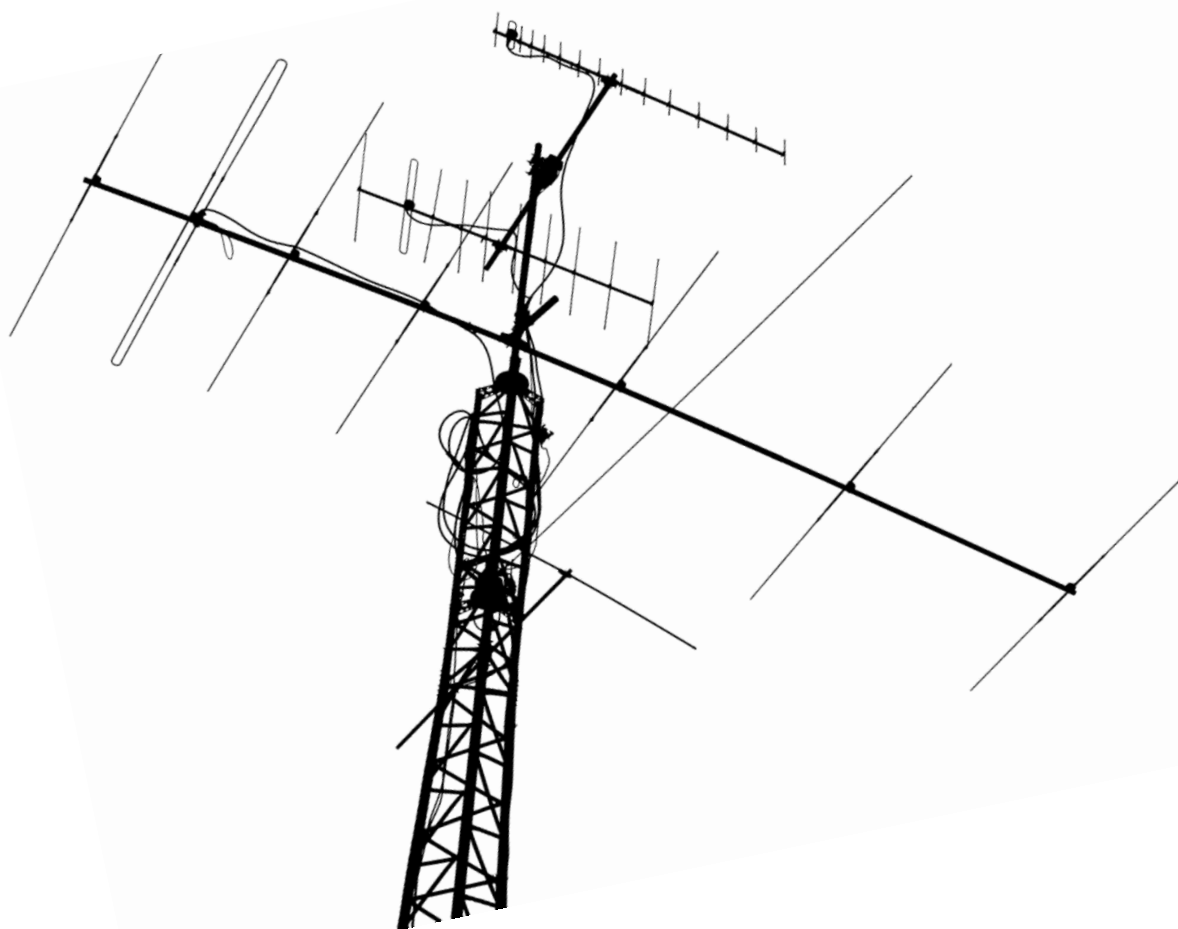


東北大学学友会 アマチュア無線部

Tohoku University Amateur Radio Club
部誌 Vol.9



皆様、ごきげんよう。東北大学学友会アマチュア無線部です。この度は弊部が作成・発行しました部誌第9版の1ページ目を開いていただきありがとうございます。この部誌は2020年に蔓延した新型コロナウイルスの影響で活動中止を余儀なくされた時期から部の活動と部員の研究成果を共有、発表するために作成・発行してきました。2022年度も年に数回、部誌を作成・発行しており弊部について知っていただく一つの媒体であります。第9版は2023年4月に発行するため、新入生歓迎号として部の紹介を多めに掲載しました。今後とも部誌作成を行っていきたいと思いますので、次回版も手にとっていただければ幸いです。

目次

東北大学学友会アマチュア無線部の紹介	3
「アマチュア無線」の現状と分析	8
JCC・JCG コードから地名を、	16
そして運用マップを	16
ATtiny85 で CW キーヤーを作った話	22
2022 年度の受賞賞	26
四方山での移動運用について	29
アマチュア無線制度の改正	32
編集後記	35

東北大学学友会アマチュア無線部の紹介

部員 K

1. はじめに

さて、この記事は今見てくださっているということは、アマチュア無線に少しでも興味を持っている方なのではないかと思いますが、アマチュア無線って何なの？大学のサークルのアマチュア無線部はどんな団体でどんな活動をしているの？と素朴な疑問を持っている方も多いのではないのでしょうか。

確かに今の時代アマチュア無線に全く触れることがなくても国内外の人と電話、SNS、ウェブサイトなどを使って気軽に連絡を取ることが出来るためその存在をあまり知らなくても自然なことだと思います。しかし、アマチュア無線は未だに様々な可能性を持つ楽しい趣味としてそして時には便利なものとして知って、使って損のないものなのです。この記事では、そんなアマチュア無線についての基礎知識と弊部について、ご紹介します。



図1 片平の八木・宇田アンテナ

2. アマチュア無線とは

2.1. アマチュア無線とは？

アマチュア無線とは一言で言うと趣味で利用できる無線のことです。電波法では、アマチュア局とは、「金銭上の利益のためではなく、専ら個人的な無線技術の興味によって行う自己訓練、通信及び技術的研究の業務を行う無線局」と定義されています。そのため、業務無線や消防無線などの業務や利益のための無線とは一線を画し、趣味のために利用できる無線であり、ただ連絡を取り合うだけでなく、さまざまなことができます。例えば、自作したアンテナや無線機で運用したり、コンテストと呼ばれるアマチュア無線の競技へ参加するなど、趣味で利用できる無線ならではの楽しみ方があります。



図 2 部室でのコンテスト参加の様子

アマチュア無線を始めるためには通常、2つの免許が必要となります。1つ目が従事者免許、2つ目が無線局免許です。ただ、無線局免許状は部として所有しているため、無線部に入れば無線従事者免許を取得すれば、アマチュア無線を始めることができます。無線従事者免許は1級から4級までの4種類の免許が存在し、取得方法は近年多様化しています。国家試験受験による取得だけでなく、講習会やeラーニング、また、今年度から始まったテストセンターで受験できるCBT方式など、初心者でも手軽にとれる方法も増えています。

弊部では免許取得についてわからないことは部員がサポートし、新入生の免許取得を全面的にバックアップしていますので、アマチュア無線初心者の方でも心配することはありません。

3. アマチュア無線部の紹介

3.1. 部室紹介

弊部は川内キャンパスと片平キャンパスそれぞれに2つの部室を所有しています。

片平部室は我々の活動拠点ともいうべき場所で、複数本のアンテナタワーと多種多様な無線機、さらには移動運用時のアンテナ、ポール、同軸ケーブルなどが保管されています。片平部室では、コンテストへの参加などアマチュア無線の運用を行っています。



