

アマチュア無線免許の制度改革に関する要望

— Society 5.0時代のワイヤレス人材の育成に向けて —

2021年11月19日

YOTA-JAPAN (Youngsters On The Air JAPAN)

事務局

(アメリカ無線中継連盟 (ARRL) 会員)

櫻井 豊



1. 自己紹介

- 半世紀近くアマチュア無線を愛好
- 黎明期前夜(1989年末)より日本のインターネット構築にコミット

2. 日本のアマチュア無線免許制度の現状と課題

3. 制度改革に関する要望

- 若者に門戸を開き、21世紀型スキルを持つ人材を育成

4. 制度改革を通じた新たな展望:Society 5.0に向けて

- 世界規模でのIoTプロトタイプ実験を日本がリードできるチャンス

1. 自己紹介（半世紀近くアマチュア無線を愛好）

(1) 経歴

- 1982年、早稲田大学理工学部応用物理学学科卒業。同年、古河電気工業株式会社入社。光ファイバの応用研究と製品開発に従事。
- 1993年、設立間もない日本シスコシステムズ株式会社（現在のシスコシステムズ合同会社）に入社。シスコ社では、製品マーケティングや国内外のソリューション企業とのアライアンスによるビジネス開発等に従事。
- 1994年、日本インターネット協会（現 財団法人インターネット協会の前身）設立に参画。
- 2006年からCisco米国本社所属となり、新卒教育プログラムを実施するためのグローバル組織の発足に尽力。
- 2014年、Cisco社を代表し、リエゾン委員会副委員長として無線LANビジネス推進連絡会（Wi-Biz）に参加。
- Cisco社退職後、2017年にインターネットのさらなる進化を支える光通信ネットワーク技術の発展のため、米国の高速光通信機器・部品メーカーWaveSplitter Inc.社の日本法人立上げに参画。最高執行責任者（COO）に就任、現在に至る。
<https://www.wavesplitter.com/leadership/>

(2) アマチュア無線歴

- 1973年、中学一年生時に東京都武蔵野市にて「JF1LZQ」（コールサイン＝呼出符号）を開局。
- 現在は富士山南麓標高1,000mの管理別荘地（静岡県裾野市）に無線アンテナ用タワーを2基設置し、短波帯で日本における最高出力1kW局「JQ2GYU（本人）」「JJ2VLY（妻）」を開設し、海外と交信。現地にアマチュア局のない新興国等、海外からのアマチュア無線運用にも取組み。
- 妻共々、日本の第一級アマチュア無線技士のほか、米国の最上級であるアマチュア・エキストラクラス、英国の最上級であるフル・クラスのライセンスを保有。米最大のアマチュア無線家組織・アメリカ無線中継連盟（ARRL）会員。
- 2017年、アマチュア無線活動を通じて21世紀型スキル人材の育成を目指すYOTA-JAPANを設立。
<http://jouban.jp/yota-ja/>

