

巨大災害時における通信手段確保 三重県災害時無線通信ネットワークの構築

日本アマチュア無線連盟(JARL)三重県支部との 協力関係の構築を見据えて

三重県病院協会 災害対策委員会 副委員長
伊勢慶友病院 堂本洋一

スーパーバイザー
日本赤十字社三重県支部 伊勢赤十字病院 説田守道

本日の話題

1. 災害時の無線通信の有用性
2. 三重県災害時無線通信ネットワーク構想
3. アマチュア無線のすすめ
4. 免許(従事者免許)取得のすすめ
5. 小型(ハンディ)無線機のすすめ

無線通信は最後まで残すべき

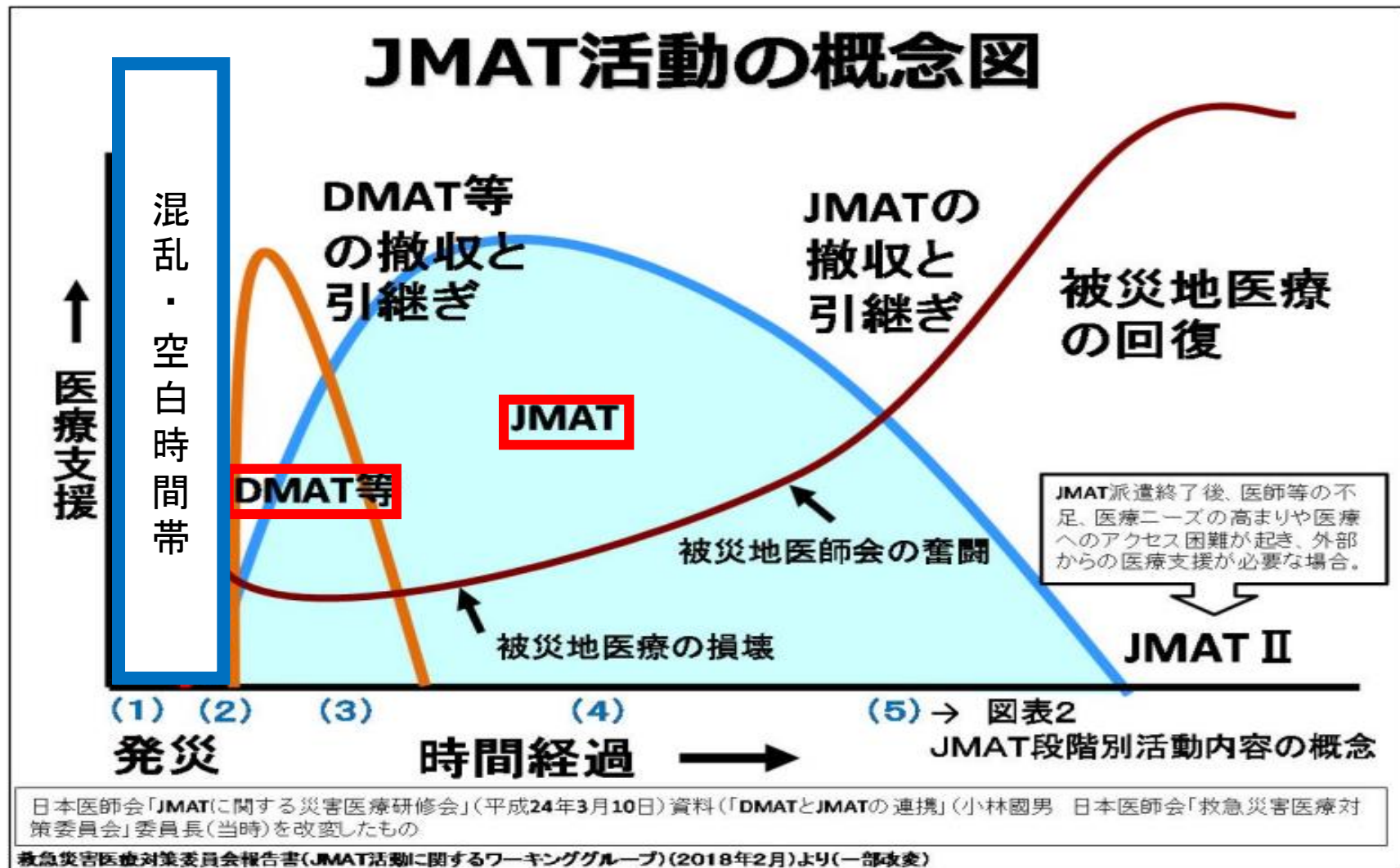
電気使用不可



小型無線機なら乾電池・モバイルバッテリーで通信が可能

発災直後は大混乱：情報は何も得られない空白時間帯

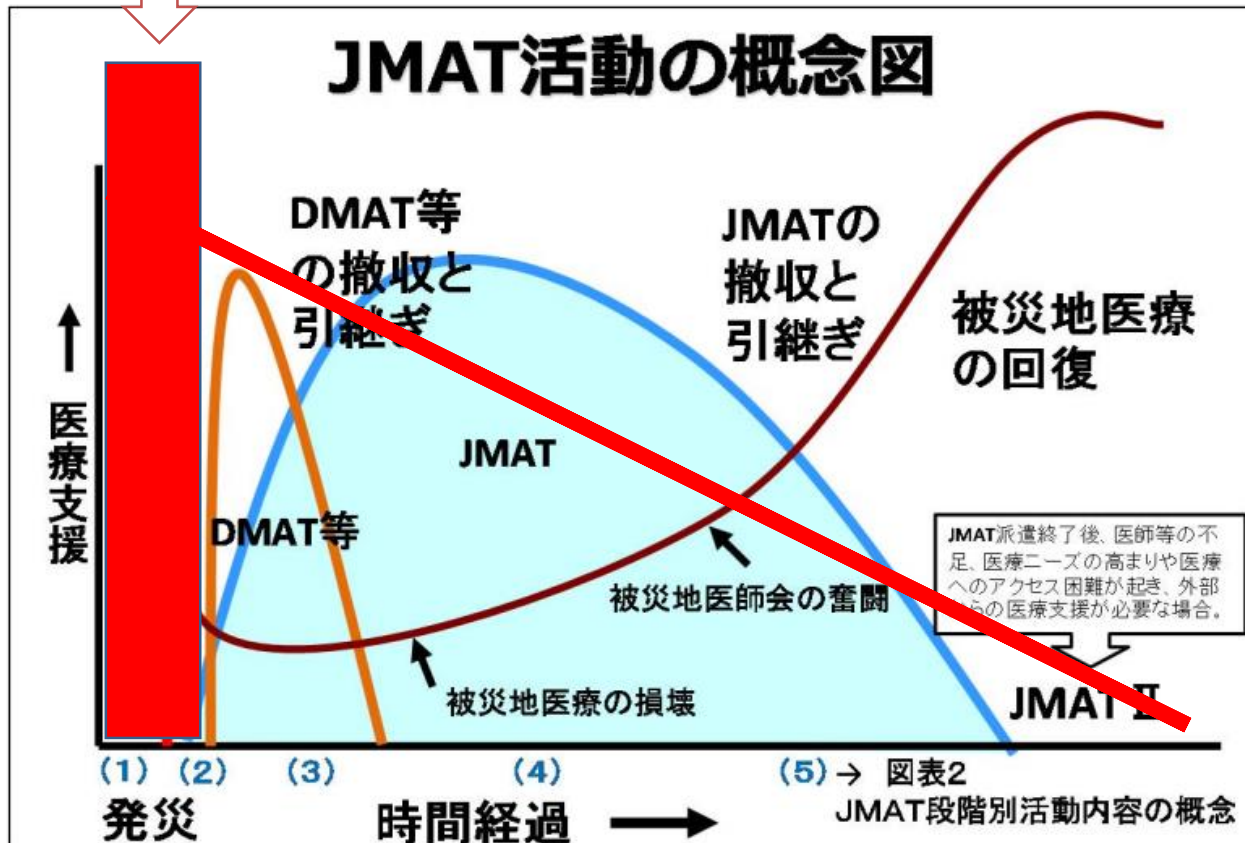
日本医師会災害医療チーム（JMAT: Japan Medical Association Team）