図3 片平キャンパスのアンテナ

川内部室は、部会や電子工作で使用しています。川内部室にも、1本のタワーと無線機、電子工作で使用する各種測定器やはんだごてなどが保管されています。



図 4 川内部室

測定器は、オシロスコープやスペアナ、デジタルマルチメーターを所有しており、初期投資少なく電子工作を始める環境が整っています。



図 5 川内部室の測定器

3.2. 活動内容

我々アマチュア無線部は、アマチュア無線の運用を中心に電子工作、プログラミングなどの幅広い技術的な活動を行っています。

アマチュア無線の運用としては、部室の設備を使用する他、移動運用も行っています。また、全国規模のコンテストにも積極的に参加をしています。



図 6 上品山への移動運用の様子

また、東北大学祭へ免許がなくてもアマチュア無線の運用を行うことができる体験局を出展して、アマチュア無線を知らない方にアプローチするというような活動も行っています。

4. さいごに

弊部は、人数の少ない部活動ではありますが、自由にのびのびと無線や電子工作、プログラミングなど多様なことに挑戦できる、できることの自由度の高い部活動です。アマチュア無線の運用初心者、文系理系は問いません！多くの部員が大学入学後に従事者免許を取得し、アマチュア無線を始めています。無線に興味ある方、単純に部に興味を持った方などなど誰でも歓迎です！興味を持たれた方はいつでもお声がけください！

「アマチュア無線」の現状と分析

～新聞記事・トレンド等の数値分析から見る現状と課題～

富沢いずみ

1. はじめに

「趣味の王様」と呼ばれることもあるアマチュア無線。しかし、その知名度は現在では決して高くはない。グーグル検索を開き、検索枠に「アマチュア無線」と入力すると、サジェストワードには「衰退」や「時代遅れ」の文字すら現れる。大学でアマチュア無線部の部員として活動する中でも、そのような風潮は肌身を持って感じる。所属している部の名やその活動内容を友人に伝えてもイメージが湧かないらしく不思議な顔をされることも珍しくない。新入生に紹介する際にも同様の反応を返されることがしばしばだ。この現状について、やはり無線に僅かながら関わるものとしては寂しく感じるが、大半の人がスマホを持ち SNS や電話で連絡を取れる時代にあえて、免許の取得・機材の購入等手間のかかる準備をして交信することなど酔狂と思われても仕方がないかもしれない。とはいえ近年、特にコロナ禍を経て「密にならない趣味」や「災害に対する備え」として注目が集まっている¹ことも事実である。本稿では世間一般で言われるアマチュア無線の衰退論に対して、無線愛好家の実数や人々の関心の推移を関係組織が発表する資料や新聞記事のデータベース、Google トレンド等を用いて定量的に分析し特徴やその要因について明らかにする。この取組を通してアマチュア無線の特性と課題を把握し、これからの姿を考えることを目指す。

2. 分析

本章では、はじめに述べたようにアマチュア無線に関する人口や関心の推移について3つの手段から定量的に分析しその変化の要因を考察する。

¹ アマチュア無線、27年ぶり会員増 コロナ禍で脚光(産経新聞,2021/5/30)

<https://www.sankei.com/article/20210530-3UMKAI76AZL5DENLO2N6MNEIMQ/>

2.1. 無線愛好家数の推移

ここでアマチュア無線の愛好家の推移を見るにあたって、2つのデータを使用する。一点目はアマチュア無線に携わるにあたって必須となる無線従事者免許の取得者数であり、後者はアマチュア無線家の多くが加盟している非営利団体一般社団法人日本アマチュア無線連盟（通称 JARL）の会員数である。なお、後者については無線活動を行っているが未入会の者も多少は存在することに注意する必要がある。また、データの取得にあたって前者は総務省が発表している情報通信統計データベース「資格別無線従事者免許取得者数の推移」を利用し、後者についてはJARLが毎年発表している各年度事業報告の会員数をもとに筆者が入力・作成した。

まず、アマチュア無線技士（1～4級）の変化は表1に示す通りであり、平成24年度から令和3年度において²全体的に増加の傾向が見られる。また、各級の取得数を合計したものの各年度の変化について示したものが図1である。

資格\年度	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3
第一級アマチュア無線技士	29,138	30,041	30,837	31,544	32,327	32,852	33,495	34,005	34,293	34,698
第二級アマチュア無線技士	76,872	77,536	77,973	78,818	79,922	80,830	81,698	82,544	83,475	84,650
第三級アマチュア無線技士	214,552	220,624	226,666	232,686	238,765	244,468	249,893	255,283	260,075	265,911
第四級アマチュア無線技士	3,039,958	3,054,147	3,067,592	3,081,923	3,094,964	3,108,105	3,120,290	3,131,941	3,140,695	3,151,932
小 計	3,360,520	3,382,348	3,403,068	3,424,971	3,445,978	3,466,255	3,485,376	3,503,773	3,518,538	3,537,191

表 1.H24～R3 におけるアマチュア無線技士免許取得数の推移

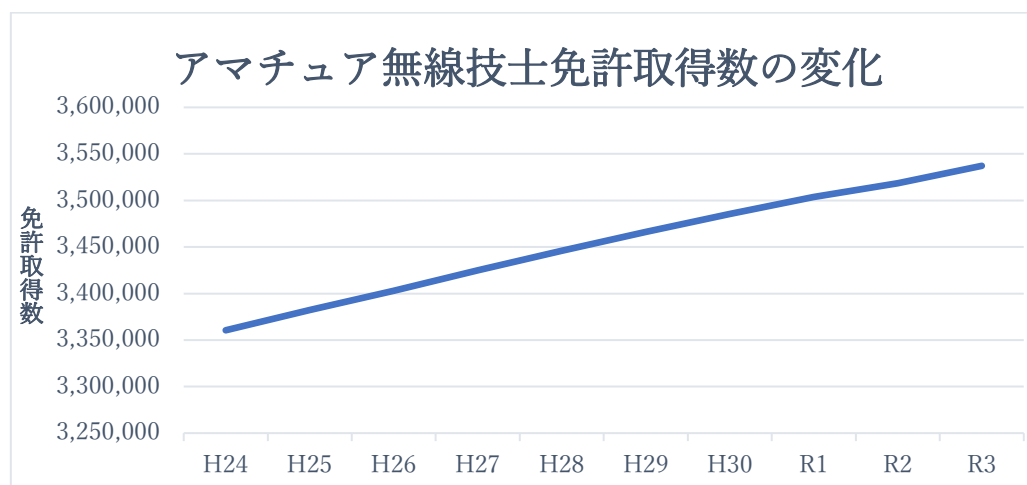


図 1.アマチュア無線技士免許取得数の変化

² 入手元データの範囲の関係でこの期間のみの結果をまとめている。

コロナ禍の影響もあって³か、増加率に変化が見られるものの、累計的な無線従事者については年々増加していることが明らかになった。

次に、平成 15 年度から令和 3 年度についての JARL 会員（正員）数の変化を示したグラフが図 2 である。JARL はアマチュア局を開設している会員である正員、開設していないがアマチュア無線に興味を持っている准員、正員の家族かつ開設している家族会員からなる。分析にあたっては、アマチュア無線に強く関心を持つ人として、アマチュア局を開局し、日々活動している正員の数値を用いた。会員数については年々減少の傾向があることは確かだが、平成 24 年度以降減少のペースが鈍化していること。また、令和 2 年度～令和 3 年度については反転し増加が見られた。この増加について主に 2 つの要因が挙げられており、1 つ目は世情の変化に合わせて関心が集まったこと、具体的にはコロナ禍においても自宅で楽しめる趣味であることや、災害時の連絡手段の確保として、また通信技術を担う人材育成の題材となることがある。また 2 つ目として近年の規制緩和による体験の場の増加があるとされている。⁴

