

令和4年度～令和5年度

# 医療機関における電波利活用推進のための 取組事例集 Ⅰ

---

（グッドプラクティス編）

令和6年8月

# はじめに

---

本事例集は、全国11地域に所在する総務省総合通信局及び沖縄総合通信事務所が主催する「医療機関における電波利用推進協議会」(一部地域では名称が異なります)における活動の一環として、医療機関における電波利用に関し、個別に取り組まれた事項について、各地域の医療機関からお寄せいただいた事例を取りまとめたものです。

医療機関における電波利用に関する優れた取組として、今後のご参考としていただけますと幸いです。

なお、医療機関における電波管理については、電波環境協議会の「医療機関において安心・安全に電波を利用するための手引き」及び「医療機関における「電波の安全利用規程(例)」」、周知啓発用資料も併せてご参照ください。

電波環境協議会ホームページ：<https://www.emcc-info.net/>

|                        |     |    |
|------------------------|-----|----|
| <u>医用テレメータに関する取組事例</u> | ・・・ | 3  |
| <u>無線LANに関する取組事例</u>   | ・・・ | 10 |
| <u>その他の取組事例</u>        | ・・・ | 16 |

# 医用テレメータに関する取組事例

# 医用テレメータの電波環境調査

医療機関名: 諏訪赤十字病院 (長野県諏訪市)

|         |   |
|---------|---|
| 背景・問題意識 | 医用テレメータを安全に使用するために、電波環境調査を開始した。   |
| 具体的な取組  | 「医療機関において安心・安全に電波を利用するための手引き (2021年7月電波環境協議会)」の医用テレメータの電波環境の測定方法 (簡易な方法) を参考にした電波環境調査を行った。<br>また、メーカーによる信号強度測定調査 (dB) を一部病棟で実施した。 |
| 取組の効果   | 簡易な方法では受信状況良好であった病室でも、メーカーによる信号強度測定調査 (dB) では、信号強度の低下が見られた。   |
| 今後の展望   | 定期的な簡易な方法の調査に加えて、メーカーによる信号強度測定調査 (dB) も行っていき、その結果を参考にしたアンテナ更新計画の策定を行っていく。   |

# 医用テレメータの受信不良

医療機関名:相澤病院 (長野県松本市)

|         |  |
|---------|--|
| 背景・問題意識 | 医用テレメータのアンテナの老朽化から、複数の病棟で受信不良が発生していた。敷設から20年を超えるモノもあり、アンテナの更新の必要性が高まった。  |
| 具体的な取組  | すべての受信エリアで、電波調査、アンテナの腐食状況の確認を行い、工事計画を策定した。<br>使用期間、腐食状況、電波不良箇所を踏まえ、10病棟のアンテナを更新した。<br>生体モニタの製造メーカー：フクダ電子の提案の基、マルチアンテナ方式+ダイバーシティー方式を採用した。 |
| 取組の効果   | アンテナ更新後は、受信不良の発生は改善された。  |
| 関連する取組  | 各病棟看護師と相談し、受信が必要なエリアを明確にした上で、配線図面を作成した。<br>工事後、病棟看護師に受信可能エリアを周知した。   |
| 今後の展望   | 定期的に、電波調査を実施し、不良箇所が発見された場合は、随時対策を講じる。<br>アンテナ配線の更新計画を策定し、計画通りに更新していく。  |

# 医用テレメータの受信不良

医療機関名:相澤東病院 (長野県松本市)

|         |   |
|---------|---|
| 背景・問題意識 | 開院してから8年目となるが、医用テレメータの電波調査を実施していなかった。                             |
| 具体的な取組  | 2023年3月 全ての受信エリアで電波調査を実施した。                                       |
| 取組の効果   | 一部の測定箇所を受信強度が弱い箇所があったが、アンテナ位置調整作業を行い改善され、全てのエリアでの受信不良がないことが確認された。 |
| 今後の展望   | 定期的に、電波調査を実施し、不良箇所が発見された場合は、随時対策を講じる。                             |

