

2024 年 7 月 17 日

「アマチュア無線の魅力向上アイデア」提案書

1. 提案者 ・氏名： 桑原 幹也
・年齢：
・コールサイン： JI1NQG
・連絡先 住 所：
メール：

2. 提案カテゴリー（A または B を選択）

~~A 既に開局している若者や初心者にとっての魅力を一層高めるアイデア~~

B アマチュア無線を知らない若者に興味を抱かせ資格取得を動機づけるアイデア

3. アイディア名：

「アマチュア無線教育用ボード」の開発・販売・教育でアマチュア無線にしかできない新しい魅力を発信し、若年層マイコンボードユーザーがHAMの資格を取得したくなる環境づくりを行う。

4. アイディアの概要（200 字以内）：

プログラミング教育の小中高義務化等で、若年層がマイコンや電子工作に触れる機会が増す一方、電子工作との親和性の高いHAMが、若年層に響いていない。そこで【フィジカルコンピューティング×アマチュア無線】をテーマに「アマチュア無線教育用ボード」を開発、展開。電波を使う実験や使い方を公開し、他では真似できない魅力で若年層を惹きつける。

さらに21世紀型人材を輩出する趣味として幅広い層にも資格取得を促す。

5. 詳細説明（図表を含めて4頁以内）：

(1) 現状

①プログラミング教育義務化と電子工作の普及

子供たちに早い段階からICT利活用の素地を磨く必要性、プログラミング的思考等の必要性から小中高プログラミング教育が義務化された。ロボット教育の教材として多様なマイコンボードが活用され、電子工作を学ぶ環境が普及している。【※1】

②プログラミング教育で求められる人材

教育義務化の目的の一つは単なるプログラミング言語の習得ではなく、あらゆる情報を駆使し自ら課題を解決することのできる21世紀型人材の育成である。21世紀型人材の育成は電子工作を趣味とするアマチュア無線は非常に親和性が高い。

【※2】【※3】【※4】

③簡素化された制度改正と活用推進

令和5年、制度改正により開局の簡素・短期間化、外部入力端子の付属装置の手続き・検査の不要化が図られ、アマチュア無線の活用機会の拡大が行われた。【※5】

④アマチュア無線関係団体の協力体制が図られた

ハム人口の減少に歯止めをかける取り組みの必要性から、今般SD委員会が主催、ハムの代表者団体JARL、教育・制度運用のJARD、メーカー団体のJAIA、メディアのCQ出版社が後援となって、アマチュア無線魅力向上アイディアの実現と普及の取り組みが開始された。

(2) 課題

①若年層に響いていないアマチュア無線

アマチュア無線開局者のうち、20歳代までの若年層は全体の2.7%であり、若年層に全く響いていない。【※6】

②マイコンや電子工作を学ぶ若年層に届いていない

RaspberryPi、Micro:bit、Ichigojamなどのマイコンボード【写真1、写真2】【※1】は、こどもや学生向けの教育用マイコンボードとして登場した【※7】。マイコンボードを活用したフィジカルコンピューティングは電子工作へと発展しやすい。

【※8】



【写真1】Raspberry Pi 2 Model B



【写真2】IchigoJam

総務省資料で紹介されている
マイコンボード例



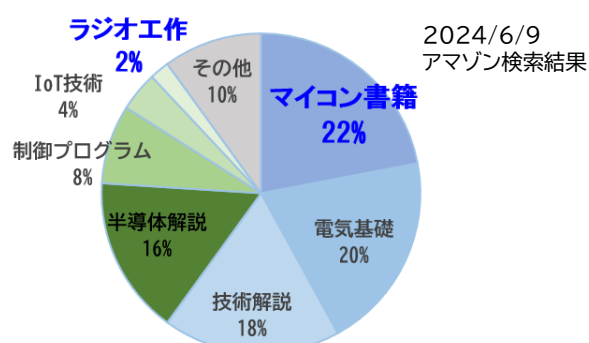
【写真3】マイコンボード販売店例 千石電商

千石電商 本店1F正面入口はフィジカルコンピューティングコーナーで埋まり若年層客も多い

引用元 https://www.sengoku.co.jp/shop_01.html

アマチュア無線は、自らのアイデアを電子工作で実現し、フィールドで実践する趣味の一つであり、電子工作は身近な存在である。しかし現状では電子工作を学ぶ者には届いていない。