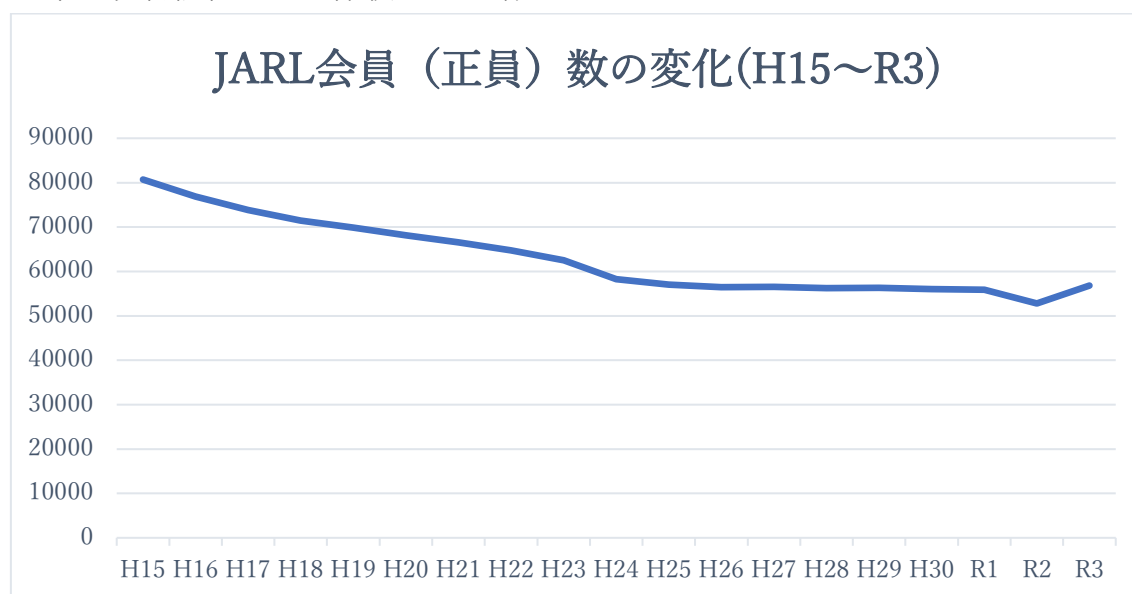


図 2 JARL 正員数の変化

2.2. Google トレンド分析

³ 令和 2 年（2020 年）においては国家試験や育成過程講習会の中止が見られた。

⁴ アマチュア無線、人気復活の兆し 巣ごもりや規制緩和で（日経新聞,2022/9/30）

<https://www.nikkei.com/article/DGXZQOUF213560R20C22A8000000/>

Google 社が提供している Google トレンド (<https://trends.google.co.jp/home>) では、2004 年から現在までのキーワードの検索需要の推移や関連トピックを検索することが可能である。ここでは「アマチュア無線」についての検索を行い、検索需要を元にした人々の関心の推移を明らかにする。

最も注目された時を 100 としてそのキーワードに対する関心を相対的に表示することが可能であるため。2004 年から現在までの人気度に対する推移を表示したのが図 3 である。



図 3「アマチュア無線」に関する人気度の推移

2004 年 2 月を最高に検索における人気度は年々減少している傾向が見られ、2010 年前後まではその振れ幅が大きいのも一つの特徴である。全期間において大きく変動が見られたのが 2011 年の 3,4 月でありこれは明らかに東日本大震災の影響が考えられる。また、近年では 2021 年末から 2022 年 6 月にかけて関心度の増加が見られ、これは前述したコロナ禍等によるアマチュア無線への再注目が要因と考えられる。ついで、関連トピックや関連キーワードについても調べた。トピックとしては「試験」「資格」「無線局免許状」などアマチュア無線利用に関する話題に加え、「無人航空機⁵」や「デジタル」なども見られる。また、関連キーワードとしては「無線」「電子申請」「コンテスト」「ハンディ機」などこちらもアマチュア無線趣味や利用にあたって必要な手続きに関するものが多く見られた。

⁵ FPV ドローン使用のためには個人用途の場合、第四級アマチュア無線技士以上の資格と開局申請が必要となるため、この関係かと推定される。

2.3. 新聞記事分析

朝日新聞社が提供している「朝日新聞クロスサーチ」では過去の新聞記事や週刊朝日・AERAの全文記事をデータベースとして参照することが可能である。ここではGoogleトレンドによる分析に加えて、新聞記事の分析を行うことで変遷の理由を具体的な記事の内容を通して明らかにする。

図4で示したように2004年から2023年現在にかけて「アマチュア無線」が含まれる記事の数については減少傾向にある。その中で2014年のように前年に比べて大幅に増加した年もある。この変化の理由については収録された記事の内容を分析する必要があるため、記事数の最も多い2004年、2-2のGoogleトレンド分析で増加が見られた2011-2012年、記事数増加の多い2014年、2-1でコロナ禍による影響が見られた2020年以降についてより詳細に記事の内容を調査した。各年度の特徴的な出来事や記事を示す前に、全年度的に見られる話題の種類を以下にまとめる。

- ・ アマチュア無線の違法使用とその摘発について
- ・ 宇宙飛行士との無線による交信について
- ・ 無線愛好家の個人を特集した記事
- ・ アマチュア無線の普及活動についての記事
- ・ 防災/災害時のアマチュア無線利用について（訓練等）
- ・ 山岳遭難や事故におけるアマチュア無線を利用した通報について

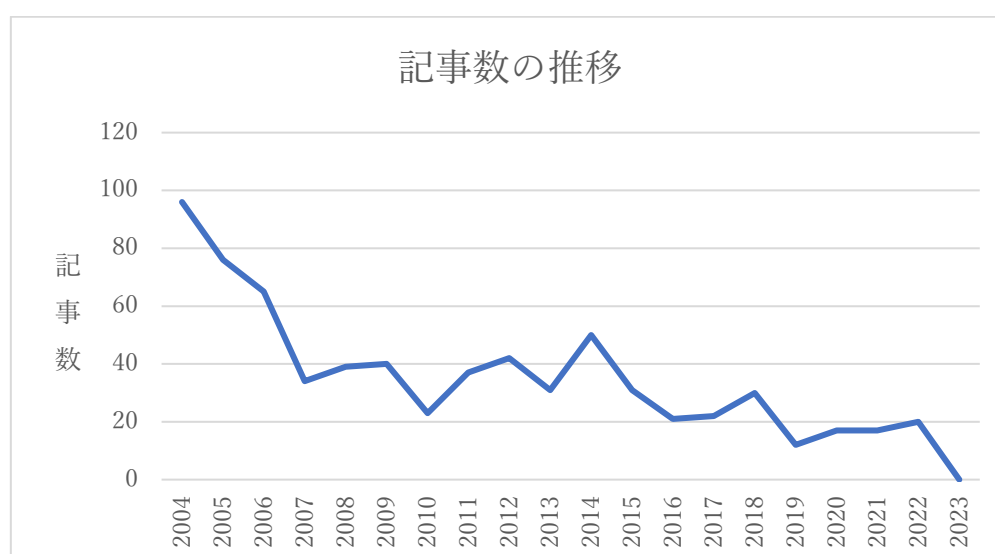


図4. 朝日新聞における「アマチュア無線」が含まれる記事数の推移

次に具体的な年度とその中でも記事が多く特徴であった出来事を示す。

- ・ 2004 年
大長山関西学院大学ワンダーフォーゲル部遭難に関わる記事(10 件)
- ・ 2011 年
東日本大震災とその支援に関わる記事(11 件)
- ・ 2012 年
東日本大震災や地域の防災に関して(12 件)
- ・ 2014 年
総文祭いばらきにおけるアマチュア無線部門についての記事(7 件)
- ・ 2020 年以降
「CQ ham radio」 櫻田洋一氏へのインタビュー(4 件)
知床観光船事故に関わる記事(12 件)