# 医用テレメータのチャンネル番号及びゾーン管理の見直し

医療機関名: 国立大学法人徳島大学 徳島大学病院 (徳島県徳島市)

|         |   |
|---------|---|
| 背景・問題意識 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・当院では、生体情報モニタ（セントラルモニタ、ベッドサイドモニタ、送信機、以下「生体情報モニタ」）更新から約10年程経過し、新規にモニタ更新することになった。</li> <li>・以前から、医師及び看護師から病棟内にて使用されている医用テレメータの受信不良が指摘されていた。</li> <li>・近隣他施設から医用テレメータの電波混入事例があった。</li> </ul> <p>これらの背景から、当院及び近隣施設のチャンネル番号及びゾーン管理の見直しが必要であった。</p>  |
| 具体的な取組  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・生体情報モニタ更新前、スペクトラムアナライザを用いて病棟（計14フロア：西病棟2～10階、東病棟2階、東病棟5～8階）の「電波強度測定」を初めて実施した。</li> <li>・西病棟4階、5階及び東病棟8階以外、全てのフロアで基準値以下であったため、安全管理部、看護部等と協議し、医用テレメータの電波環境を整備するため、全フロアの廊下（天井裏）に漏洩アンテナ配線を新設し、再度「電波強度測定」を行い、適切な電波強度を確認した。</li> <li>・新たに医療機器の保守管理システム（医用テレメータチャンネル管理ツール付）を導入し、医用テレメータのID機能付きチャンネル番号（ID機能：医療機関の識別化）及びゾーン配置などを整備した。</li> <li>・近隣他施設（2施設）の医用テレメータのチャンネル番号及び製造販売業者等を調査したところ、重複したチャンネル番号が発見され、当院及び近隣他施設のチャンネル番号及びゾーン管理を全面的に変更した。</li> </ul> |
| 取組の効果   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・院内の医用テレメータの受信不良が減少した。</li> <li>・近隣他施設からの医用テレメータの電波混入事例が消失した。</li> <li>・ME管理センター管理の下、生体情報モニタ及び「電波強度測定」の定期点検を実施することになった。</li> <li>・特定保守管理医療機器である生体情報モニタ及び全病棟のアンテナの劣化状況を把握することにより、医用テレメータの利用環境を安全管理部門等と情報共有できるようになった。</li> </ul>   |
| 関連する取組  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・臨床工学技士は総務省、電波環境協議会、徳島県臨床工学技士会などの講習会を受講し、医用テレメータ関連の知識を習得している。</li> <li>・当院安全管理部およびME管理センターが連携・協力し、令和4年度、病院職員に対して、新規導入された生体情報モニタの安全使用のための研修（e-learning、確認テスト）を実施した。</li> </ul>  |
| 今後の展望   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・令和5年4月より、新たに「電波利用安全管理委員会」を発足し、運用している。また電波管理に関する専門的な知識を有する「電波利用コーディネータ」の一員として、臨床工学技士が担当することとなり、これらの取り組みを通して、病院内における電波管理の意識を更に向上させていきたい。</li> </ul>   |

