

# PROGRAM NOTE

## オーストラリアのHCJBクヌヌラ送信所

< レポーター：永野正和 >

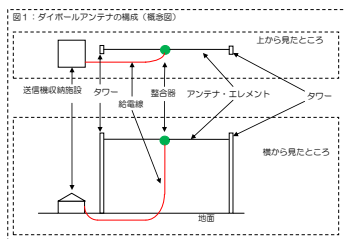
HCJBオーストラリアからのニュースレターの中でオーストラリア・クヌヌラ送信所の記事がありました。

大変興味深い記事と写真が掲載されておりましたので下記レポートさせていただきます。

**写真1**は、クヌヌラ送信所にあるアンテナ群で、「アンテナ・ファーム」という言い方をします。すごいですね。いったいぜんたい何本のアンテナが建っているのでしょうか。左の4本のタワーには既に送信アンテナ線が懸架されており既に送信アンテナとして稼働中です。右の端に写っている2本のタワーも同等です。それ以外のタワーは順次準備が行われ運用される予定です。

さて、送信所（送り手側）にとっても、私たちBCL（受け手側）と同様に障害物のない良好な場所（ロケーション）、効率の良い（ゲインのある）アンテナ、それから、送信所ですので出力（HCJBは100KW以上の大出力と聞いています。）がとても重要な要素です。今回は、そのなかでアンテナに関するお話しです。

この写真に写っている送信アンテナはDPアンテナ（ダイポールアンテナ）と呼ばれるタイプのもので、2本のタワーの間に送信アンテナ（アンテナ・エレメントと呼びます）を



懸架する構造です。**図1**のように、タワー2本の間にアンテナ・エレメントを懸架してひとつのアンテナを構成します。

アンテナ・エレメントは、整合器の左右で電氣的に2分されています。また、ダイポールアンテナの

ビームパターン（送信電波が輻射される方向）はアンテナ・エレメントを懸架する方向によって、概ね一義的に決まります。（**図2参照**）懸架されているアンテナ・エレメントに対して90度の方向にビームパターンが形成されます。従って、どの方向に電波を飛ばすのかによってペアとなるタワーを建てる位置と方向を決める必要があります。

さて、もう一度**写真1**をご覧ください。この写真で左側から3組のアンテナは2011年に建てられた新しいものです。真ん中に建っ

図2：ダイポールアンテナのビームパターン

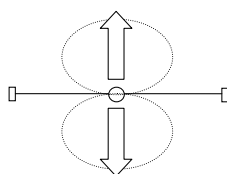


写真1:クヌヌラ送信所アンテナファーム

（2011年10月27日撮影）

左の4本のタワーには既に送信アンテナ線が懸架されており既に送信アンテナとして稼働中です。右の端に写っている2本のタワーも同等です。それ以外のタワーは順次準備が行われ運用される予定です。

ているアンテナは、つい先日10月23日に完成したばかりですが、全ての調整は既に完了し、ビームパターンは中国に向いています。その、左側のアンテナは南太平洋方面へ、右側のアンテナはインド方面にそれぞれビームパターンが出るように設置されています。後方にはまだ数組のタワーが見えますが、これらのアンテナは来年にかけて順次運用が開始されます。右の遥か後方に見えるアンテナはTCLアンテナと呼ばれる最新鋭の高性能アンテナです。このアンテナは、60度の幅のビームパターンを任意の方向に設定することが出来ます。この機能により、放送を行う対象の国々の方向に強力な電波を送りこむことを可能にします。このTCLアンテナの全景が**写真2**ですが、写っている人や建物も大きさと比べるといかに大規模なアンテナであるかが良くわかりますね。



写真2：TCLアンテナ全景

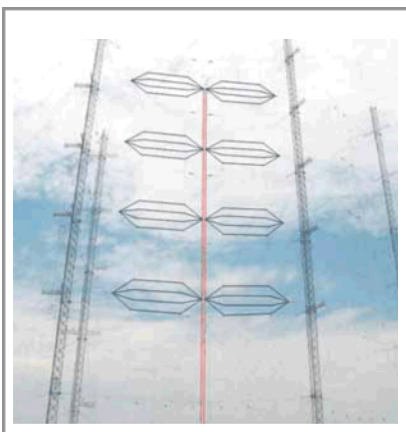


写真3：ダイポールアンテナと  
給電線

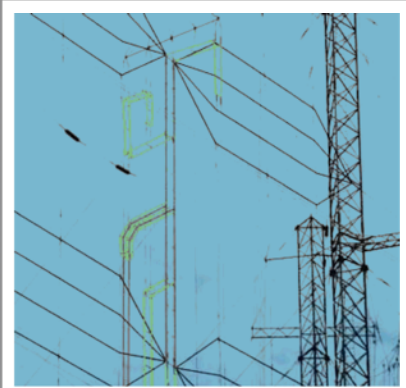
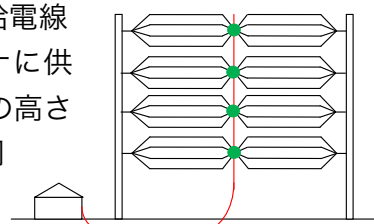