記事数増加が見られた期間においては、アマチュア無線にかかわる特徴的なイベントが見られることが明らかになった。2011,2012 年の事例についてはまさに災害におけるアマチュア無線の有用性が注目されたと考えられる。また 2020 年の事例についてはアマチュア無線の不正業務利用⁶が注目された。

あくまで一紙の記事検索であるため、ここで見られた結果が全てであるとは断定できないが世間のアマチュア無線に対する関心を示す題材としては良いものであるとは考えられないだろうか。

3. 結論

本稿では世にいうアマチュア無線の衰退論に対して世間の関心を数値で分析し、その現状を把握することを目指し主に 3 つの観点から調査を行った。2.1 ではアマチュア無線愛好家人口という最も直接的なものを調べた結果、減少傾向が見られたが、昨年度についてはコロナ禍や災害への備え、規制緩和による体験機会の増加などの要因により JARL 会員数が増加しており前向きな兆しも見えている。2.2 では検索度合いによる関心の分析を行った。こちらも全体的な傾向としては減少の傾向にあるものの、様々な要因で前年より増加することもあることや社会変化に合わせて新しい関心要素も生まれていることが明らか

⁶ <https://www.hamlife.jp/2022/05/10/mainichi-shiretoko-kankousen-jiko/>

になった。2.3では「アマチュア無線」の単語が含まれる記事数とその内容を分析することにより、関心の変化とその要因に加え世間一般のアマチュア無線に対してのイメージを明らかにした。記事数については全体的には減少しているが災害・防災・遭難・事故におけるアマチュア無線の有用性が見直された時に増加が特に見られた。また、世間からアマチュア無線は「防災」「非常時の連絡手段」「宇宙との交信」「長く楽しめる趣味」「通信技術を学ぶ入口」などの観点で注目されていることが明らかになった。

これらの分析を踏まえると、「アマチュア無線は衰退し将来がない」という言説は誤りであると考えられる。少子高齢化や通信技術の進化でアマチュア無線を取り巻く環境は今後も変化していくことは確かである。しかし、その中でもアマチュア無線が持つ特性と魅力を活かし伝えていくことにより、関心を持つ人や無線従事者を増やすことは可能であると考えられるのではないか。

なお、具体的な施策としては、以下のようなことが挙げられる。

- ・ 備えとしてのアマチュア無線
防災訓練での活用、広報活動の拡大、災害で重宝した事例を紹介
- ・ (通信) 技術を学ぶ題材として
社団局に対する支援、科学系クラブへのアマチュア無線導入支援
ものづくりの楽しさや技術を学ぶ教材としての利用
体験制度の拡充、イベントの開催

4. 参考文献

- [1] アマチュア無線、27年ぶり会員増 コロナ禍で脚光” <https://www.sankei.com/article/20210530-3UMKAI76AZL5DENLO2N6MNEIMQ/>”, 2023/3/24 閲覧
- [2] 一般社団法人日本アマチュア無線連盟「連盟の定款と業務・財務等」,” https://www.jarl.org/Japanese/4_jarl/johokokai.htm”, 2023/3/24 閲覧
- [3] 総務省情報通信統計データベース” <https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/field/denpa04.html>”, 2023/3/24 閲覧
- [4] 日本経済新聞” アマチュア無線、人気復活の兆し 巣ごもりや規制緩和で” <https://www.nikkei.com/article/DGXZQOUF213560R20C22A8000000/>”, 2023/3/24 閲覧
- [5] Google トレンド,” <https://trends.google.co.jp/home>”, 2023/3/24 閲覧

[6] 朝日新聞クロスサーチ“<https://xsearch.asahi.com/top/>”, 2023/3/24 閲覧

[7] “<ようやく新聞各紙が“不正使用”を報道>遭難事故を起こした知床遊覧船、「連絡手段として日常的にアマチュア無線を用いていたことが判明」と毎日新聞が報じる”, “<https://www.hamlife.jp/2022/05/10/mainichi-shiretoko-kankousen-jiko/>“, 2023/3/24 閲覧

JCC・JCG コードから地名を、 そして運用マップを

プロフェッショナル糸電話士

1. はじめに

無線交信中にノイズやメモが間に合わず相手方の運用地を記録できなかった経験はないだろうか。相手方のコードさえ分かれば総務省のホームページなどで検索することも可能だが、交信した局の数が増えると、一つずつ検索するのは大変な手間である。私も去年の大学際において学際期間中に交信した局の運用マップを作製したがかなりの労力を要する作業であった。そこで次回以降、このような手間をかけずとも、運用マップを作れるように私なりに調べてみた。これはその結果をまとめたものである。

内容は製作した JCC・JCG コードを入力して地名を出力する表計算ファイルの作成法についてと、それをもとに運用マップをつくる方法についてである

2. JCC・JCG コードから地名を

まず、JCC・JCG コードから地名を出力する表計算ファイルを作成する。図 1 は完成図である。F 列にコードを入力すると H 列のセルに地名が表示されるものを作るのである。

	A	D	E	F	G	H	I
1			No	入力 (JCC/JCGコード)	出力	出力 (地名)	
2	JCC/JCGコード	地名	1	0101	北海道	札幌	
3	0101	札幌	2		#N/A	#N/A	
4	0102	旭川	3		#N/A	#N/A	
5	0103	小樽	4		#N/A	#N/A	
6	0104	函館	5		#N/A	#N/A	
7	0105	室蘭	6		#N/A	#N/A	
8	0106	釧路	7		#N/A	#N/A	
9	0107	帯広	8		#N/A	#N/A	
10	0108	北見	9		#N/A	#N/A	

図 1. 完成図。JCC コードの 0 1 0 1 と入力したら自動で札幌と出る。都道府県も出力させた。

尚、表計算ツールとしては他の人との共有が容易で、出先からスマートフォンでも編集可能ということから google スプレッドシートを用いることにした。では製作の段階に入ろうと思う。まず、JARL のホームページから JCC 及び JCG コードをスプレッドシート内に入力する。スプレッドシートへの入力の方法の1つ目として図2のページから各都道府県の所をクリックしコピー＆ペーストを行う方法、2つ目として図2のサイトの下部にある txt ファイルをダウンロードする方法がある。



市郡区番号リスト

アワードハントやコンテストなどの際に利用できる市郡区番号のリストです。

JCC : 市番号リスト JCG : 郡番号リスト 都市名 : 区番号リスト
(ナンバーの☆印に※印がついている市郡区は、消滅した市郡区です)