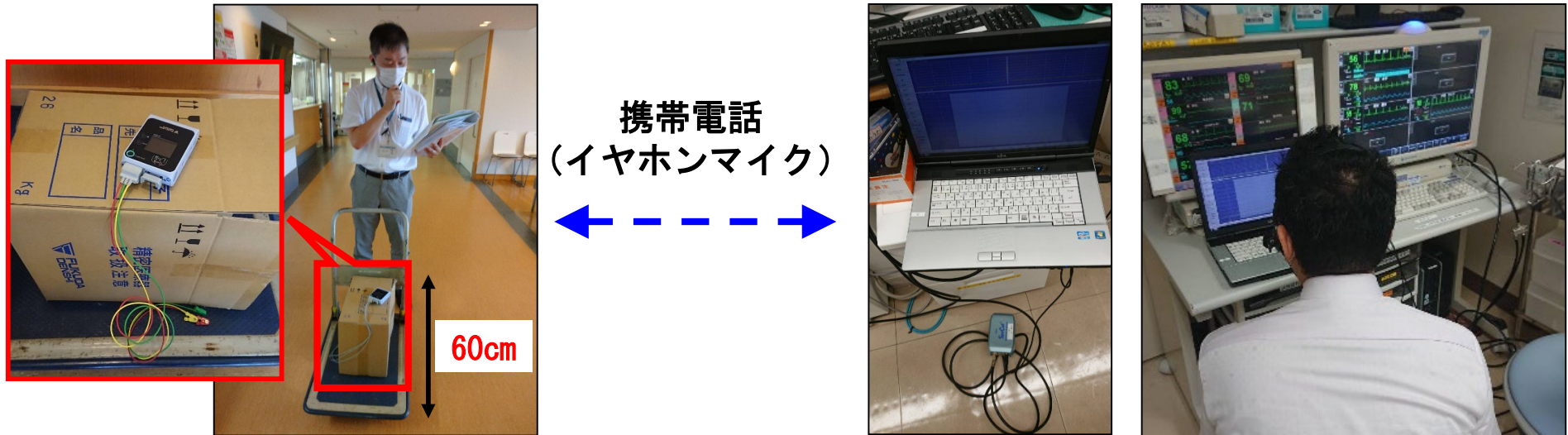
<グッドプラクティスのイメージ>

※別紙参照



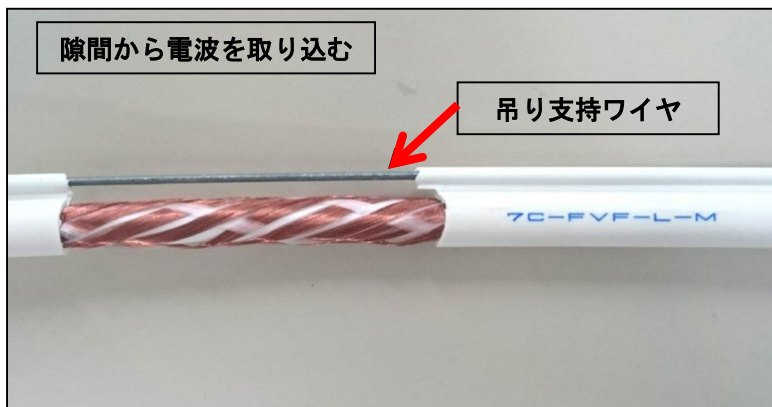
# 測定方法

- ・ 各病室前の床上約60cmの高さにテレメータ送信機を取付け、Nsステーション内にあるセントラルモニタに接続したスペクトラムアナライザにて電界強度を測定した。



- ・ 台車にテレメータ送信機を載せて歩く。
- ・ 廊下のアンテナ下で連絡し、電界強度を読み取り、次ポイントへ移動する。

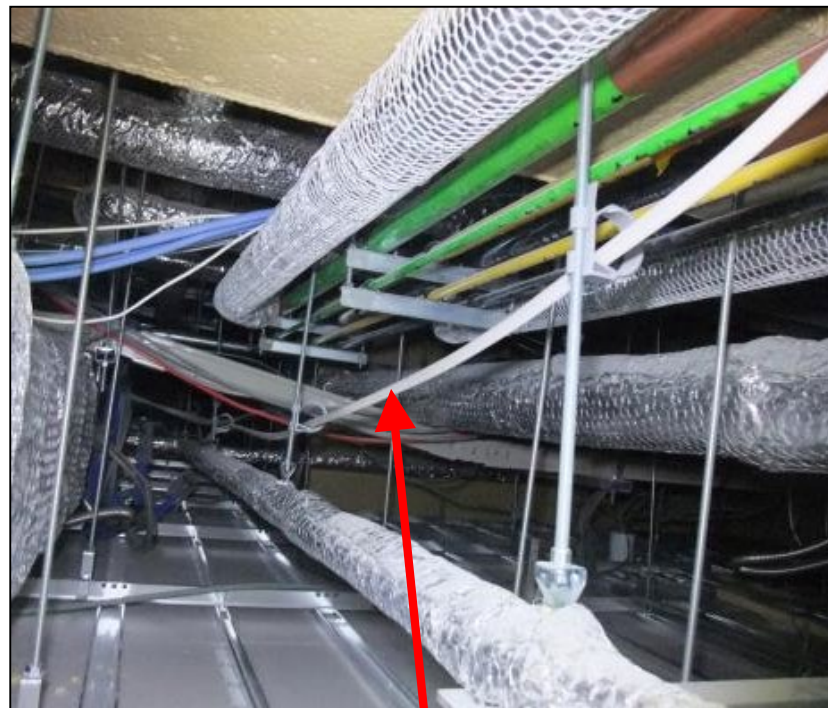
# 漏洩同軸ケーブル



電波は僅かに開いたシールドの隙間から芯線に入り、以後、同軸ケーブルとして、受信機まで伝送される。



敷設前の巻かれた漏洩同軸ケーブル



天井裏に敷設された漏洩同軸ケーブル

# 無線LANに関する取組事例

# フリーWi-Fiの設置

医療機関名: 諏訪赤十字病院 (長野県諏訪市)

