



アマチュア無線局のお話し

はじめに

第18回 日本スカウトジャンボリーのアマチュア無線プログラムへ、ようこそ。

ここでは、アマチュア無線を使って、全国各地のスカウトといろいろな情報交換をして、交流を楽しみましょう。同時に一般のアマチュア無線愛好者とのいろいろなお話もできます。無線の免許を持っていなくても、ルールにしたがって実際に電波を出して無線の交信ができます。

短い時間ですが、知識と技術を学び、無線通信を使った活動をおおいに楽しんでください。

今大会のテーマ「100+ f ～自分の f を探せ～」の“f”は、ここでも、きっと見つかります。

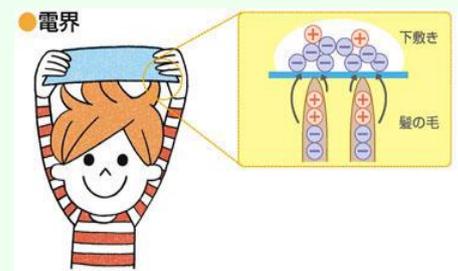
§ 1. 無線通信と電波

1-1. 電波の知識

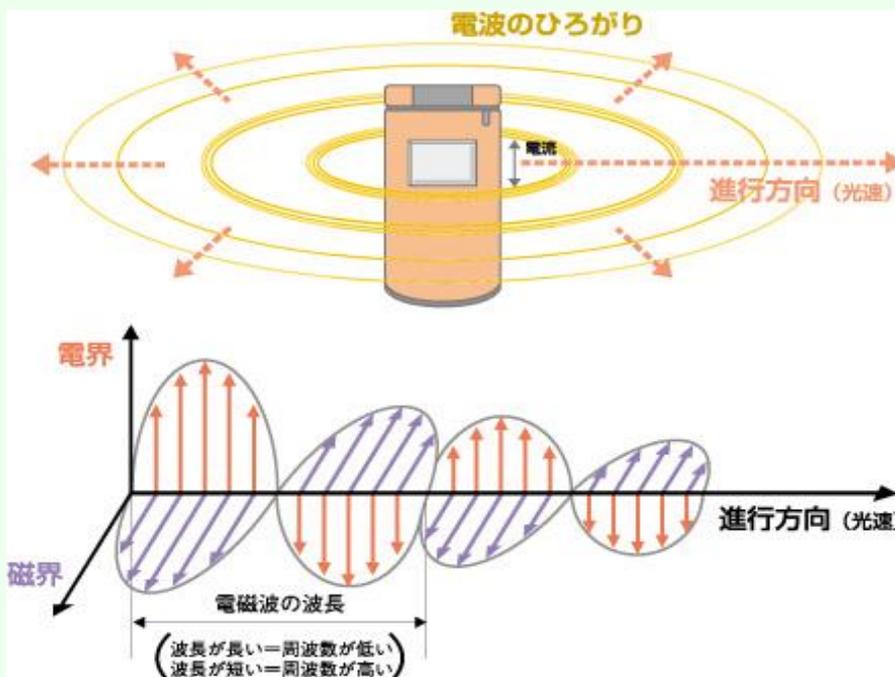
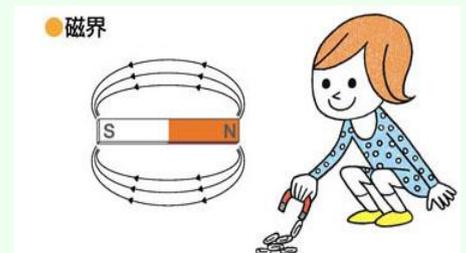
では、最初に無線通信で使う電波について、少し説明します。

無線の免許を持っている人は、復習のつもりで知識をたしかめてください。

私たちのいる宇宙空間では、電気の+（プラス）と-（マイナス）の間に引き合う力が働きます。この力の働く空間を電界（でんかい）といいます。また、磁石のN（エヌ）局とS（エス）局の間にも引き合う力が働きます。この力の働く空間を磁界（じかい）といいます。



この空間で、電気が流れるとその電流のまわりに生まれる電界と磁界が変化しながら、「波」となって光の速度（真空中や空気中では一秒間に30万Km≒地球を7周半）で広がっていきます。これを電磁波（でんじは）とよんでいます。