JQ2GYU

First licensed as JF1LZQ in 1973

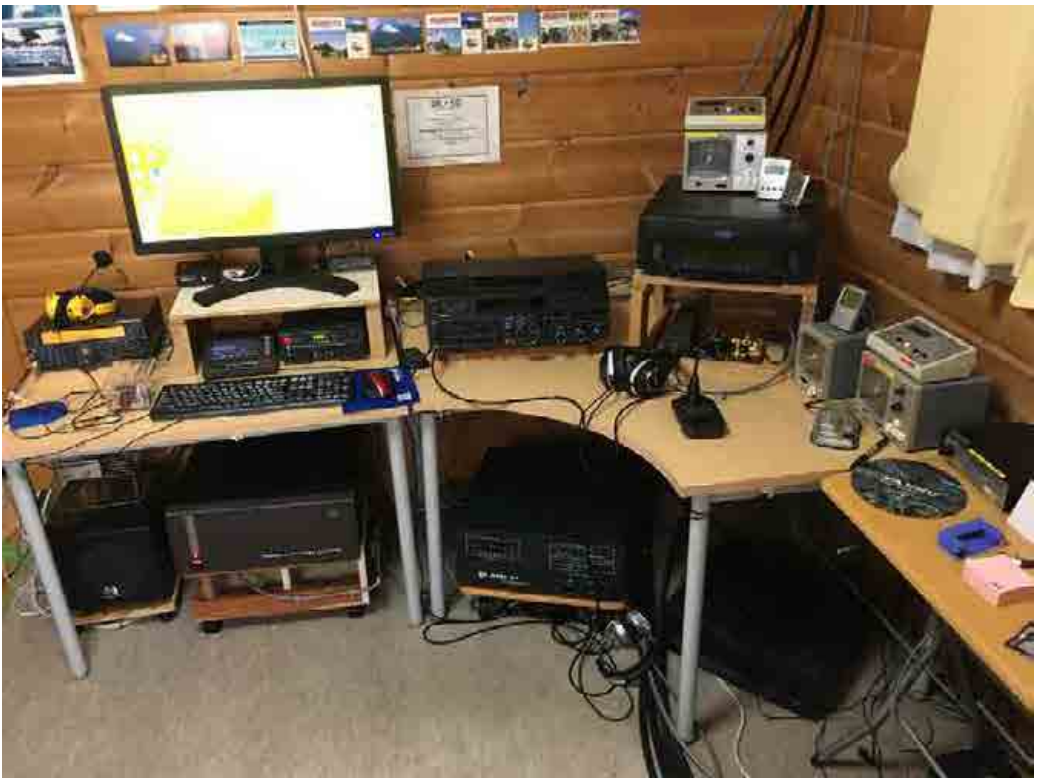
JURIGI plateau, SUSONO city (JCC#1821)
Southern Foot of Mt. FUJI