|         |   |
|---------|---|
| 背景・問題意識 | 予てから患者よりフリーWi-Fiの要望の声が多かった。   |
| 具体的な取組  | 全館を対象エリアとしたフリーWi-Fiの運用を開始した。  |
| 取組の効果   | 外来・入院患者やその家族等関係者及び健診受診者、職員が無料でWi-Fiが使用できるため、患者サービス・職員満足度の向上につながると考える。 |
| 今後の展望   | 医用テレメータなどに影響を及ぼす可能性のある機器などへの対応を引き続き行っていく。<br>今後も様々なニーズに対応していきたい。      |

# タブレット面会用のWiFiの整備

医療機関名:北九州湯川病院 (福岡県北九州市)

|         |  |
|---------|--|
| 背景・問題意識 | コロナ禍により、通常の面会ができなくなったため、代替手段を探していた。                                      |
| 具体的な取組  | タブレット面会用のWiFiを整備し、オンライン面会を開始した。  |
| 取組の効果   | 面会ができないことは患者様、ご家族様に大きなストレスを与える。<br>ストレスを軽減することで、少しでも良い入院生活を送れたのではないかと思う。 |
| 今後の展望   | 現在は通常の面会が再開している。<br>今後もこのような事例があればスピーディーに対応したい。                          |

# 患者用WiFiの整備

医療機関名:久留米大学医療センター (福岡県久留米市)

|         |  |
|---------|--|
| 背景・問題意識 | 患者サービス向上のため、外来、病棟エリアに患者用WiFiを設置した。   |
| 具体的な取組  | 2019年に外来エリア及び病棟エリアに無料の患者用WiFiを設置した。<br>病棟エリアについては、消灯時間は利用不可<br>外来エリアについては、外来時間外は利用不可 |
| 取組の効果   | 患者サービスが向上した。   |
| 関連する取組  | 患者用WiFiについてはサービスを継続していく。   |

## 5GHz帯と2.4GHz帯の電波干渉管理

医療機関名:長崎大学病院 (長崎県長崎市)

|         |  |
|---------|--|
| 背景・問題意識 | 2022年2月まで2.4GHz帯の無線LANを使用していたが、他の2.4GHz帯家電等の影響により、支障を来していた。そこで病院情報システムのネットワーク更新時に家電や電子レンジ、Bluetoothからの電波干渉を受けないように無線AP（アクセスポイント）を5GHz帯のみ利用可能に設定しようとして調査を行った。 |
| 具体的な取組  | HISベンダー及び部門システムベンダーに対し、無線LANの2.4GHz帯の利用状況についてアンケート調査を行った。  |
| 取組の効果   | 医療機器の中には2.4GHz帯しか対応していない機器（心電計等）もあり、全て5GHzのみに限定することができなかったが、これまでの電波干渉による不具合は激減した。  |
| 関連する取組  | 医療機器の更新時期を確認して、次期更新時には5GHz帯も利用可能な機器に更新してもらうように調整中。   |
| 今後の展望   | 将来は病院情報システムのネットワークは5GHz帯(W52)に限定して利用し、2.4GHz帯を業務利用のスマートフォン等、音声データ領域としてお互いに干渉しないようにする。  |

# 患者が持ち込む無線ルータ使用禁止に関する対応

医療機関名:長崎大学病院 (長崎県長崎市)

