



Jota-Joti – マニュアル アマチュア無線活動用 2024 Edition



**WORLD
SCOUTING**

© World Scout Bureau Inc.
SCOUTING Development
September 2024

World Scout Bureau,
Global Support Centre
Kuala Lumpur

Suite 3, Level 17,
Menara Sentral Vista, No 150
Jalan Sultan Abdul Samad
Brickfields, 50470
Kuala Lumpur, MALAYSIA

Tel.: + 60 3 2276 9000
Fax: + 60 3 2276 9089

worldbureau@scout.org
[scout.org](https://www.scout.org)

Reproduction is authorized to National Scout
Organizations and Associations which are members of
the World Organization of the Scout Movement.
Credit for the source must be given.

la vida
LA VIDA
la vida
la vida
la vida

Prepárate para la vida

JOTA-JOTI

Facebook: jota.joti.wosm
X: jotajoti

WOSM

Facebook: WOSM.OMMS
X: worldscouting

2022 English edition by: **Bas den
Neijssel (PD7BDN)**, **Marco Barbisan
(IU3ELI)**, **Marcos Clayton Fernandes
Pessoa (PU7MCV)**, **Nicolas Chatelain
(F4EGX)** and **Sandro Gisler**.

Update and revision of the 2024
English edition by: **Marco Barbisan
(IU3ELI)** and **Marcos Clayton
Fernandes Pessoa (PU7MCV)**

Layout of the 2024 English edition by:
**Marcos Clayton Fernandes Pessoa
(PU7MCV)**

目次

「アマチュア無線」とは？”	6
JOTA-JOTIとは？	6
アマチュア無線行動規範	8
JOTA-JOTI中は安全に	9
無線とは何か？どのように機能するのか？	10
VHFおよびUHF無線信号.....	11
HF無線信号.....	11
運用者の実践と倫理規定	13
送信機と受信機の基本原理	14
アマチュア無線の概要.....	14
シグナルレポートRST.....	18
アマチュア無線の練習	19
アマチュア無線競技.....	22
スカウティングイベントでよく使用されるHF周波数	22
アマチュア無線の言語	23
NATO/ICAO フォネティックアルファベット	24
モールス信号	25
モールス信号スペシャルコード.....	26
Qコード.....	27
所在地のアドレス指定 - QTHロケータ	28
JOTA-JOTI Dxクラスター	29
SDRとWebSDR	30
QO-100	31
IO-86/LAPAN A2	32
DMR.....	33
Brandmeister	34
D-S TAR	35
C4FM / フュージョン	36
EchoLink	36
アマチュア無線会議の予定	37

SSTV	40
SSTV通信の運用	40
SSTV周波数 (kHz)	41
自動パケット通信システム(APRS)	42
APRS周波数:.....	42
モバイルアプリ	43
EchoLink	43
QRZ コールサインサーチ:	43
SSTVアプリ:.....	43
衛星ファインダー	43
付録A - CQコード通信例	44
付録B - アマチュア無線ログブック	45
付録C - JOTA-JOTI用アンテナ	46
はじめに	46
アンテナの基礎	46
ダイポールアンテナ (単一周波数)	49
ファンダイポール (マルチバンドダイポール)	50
垂直アンテナ (1/4波長)	51
ハードウェアの安全性.....	52
実用的なアンテナのヒントと危険性.....	53
JOTA-JOTIに役立つその他のアンテナ	54
その他の提案JOTA-JOTIで使用する (簡易) アンテナ	54
JOTA-JOTIで使用する (より複雑な) アンテナ	54
付録D - ゲームとアクティビティ	55
基本アクティビティ	55
モールス信号キーの作り方.....	55
Zelloを使ったアマチュア無線の遊び方.....	59
ゲーム：囚人	61
国際音声記号を使った海軍バトルゲーム	63
ゲーム：地図と道.....	64
ゲーム：赤いヘラジカ	65
ワードサーチ	66
中級アクティビティ	69
市民バンド (CB) 用ダイポールアンテナの作り方.....	69
ラジオスカウト局探し	72
ゲーム：スパイ物語！	75
ゲーム：モニュメント探し.....	76
ゲーム：三角測量.....	77

ゲーム：数字局.....	78
ゲーム：サブトーン電話ゲーム	81
上級アクティビティ	82
鉱石ラジオの作り方	82
宇宙からのSSTV画像	84
アマチュア無線で国際宇宙ステーションと交信（QSO）する	88
ゲーム：ラジオ受信 - デジタルモード	90
ゲーム：ラジオ受信 - 海軍メッセージ	92
ゲーム：キツネ狩り	94
無線通信によるブロック設置	95
ビンゴ（ブラボー - インド - 11月 - ブラボー - オスカー）	97
緊急時の通信	99
無線による画像 - SSTVワールド	102
Jota-Jotiアマチュア無線カードチャレンジ.....	104



「アマチュア無線」とは？

アマチュア無線とは、アマチュア無線家と呼ばれる2人が空中を直接通信できる技術です。

「ラジオ」というと、多くの場合、放送ラジオを指します。放送局が音楽やニュースなどの番組を放送し、無数の人々が受信機を使ってその放送局を聴いているため、単に「ラジオ」と呼ばれることもあります。

アマチュア無線では、誰もが送信者と受信者になることができます。電話のように、双方が交代で話します。インターネットや公衆電話網など、他の多くの技術でも同様のことが可能ですが、アマチュア無線は他に類を見ません。運用にネットワークや中央機能を必要とせず、2つの放送局が空中を直接通信するのです。

アマチュア無線機器には様々な種類があります。ほとんどの国で誰でも使用できる子供向けのおもちゃのラジオから、特別な免許が必要で地球の裏側、さらには国際宇宙ステーションにまで信号を送信できる大規模な放送局まで、多岐にわたります。

アマチュア無線は、テクノロジーと独自の言語が融合した、魅力的な世界です。初心者は大歓迎です。経験豊富なアマチュア無線家は皆、この刺激的な世界を新しい人に紹介することを何よりも喜びとしています。JOTA-JOTIは、アマチュア無線の世界を探索するのに最適なイベントです！

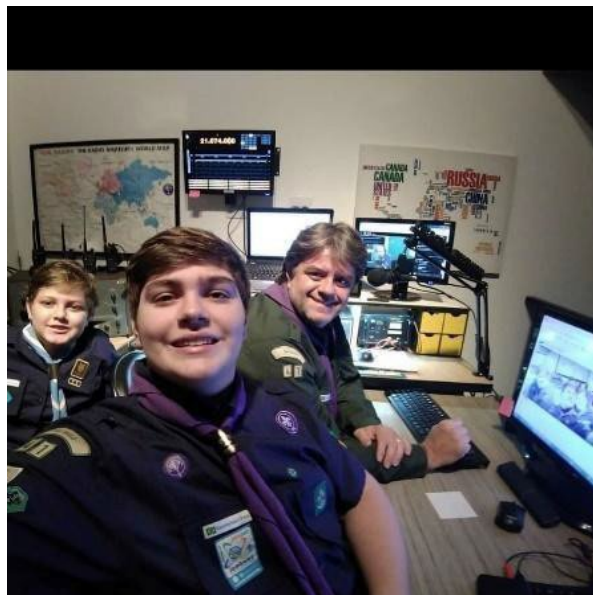
JOTA-JOTIって何？

ジャンボリーとは、世界規模または国内規模のスカウトが一堂に会する大規模な集会で、その起源は前世紀のスカウティング黎明期にまで遡ります。第1回世界スカウトジャンボリーは1920年に開催され、現在も4年ごとに開催されています。

次回は2027年にポーランドで開催されます。

アマチュア無線がスカウトの間で人気が高まるにつれ、アマチュア無線を使って遠隔地でジャンボリーを開催するというアイデアが生まれ、「ジャンボリー・オン・ザ・エア」と呼ばれ、1957年に初めて開催されました。その後、インターネットの普及に伴い、1997年10月18日と19日に最初の公式ジャンボリー・オン・ザ・インターネットが開催されました。現在、この2つのイベントはJOTA-JOTIという1つのイベントに統合されています。

JOTA-JOTIは、10月の第3週末に開催される素晴らしいイベントです。世界中のスカウトと交流し、経験、つながり、そしてコミュニケーションを深める週末を通して、古くからの友情や新しい友情を育み、深めることができます。



重要：アマチュア無線の規制は国によって異なります。このマニュアルは、現地の規則に代わるものではありません。すべてのスカウトは、必要な免許をすべて保有する地元のアマチュア無線技師と協力することをお勧めします。

このマニュアルでは、スカウトまたはスカウトリーダーとして、アマチュア無線技術を用いてJOTA-JOTIに参加する方法について、その仕組み、アマチュア無線技師の実践、技術的背景、活動とアイデア、規則と規制、アマチュア無線特有の用語、便利なツール、リンクなどについて解説します。

アマチュア無線技師の活動は、車の運転に似ています。誰もがルールを知り、それに従うことで、人々が電波を支障なく利用できるようにすることを目的とした規則を遵守する必要があります。

試験に合格すると、アマチュア無線局を使用し、長距離でも通話する権利が与えられます。

ただし、以下の条件を満たせば、マイクを使って自分で通話することは可能です。

- 当該局は有効な管理下にあり、免許を持ったアマチュア無線技師が同席していること。
- 国際アルファベットを用いて、自分の名前と短い言葉を言うことができること。
- CQ呼び出し手順とQコードの使い方を知っていること。
- 相手に尋ねる1～2文、または質問を準備していること。

会話のきっかけ

初めて海外のスカウトと会話を始めるのは少し不安かもしれませんが、でもご安心ください！JOTA-JOTI期間中に会話を始めるためのヒントをいくつかご紹介します。<https://www.scout.org/news/conversation-starters>
質問リストを印刷して、JOTA-JOTI期間中はアマチュア無線局に保管しておきましょう。特に外国語で話す場合は、事前に同じ質問に答える準備をしておきましょう。

会話を盛り上げるための質問リストを以下に示します。

- 好きなスポーツは何ですか？
- どのように節水していますか？
- あなた自身のユニークな点について教えてください。
- どのSDGsをよりよく知っていますか？
- 地域社会の平和にどのように貢献できますか？
- リサイクルの一番の利点は何ですか？
- 健康的なライフスタイルとはどのようなものですか？
- 使い捨てのビニール袋を使わないようにするにはどうすればいいですか？
- あなたにとって、リーダーとはどういう意味ですか？
- あなたはどのようにSDGsに貢献していますか？地域社会で何かプロジェクトを行っていますか？
- NATO/ICAOのアルファベットを使って自分の名前の綴りを知っていますか？

例：MARIA – MIKE-ALPHA-ROMEO-INDIA-ALPHA

JOTA-JOTIは楽しむためのものです！

JOTA-JOTIは競争ではありません。

JOTA-JOTIは世界中のスカウトと出会うためのものです！

JOTA-JOTIは単なる交流ではなく、会話を楽しむためのものです。

JOTA-JOTIは他のスカウトとつながるためのものです。



アマチュア無線行動規範

アマチュア無線運用における私たちの行動を規定する基本原則：

社交性、兄弟愛、姉妹愛

スピリット：私たちの多くは、同じ電波（私たちのフィールド）でアマチュア無線をしています。私たちは決して孤独ではありません。他のアマチュア無線家は皆、私たちの同僚であり、兄弟姉妹であり、友人です。それに応じた行動を取りましょう。常に思いやりを持って接しましょう。

寛容：すべてのアマチュア無線家が必ずしもあなたの意見に賛同するとは限りませんし、あなたの意見が最善とは限りません。特定のテーマについて、異なる意見を持つ人がいることを理解しましょう。寛容になりましょう。この世界はあなただけのものではありません。

礼儀正しさ：バンド内では、失礼な言葉や暴言を決して使用しないでください。そのような行為は、相手についてではなく、そのように振る舞う人について多くを物語ります。常に自制心を保ちましょう。

理解：誰もがあなたと同じくらい賢く、プロフェッショナルで、専門家であるわけではないことを理解しましょう。何か対処したい場合は、否定的（ののしる、侮辱するなど）に行動するのではなく、肯定的（どのように助けることができるか、どのように正すことができるか、どのように教えることができるか）に行動してください。



アマチュア無線技師とは、

思いやり：他人の喜びを損なうような運用はしません。

忠実：他のアマチュア無線家、地元のクラブ、そして自国のIARU無線協会に忠誠を誓い、励まし、支援します。これらの団体を通して、自国のアマチュア無線は国内外で代表されます。

進歩的：アマチュア無線局を常に最新の状態に保っています。しっかりと構築され、効率的です。運用方法に非の打ち所はありません。

友好的：依頼があれば、ゆっくりと辛抱強く運用します。初心者には親切なアドバイスや助言を与え、親切な援助、協力、そして他人の利益への配慮を示します。これらはアマチュア無線精神の証です。

バランス：アマチュア無線は趣味であり、家族、仕事、学校、地域社会への義務を決して妨げません。

愛国心：アマチュア無線局とその技術は、常に国と地域社会への貢献に備えられています。

詳しくは以下をご覧ください。： [Ethics and operation procedures for the Amateur radios \(Edition 3, 2010\)](#)

JOTA-JOTI期間中は安全に

インターネットやアマチュア無線には、多くの機会と充実したコンテンツがある一方で、個人データ、健康、安全への脅威など、多くのリスクも伴います。



オンラインの安全性についてさらに学び、JOTA-JOTI やその他のオンライン アクティビティに万全の準備を整えるために、参加者全員に「Be Safe Online」e ラーニング コースを受講することを強くお勧めします。 https://www.scout.org/elearning_beingsafeonline

詳細は以下をご覧ください。：

<https://www.jotajoti.info/be-safe>

局に若者がいない？

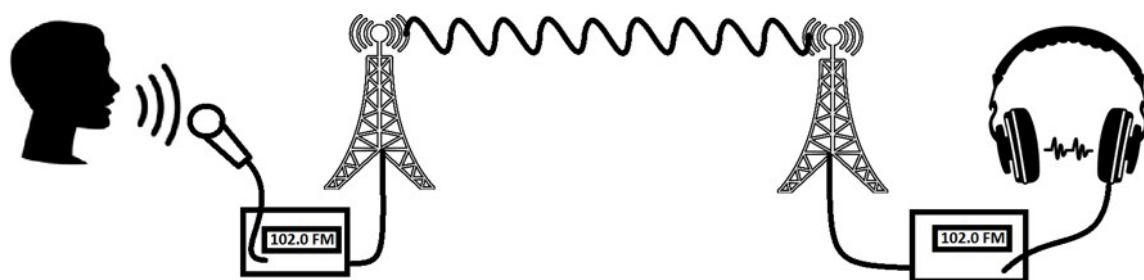
あなたが大人で、局に若者がいない場合は、JOTA-JOTI局に応答できます。その際、オペレーターに「現在若者はいませんが、局の若者と話すことは可能です」と伝えてください。

無線とは何か、そしてどのように機能するのか？

無線とは、電波を用いて信号を送信し、通信する技術です。無線電波は送信機によって発信され、受信機によって受信されます。無線送信機は、アンテナを介して話し言葉などの通信を電磁信号に変換する電子機器です。

送信機と受信機の間では、通信の理解に影響を与える歪みが生じる可能性があります。様々な周波数で、様々な種類の通信が可能です。車の中で好きな音楽を聴くなど、ラジオ放送はよくご存知でしょう。重要なのは、送信機と受信機が同じ周波数で動作している必要があるということです。

メッセージを解読するには、通信を理解するために、送信機と受信機が同じモードになっている必要があります（例えば、異なる国同士が同じ言語で通信する場合など）。アマチュア無線の国際規則に従って、いつ、どのように会話を行うかの約束を交わすこともできます。



ポイントツーポイント通信

一般的に、送信周波数が高いほど（50MHz以上）、受信可能な距離は短くなります。周波数が低いほど（50MHz未満）、より効率的に世界中に伝送できます。これは音声信号と同じです。公園でロックバンドの演奏による音楽フェスティバルが開催されている場合、低周波（ベース）の音は高音よりもはるかに遠くまで届きます。

アマチュア無線の電波で使用される最も一般的な周波数。

高周波（HF <50MHz）と超高周波（VHF-UHF >50MHz）の2つのグループがあります。電波は（可視）光に例えることができます。光も「周波数」の一種ですが、周波数が高くなるにつれて、人間の目で見ることができます。アンテナは、光源（電球や懐中電灯）のように方向を変えることができます。そのため、アンテナの種類によって、無線信号を全方向に送信することも、光のように一方向にビームとして送信することもできます。

。

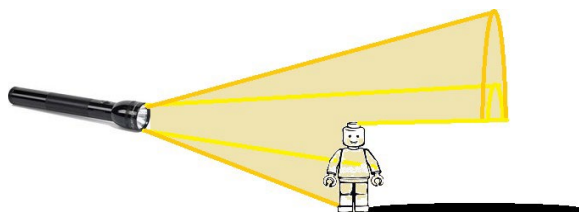


「付録C」では、アンテナについてさらに詳しく説明します。

VHFおよびUHF無線信号

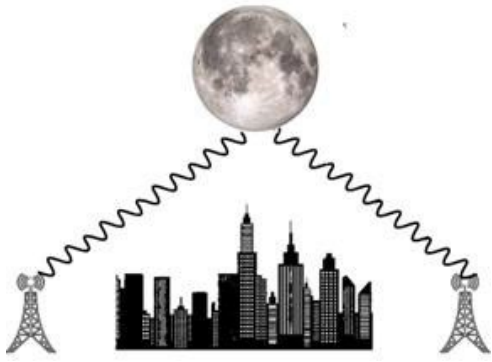
無線送信機

30MHzから300MHz（超短波）（VHF）、300MHzから3GHz（UHF）（極超短波）の高周波では、物体が信号の明瞭な受信を妨げる可能性があります。物体は光源のように無線信号を「反射」する可能性があります。ランプを使用している場合、ビームの中央に何かが立っていると「影」ができ、物体の背後の光が弱くなるか、まったく見えなくなります。



高層ビル、都市、あるいは地球の曲率さえも、**UHF**や**VHF**にとって「問題」となる可能性があります。衛星、中継器、あるいは高層アンテナ塔は、信号を受信・中継することでこの問題を解決します。

		
反射に関する問題	陸路中継	衛星経由の中継器

	
月を介して跳ねる	インターネット/ケーブル経由のリピーター

HF無線信号

HFスペクトルの低周波数（**30MHz**未満）では、地球を囲む磁気シールドが信号を反射し、これらの層を非常に長距離で利用できるようにします。このシールドが無線信号を妨害したり、妨害したりする仕組みは、地球の磁場と太陽の磁気伝達の組み合わせによって決まり、天気のように変化します。つまり、日ごと、あるいは時間ごとに状況が変化するので。

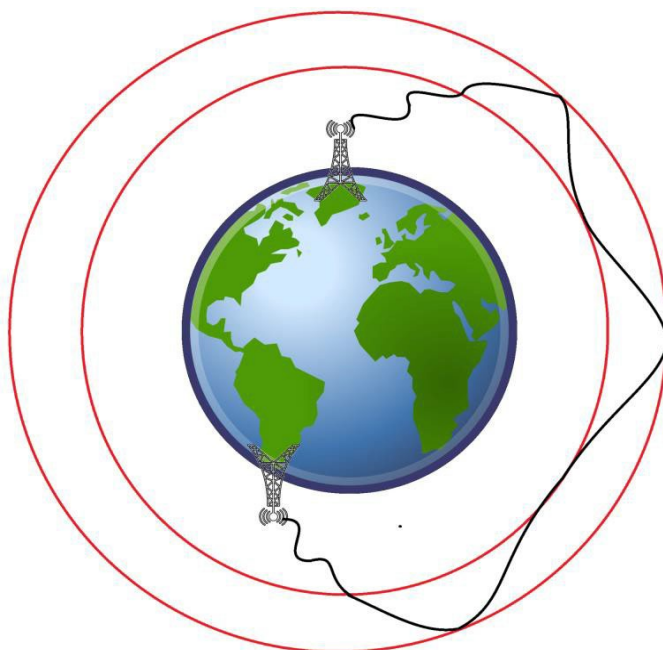
その理由は、太陽が「太陽フレア」（電磁放射）を発生させると、これらの遮蔽層が乱されるからです。私たちはこの太陽活動をオーロラとして肉眼で見ることができます。つまり、地球は地球の周囲に磁場から私たちを守る層を持っているのです。太陽予報はYouTubeでご覧いただけます

<https://www.youtube.com/channel/UCkXjdDQ-db0xz8f4PKgKsag>

HF無線信号が送信されると、信号は地球からこれらのF層へと伝わります。システムは逆の方向に動作します。地球を取り囲む保護層（F層）は、内部からの信号を反射し、これらの層内に信号を留めようとします。つまり、地球はHF信号が世界中を巡るのを助けているのです。もしF層に「開口部」があって、そこから信号が世界中のどこかの陸地へ反射されれば、数キロメートル離れた場所でもこの信号を受信できる可能性があります。



<https://www.nsta.org/science-teacher/science-teacher-novemberdecember-2020/aurora-borealis>



HF信号が世界中を伝わる様子を示した図。赤い線は（F）層です。

JOTA-JOTIでは、アマチュア無線局を利用して接続することができます。このガイドでは、アマチュア無線通信（JOTA-JOTI開催中）に役立つ基本的なスキルと慣例をご紹介します。異なる言語を話す場合、理解が困難になる可能性があります。アマチュア無線通信は、互いに通信するためのグローバルなツールです。

オペレーターの実践と倫理規定

JOTA-JOTIでは、他の局と交信しています。前述の通り、アマチュア無線の送信機を使用するには、アマチュア無線技師の免許証を所持しているか、免許証を所持しているアマチュア無線家が隣にいる必要があります。アマチュア無線の免許証では音楽を再生することはできません（音楽再生には別の免許証が必要です）。

会話の中では、天気、テクニック、学校、スカウティングの試合、JOTA-JOTIのイベントなどについて話すことができます。これは、知識を共有し、テクノロジーへの愛を共有しながら、世界中で毎日友達を作る素晴らしい方法です。



送信機と受信機の基本原理

(オン/オフ、音量、周波数、モード、スケルチ、PTT)



アマチュア無線機には、移動用と固定用のものがあります。トランシーバーにも様々な種類があり、車と同じようにミニバンからスポーツカーまで、様々なモデルがあります。どれも「車」であり、必要な運転免許は同じですが、操作方法はそれぞれ少しずつ異なり、ボタンの位置も異なり、用途によって機能が異なります。しかし、一般的にはハンドル、ホイール、タイヤ、エンジン、ヘッドライトなど、どれもあなたをゴールまで連れて行ってくれるものばかりです。

アマチュア無線機にも同じことが言えます。様々な種類やブランドがあります。このパートでは、トランシーバーの基本についてご紹介します。トランシーバーと受信機の主な違いは、トランシーバーは送信（アンテナを通してメッセージを送信）と受信ができるのに対し、受信機は（その名の通り）無線信号の受信しかできないことです。

アマチュア無線の概要



無線機の電源をオン（またはオフ）にするには、「オン/オフ」ボタンを探します。電源を入れる前に、電源アダプターが接続され、特定のバンドに適したアンテナが無線機に接続されていることを確認してください。

この電源のオン/オフは、電源ボタンまたはノブ（ボリューム）で行います。

無線機の電源を入れ、接続したり無線信号を聴いたりする前に、これらの機器の機能についていくつか説明する必要があります。

無線機のディスプレイには、多くの情報が表示されます。主な項目は次のとおりです。

チューニング周波数 + モード



周波数を「チューニング」するには、受信局と同じ周波数を選択するか、空いている周波数を選択して会話を開始する必要があります。これは通常、大きなメインダイヤル（大きな回転ノブ）で行います。



次に、動作モードを選択します。{MODE SELECT} これは言語のようなものです。例えば、あなたが英語で話しているのに、相手局がロシア語で話しているとします。この場合、お互いの声が聞こえても理解することはできません。モードとは、トランシーバーによって信号がどのように変換されているかをアンテナに伝えるための一種の言語です。トランシーバーは、まるで大型の翻訳機のようなものです。



USBはモードです

FMモード（周波数変調） **AMモード**（振幅変調）

SSB（USB - LSB）（AM信号の上側または下側サイドバンド） **CW**（モールス信号）

データモード（パケットまたはコンピューターを使用したデジタルモード）

特定の周波数には、主な（最もよく使用される）モードがいくつかあります。これらは地域と周波数ごとにリストされています。世界中で、これはアマチュア無線の「バンドプラン」（送信に許可されている最大出力とともに）に記載されています。

バンド（例：20m - 14.190 MHz）を選択し、{USB MODE} を押すと音量が上がり、信号を聞くことができます。（ノイズが聞こえる場合もありますが、その場合は誰もいないので、別の周波数にチューニングしてください。）

HF帯での音声通信の場合、放送局はAMを使用し、アマチュア無線家はSSB（10 MHz未満はLSB、10 MHz以上はUSB）を使用します。30 MHz以上では、放送局とアマチュア無線家は主にFMを使用します（放送はWFM、アマチュア無線家はNFM）。

周波数とモード（アンテナと一致するもの）を選択したら、マイクの{PTT}ボタンを押す（Push to Talk）ことで相手局と交信できます。

マイクを恐れなくてください。マイクに向かって直接話しても大丈夫です。

マイクに近づいて（10cmほど離して、手の中のマイクが見える範囲で）、まずボタンを押してから話してください。そうしないと、無線機の送信機（{TX}）がまだ起動していないため、相手局はあなたの声を聞き取れません。話し終わったら、ボタンを放して相手局の音声を聞き取ってください。



SQUELCH機能は、信号レベルが設定可能なレベルを下回ると音声出力をブロックします。これにより、通信中の煩わしいノイズが抑制され、バッテリーの節約にもつながります。ただし、スケルチが高すぎると、弱い無線信号が聞こえない場合がありますのでご注意ください。

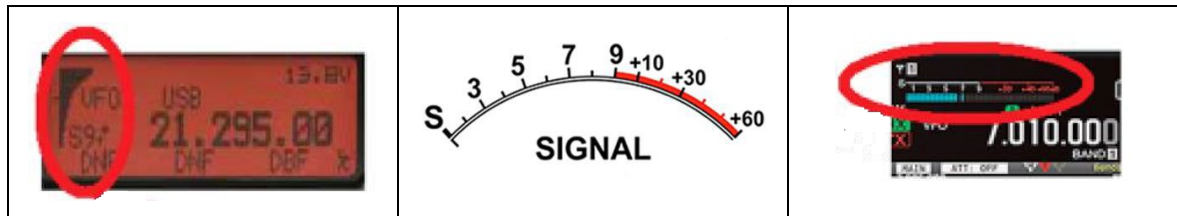


米国地域のアマチュア無線周波数のバンドプランの例:

160	1.800	1.830	1.850	1.860	1.880	1.900	1.920	1.940	1.960	1.980	2.000	
80	3.500	3.525	3.550	3.675	3.725	3.750	3.775	3.800	3.850	3.900	3.950	4.000
40	7.000	7.025	7.050	7.100	7.125	7.150	7.175	7.200	7.225	7.250	7.275	7.300
30	10.100	10.110	10.120	10.130	10.140	10.150						
20	14.000	14.025	14.050	14.075	14.100	14.125	14.150	14.175	14.200	14.250	14.300	14.350
17	18.068	18.075	18.085	18.095	18.105	18.110	18.300	18.400	18.500	18.168		
15	21.000	21.025	21.050	21.100	21.150	21.200	21.225	21.250	21.300	21.350	21.400	21.450
12	24.890	24.910	24.920	24.930	24.940	24.950	24.960	24.970	24.980	24.990		
10	28.000	28.100	28.200	28.300	28.400	28.500	28.700	28.900	29.100	29.300	29.500	29.700
6	50.00	50.10	50.11	50.50	51.00	51.50	52.00	52.50	53.00	53.50	54.00	
2	144.00	144.10	144.30	144.50	145.00	145.50	145.80	146.00	146.50	147.00	147.50	148.00
	Extra CW	CW	Novice CW	Novice CW & Data	Extra SSB	SSB	FM	Satellite	CW, Data & Phone			

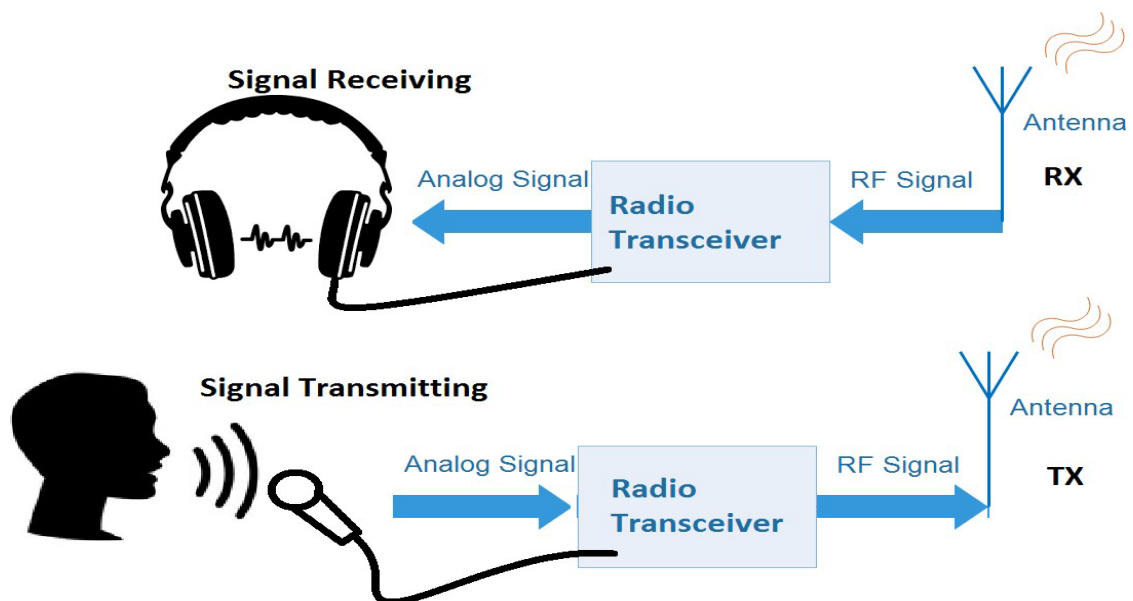
最後に - 他のアマチュア無線局に受信レポートを提供するために、無線機のディスプレイには「VUメーター」または「レベルメーター」があり、受信信号強度を「RST」で表示します。