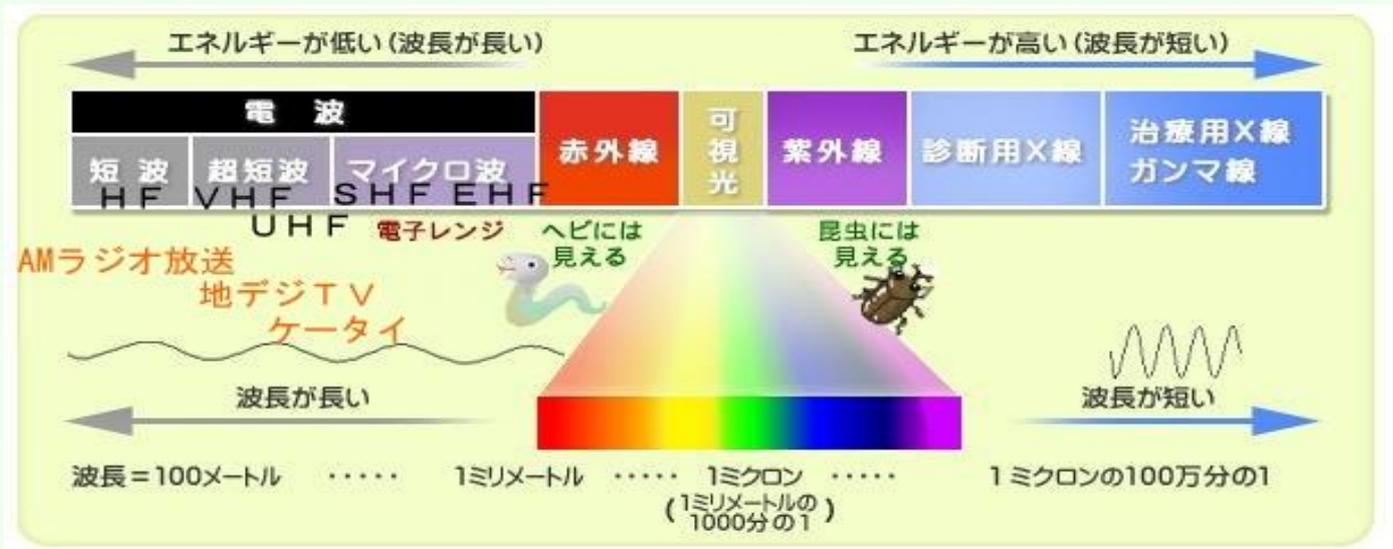
1-2. 電磁波の種類と利用

電波も光（赤外線・可視光線・紫外線・X線、など）も、電磁波のひとつです。

電磁波は、その名のとおりに「波」の性質をもっていて、細かい振動の波は波長が短くて周波数が高く、ゆったりした振動の波は波長が長くて周波数が低いと言えます。

私たちは、電波を直接見たり聞いたり触ったりすることはできませんが、身の回

りでいつも電波を利用しています。たとえば、テレビ、ラジオ、携帯電話、ゲーム機（Wi-Fi）、カーナビ、電子レンジ、非接触 IC カード（スイカ・パスモ）、などです。



§ 2. 無線局のルール

電波を通信に利用するために使われるのが、「無線局」です。無線局から電波を出すためには、いろいろなルールを理解して守らなければなりません。

2-1. 無線局の規則

電波は公共のもので、特定のだれかが持っているものではありません。

そこで、電波法という法律があります。

- ・免許資格を持っている人や会社だけが、無線局を開設し、操作することができる。
 - ・あらかじめ免許不要とされているトランシーバー等を除いて、免許の無い無線局は勝手に電波を発射してはいけない。
 - ・公共放送や警察無線などを妨害してはいけない。
- などのきまりがあり、違反すると法律で罰せられることがあります。



無線局には、コールサイン（呼び出し符号、識別信号）が、役所（監督官庁、日本では総務省総合通信局）から割り当てられています。テレビやラジオの放送局も、通信衛星に載っている中継無線機にも、コールサインがあります。

2-2. アマチュア局のルール 無線局のうち、アマチュア無線の免許資格を持っている人が開設して操作できる局が、アマチュア局です。

- ・法律で認められた、周波数・出力・電波の型式の範囲で、電波を使って無線機でいろいろな人と通信することができます。
- ・ハイキングやキャンプで仲間と連絡をするために使うこともできます。
- ・仕事（金銭上の利益、商売）のために使うことはできません。