<http://www.sakurai.or.jp/>

4W/JJ2VLY

4W/JQ2GYU



2. 日本のアマチュア無線免許制度の現状と課題

(1) アマチュア無線局 (Amateur Radio、Ham Radio、Ham等) の定義

個人的な興味によって無線通信を行うために開設する無線局（電波法第5条第2項第2号）

(2) 電波法における規定（アマチュア無線に係る2つの免許）

日本ではアマチュア無線の操作にあたって、

- ① 操作者に発行される 無線従事者免許証（無期限）
- ② 無線局に発行される 無線局免許状（有効期限：原則5年）

の2つが必要

（免許の申請）

第6条 無線局の免許を受けようとする者は、申請書に、次に掲げる事項を記載した書類を添えて、総務大臣に提出しなければならない。

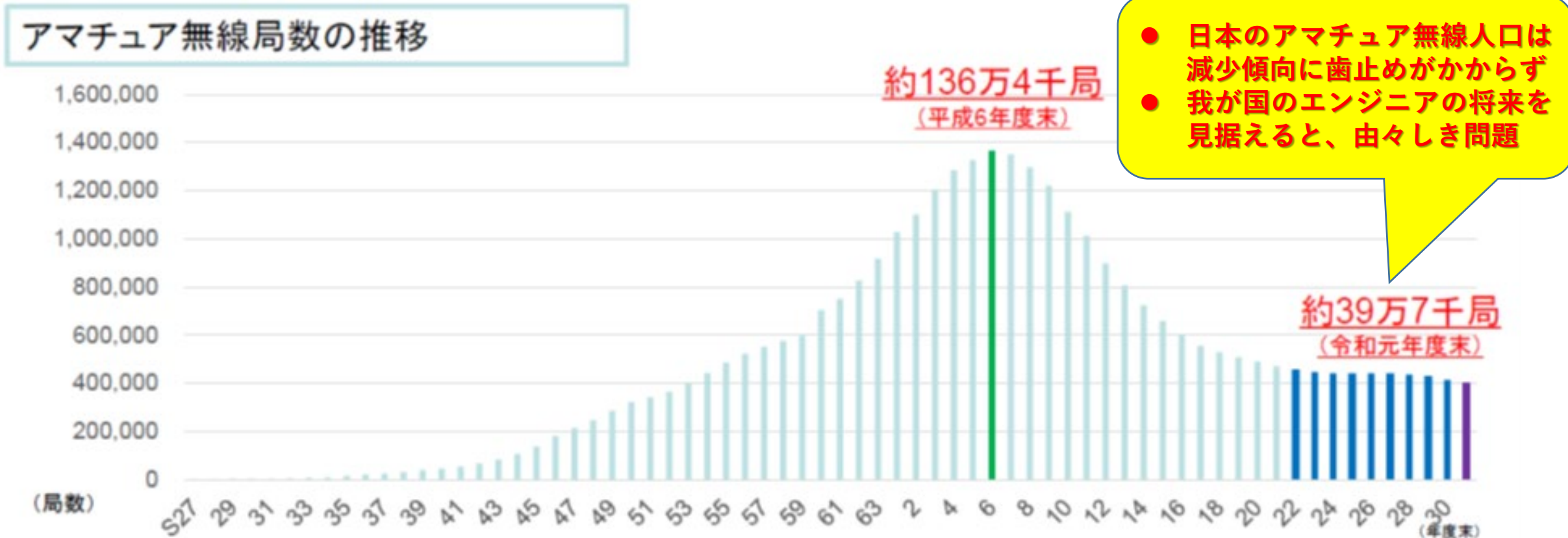
- 一 目的（二以上の目的を有する無線局であつて、その目的に主たるものと従たるものの区別がある場合にあつては、その主従の区別を含む。）
- 二 開設を必要とする理由
- 三 通信の相手方及び通信事項
- 四 無線設備の設置場所（移動する無線局のうち、次のイ又はロに掲げるものについては、それぞれイ又はロに定める事項。第十八条第一項を除き、以下同じ。）

（以下略）

2. 日本のアマチュア無線免許制度の現状と課題

(3) アマチュア無線の運用状況（日本）

- 日本のアマチュア無線技士人口（無期限有効）は350万3,773人（2021年3月31日現在、第一級～第四級アマ合算延べ数）
- 日本のアマチュア無線局数（5年毎に要更新）は38万4,349局（2021年7月12日現在）。過去約70年の無線局数の推移は、以下の通り



2. 日本のアマチュア無線免許制度の現状と課題

(4) アマチュア無線の運用状況（米国）

- 米国のアマチュア無線局数（10年毎に要更新）は**77万9,638局**（2021年9月4日現在）
- 2007年以降、持続的に増加（以下、過去25年の無線局数の推移）



インターネットの普及に伴い、減少

スマホの普及にもかかわらず増加

Total US Amateur Radio Licenses through end of 2018. Based on FCC License Counts By Joe Speroni, AH0A

▶ 米国は「無線従事者免許証」と「無線局免許状」が一体となった包括免許制度を採用、資格ごとに定められた範囲内での運用である限り個別の無線機の登録・変更申請等は不要。

▶ FCC（連邦通信委員会）のユニバーサルライセンスシステム（ULS）サーバ上に免許情報が登録され次第、直ちに無線機運用を開始可能。



無線で**実験**や**市民研究**をしたいという人、災害時などに**社会貢献**をしたいという人、こうした人々に対するハードルが低い。

2. 日本のアマチュア無線免許制度の現状と課題

(5) アマチュア無線の操作開始に必要な費用（イメージ）

- ① アマチュア無線技士試験受験料（※ 公益財団法人日本無線協会（JRI）が実施）
第一級：9,663円、第二級：7,863円、第三級：5,463円、第四級：5,163円
- ② **養成課程講習会**（※ 国家試験免除。一般財団法人日本アマチュア無線振興協会（JARD）が実施）
第四級標準コース：23,150円（無線従事者免許申請手数料を含む）
- ③ **アマチュア無線局開局費用**
 - 開局免許申請：2,900円、送付代行：520円（電子申請・届出システムLiteを使用）
 - 電波利用料：5年分前払い1,500円（年間300円×5年分）