これらのレポート数値については、このマニュアルの後半で詳しく説明します。



信号レベル

アマチュア無線局はそれぞれ異なる無線機とアンテナを持ち、距離も異なるため、信号もそれぞれ異なります。アマチュア無線家は、信号がどの程度強く受信されているかに関心を持っています。



信号の送信と受信を別々に行うことをシンプレックス接続と呼びます。電話のように（受信と通話を同時に行う）接続をデュプレックス接続と呼びます。

最近の多くの無線機では、受信信号や送信信号をより明瞭にするために、様々な「フィルター」を使用できます。一般的なフィルターには、{CWフィルター}（帯域幅フィルター）、{DNR}（デジタルノイズフィルター）、そして{ノッチフィルター}（干渉音や強い背景ノイズ信号などの不要な音声信号を除去するフィルター）があります。

シグナルレポートRST

この情報は、受信した信号の品質を通信相手に示すために使用されます。アマチュア無線家は専門用語でこれを「レポート」と呼びます。

(RSは電話/話し言葉、RSTは{モード}CWを表します)

例えば、FIVEとNINE+はそれぞれ、(R)完全に受信可能、(S)非常に強い信号であることを示します。

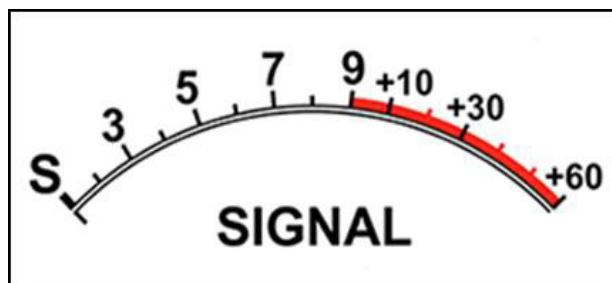
R - 読みやすさ

R1 - 判読不能。

R2 - かなり判読可能、時折単語の判別が可能。R3 - かなりの困難を伴いながら判読可能。

R4 - ほとんど問題なく判読可能。

R5 - 完全に判読可能。



信号強度

S - 強さ

S1 - 微弱、ほとんど判読できない信号 **S2** - 非常に弱い信号

S3 - 弱い信号 **S4** - まあまあの信号

S5 - かなり良い信号 **S6** - 良い信号

S7 - やや強い信号 **S8** - 強い信号

S9 - 非常に強い信号 **T - Tone**

T: ダイヤルトーン

モールス信号とデジタル通信でのみ使用されます。値は1（非常に不規則）から9（非常にクリア）までで、聴取される音質に関する情報を提供します。

T1 - 非常に粗いシューという音。

T2 - 非常に粗い交流音。音楽的ではない。

T3 - 粗く低音の交流音。音楽的ではない。

T4 - やや粗い交流音。音楽的ではない。

T5 - 音楽的に変調された音。

T6 - 変調された音。わずかに笛のような音。

T7 - 直流音に近い音。滑らかなリップル音。

T8 - 良好な直流音。リップル音はわずかに。

T9 - 最も純粋な直流音

これで、**JOTA-JOTI**で運用するための無線機器の基礎知識が身につきましたね！次は、他のアマチュア無線局に何を伝えられるか、そしてアマチュア無線接続でどのように相互に通信するかを見ていきましょう

もちろん、**JOTA-JOTI**期間中は、スカウトリーダーやアマチュア無線家が他のアマチュア無線局との接続を手伝ってくれるかもしれません。アマチュア無線の魔法で接続できるのは本当に素晴らしいです！

アマチュア無線の練習



無線接続を「設定」するにはどうすればいいですか？

無線接続には、以下のものがが必要です。

- 無線送信機
- アンテナ
- 免許証、または資格を有するアマチュア無線技師

すべてのアマチュア無線局には独自の「コールサイン」があります。これは車のナンバープレートのようなものです。最初の文字（プレフィックスと呼ばれる）は国または地域を表し、その後に数字が続きます。続く文字はランダムに、またはアマチュア無線局が任意に選択できます。

例えば、コールサインLX9Sを見てみましょう。LXはルクセンブルク、9はクラブ局としてローカル規制されており、Sはスカウト局を表しています。つまり、この例では、LX9SはJOTA-JOTI期間中のヨーロッパの局です。アマチュア無線家は、アマチュア無線局が運用中（ON AIR）の場合、少なくとも5分ごとにその局名（コールサイン）をアナウンスする必要があります



アマチュア無線での接続設定：何を言うべきか

ルールの一つは、番組の最初と最後に、発信者のコードと、使用している放送局のコード（私からあなたへ）を必ず伝えることです。

これは、EU のルクセンブルクにあるスカウトサンプル局 LX9S 向けの JOTA-JOTI の一般募集です。

CQ ジャンボリー CQ ジャンボリー こちらLX9S（「LIMA X-RAY NINE SIERRA」）です。
LX9SはCQを発信し、待機しています。

一度アマチュア局が反応します。

LX9S、こちらはPI4RSです。どうやってコピーしますか？

会話（QSO）中に何を話せばいいですか？ 通常の会話はできます。

PI4RSさん、こちらはLX9Sです（こんにちは、こんばんは）。私の名前はToniです。TANGO OSCAR NOVEMBER INDIAです。
QTH（所在地）はLUXEMBOURGです。LIMA UNIFORM X-RAY ECHO MIKE BRAVO OSCAR UNIFORM ROMEO GOLFです。
シグナルレポート（RST）は5と9です。マイクから返答します。LX9SよりPI4RSです。

あなたの局がマイクを返しています。相手局は次のように返答できます。

ありがとう.....いろいろと.....PI4RSからLX9Sにマイクをお返しします。

反応後、この局はマイクをあなたに返しました：

ジョンさん、素晴らしいコピーですね。私たちはスカウトステーションで、JOTA-JOTIウィークエンドを楽しんでいます。ここの天気は...、そして私の年齢は...歳です。この会話をありがとうございました。最後にお返事します。PI4RS、LX9Sより

マイクはあなたから他のステーションへ再び戻ります。

LX9Sさん、PI4RSです。
情報ありがとうございます。JOTA-JOTIの週末を楽しんでいただけたら嬉しいです。それでは、73です。
（ご挨拶）PI4RSよりLX9Sさん、お返しします。

わかりました、ジョンさん。お話をありがとうございました。私たちのQSLカードは100%ビューロー経由です。素敵なコンタクトと、あなたとご家族への73のメッセージ、LX9SのPI4RSさん、ありがとうございます。

これで、ログブックに会話を記録し、接続した局に「QSL」カードを発行して確認することができます。

そして、最初からやり直して、任意のコールをリクエストできます。

CQ ジャンボリー CQ ジャンボリー こちらは...

この会話のモデルは、このハンドブックの最後にある付録Aに、ログブックのモデルは付録Bにあります。

確認のためQSLカードを送付

アマチュア局との接続が確立したら、QSLビューローに直接（郵送で）確認カードを送ることができます。ビューローに送られたカードはすべて国と地区ごとに仕分けされ、中央組織に引き渡されます。ビューローの郵送料を節約するため、カードは個人から個人へと手渡されます。



LX9S World Scout Bureau Global Support Centre					
DATE	UTC	MHz	RST	MODE	OPERATOR

QTH: Luxembourg, JN3980
16-18 October / octobre 2020

The JOTA-JOTI event brings together over a million Scouts and Guides via internet radio and the Internet.
Les JOTA-JOTI rassemble chaque année plus d'un million de scouts et guides via radio et internet.

Scouts and Guides of all nations, regardless of their culture, religion or race, freely exchange views and share ideas.
Des jeunes de toutes les nations, sans distinction de culture, de religion ou de race, échangeront librement leurs points de vue et leurs idées.

JOTA-JOTI plays an increasingly important role in bringing Scouts together.
Le JOTA-JOTI joue un rôle de plus en plus important car ils permettent aux scouts de se retrouver ensemble.

Scouting has grown from an idea of one man into a movement of more than 26 million young people and adults, male and female, in over 230 countries and territories around the world.
Le scoutisme est un mouvement de plus de 26 millions de jeunes et d'adultes, hommes et femmes, dans plus de 230 pays et territoires à travers le monde.

jota-joti@scout.org scout.org Please QSL via Bureau

例：スカウト関連の活動のために送られたQSLカードとサンプルQSLカード

QSLカードは、相手局と交信したことを証明するためのものです。多くのアマチュア無線家が、これらの紙製のQSLカードを収集しています。中には、イベントや特別なコールサイン専用デザインされたユニークなカードもあります。まるでサマーキャンプで楽しい時間を過ごしていたことを知らせてくれるポストカードのようなものです。QSLカードは、E-QSLまたはLOTWでデジタル形式でも入手できます。こちらの方が、カードと確認書を送付するよりはるかに迅速です。

QSLカード（紙または電子）には、収集・共有された情報が記載されている必要があります。例えば、以下のような情報です。

- 受信機情報 送信先のコールサイン
- 日付 **QSO**の日付
- 時刻 **QSO**の時刻
- 周波数 例：14.190MHz、20MHz
- シグナルレポート (**RST**) 599
- モード 送信モード (**FM**、**AM**、**SSB** など)
- オペレーター名 個人名

注：カードにスペースが残っている場合は、「初めての**QSO**でした！ありがとうございました！」などの短いコメントや個人的なメッセージを書くことができます。

アマチュア無線ゲーム

ここで紹介する活動は、JOTA-JOTI地域イベントの準備と実施を支援するための新しいアイデアを提供することを目的としています。

JOTA-JOTIはアマチュア無線による世界規模の通信活動ですが、これらのアイデアは、JOTA-JOTIの活動の補足として、地域イベントをより多様で魅力的なものにし、スカウトリーダーがアマチュア無線技術と良好な通信習慣を指導する上で役立ちます。

ここで紹介する活動はJOTA-JOTI期間中に役立つだけでなく、スカウトやリーダーが年間を通して提案し、スカウト教育のための効果的な教育手段としてアマチュア無線技術を活用することもできます。

ほとんどの活動はアマチュア無線免許を必要とせずに実施できます。

受信専用機器の使用には、通常、いかなる許可も必要ありません。盗聴機器やアマチュア無線を使用する前に、お住まいの国の具体的な法律をご確認ください。

JOTA-JOTIプラットフォームは、JOTA-JOTI地域イベントをより多様で魅力的なものにし、スカウトリーダーがアマチュア無線技術と良好な通信習慣を指導する上で役立つ、補完的な活動として活用できる様々なアイデアを提供しています。

アクティビティの説明は付録D（ゲームとアクティビティ）に記載されています。

スカウティングイベントでよく使用されるHF周波数

バンド	SSB (電話)	CW (モールス)
80 m	3.690 & 3.940	3.570 MHz
40 m	7.090 & 7.190 MHz	7.030 MHz
20 m	14.290 MHz	14.060 MHz
17 m	18.140 MHz	18.080 MHz
15 m	21.360 MHz	21.140 MHz
12 m	24.960 MHz	24.910 MHz
10 m	28.390 MHz	28.180 MHz
6 m	50.160 MHz	50.160 MHz

アマチュア無線の言語

アマチュア無線が何を言っているのか理解するのに役立つ短いリストを以下に示します。:

略語

- **CQ:** 一般呼び出し (全局宛)
- **CW:** モールス信号に使用される搬送波
- **DX:** 遠距離接触 (異なる大陸)
- **R or Rgr:** Roger - Ok ロジャー - わかりました
- **RST:** 読み取り可能な信号音 - 受信した信号の品質を数字で識別します
- **RX:** 受信
- **SDR:** ソフトウェア定義無線 - パソコン内の (無線) 信号受信機
- **TNX or TKS:** Thanks - ありがとう - このアマチュア無線の略語は、モールス信号やCW信号で広く使われている。
- **TX:** 送信
- **UTC:** 協定世界時が主要な時間基準である

ワード

- **Buro (Bureau):** QSL by Buro (ビューロー) は、アマチュア無線のQSLカードをアマチュアからアマチュアへ一括送信するための確立されたシステムです。郵送よりも時間はかかりますが、QSLビューローははるかに費用対効果の高いカード送信方法を提供しています。
- **Call (or call sign):** アマチュア無線またはアマチュア団体の登録番号。
- **コンテスト:** アマチュア無線の覇権を競うイベント。
- **JOTA-JOTI:** ジャンボリー・オン・ザ・エア、ジャンボリー・オン・ザ・インターネット。毎年10月の第3週末に開催される世界最大のスカウティングイベント。
- **Pile-up:** 単一のステーションへの呼び出しの蓄積。
- **QSL card:** 交信や受信できた局の報告を確認するために用いられるポストカードサイズのカード。アマチュア無線家やCB愛好家の間でよく交換されます。また、短波放送局が受信報告を確認するために配布されることも少なくありません。
- **S Meter:** 受信機またはトランシーバーの信号メーターは、受信信号の信号強度を示します。通常、1から9までの「S」単位で表示されます。
- **Shack:** 無線室はもともと船舶の無線室を指していましたが、現在ではアマチュア無線局を指す場合によく使われます。
- **Squelch:** 受信機またはトランシーバーに装備されている、信号がないときに音声をミュートまたはオフにするコントロール。これにより、何も聞こえないときに出力に大きなノイズレベルが発生するのを防ぎます。
- **Vertical:** 垂直アンテナ。
- **VSWR (or SWR):** 電圧定在波比。アンテナとフィーダーが正しく整合していない場合に、アンテナから返される電力の測定値。
- **Yagi:** ビームアンテナの一種。(ほとんどのテレビアンテナは八木アンテナです)
- **YOTA:** Youngsters on the Air - 若者に無線交信の楽しさを奨励するアマチュア無線の組織 (非スカウト)。
- **POTA:** Parks on the - アマチュア無線免許を持つオペレーターが、他の公園利用者や地元の規制を常に尊重しながら、さまざまな公園や公共の土地を訪れ、そこでポータブル機器を楽しみ、操作することを奨励する国際的な無線スポーツ賞プログラムです。
- **SOTA:** サミット・オン・ザ・エアは、2002年にジョン・リンフォード氏によってイギリスで開始されたアマチュア無線運用表彰プログラムです。SOTAの目的は、免許を取得したアマチュア無線家が、ハイキング、登山、サイクリングなどあらゆる移動手段を用いて山岳地帯から一時的に運用し、丘陵や山の頂上からアマチュア無線局を運用することを奨励することです。

数字

- **59:** 信号報告に対する標準的な返答として「RST」がよく使われます (それでもコールサインを尋ねられます)。
- **73:** 「よろしくお伝えください」

NATO/ICAO音声記号

NATO/ICAOアルファベットは、単語や文字と数字の並びを音声で読み上げるのに役立ちます。受信状態が悪い場合（信号が弱い、ノイズが強い、干渉波が強いなど）にも役立ちます。国際音声コードはICAO（国際民間航空機関）によって制定され、軍隊、治安機関、航空、航行、そしてアマチュア無線家など、無線通信を利用する人々に広く利用されています。これは、異なる言語間のコミュニケーション能力を向上させる重要な規則であり、名前、場所、座標、その他の緊急時に非常に重要な情報を綴る必要がある通信の明瞭性を高めます。

NATO Phonetic Alphabet

A	Alpha	N	November
B	Bravo	O	Oscar
C	Charlie	P	Papa
D	Delta	Q	Quebec
E	Echo	R	Romeo
F	Foxtrot	S	Sierra
G	Golf	T	Tango
H	Hotel	U	Uniform
I	India	V	Victor
J	Juliett	W	Whiskey
K	Kilo	X	X-ray
L	Lima	Y	Yankee
M	Mike	Z	Zulu

モールス信号

A	.-	J	.---	S	...	2	..---
B	-...	K	---	T	-	3	...--
C	-....	L	.-...	U	..-	4	-
D	-..	M	--	V	...-	5	
E	.	N	--.	W	.--	6	-.....
F		O	---	X	---.	7	---....
G	---.	P		Y	---.	8	-----.
H		Q	---.	Z	---.	9	-----.
I	..	R	.-.	1	.-----	0	-----

モールス信号は、文字、数字、句読点などを、長短の音で断続的に送信される符号化信号で表現するシステムです。

モールス信号は、電流を用いて電磁石を制御し、信号の送受信を行う電信装置の発明者であるサミュエル・モールスによって1835年に開発されました。

モールス信号で符号化されたメッセージは、短パルスと長パルス（またはトーン）を用いて、様々な方法で送信できます。

点をイメージするときは、「Di」と発音または心の中で発音してください。同様に、ストロークをイメージするときは、「dash」と発音または心の中で発音するのではなく、「daá」と心の中で発音または心の中で発音してください。

ストリーミングについて心配する前に、まずはモールス信号を聴いて理解することが重要です。



モールス特殊信号

略語	Mニーモニッ ク	コード	コメント
	SOS	...--- ... 	国際緊急事 態
K (k)		-. 	お問い合わせ、 送付依頼
	HH	 	受信側でのデコー ドの問題 (8点)
=	BT	-. 	区切り (停 止)、新しい段 落
+	AR	-. 	メッセージ/送信中 (「あなたにボタン タッチ」)。 返信をお待ちしてい ます
?	IMI	... 	理解できませ んでした。も う一度繰り返 してください。
	VA, SK	... 	連絡はこれで終わ りです。あなたか らの返事は期待し ていません。



Q コード

Q-Code	Used as a Question	Used as a Statement
QRA	What is the name of your station?	My name is ...
QRB	How far approximately are you from my station?	The distance between our stations is about ... your nautical miles (or kilometers).
QRG	What is my exact frequency?	Your exact frequency is ... kHz (Or MHz).
QRK	What is the intelligibility of my signals?	The intelligibility of your signals is ... (scale of 1 to 5).
QRL	Are you busy?	I'm busy Please do not interfere.
QRM	Are you bothered by noise?	I am disturbed by interference.
QRN	Are you bothered by noise of natural origin (storms, lightning)?	I am disturbed by natural origin noise
QRO	Shall I increase transmitter power?	Increase (or increase) the transmission power.
QRP	Shall I decrease transmitter power?	Decrease the transmission power.
QRQ	Shall I send faster?	Increase the transmission speed [... Words per minute].
QRS	Shall I send more slowly?	Send more slowly [... Words per minute].
QRT	Shall I stop transmissions?	Close (or I close) transmissions.
QRV	Are you ready?	I'm ready.
QRX	When you call me again?	I'll get back at ... on ... kHz (or MHz).
QRZ	Who is calling me?	You are called by ... on ... kHz (or MHz).
QSA	What is the strength of my signals?	The strength of your signals is ... (Scale from 1 to 5).
QSB	Does my signal strength fade?	The strength of your signals varies.
QSK	Can you hear me? If so, can I interrupt you?	I hear you, speak up.
QSL	Can you receive?	Confirmed, received.
QSO	Can you communicate with ... directly or through support?	I can communicate with ... directly NOTE: It is also synonymous of direct communication or direct connection.

Qコードの完全なリストへのリンク: <https://amateurradioprep.com/amateur-radio-q-codes/>

Qコード（Qシグナルとも呼ばれる）は、CWオペレーターが一般的なフレーズの代わりに使用する、文字「Q」で始まる3文字の組み合わせです。元々は無線電信オペレーター専用でしたが、Qコードは趣味用語として定着し、多くのアマチュア無線家が電話だけでなく対面での会話でも使用しています。

Qコードは、あらゆる電気通信サービスにおいて国際的に認められています。Qコードは常に文字「Q」で始まる3文字の列で構成され、組み合わせはQAAからQUZまであります。Qコード列は、質問、回答、肯定、または否定に使用できます。疑問符が続く場合は質問、疑問符がない場合は肯定または回答です。

Qコードはメッセージを短縮し、質問と回答を理解しやすくするため、長い文を書いたり、他の言語に関する高度な知識を必要としません。

当然のことながら、このコードはメッセージが自然に綴り書きされる電信通信に適しています。

マイク（音声）を使用して Q コードを使用することに障害はありませんが、ステーションに時間制限がある場合や言語の違いにより困難な場合のみ、その使用が推奨され、必要となります。

あなたの所在地のアドレス指定 - QTHロケーター

アマチュア無線局の位置を特定するには、緯度と経度の代わりに、ワールドワイドロケーター（QRAロケーターまたはメイデンヘッドロケーターとも呼ばれます）が使用されます。この手法では、地球表面を多数の小さな正方形に分割します。わずか6文字で、最大距離10.4kmの正方形を定義できます。このコードは、2つの文字（A～R）、2つの数字（0～9）、2つの文字（a～X）で構成されます。

最初の文字のペアは、地球上の大きな正方形の領域を定義します。最初の文字は経度（18間隔、各20°）、2番目の文字は緯度（18間隔、各10°）を定義します。

図に示すように、2番目の文字のペア（2つの数字）は、前の各フィールドをより小さな正方形に分割します。最初の数字は正方形内の経度間隔（10間隔、各2°）、2番目の数字は緯度（10間隔、各1°）を定義します。

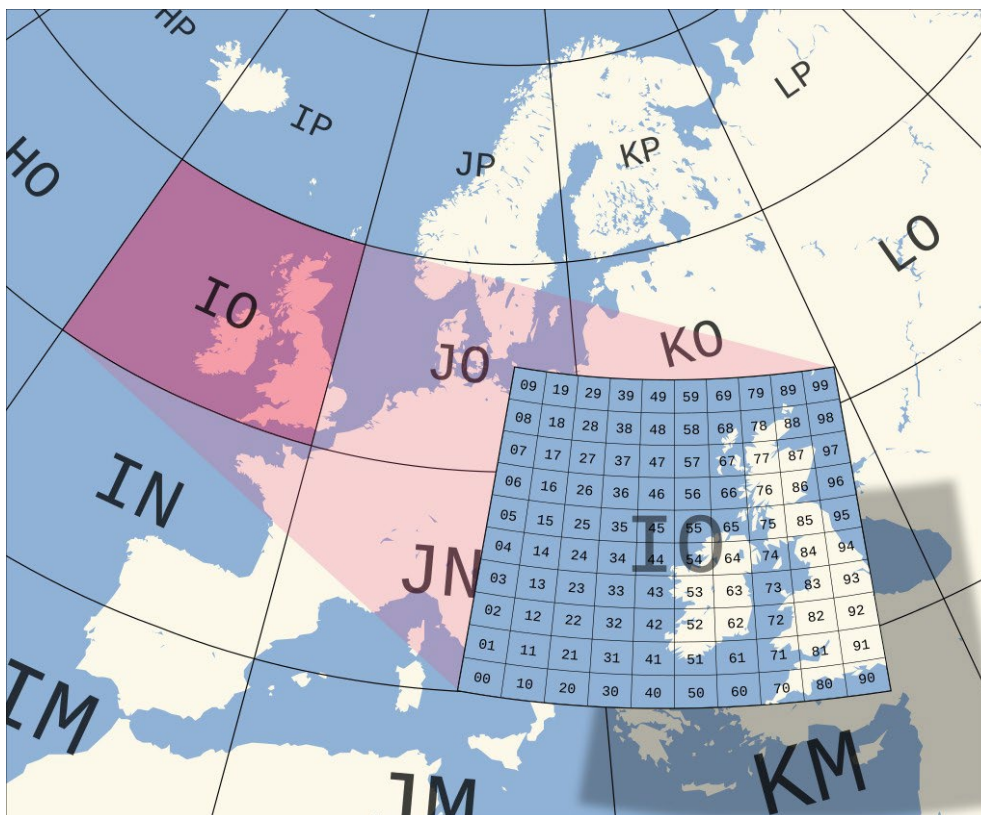
これらの正方形はさらにサブ正方形に分割され、最後の文字のペア（最初の文字：経度の 24 間隔、2 番目の文字：緯度の 24 間隔）によってコード化されます。詳細は以下をご覧ください。

https://en.wikipedia.org/wiki/Maidenhead_Locator_System

場所のロケーターを探したり、特定のロケーターコードの内容を確認したりするには、無料のツールを使用できます。 <https://www.voacap.com/qth.html> or <https://k7fry.com/grid/>

ちょっとしたチャレンジはいかがですか？次のロケーターにはどんな記念碑があるのでしょうか？

- KL59NX
- KM17UX
- JN61FV
- JN18BT
- FN20XQ
- OM89EW
- PM95VQ
- ML97AE
- DG52IU
- FH36RU



(Source: [Wikipedia](#). Image by Oona Räisänen, [CC BY-SA 3.0](#))

JOTA-JOTI Dx クラスター

アマチュア無線バンドでJOTA-JOTI局を素早く見つけるにはどうすればいいですか？

JOTA-JOTI期間中に使用されるJOTA-JOTI Dx Cluster（アマチュア無線用データベース）を利用すると、世界中のスカウト局がどの周波数で送信しているかを正確に確認できます。

これはどのように機能するのでしょうか？

アマチュア無線局がスカウト局の放送を聴取した場合、日付、時刻、周波数、コールサインをデータベースに入力できます。この情報は即座に世界中で閲覧可能です。また、送信周波数を入力することもできます。他のスカウト局は、この情報を使って公開周波数にチューニングし、交信することができます。

これには何が必要ですか？

- コンピューター、パケット無線端末プログラム、アマチュアネットワークまたはインターネット接続。
- 電源またはバッテリーバック。
- クラスターを調査する熱心なスカウト（JOTA-JOTI連絡担当者）。

使用するWebページ:

<https://www.dxwatch.com/>

情報を追加するには（スポットを共有する）

<http://www.dxsummit.fi/#/>

マップ

<https://www.dxmaps.com/spots/mapg.php?Lan=E>

SDR と WebSDR

ソフトウェア無線（SDR）は、ハードウェアではなくソフトウェアで構築された無線です。

SDR受信機は、ほとんどが低価格で入手しやすいです。USB dongle (RTLSDR) など利用できます。使用される主なコンポーネントチップは2つあります。HF帯ではRT820（0～50MHz帯）、UHF-VHF帯ではE4000またはRTL2832U（30～2GHz帯）です。

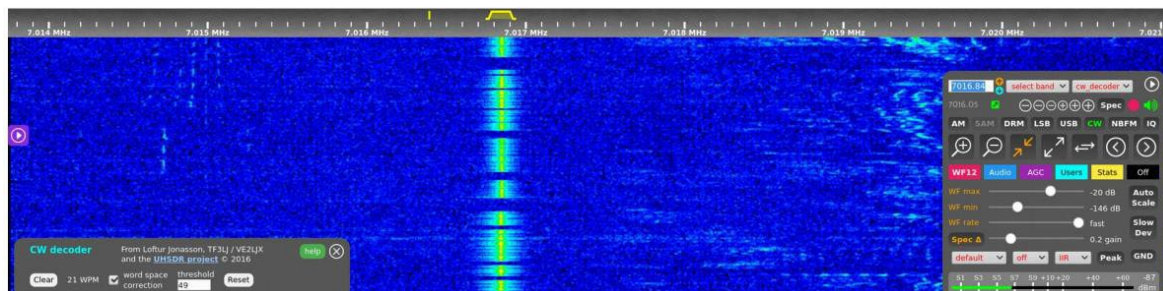


受信機としてのUSB Dongleなどのハードウェアに加え、受信した信号を「デコード」するためのソフトウェアをインストールしたPCが必要です。使用可能なソフトウェア：HSDR、Airspy、KiwiSDR。

KiwiSDR または WebSDR：表示されるのは「ウォーターフォール表示」の信号、モード、周波数です。ノイズは暗い色で、強い信号は明るい色で表示されます。

信号を聴くには、黄色の台形を周波数バーに沿って移動し、明るいトレースに合わせる必要があります。または、コントロール パネルで周波数を手動で変更して同じ操作を行うこともできます。

調整が不完全な場合、音声が高すぎたり低すぎたりすることがあります。有効なモード（CW - モールス信号、LSB - 10MHz未満の音声、USB - 10MHz以上の音声、AM - 放送局、FM - 音声と放送（主に30MHz以上）など）を選択してください。信号の録音やデジタルモードのデコードには、他のツールが役立ちます。



SDRを使用すると、受信機をオンラインで他の人に公開できます（PCのみ）。以下のリンクからWebSDR受信機と受信ウェブサイトをご覧いただけます。JOTA-JOTI放送局はインターネット経由で聴取可能です

以下のリンクをお試しください：

- <http://kiwisdr.com/public/>
- <http://rx.linkfanel.net/>
- <http://www.Websdr.org>

オランダの受信者への直接リンク：<http://websdr.ewi.utwente.nl:8901/>

QO-100

カタールOSCAR-100は、[Qatar Satellite Company \(Es'hailSat\)](#), と [Qatar Amateur Radio Society \(QARS\)](#), と [AMSAT Deutschland \(AMSAT-DL\)](#), のカタールとカタールの共同プロジェクトである最初のジオステーションアマチュア無線トランスポンダーで技術的に主導的な役割を果たしました。

OSCAR-100は、[Es'hailSat](#)が所有する放送トランスポンダー衛星であるEs'hail-2でホストされています。[Qatar Satellite Company](#); 衛星は現在、東経25.9度の静止軌道上にある。