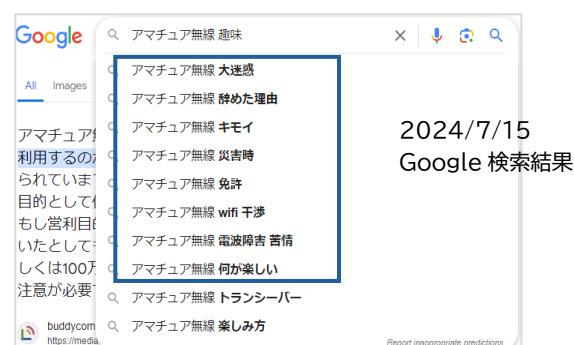
amazon「電気電子 工学書籍 人気ランキング」で検索した結果、売れ筋書籍ランキング50位中、1位はマイコン系書籍、2位は電気基礎、無線（ラジオ工作）書籍は1冊のみ。アマチュア無線タイトル名の書籍はランクインしていない。電気電子工学の実践の場として活用できていない。【表1】



【表1】電子工作 工学書籍 人気ランキング

③アマチュア無線に対するネガティブイメージ

Google 検索で「アマチュア無線・趣味」のサジェストキーワードに「大迷惑」「辞めた理由」「何が楽しい」「キモイ」「電波障害 苦情」といったネガティブワードが多数表示される。アマチュア無線に対する世間のネガティブイメージ払拭が不可欠である。【表2】



【表2】Google サジェストキーワード結果

(3) 取り組み

①アマチュア無線を知らない若年層に興味を抱かせる

取り組みキーワード【フィジカルコンピューティング×アマチュア無線】

フィジカルコンピューティングの学びは「具体的なものの作りの演習を繰り返すことによって発想力を鍛え、人間社会に役立つ情報通信技術の利用法や活用を提案できる人材を育てる」である。アマチュア無線にこのフィジカルコンピューティングの発想を組み込み、アマチュア無線にしかできないIoT通信技術の楽しさをマイコンボードを趣味とする若年層に伝え、惹きつける取り組みを行う。【※9】

②ターゲット

マイコンボードを趣味とし、現状に飽き足らない、さらなるステップアップや周囲とは異なる魅力ある実験を模索する若年層をターゲットに展開する。

③実施方法

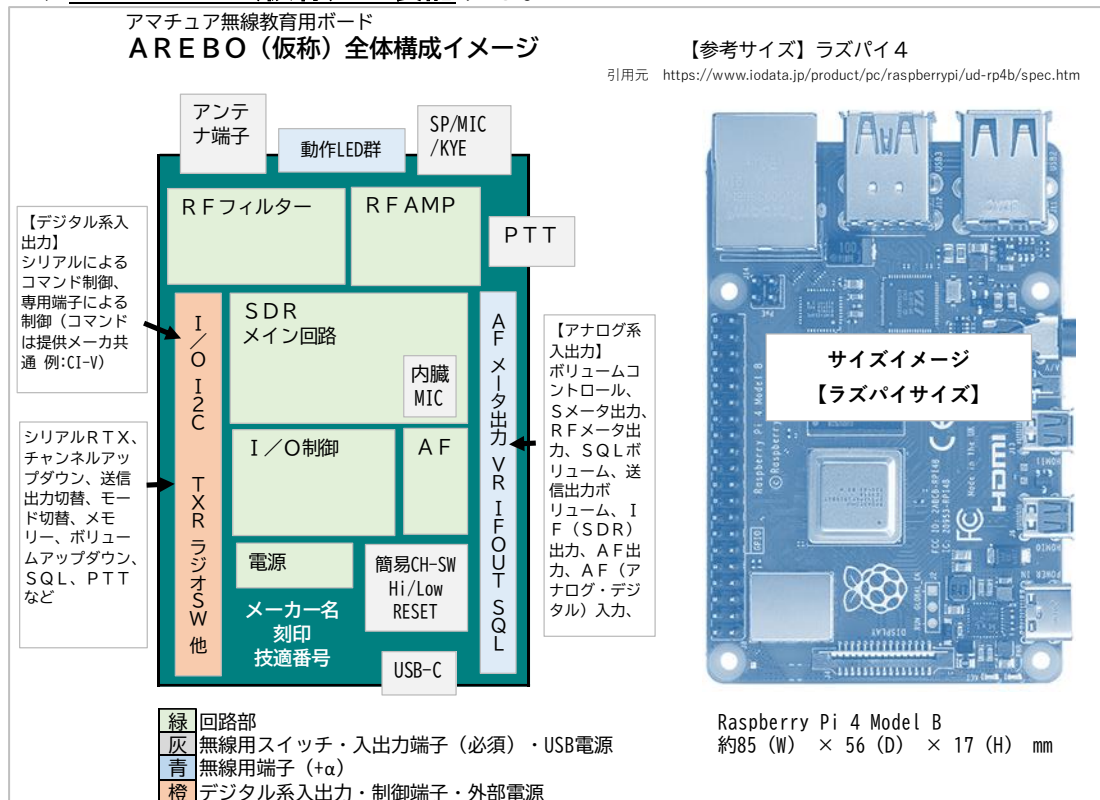
活動の中心となるハード投入と、活性化を図るソフトの両面で取り組む。

i ハード面 【アマチュア無線を使った実験ハードの開発・展開】

フィジカルコンピューティング活用を想定した、基板で構成されたアマチュア無線教育ボードをJ A I Aメーカーの協力で開発、販売（コンペ方式）する。ボードはアマチュア無線技適機であり、半製品状態で入出力はユーザーが任意に操作できる。初心者でも加工できる簡単な操作から、シリアル通信による上級レベルの操作まで、ユーザーのレベル合わせて多様な実験ができる教育用無線機。令和5年の改正で開局の簡素化やデジタル変調の実験も応用が可能である。またケースを自作し本格的なアマチュア無線機として仕上げるアートとしても楽しめる。【※10】