→ (例) 第四級アマチュア無線技士取得ならびに開局にかかる金額（上記波線金額の合計）
= **28,070円** + 通信機器端末代金（**携帯通信端末に約4万円以上**）

2. 日本のアマチュア無線免許制度の現状と課題

(6) アマチュア無線局開設・変更手続きの煩雑さ

- 出力200W超のアマチュア無線局の開設にあたっては、落成検査に合格する必要
(落成検査とは無線設備等が法令に適合していること確認するため、無線局設置場所にて実施する検査のこと)
⇒ 日本の国土や人口密度等に鑑みれば、当該検査を当面維持することは容認可能
- 以下の場合、200W以下のアマチュア無線局は落成検査免除
 - ❑ 技術基準適合証明や工事設計認証を受けた無線機を使用する場合
 - ❑ (一財)日本アマチュア無線振興協会 (JARD) など認定業者の保証認定を受けた場合

現行の保証認定制度の問題点

- **自作無線機 (アマチュア無線ならではの特長) の保証認定のハードルが高く**、プロ並みの特性測定等を要求されるが、海外製キットなどの保証認定がほぼ不可能の場合も
(例1) 海外のキット等製造元により、回路図やブロック図が非公開のケース
(例2) 周波数構成のわずかな違いが問題視されるケース
- **廉価なキットや手作りの自作無線機等で無線局免許を得ることが難しく、技術的関心を持った若年層の入門を著しく阻害している**のが現状

無線従事者有資格者が操作する以上、適切に使用されるものとみなし、無資格者が操作する無線機とは一線を画すべき

2. 日本のアマチュア無線免許制度の現状と課題

(7) 国際的な公平性（グローバル・スタンダードとの乖離）

- 日本のアマチュア無線制度はグローバルスタンダードと異なり、無線従事者の資格に加え、無線局の免許を取得することが求められ、いわば「二本立て」の免許を得ることが必要
⇒ 入門するためのハードルが高く、若年層の入門者が増えない一因に
- これに対し、日本以外の多くの国では、国家試験に合格すれば、呼出符号が発給され、その操作範囲に則った運用が可能。多くの国では、手続き不要で提携を締結している国からアマチュア無線を運用することが可能であるにもかかわらず、日本は制度が異なるために、国際免許との整合性が取れていないのが現状
(例) 米国：FCC（連邦通信委員会）のアマチュア無線資格を取得すれば、協定締結国間で相互に相手国からアマチュア無線電波を発信可能。日本で米国ライセンスに基づき電波を発信するためには、日本の無線局免許を申請しなければならない、相互的ではないとの不満も散見。国家試験（ボランティア試験官制度）受験料も、US\$15と廉価
- 米国のように、従事者の裁量で操作できるのが世界の主流。放送局など限られた無線局と異なり、局数が数十万のアマチュア無線では、検査を実施することは困難

3. 制度改革に関する要望

- 現行制度は以下の通りで、今現在アマチュア無線を楽しんでいる人々に対しては、一定の便益が提供されている。
- 出力200W超のアマチュア無線局の開設にあたっては、落成検査に合格する必要
⇒ 日本の国土や人口密度等に鑑みれば、当該検査を当面維持することは容認可能
- 200W以下のアマチュア無線局は落成検査免除
 - 技術基準適合証明や工事設計認証を受けた無線機を使用する場合
 - (一財)日本アマチュア無線振興協会 (JARD) など認定業者の保証認定を受けた場合
 - 自作の無線機を使用する場合
 - 技適無線機に出力増幅器などの附属装置を付加する場合
 - 技適無線機にパソコン等を接続してデジタルモードの通信を行なう場合