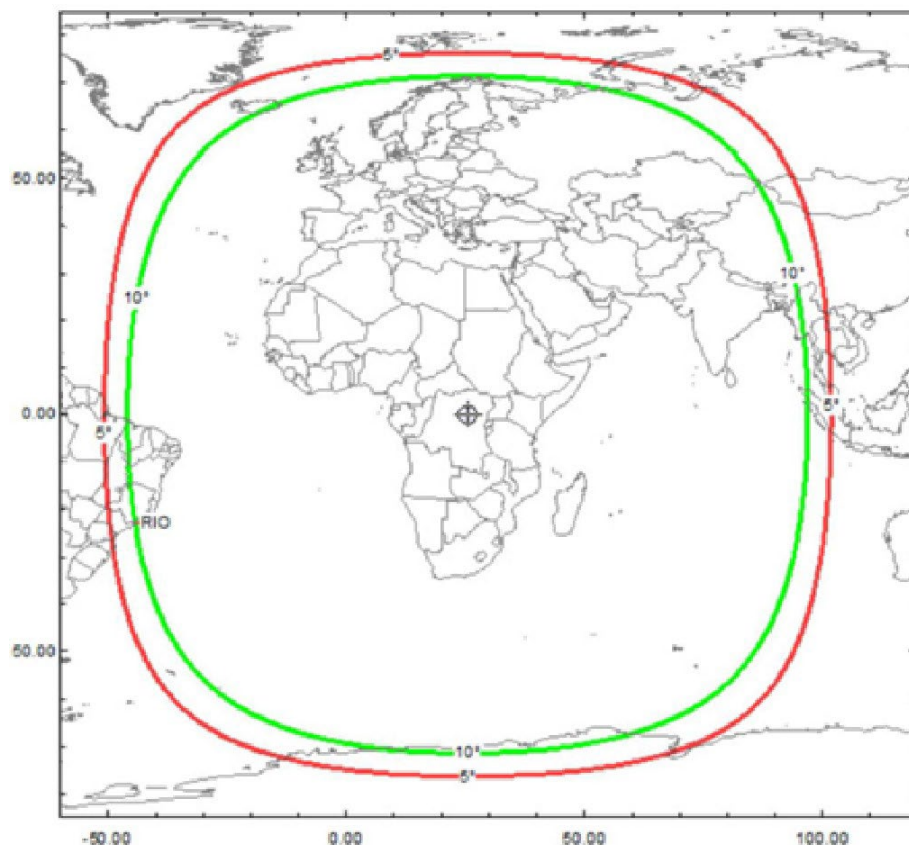
OSCAR100衛星経由の通信

WebSDR経由でOscar 100衛星放送を聴くこともできます。

情報 Link: <https://eshail.batc.org.uk/nb/>

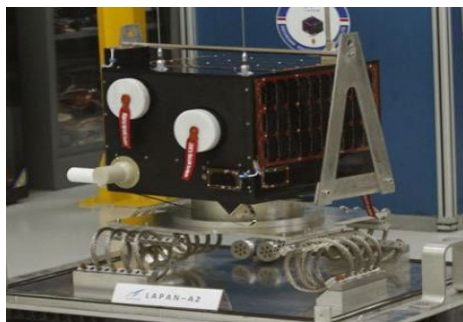
SSB Frequency **10.489.890 RX, TX 2400.390**

東経26度の軌道位置からのカバレッジ



IO-86/LAPAN A2

インドネシアのオスカー86（LAPAN A2）は、インドネシア国立航空宇宙研究所（LAPAN）がインドネシアアマチュア無線機構（ORARI）と共同で開発した超小型衛星です。2015年にインドのサティッシュ・ダワン宇宙センターから、前身の衛星LAPAN/TUBSATの後継機として打ち上げられました。この衛星は、様々な無線モジュールとカメラを搭載しており、主に災害対策やインドネシア領海における船舶自動識別システム（AIS）として利用されています。



IO-86/LAPAN A2は、ジャカルタのAMSAT-IDと連携してLAPAN地上局によって運用されており、世界中のアマチュア無線家によって通信やその他の教育目的で広く利用されています。

JOTA期間中にSSTV受信活動を練習するIO-86/LAPAN A2モジュールとスカウト。出典: LAPAN およびテリトリアル ウンガラン
詳細情報（インドネシア語）：

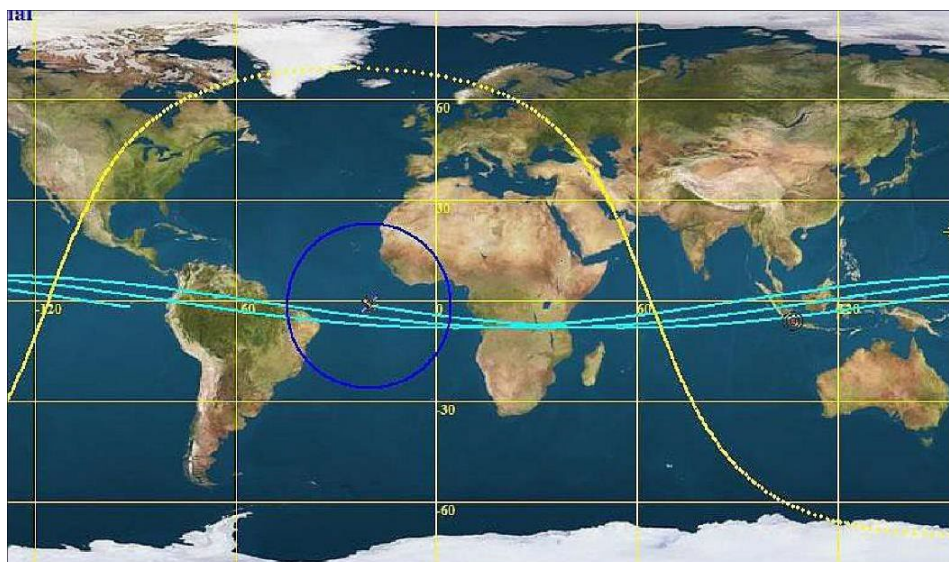
□ <https://brin.go.id/orpa/pusat-riset-teknologi-satelit/page/satelit-lapan-a2>
周波数 UHF-VHF

アップリンク：145.880/145.825

ダウンリンク：435.880/145.825

ビーコン：437.425

トーン：FMトーン 88.5Hz/APRS コールサイン：YBSAT/YBOX-1



IO-86/LAPAN A2木戸宇一（青）とLAPAN-A3/IPB軌道位置（木） 出展：LAPAN

DMR

デジタル移動無線（DMR）は、欧州電気通信標準化機構（ETSI）規格TS 102 361パート1～4で定義された限定オープンなデジタル移動無線規格であり、世界中の商用製品で使用されています。DMRは、P25フェーズIIおよびNXDNとともに、独自のAMBE+2ボコーダを用いて6.25kHz相当の帯域幅を実現する主要な競合技術です。DMRとP25 IIは12.5kHzチャンネルで2スロットTDMAを使用し、NXDNは周波数分割を用いた個別の6.25kHzチャンネルを使用し、TETRAは25kHzチャンネルで4スロットTDMAを使用します。

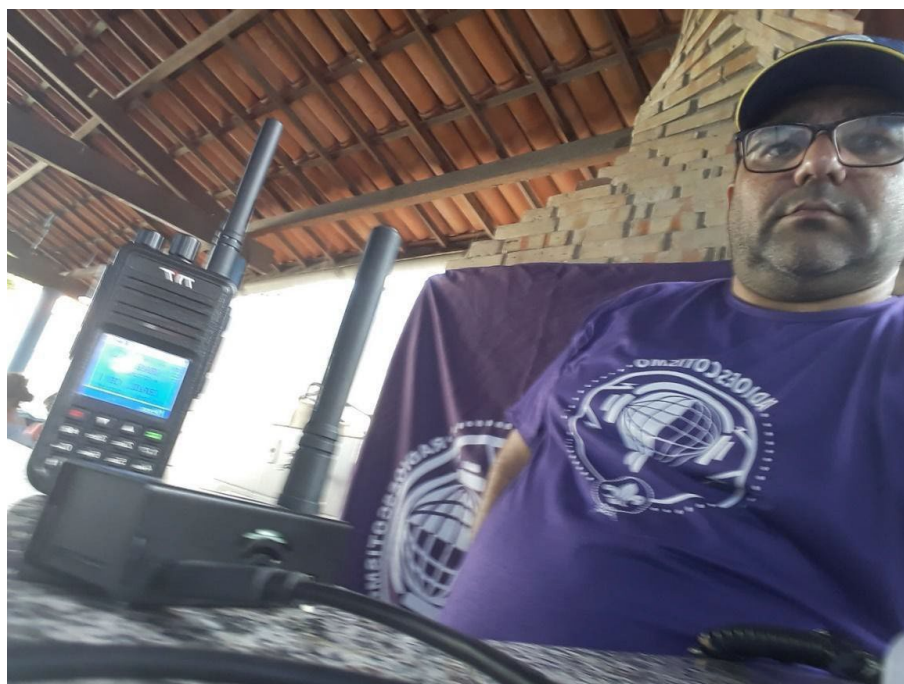
DMRは3つの階層で設計されています。DMRティアIおよびII（従来型）は2005年に初めて公開され、DMR III（トランク版）は2012年に公開されました。各メーカーは、公開後数年以内に製品を製造しています。

この規格の主な目的は、複雑さが少なく、コストが低く、ブランド間の相互運用性を備えたデジタルシステムを規定することです。これにより、無線通信事業者が特定の独自ソリューションに縛られることがなくなります。しかし実際には、DMR規格の適用範囲が限定されているため、多くのベンダーが独自の機能を導入



し、自社製品が他社製品との相互運用性を失っています。

DMRの仕組み <https://www.n4nrv.org/dmr-radio-made-me-cross/>



ホットスポット付きDMRアマチュア無線

ブランドマイスター

907トークグループ ->各国のガイドラインに従い、適切な監督の下、スカウトが世界中の人々と連絡を取るために利用されます。

事前にこちらからIDを申請してください（有効な番号の取得には少し時間がかかります）。<https://www.radioid.net/>

24時間365日営業

Brandmeisterネットワーク上のJOTA専用ラウンジのリスト

TG 907 - JOTA コール、連絡が確立されると、以下のいずれかのチャット ルームに移動する必要があります。

TG 9071 - JOTA Room 1	TG 9072 - JOTA Room 2
TG 9073 - JOTA Room 3	TG 9074 - JOTA Room 4
TG 9075 - JOTA Room 5	TG 9076 - JOTA Room 6
TG 9077 - JOTA Room 7	TG 9078 - JOTA Room 8

TG 90737 - JOTA French

TG 90710 - JOTA German Deutsch (jeden 4. Donnerstag im Monat, 20:30 Uhr Berlin)

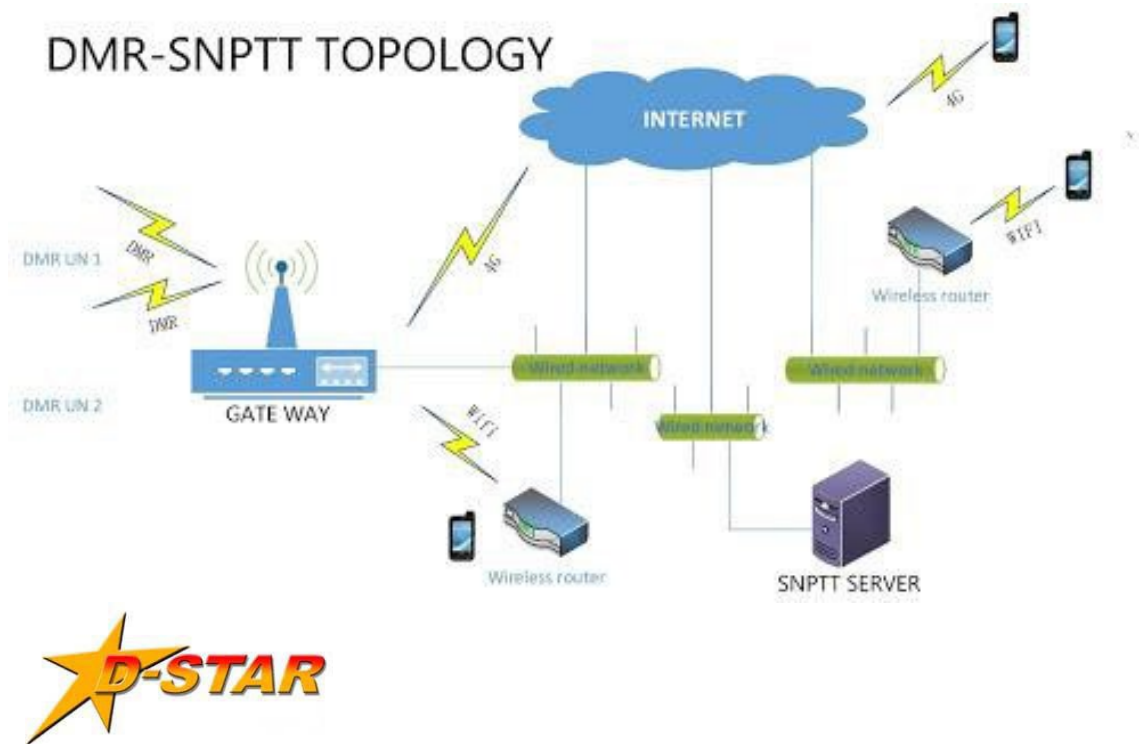
TG 235907	JOTA United Kingdom, in English
TG 272907	JOTA Ireland, in English
TG 250907	JOTA Russia, на Русском
TG 268907	JOTA Portugal, em Português
TG 2229405	JOTA Italy, in Italiano
TG 204907	JOTA The Netherlands, in het Nederlands
TG 50297	JOTA Malaysia, di Malaysia
TG 50298	JOTA Malaysia, di Malaysia
TG 748907	JOTA Uruguay, en Español
TG 748918	JOTA Uruguay, en Español
TG 33457	JOTA Mexico, en Español
TG 724907	JOTA Brazil, em Português
TG 263907	JOTA Germany, auf Deutsch
TG 510907	JOTA Indonesia, di Indonesia

TG 918 - YOTAコール（若いアマチュア無線家のみ）通信が確立されたら、TG 918を解放するために別のTGチャットルームに移動する必要があります。

TG 510 - JOTAインドネシアは、インドネシア出身のJota-Joti参加者、またはインドネシア語を話す他国からの参加者のためのラウンジ/ルームです。連絡先の作成が完了すると、TG 510907または他のトークグループに参加できます。

D-STAR

D-STAR (アマチュア無線のためのデジタルスマートテクノロジー)



<http://www.dstarinfo.com>

D-STARは、リピーターやパーソナルホットスポットを介して接続できるデジタルモードです。

D-STARリフレクターは2種類あり、REF33AとXLX005Jが使用できます。REF033Aは、D-STAR JOTA（ラジオスカウティング）の常時リフレクターとして指定されています。

交信が確立したら、REF033Aから切断し、リピーターに接続するか、使用されていないリフレクターに移行してください。

<https://freestar.network>

XLX005Jは、JOTA/ラジオスカウティング専用のトークグループであるFreeDMR TG907にリンクされています。

D-STAR無線機またはホットスポットを介してXLX005Jに接続してください。

ホットスポットでモードを**D-STAR**に設定し、**DCS005**または**XLX005**を選択して、**ノードJ**を選択してください。

XLX005Jを監視するには <http://xlx005.freedmr.uk/>

C4FM / フュージョン

C4FMは、デジタル音声およびデータ情報を無線チャネルで伝送するために使用されるデジタル変調技術です。C4FMは、Continuous 4-level Frequency Modulation（連続4値周波数変調）の略です。

したがって、周波数偏移変調には4つの周波数が使用されます。これらの周波数範囲は、超短波（Ustra Short Wave）や1GHz未満のデシメートル波などです。

この変調方式は、北米の警察や救助隊、そして世界中のアマチュア無線におけるデジタル公衆無線用の高レベル伝送ネットワークであるAPCO P25（Radio Land Mobile Communications, Project 25）などで使用されています。

C4FMは、この用途向けに、米国の政府機関団体である電気通信工業会（TIA）によってANSI / TIA-102.CAAB-C規格で規定されています。

ID: IT-RADIO Scouting DTFM ID: 87202 イタリア、シチリア島カタニーア

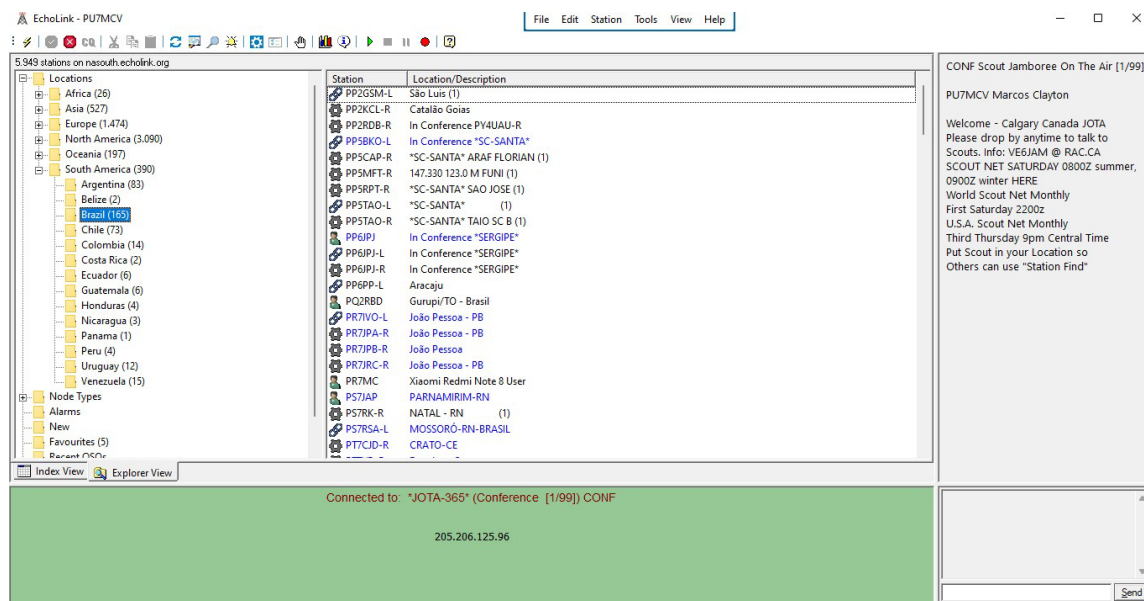
ID: N2TPA-ND 271432 [N2TPA](#) Digital アメリカ合衆国フロリダ州ハドソン N:28 20' 36" W:082 42' 10"国際スカウティングと災害救援活動の支援

U

K Fusion ホットスポットまたはローカルリピーター FCS004、ルーム27 は24時間年中無休でご利用いただけます。● Fusion Wires-X ホットスポットまたはローカルリピーター JOTA-365-Scouts は24時間年中無休でご利用いただけます。

EchoLink

EchoLink は、無料で配布されているコンピュータベースのアマチュア無線システムです。



アマチュア無線局でインターネット接続をご利用の場合は、EchoLinkシステムのご利用をお勧めします。EchoLinkシステムの最大の利点は、小型の携帯無線機でも、電波伝搬状況に関わらず、かなりの距離を移動しながら無線交信できることです。

EchoLinkは、インターネットとアマチュア無線局の両方に接続されたコンピュータを介して動作します。これらのコンピュータのいずれかと交信することで、電波からインターネットへ、あるいはインターネットからアンテナへ信号を送信することができます。例えば、アンテナを設置できない場所や、学校のコンピュータ教室へのアクセスが容易でない場所にいる場合などです。

EchoLinkに接続するだけで、学校のPCからJOTA-JOTIに参加できるようになります。EchoLinkには、スカウトステーションが集まる主要な会議ノード（JOTA-365）があります。
アマチュア無線家は事前にEchoLinkに登録する必要があります。登録には数日かかりますので、EchoLink局の準備はギリギリまで待たずに、早めに始めましょう。

JOTA-JOTI に使用する場合は、10月1日までに www.EchoLink.org に登録してください。

予定されているアマチュア無線会議 2024年

Net	Time	Frequency/Channel	Notes
英国HFスカウトネット	毎週土曜日 午前9時（英国時間） 現地時間	HF SSB LSB 3.690/7.190 kHz	英国の EchoLink Scout Net では、正確な周波数が合意されています。
英国エコーリンクスカウトネット	毎週土曜日 午前9時（英国時間） 現地時間	EchoLink conference: JOTA-365	
世界スカウトネット	毎月第1土曜日 午後10時（UTC） 毎月第2木曜日	EchoLink conference: JOTA-365	
USAラジオスカウティングネット月刊	午後9時（中部標準時、UTC-6） 毎月第2木曜日	EchoLink conference: JOTA-365	
	午後7時（山岳部標準時、UTC-7） 毎月第4木曜日 午後8時30分（現地時間）	EchoLink conference: JOTA-365	
ドイツの無線偵察網	毎月第4木曜日 午後8時30分（現地時間）	EchoLink conference: JOTA-365	公用語はドイツ語です。
ブラジル人カイオ・ヴィアナ・マルティンス ラジオスカウティング NET	毎週金曜日 午後8時～午後9時 現地時間	EchoLink conference: JOTA-P	参加証明書をご希望の場合は、下記までメールでご連絡ください。 velhooyaguara68@gmail.com / or craembrasil@gmail.com
ブラジルの Alertino ラジオスカウティング NET	毎週木曜日 午後8時または午後8時30分 現地時間	EchoLink conference: SCOUT-SP	

ブラジルのセンペ ル・アレクタ・パ ラナラジオスカウ ティングNET	毎週火曜日 午後8時 現地時間	EchoLink conference: JOTA-P	
ブラジル - パトルリ ャBP	毎月最終日曜日 午後5時 現地時間	14.290 kHz	
	毎週日曜日 午前9時30分 現地時間	7.090 kHz	
	毎週日曜日 午前10時 現地時間	EchoLink conference: JOTA-P	
	毎週水曜日 午後 6時 現地時間	3.740 kHz	
	毎週水曜日 午後 8時 現地時間	7.090 kHz	
ラジオスカウトネッ ト	毎週日曜日 午前9時30分 現地時間	7.090 kHz	





Radio Scouting.....

SEA SCOUTS AND GUIDES - INDIA

Affiliated to: Bharat Scouts *Guides - Pune*

VU2OCA-L
ECHO VHF NET

Echolink
EVERY DAY

IST: 1900 Hrs
UTC: 1330 Hrs
EDT: 0930 Hrs



INTERNATIONAL SCOUTING NET

USA - MON 5PM PDST CALIFORNIA | MON 8PM EDST FLORIDA
PHILIPPINES - TUE 9AM PHILIPPINES | UTC - TUE 1AM

WIRES-X KAPIHAN 62145
YSF KAPIHAN 10482
DMR TG 51547
FCS00347
ALLSTAR LINK 40364
ECHOLINK *KAPIHAN* 515940
PEANUT WMS / PH / YSF-KPHN



KAPIHAN NETWORK

CALLED BY: N2TPA DOC JASON

Image from jotajoti.info



18H

3

7

4

0

20H

7

0

9

0

kHz

WEDNESDAYS

SSTV

スロースキャンテレビは、静止画像を無線で送受信する画像伝送方式です。基本的に、画像は音声に変換されます。これは、音声ではなく無線で送信されるFAXと同様です。受信した音声は、再び画像に変換されます。このようにして、パーソナライズされた画像を交換し、それにテキストを追加することで完全な無線通信を行うことができます。同じ画像が、通信のQSLカードとして表示されます。



いくつかアドバイスがあります。

- 事前に準備し、グループや街の特徴を表す画像を作成してください。
- 自然なノイズや背後のコミュニケーションによって、送信中に画像の一部が損なわれる可能性があります。そのため、以下の点に注意してください。
 - 見落とされやすい小さなディテールを含む画像は使用しないでください。
 - コントラストの高い色の画像は、ノイズの影響で読み取られやすくなります。
 - テキストメッセージはシンプルで大きく、背景画像との色のコントラストを高くしてください。テキストをアウトライン化することも効果的です。

Operating SSTV communications

PC/ノートパソコンとトランシーバー

SSTV画像の作成とデコードには、[MMSSTV](#) ソフトウェアを使用できます。画像を音声にエンコードする方法はいくつかあります。最もよく使用されるモードは**Scottie 2**または**Martin 2**です。受信フェーズでは、ソフトウェアが**SSTV**モードを自動的に検出します。

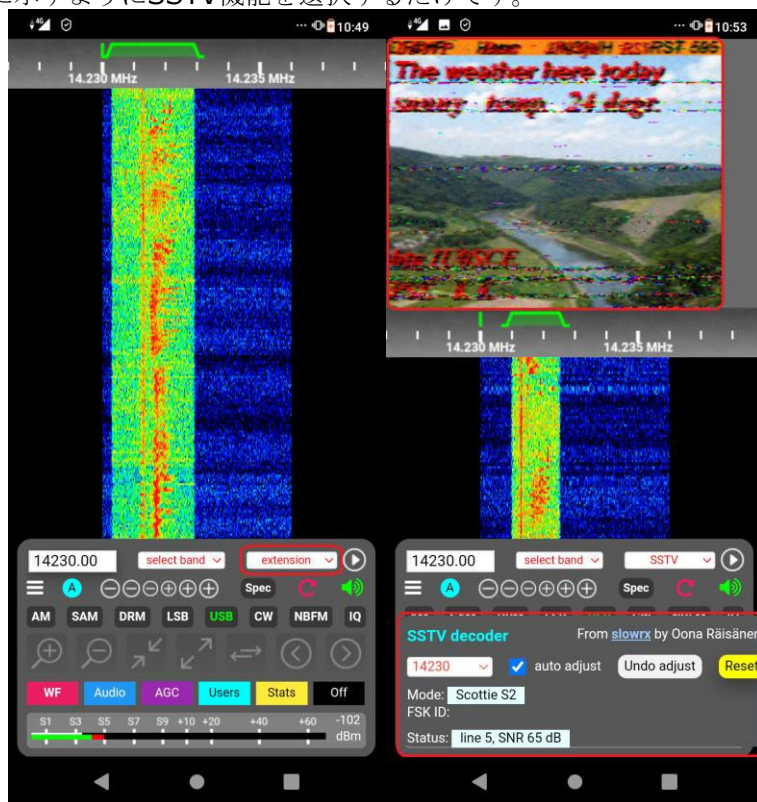


PCと無線機を接続する最も簡単な方法は、送信時に無線機のマイクをPCのスピーカーに近づけ、受信時に無線機のスピーカーをPCのマイクに近づけることです。しかし、この方法にはいくつかのリスクがあります。PCの音が大きすぎると無線機のマイクに歪んでしまう可能性があり、その逆も同様です。さらに、環境音（例えば、無線機の周りで人が話している音など）がマイクに拾われ、結果が台無しになってしまう可能性があります。最もプロフェッショナルな方法は、PCと無線機の間にオーディオインターフェースを購入するか、自作することです。

PC/ノートパソコンとSDR受信機

SDR DongleまたはWebSDR受信機を使用する場合、[MMSSTV](#) ソフトウェアを使用できます。ただし、コンピュータのオーディオ入力と同じ出力を供給する必要があります。これは、無料の[Virtual Cable](#)などのソフトウェア仮想デバイスを使用すると簡単に行えます。ソフトウェアをインストールし、受信機をSSTV周波数にチューニングしたら（下記参照）、設定プログラムで仮想入出力オーディオデバイスを選択する必要があります。

[KiwiSDR](#) オンライン受信機を使用すると、PCと携帯電話の両方でSSTVをより簡単に受信できます。この場合、画像に示すようにSSTV機能を選択するだけです。



携帯電話とトランシーバー

SSTV画像をデコード（例：**Robot36**）およびエンコード（例：**SSTVエンコーダー**）するためのアプリが多数あります（モバイルアプリの章を参照）。携帯電話は、トランシーバーに近づけるだけで、**PMR/CB無線**を使ったゲームに使用できます（前述の制限事項が適用されます）。送受信時は、環境をできるだけ静かにしてください。

特定の人物や記念碑を探す宝探しゲームなども、この方法で行うことができます。

SSTV周波数（kHz）：

- **80 m: 3,730 (LSB)**
- 40 m: 7,033-7,040 (LSB)
- **20 m: 14,230 (USB)** (commonly used)
- 17 m: 18,160 (USB)
- **15 m: 21,340 (USB)**
- 10 m: 28,680 (USB)
- **6 m: 50,300 (USB)**
- 2 m: 144,500 - 144,525 (FM)
- **70 cm: 433,700 - 433,925**

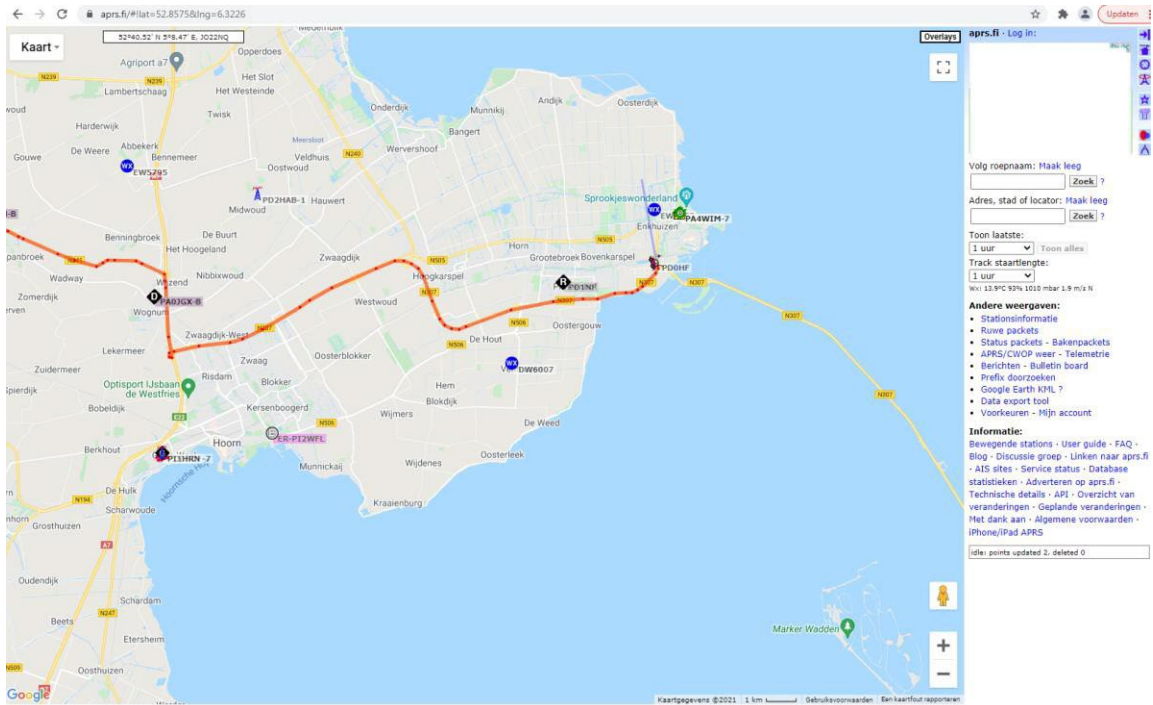
SSTV シンプレックス中継ネットワーク 2m (EU) 144.88750

ARISSは、ISSから宇宙空間のSSTV画像を定期的送信しています。 <https://www.ariss.org/>

自動パケット報告システム (APRS)

APRSは無線局を追跡する方法です。GPS機能付きの携帯端末を使って行うことができます。固定された受信／アンテナシステムが位置データを収集し、インターネット上に送信します。これは、船舶のAISや航空機のACARS（業務用）のようなアマチュア無線アプリケーションです。

APRSはJOTA-JOTI経由でも使用できますが、JOTA-JOTIの直接的な活動では用途が限られています。例えば、自局の位置を表示したり、TXTサービスとして使用したりすることができます。無線シャック内ではなく、他の活動の一環として使用するのが最適です。APRS情報を表示するには、[APRS.fi](http://www.aprs.fi) ページも使用できます。



APRS 局を見つけることができる Web サイトへのリンク。 www.aprs.fi

● APRS周波数:

- 144.390 MHz - North America, Colombia, Chile, Indonesia, Malaysia, Thailand (VHF)
- 144.575 MHz - New Zealand (VHF)
- 144.640 MHz - Taiwan (VHF)
- 144.660 MHz - Japan (VHF)
- 144.800 MHz - South Africa, Europe, Russia (VHF)
- 144.930 MHz - Argentina, Uruguay (VHF)
- 145.175 MHz - Australia (VHF)
- 145.570 MHz - Brazil (VHF)
- 145.825 MHz - International Space Station (VHF)
- 432.500 MHz - Europe (UHF)

モバイル アプリ

エコーリンク:

<https://apps.apple.com/us/app/EchoLink/id350688562>

<https://play.google.com/store/apps/details?id=org.EchoLink.android>

QRZコールサイン検索:

<https://apps.apple.com/us/app/callsign-search/id680180116>

<https://www.qrz.com>

SSTVアプリ:

<https://play.google.com/store/apps/details?id=xdsopl.robot36>

<https://apps.apple.com/us/app/sstv-slow-scan-tv/id387910013>

<https://play.google.com/store/apps/details?id=om.sstvencoder>

衛星ファインダー:

https://play.google.com/store/apps/details?id=com.heavens_above.viewer

https://play.google.com/store/apps/details?id=com.noctuasoftware.stellarium_free

<https://apps.apple.com/us/app/stellarium-mobile-star-map/id1458716890>



付録A - CQコード通信の例

CQ ジャンボリー CQ ジャンボリー こちらは (あなたのコールサイン)

あらゆる通話の発信と受信. (あなたのコールサイン)は**CQ**を呼び出し.