混乱・空白時間帯に(アマチュア)無線の活用が期待される 本来の意味での「非常通信」

災害直後・当日のアマチュア無線の有用性

この時点で有益

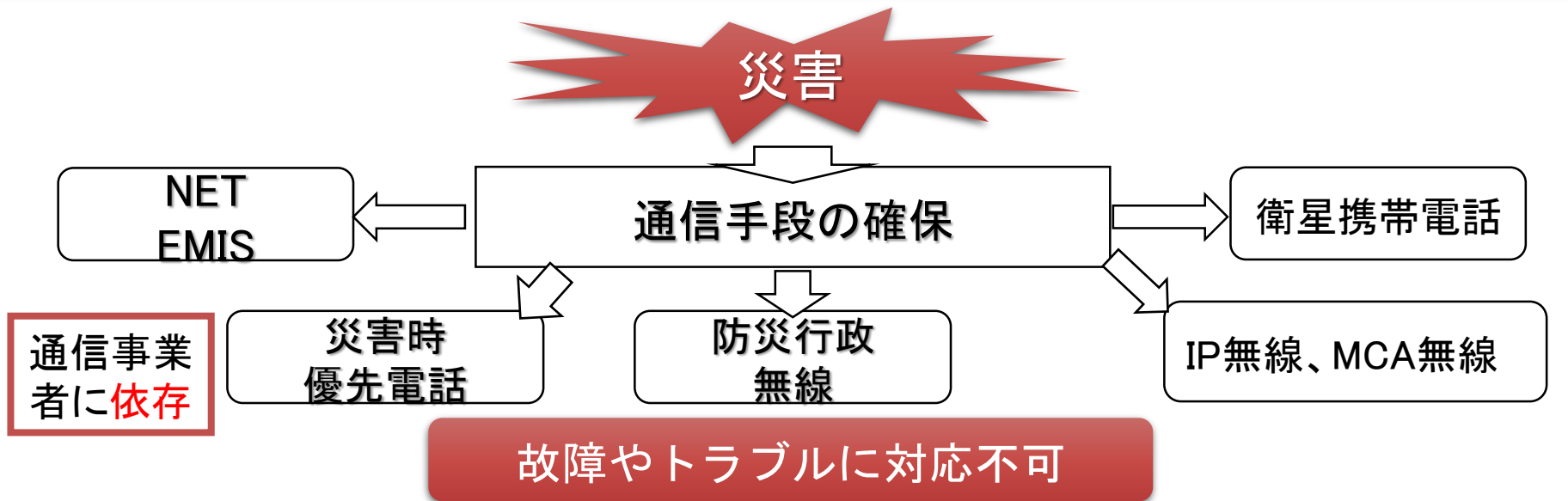


非常通信:地震、台風、洪水、津波、雪害、火災、暴動その他非常の事態が発生し、又は発生するおそれがある場合において、有線通信を利用することができないか又はこれを利用することが著しく困難であるときに人命の救助、災害の救援、交通通信の確保又は秩序の維持のために行われる無線通信をいう。

日本医師会「JMATに関する災害医療研修会」(平成24年3月10日)資料(「DMATとJMATの連携」(小林國男 日本医師会「救急災害医療対策委員会」委員長(当時)を改変したもの)

救急災害医療対策委員会報告書(JMAT活動に関するワーキンググループ)(2018年2月)より(一部改変)