|         |   |
|---------|---|
| 背景・問題意識 | 以前から患者や職員が持ち込むWi-Fiルーターについては、禁じていたが徹底が図られず、干渉が発生していた。そこで昨年3月からのシステム改修(無線LANの5GHz帯移行)期に併せ、再徹底を図ることにより病院情報システムに干渉するのを回避する。  |
| 具体的な取組  | Wi-Fiルーターの病院への持ち込みを禁止した。その代わり患者については全病室と外来を対象に患者用サービスWi-Fiを無料で利用できるようにした。また職員についてはMACアドレス認証登録をすることで個人のPCやスマホについても病院の情報系Wi-Fiが利用できるようにした。<br>(情報系Wi-Fiはインターネット利用のため、診療系Wi-Fiとはネットワークを分けている。) |
| 取組の効果   | 持込Wi-Fiルーターがなくなり、電波干渉がほとんどなくなった。(たまにある無断持込以外)<br>以前は、有料個室の有線LANのみを患者用サービスLANとして開放していたが、一般病棟を含む病棟全体に患者用サービスWi-Fiを提供したため、小児科などでは、病棟でオンライン授業を受けることも可能となった。                                     |
| 今後の展望   | 今後はより快適なネットワーク環境を提供するためにオンライン授業など教育上の目的に限り患者用サービス有線LANも使えるようにしていく。  |



# その他の取組事例

# 通信機能付きバイタルサイン測定機器の導入

医療機関名: 諏訪赤十字病院 (長野県諏訪市)

|         |  |
|---------|--|
| 背景・問題意識 | 測定したバイタルデータの電子カルテへの転記ミスや入力の手間を軽減する。  |
| 具体的な取組  | 通信機能付きバイタルサイン測定機器を導入した。  |
| 取組の効果   | 測定したバイタルデータを電子カルテに転送でき、転記ミスや入力の手間を軽減できる。   |
| 関連する取組  | 新型コロナウイルス感染症対応病棟では、病室への持ち込み物品も制限されたため、通信機能付きバイタルサイン測定機器を使用することで、記入用紙などの持ち込み物品が削減できた。また、測定したデータがすぐに電子カルテに反映されるため、医師の患者バイタルの確認がスムーズにできた。 |

# モバイル電子カルテの導入に伴う、医療機器への干渉対策

医療機関名:相澤病院 (長野県松本市)

|         |   |
|---------|---|
| 背景・問題意識 | モバイル電子カルテが導入となり、業務中に医用スタッフがスマートフォンを携帯することとなった。スマートフォンは、携帯電話電波を利用する仕様であり、医療機器への影響が懸念された。   |
| 具体的な取組  | <p>携帯電話の電波調査を実施した。調査の結果、受信不良箇所が複数存在することが分かった。電波調査の結果を基に、アンテナの追加工事を実施した。</p> <p>工事によって電波状況は大きく改善されたが、すべてのエリアで電波環境を整えることは困難であり、受信が弱いエリアが一部残されている中で、導入がスタートすることとなった。医療機器への影響を考慮した運用について検討し、下記を実施した。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>①携帯電話電波が医療機器の誤作動を起こさせる可能性について、使用者に教育した。</li><li>②モバイル電子カルテの導入する際、下記のルールを設定し、併せて教育した。<ul style="list-style-type: none"><li>・スマートフォンの医療機器への密着を防ぐために、ストラップを装着して使用する。</li><li>・放射線シールドが施された電波が弱いエリアで、且つリスクの高い医療機器を使用するエリアに限り(手術室、カテ室)、指定のスマホ置き場を設け、室内に持ち込む際は指定場所に保管する。</li></ul></li></ul> |
| 取組の効果   | 導入後、医療機器の不具合は発生していない。   |

# モバイル電子カルテの導入に伴う、医療機器への干渉対策

医療機関名:相澤東病院 (長野県松本市)

|         |   |
|---------|---|
| 背景・問題意識 | モバイル電子カルテが導入となり、2024年1月9日より業務中に医用スタッフがスマートフォンを携帯することとなった。スマートフォンは、携帯電話電波を利用する仕様であり、医療機器への影響が懸念された。  |
| 具体的な取組  | 携帯電話の電波調査を実施した。調査の結果、受信不良箇所が複数存在することが分かった。<br>電波調査の結果を基に、アンテナの追加工事を実施した。<br>工事によって電波状況は大きく改善されたが、すべてのエリアで電波環境を整えることは困難であり、受信が弱いエリアが一部残されている中で、導入がスタートすることとなった。医療機器への影響を考慮した運用について検討し、下記を実施した。<br>①携帯電話電波が医療機器の誤作動を起こさせる可能性について、使用者に教育した。<br>②モバイル電子カルテの導入する際、下記のルールを設定し、併せて教育した。<br>・スマートフォンの医療機器への密着を防ぐために、ストラップを装着して使用する。 |
| 取組の効果   | 導入後から現在までに医療機器の不具合は発生していない。   |