ルールの一つは、番組の最初と最後に、発信者のコードと、使用している放送局のコード（「私」ではなく「あなた」）を必ず伝えることです。

あなたの呼びかけに対するアマチュア局からの反応を待ちます。

(あなたのコールサイン) こちらは (他のコールサイン) です。どうやって聞きますか？

会話（QSO）中に何を話せばいいですか？

通常の会話はできます。

(他のコールサイン) こちら(あなたのコールサイン)です。私のステーションコールに応答していただきありがとうございます。おはようございます/こんにちは/こんばんは。私は....., スペルは (NATO).....

私の **QTH** (場所) **h**, スペルは (NATO).....

あなたの信号は (**RST 5と9**) マイクがあなたに戻ります, (他のコールサイン) から (あなたのコールサイン)

あなたの局がマイクを返しています。

Very fine copy (your callsign) this is (other callsign)We are a scout station and enjoy the JOTA-JOTI Weekend. The weather here isand my age is years old. Thanks, you for this conversation microphone back to you for the final (your callsign) this is (other callsign)

相手局は次のように返答できます。

マイクはまた別の放送局に戻ります。

わかりました。お話ありがとうございました。私たちの**QSL**カードは**100%**ビューロー経由です。素敵な交信と**73**の番号をありがとうございます。(他のコールサイン)
こちらは (あなたのコールサイン) **73**です

では、**73**の（ご挨拶）に戻ります。

接続終了。

これで、ログブックに会話を記録し、接続した局に「QSL」カードを発行して確認することができます。そして、最初からやり直して、任意のコールをリクエストできます。

CQ ジャンボリー CQ ジャンボリー こちらは...



付録B - アマチュア無線ログブック



アマチュア無線ログブック _____ ページ _____

局名 コールサイン							
オペレーター:							
QSO	日にち	時間	コールサイン	名前	QRG	Rst	メモ
01							
02							
03							
04							
05							
06							
07							
08							
09							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							

付録C - JOTA-JOTI用アンテナ

導入

アンテナは、無線送信機（TX）または受信機（RX）と電磁波を接続するものです。電磁波はアンテナの金属に反応し、同軸（シールド）ケーブルで無線機に接続されます。前述のように、アンテナには様々な種類があります。例えば、垂直アンテナ、ビームアンテナ、ダイポールアンテナ、ロングワイヤーアンテナなどです。



この付録では、JOTA-JOTIで構築して使用できる非常にシンプルなアンテナについて説明します。

Antenna Basics

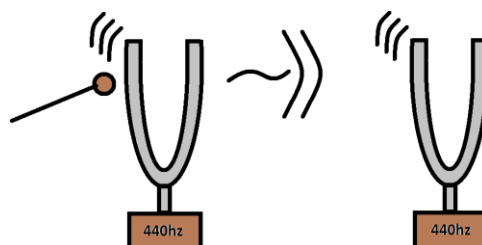
電波とは、周波数と音声などの変調信号が、無線アンテナと呼ばれる金属構造物によって放射または受信されることで生じる現象です。

送受信の性能を最大限に引き出すには、アンテナが周波数に共振している必要があります。音波を例に考えてみましょう。

音叉をテーブルの上に置くと、音は空気中の振動によって伝わります。

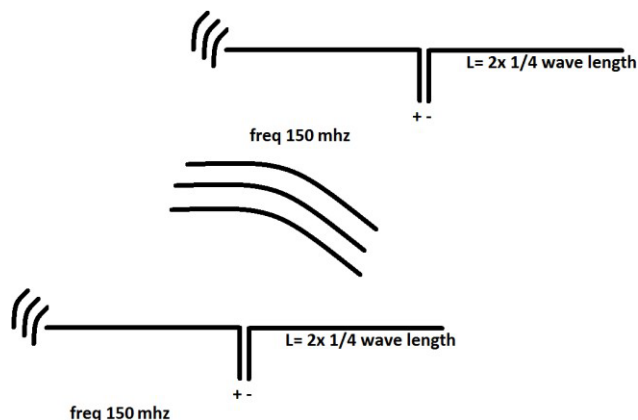
音波を発する最初の音叉の隣に、同じ音叉を複製したものを置くと、2つ目も同じ音を発します。

これを共鳴と呼びます。別の音叉をランダムな形状で置いても、同じ周波数で共振せず、同じ音を拾うことはできません。



ですから、それらは一致している必要があります。アンテナの動作は同じです。

送信アンテナが特定の周波数で送信している場合、アンテナは送信周波数に共振する必要があります (最大のパフォーマンスを得るため)。
受信する信号は送信周波数に一致 (共振) する必要があります。



何が起こるかを理解するために、電磁波と音波を比較すると分かりやすいでしょう。両者の挙動はほぼ同じです。

JOTA-JOTIのアンテナ製作に入る前に、実際に何が起きているのかを理解する必要があります。

無線送信機は音声を磁気電波に変換しています。つまり、音声は波形に変換・変調されています。

この波形は電流として送信機 (TX) からアンテナへと送られます。共振アンテナは電流に反応し、この電気信号を電磁波に変換します。

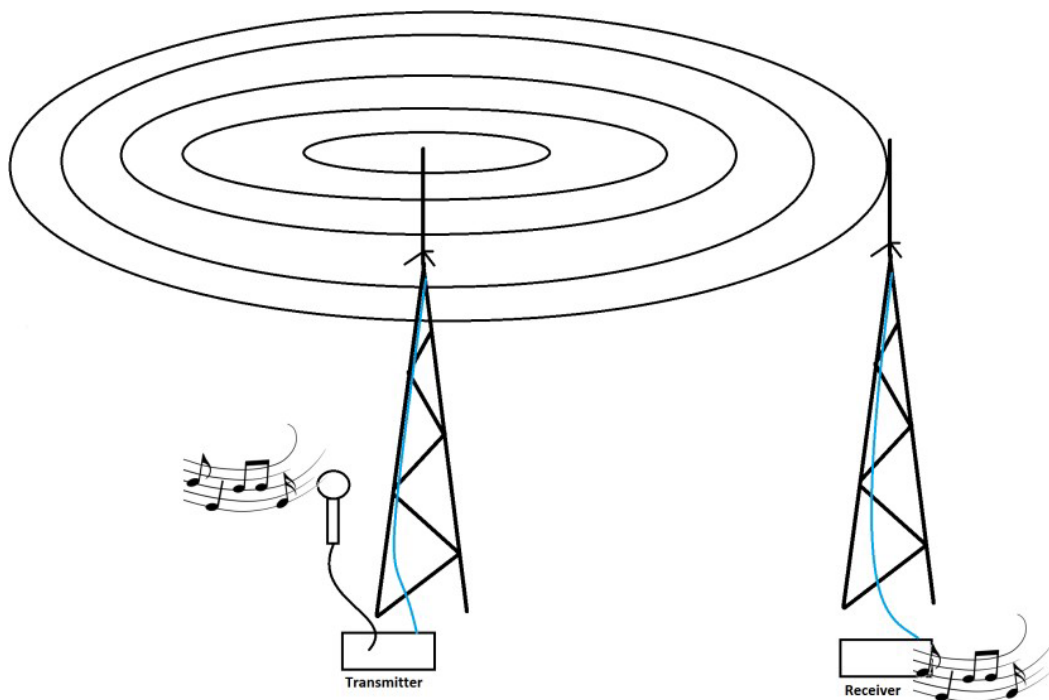
電磁信号は空気中を伝播します。前述のように、アンテナの種類 (および波の強さ) に応じて、信号は空気中を「伝播」します。

信号の伝播は、水に石を投げ入れると波紋が広がるのを見るのと同じように簡単に想像できます。



つまり、波紋の進路上に何かがあると、反射効果が生じ、波の進路が変化すると考えられます。

JOTA-JOTIアンテナを使用してこの波紋の進路上にいる場合、信号を受信することができ、無線受信機で解読できます。

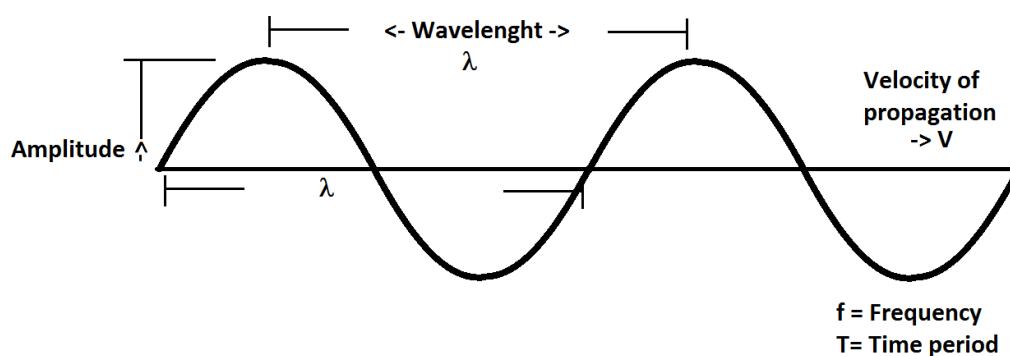


アンテナを送信周波数に合わせるには、（共振）周波数を波長に変換して信号の波長を計算する必要があります。

電磁波は、光速（毎秒30万キロメートル）で空気中を伝わります。

波長 = 速度（波の速度、m/s） / 周波数（1秒あたりの振動数、Hz）

送信機が150MHzで送信している場合、1波の波長は $300,000 / 150,000 = 2$ メートルの長さになります。



The formula to calculate the Length of one wave in one Time period

$$\lambda = V : f$$

ダイポールアンテナ（単一周波数）

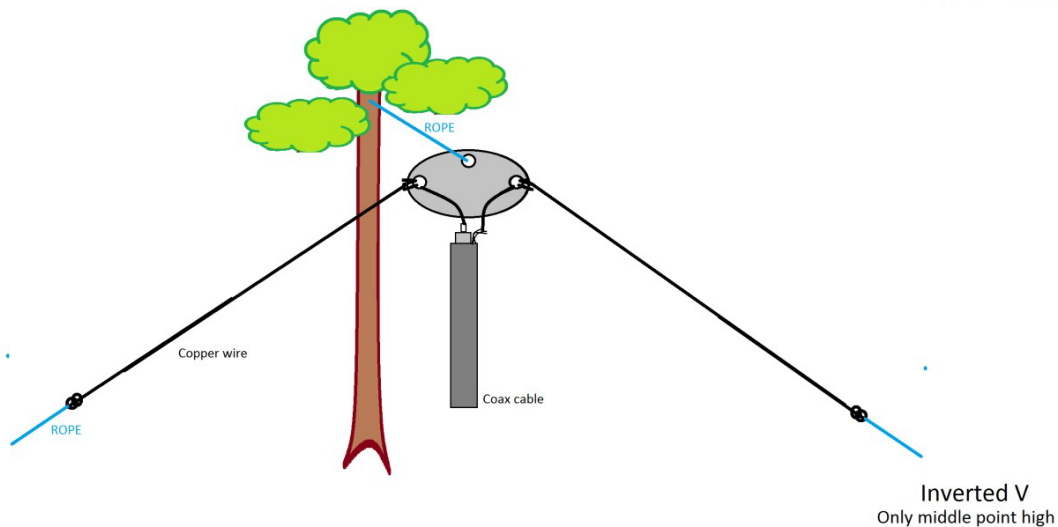
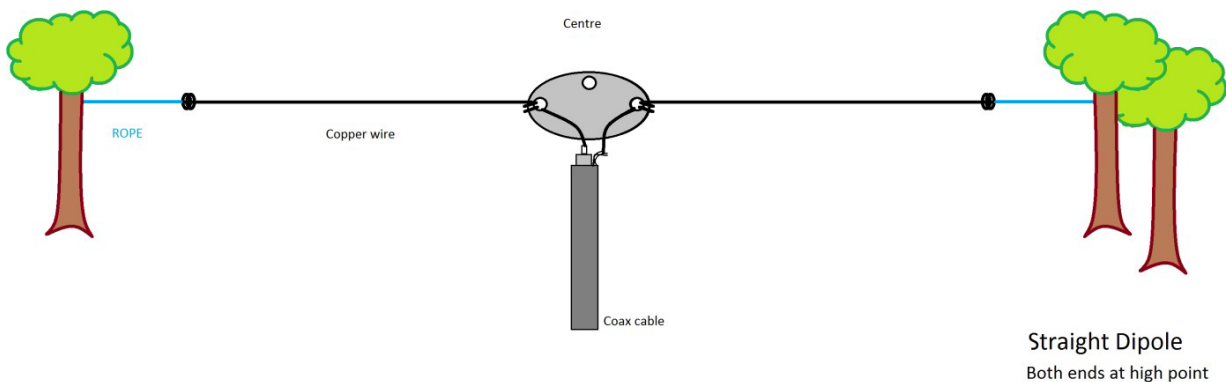
ダイポールアンテナは単純なアンテナです。2本の脚の長さは波長の2倍の1/4倍です。

上記の150MHz帯のアンテナの例では、波長は2メートルです。したがって、電線（銅線）の長さはどちらも0.5メートルです。

送信機または受信機の給電線（同軸ケーブル）を波長の2倍の1/4倍に分割すると、アンテナは計算された周波数で共振します。電線の終端では、電氣的に絶縁する必要があります。



技術的にはダイポールアンテナとして機能します。ただし、屋外で使用する場合は取り付け用の資材が必要です。



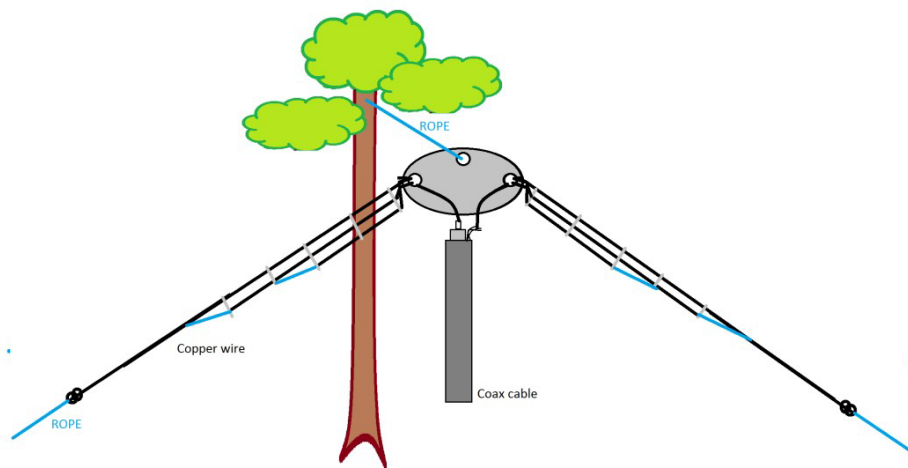
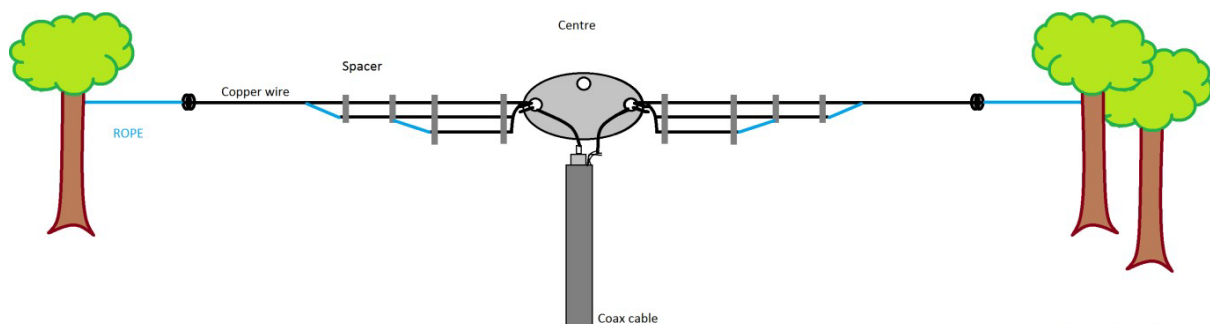
このアンテナのインピーダンスは角度によって30Ωから150Ωの範囲になります（トランシーバーの都合上、50Ωに近くなるはずです）。逆V字型アンテナの角度は90度から120度です。水平ダイポールアンテナは180度に伸びます。

ファンダイポール (マルチバンドダイポール)

アンテナを多くの異なる周波数または異なるバンドで使用したい場合は、送信機または受信機への 1 つの給電線と複数のダイポールを組み合わせたことができます。



考慮すべき唯一のルールは、使用する周波数が高調波でなければならないということです。例えばHF周波数の場合、40m、20m、10mの複数のダイポールアンテナを組み合わせることで（送信機または受信機への給電線を1本にまとめる）、送信機または受信機への給電線を1本にまとめることができます。電気（銅）線の間には、絶縁材、スペーサー（少なくとも10cm間隔）が必要です。これは電気絶縁パイプで実



現できます。銅線（脚）の長さはダイポールアンテナ1本分と同じですが、周波数ごとに1/4波長の銅線が1本ずつあります。

このアンテナのインピーダンスは角度によって30Ωから150Ωの範囲になります（トランシーバーの都合上、50Ωに近くなるはずです）。逆V字型アンテナの角度は90度から120度です。水平ダイポールアンテナは180度に伸びます。

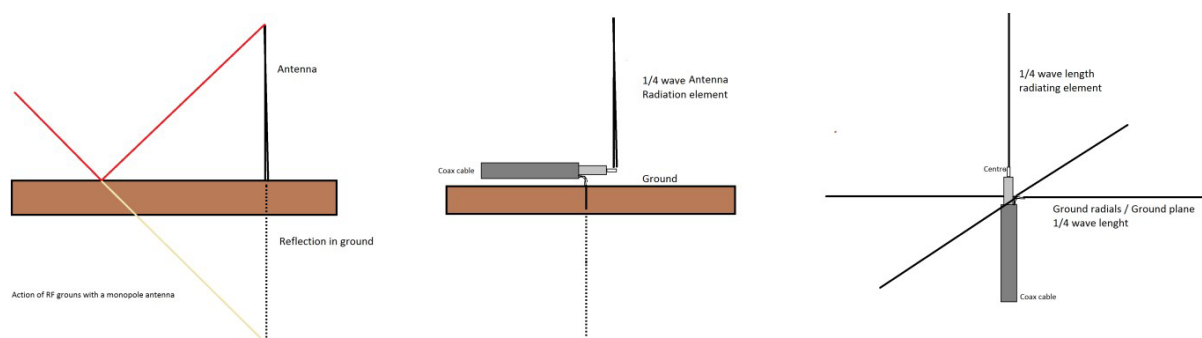
垂直（1/4波長）アンテナ

垂直（1/4波長）アンテナ 1/4波長垂直アンテナは、そのシンプルさと利便性から広く使用されています。

このタイプのアンテナの基本は、アンテナのラジアルの長さが1/4波長であることです。

つまり、放射体の長さと同軸ケーブルの長さは1/4です。名前の通り、アンテナは垂直に配置されます。

このタイプのアンテナの原理は、水平ダイポールアンテナとは異なり、放射パターンが異なるため、信号を送受信（全方向）できるというものです。グラウンドプレーン（地面）では、このタイプのアンテナは信号を反射します。



実際、1/4波長ダイポールは、半分が放射するモノポールで、もう半分が地面に反射するダイポールと考えることができます。このアンテナは、垂直放射素子とグラウンドプレーンを用いた、いわゆるアンバランス型です



垂直アンテナ、特にHF帯では、別途グラウンドまたはラジアル方式が採用されるため、通常は50Ω同軸給電線で給電されるため、不整合を吸収するためにベース給電点に整合器が設けられます。

この整合器は通常、必要なインピーダンス変換を行うタップ付きコイルで構成されます。このアンテナのインピーダンスは通常約20Ωです。

ハードウェアの安全性

無線信号は、同軸ケーブルを介してアンテナからトランシーバーへ、またその逆に伝送されます。このケーブルは、信号損失を最小限に抑え、途中で外部干渉を受けることなく伝送できます。

同軸ケーブルが損傷したり、途中で断線したりした場合は、絶対に送信しないでください。無線機に重大な、回復不能な（そして高額な）損傷が生じる可能性があります。

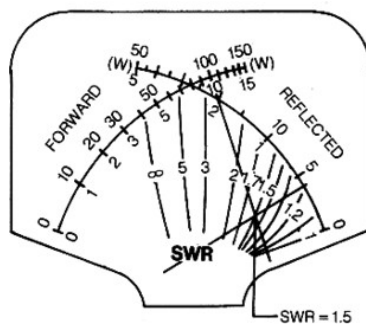
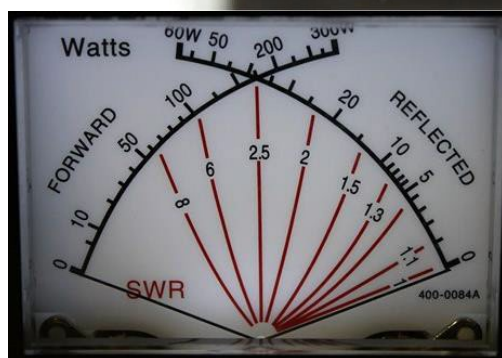
適切なインピーダンスの同軸ケーブルを必ず使用してください。ほとんどのアマチュア無線システムでは 52Ω のケーブルが必要ですが、テレビ用のケーブルは通常 75Ω です。不適切なケーブルを選択すると、重大な損傷につながる可能性があります。

アンテナは通常、1つまたは少数の無線バンドをカバーします。接続したアンテナが、使用する周波数で動作するように設計されていることを確認してください。

最も安全で効率的な送信のためには、トランシーバーとアンテナを適切に調整する必要があります。送信機からのすべての電力は、トランシーバーに戻ることなく、アンテナから放射される必要があります。技術的に言えば、これは定在波比（SWR）が1であることを意味します。

SWRが高いほど通信効率が低下し、機器が損傷する可能性が高くなります。

SWRメーターはトランシーバーとアンテナの間に接続する必要があります。周波数を変更する際は必ずSWRメーターを確認してください。SWRが高すぎる場合は、アンテナを調整してください。一部のSWR



メーターにはマッチングユニット（2つのノブで調整可能）が装備されており、伝送線路を補正してSWRを1に戻すことができます。

図はクロス針式SWメーターの表示です。SWRは、SWR線に対して2本の針が交差する位置で読み取られます。

送信中は絶対にアンテナに触れないでください。非常に高い電圧が発生する可能性があります。

嵐が近づいている場合は、アンテナを外してください。また、無線システムをしっかりと接地してください。

実用的なアンテナのヒントと危険性



- アンテナ塔は、（週末のみの設置であっても）安定した堅牢なものを使用してください。
- 低周波（HF）用アンテナは、最適な性能を得るために、最低でも波長の $1/4$ の高さに設置してください。
- VHF/UHF用アンテナは、できるだけ高く設置してください。信号は（ほとんどの場合）地平線まで伝わるためです。
- アンテナはアナライザーでテストする必要があります。使用前に、SWRが $1:1$ にできるだけ近いが、 $3:1$ を超えていないかを確認してください。
- アンテナチューナー（ATU）を使用して、アンテナをトランシーバーの周波数に合わせることができません。
- アンテナ（システム）インピーダンスは、 50Ω にできるだけ近づけてください。
- アンテナからの放射の危険性に注意し、送信中はアンテナ素子に触れないでください。感電の可能性があります、非常に危険です。



JOTA-JOTIのその他の便利なアンテナ

JOTA-JOTIでは、様々な種類のアンテナからお選びいただけます。この付録では、内容を簡潔にまとめ、JOTA-JOTIの活動に役立つ可能性のあるアンテナをいくつかご紹介します。ご自身でアンテナを製作する方法にご興味をお持ちの方は、インターネット上に製作方法や購入場所に関する情報が豊富に掲載されています。

JOTA-JOTI 中に使用するための他の（シンプルな）アンテナの提案

- HB9CVアンテナ；
- 垂直5/8波長アンテナ；
- 垂直UHF/VHFアンテナ；
- エンドフェッドアンテナ；
- G5RVアンテナ；
- ZS6BKWアンテナ；
- ロングワイヤーアンテナ

JOTA-JOTIで使用するためのより複雑なアンテナ

- 八木アンテナ
- クロス八木アンテナ
- NVISアンテナ
- フォースクエアアンテナ
- デルタループアンテナ
- 磁気ループアンテナ



付録D - ゲームとアクティビティ

ここで紹介する活動は、JOTA-JOTI地域イベントの準備と実施を支援するための新しいアイデアを提供することを目的としています。

JOTA-JOTIはアマチュア無線による世界規模の通信活動ですが、これらのアイデアは、JOTA-JOTIの活動の補足として、地域イベントをより多様で魅力的なものにし、スカウトリーダーがアマチュア無線技術と良好な通信習慣を指導する上で役立ちます。

ここで紹介する活動はJOTA-JOTI期間中に役立つだけでなく、スカウトやリーダーが年間を通して提案し、スカウト教育のための効果的な教育手段としてアマチュア無線技術を活用することもできます。

ほとんどの活動はアマチュア無線免許を必要とせずに実施できます。

受信専用機器の使用には、通常、いかなる許可も必要ありません。盗聴機器やアマチュア無線を使用する前に、お住まいの国の具体的な法律をご確認ください。

JOTA-JOTIプラットフォームは、JOTA-JOTI地域イベントをより多様で魅力的なものにし、スカウトリーダーがアマチュア無線技術と良好な通信習慣を指導する上で役立つ、補完的な活動として活用できる様々なアイデアを提供しています。

基本的な活動

モールス信号鍵の作り方

いくつかの簡単な材料を使用して、どこからでもモールス信号で送信できます。

所要時間：20～30分

学習目標：電気回路を作るのに必要な基本スキルを習得しましょう！モールス信号の始め方をご紹介します。

材料:

- モールス信号キーをしっかりと固定できる木材、厚手の段ボール、またはプラスチック製の箱。
- 洗濯ばさみと画鋲。厚手の段ボールと薄いアルミホイル/銅箔も使用できます。
- 4.5V/9Vアクティブブザー（パッシブブザーは不可）。光信号用には9V LEDも使用できます。
- ブザーの電圧範囲に合った電池。9V電池を使用する場合は、以下の例（下図参照）に従って適切なコネクタをご用意ください。



- はんだごてとはんだ線。リーダーがスカウトやガイドにはんだごての使用を許可したくない場合は、モールス信号キーごとに「巨大な」端子台が1つ提供されます。
- コルク
- ニッパーと（小型の）ハンマー
- 接着剤

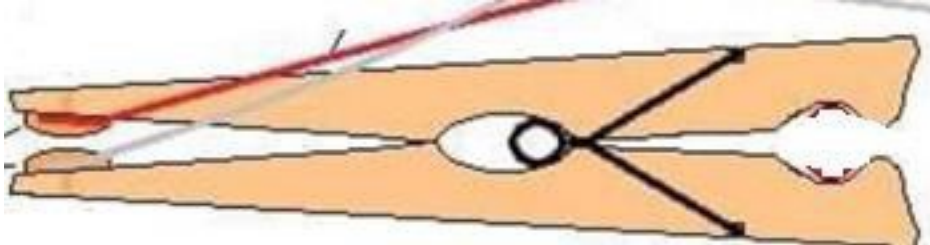
所要時間と設置場所：

30分。はんだごてを使用する場合は、**110/220V**コンセントの近くにある、耐熱性のある頑丈な台の上で作業してください。

手順：

モールス信号キーは、下図のように組み立てることができます。

1. 洗濯ばさみを分解します。
2. 洗濯ばさみの2つの主要パーツのうち1つをモールス信号キーのベースに接着します。
3. 布張り用の釘を、普段手で持つ洗濯ばさみの部分に部分的に押し込むか、ハンマーで打ち込みます。釘を完全に固定する前に、ブザーの赤いワイヤーの金属先端を釘の頭の下に置くか、釘に巻き付けます。