災害時の情報共有は困難



他への
依存なし

アマチュア無線、特定小電力無線、
デジタル小電力コミュニティ無線、
デジタル簡易無線登録局

少々の故障やトラブルに対応可

しかし、これらに県全体の通信網は存在しない

災害時に活用できる情報伝達手段

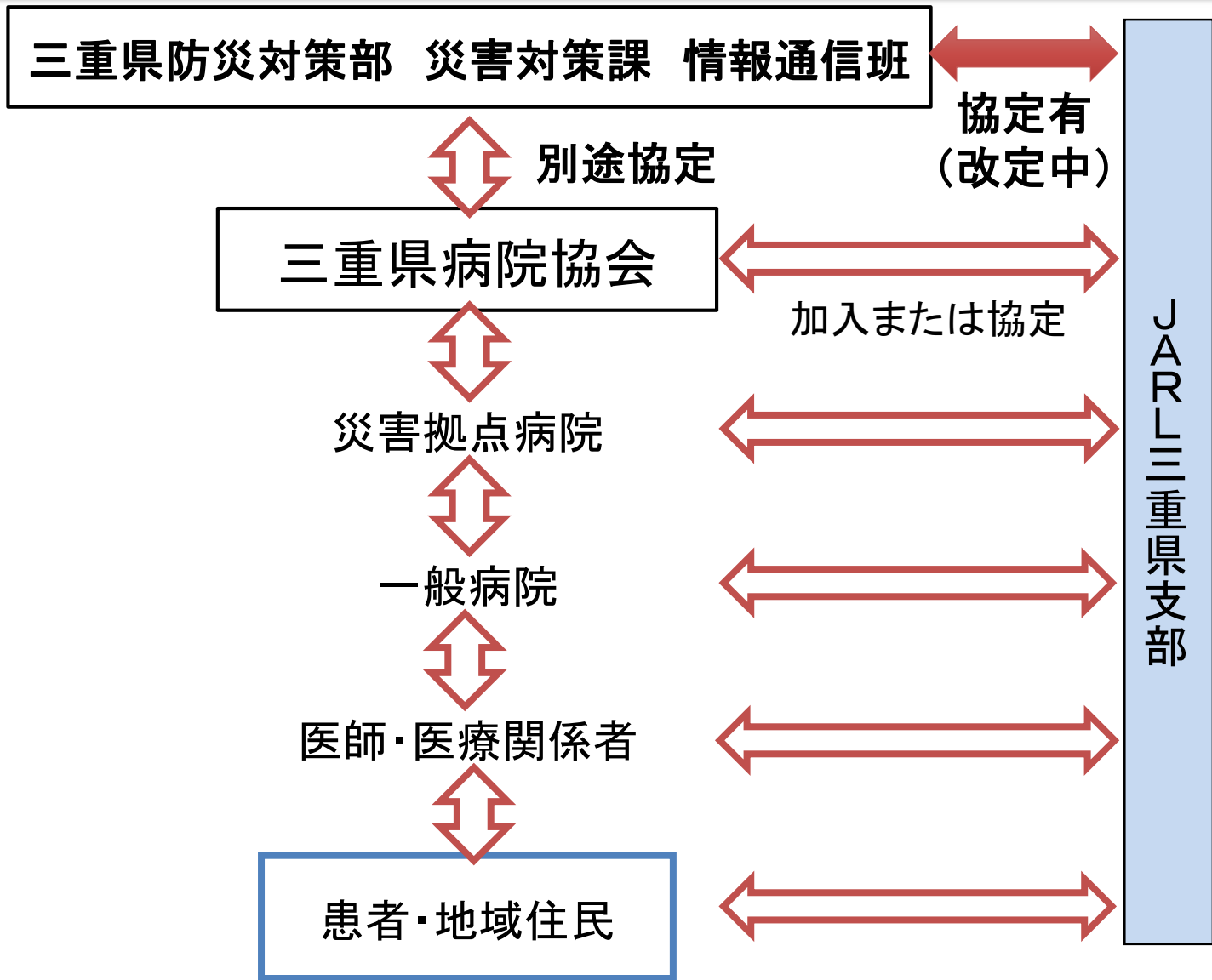
4-2 災害協定(アマチュア無線)について

地方自治体においては、災害対策基本法に基づく地域防災計画の作成にあたり、被災地における災害状況等についての情報収集等の協力要請を行うため、地域アマチュア無線クラブ等との間で災害協定等が締結されています。

東日本大震災にあたっては、被災地となった地方自治体が地域アマチュア無線クラブ局と災害協定を結んでいたことにより、クラブ局からの協力が最大限に得られ、避難所からの物資調達等の最新の情報、市内巡回による被災状況等、リアルタイムな情報の提供により、救援・救助活動が混乱なく円滑に行われたとの報告もあります。



三重県災害時無線通信ネットワーク構想



三重県災害時無線通信ネットワーク構想

協力体制

| | |
|----------|--------|
| 三重県病院協会 | 病院・勤務医 |
| 三重県医師会 | 医師・開業医 |
| 三重県薬剤師会 | 薬剤師 |
| 三重県歯科医師会 | 歯科医師 |
| 医療関係団体 | 特に薬剤関係 |