- ・災害が発生して、携帯電話などが使えないときには、非常通信をおこなうことができます。

豆知識 ①

アマチュア無線は電波を使って世界中の人と交信などができる趣味です。無線機の工作や通信技術などの、無線技術への興味から実験にもチャレンジしています。南極:昭和基地や国際宇宙ステーションのアマチュア無線局との交信など様々な楽しみ方があります。アマチュア無線は人と人を「つなぐ」ものであり、地域でのつながりが大切な社会貢献活動でも(例えばお祭りでのスタッフの連絡手段等)活躍が期待されています。

2-3. アマチュア無線の設備と楽しみ

- ・アマチュア無線で使っている周波数は、^{ちようは}長波(LF)～^{ちゆうは}ミリ波(EHF)までいろいろあります。そのなかで、おもに利用されているのは、AM ラジオ放送にも使われている^{ちゆうは}中波(MF)・^{たんぱ}短波(HF)の電波や、FM ラジオ放送・テレビ放送・携帯電話・GPS 衛星などにも使われる^{ちようたんぱ}超短波(VHF)・^{ごくちようたんぱ}極超短波(UHF)の電波です。

豆知識 ②

UHFよりも短い波長(高い周波数)のSHFやEHFの電波は、通信衛星やインターネットのWi-Fiや電子レンジなどに利用されています。携帯電話の5Gシステムや非接触ICカードもSHFの電波を使っています。

- ・電波が、効率よく飛ぶように、空中にのびた電線がアンテナです。アンテナのことを空中線ともいいます。アンテナの長さは、電波の波長(周波数)によって決まります。



- ・短波(HF)を使ったアマチュア無線では、大きなアンテナを使いますが、遠くまで電波を飛ばすことができます。そのため、国際通信では主にHFが利用されています。
- ・VHFやUHFでは、小さいアンテナやハンディトランシーバーを使って近距離の手軽な通信が行えます。人工衛星や月面反射などを使った宇宙通信も、この周波数帯の電波で行われています。
- ・アマチュア無線は、小さな無線機によるモールス符号や音声での交信、テレビのような画像通信、国際宇宙ステーション(ISS)との音声交信、パソコンやインターネットとの接続通信など、さまざまな方法で研究実験しています。



- ・1838年に発明されたモールス符号による「電信」は、微弱な電波、性能の低い受信機でも交信できるので、今でもアマチュア無線で使われている電波型式です。【モールス符号は「スカウトハンドブック BASIC (pp. 326～328)」、「進歩の手引き (pp. 54～57)」にも掲載されています】

- ・アマチュア無線は通信だけではなく、世代を超えて、日本だけでなく海外にも友達ができたり、交信証明証(QSLカード)を集めたり、多くの楽しみがあります。



- ・これらの活動をサポートしてくれる団体として、日本アマチュア無線連盟[JARL]と日本アマチュア無線振興協会[JARD]があります。

豆知識 ③

アマチュア無線の無線従事者資格(アマチュア無線技士)は、全国各地で行われている「国家試験」に合格するか、「養成課程」を修了すると取得できます。この資格は、免許更新がない、生涯有効の国家資格です。

§ 3. ボーイスカウトとアマチュア無線

3-1. スカウティングの始まりのころ

・イギリスのボーイスカウトでは、1910年代には電信用機器の工作や有線でのモールス信号を使った通信ゲームなどが行われていた記録が残っています (THE SCOUT. Feb.1913.)。

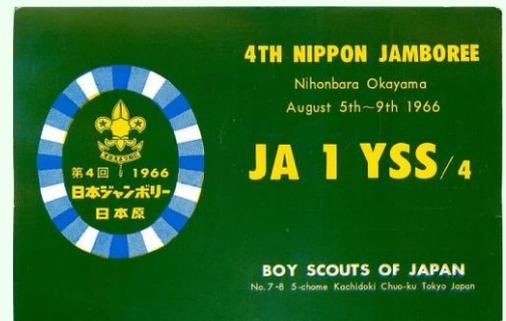
・ベーデン=パウエル卿 (B-P) は、アマチュア無線による電話通信 (音声のやりとり) を『ボーイスカウト連盟のような広範囲にわたった組織の活動における相互連絡や指揮を行う媒体としても最適』であるとして、無線局の設置と運用を推奨していました。また、そのために、電気通信分野における指導者の自己訓練とスカウトの技能章取得を強く要望していました (WIRELESS AND THE BOY SCOUTS ASSOCIATION : by B-P, Popular Wireless Weekly. March 24th. 1923) 。