1. 洗濯ばさみのもう片方のピース、コルク（釘で洗濯ばさみに固定します）、そして電池の赤いワイヤーを使って、同様のことを行います

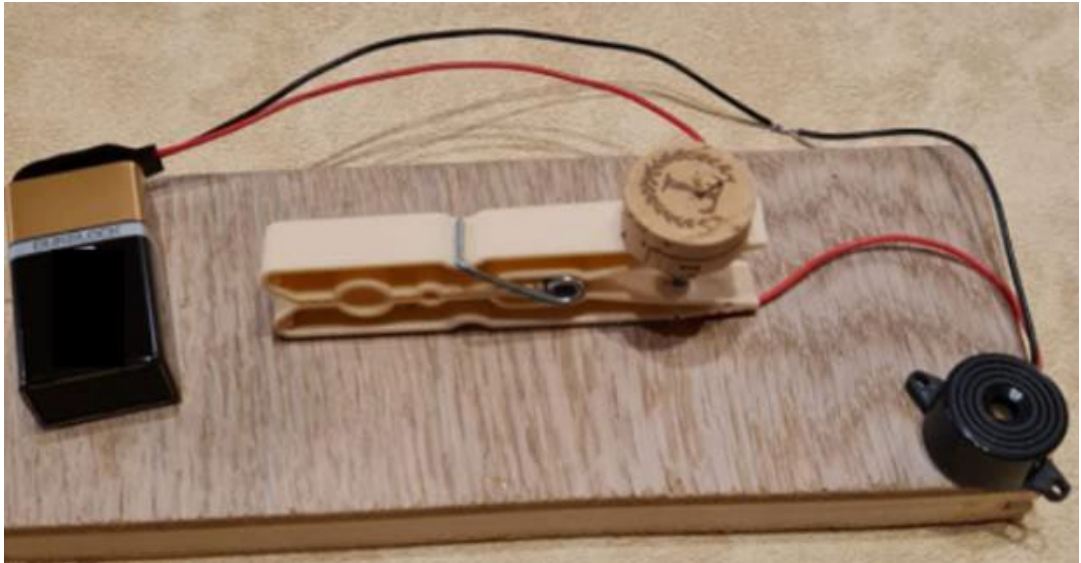


1. 2本のワイヤーの端をはんだ付けします。
2. 洗濯ばさみを組み立て直します。

モールス信号キーはすぐに使えます！モールス信号キーを押していないときは、釘の頭同士が接触していないことを確認してください。

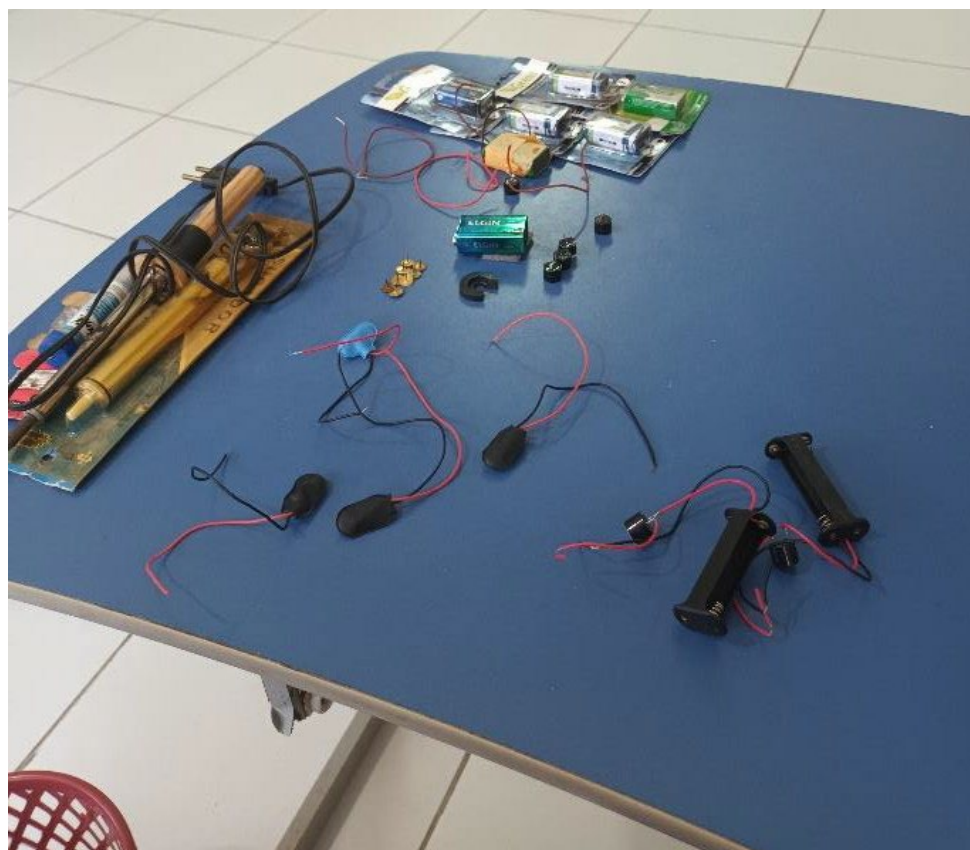
注：

赤と黒の配線が入れ替わる場合があります。その場合は、黒のバッテリー配線と黒のブザー配線に釘を刺し、赤の配線をはんだ付けしてください。



あるいは、「マンモス」端子台を使用することもできます。

下の写真のように、よりシンプルなモデルを作ることができます。この場合、「マンモス」端子台は2本の赤い線、または2本の黒い線に接続する必要があります。





オンラインで多くのプロジェクトを見つけることができますが、ここでは 2 つの例を示します。

- <https://youtu.be/mxVfPyc0HRQ> - ポルトガル語
- <https://youtu.be/6HRIHzPDmAs>

装置を組み立てたら、実際に使ってみましょう。まずは簡単な単語や自分の名前から始め、スカウトやガイドの友達にメッセージを解読してもらいましょう。

下のビデオで何が伝えられているのか考えてみましょう：

<https://youtu.be/c9C9zMJTMa>

Zelleを使ってアマチュア無線をする方法

Zello のおかげで、伝播状況が悪い場合や無線がまったくない場合でも、無線通信の操作方法を教えたり学んだりすることが可能になります。

学習目標：

- 無線通信の正しい管理方法とその教育的意味を訓練する。
- 全員の話聴くことに慣れる。
- 他の人の話を遮らない。
- 会話中に大声で自分の意見を押し付けない。
- 丁寧な言葉遣いをする。

持ち物：

インターネット接続可能な携帯電話（スカウト1人につき1台）。

ソフトウェア：Android、iOS、またはWindows PC用のZello:

<https://zello.com/personal/download/>

説明:

Zelloアプリはトランシーバーのように動作し、インターネットを介して携帯電話を接続します。このアプリを使えば、トランシーバーがなくても無線通信の正しい練習をすることができます。

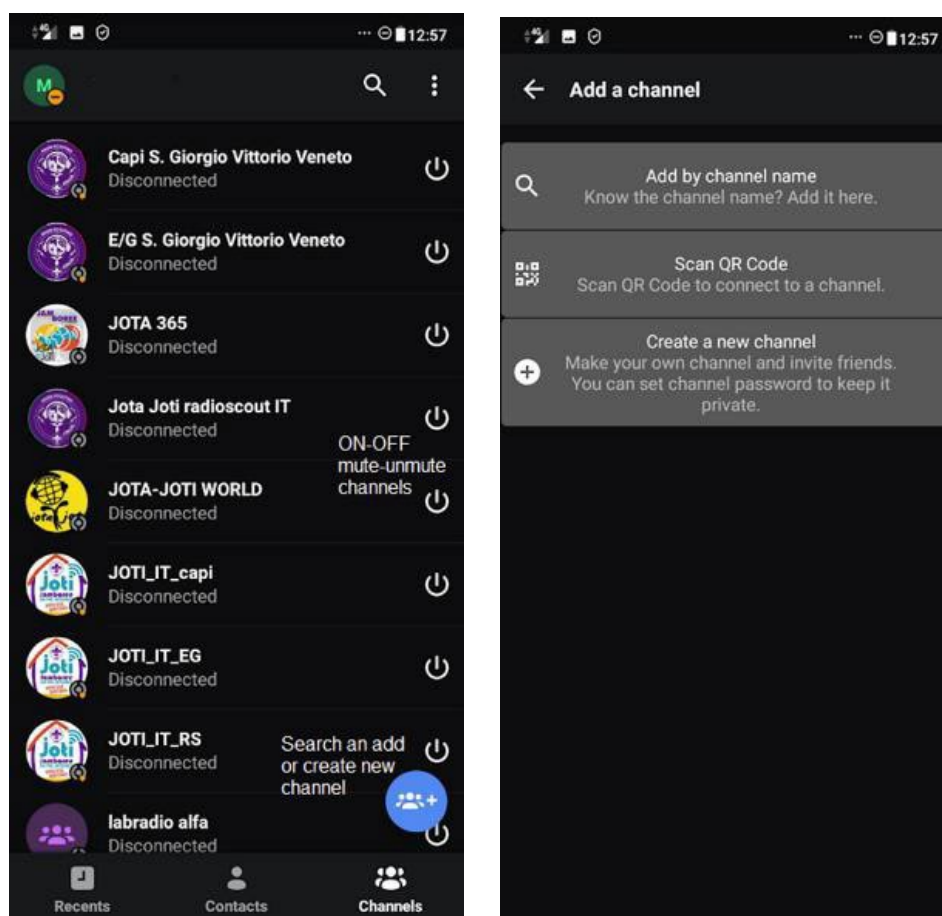
CBまたはPMRを使用するゲームはすべて、Zelloでプレイできます。

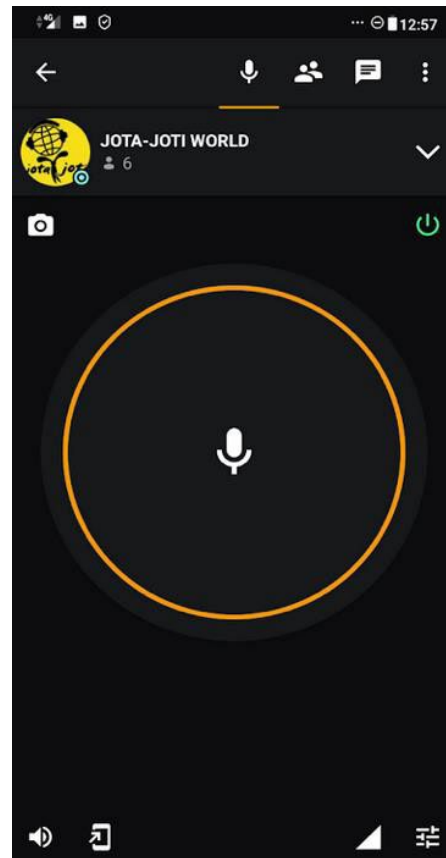
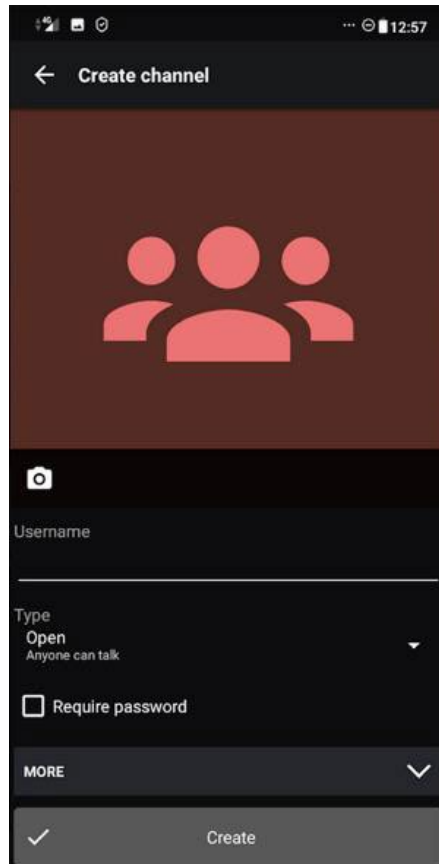
無線通信の管理方法については、パッケージ内の専用アクティビティをご覧ください。

アプリを携帯電話にインストールしたら、アカウントを作成してログインする必要があります。

アプリにログインすると、個々のユーザーと会話したり、共通チャンネル（スカウト活動に適しています）で会話したりできます。

既存のチャンネルを検索して入力することも、新規チャンネルを作成することもできます。安全上の理由から、チャンネルはパスワードで保護できます。





チャンネルに入ると、中央のボタンを押すことで音声メッセージを「送信」できます。このボタンは、ラジオのPTT（Push to Talk）ボタンに相当します。

ボタンの枠が緑色になるまで押し続け、緑色になったら初めて通話を開始できます（PTTボタンは通話中ずっと押し続けなければなりません）。

ボタンの枠が赤色の場合は、送信が拒否されています。これは、おそらく他の誰かが話している、または話そうとしている状態です。

すべての音声メッセージは録音され、後で聞くことができます。また、テキストメッセージ（バブルアイコン）を送信することもできます。

アプリケーションは、アクティブでないように見えても、常に受信メッセージを待機しています。チャンネルはオン/オフアイコンでミュートできます。アプリケーションを完全に停止するには、「切断」をタップしてください。

ゲーム：囚人

巡回部隊が捕まり、別室に監禁されました。通信は可能ですか？

学習目標：

- 電波に関する基本的な科学概念を学ぶ。
- モー尔斯信号の練習をする。
- 静かにして聞くスキルを身につける。

用意するもの：

- 紙とペン。
- モールス信号表／識別図。
- AM/FMラジオ受信機（通常は放送を聴くために使用）、パトロールごとに1台。

時間：約1時間

推奨場所：パトロール隊員の数と同数以上の部屋がある屋内で行います。

説明：

電波は、電圧または電流の高周波振動によって発生します。電波を発生させる最も簡単な方法、そして歴史上初めて使用された方法は、電気火花を発生させることです。

火花によって引き起こされる無線周波数干渉は、特に振幅変調（AM）受信モードでは、近くの受信機で簡単に受信できます。これらの信号を聞くには、ラジオを放送局が送信していない周波数に合わせる必要があります。

日常生活では、スイッチが開閉された瞬間に火花が発生します。自然界では、嵐の雷によって長距離の妨害が発生するため、これらの信号を傍受することで、スカウトキャンプでも嵐の接近を予測することができます。

ゲームの前、または事前の活動で、この技術をスカウトに教え、練習の機会を設けてください。ゲーム開始時、パトロール隊は敵のスパイに変装したスカウトリーダーに拉致されます。

各パトロール隊は目隠しをされ（自分や他のパトロール隊がどこへ移動させられているのか理解できないようにするため）、別の部屋に入れられます。目隠しされた隊員はしばらく外に出されることもあり、混乱を招き、各パトロール隊が狭い部屋に閉じ込められていることを理解できなくなります。

部屋の中には、紙、ペン（最後の祈りを捧げるために！）、そしてAM/FMラジオがあります。壁にはスイッチが設置されています。

パトロール隊は、これらのスイッチとAMラジオを使ってモールス信号で互いに通信することができます。

点線を描くのは簡単ですが、点線を描くにはスイッチのオン/オフを素早く繰り返すか、スイッチを中間の位置で保って連続的に火花を発生させます（スイッチ内で火花が「飛ぶ」音が聞こえます）。

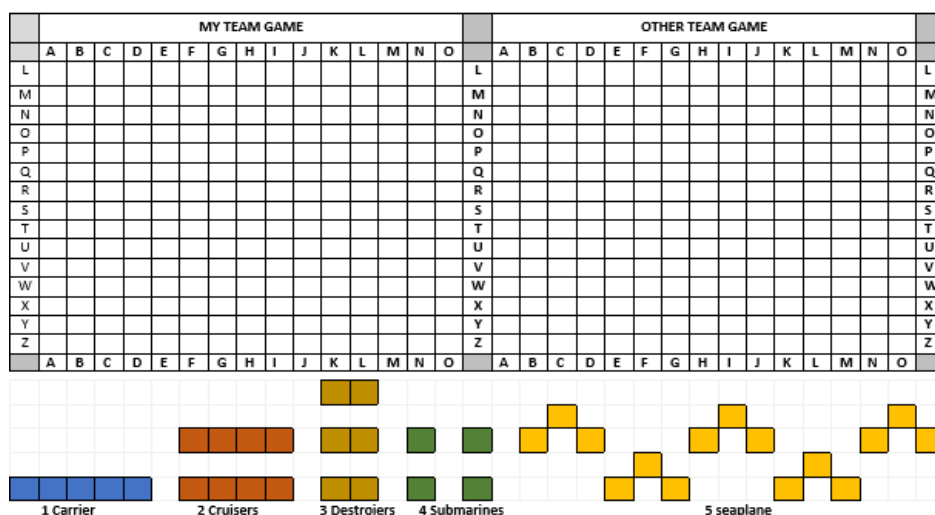
通信の相手は、以下のオプションから選択できます。：

- スカウトたちは、自分たちと他のパトロール隊の位置を把握しなければなりません（スカウト隊が普段は入らない建物の中にいる場合や、窓が閉まっていて外が見えない場合などに特に効果的です）。
- ゲーム開始時に、スカウトリーダーは各パトロール隊に、敵のスパイに追われている秘密エージェント（短い秘密名を持つ）に届ける秘密メッセージを渡します。パトロール隊が部屋に閉じ込められた場合、パトロール隊は無線でエージェントにメッセージを伝えるか、無線でエージェントに助けを求めなければなりません。
- ゲーム開始時に、スカウトリーダーはパトロール隊に秘密エージェント（短い秘密名を持つ）を解放する任務を与えます。エージェントは敵のスパイに捕らえられており、無線でしか会話できません。この場合、パトロール隊はスパイのメッセージを聞き、場合によっては質問をして、スパイの居場所を把握する必要があります。

●前のポイントを踏まえ、ゲームのルールを変更すると、パトロールは建物内を自由に移動できます。部屋の中では安全ですが、廊下では敵のスパイに追跡され、捕らえられる可能性があります。

どのようなオプションを選択する場合でも、重要な点は、パトロールは何をしても静かにしなければならないということです！

スイッチによって生成される無線信号は短距離であるため、建物内では隣接する部屋（垂直または水平）を通過する可能性があることに注意してください。そのため、受信信号の強度をチェックすることで、送信スイッチの場所を見つけることができます。



This Navy Battle Game is about having fun!

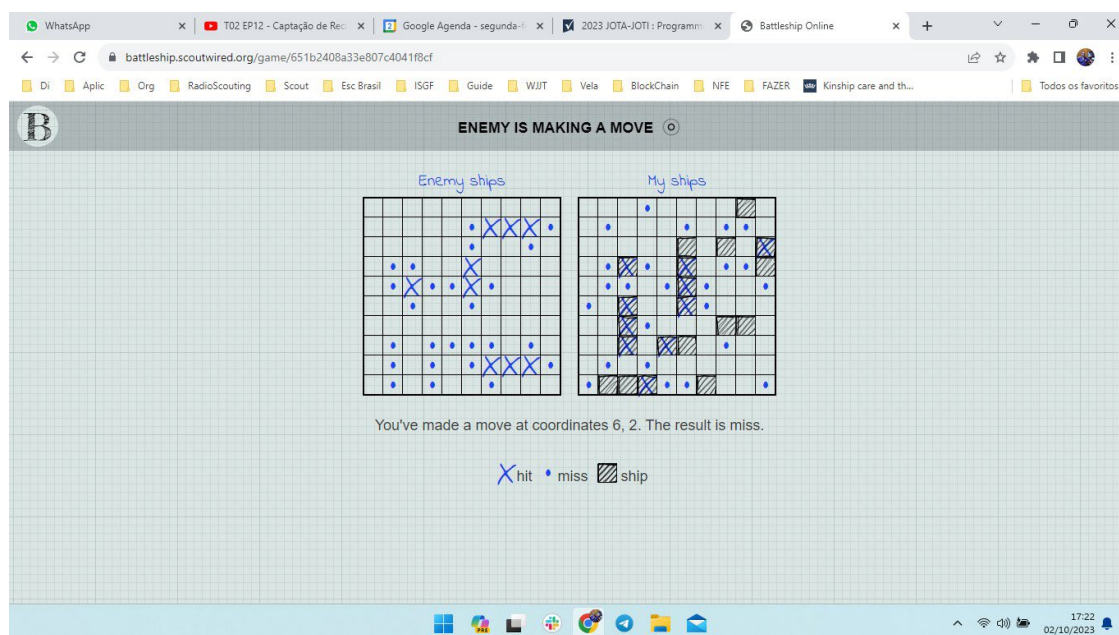
国際音声記号を使った海軍戦闘ゲーム

海戦ルール：

ポイント：空母：5ポイント、巡洋艦：4ポイント、駆逐艦：2ポイント、水上機：3ポイント、潜水艦：6ポイント

「チームゲーム」と書かれたボードに「戦闘艦隊」を配置します。艦艇／潜水艦と水上機の間には、少なくとも1マスのスペースを空けてください。チーム全員でこの作業を行います。駒は回転させても問題ありません。配置が完了したら、ゲームを始めましょう。手順：じゃんけんで先攻を決めます。自分のチームが射撃する順番になったら、無線で、相手チームにマークしてほしいマス目を示す直交座標を伝えなければなりません。たとえば、(ALFA, ROMEO) で、ALPHA は「X」軸、ROMEO は「Y」軸です。注意：常にこの順序で。射撃は交互に（各チーム 1 回）行われ、いずれかのチームが勝利するか、ゲーム時間（分）中に最も多くのポイントを獲得するまで行われます。運用倫理ですでに学習した内容を使用して、与えられた/転送された通信を理解するたびに、「QSL」=「了解しました」を使用して通信を確認してください。射撃が艦隊に当たらなかった場合は、「水」という言葉で応答します。正解した場合は、爆撃された機器の名前で応答します。たとえば、「正解です：巡洋艦です」。射撃したチームは、再び外すまで射撃を繰り返すことができます。良いゲーム、そして良いスポーツマンシップを！

代替案としては電子ボードを使う



ゲーム：地図と道

無線通信と地形学を野外ゲームで組み合わせて、両方の技術を強化します。

学習目標：

- トランシーバーの使い方を学びます。
- 地図とGPS座標（緯度と経度）の使い方を学びます。

材料：

- 地図とコンパス、またはGPSマッピングアプリを搭載した携帯電話。
- PMR/CB（グループにつき1名）。
- ビデオ会議用のPC/携帯電話とインターネット接続（全員が揃わない場合）。

所要時間：約2～3時間

推奨場所：十分な地形資料があれば、屋外であればどこでも構いません

説明:

マッピングアプリ（例：**Google**マップ）または地図とコンパスを使用し、各グループは陸上の特定の経路を辿り、無線で座標が伝えられる地点に順番に到達する必要があります（ある地点に到達した後にのみ、次の位置の座標が伝えられます）。最終的に、各グループのパスによって地図上に文字が形成され、他のグループのパスと組み合わせて単語が作成されます。

Game: red moose

トランシーバーを見逃さない高度なかくれんぼゲーム

学習目標：

NATO/ICAOのアルファベットまたはモールス信号を学習し、暗記する。

材料：

- **CB/PMR**（パトロールごとに**1**つ）
 - 英数字コードを印刷したヘッドバンド（参加者数と同じ数）（布製、または赤/白の警告テープで作成できます）。
 - モールス信号キー（パトロールごとに**1**つ）（作り方は別冊のアクティビティをご覧ください）。
- 所要時間：約**2～3**時間。おすすめの場所：広々とした田園地帯。
詳細：レッドモースは、古典的な「かくれんぼ」ゲームのバリエーションです。

相手がヘッドバンドに書かれた英数字コード（5文字以内）を読み取り、叫ぶことができれば、捕まる可能性があります。

自分の体を使ってヘッドバンドを隠すことはできませんが、周囲にあるもの、例えば木、地面、さらには味方の体など、何でも利用できます。

このゲームは、グループで行動するパトロール同士の対戦です。参加者は、相手に触れられたり、殴られたり、持ち上げられたりすることはできません。

このレッドモースゲームのバリエーションでは、各パトロールのヘッドバンドコードはスカウトリーダーが把握しています。

パトロールが他のパトロールで相手のコードを発見した場合、**NATO/ICAO**アルファベットまたはモールス信号を使用して、無線でそのコードをリーダーに伝えなければなりません。

正しく伝えられた場合、そのコードはパトロールにポイントが加算されます。その後、そのコードは利用できなくなります。

同じコードを再度伝えたパトロールはポイントを獲得できません。

捕まった場合、いくつかの選択肢があります。

- ・ ゲームエリアが比較的狭い場合、捕まった人はパトロールから離れ、リーダーのところへ行き、新しいヘッドバンドを受け取ることができます。
- ・ 各パトロールには予備のヘッドバンドが限られた数だけあり、そのコードはリーダーに知られています。

捕まった人はヘッドバンドを隠し、パトロールの後を追っていきます。

ワードサーチ

アマチュア無線に関するワードサーチパズルを印刷して配布します。

所要時間：20～30分

準備：参加者全員にワードパズルを印刷して配布します。

遊び方：グリッド上に、様々な方向に隠された単語がいくつか配置されています。参加者はグリッドの右側にある単語を見つけてください。

[Download word search puzzle sheets](#)



ワードサーチパズル 01

AIRWAVES	YAESU	FREQUENCY
SCOUT	COAX	FRIENDSHIP
ANTENNA	DIPOLE	ICOM
RADIO	YAGI	JAMBOREE

M	A	O	I	A	Q	C	M	O	C	I	G	H	F
R	C	A	C	F	V	C	M	A	O	A	P	A	S
D	C	I	I	J	R	H	O	O	I	R	J	M	B
I	Y	R	C	A	I	I	O	A	R	A	E	R	U
P	E	W	C	M	W	I	E	O	X	P	Y	A	O
O	U	A	O	B	V	U	E	N	U	L	H	D	I
L	R	V	A	O	R	S	N	O	D	O	A	I	N
E	Q	E	M	R	I	E	S	Q	I	S	E	O	R
A	N	S	E	E	A	A	D	A	U	E	H	N	B
Y	N	U	N	E	D	Y	E	A	V	I	P	I	I
I	Y	Q	F	R	E	Q	U	E	N	C	Y	E	P
W	A	W	I	F	E	Y	O	D	S	E	J	M	A
O	G	N	R	A	N	N	E	T	N	A	A	A	E
X	I	Y	T	U	O	C	S	T	Y	W	B	Y	A

ワードサーチパズル 02

MEGABYTE	DESKTOP	WORLD WIDE
LAPTOP	MINECRAFT	INTERNET
JAMBOREE	CHAT ROOM	SKYPE
COMPUTER	GIGABYTE	FRIENDSHIP
RASPEBERRY PI		

Y	B	M	R	A	S	P	B	E	R	R	Y	P	I
E	M	I	N	E	C	R	A	F	T	L	E	E	I
J	R	I	N	T	E	R	N	E	T	E	E	M	G
A	S	R	I	R	D	S	O	R	T	L	B	O	P
M	K	T	P	E	E	E	D	R	D	I	L	O	I
B	Y	A	O	T	S	T	M	W	P	I	N	R	H
O	P	H	T	U	K	E	N	Y	P	E	R	T	S
R	E	I	P	P	T	E	E	R	T	P	T	A	D
E	E	T	A	M	O	A	P	Y	E	O	T	H	N
E	E	J	L	O	P	E	B	T	O	G	E	C	E
H	D	M	O	C	A	A	R	T	E	B	T	F	I
S	I	T	O	B	G	C	I	G	E	R	T	R	R
E	T	R	O	E	T	Y	B	A	G	I	G	O	F
A	S	R	M	W	O	R	L	D	W	I	D	E	I

中級アクティビティ

市民バンド（CB）用ダイポールアンテナの作り方

ダイポールアンテナは、最も効果的かつ簡単に構築できるアンテナの1つです。

学習目標:

- 電気材料の使用に関する基本的な実践スキルを習得する。
- アンテナの動作原理に関する基本的な概念を習得する。

各アンテナの材質:

- PL259コネクタ 1個



- はんだごておよび関連アクセサリ。はんだ線。
- RG58同軸ケーブル（長さ5m以上）
- 単極ケーブル（6m）
- プラスチック製または木製のプレート。
- 電気接続用の小型絶縁ボックス。
- ワイヤブロック材 4個
- 絶縁テープ／結束バンド。
- ニッパー／ペンチ。
- マルチメーター。
- ロープ。
- メーターテープ。
- CB（SWRメーター／アンテナチューナー付き）と、2つの機器を接続するためのRG58パッチケーブル。

所要時間：約30分

希望場所：はんだごて用の電気接続があれば、アンテナの構築はどのスペースでも行うことができます。

各アンテナのテストには、アンテナの端またはアンテナの中心を高い場所（木、建物など）に固定できる、約 10 メートルの屋外スペースが必要です。

説明:

まず、**SWRメーター/アンテナチューナー**（または**CBに直接**）に接続する同軸ケーブルの端に**PL259コネクタ**を取り付ける必要があります。

同軸ケーブルを囲むプラスチック製のジャケットを数cmほど切り取ると、金属編組シールドが見えるはずです。

編組シールドを少し開き、裏返します。

編組シールドで覆われていた内側のプラスチックシールドの一部を切り取り、ケーブルの中心導体を露出させます（1cm以内）。

中心導体のワイヤをねじり、**PL259コネクタ**の背面に挿入します。中心導体がコネクタの中央ピンに入り、上部の穴から見えるようにします。

この作業にはある程度の力が必要で、むき出しの編組シールドにコネクタをねじ込むように、コネクタを回転させます。

コネクタの取り付けを完了するには、コネクタの中央ピンの先端を数秒間加熱し、はんだ付け線を当てて合金を溶かし、中心ワイヤを中央ピンに押し込みます。

溶けた合金の塊が中央ピンよりも大きくならないようにしてください。そうしないと、コネクタを接続できません。

コネクタの金属本体と中央のピンを繋ぐ可能性のある、細い配線にご注意ください。

マルチメーターを使用して、これら2つのコンポーネント間に短絡がないことを確認してください。オプションを選択し、マルチメーターの先端で2つのコンポーネントに触れてください。ビープ音が鳴らないことを確認してください。