JARL三重県支部

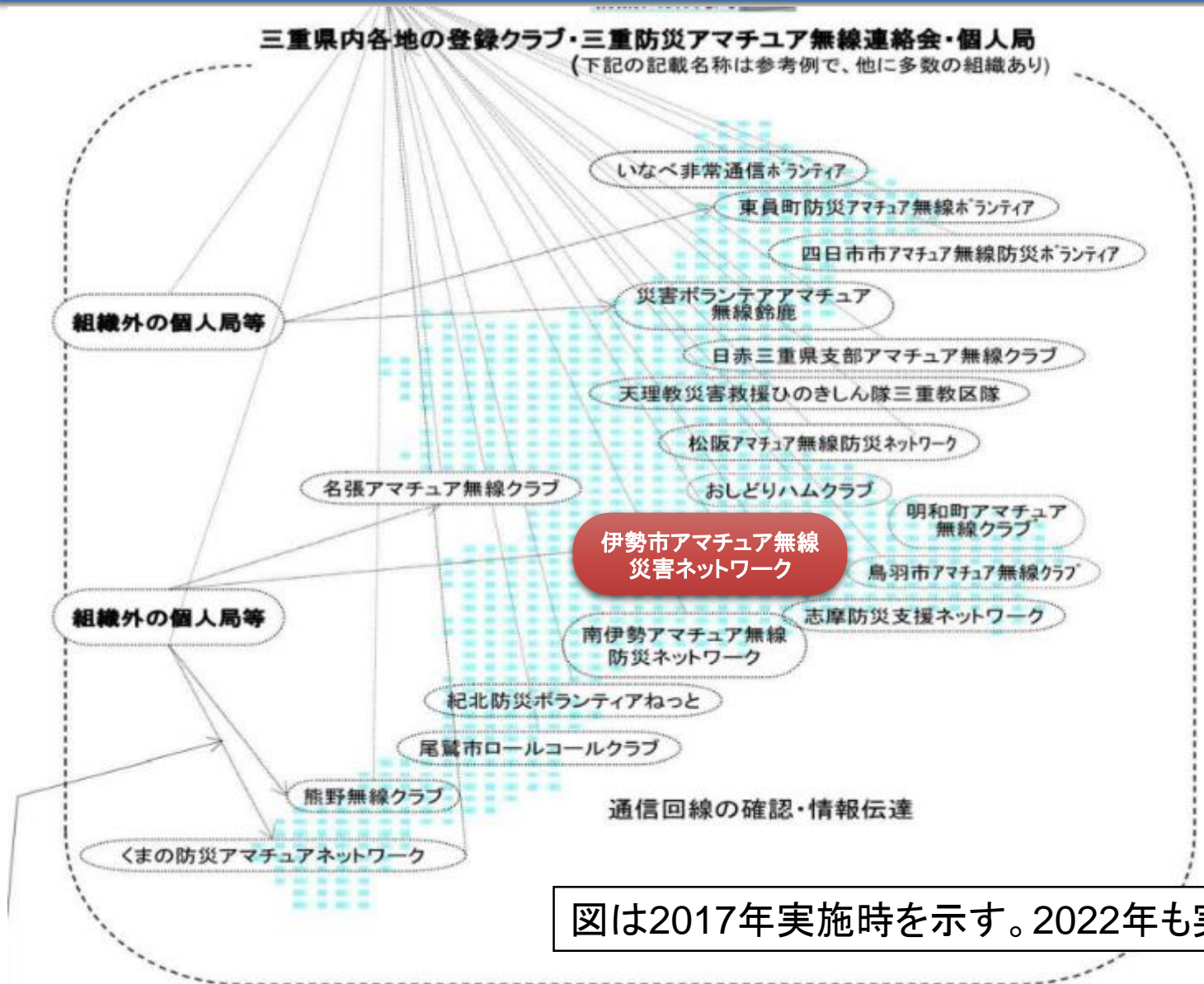
JARL三重県支部と三重県との災害時の協定

防災関係協定締結状況一覧表

令和4年10月1日現在

| 分野 | 通し番号 | 分野別番号 | 協定名 | 締結日 | 所管部局名 | 協定締結者 | 協定内容 |
|---------|------|-------|---------------------------|---------|-------|-------------------------------------|-----------------------------|
| | 94 | 5-29 | 災害時における施設使用等に関する協定 | R4.8.5 | 防災対策部 | 株式会社日本ロジックス | 災害発生時において県物資拠点及使用不能な場合の代替拠点 |
| 06 情報収集 | 95 | 6-1 | 地震・津波・風水害等の緊急時における協定 | H19.9.3 | 県土整備部 | 国際航業株式会社、中日本航空株式会社、株式会社パスコ、三重県県土整備部 | 災害発生時の航空写真提供 |
| | 96 | 6-2 | 公共土木施設の情報提供等に関する協定 | H21.8.5 | 県土整備部 | 三重県被災状況リポーター会、三重県県土整備部 | 被災状況の情報収集及び提供 |
| | 97 | 6-3 | アマチュア無線による災害時の情報収集等に関する協定 | H18.9.1 | 防災対策部 | (社)日本アマチュア無線連盟三重県支部、三重県 | ・災害時の情報収集・伝達等 ・訓練への参加 |