3-2. ジャンボリーと無線局

・20世紀前半、各国でスカウティングの一環としてアマチュア無線が広まりました。世界ジャンボリーでは1947年の第6回フランス開催のとき最初のスカウト無線局が開設され、1957年の第9回イギリス開催時 (スカウティング50周年記念ジュビリージャンボリー) ではアマチュア無線プログラムが正式に提供されました。それ以来、世界ジャンボリーや各国のジャンボリーでは特設無線局を運用して、世界中のアマチュア局と交信しています。

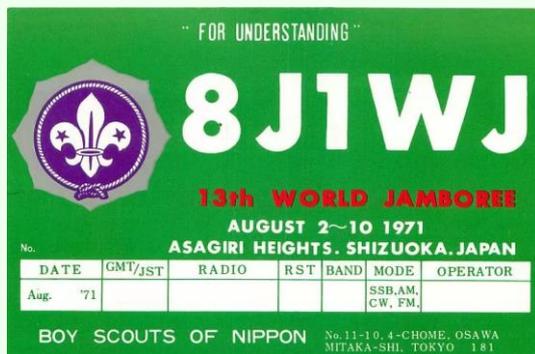
・ボーイスカウトの世界機構 (WOSM) では、毎年10月の第三週末に「世界中のスカウト仲間と、無線通信やインターネットを使って交流し、知識と友情を深めよう」という趣旨の JOTA-JOTI (ジャンボリー・オン・ジ・エア《ジョタ》, ジャンボリー・オン・ジ・インターネット《ジョチ》) を開催しています。

・日本国内では1966年の第4回日本ジャンボリー (4NJ 岡山=日本原) で初めて日本ボーイスカウトアマチュア無線クラブが会場から移動局の運用をしました。その後、1970年の5NJ 静岡=朝霧高原ではプログラムの一部門としてアマチュア無線が認められ特設局が運用されました。その後、日本ジャンボリーでは毎回 (13NJ 大阪を除く)、アマチュア無線特設局が運用されています。



・日本で二度開催された世界ジャンボリーでも特設局が運用されました。

(1971年 13WJ 静岡=朝霧高原での 8 J 1 W J、2015年 23WSJ 山口=きらら浜での 8 N 2 3 W S J)



・今回の第18回日本スカウトジャンボリーでは、コールサイン **8N18NSJ** (**エイト エヌ ワン エイト エヌ エス ジェイ**) の無線局 (体験局・特設局) を運用しています。

【8Nは日本の無線局を示す。1は関東地方の無線局を示す。8NSJは特別に割り当てられた無線局を示す。】

§ 4. 無線通信の練習

- ・このあと、アマチュア無線の免許資格がない人も使える体験局を運用するために、すこし専門的な言葉や独特の言い方を練習して、覚えておきましょう。
- 電波法や無線局運用規則というルールで決められた項目もあります。

4-1. 欧文通話表の言い方を練習しよう

- ・『ハムエッグスNext』の p.6 にある欧文通話表（おうぶん つうわ ひょう）のフォネティックコードを参考にして、今回の体験局のコールサインを読んでみよう。

8
N
1
8
N
S
J

エイト ノヴエンバー ワン エイト ノヴエンバー スィエラー ジュリエット

4-2. 和文通話表の言い方を練習しよう

- ・『ハムエッグスNext』の p.8 にある和文通話表（わぶん つうわ ひょう）を見て、自分の名前やニックネームを言えるようになろう。

（例）自己紹介で「私の名前は、田中です。たばこのタ、名古屋のナ、かわせのカ。 タ・ナ・カです。」
 などを使う。

〔# 4-2-1. 練習と書き込み〕 「私の名前は『』です。

| 例 じ | 新聞の「し」に、濁点（だくてん） |
|-----|------------------|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