北海道01 JCC/JCG 札幌	青森県02 JCC/JCG	岩手県03 JCC/JCG	秋田県04 JCC/JCG	山形県05 JCC/JCG	宮城県06 JCC/JCG 仙台	福島県07 JCC/JCG
新潟県08 JCC/JCG 新潟	長野県09 JCC/JCG	東京都10 JCC/JCG	神奈川県11 JCC/JCG 横浜/川崎 相模原	千葉県12 JCC/JCG 千葉	埼玉県13 JCC/JCG さいたま	茨城県14 JCC/JCG
			静岡県18		愛知県20	

図2. JARL のホームページ内のサイト。閲覧 2023/03/14

2つ目の方法について説明を加える。JCC・JCG,区番号コードについてそれぞれ txt ファイルをダウンロードする。その後任意のスプレッドシートを開き「ファイル」→「インポート」を選択する。「アップロード」の「browse」からダウンロードしたファイルを選択、インポート場所に注意し1区切り文字をカスタムにする。出現した入力欄に半角スペースを打ち込みインポートを行う。このとき、「テキストを数値、日付、数式に変換する」のチェックボックスは外しておく。

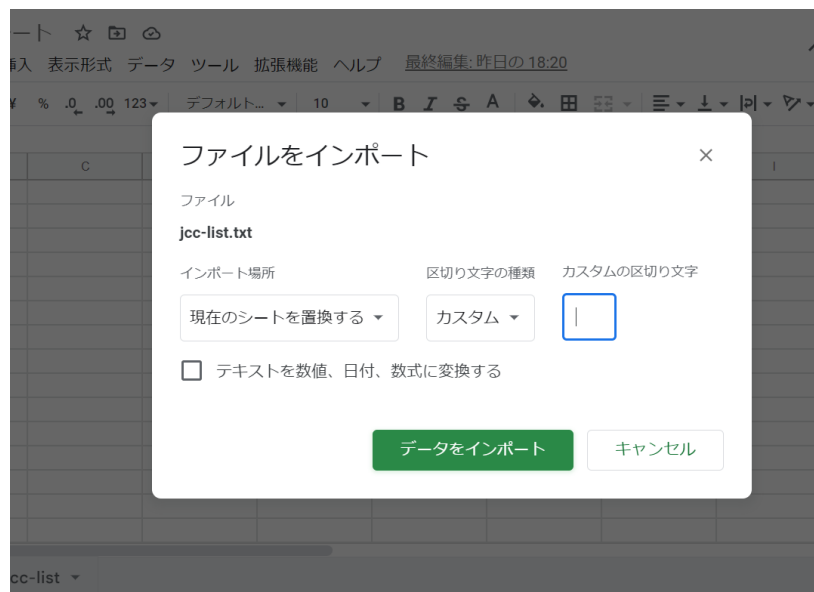


図3. スプレッドシートに読み込む際の画面。デフォルトではインポート場所は新規のファイルとなっている。2回目以降は現在のシートに追加を選択すると良い。

全てのデータをインポートした後、列がぐちゃぐちゃなので形を整える。JCC・JCGコードについてはB列とC列を横方向に結合してコードを1つの列にまとめ、次に残った右側の列（H列からX列）を横方向に結合。間のD列からG列までを削除すれば一応の形は整えられる。区コードについてはD列から右を（Z列くらいまで）のセルを結合して一列にする。コピー＆ペーストや行列の挿入でコードはコード、地名は地名で一列にまとめる。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1000		No.							郡名(0-マ字)	
1001										
1002	北海道	01								
1003		01001							阿寒	
1004		01002							足寄	
1005		01003							厚岸	
1006	*	01004							厚田	
1007		01005							網走	
1008									Ozoracho	
1009									Bihorocho	
1010									Tubetuchou	
1011		01006							虻田(後志)	
1012									Kimobetsucho	
1013									Kutchancho	
1014									Kyogokucho	

図4. 無理やり整理した後の図。ローマ字の箇所が混入してしまっているが、ある列に地名、コードがあり、行についてコードと地名の対応ができていれば問題ないはずである。

VLOOKUp 関数で引数にコードを入力するセル、作った表の範囲、表の左端から出力する地名のある列までの個数、false をとる。表のところは F4 を押し、絶対参照とし、オートフィルで複製して完成である。

	B	C	D	E	F	G	H	I	J
7	01								
8	0101	札幌				0104		函館	
9	0102	旭川							
10	0103	小樽							
11	0104	函館							
12	0105	室蘭							
13	0106	釧路							
14	0107	帯広							
15	0108	北見							
16	0109	夕張							
17	0110	岩見沢							
18	0111	網走							

図 5. 関数の記入の図。オレンジの列に任意のコードを入れて検索することになる。紫の表についてコードが左端に来なければならない。

コードから地名を出力する箇所については以上であるが、各々で編集を行って以下のような形式にすることも可能だ。また下図では都道府県も出力しているがこれは地名の隣に列を挿入してそこに都道府県を入力し、地名出力欄の隣に新たに VLOOKUp 関数を用いただけである。

3. 運用マップを

まず、私の言う運用マップとは下図のような交信した局のある市区町村に印をつけた地図のことである。



図 6. 運用マップ完成図。2023 年 3 月 5 日の移動運用の際の記録である。

ここでは Google マイマップを使用してマップを作る。まずマイマップにインポートする元データを作成する。元データについて注意してほしいのは前章で作成したスプレッドシートをそのまま元データ使おうとするとエラーがでてしまうということだ。そこで別のスプレッドシートを新規で用意する必要がある。前章で作ったシートを利用する際、ctrl キーと c でコピーして別のシートに ctrl キーと v で貼り付けるが貼り付けた際に下の方にある白い箇所を押し「値のみ貼り付け」を選択する。これで元データの準備は完了だ。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	1	2023/3/5	10:31	JA7PJC	59	59	0719	#N/A	#N/A		
2	2		10:33	JA0FDF	59	59	0921	#N/A	#N/A		
3	3		10:37	JH7DDD	59	59	0607	#N/A	#N/A		
4	4		10:38	7M4OUX	59	59		東京	府中		
5	5		10:41	JE7AYE	59	59	0701	#N/A	#N/A		
6	6		10:43	J18ACV	59	59		北海道	伊達		
7	7		10:45	JS1EYI	59	57	1307	#N/A	#N/A		
8	8		10:47	JA1SHA	59	59		東京	大田区		
9	9		10:49	JF8CDF	59	59	0113	#N/A	#N/A		
10	10		11:43	JA7FKH	59	59		山形	東根		
11	11		11:49	JA7ASS	59	59		宮城	東松島		
12	12		13:11	JR0KPX	59	59		長野	北安曇野		
13	13		13:16	JR7JRI	59	59		福島	浪江		
14	14		13:20	JP7TKR	59	57	0714	#N/A	#N/A		
15	15		14:44	JE1CLG/1	59	59	1333	#N/A	#N/A		

図 7. 貼り付け直後の様子。ここで表の右下に出ている箇所を押して「値のみ貼り付け」を選択する。

続いて google マイマップを作成する。Google ドライブ→新規→その他→google マイマップを選択する。無題のレイヤ内のインポートを押し、先ほど準備した元データを選択する。すると目印を配置する列の選択と出るので、地名の列と作成したのであれば都道府県も選ぶ。次にマーカーのタイトルとして使用する列を選択するがこれはコールサインや通し番号を選べばいい。すると自動で地図上にポイントが現れ完成である。