短絡は、アンテナなしで送信するのと同じくらいCBにとって危険です！

さて、アンテナについてお話ししましょう。

各CBチャンネルは、電磁波の振動周波数に対応しています。これらの電磁波は光速で伝播するため、1回の振動で波長（ λ ）と呼ばれる距離を伝播します。

最も単純な形態のダイポールアンテナは、同軸ケーブルの両極に接続された2本のワイヤで構成されます。トランシーバーと同軸ケーブルをアンテナに正しく接続するには、ワイヤの合計長さが半波長である必要があります。

波長は光速と周波数の比で計算できます。実際には、 $300 / (\text{周波数 (MHz)})$ で波長（メートル）が得られます。

ほとんどの国では、CBチャンネルは26,965MHzから27,405MHzの範囲で使用されているため、半波長は約5.5mとなり、ダイポールアンテナを構成する2本のワイヤの長さは2.75mになります。

ワイヤは必ず少し長めに切断してください。ワイヤを長くするよりも短くする方が簡単です。

アンテナを組み立てるには、プレート、ワイヤーブロッカー、ケーブルタイを使用して、各ワイヤーの一端を同軸ケーブルの端にしっかりと固定します。

PL259コネクタの場合と同様に、ケーブルの編組シールドと中心導体を露出させ、これらの極をワイヤーの両端に半田付けします。

これらの作業を行うことで、プレートを断熱ボックスに収め、電気接続部を雨から保護することができます。

2本の長いワイヤー間にショートがないことを再度確認してください。

最後に、接続部のすぐ下で同軸ケーブルを数回巻き付け、ケーブルタイで固定します。

これはRFチョークと呼ばれ、アンテナと同軸線路間の整合を改善するために、より高度な装置である1:1バランの代わりに使用できます。

アンテナは水平に設置し、地面からできるだけ高い位置に設置します。

ワイヤーは支柱に直接固定するのではなく、（金属製ではない）ロープで固定し、さらにそのロープを支柱（木、建物など）に固定します。

ワイヤーの端は電氣的に危険な場合があります。送信中は絶対に触れないでください。

あるいは、アンテナの中心を高い柱に固定し、ワイヤーの端を地面に固定して、**90°**から**120°**の角度を形成することもできます。

この方法であれば、ワイヤーのトリミングやアンテナの調整が容易になります。この構成では、アンテナは逆**V**字型とも呼ばれます。

最後に、**2**本のワイヤーの長さを調整する必要があります。

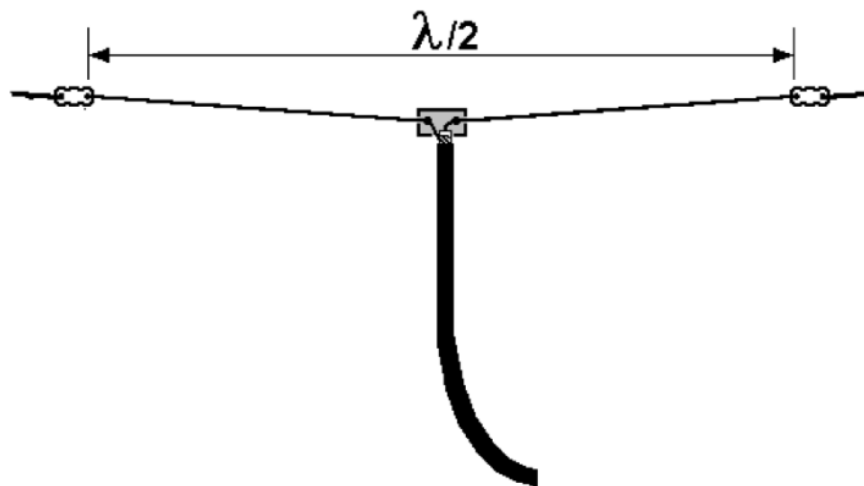
アンテナを**SWR**メーター／アンテナチューナーに接続し、これを**CB**に接続します。送信を行い、複数のチャンネルで**SWR**レベルを確認します。

ワイヤーを段階的に短くし、**SWR**が**1**に近づくかどうかをテストします。

2本のワイヤーの向きと地面からの距離によって**SWR**を調整できます。どのチャンネルでも**SWR**が**2**を超えることはありません。

このタイプのアンテナは、**JOTA-JOTI**（国際通信）でも役立ちます。アンテナの長さは、アマチュア無線のバンドに合わせて計算する必要があります。

最後に、ダイポールアンテナは平行方向よりも垂直方向（つまり、下の図の紙の内側と外側）で送受信能力が高くなることに注意してください。



ラジオスカウト局探し

私たちの周りを取り囲む見えない無線通信の海を探検し、JOTA-JOTIに参加しているラジオスカウト局を見つけましょう！

このアクティビティには、無線免許や高価な機器は必要ありません。インターネット接続可能なデバイス（タブレット、PC、またはノートパソコンが推奨）、イヤホン、そして静かな場所があれば十分です。

1. 無線通信の基礎を学ぶ。
2. ウェブ制御型無線受信機（WebSDR）の使い方を学ぶ。
3. 少なくとも10局のラジオスカウト局をキャッチし、関連情報（アマチュア無線のコールサイン、周波数、時刻、スカウトグループ名など）をすべて記録する。
4. 収集したデータをフォームに入力し、アクティビティコードを取得して、このアクティビティを完了としてマークする。

では、はじめましょう！



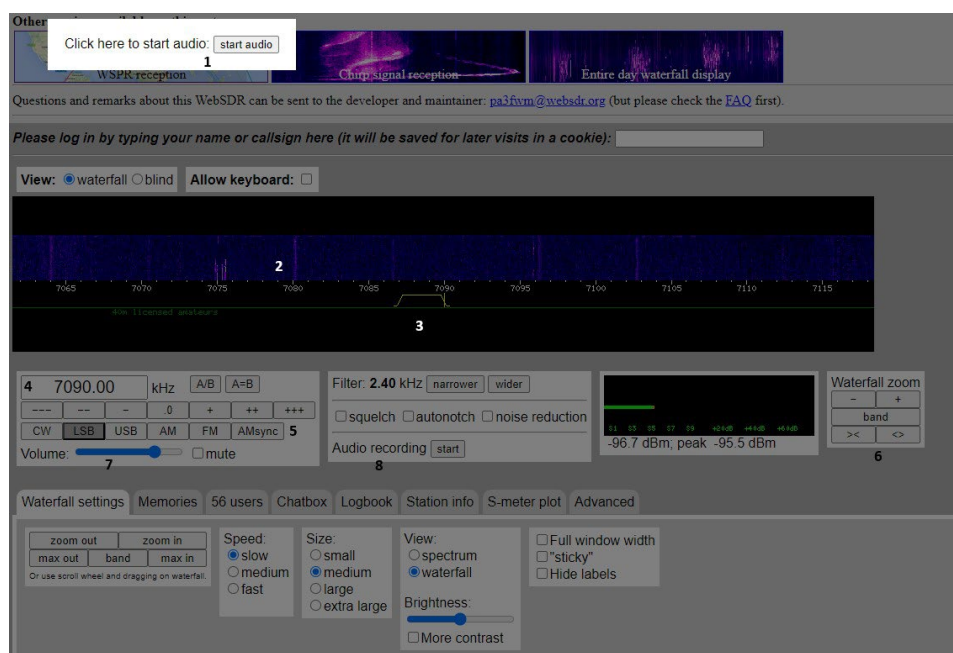
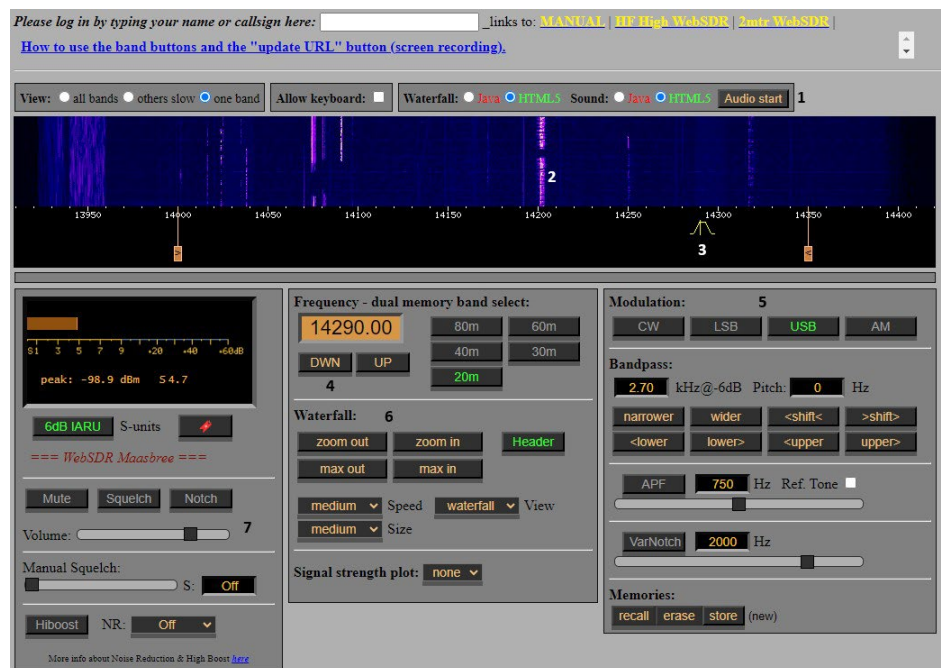
注目すべき基本情報は次のとおりです。

- 双方向通信は周波数によって定義されます。ここで説明する周波数はすべてkHzで表されます。夜間は10000kHz以下、日中は10000kHz以上でを使用することをお勧めします。
- 無線通信はモードによっても特徴付けられます。10000kHz以下ではLSB、10000kHz以上ではUSBを使用します。モールス信号の場合はCWを使用します。
- すべての無線局には、NATO/ICAOのアルファベットで表記された固有のコールサインコードがあります。各局は通信中に自身のコールサインを繰り返します。特定のアマチュア無線局については、以下のサービスを使って調べることができます。<https://www.qrz.com/> 見つかったコールサインを入力します。
通信時間はUTC（世界標準時）で表示されます。以下のサービスを使って、現地時間をUTCに変換できます。<https://dateful.com/convert/utc>
- JOTA-JOTIアマチュア無線スカウト局は「CQ JAMBOREE CQ JAMBOREE CQ JAMBOREE」と無線で呼びかけます。

WebSDR（ウェブラジオ受信機）の使い方

ラジオ信号を聴くには、ウェブページで操作できる受信機が世界中で販売されています。受信機のリストは以下をご覧ください。<http://websdr.org/>

WebSDR は見た目が派手ですが、実際には主に次のものから構成されています。



1. 音声再生を開始するボタン（「Chrome 起動」や「Firefox 起動」と呼ばれる場合もあります）
2. 無線信号を示すウォーターフォール。横軸は周波数を示し、無線信号は暖色系（明るい色）で、ノイズは青色で表示されます。
3. 受信中の周波数を示すインジケータ。信号を受信するには、明るい色のトレースに合わせます。
4. このテキストボックスに<Enter>キーを押すことで、周波数を直接変更できます。一部の受信機では、アマチュア無線のバンド（80m、40m、20mなど）を変更できます。
5. 変調方式。10000kHz未満はLSB、10000kHz以上はUSB。モールス信号はCWです。（AMは放送局のみ）
6. ウォーターフォールを拡大/縮小するボタン。
7. 音量設定。
8. 一部の無線受信機には、信号の音声を録音するツールも搭載されています。



アマチュア無線スカウト局を探しましょう！

アマチュア無線スカウト局を見つけるには、各アマチュア無線バンドにデフォルトのスカウト周波数があることを覚えておいてください。これらの周波数から始めて、検索してみてください。例えば、以下の周波数をクリックすると、オランダのWebSDRに自動的にリダイレクトされます。

Band	Voice	CW
80 m	3.690 & 3.940	3.570
40 m	7.090 & 7.190	7.030
20 m	14.290	14.060
17 m	18.140	18.080
15 m	21.360	21.140
12 m	24.960	24.910
10 m	28.390	28.180
6 m	50.160	50.160
Geostationary satellite QO100	10.409.890	

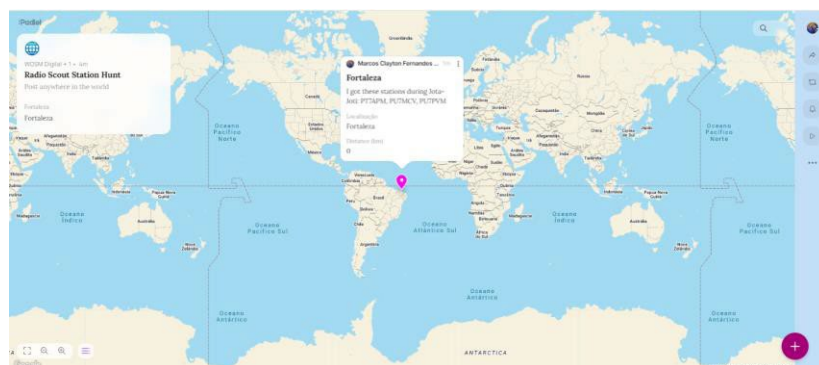
受信したアマチュア無線スカウト局の情報を記録するには、このマニュアルの付録 B に示されているログブックを使用できます。コールサインだけでなく、スカウトグループの名前、参加者の名前、場所に関する興味深い情報 (QTH) などとも記録してください。

課題

このアクティビティを完了するには、次の Padlet に連絡先リストを追加する必

要があります。 <https://padlet.com/worldscouting/radio-scout-station-hunt->

[emmq5m65l4vrql6t](https://padlet.com/worldscouting/radio-scout-station-hunt-emmq5m65l4vrql6t)



投稿するには、以下の手順に従ってください。

1. Padlet ページを開いたら、ページ右下のプラス記号をクリックします。
2. 市、州、国を入力して、お住まいの地域を選択します。入力を開始するとリストが表示されるので、そこから選択できます。
3. WebSDR で聴いているラジオ局のリストなど、ご自身の情報を追加します。
4. 必要に応じて、チームやスカウト／ガイドグループの写真を追加することもできます。
5. 右上隅の「公開」をクリックします

ゲーム：スパイストーリー！！

無線機と優れた通信手段がなければ、本当のスパイ ゲームにはなりません。

学習目標：

- トランシーバーの使い方に慣れる。
- 無線で画像を交換する **SSTV** 技術に慣れる。
- 観測スキルを向上させる。

材料：

機材：

- スパイとスカウト用の変装服。
- 各パトロール隊員用の **PMR/CB** と **Android** スマートフォン。
- 秘密のメッセージ。
- ビデオ会議用の **PC/携帯電話** とインターネット接続（会議が全面的に許可されていない場合）。

ソフトウェア：

Robot36: <https://play.google.com/store/apps/details?id=xdsopt.robot36&hl=it&gl=US>

SSTV encoder: <https://play.google.com/store/apps/details?id=om.sstvencoder&hl=it&gl=US>

時間：約 **2**～**3** 時間。

推奨場所：屋外でのアクティビティです。

説明：

1人または複数のスパイが村や街を徘徊し、いくつかの場所にメッセージを残しています。

パトロール隊は、容疑者に関する手がかりをほとんど持っていません。基地と無線連絡を取り続け（パトロール隊ごとに複数の無線機が利用可能な場合は基地同士で連絡を取り合い）、スパイと彼らが隠している秘密メッセージを特定しなければなりません。パトロール隊はスパイに特定されてはいけません。

最終的に、基地の人々は全員、あるいはビデオ会議で、パトロール隊が無線で伝えた秘密メッセージとアイデンティキットをまとめます。

不意を突かれて、スパイも現れ、追跡者だと認識した人物のアイデンティキットを伝えます。

各パトロール隊が獲得するポイントは、秘密メッセージの数と特定されたスパイの数から、スパイが発見したパトロール隊員の数を差し引いた数です。

アイデンティキットは、十分に静かな場所で携帯電話を無線機に近づけることで交換できます。**Robot 36**アプリを使えば、音声メッセージを画像にデコードできます。また、**SSTV**エンコーダーを使えば、画像を音声に変換して無線送信できます。

モールス信号で秘密メッセージを送信すると、より多くのポイントを割り当てることができます。

ゲーム：モニュメントハント

無線通信の実践を洗練し、自国の歴史と文化遺産についてさらに学ぶための楽しい方法です。

学習目標：

- トランシーバーの使い方に慣れる。
- 無線で画像を交換する**SSTV**技術に慣れる。
- 地域の歴史と文化遺産について学ぶ。

備品：

ハードウェア：

- 各巡回隊員用の**PMR/CB**と**Android**スマートフォン。
- ビデオ会議用の**PC**/携帯電話とインターネット接続（会議が全面的に許可されていない場合）。

ソフトウェア：

Robot36: <https://play.google.com/store/apps/details?id=xdsopl.robot36&hl=it&gl=US>

SSTV encoder: <https://play.google.com/store/apps/details?id=om.sstvencoder&hl=it&gl=US>

所要時間：約2～3時間

推奨場所：屋外アクティビティ（市街地または村）。

説明：

スカウトリーダーは、市内の特定のモニュメント／名所の写真を送信します。

パトロール隊は写真を受信し、モニュメントを特定し、できるだけ早く到着し、そのモニュメントで自撮り写真を撮り、リーダーに送信する必要があります。

画像の交換はSSTVで行われます。

無線機と携帯電話は十分に静かな場所に近づけて設置します。**Robot 36**アプリを使用すると、音声メッセージを画像に変換できます。**SSTV**エンコーダーは画像を音声に変換し、無線で送信します。

最初に良い画像を送信したパトロール隊にはポイントが与えられ、他のパトロール隊はモニュメント付近で混雑しないように停止し、次のターゲットを待機する必要があります。

複数のターゲットを同時に指定することもできます。その場合、パトロール隊は時間内に最も効率的にターゲットに到達できる経路を見つける必要があります。

ゲーム：三角測量

スカウトたちが未知の世界にテレポート！彼らが持っているのは地図とコンパス、そしてトランシーバーだけ！果たして彼らは再会できるのでしょうか？

学習目標：

- トランシーバーの使い方に慣れる。
- 無線で画像を交換する**SSTV**技術に慣れる。
- 地図上で自分の位置を特定するための三角測量技術を学ぶ。

材料：

ハードウェア：

- スカウトカップル1組につき、PMR/CBとAndroidスマートフォン。
- ビデオ会議用のPC/携帯電話とインターネット接続（対面での会議が不可能な場合）。
- しっかりと支えられた地図。
- コンパス。
- 必要に応じて、ゴニオメーター。
- 鉛筆、消しゴム。

ソフトウェア：

Robot36: <https://play.google.com/store/apps/details?id=xdsopl.robot36&hl=it&gl=US>

SSTV encoder:

<https://play.google.com/store/apps/details?id=om.sstvencoder&hl=it&gl=US>

所要時間：約2～3時間

推奨場所：屋外（市街地または村落）でのアクティビティ。

できれば、景色を広く見渡せる場所（高層ビルや狭い道路のある市街地は除く）が望ましいです。

説明：

スカウトは2人1組に分かれます。

2人1組は、地図上で特定できる可能性のある地形の重要な要素が見える場所に向かいます（または、より困難にするために目隠しをして連れて行かれます）。

1人は、これらの物体の方位角（自分の視点から見た北と対象物との間の時計回りの角度）を測定し（2度以上）、2人1組に伝えます。

2人1組は、三角測量法を用いて相手の位置を特定しなければなりません。相手が北緯20度の丘を見た場合、その丘は地図上で特定され、その丘から北緯180度+20度=200度の線を引く必要があります。これが、丘から見た方位角です。

180度を超える方位角が報告された場合は、180度-方位角を計算します。

この操作を少なくとも2つの物体に対して行くと、線が1点で交差するはずです。

それが相手の位置です！

この技術を使うには、2人が一緒に会って自分たちの写真を撮り、無線で基地に送信する必要があります。

画像の交換はSSTVで行われます。

無線機と携帯電話は十分に静かな場所に近づけて設置します。Robot 36アプリを使えば、音声メッセージを画像に変換できます。SSTVエンコーダーは画像を音声に変換し、無線で送信します。電話での通話や、Googleマップなどの位置情報アプリの使用は禁止されています。

代替案：

スカウトリーダーは、スカウトが特定して到達しなければならない場所の位置を伝えます。

その場所に到着したら、写真を撮影し、無線で送信します。

ゲーム：ナンバーステーション

秘密メッセージの暗号化と解読について学び、無線スパイ活動の神秘的な世界を知ることができる興味深いアクティビティです。

学習目標：

- メッセージの暗号化と解読の技術に慣れましょう。
- モールス信号やNATO/ICAOアルファベットに慣れましょう。

用意するもの：

- PMR/CB またはインターネット接続可能な携帯電話（グループ/パトロールごとに1台）。
- 紙とペン。

所要時間：約1～2時間

推奨場所：広々とした田園地帯

概要：

パトロール隊は、アマチュア無線周波数または**CB/PMR**チャンネルと、解読キー（パトロール隊ごとに**1つ**）を受け取ります。

指定された時刻に、パトロール隊はモールス信号または**NATO/ICAO**アルファベットで送信されるメッセージを聴取する必要があります。

パトロール隊は各自のキーを使用してメッセージを解読し、メッセージに含まれる命令（特定の場所へ行く、他のパトロール隊を攻撃して特定の物を盗むなど）を実行します。

命令は複数送信可能です。

最後の命令は、特定の時間に特定の周波数を聴取することです。これにより、パトロール隊は実際の諜報活動で使用される実在のナンバーステーションを聴取することになります。

ナンバーステーションを聴取できる局と時刻のリストは、こちらでご覧いただけます。

<https://priyom.org/number-stations/station-schedule>

ナンバーステーションとは、暗号化されたモールス信号や音声メッセージを、指定された周波数と時間帯で送信する無線局です。

誰でも聞くことができますが、メッセージを理解できるのはごく少数の者、つまりスパイだけです。

この通信手段は、特に冷戦時代に盛んに利用され、非常に効果的でした。

なぜなら、メッセージを解読できる人物の痕跡を見つけることは全く不可能だからです。

メッセージを解読する唯一の方法は、解読鍵を使ってスパイを捕まえることです。この件に関する情報はインターネット上に数多くあります。

以下に、ナンバーステーションの例をいくつか挙げます。

<https://youtu.be/GUQUUD3IMbb4>

<https://youtu.be/0Xfc4LjKi1w>

<https://youtu.be/QnXPqUU6fI0>

<https://youtu.be/tFm7Q9-17w0>

メッセージを暗号化／解読するには？

簡単な方法です。各文字にはアルファベット順に番号が振られています。

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
U	V	W	X	Y	Z				
20	21	22	23	24	25				

番号付けは、必要に応じて数字、単語区切り、句読点などを追加して拡張できます。このようにして、あらゆるメッセージを数字の列に変換できます。

例えば、DOGは3 - 14 - 6です。

ここで、鍵が文字、例えばP（15に等しい）だとします。

DOGを暗号化するには、各文字の数字に15を加算し、最終的な数字を文字に戻します。上記の表を使用して合計が25を超える場合は、26も減算する必要があります。

$D(3) + P(15) = S(18)$ $O(14) + P(15) = 29 \rightarrow 29 - 26 = D(3)$ $G(6) + P(15) = V(21)$
So, DOG becomes SDV. To decrypt the message, the inverse operations must

be performed: $S(18) - P(15) = D(3)$

$D(3) - P(15) = -12 \rightarrow -12 + 26 = O(14)$

$V(21) - P(15) = G(6)$

これらのアクションを算術なしで実行する簡単な方法は、Alberti ディスクを使用することで

す。https://en.wikipedia.org/wiki/Alberti_cipher

共通の中心に固定された2枚の円板の円周上には、アルファベットの文字が記されています。

円板を1枚ずつ回転させると、元の文字と暗号化された文字の対応関係を見つけるのは非常に簡単です。少し難しい方法です。

上記の暗号化方法は簡単に解読可能です。同じ文字はすべて同じ末尾の文字になるため、言語（最も頻繁に使用される文字、1～2文字の単語など）が分かれば、暗号化されたクロスワードパズルのように文字を推測することが可能です。いずれにしても、正しい鍵を見つけるのに必要な試行回数は25回以下です。

暗号化を実質的に解読不可能にするには、鍵は少なくともメッセージと同じ文字数で構成されている必要があります。鍵の文字はランダムに選択されます。

メッセージの最初の文字は、上記の方法を用いて鍵の最初の文字で暗号化され、その後の文字も同様に暗号化されます。鍵がランダムな場合、**100文字**のメッセージは、アドホック鍵を使用することで、文字通りどんな**100文字**のメッセージにもなり得ます。

これはバーノン暗号と呼ばれます。

各メッセージには個別の鍵（**OTP**、ワンタイムパスワードに相当）が割り当てられており、この鍵は事前にスパイに渡されるため、メッセージ間の関連性は確立されません。

ゲーム：サブトーン電話ゲーム

ジェームズはアンからしか受信できず、アンはカルロスからしか受信できず、カルロスはフィリップからしか受信できない...メッセージは宛先に届くのでしょうか？

ジェームズはアンからしか受信できず、アンはカルロスからしか受信できず、カルロスはフィリップからしか受信できない...メッセージは宛先に届くのでしょうか？

学習目標：

トランシーバーの使い方と無線通信管理のベストプラクティスを習得する。

教材：PMR（個人またはパトロールごとに1台）。

時間：約1～2時間。

推奨場所：屋外での活動です。個人またはパトロールが互いの音声を聞き取れないほど離れた場所に配置できる十分なスペースが必要です。

説明：

CTCSS技術により、音声通信に音声サブトーンを含めることができます。

トランシーバーは、特定のサブトーンを含む通信のみが無線で聞こえるように設定できます。

送信サブトーンと受信サブトーンは通常同じです。これにより、無線通信をフィルタリングし、関心のある人物の通信だけを聞くことができます。

唯一の注意点は、誰かの通信が重なるように送信しないことです。そうしないと、両方の通信が台無しになります。

CTCSSトーンは、何らかの連鎖通信を伴うゲームを提案するために使用できます。

各個人またはパトロールは、サブトーンで送信し、相互に受信するようにプログラムされたPMRを受け取ります。これにより、特定の個人またはパトロールのみが特定の個人またはパトロールにメッセージを送信できます。

トランシーバー間の距離は、直接の音声通信を回避できる程度に大きく、かつすべてのPMRが互いの音声を聞き取れる程度に短くする必要があります。

ゲームは、1つのステーションが単語を送信し、2つ目のステーションがその単語を受信し、さらに2つ目の単語を追加して意味のある文章を作成し、3つ目のステーションに送信するという流れで行われます。送信が最終ステーションに到達すると、最終ステーションは最初のステーションと通信できます。個人またはグループは2つのマクログループに分けられ、互いに競い合うことができます。

勝者は、最も多くの単語で文章を完成させたマクログループ、または最も短い時間で規定の単語数に到達したマクログループです。

高度なアクティビティ

クリスタルラジオの作り方

これまでで最もシンプルなラジオ受信機であり、電池は使用しません！

学習目標：

簡単な電気回路を構築する手作業のスキルを習得します。

材料：

各ラジオについて：

- 直径約**10cm**の段ボールまたはPVC製の円筒。
- 単極ケーブル (**12m**)。
- ワニ口コネクタ付きの短いケーブル。
- エナメル銅線 (直径**0.5mm**)。
- 可変コンデンサ (**350～400pF**)。
- **47k Ω** 抵抗器。
- ゲルマニウムダイオード (例：OA91、1N34)。
- 高インピーダンス (>**1k Ω**) または圧電イヤホン。イヤホンケーブルがジャックで終端されている場合は、適切なプラグを用意してください。
- 回路を支える木製またはプラスチック製の台。
- サンドペーパー。
- ニッパー。
- はんだごてと関連アクセサリ (推奨)、または「マンモスコネクタ」またはクリップ。

電子部品はインターネットや電子機器展示会で簡単に見つかります。

。所要時間：約**1～2時間**

設置場所：受信機の組み立てはほぼどこでも可能です。はんだごてを使用する場合は、**110/220V**のコンセントが必要です。無線機を使用するには、数十メートルの広いスペースが必要です。

説明：

信じられないかもしれませんが、電池なしで動作するラジオ受信機を作ることができます！

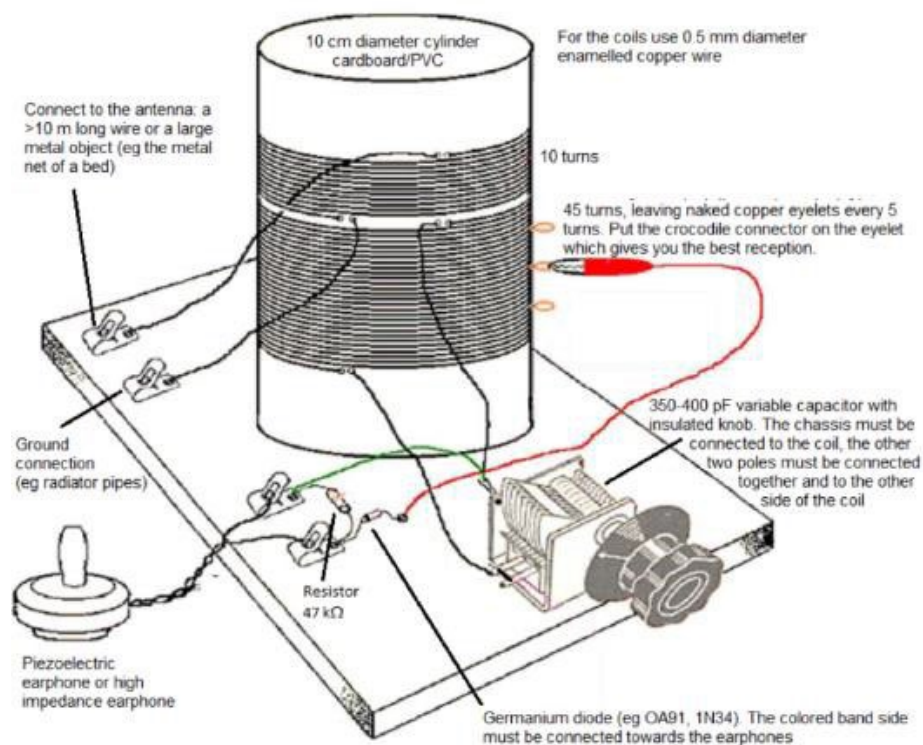
いわゆる鉱石ラジオは、電波のエネルギーのみを使用して動作します。中波帯 (MW、**526kHz～1626kHz**) のラジオ放送局を受信できます。