..... です。」

↑の 部分へ書き込んだ通話表の言い方は、体験局の運用時に使います。

4-3. RSレポートの意味を覚えよう

- ・無線交信をしているとき、相手方の電波がこちら（自分）へどのように届いているかを、お互いに伝えあうことが必要です。無線機の状態や電波の伝わる状態、他局からの影響（混信）などを知るためです。
- ・アマチュア無線では、交信中に相手の電波の強さや了解のしやすさなどを、おたがいに「RSレポート」の数字で伝え合っています。「シグナルレポート」という言い方もあります。

「R」は（READABILITY:了解度）＝相手方の話す内容がどれくらい聞き取れたか、主観的に判断します。

「S」は（SIGNAL STRENGTH:信号強度）＝無線機の受信メーター表示や聞こえた音の大きさを判断します。

| R = 了解度(READABILITY)・・・主観で判断する | S = 信号強度(SIGNAL STRENGTH)・・・Sメータを読む |
|--------------------------------|-------------------------------------|
| 1 = 了解できない | 1 = 微弱でかろうじて受信できる信号 |
| 2 = かろうじて了解できる | 2 = 大変弱い信号 |
| 3 = かなり困難だが了解できる | 3 = 弱い信号 |
| 4 = 実用上困難なく了解できる | 4 = 弱いを受信容易 |
| 5 = 完全に了解できる | 5 = かなり適度な強さの信号 |
| | 6 = 適度な強さの信号 |
| | 7 = かなり強い信号 |
| | 8 = 強い信号 |
| | 9 = きわめて強い信号 |

・実際の無線交信では「こちらからはRSレポート（シグナルレポート）59【ご、きゅう】を送ります」などと使います。

（聞き取りやすくするために【ごじゅう、きゅう】または【ファイブ、ナイン】と言う人も多いです）

・電信（モールス信号）の交信では9段階の音調（Tone）を付け加えて「RSTレポート」を交換します。

§ 5. 体験局の運用

・いよいよ、体験局の無線機を使って、アマチュア無線の交信をしましょう。

5-1. PTTスイッチの使い方を覚えよう

・マイクロホンには、PTTというスイッチが付いています。このPTTを押しながら話します。つまり、PTTを押している時は送信状態、PTTを押さないでいる時は受信状態です（PTT=Press To Talk）。無線機は同時双方向（全二重）通信ではなく、交互双方向（半二重）通信であると理解してください。

・自分の話が終わる時には、必ず「どうぞ」と言ってPTTを離し、受信状態にしましょう。

5-2. 会話の話題を考えておこう

・たとえば『今いるキャンプ場やジャンボリーのこと、きょうの天気、今までどこにハイキングやキャンプへ行ったか、キャンプで何を料理して食べたか、自分の趣味、好きな音楽、……』

・交信の相手の人に、いろいろ尋ねてみよう『どこの駅の近くですか？、きょうの天気や気温は？、キャンプをしたことはありますか？、ボーイスカウトをどんな場所でみましたか？……』

5-3. 交信シミュレーションにならって交信してみよう

・指揮者の方が出したCQ（交信相手の呼び出し）に応答があったら、体験者へマイクが渡されます。そうしたら、自分が今居る場所や名前などを交換しましょう。**①～③の太枠内はあなたが話すところ**です。

- ・他にも相手局に話したいことがあったら、どんどん話してOKです。
- ・**あなたが話すとき**には「(相手局のコールサイン)」や自分のコールサインの「こちらは8N18NSJです。」は、省略することができます。(下の交信シミュレーションでは、あらかじめ省略してあります)

//////////////////////ここから先は、交信シミュレーションです////////////////////
 前もって読んで()に書き込んでおこう。実際に交信しながら()に書き込みましょう。

指揮者：「(相手局のコールサイン) こちらは8N18NSJです。応答ありがとうございます。

それではまだ免許を持っていない体験者にかかります。続けて交信をお願いします。」

(マイクが渡されます。おしゃべり開始です。 PTTを操作してください。)