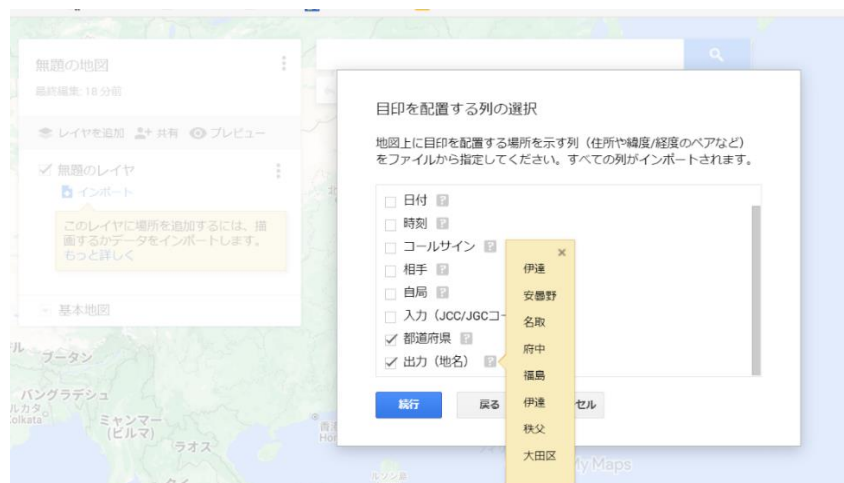


図 8. 地図にインポートする直前、目印を配置する列の選択の画面。薄くなっているが左奥側に無題のレイヤの表示があり、その下を押すとこの画面が出てくる。

本当は新規でスプレッドシートを作ることなく作成したかったのだが、エラーを連発したことや、筆者の知識不足も相まってこの方法で妥協することとなった。もっと効率の良い方法もあるのであろうがそれは将来の課題としたい。

4. 参考文献

-
- [1]JARL, “市郡区番号リスト,” https://www.jarl.org/Japanese/A_Shiryo/A-2_jcc-jcg/jcc.htm, (閲覧 2023/03/14)
- [2] 緑川吉行, “VLOOKUP 関数の使い方を初心者向けに解説！指定列からデータを取り出す方法,” ALLAbout デジタル, 更新日 2022/07/19, <https://allabout.co.jp/gm/gc/297725/> (閲覧 2023/03/14)

ATtiny85 で CW キーヤーを作った話

tk0h

1. 経緯

2023 年に部で QCX mini を購入・組立てする予定があり、それに向けて CW 送受信の練習をしたいな、とかねてより考えていました。しかし、部室にあったキーヤーが動作せず、調べたところ、どうやらただの電池切れではないようだったので、その修理と並行して新たにキーヤーを自作してみることにしました。

2. 要件定義

今回製作するキーヤーの機能要件を以下に示します。

- ・ 単式・複式両方の電鍵のサポート
- ・ 基本的なキーヤーとしての機能
(トーン&スピードの調節、パドルの反転、etc)
- ・ メモリー機能
- ・ CW 送受信トレーニング機能

3. 事前調査

インターネット上には CW キーヤーの作例が数多く公開されており、マイコンを使わない単純なものからデコーダーを備えた高機能なものまで、様々な種類があります。有名なものでは Arduino を用いた K3NG Keyer⁷がありますが、今回の要件と照らし合わせると、Arduino はいささかオーバースペックであると思われました。その後も色々と調べた結果、最終的にはマイコンとして ATtiny85 を用いることに決めました。理由としては、以前関数電卓を作った際に使った事があったことや、比較的安価であること等が挙げられます。

⁷ https://github.com/k3ng/k3ng_cw_keyer

また、yack⁸という AVR マイコン向けのキーヤーユーティリティを提供するライブラリの存在も決め手となりました。

4. 製作

4.1. ハードウェア

今回、電子回路はユニバーサル基板上に実装しました。また、外部インターフェースとしてモード切替え用のプッシュボタン、音量調節用の半固定抵抗、入出力用の 3.5mm ステレオミニプラグ一対及びサイドトーン出力用の圧電サウンドアンプを用いました。完成したキーヤーの外観を図 1 に示します。基板上に大量に存在する 0Ω 抵抗は全てジャンパー線の代わりです。また、電源として CR2032 を 1 個使用しています。

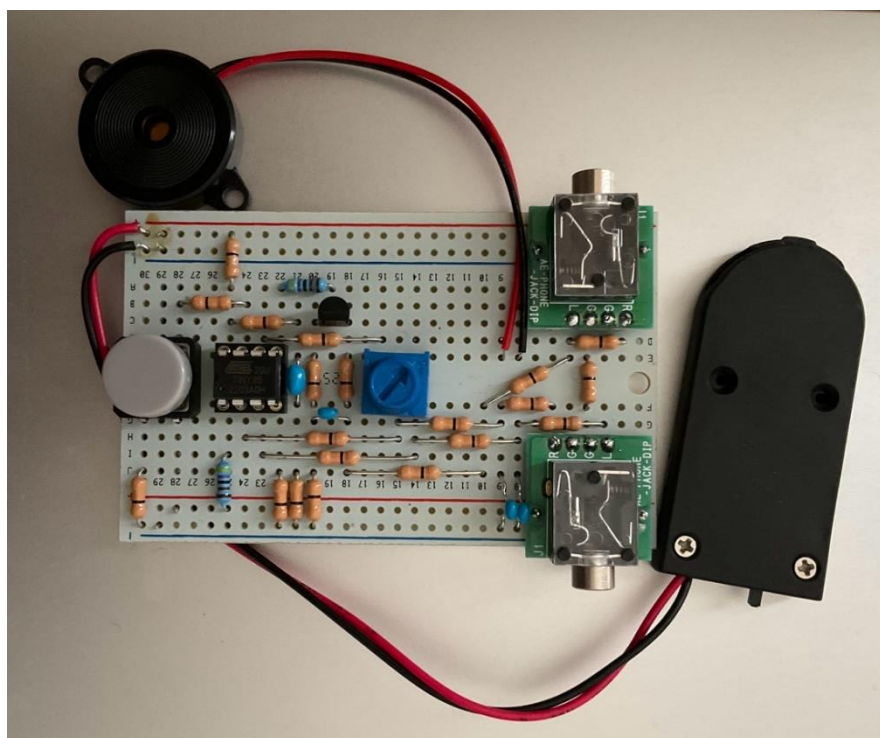


図 1 完成したキーヤーの外観

⁸ https://github.com/donfroula/ATTiny85_CW_Keyer

ボタン一つでどう操作するんだ?、と思われるかもしれませんが、yack がそれを可能にします。ATtiny85 のピン数が少ないという問題を解決するために、このキーヤーにはモードという概念が存在するのです。一例として、パドルを入れ替えることを考えましょう。まず始めに、プッシュボタンを押します。すると、キーヤーがサイドトーンに「・・――・・(?)」を出力し、ノーマルモードからコマンドモードに切り替わります。その後「――・・(X)」をコマンドとして送信することでパドルが入れ替わります。最後にもう一度プッシュボタンを押すと、キーヤーがノーマルモードに戻ります。このように、コマンドモードでは特定のアルファベットをコマンドとして入力することで様々な設定を行うことができます。また、設定が正しく受理された場合は、「――・・(R)」がサイドトーンに出力され、設定内容が EEPROM に書き込まれます。詳細は省きますが、コマンドモードを用いることで、各種設定だけでなくメッセージの記録・再生(100 文字×4 セット)や、コールサインの聞き取り・送信練習を行うことが可能です。