3. 制度改革に関する要望

- **米国並みの包括的なアマチュア無線免許制度の導入を念頭に、現行制度の枠組みを尊重しつつ、以下の通り、段階的に制度改革を進めるのが現実的ではないか**
 - ⇒無資格者が操作することを前提の無線LANや簡易デジタル無線等とは異なり、**アマチュア無線局は無線従事者国家資格を有する者が無線機器を操作する**
- (1) 国家試験に合格後、**技適・工事設計認証を受けた市販無線機**を使う限りにおいては、取得した資格の操作範囲で自由に使える無線局免許とコールサイン（呼出符号）を付与。免許人は、実際に無線局を開設後に速やかに「**届出**」を行なうこととし、開設後の増設・取替・変更時も、**技適・工事設計認証を受けた市販無線機に限り**、同様に速やかに「**届出**」を行なうこととする。
- (2) 前頁で挙げたように、**自作無線機等**については**既存の保証認定制度を用いつつ**、必要に応じて制度見直しを行なうことが望ましい

これにより、**アマチュア無線が、将来イノベーションを起こす人材を受け入れ、それを育むインキュベーションプラットフォーム**として機能できるようになる

4. 制度改革を通じた新たな展望：Society 5.0に向けて

(1) ワイヤレス人材育成ツールとしてのアマチュア無線の存在価値

アマチュア無線はこれまで、社会に変革をもたらすイノベーションが出現する際には必ずと言って良いほど、黎明期前夜に社会実験としての「プロトタイプ」の役割を担ってきたところ。

(例1) 携帯電話・携帯電話が出現する前に、アマチュア無線中継局が全国展開

(例2) スマホどころかiモードすらなかった時代、パケットデジタル無線技術を活用し、トランシーバと通信機能付き携帯ワープロ装置等の組み合わせにより、世界中で誰でもいつでもどこでもデジタルコミュニケーションの実証実験

(例3) 日本でインターネットが一般開放される以前から、パケットデジタル無線技術にインターネットのプロトコル(TCP/IP)を搭載し、全国規模の一般人によるインターネット利用の実証実験

(例4) 無線LAN(WiFi)技術が標準化される前に、現在のWiFi技術のプロトタイプとなる無線機を開発し、実際に2.4GHz帯のアマチュア帯で免許を得て、ブロードバンド・デジタル無線通信の伝搬実験やプロトコル開発を実施