① 自分：「こちらは8N18NSJ エイト エヌ ワン エイト エヌ エス ジェイ です。
 こんにちは。初めまして。私の名前は (自 分 の 名 前) と申します。
 〈記入例のように、次のかつこ内に和文通話表の文字をいれてみましょう。〉
 記入例：(あ さ ひ の あ) (た ば こ の た に だ く て ん) など
和 文 通 話 表
 ()
 ()
 ()
 ()
 () 再 度 自 分 の 名 前) と申します。
 ボーイスカウト (〇 〇 第 〇 団) 団 () 隊) のスカウトです。
小学〇年生、中学〇年生など
 今、() です。
 私の運用地は東京都八王子市です。
 RSレポートは (例 59) をお送りします。お返しします。 どうぞ。」

相手：「8N18NSJ こちらは(相手局のコールサイン) です。了解しました。

東京都八王子市の〇〇さんですね。

〇〇のRSレポートありがとうございます。こちらからはRSレポート () をお送りします。

こちらの運用地は〇〇〇〇〇〇です。名前は〇〇〇と申します。〇〇の〇、〇〇の〇、〇〇の〇……

〇〇と申します。お返し致します。8N18NSJ、こちらは(相手局のコールサイン) です。どうぞ」

② 自分：「了解しました。
相 手 の 運 用 地 () の (相 手 の 名 前) さんですね。
 RSレポート () ありがとうございます。
 私は今回のジャンボリーに参加して、今日初めてアマチュア無線の体験運用をしています。
 (自由に話をしてください)
無 線 を や っ て み た 感 想 な ど
 ()
 (相 手 の 名 前) さん、本日は交信ありがとうございました。 さようなら。」

相手：「8N18NSJ、こちらは(相手局のコールサイン) です。了解しました。今日初めて運用されたのですね。

また機会がありましたら、交信をお願いします。楽しみにしています。ありがとうございました。

8N18NSJ、こちらは（相手局のコールサイン）です。 さようなら」

3 自分：「了解しました。ありがとうございました。 それでは指揮者の方にかわります。」
 （マイクを指揮者にかえしてください）

指揮者：「（ 相手局のコールサイン ） こちらは 8N18NSJ です。

（ ）さん本日は交信ありがとうございました。

QSL カードは JARL 経由ワンウェイでお送りいたします。 さようなら」

/////////////////<交信シミュレーション ここまで>////////////////

おわりに

初めてのアマチュア無線の体験、いかがでしたか？

fun, friend, future, …… そして、frequency=周波数。いろいろな“f”が出てきたと思います。

緊張して何を話してよいかドキドキした人も、いろいろな相手局とおしゃべりしたかった人もいるかもしれません。

私たち無線局運営スタッフも、みんな最初はそんな感じでした。

何も練習せずに、何も体験せずに、上達した人はいません。

どうぞ、ジャンボリーから帰ってからも、アマチュア無線や電気通信への興味を持ち続け、さまざまな無線免許資格に挑戦してみてください。

技能章の「無線通信章」や「ラジオ章」の取得も、少しずつ練習や体験を続ければ決して難しいことはありません。私たち運営スタッフも応援します。

自分で世界に一つだけの無線局=コールサイン=を運用して、社会貢献活動にも生かせるアマチュア無線は、スカウティングの「ちかいとおきて」を具体的に実践することにもつながっています。

きょう、この無線局へ来てくれたみなさんが、次のジャンボリーではもっとたくさんの仲間と一緒に、免許資格者として参加してくれることを、運営スタッフ一同、願っています。

今回の無線局プログラムに参加してくれて、どうもありがとう。おつかれさまでした。

73 ..

本稿の執筆と8N18NSJの開設運用にあたっては、以下の官庁・団体・企業の皆様から多大なご協力を戴きました。関係者の皆様に厚く御礼申し上げます。（敬称略）

| | |
|--------------------------------|--|
| 総務省 電波利用ホームページ | www.tele.soumu.go.jp |
| 一般社団法人 日本アマチュア無線連盟〔JARL〕 | www.jarl.org |
| 一般財団法人 日本アマチュア無線振興協会〔JARD〕 | www.jard.or.jp |
| 一般社団法人 電波産業会・電磁環境委員会「くらしの中の電波」 | www.arib-emf.org |
| 日本ボーイスカウト千葉県連盟 ICT研究会 | ictken.boj.jp |
| アイコム株式会社 | www.icom.co.jp |

本稿の執筆・編集は JP1PRO:浪間(練馬 第13団)が担当しました。

Special Thanks to “ICOM INCORPORATED”