■アマチュア無線教育用ボード【Amateur-Radio Education B0ard】

以下、AREBO（仮称）と表記する。



【図1】アマチュア無線教育用ボードイメージ(左)

・送信周波数	430MHz帯
・受信周波数	430MHz帯
・送信周波数	FMラジオ（76～108MHz）
・出力	エアバンド（オールモードであれば）
・モード	430MHz帯アマチュアバンド
	0.001～最大1w連続可変
	案1 FMのみ
	案2 FM/DV
	案3 FM/SSB/CW/AM（オールモード）
	案4 FM/SSB/CW/AM/DV（オールモード+DV）
・アンテナ	BNC端子搭載
・電源	標準5V（USB電源供給可能）
・消費電流	動作範囲 4.5V～1.5V（乾電池4本、USB電源、ハム用電源で動作）
・保護回路	最大2A程度以下（モバイルバッテリーの運用想定）
・技術適合機種	電源逆接続防止
・価格	アンテナ短絡防止
	該当
	3000円～6000円

- （ポイント）
- ・最大出力は1Wに絞りメーカーリグと競合を回避
 - ・フィジカルコンピューティングを意識した入出力端子
 - ・オールモードが理想だが価格との折り合いを検討
 - ・無資格者でも楽しめるラジオ機能
 - ・出力はQRPから連続可変で実験が楽しめる
 - ・ポピュラーバンド(430)とする
 - ・PS5やSHITCHソフト1本程度の価格
 - ・技術機種でライトユーザー開局可

【表3】アマチュア無線教育用ボード仕様案

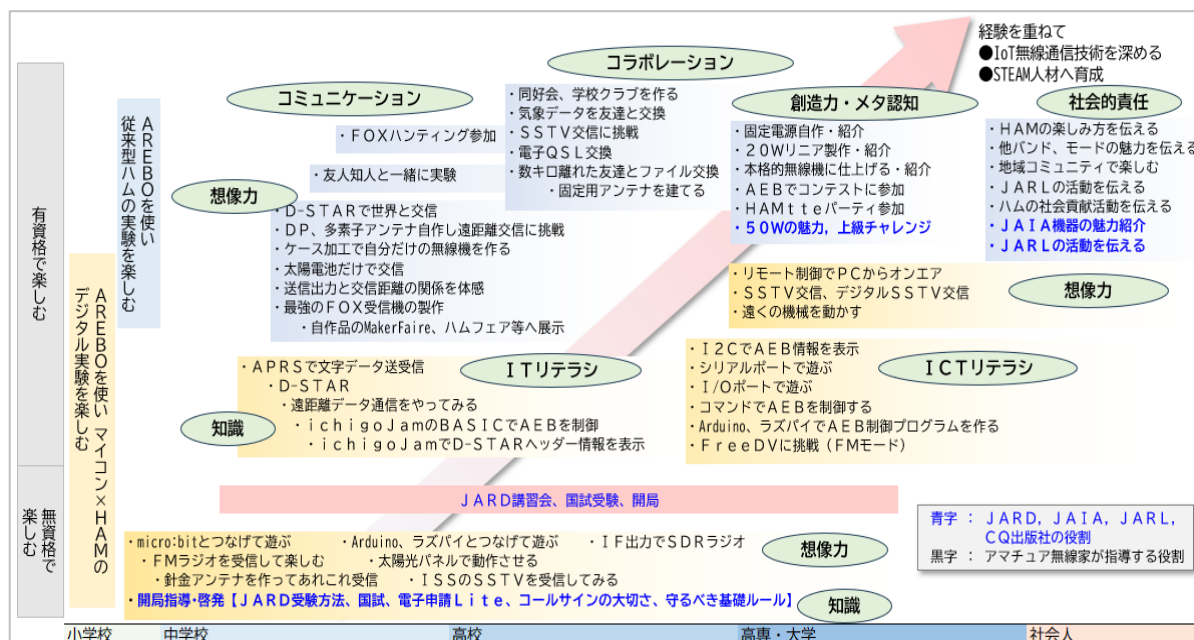
ii ソフト面 【実験ハードの周知・教育展開・資格取得への動機づけ】

ハードの展開だけでなく、魅力あるツールをより広く周知するための仕掛けを展開し、アマチュア無線を知らないマイコンボードを趣味とする若年層を惹きつけ、資格取得の動機づけを行う。