JARL三重県支部の非常通信訓練



図は2017年実施時を示す。2022年も実施済み。

災害時協定締結の意義

- どの無線機も本来業務としては災害時に使用できない。
- 非常通信は生きるか死ぬかの時の話
- 県と協定を結び、社会貢献活動(災害対応)である旨を明記すれば、**アマチュア無線**を含む様々な無線機を災害時の用途に使用可能となる。(電波法施行規則の改正による)

免許(従事者と機器)の要否と無線機

| | アマチュア無線 | 特定小電力無線 | デジタル小電力コミュニティ無線 | デジタル簡易無線免許局 | デジタル簡易無線登録局 | 各種業務無線免許局(赤十字) | MCA無線 | IP無線 |
|-----------|-------------|-------------|-----------------|-------------|--------------|----------------|-----------|---------|
| 利用者の従事者資格 | 要 | 不要 | 不要 | 不要 | 不要 | 要 | 不要 | 不要 |
| 利用者の無線局免許 | 必要 | 不要 | 不要 | 要 | 要登録 | 要 | 不要 | 不要 |
| 出力 | ~1000W | 0.01W | 0.5W | 1W/5W | 1W/5W | ~25W | 5-10W | 0.25W |
| 使用可能周波数 | 多数 | 20ch | 18ch | 19ch/65ch | 30ch | 複数 | 自動(4-6ch) | 自動(1ch) |
| 送信制限 | 電波法規定 | キャリアセンス時間制限 | キャリアセンス時間制限 | 時間制限 | キャリアセンス時間制限 | 業務規定内 | 時間制限 | 時間制限 |
| 通信内容 | アマチュア業務に限る* | 自由 | 自由 | 業務規定内 | 自由 | 業務規定内 | 業務規定内 | 業務規定内 |
| 通信の相手方 | 全アマチュア局 | 全特定小電力局 | 全デジタル小電力局 | 業務規定内 | 全デジタル簡易無線登録局 | 業務規定内 | 業務規定内 | 業務規定内 |
| 空中線自由度 | 自由(自作可) | なし | 指定製品 | 指定製品 | 指定製品 | なし | なし | なし |
| 秘匿性 | なし | なし | なし | あり | あり | あり/なし | あり | あり |
| 中継局 | あり/IP網 | あり | なし | IP網 | IP網 | IP網 | あり | IP網 |
| 毎月の経費 | なし | なし | なし | なし | なし | 契約による | あり | あり |
| 電波利用料 | あり | なし | なし | あり | あり | あり | あり | 経費内 |

※おおよそ、出力が大きく、遠方との通信を行うものは免許が必要
アマチュア無線機はこの種の無線機では最大の出力を出せる

アマチュア無線の免許を取るには

- ・ アマチュア無線の従事者免許は第1級から第4級に分類されている。
- ・ 第4級でも最大20W(短波は10W)の高出力(免許不要の無線機は最大5W)
- ・ **災害対策にはまず第4級を取得する。**
- ・ 余裕があれば第3級(50W)を取得する。
- ・ 第2級以上は200W～1000Wと更に高出力だが、被災地などへの移動はできない(移動局は最大50W)