ラジオは、無線信号を収集し、アース接続するために、**10m**以上の長いケーブルが必要です。

110/220Vコンセントのアースポールは使用せず、ラジエーターパイプに接続してください。スカウトキャンプでは、湿った地面に長い金属棒または金属ネットを設置することでアース接続を実現できます。

聴衆への実演には、イヤホンの代わりに**PC**アクティブスピーカーを使用できます。

鉱石ラジオは、キャンプで世界のニュースや天気予報の最新情報を入手するために使用できます。



アンテナとアース接続を使わない代替案：

辺の長さが50～60cmの正方形の台（特大のピザ箱でも可）に、2つの巻線を作ります。1つは4巻き、もう1つは12巻きです。

最初の巻線はダイオード、抵抗器、イヤホンに接続し、もう1つは可変コンデンサに接続します。この鉱石ラジオでは、巻線が非常に大きいため、電波を直接集音します。



他の多くの鉱石ラジオのプロジェクトは、インターネット上で簡単に見つけることができます。

宇宙からのSSTV画像

無線小屋を準備し、国際宇宙ステーションからの画像を受信する準備をしましょう！

学習目標:

- 国際宇宙ステーションと衛星通信の世界を探訪しましょう。
- 受信無線局の設置方法を学びましょう。
- VHF-UHF受信用の簡単なアンテナの作り方を学びましょう。

説明:

国際宇宙ステーション (ISS) は、年間の特定の期間、アマチュア無線愛好家にとって受信のチャレンジとなるSSTV画像を地球に向けて送信しています。

詳細は、衛星およびISSとのアマチュア無線通信に関する以下のウェブサイトをご覧ください。SSTV送信の日時と周波数は、以下のウェブサイトで発表されています。

<https://www.amsat.org/>

<https://www.ariss.org/>

<https://amsat-uk.org/>

<https://amsat-uk.org/beginners/iss-sstv/>

ここでは、宇宙からSSTV画像を受信するための基本的な手順について説明します。

タイミングとISSの経路:

ISSの軌道は、宇宙ステーションが90分ごとに地球を一周するようになっています。実際には、地上からISSを視認できるのは15分以内です。

受信局は良好な信号を待ちながら継続的に運用される場合もありますが、特に初期段階では、ISSが通過する正確な時刻に集中して観測を行うことが依然として有効です。

ISSの通過予測や観測点上におけるISSの正確な軌道を取得するには、いくつかのプログラム（例：gpredict）やモバイルアプリが簡単に見つかり、利用できます。

これらの予測は、少なくとも週に1回はウェブから定期的にダウンロードする必要がある軌道情報に基づいていることに留意してください。

最も簡単な方法は、以下の場所で入手できるamsatのウェブツールを使用すること

です。 <https://www.amsat.org/track/index.php>

緯度と経度のデータを入力する必要があります。Googleマップで簡単に見つけることができます。予測の例を以下に示します。

AMSAT Online Satellite Pass Predictions - ISS View the current location of ISS							
Date (UTC)	AOS (UTC)	Duration	AOS Azimuth	Maximum Elevation	Max EI Azimuth	LOS Azimuth	LOS (UTC)
18 Sep 22	17:09:29	00:08:49	221	10	161	114	17:18:18
18 Sep 22	18:46:09	00:10:39	224	30	133	73	18:56:48
18 Sep 22	20:22:57	00:10:20	241	26	295	24	20:33:17
19 Sep 22	11:27:32	00:10:14	339	23	36	118	11:37:46
19 Sep 22	13:03:55	00:10:42	290	32	197	136	13:14:37
19 Sep 22	14:42:22	00:08:54	248	10	188	139	14:51:16
19 Sep 22	16:20:39	00:08:21	223	8	164	123	16:29:00
19 Sep 22	17:57:34	00:10:14	222	20	163	84	18:07:48
19 Sep 22	19:34:10	00:10:46	235	51	327	38	19:44:56
19 Sep 22	21:12:41	00:05:55	270	3	296	336	21:18:36

AOSとLOSはそれぞれ、信号取得（Acquisition of Signal）と信号消失（Loss of Signal）を意味します。

前者はISSが地平線から現れる地点と時刻、後者はISSが消失する地点と時刻を指します。

コンパスと方位データがあれば、これらの地点は簡単に特定できます。時刻に関しては、UTC（協定世界時）で表示されることに注意してください。

この時刻が、お住まいのタイムゾーンや季節とどのように関連しているかを確認してください。例えば、CESTタイムゾーン（ドイツ、イタリアなど）では、UTC 8:00は冬季では9:00（+1:00）ですが、夏季では10:00（+2:00）を意味します。

現在、適切なオフセット値を特定するためのウェブサイトがいくつかあります。

非常に重要な情報は、最大高度（データは地平線からの度数で表示されます）によって提供されます。

最大仰角が30°未満の場合、地平線上に障害物が存在する可能性があるため、ISSを捕捉できる可能性は非常に低くなります。

また、仰角が低い場合、ISSとの位置関係はより大きくなります。

ISSの受信は、地平線が木々、建物、さらには丘や山などで遮られていない高所から行う必要があります。

受信機：

ISS信号を受信するには、SDR dongleが必要です。一般的なECサイトでいくつかのモデルが販売されています。

受信機はUSBキーまたはUSB接続できる小さな箱の形をしています。デバイスをPCに接続したら、まず受信ソフトウェアをダウンロードします。

最もよく使われるのは SDR# :

<https://airspy.com/download/>

どのオペレーティングシステムでも、複数の代替ソフトウェアが利用可能です。

ソフトウェアパッケージをダウンロードすると、作成されたフォルダ内にZADIGプログラムがあります。適切なドライバーをインストールするには、まずこのプログラムを使用する必要があります。

この操作の詳細については、以下のリンクをご覧ください。

<https://www.rtl-sdr.com/rtl-sdr-quick-start-guide/>

<https://zadig.akeo.ie/#>

この時点で、SDR#メインプログラム (SDRSharp.exe) を開いて受信機を操作できます。歯車ボタンをクリックして適切な受信デバイスを選択する必要があります (SDRキーが接続されている場合は、デバイスがRTL-SDRとして表示されます)。

再生ボタンをクリックすると受信が開始されます。スペクトラムウォータフォール、受信モード、周波数選択は、放送局聴取アクティビティ (リンク) で説明されているオンライン受信機と同様に機能します。

ISSを聴取するには、FMモードを選択し、上記のウェブサイトに記載されている最新の周波数 (通常は145.8MHz) を選択します。

SSTV信号は、ファックスのような繰り返し音として聞こえます。これを画像にデコードするには、主に2つの方法があります。

簡単だが面倒な方法: PCの音量を可能な限り上げますが、音声の歪みは避けてください。携帯電話の場合は、Robot36アプリをインストールして起動します。

<https://play.google.com/store/apps/details?id=xdsopl.robot36>

携帯電話をPCのスピーカーの近くに置いて待ちます。周囲のノイズはできる限り少なくしてください。

複雑ですがクリーンな方法: 音声は同じPC内のソフトウェアからデコードします。そのためには、以下をインストールしてください。

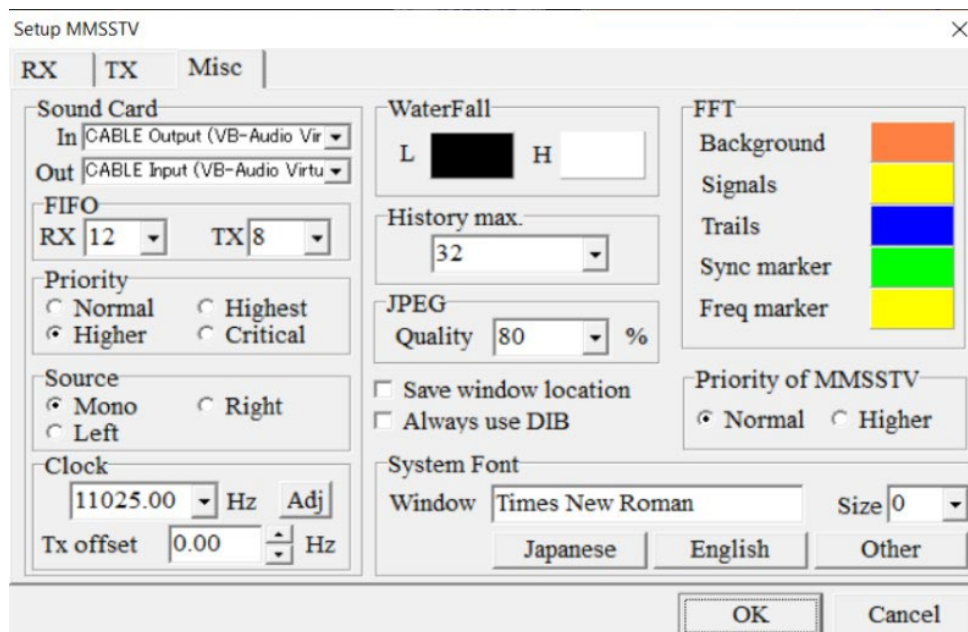
仮想ケーブル: <https://vb-audio.com/Cable/>

MMSSTV: <https://hamsoft.ca/pages/mmsstv.php>

最初のプログラムは、「ケーブル入力」と「ケーブル出力」という2つの仮想オーディオデバイスを作成します。これにより、SDR#の出力音をデコードする入力ラインに送ることができます。

オーディオ設定で、入力デバイスと出力デバイスのうち、この2つのデバイスを有効にします。この状態では、スピーカーから音が出ないのは正常です。

この時点で、MMSSTV → オプション → MMSSTVの設定を開き、入力デバイスを選択します。



アンテナ：

ISSを受信するために、専門家はQFHアンテナのような複雑なアンテナを構築することがよくあります。

初心者は、シンプルなダイポールアンテナから始めるか、YAGIアンテナを直接構築してみるのも良いでしょう。

まず、適切な長さで52Ωインピーダンス（例：RG58）の同軸ケーブルを用意し、片方の端にSMAコネクタを付けます。

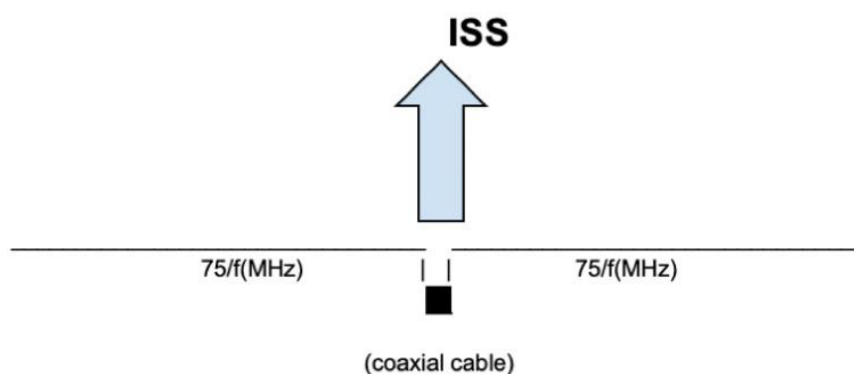
この端をSDR受信機に接続します。

反対側では、ニッパーを使って中心導体を編組シールドから切り離します。

これらの2本の極を、2本の硬い金属線（金属製の松葉杖を再利用するか、1メートルの金属テープでも可）に接続し、1本をもう1本に隣接させます。

各金属線の長さは（メートル） $75/f(\text{MHz})$ にする必要があります。アンテナを固定できるように、これらの2本の金属線をPVCパイプに固定します。

アンテナは、金属線の軸に垂直に配置すると最もよく受信されることを覚えておいてください。



八木アンテナは、単純なダイポールアンテナよりもはるかに指向性が強く、ある方向への受信感度が非常に高い（他の方向への受信感度ははるかに低い）という特徴があります。

これは非常に重要です。なぜなら、数百キロメートル上空から来る信号を受信する必要があるからです。

八木アンテナは基本的にダイポールアンテナで、後方に反射線、前方に複数の導波線が付いています。オンラインでいくつかのプロジェクトを見つけることができます。2m帯（約145MHz）の場合は、こちらのプロジェクトをご覧ください。： <https://www.amsat.org/articles/n2spi/SepOct06AmsatJournal.pdf> (コンポーネントの寸法はインチで示されています。1 インチは約 25.4 mm に等しいことに注意してください)

アマチュア無線で国際宇宙ステーションに電話（QSO）する。
ISSの宇宙飛行士と交信できるチャンスをお見逃しなく！

学習目標：

- 国際宇宙ステーションと衛星通信の世界について学びましょう。
- VHF-UHF受信用の簡単なアンテナの作り方を学びましょう。

説明：

国際宇宙ステーションには、宇宙飛行士がアマチュア無線家と通信するためのトランシーバーが搭載されています。アマチュア無線家のおかげで、スカウト、学校、その他の教育機関とも通信することができます。

宇宙飛行士は主に予定された連絡にのみ応答しますが、いつでも連絡を取ることができます。

無線が機能していないときでも、ISSのトランシーバーは無線中継器として機能します。そのため、ISSに無線メッセージを送信すると、ISSはメッセージを地球の正面に向けて送信します。このように、ISSは障害物や地球の曲率のために地上間の直接通信では到達できない人々と連絡を取るために利用することができます。

どのような目的であれ、ISSのトランシーバー／中継器は送信と受信で異なる周波数で動作することを覚えておってください。アップリンク周波数（145.99MHz）は、地球人がISSに無線メッセージを送信するために使用する周波数です。ダウンリンク周波数（437.8MHz）は、ISSからのメッセージを受信するために使用します。

詳細情報と最新情報は、こちらをご覧ください。

<https://www.amsat.org/>

<https://www.ariss.org/>

<https://amsat-uk.org/>

特に、ARISS は ISS との無線通信の組織化を担当しています。

タイミングとISSの軌道：

ISSの軌道は、宇宙ステーションが地球を90分で一周するようになっています。実際には、地上からISSを視認できるのは15分以内です。

これは会話の限界でもあるので、簡潔にまとめましょう。ISSの通過予測や観測点上におけるISSの正確な軌道は、gpredictなどのプログラムやスマートフォンアプリで簡単に入手できます。

これらの予測は、少なくとも週に1回はウェブから定期的にダウンロードする必要がある軌道情報に基づいていることにご注意ください。

最も簡単な方法は、amsatのウェブツールを使用することです。

<https://www.amsat.org/track/index.php>

緯度と経度のデータを入力する必要があります。Googleマップで簡単に見つけることができます。予測の例を以下に示します。

AMSAT Online Satellite Pass Predictions - ISS							
View the current location of ISS							
Date (UTC)	AOS (UTC)	Duration	AOS Azimuth	Maximum Elevation	Max El Azimuth	LOS Azimuth	LOS (UTC)
18 Sep 22	17:09:29	00:08:49	221	10	161	114	17:18:18
18 Sep 22	18:46:09	00:10:39	224	30	133	73	18:56:48
18 Sep 22	20:22:57	00:10:20	241	26	295	24	20:33:17
19 Sep 22	11:27:32	00:10:14	339	23	36	118	11:37:46
19 Sep 22	13:03:55	00:10:42	290	32	197	136	13:14:37
19 Sep 22	14:42:22	00:08:54	248	10	188	139	14:51:16
19 Sep 22	16:20:39	00:08:21	223	8	164	123	16:29:00
19 Sep 22	17:57:34	00:10:14	222	20	163	84	18:07:48
19 Sep 22	19:34:10	00:10:46	235	51	327	38	19:44:56
19 Sep 22	21:12:41	00:05:55	270	3	296	336	21:18:36

AOSとLOSはそれぞれ、信号取得 (Acquisition of Signal) と信号消失 (Loss of Signal) を意味します。

前者はISSが地平線から現れる地点と時刻、後者はISSが消失する地点と時刻を指します。

コンパスと方位データがあれば、これらの地点は簡単に特定できます。

時刻については、UTC (協定世界時) で表示されることに注意してください。この時刻が、お住まいの地域のタイムゾーンや季節とどのように関連しているかを確認してください。

例えば、CESTタイムゾーン (ドイツ、イタリアなど) では、UTCの8:00は冬季は9:00 (+1:00) ですが、夏季は10:00 (+2:00) を意味します。

現在、適切なオフセット値を特定するためのウェブサイトがいくつかあります。

非常に重要な情報は、最大仰角（データは地平線からの度数で表示されます）から得られます。

最大仰角が30度未満の場合、地平線上に複数の障害物が存在する可能性があるため、ISSを捕捉できる可能性は非常に低くなります。

また、仰角が低い場合、ISSとの距離は長くなります。

ISSとの交信は、地平線が木々、建物、さらには丘や山などで遮られていない高所から行う必要があります。

トランシーバーについて：

ISSとの交信は、免許を取得したアマチュア無線家のみ可能です。機器や実践的なサポートについては、最寄りのアマチュア無線協会にお問い合わせください。

交信中は、ISSの超高速によるドップラー効果のため、送受信周波数を若干調整する必要がある場合があります。

アンテナ：

ISSの位置を追跡するには、アップリンクとダウンリンクの周波数帯に対応する2本の八木アンテナを構築・運用する必要があります。構築方法については、以下の記事をご覧ください。

<https://www.amsat.org/articles/n2spi/JulAug06AmsatJournal.pdf>

<https://www.amsat.org/articles/n2spi/SepOct06AmsatJournal.pdf>

<https://www.amsat.org/articles/n2spi/NovDec06AmsatJournal.pdf>

ゲーム：ラジオの聴取 - デジタルモード

電波に紛れ込んだ、最も奇妙で複雑なメッセージを理解し、解読する方法を学びましょう！

学習目標：

- スカウトたちに、アマチュア無線の高度な通信技術を活用できるように理解させる。
- オンライン受信機を使った無線スペクトルの探査について理解させる。

教材：

ハードウェア：

- PC
- インターネット接続

ソフトウェア：

- ブラウザー (Chrome).
- FLDIGI: <https://sourceforge.net/projects/fldigi/>
- 仮想ケーブル: <https://vb-audio.com/Cable/>

所要時間：約1時間。

推奨場所：自宅での活動。

概要：

アマチュア無線家が、RTTY、BPSK31、ヘルシュライバーなどのデジタル方式を用いて、アマチュア無線で指示を送信します。

自宅からビデオ会議に参加するスカウトは、オンライン受信機に接続する必要があります。受信機のリストは以下のとおりです。

- <http://websdr.org/>
- <http://kiwisdr.com/>

アマチュア無線家の周波数にチューニングし、デジタルメッセージをデコードし、ビデオ会議で受信した指示（特定の色の服を着る、特定の物体を見せるなど）を実行します。

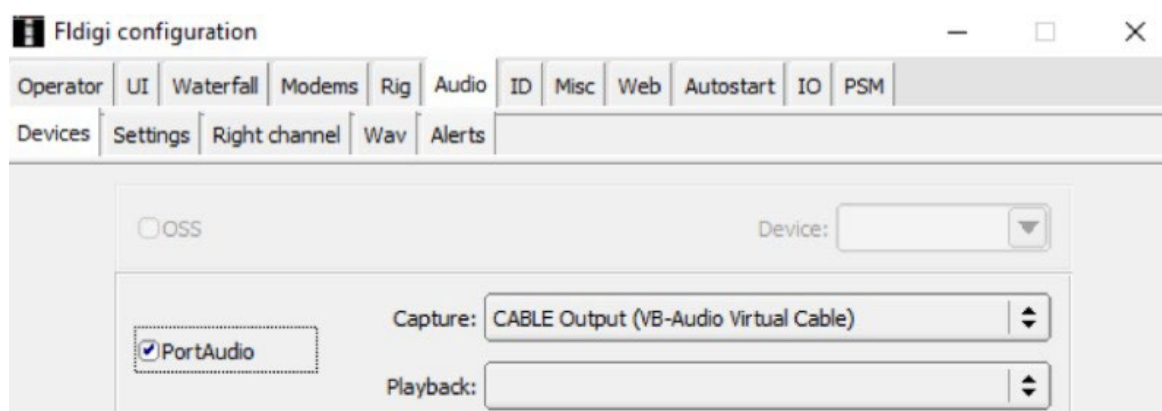
オンライン受信機の具体的な視聴方法については、放送局の視聴に関する別記事をご覧ください。

スピーカーから出力される音声信号をデコードするには、まずオーディオ出力からオーディオ入力に切り替える必要があります。

これは仮想ケーブルによって行われます。PCの設定で、オーディオ入力デバイスと出力デバイスのうち、「ケーブル入力」と「ケーブル出力」の仮想デバイスを有効にする必要があります。

これにより、以前のオーディオ設定を復元するまで、PCの音声が無音になることに注意してください。

さて、音声信号をデコードするソフトウェア、FLDIGIを起動しましょう。まず、設定で正しいオーディオ入力デバイス、つまりケーブル出力を選択する必要があります



利用可能なリストから適切なデジタルモードを選択し、下向きのウォーターフォールで該当するデジタルモードのトラックをクリックします。

デジタルモードの認識と使用に関する詳細は、こちらをご覧ください。

website: https://www.sigidwiki.com/wiki/Category:Amateur_Radio

次のステップとして、スカウトにFLDIGIを使った秘密メッセージの交換を促すこともできます。このソフトウェアは、デジタルモードのデコードとエンコードの両方に役立ちます。

この場合、FLDIGI設定ウィンドウでPCのスピーカーを再生デバイスとして設定することを忘れないでください。

ゲーム：ラジオの聴取 - 海軍のメッセージ

各国の沿岸警備隊は、航行活動や危険、天気予報などに関する無線メッセージを定期的送信しています。それらの受信方法と解釈方法を学びましょう。

学習目標：

- オンライン受信機を使って、スカウトたちに無線スペクトルを調べさせましょう。
- **Nautic**で天気予報や危険／緊急時の通信を調べ、解釈しましょう。
- 地形図における緯度と経度について理解を深めましょう。

必要なもの：

ハードウェア：

- PC
- インターネット接続

ソフトウェア：

- ブラウザ（**Chrome**推奨）
- **FLDIGI**（オプション）
- バーチャルケーブル（オプション）

実施時間：1日（継続は不可）。

実施場所：自宅での活動。

内容：

個人またはパトロール隊は、オンライン受信機を用いて、沿岸警備隊からの**NAVTEX**テキストメッセージを聴取、解読、解釈する。

船舶または危険物の座標が示された場合、スカウトは地図上でその地点を特定する。

これらの情報はすべてスカウトリーダーに報告する。オンライン受信機のリストは以下の2つから入手可能。

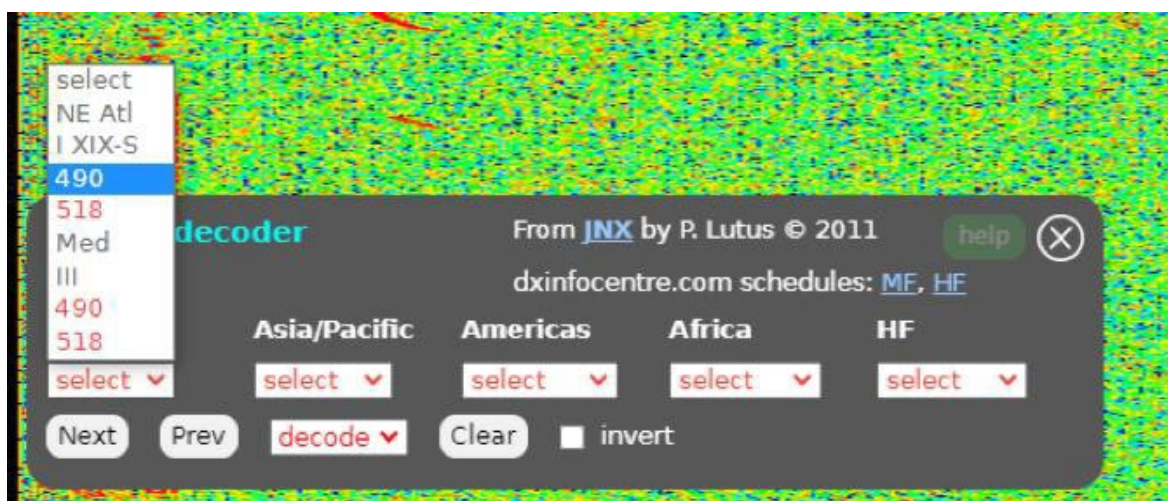
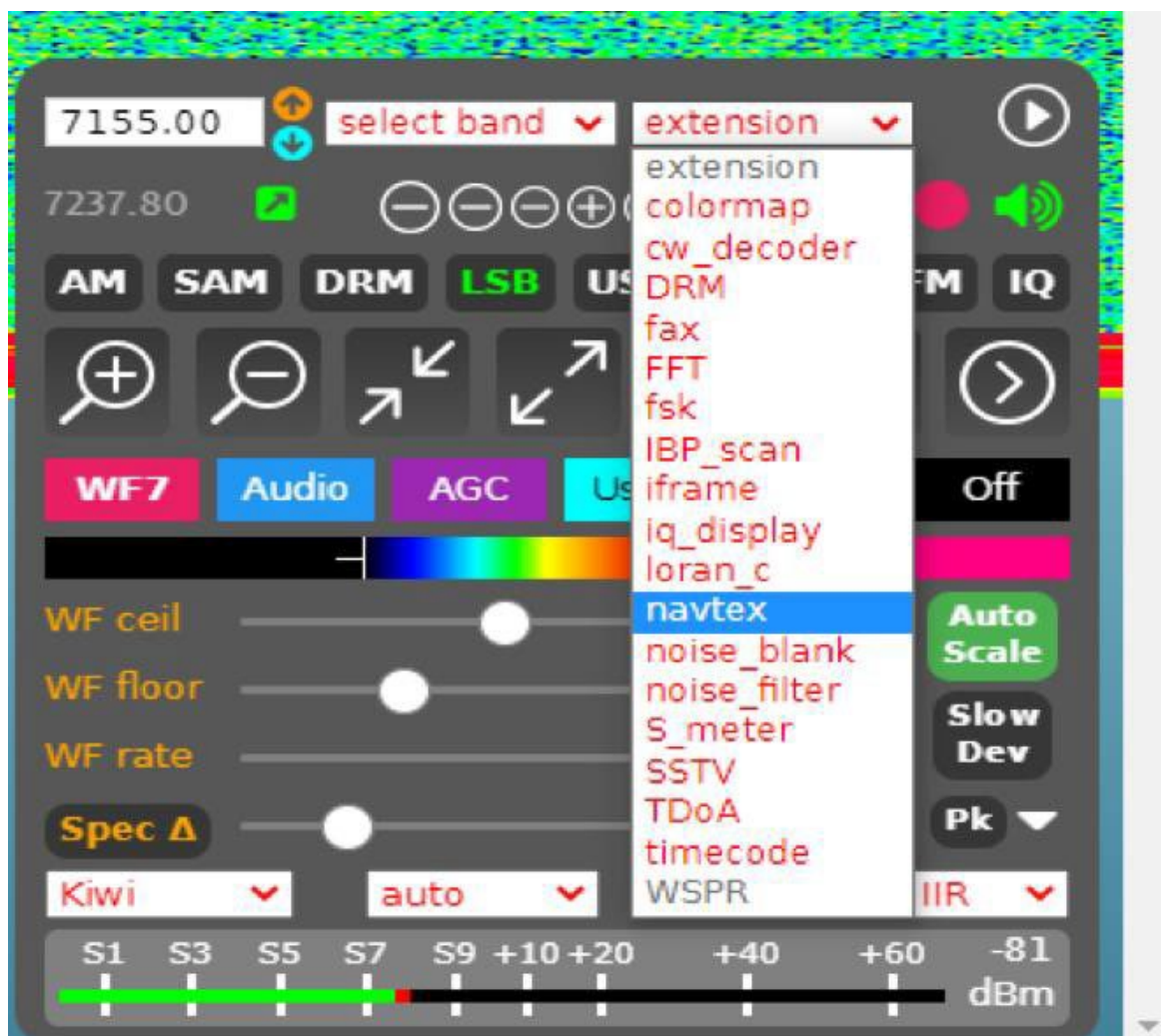
<http://websdr.org/>

<http://kiwisdr.com/>

オンライン受信機の使用については、別のアクティビティ（放送局の視聴）で説明します。

最初のリストのオンライン受信機を使用する場合は、別のアクティビティ（デジタルモード）で説明するように、**Virtual Cable**と**FLDIGI**を使用する必要があります。