4.2. ソフトウェア

ソフトウェアは yack に同梱されているサンプルプログラムに手を加えたものを用いました。今回は AVR ライタとして Arduino Nano, AVR アップローダとして AVRDUDE⁹を使用しました。

5. 実際に使ってみた

2022 年度の学祭で、展示を兼ねた打電体験として実際に使ってみました(図 2)。結果として、キーヤーの動作自体に特段の問題はありませんでしたが、操作方法が上手く伝わらない場面が多々ありました。今後は操作方法の簡易化やマニュアル整備に取り組む必要がありそうです。

⁹ <https://www.nongnu.org/avrdude/>

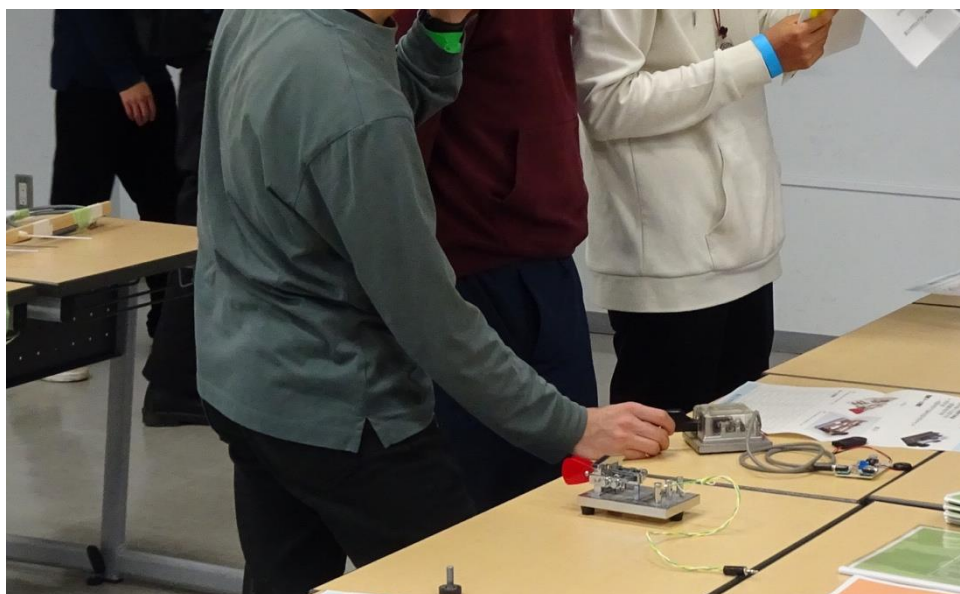


図 2 学祭での打電体験の様子

6. まとめ

本稿では、出来るだけ低価格かつ単純な仕組みで、必要十分な機能を実現することを目標にしたキーヤー製作の過程を紹介しました。今回得られた知見を活かし、今年度中により高機能なものを製作してみたいです。

2022 年度の受賞賞

K2

1. はじめに

アマチュア無線部は昨年度東北大学学友会文化部が主催する賞のうち、部全体で石田杯を、当部所属部員が末光賞の合計 2 つの賞を受賞しました。この受賞数は文化部及び体育部の全部の中で最多の受賞数です。

2. 石田杯とは

石田杯は東北大学学友会文化部が主催する賞で学生文化活動の向上と学風の振興を目的として昭和 60 年 3 月に創設された賞です。

文化部のみが対象となる賞の中では最も歴史が長い賞になります。

3. 末光賞とは

末光賞は石田杯同様に東北大学学友会文化部が主催する賞で、文化部正規団体に所属する 1 年生から 4 年生の中で受賞年の前年 1 月から 12 月までで良好な成績、または東北大学及び地域社会への優れた貢献があった個人に対して表彰する賞で平成 30 年度に創設されました。



図 1：表彰式の様子

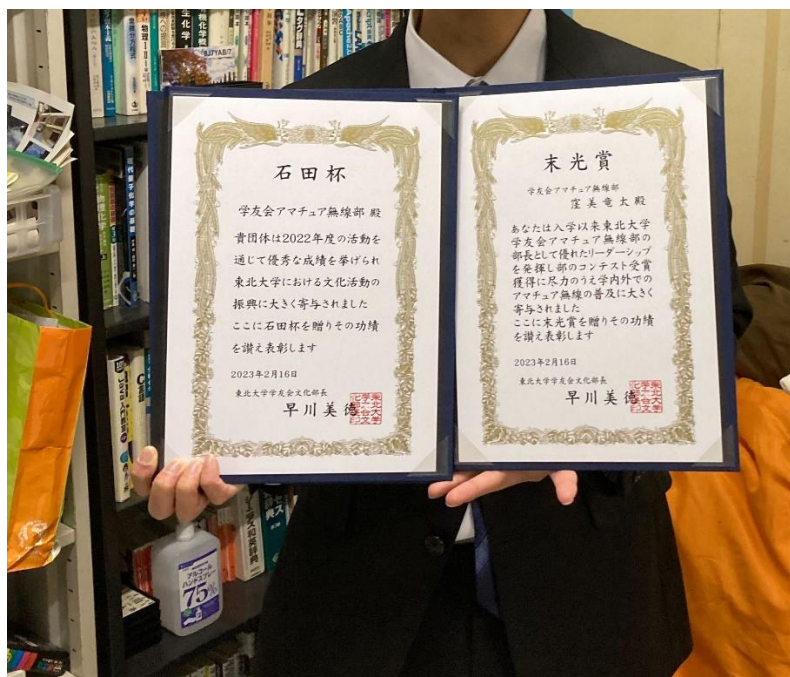


図 2：石田杯及び末光賞の表彰状

4. おわりに

昨年度授賞式においてアマチュア無線の知名度を出席者の方々に伺ったところ先生方の知名度はほぼ 100%なのに対し、生徒の知名度は著しく低くなっていたため今年度は生徒の間でのアマチュア無線の知名度を上げていけるよう活

動していきたいと思います。また、受賞した賞に相応しく今年度も受賞できる
よう部員一丸となって活動していきたいと思います。

5. 参考文献

[1] 東北大学. ”令和 4 年度学友会文化部・体育部合同表彰式を開催しました”. 東北大学. <https://www.tohoku.ac.jp/japanese/2023/02/news20230221-kagai.html> (2023-03-28 閲覧)

[2] 東北大学. ”学友会・サークル”. 東北大学.
<https://www.tohoku.ac.jp/japanese/studentinfo/studentlife/02/studentlife0201/>
(2023-03-28 閲覧)

四方山での移動運用について

部員 J

1. はじめに

3月に宮城県にある四方山へ移動運用を行った。令和4年度では3回目で最後の移動運用となった。ここでは、その活動内容を報告するとともに来年度の移動運用に向けての課題を挙げる。

2. 当日の流れ

今回の移動運用に参加した部員数は4名のため、レンタカーを1台か2台かで迷ったが、経費を抑えるためレンタカー1台で移動した。車1台で移動・荷物運搬するため、これまでの移動運用時に使用した車で固定する大きな支柱ではなく、地面に打ち込んで支える支柱を用いた。よって、車への荷物は少量で済んだ。

当日の朝、片平部室を8:30に出発。途中、発電機用のガソリン入れや昼食の購入など寄り道をしたが、目的地までに約1時間弱で予想より早く到着した。今回は四方山中腹展望所で車を止め、そこでアンテナ設営を行いました。



図1：四方山中腹展望所からの眺め(奥が太平洋)