写真4：給電線と整合器  
（スタブ・マッチング）の様子

ここで、もう少しダイポールアンテナについてお話ししましょう。まず、ダイポールアンテナの名前の由来です。ダイポールアンテナはDiPoleと表記されます。Diは化学的な数字表現で「2」を意味します。蛇足ながら、「Monoは1」、「Triは3」、「Tetraは4」を意味します。海岸にテトラポットって置いてありますよね。あの角の数を勘定したことはおありでしょうか？閑話休題。次にPoleですがこれはエレメントを意味します。整合器と呼ばれる装置の左右に2つのエレメントのあるアンテナという意味です。シンプルなダイポールアンテナは全てのアンテナの基本と言えます。写真3をご覧ください。クヌヌラ・アンテナファームにあるダイポールアンテナです。（先ほどの話していえば「ダイ」とも言えないかもしれません。）アンテナ・エレメントを黒で、給電線を赤い線で示しています。この蝶ネクタイのような形のものを1組でアンテナ・エレメントを構成しています。クヌヌラ・アンテナファームでは、写真のように複数のダイポールアンテナを同時に使用することでより強力なビームパターンを形成し、ある特定方向に対して強い放送波を送出するアンテナシステムを構築しています。給電線は、送信機から供給される高周波電力をアンテナに供給します。地上からのアンテナ・エレメントまでの高さ（アンテナ地上高と言います。）は、送信する周波数とアンテナから目的地までの直線距離により決定されます。（当然ながら、適当では済まされません。）アンテナ・エレメントと給電線は写真4のように電氣的に接続されています。送信機から供給される高周波電力を効率よくアンテナから電波として送信するためには、整合器による給電線とアンテナのインピーダンス調整と正しいアンテナ・エレメントの長さ調整が必要です。この調整が正しく行われていないアンテナでは、給電された送信電力は電波として効率よく送信されません。クヌヌラのアンテナシステムは、スタブ・マッチング方式を採用しています。（緑の線の部分がスタブです。）クヌヌラ送信所からは素晴らしく調整されたアンテナにより、フルパワーで目的の国々に放送を届けています。

図3：写真3と写真4の概念図



しいアンテナ・エレメントの長さ調整が必要です。この調整が正しく行われていないアンテナでは、給電された送信電力は電波として効率よく送信されません。クヌヌラのアンテナシステムは、スタブ・マッチング方式を採用しています。（緑の線の部分がスタブです。）クヌヌラ送信所からは素晴らしく調整されたアンテナにより、フルパワーで目的の国々に放送を届けています。



永野正和



## 今月ののペリカード

### 「アボリジニ・ドットペインティング」

アボリジニアートは一見、点描（ドット）と不思議な記号だけにしか見えない抽象的な美術のようですがアボリジニ達にとってはそれらが“文字”に代わる具体的なストーリー性を持ち、まるで絵文字に由来する地図や情報であったりもするのです。



## 『サタデー・トーク』

きき手 尾崎一夫

毎週土曜日放送

2月 4日	小口雄浩・千尋夫妻（アトランタ在住）その2
2月11日	詩集朗読会「君は愛されるため生まれた」
2月18日	HCBJは今・・・（クヌヌラ送信所報告他）
2月25日	上海帰りの郁子・牧実姉妹 その1

## 『バイブル・トーク』

東京淀橋教会 峯野龍弘主管牧師

毎週日曜日放送

2月 5日	聖書遊覧バス (聖書の見どころをたずねて)
2月12日	
1月19日	
1月26日	

放送後の番組は、ホームページ (<http://japanese.hcjb.org>) のトップページ左側メニューにある『インターネット放送』のリンクページからお聴きいただけます。（mp3形式）

放送時間：日本時間午前7時半～8時

放送周波数： 15525kHz 19mb

（米国アリゾナ制作／オーストラリア送信）

HCBJ 日本語放送

新住所：HCBJ（日本語放送）5701 N INDIAN TRAIL TUCSON AZ 85750 USA