KiwiSDR では、デコード機能が受信機に組み込まれています。



490kHzでは国内メッセージが、518kHzでは国際通信に使用されます。夕方から夜間にかけての聴取をお勧めします。

詳細については、以下をご覧ください。

<http://www.navtex.lv/navtex/MainTable>

https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_Navtex_stations

<http://www.iderc.cu/documents/10523/48304/Manual+NAVTEX+2018/d5200fd8-21dd-4a02-ae7d-feb0a2ff4626>

https://www.sdrplay.com/resources/decoding_navtex.pdf

ゲーム：キツネ狩り

秘密の無線送信機が至る所に隠されています。あなたはそれらを見つけることができるでしょうか？

学習目標：

- 地形とオリエンテーリングのスキルを向上させる。
- アンテナの指向性を利用して無線発信源の位置を特定する方法を学ぶ。

説明：

フォックスハンティングは、オリエンテーリングから発展した、アマチュア無線家の間でよく知られているスポーツです。

このスポーツは、アマチュア無線方向探知（ARDF）としても知られています。

アマチュア無線家の間で広く普及しているこのスポーツには、無線受信機さえあればよいので、必ずしもアマチュア無線免許は必要ありません。

ARDFの競技では、複数の送信機が自然の中に隠されます。送信機のおおよその位置については、基本的な情報しか提供されないか、全く提供されません。

オリエンテーリング競技と同様に、参加者は送信機を見つけ、送信機と同じ場所にある道具を使って個人バッジに印を付けなければなりません。

勝者は、発見した送信機の数、または経過時間に基づいて決定されます。

送信機の位置を特定するために、参加者は指向性アンテナを備えた携帯型受信機を携行します。指向性アンテナとは、特定の方向に対して他の方向よりも優れた電波を集音できるアンテナです。

集音された電波の強度は、送信機までの距離を把握するためにも使用されます。このスポーツに関するリンクを以下にご紹介します。

参加に必要な機器は高価な場合があるので、興味のあるスカウト団体は最寄りのアマチュア無線協会に支援を依頼してください。

<https://www.iaru-r1.org/about-us/committees-and-working-groups/ardf/>

https://en.wikipedia.org/wiki/Amateur_radio_direction_finding

<https://www.youtube.com/watch?v=tl4HztSY8Mo>

安価なプログラム可能なデバイスを送信機または受信機として使用することで、より狭いスペースでこのゲームを再現することも可能です。手順は以下の通りです。

<https://microbit.org/projects/make-it-code-it/treasure-hunt/>

キツネ狩りはJOTA-JOTIの素晴らしいアクティビティです。若いメンバーが無線をしていない間、暇つぶしをするのに最適です。

市販の「キツネ」も入手可能で、スカウトは受信機やキツネを他のアクティビティの一環として自作することもできます。

キツネ狩りは、送信信号が隠された場所で行われるゲームです。このゲームは、送信機を探し出して見つけることです。

これは、JOTA-JOTI期間中に公園や森などで「歩く」キツネ狩りとして行うこともできますし、より大規模な送信信号（静止したトランシーバーや移動する（高高度の）気象観測気球）を使って、より広い範囲でキツネ狩りの隠れ場所や着陸地点まで車で行く必要があるような場所で行うこともできます。



無線通信によるブロックの設定

ものづくりがお好きですか？それともチャレンジに挑戦してみませんか？スカウトグループやガイドグループと一緒に、この楽しいアクティビティに挑戦してみましょう。レゴブロックを使ったプロジェクトで、コミュニケーション能力を試してみましょう！

所要時間：20～30分

準備：

- 参加者をアルファチームとデルタチームの2チームに分けます。
- アルファチームは、トランシーバーとレゴブロックの箱を用意したテーブルに座ります。アルファチームがまず組み立て作業を行います。
- 一方、デルタチームは少し離れた場所に移動します。視界と音声が届かない場所にいることが重要です。デルタチームは、同じ色と形のレゴブロックとトランシーバーを用意する必要があります。デルタチームは指示に従って作業を開始します。

遊び方

- まず、アルファチームがレゴブロックで構造物を作ります。参考画像を模倣することも、独自の構造物を作ることができます。
- アルファチームが組み立てを終えたら、トランシーバーでデルタチームに連絡し、レゴブロックの組み立て手順を段階的に説明します。
- 終了後、アルファチームはデルタチームの完成作品を確認し、その後、チームの役割を交代します。



完成した構造を見て、以下の点について考えてみましょう。

- チームが期待していた通りのものになっていますか？
- コミュニケーションや理解が容易だった点と、困難だった点は何ですか？なぜそう言えるのですか？
- 次のラウンドで、より複雑な構造を構築するために、チームはコミュニケーションを改善するために何ができるでしょうか？

バリエーション

年齢層やスキルに応じて、スカウト／ガイドリーダーは難易度を調整できます。

- 色彩が問題になる場合は、色を使わずに形に関するコマンドのみを送信できます。
- アマチュア無線を使って、遠く離れた他のグループと遊ぶこともできます。必ず同じレゴブロックのセットを用意してください。写真を送るか、ビデオ通話に参加して結果を確認してください。



ビデオの例: <https://youtu.be/6swX6y1RB2I>

ビンゴ (ブラボー - インド - 11月 - ブラボー - オスカー)

スカウトやガイドグループと一緒に、楽しいビンゴセッションに挑戦して、国際音声記号 (IFA) を学びましょう！ **Whiskey, Oscar, Sierra, Mike**。この綴りを知りたいですか？このゲームを終えれば、こんなメッセージも綴れるようになりますよ。（追伸：答えは「WOSM！」です！）

目的：

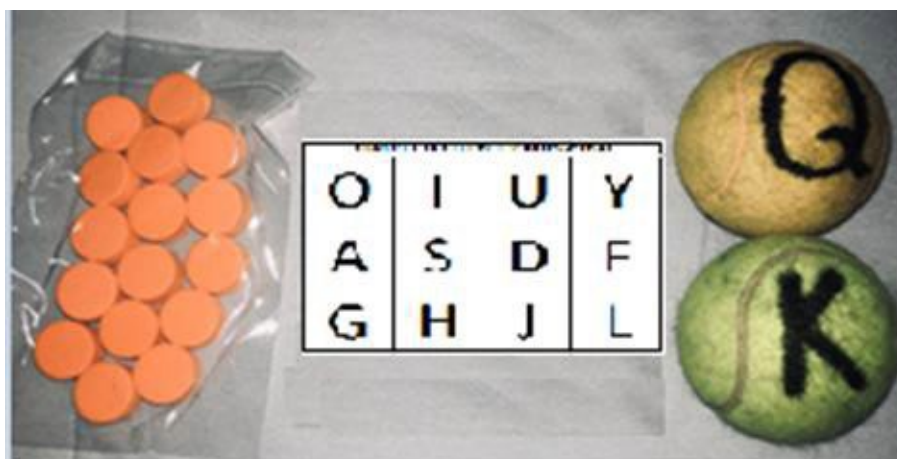
ビンゴをしながら、スカウトやガイドが国際音声記号 (IFA) を覚えるのを手伝いましょう！

所要時間：約20分

材料：

- ボール26個 - マーカーを使って、それぞれのボールにアルファベットの異なる文字を書いてください。ボールはテニスクラブ、パドルクラブ、卓球クラブなどで入手できます。または、紙をくしゃくしゃにしてボールの形にしたものでも構いません。
- ビンゴカード - 無地のカードに12個のブロック（3列×4行）を印刷します。各ブロックには必ず異なる文字を書いてください。合計で、各カードには12個の異なる文字が印刷されている必要があります（最後の例を参照）。参加者は1人1枚のビンゴカードが必要です。
- カードに印をつけるためのもの（豆、ペン、小さな円など）。
- 26個のボールが入る大きさの不透明の袋。

使用材料の例：



説明：

1. スカウトまたはガイドをゲームのリーダーに選びます。
2. 参加者全員にカードを1枚ずつ配ります。
3. カードを持っている全員に、少量の豆（またはカードに印をつけるための他の方法）を配ります。
4. リーダーに袋からボールを1つ取り出し、そこに書かれた文字を国際音声コードのみを使って発音してもらいます。
 - 最初の数ラウンドは、リーダーは描かれた文字をゆっくりと発音し、参加者が描かれた文字を識別できるようにします。次のラウンドでは、リーダーは徐々にスピードを上げていきます。
5. 参加者は自分のカードを確認し、自分の文字が描かれている場合はマークを付けます。
6. 手順4と5を繰り返します。
7. 最初に自分のカードのすべての文字に印をつけ、「BRAVO-INDIA-NOVEMBER-GOLF-OSCAR」と大きくはっきりと叫んだスカウトまたはガイドがラウンドの勝者です！

ビンゴカードの例:



G	R	E	A
V	P	I	M
J	C	D	O

ダウンロード資料:

ビンゴカードをダウンロード [here!](#)



緊急時のコミュニケーション

プレッシャーの下でも冷静さを保つのが得意ですか？スカウトとしてのスキルを試してみませんか？スカウトやガイドのグループで、緊急時のコミュニケーションを練習できるエキサイティングなアクティビティです。

このアクティビティについて：

自然災害のような緊急事態の最中に、即座に行動を起こさなければならないのはどんな感じが、想像してみてくださいこれは、危機的状況下で実際に何が行われているのかを実際に体験し、理解するチャンスです。過去には、地元のスカウト団体やアマチュア無線家が、人道支援のために即座に行動を起こした例が数多くあります。なぜでしょうか？それは、スカウトやアマチュア無線愛好家はどこにでもいて、支援に必要なスキル、心構え、そして機材を備えているからです。

実際のスカウト団体がどのような活動を行っているかを学ぶ、楽しく学べる機会です。**スカウトは常に備えを怠りません！**



緊急通信における重要な任務の一つは、受信したメッセージを聴取し、解読し、転送できるようにすることです。

スカウトとガイドはCWとVOICEのメッセージを受信します。アマチュア無線家またはスカウト／ガイドリーダーがメッセージを送信し、スカウトとガイドは解読を試みます。

アクティビティ1：「無線連絡」

無線通信を受信しました。メッセージの音声ファイルは以下の通りです。

[Voice Message part 1](#) - SOS スカウトニア

[Voice Message part 2](#) - SOS スカウトニア

“PU7MCV – CQ CQ CQ - 東スカウトニアのブルーチャリア地域のスカウトグループから発信しています。

ここは再び地震に見舞われました。マグニチュード7.4ほどの大きな地震です。PU7MCV、中継します。

「PU7MCV – CQ CQ CQ - 東スカウトニアで地震が発生しました。負傷者のための医師、暖かい衣類、食料、水、搬送手段を緊急に必要としています。PU7MCV、中継します。」

注：スカウトリーダーまたはアマチュア無線家は、参加者の便宜を図るため、自分の言語でメッセージを送信できます。



アクティビティ2 : CW送信

モールス信号でメッセージを受信したので、解読しましょう。メッセージ全文の音声ファイル名は以下の通りです。

[File 00 - Full Message](#) - SOS スカウトニア

簡単にするために、モールス信号の各部分の音声ファイルも用意されています。

[File 01 - VVV](#) - 注目を意味する

[File 02 - SOS](#)

[File 03 - VVV](#)

[File 04 - Earthquake](#)

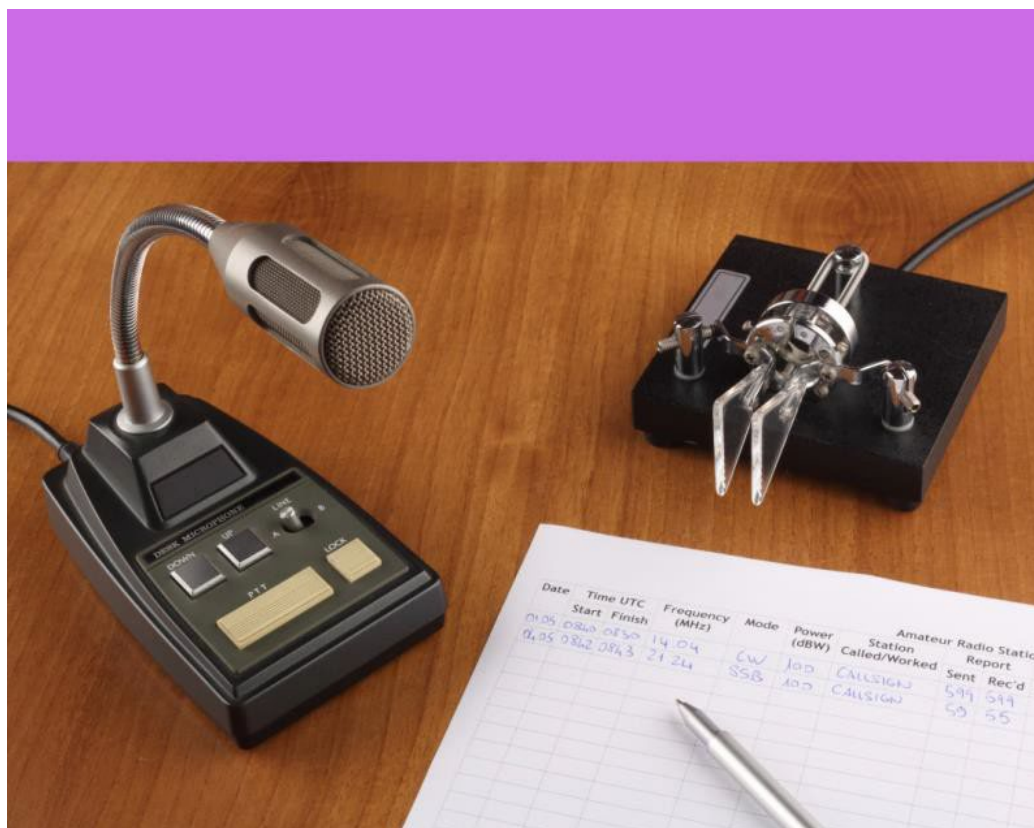
[File 05 - In](#)

[File 06 - Scoutonia](#)

[File 07 - We](#)

[File 08 - Urgently](#)

[File 09 - Need](#)



スカウティングによる世界的な人道支援活動

スカウティングは、災害発生時に若者にリーダーシップとレジリエンス（回復力）を身につけさせ、他の人々を助けます。短期的には、重要な支援物資や物資の提供、そして長期的には、地域社会の再建、難民の社会復帰、そして甚大な苦難を経験した子どもたちや家族が生活を立て直し、スカウティングを通して喜び、思いやり、そして帰属意識を体験できるよう支援します。

今日皆さんが学んだように人道支援活動のスキルを学ぶことは、最も必要とされる時に対応し、より良い世界を創造するための新しいスキルを身につけたことを意味します。

スカウティングの世界的な人道活動 - <https://youtu.be/VuYGwgX35I8>

ラジオの写真 - SSTVワールド

スカウトたちはSSTV通信の実践（画像を音声に変換し、それを無線で伝送し、最終的に画像に戻す）について簡単に説明

受け、SSTV用の推奨アプリケーションを1つインストールするよう促されます。

その後、スカウトたちはSSTVの音声ファイルを聞き、画像に変換し、WOSM JOTA-JOTIチームのモデレーターの下、Padletで画像を共有します。

SSTVとは？

低速走査テレビ（SSTV）は、静止画像を無線で送受信する技術です。基本的に、画像は音声に変換され無線で送信されます。受信した音声は再び画像に変換されます。

このように、パーソナライズされた画像を交換し、テキストを追加することで完全な無線通信が可能になります。SSTV

画像は、無線交信の素敵な「記念品」として保存したり、印刷したりすることができます。



SSTV画像の変換方法

SSTVの音声を画像に変換できるアプリケーションはいくつかあります。例えば、MMSSTVなどです。
(<https://hamsoft.ca/pages/mmsstv.php>) Windowsでは利用可能だが、AndroidではRobot36
アプリ (<https://play.google.com/store/apps/details?id=xdsopl.robot36>) は可能です。

ほとんどのアプリケーションは、正しいSSTV符号化形式（Robot36、Martin 1、Scottie 1など）を自動的に検出できます。

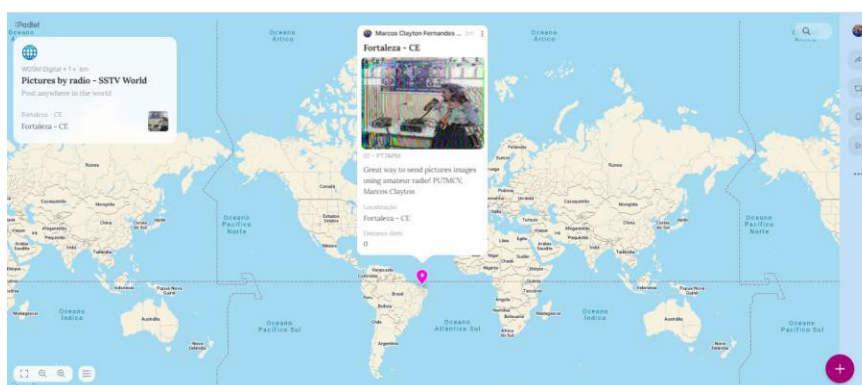
熟練したアマチュア無線家は、ラジオ受信機とSSTVをデコードするデバイスを接続するためのインターフェースを備えています。あなたの場合は、以下の3つの状況に当てはまる可能性があります。

- SSTV音がデバイス（ラジオなど）のスピーカーから出力されている場合、デコードシステム（PC/ラップトップ、または携帯電話）のマイクを音源にできるだけ近づけてください。環境はできるだけ静かにしてください。ノイズが混入すると、デコードされた画像の一部が損なわれてしまいます。
- SSTV音を発するデバイスは、それを収集してデコードするデバイスと同じです。PC/ラップトップでこれを実行するために、サウンド出力をサウンド入力に仮想的に注入するソフトウェア（Virtual Cable、<https://vb-audio.com/Cable/>）をインストールする必要があります。ソフトウェアは2つの仮想オーディオデバイス（ケーブル入力、ケーブル出力）を作成します。1つは入力用、もう1つは出力用です。SSTV画像をデコードする際は、これらのデバイスを同時に選択する必要があります。この処理中は、音声は聞こえなくなりますが、コンピューター側では音声聞こえます。

課題

このアクティビティを完了するには、サウンドをデコードし、次の Padlet に画像をアップロードする必要があります。

<https://padlet.com/worldscouting/pictures-by-radio-sstv-world-56j1ph7yd740amoo>



画像を追加するには、以下の手順に従ってください。

1. Padletページを開いたら、ページ右下のプラス記号をクリックします。
2. 市、州、国を入力して、場所を選択します。入力を開始するとリストが表示されるので、以下から選択できます。
3. 画像を追加します。
4. アクティビティについて何か書きます。
5. 右上の「公開」をクリックします。

画像は好きなだけ追加できます。私たちのスキルを世界に披露しましょう。

ここには、画像に変換できるSSTV音声を含む10個の音声ファイルがあります

01 - PT7APM	02 - HB100JAM
03 - Girl on the radio – 01	04 - 1920 - Olympia
05 - 1924 – Ermelunden	06 - 1955 - Niagara
07 - LX95	08 - QSL Cards
09 - Radio Scouting activity	10 - Girl on the radio - 02

[Download the zip file with all sounds for the challenge](#)

Jota-Joti アマチュア無線カード チャレンジ

チャレンジカードと一緒に乗り込みましょう！参加方法と教材の準備方法を選んでください。このアクティビティは、若者にアマチュア無線の世界を体験してもらうことを目的としており、グループ活動としても個人活動としてもご参加いただけます。

このアクティビティは、若者にアマチュア無線の世界を体験してもらうことを目的としており、グループ活動としても個人活動としてもご参加いただけます。一緒にカルーセルに乗り込みましょう！参加方法と教材の準備方法を選んでください。



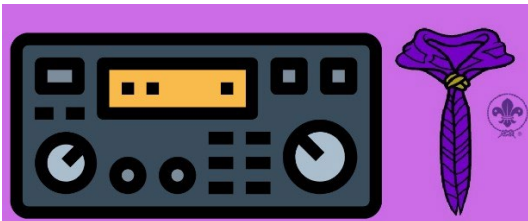
目的：JOTA-JOTIに参加するスカウトに、アマチュア無線の魔法の世界を体験し、探求する、楽しく魅力的な様々なアクティビティを提供すること。

準備

1. ほとんどのアクティビティは、アマチュア無線オペレーターによる（技術的な）サポートを受けることでより効果的です。
2. ここでは様々なアクティビティの提案が紹介されていますが、スカウト／ガイドリーダーは、カードを追加したり、一部のカードを置き換えたりすることで、他のアクティビティを開発することもできます。

パックには、番号付きカード（すぐに印刷できるカードが1つのファイル）、アクティビティの詳細な説明が記載されたファイル、糸車とサイコロのテンプレートが含まれています。

各カードには、**楽しい**アクティビティや**発見的な**アクティビティの簡単な説明が記載されています。

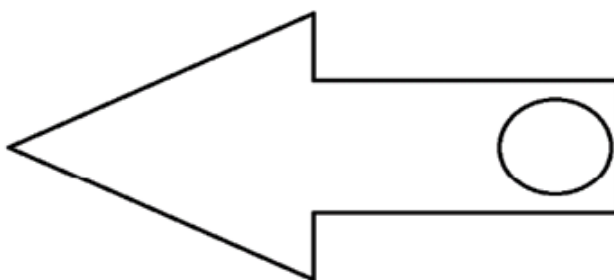
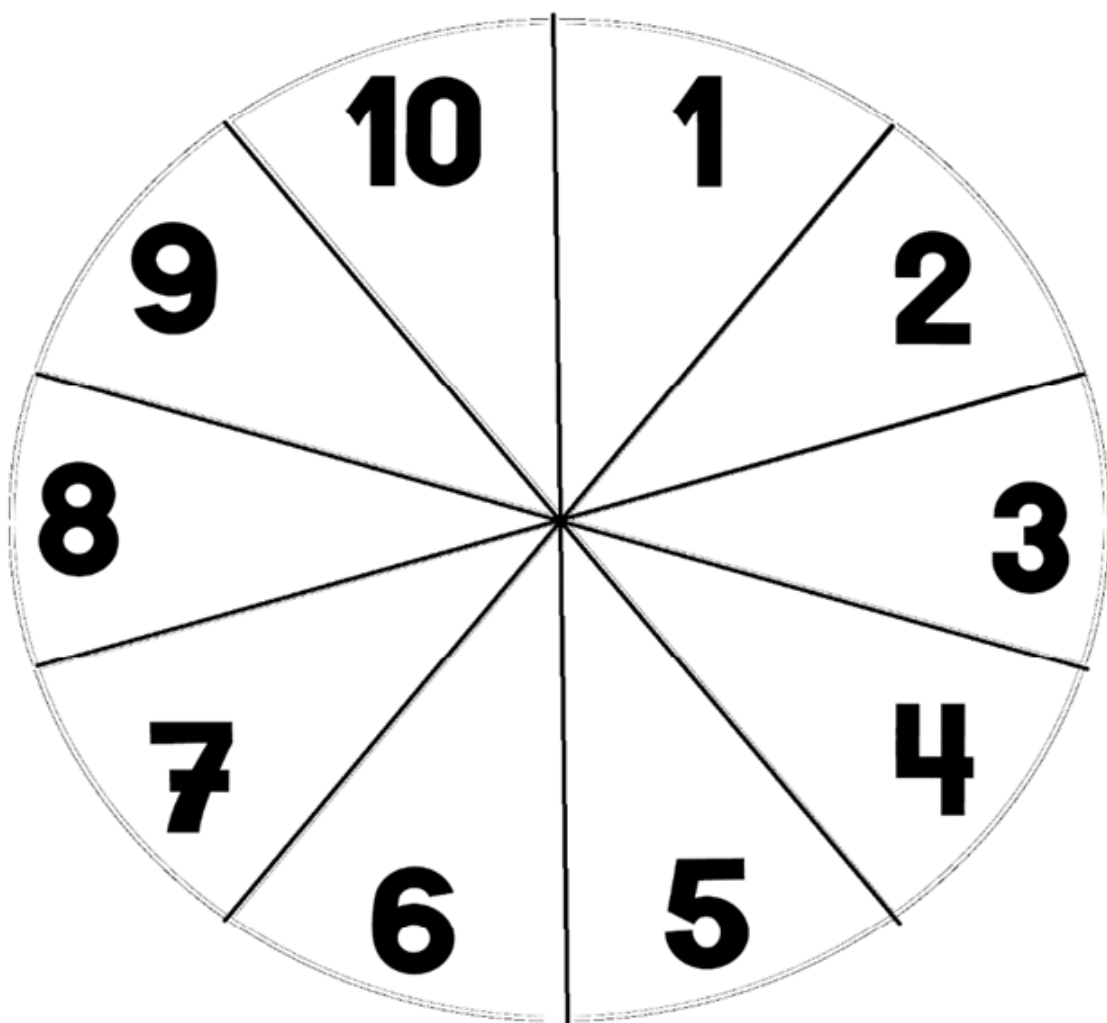
 カード 01 このアクティビティは「カルーセルポイント」5点獲得できます。 チームメンバー全員が、あなたの名前を国際コードを使って綴ります。 例：MARIA Mike – Alpha – Romeo – India – Alpha 	 カード 02 このアクティビティは5ポイントの「カルーセルポイント」を獲得します。 チームは、以下の「Qコード」の意味を説明する方法を見つけます。 QSL QTH QTR 
---	--

カードのセットを選んだら、混ぜてカルーセルのように配ります。パトロールがどの活動を行うかを決めるには、カルーセルなどのくじ引きを使って各パトロールにカードをランダムに1枚引かせます。

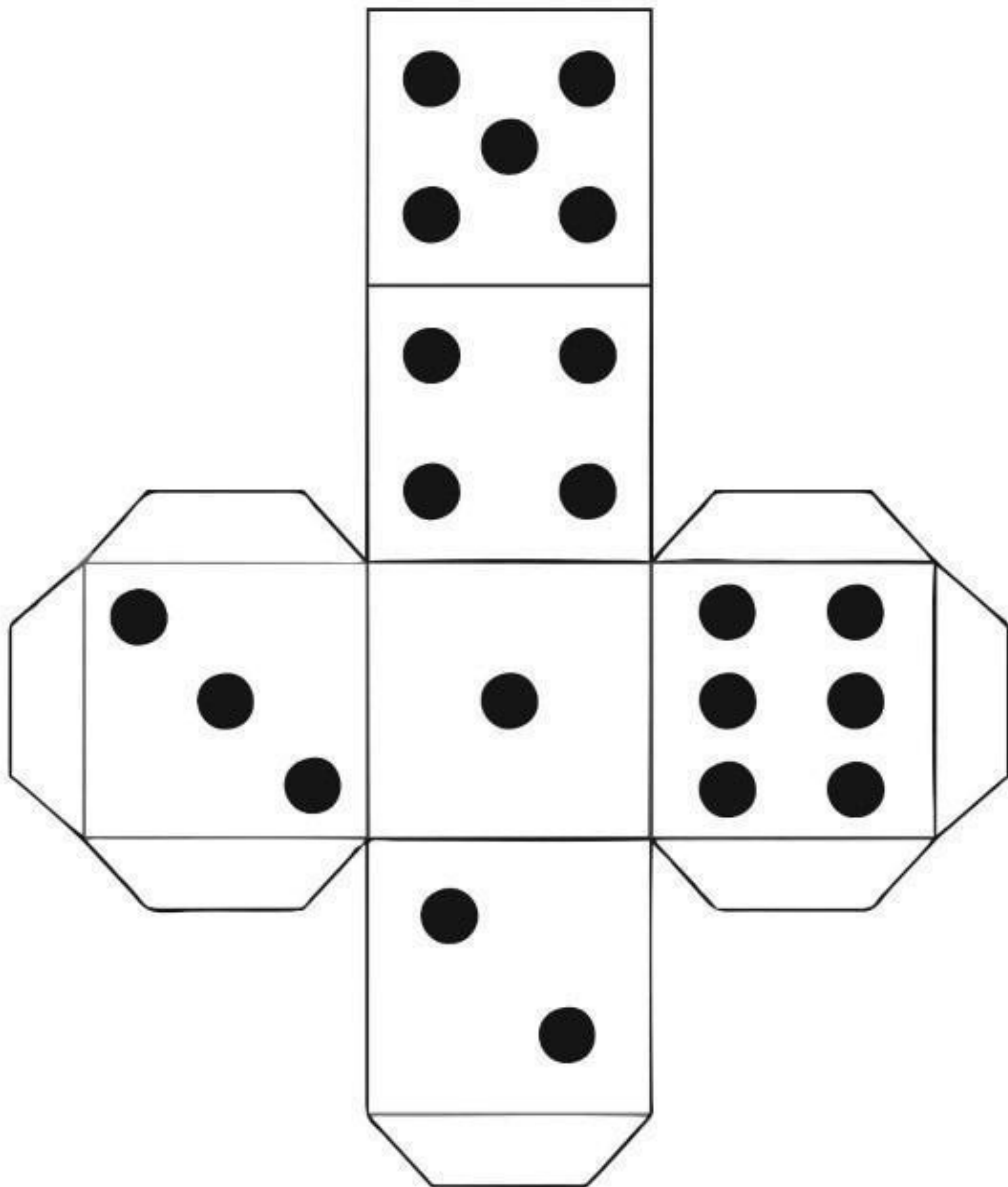
カードを引くためのモデルは数多くあります。例えば、以下のようなものです。または、このように：



または、糸車を使います。カードの枚数に応じて、糸車を1つ使うか2つ使うかが決まります。そのため、カードを引く前に、スカウト／ガイドリーダーは糸車を1つ使うか2つ使うかを伝えなければなりません。低い数字を出すことが目的なら、糸車を1つだけ使います。高い数字を出すことが目的なら、糸車を2つ使います。



代わりに、サイコロをいくつか振ることもできます。カードの枚数に応じて、**1～5個**のサイコロが必要になります。そのため、カードを引く前に、スカウト／ガイドリーダーは使用するサイコロの数を伝えなければなりません。低い目を出すことが目的であれば、サイコロを**1個**だけ使用します。高い目を出すことが目的であれば、サイコロをもっと使用します。



遊び方

各チームは順番にカードを選びます。その後、パトロール隊はアクティビティを完了し、「カルーセルポイント」（カードに記載）を獲得します。チャレンジを完了すると、もう一方のチームまたはリーダーが、正しく完了したか、そして「カルーセルポイント」を獲得したかどうかを評価します。

各チームは、JOTA-JOTI期間中に5つ以上のアクティビティを完了する必要があります。

資料をダウンロード：

- [English - Radio Challenge Cards](#)
- [Indonesian - Radio Challenge Cards](#)
- [Portuguese - Radio Challenge Cards](#)
- [Polish - Radio Challenge Cards](#)