- 1) AREBO教育メンターの育成。都道府県支部、クラブ局に積極的にメンターを育成し、コンセプト、実験の面白さ、ポータルサイトの活用の指導役とする。様々な実験方法、活用方法はオンライン上や体験運用会などで周知してもらう。
- 2) ポータルサイトを通じてAREBO関連情報を一元化。ポータルサイトはJARLサイトを想定。JARL非会員であってもシリアルNo.でサイト利用が可能。局免取得後JARL会員になれば、スレッド立てが可能になる仕掛けとし会員増の工夫を凝らす。ポータルサイトでは、アマチュア無線運用マナー、開局指導、JARL、JAI A、JARDの活動・魅力発信、AREBOから次のステップ（上級取得）の紹介、AREBO製造メーカーの製品紹介など、次のステッ

プを意識したコンテンツの工夫を凝らす。

- 3) 電子工作雑誌への電波を使うことができる面白実験を紹介（雑誌連載：電子工作マガジン、子供の科学など）。アマチュア無線を知らない層へ働きかける。
- 4) AREBOとアマチュア無線を通じた21世紀型人材育成する。資格の有無や年代レベル別に知識習得、ICT習得、創造性、社会性へとステップアップしながら21世紀型スキルを習得する。学習コンテンツは一例



【表4】アマチュア無線教育用ボードを通じた21世紀型スキルの習得イメージ

④アマチュア無線家自身の意識改革

アマチュア無線に携わる多くの人が、趣味としてのアマチュア無線に誇りを持ち、将来のIoT無線技術者、21世紀型人材輩出という社会貢献も担っていると自負を持つことが不可欠。この考えに賛同する方に、どのような形でも構わないので積極的に後進人材の育成に参画していただくことが必要。

(4) 効果検証・施策見直し

①半期・年ごとの活動総括

AREBO販売数、拠点別販売数、受験動機、受験者数、ポータルサイト利用者数、ポータルサイト登録アンケート、再開局数・動機、などを定点観測し、半期・年次で総括を実施。総括者は「SDメンバー」などあらかじめ定めておく。

②活動総括の関係機関フィードバック・軌道修正

継続的に行われた活動総括は関係機関へフィードバックし、結果が思わしくない事案、伸長事案があれば適宜軌道修正は可能とする。

③目指すゴール

アマチュア無線家が、若者たちにICT・IoT技術のスキルや実験環境を提供し、21世紀型人材の輩出に取り組む姿勢が社会に評価され、社会貢献する趣味として認識されることを目指す。この姿は、マイコンボードを趣味とする人材だけでなく、さまざまな分野の人材に対してもアマチュア無線資格取得の動機づけにもつなげると考える。

以上

6. 参考情報（任意）

- ・ 参考資料：資料名 （PDF ファイルを添付）
- ・ Web 情報：タイトル、URL

※1 総務省 プログラミング人材育成の在り方に関する調査研究 報告書

https://www.soumu.go.jp/main_content/000361430.pdf

※2 文部科学省 小学校プログラミング教育の概要 1

https://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/__icsFiles/afie/ldfile/2019/05/21/1417094_003.pdf

※3 変化する社会における 教育目標と 21 世紀型スキル

東京大学大学院 情報学環 教授 山内 祐平

https://www.soumu.go.jp/main_content/000542079.pdf

※4 21 世紀の趣味, アマチュア無線 人材育成のための現代アマチュア無線俯瞰図
須田 璃久

https://www.ieice.org/publications/search/summary.php?id=k106_4_273&tbl=journal_jpn&lang=jp

※5 総務省 ワイヤレス人材育成のためのアマチュア無線の活用等に係る制度改正案
（要旨）

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

※6 ワイヤレス人材育成のためのアマチュア無線アドバイザーボード（第 1 回）

https://www.soumu.go.jp/main_content/000828908.pdf

※7 Raspberry Pi はじめてのラズパイ：歴史と各種モデル

<https://stemship.com/raspberry-pi-beginner-history/>

※8 フィジカルコンピューティング・学生演習への導入

九工大 情報基盤センター 倉田 昌典

<https://www.isc.kyutech.ac.jp/wp/wp-content/uploads/2020/03/koho22-tokushu1.pdf>

※9 フィジカルコンピューティングプログラムの学び 専修大学

<https://ni.ne.senshu-u.ac.jp/cp/pc/>

※10 NiceRF 社 SA818 high-integrated Embedded walkie talkie module

<https://d3s5r33r268y59.cloudfront.net/datasheets/2570/2014-06-03-08-38-29/SA818%20Datasheet.pdf>