中腹展望所の地面は固められていたため、今回用いたアンテナの支柱がなかなか入らなかった。何とか柔らかい所を探して支柱を立てたが、不安定であったため、無線運用にも影響した。



図 2：アンテナ設営の様子

アンテナは 7 MHz で逆 V 半波長ダイポールアンテナ、144 MHz でモバイルアンテナを用いて交信をした。7 MHz、144 MHz とともに交信は無事だったが、ノイズが入り交信できない場面も多々あった。

天気が良かったこともあり、中腹展望所に訪れる方がいて、その方たちとの会話も楽しんだ。中腹展望所は図 1 のように見晴らしが良いが海風が直接吹きつけるため、長時間いると寒く感じた。その影響もあり、予定を早めて撤収した。

帰り道は混んで時間がかかると想定していたが、車の流れがスムーズであり、1 時間弱で片平部室へ到着した。



図 3：運用の様子

3. 振り返り

四方山の中腹展望台は見晴らしがよく、平坦な広いスペースがあったため、ここで無線運用をするのは良いと感じた。ただ、海風が直接吹くため、体感的に寒く感じた。夏など蒸し暑い時期に行くのが良いかもしれない。また、四方山の奥には展望台があり、車は入れないがある程度平坦なスペースがあったのでそこでも無線運用が可能であることが分かった。

ガソリンは前回の上品山運用での反省を生かして、10 L から 5 L へ変更した。ガソリンの量は使い切れて良かった。ただ、無線運用中に発電機が急に停止してしまった(原因はおそらくガソリン不足)。次回以降は気を付けたい。また OB からのアドバイスでアンテナと発電機の距離が短いことでノイズが生じてしまうことを知った。アンテナと発電機の距離を今後はさらに遠くするように心がけたい。

片平部室からも 1 時間弱で行けるため、令和 5 年度も移動運用したいと思う。

アマチュア無線制度の改正

総務省は「ワイヤレス人材育成のためのアマチュア無線の活用に関する提言」に基づいて、アマチュア無線の体験機会や活用機会の拡大及び免許手続きの迅速化・制度の簡素合理化等のため制度改革¹⁰を行う。

ここでは、今回に制度改正される項目の一部を示す。

1. アマチュア無線の体験機会の拡大

アマチュア無線を体験する機会として

- ・ 家庭や学校でのアマチュア無線体験運用
- ・ アマチュア無線体験局
- ・ 国際宇宙ステーションとのアマチュア無線体験局(ARISS 局)

の3つが挙げられる¹¹。

実際、弊社でも東北大学祭でアマチュア無線体験局を臨時に開設してアマチュア無線の面白さを広める活動を行っている。

ただ、この体験局申請はかなり大変である。実際、令和4年度で体験局申請を行った時の書類を以下に示す。

- ① 無線局免許申請書
- ② 無線局事項書及び工事設計書
- ③ 定隸
- ④ 構成員名簿
- ⑤ 体験局開設要望書
- ⑥ 体験局開設同意書(運営側の)
- ⑦ 体験局計画概要
- ⑧ 立ち会う無線従事者の氏名及び無線従事者免許の番号
- ⑨ 旧コールサインが記載された無線局状のコピー

¹⁰ https://www.soumu.go.jp/main_content/000860053.pdf

¹¹ 総務省 電波利用ホームページ | その他 | アマチュア無線の交信体験制度（体験運用）
(soumu.go.jp)

(前年度と同じコールサインを希望したため)

以上の 9 部を提出した(もしかしたら不要だった書類があるかもしれないが)。

これら書類は免許状の発行等の事情から体験局運用の約 2 か月前には提出した。さらに、作成書類に不備があり、先方に大変迷惑をおかけしてしまった。

以上のように、手続きがかなり大変だと実感した。

これが制度改正後、体験局の開局が不要になり既に開設しているアマチュア局で体験運用が可能となる。

この改正によりアマチュア無線への興味・関心を持つ「きっかけ」をつくりやすくなる。弊社も今後は大学祭のみに限らず、様々な機会が無資格者に体験運用を実施していきたいと考える。

2. 申請の簡素合理化

アマチュア無線に興味・関心を持った初心者が意欲の高いうちにアマチュア無線を始め、続けられるために手続きが簡素合理化される。

① アマチュア無線従事者免許証とアマチュア局免許状の同時申請が可能に

アマチュア無線を始めるためには、

- ・ 無線従事者免許証
- ・ 無線局免許状

の 2 つが必要である。

従来は無線従事者免許証の取得後に無線局免許状の申請が可能であった。これが制度改正後では、無線従事者免許証の申請と同時に無線局免許状の申請も可能となる。同時申請を可能とすることで意欲が高いうちにアマチュア無線を始めることにつながる。

② アマチュア局に係る電波の形式、周波数及び空中線電力の一括表示記号の導入やアマチュア局の特例様式の導入

これまでは電波の形式、周波数と空中線電力を無線局事項書に細かく記載する必要があったが、一括にまとめられる。また、ライトユーザーにとって見やすくわかりやすい無線局免許申請書が導入される。

無線局事項書及び工事設計書は初心者にとって分かりにくい内容であった。そのため今回の導入によって申請者の利便性が向上し、手続きが迅速・簡単になる。

その他、アマチュア無線に係る制度の明確化や整備等が行われた。詳しくは総務省のホームページを確認していただきたい。

今回の大規模な制度改正はアマチュア無線を通じてワイヤレス人材育成を目指したもので、アマチュア無線の意義を改めて確認できる。アマチュア無線の体験機会の拡大、免許手続の簡素合理化が実現することは、アマチュア無線を始める人にとってハードルが低くなるため、アマチュア無線家が再び増加することに期待したい。

弊社も部員数が少なくなりつつあるので、今回の制度改正を踏まえて幅広い学生にアマチュア無線の面白さを周知して、部を盛り上げていきたいと思う。

編集後記

部員 K

アマチュア無線で会いましょう！

富沢いずみ

新入生歓迎号への投稿もこれで四度目となります。今回もまた、他の投稿者のような報告でもなく技術論でもない記事を書かせていただきました。分析の部分については更に深く出来る余地が残っていると思われますので、今後またどこかで発表したいと思います。とにかく、私が言いたいのはアマチュア無線の可能性は未知数であることだとか、当部では自分の興味を生かした活動ができるということでしょうか。ではまた次回。

プロフェッショナル糸電話士

皆さんのアマチュア無線の好きなところは何ですか？私は何処の誰と繋がるのかが分からないランダムさが好きです。遠い局の時は距離に思いを馳せたり、近隣の局には妙な親近感を覚えたりというようにして楽しんでいます。今回作成した運用マップはこの楽しみ方を深めるものだと思います。今後も自分なりにアマチュア無線と付き合っていけたらなと思います。

K2

今回我々アマチュア無線部が学内の賞を受賞したため記事を書かせていただきました。今年度もまた受賞できるように新入生の皆さん一緒に頑張っていきましょう。

部員 J

私事ではありますが、今年の長期休暇間にアンテナ作りに挑戦しました。しかし、見事に失敗して今回でのお披露目ができませんでした。ただ、今回の失敗から見えていなかったものを発見でき、少し成長できたかなと感じております。

アマチュア無線の世界に足を踏み入れて早2年が経ちました。まだまだひよっこですが、精進していきます。



東北大学学友会アマチュア無線部

2023.4

@JA7YAA

新入生歓迎号