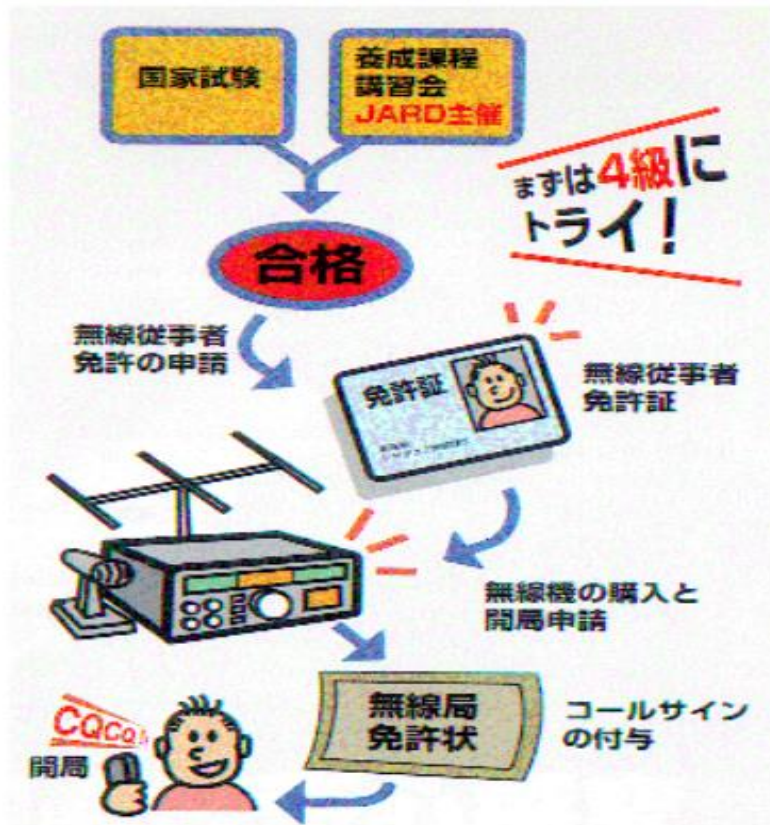
第4級アマチュア無線技士資格の取得方法

- ・ (財)日本無線協会が開催する第4級アマチュア無線技士**国家試験**を受験し合格する。
- ・ JARD(一般財団法人日本アマチュア無線振興協会) または QCQ企画 その他が主催する**講習会を受講**して、修了試験に合格する。

アマチュア無線の免許を取ろう！

アマチュア無線の免許を取ろう！アマチュア無線をはじめするには、「アマチュア無線技士の資格」を取得する必要があります。この...

このHPに説明あり。



1 国家試験を受験する方法

いわゆる「国試」を受験する方法です。国家試験は公益財団法人日本無線協会が実施しています。地域によって開催数はまちまちですが、第4級アマチュア無線技士の国家試験については、日曜日の開催も多く、とても受験しやすくなっています。

まず、アマチュア無線の免許を取ってください。

国家試験の申込や開催予定は[こちら](#)をご覧ください。

2 養成課程講習会を受講する方法

[一般財団法人日本アマチュア無線振興協会](#)

(JARD)では、アマチュア無線技士の養成を目的として「養成課程講習会」を実施しています。

このほかにも[QCQ企画のおこなう講習会](#)他もあります。

合格率 95%以上

独学でも受験は可能



確かに第4級アマチュア無線技士のテストは難しくありません。なぜなら、問題集に載っている問題がそのまま出るからです。答えさえ覚えてしまえば合格できるのです。
合格率75%

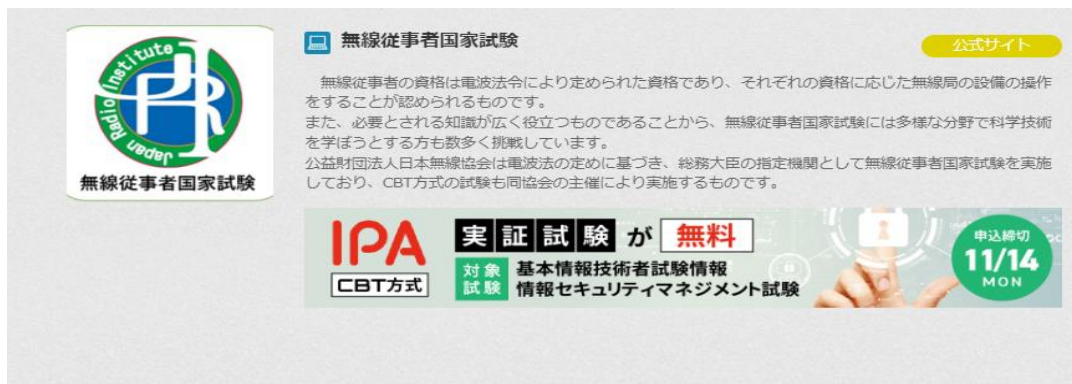
CBTによる資格取得

<https://cbt-s.com> › [examinee](#) › [examination](#) › [nichimu](#)

このHPに説明あり。

無線従事者国家試験 - CBT-Solutions

会場, 全国の共通会場 (テストセンター) にて実施 ... 第四級アマチュア無線技士科目別合格基準・・・工学・法規とも、8問以上/12問 いずれの資格も、1回の試験 ...



