1
22	エレメント22.22x910	黒赤	第3ディレクター	2
23	ディレクタートラップB	黒赤	第3ディレクター	2
24	エレメント22.22x550	黒	第4ディレクター	2
25	エレメント15.88x688	黒	第4ディレクター	2
26	エレメント22.22x605	黄	第3リフレクター	2
27	エレメント19.05x605	黄	第3リフレクター	2
28	エレメント19/22x1826	黄青、黄赤	第1、第2リフレクター	2
29	エレメント15.88x910	黄赤	第2リフレクター	2
30	エレメント9.53x1218	黄赤	第2リフレクター	2
31	エレメント12.7x1210	黄青	第1リフレクター	2
32	ブームA 50.8x3658	2ツ穴	リフレクター側(黄、黄赤、黄青、青、赤)	1
33	ブームB 50.8x3658	4ツ穴	中央(青緑、赤緑、マスト取付位置、緑黒、緑)	1
34	ブームC 50.8x3658	2ツ穴	ディレクター側(黒赤、黒)	1
35	ブームスブライズ		ブーム接続用インナーパイプ	2
36	M6x6.0ネジセット		ブーム接続用(ロックワッシャー、ナット付)	4
37	4x8セルフタップネジ		予備5ヶ含む	75
38	エレメントクランプ		エレメント取付用11個、支線用1個	12
39	マストクランプ		ブーム~マスト取付用	1
40	5.1x1.10Uボルトセット		エレメント取付用	11
41	6.0x1.15Uボルトセット		マストクランプ、マスト取付	2
42	フェーズラインエレメントA		第3~第4ラジエター間 1410mm	2
43	フェーズラインエレメントB		第1~第2ラジエター間 566mm	2
44	フェーズラインエレメントC		第2~第3ラジエター間 446mm	2
45	スペーサー・アッセンブリー		各フェーズラインエレメントの中央に取付	3
46	抹消			-
47	9.53エンドキャップ 3/8SC		第1、第2ラジエター・第2、第3リフレクター先端	8
48	12.7エンドキャップ 1/2SC		第1リフレクター先端	2
49	15.8エンドキャップ 5/8SC		第1、第2、第4ディレクター先端	6
50	5.1エンドキャップ 2SC		ブーム両端キャップ	2
51	22.22エンドキャップ ECC14		各ラジエターブーム側	8
52	6mmロープ		ブーム吊り用	15m
53	支線吊り金具(ネジ付)		マスト~支線ロープ取付用	1
54	シンブル		支線ロープ取付用	2
55	テナコート1/6	アルミパイプ保護塗料	アンテナ組立後にアルミ部分に塗布	2
56	テナメイト	パイプ挿入部、各ネジ、ナット、フェーズライン接続部に塗布		2
57	組立説明書(本書)			1
58	5.1x9.5 Uボルトセット		マストクランプ、ブーム取付	2
59	6.0x1.35 Uボルトセット		マスト~支線吊り金具の取付	1
60	HFバラン		第1ラジエター直後に取付	1
61	バラン用リード線 120mm		第1ラジエター~バラン	2
62	バラン取付金具セット		バランをブームに取付	1
63	M5・Uボルト		バランをブームに取付	1

NDKINST 07125