4. 制度改革を通じた新たな展望：Society 5.0に向けて

(2) IoTやワイヤレス技術、ビッグデータ解析のプロトタイプの社会的な社会実験に参加することで、全国規模のIoT若手人材の育成に貢献

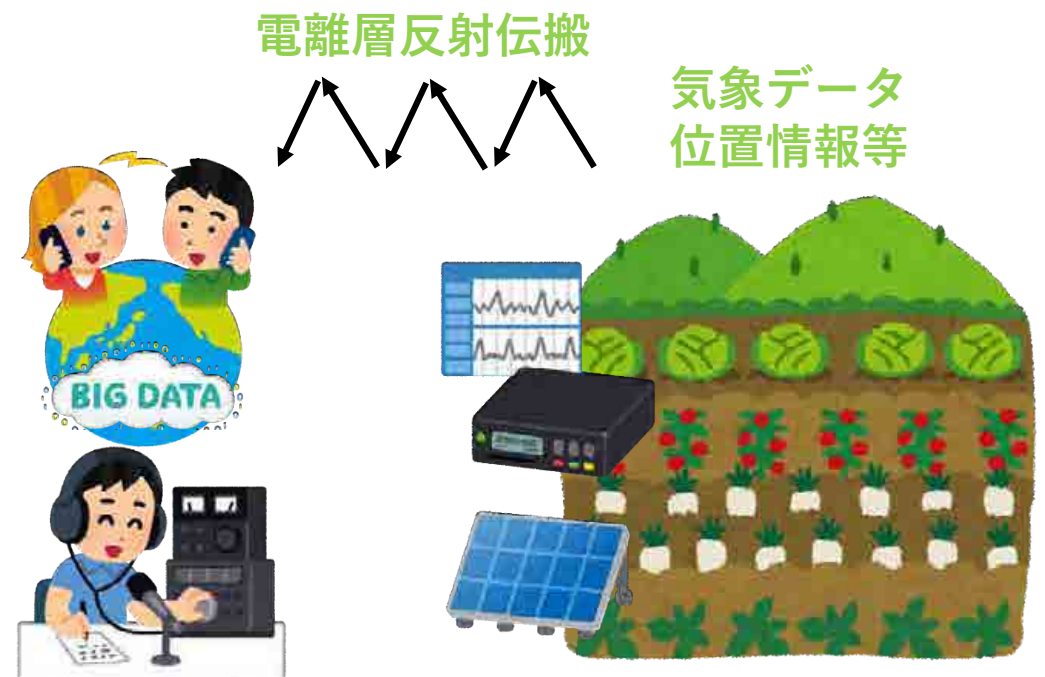
(例) 小電力・短波帯無線設備を用いて、デジタル変調技術を活用。電離層反射通信によって、中継設備なしでフィールドから全国・全世界規模のIoTデータを収集、ビッグデータ解析

多岐に亘る要素技術を得意とする人材が参集し、相互にネットワークを構築する社会実験の構築・体験が可能

日本として、**グローバルに活躍する21世紀型スキル人材の育成**に資する世界規模の実験をリードすることが可能

アマチュア無線は、携帯電話やスマホ、インターネット、SNSではできない実験を可能とするプラットフォーム

アマチュア無線制度の改革は、アマチュア無線というサービスのユーザーを対象とする段階から、将来のイノベーション人材を受け入れ、それを育む**インキュベーションプラットフォーム**として機能することを目標とする第二段階へ進むべき



4. 制度改革を通じた新たな展望：Society 5.0に向けて



YOTA (Youngsters On The Air)

国際アマチュア無線連合IARUが主催する若者育成プログラム
欧州でスタートし、各国のアマチュア無線連盟がホストとなり、毎年持ち回りで世界大会開催。2017年のロンドン大会に日本から2名の大学生アマチュア無線家が参加。（アジア初参加）



YOTA-JAPAN

2017年12月、高校生・大学生が中心となってアジア初のYOTAプロジェクトが日本で発足。日本の著名アマチュア無線家がサポーターとなって支援。大型設備に高校生を招き、海外交信などのアマチュア無線運用を体験してもらい、それを大学生が指導するなどの企画を実施。

須田 璃久氏（現在早大理工大学院生）



4. 制度改革を通じた新たな展望：Society 5.0に向けて



真野 浩 氏

- 内閣府 サブ・プログラムディレクター
- 慶應義塾大学大学院 政策・メディア研究科 特任教授
- 一般社団法人 官民データ活用共通プラットフォーム協議会 社外理事

WiFi技術のプロトタイプとなる無線機を開発し、アマチュア帯ブロードバンド・デジタル無線通信の伝搬実験を実施した際にプロジェクトを率いたリーダー

- 単に「アマチュア無線家」を育成するのではない。
- グローバルで活躍する、21世紀型スキルを持った若者を育成する場としての「アマチュア無線」。
- 若者の「理科離れ」「内向き志向」が問題視される昨今、
 - 電磁波を取り扱う → STEM (科学・工学・技術・数学)教育
 - 海外との交流 → グローバル・コミュニケーションスキル、実践英語
- そのための「教材」として、アマチュア無線は価値ある存在。
- 「インターネット文明を作る上において、無線技術の発達はとてつもなく大きな意味を持った。日本は無線技術について、とても強い国」 (日本のインターネットの父、村井純慶應義塾大学教授 談)