The screenshot shows the official website for the CBT Solutions exam. It features the logo of the Japan Radio Institute (JRI) and the text "無線従事者国家試験" (Radio Operator National Exam). A yellow button labeled "公式サイト" (Official Site) is visible. Below the logo, there is a paragraph of text explaining the exam. A prominent banner in the center reads "IPA 実証試験が無料" (IPA Practical Exam is Free) and "CBT方式" (CBT Method). It also lists the exam subjects: "対象試験 基本情報技術者試験情報 情報セキュリティマネジメント試験" (Exam Subjects: Basic Information Technology Exam Information, Information Security Management Exam). A green circular badge indicates the application deadline: "申込締切 11/14 MON" (Application Deadline: 11/14 MON).

受験の流れ
Flow

お申込み前に必ずご確認ください。

受験の流れ
申し込み・予約や試験当日の受験の流れをご説明します

ログイン
Login

テストセンター空席照会

テストセンター一覧

CBT体験試験

※PC操作に不安のある方は、必ず事前にCBT体験を行ってください。実際の試験画面に近いイメージで体験できます。

CBT定期メンテナンス
第2・第4火曜日
09:00~09:30まで

三重県
テストセンター

四日市
津
伊勢

4級の受験料
5163円

アマチュア無線機

推奨セット(病院)

ウォーターフォール表示が可能になった多機能ハンディ。

- ◆ バンドの状況が一目瞭然、ウォーターフォール表示。
- ◆ ターミナル/アクセスポイントモード等、D-STAR®の機能が充実。
- ◆ 約2.3インチの大型カラー液晶ディスプレイ。
- ◆ Bluetooth®通信に標準で対応。
- ◆ V/V、U/U、V/Uの2波同時受信、DV/DVモードにも対応。
- ◆ ID-52本体のみで画像の送受信、閲覧が可能。

144/430MHz デュアルバンド5W
デジタルトランシーバー (GPSレシーバー内蔵)

ID-52 D-STAR®

希望小売価格 **65,780円** (税抜59,800円)

4 アマチュア 技術取得



伊勢より、津までの交信確認(四日市も可能?)

ハンディー・ロッドアンテナ91cm使用

急速充電器・乾電池ケース・**Bluetoothヘッドセット**

約10万円



アマチュア無線機

推奨セット(個人)



画像をクリックして拡大イメージを表示

📦 **VX-3 STANDARD (スタンダード)**
144/430MHz FMデュアルバンドトランシーバー 3W
ブランド: ヤーアックススタンダード
★★★★☆ 16件の評価
Amazon 価格 ¥23,100

¥23,100
prime お届け日時指定
ポイント: 462pt (2%) 詳細はこちら

【お祝い認定・最大1000ポイント】クレジットカード分割払いのご利用で2%ポイント還元

Amazonによる安心・安全へのお客様情報の取扱い

- ポケットサイズのスーパーコンパクトボディのVX-3、付属のリチウムイオン電池で連続30時間駆動可能。
- スーパーコンパクトサイズながら充電機3本にも対応 (オプション)、外部電源による最大3Wハイパワー運用・充電が可能。
- ラジオ放送を聴きながらアマチュアバンドを同時に受信できるAFデュアル受信機能を搭載。
- 独立したFMラジオ放送/AMラジオ放送専用の受感増益1.8〜7x、108〜500.0MHzワイドバンド受信機能。

もっと見る

🚫 不正な製品情報を報告。

八重洲無線 VX-3
フレキシブルアンテナ
スピーカー・マイク セット



総額: ¥28,511
ポイントの合計: 501pt
3点ともカートに入れる

約3万円

- 📌 これらの商品のうちのいくつかが他の商品より先に発送されます。詳細の表示
- ✅ **対象商品:** VX-3 STANDARD (スタンダード) 144/430MHz FMデュアルバンドトランシーバー 3W ¥23,100 462ポイント(2%)
- ✅ 144/430MHz帯&ワイドバンド受信対応 VHF/UHF SMAP型コネクタ フレキシブルハンディアンテナ YAESU.KENW… ¥1,480
- ✅ 八重洲無線 1ピン4極L形用スピーカーマイク FT1D FT2D FT3D対応 SSM-17A ¥3,931 39ポイント(1%)

まとめ

1. 災害時はインフラが破壊され、多くの通信手段が失われるおそれがある。
2. アマチュア無線は乾電池やバッテリー、小さな電源で使用可能である。
3. アマチュア無線の運用には免許、免状が必要。免許は簡単な試験や講習会で取得できる。
4. 災害拠点病院では、複数の通信手段を確保している。
5. その他の病院がアマチュア無線による通信網を構築すれば、巨大災害時に有益と思われる。