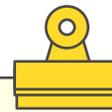


臨床工学技士

Clinical engineer



本ガイドは、医療機関において医用テレメータのトラブルを未然に防ぐため、電波管理を適切に行い、必要な情報を共有することを目的としています。

無線チャンネル管理

医療機関内に医用テレメータの電波管理担当者を設置し、使用する送信機の無線チャンネルの設定やゾーン配置を考慮して適切に行い、無線チャンネルの重複などがないように維持管理することが重要である。

- 受信カバーエリアを特定し、適切なアンテナシステム敷設を行う(建築ガイドライン参照)
- アンテナ配線図、機器配置図を保管し、メーカーと共有する^{*1}
- 無線チャンネル管理表に基づき、無線チャンネル管理、ゾーン配置を実施する(無料の専用管理ソフトの利用など)
- 受信カバーエリアにおける受信状態を確認し、使用を開始する
- 近隣の医療機関で使用している送信機からの電波が受信される場合は、医療機関同士の使用チャンネルを調整する、もしくはID機能^{*2}を活用する

詳細は手引き^{*3}ならびに「小電力医用テレメータの運用規定(JEITA AE-5201B)」^{*4}を参照する

^{*1}: システム更新時に同じメーカーが実施するとは限らないためメーカー頼みにしないこと

^{*2}: ID機能: グループIDもしくはホスピタルIDと呼ばれている。他施設から到来する電波を誤って受信表示しない

^{*3}: 電波環境協議会「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」

https://www.emcc-info.net/medical_emc/202107/medical_guide_rvsn.pdf

^{*4}: 小電力医用テレメータの運用規定 JEITA AE-5201B 一般社団法人 電子情報技術産業協会参照

<https://www.jeita.or.jp/japanese/standard/pdf/AE-5201B.pdf>

看護師からの情報収集・改善策の検討

- 看護師からの医用テレメータの受信状態についての報告を常に受けられる体制づくりが重要である
- 受信不良の報告を受けたら、まず送信機が正常かどうかを確認する
- 送信機が正常な場合、発生場所・記録波形などから不感エリアを特定する
- 不感エリアに試験用の送信機を設置(病室内などの各所)して、セントラルモニタの簡易スペアナ機能(もしくはスペアナ)を使い、受信電波強度を測定しC/Nを求める^{*5}
- 受信電波強度の測定時において十分な受信電波強度(C/N \geq 30dB)が得られていない場合は、メーカーへの相談の下、詳細な点検を行い、必要となる改善策を検討してもらう(アンテナシステムの更新が必要な場合も少なくない)
- 受信電波強度の測定時において十分な受信電波強度(C/N \geq 30dB)が得られている場合は、メーカーへの相談の下、臨床使用状態で一定期間のモニタリングを行い、受信状態の変動確認を含め、さらに原因究明を行い、原因の特定と共に必要となる改善策を検討してもらう

^{*5}: C/Nの求め方=受信レベル(C)とノイズレベル(N)を読み取り、その比を求める(P13《図1》を参照)

電波環境調査の定期的実施・対策の実施

電波環境調査を定期的に行い、不感エリアがないか?チャンネル管理表通りの場所とチャンネルになっているか?を確認し、関係者(医療機関内スタッフ、医療機器メーカーなど)の間で情報を共有することが重要である。

- モニタ画面を観察し、電波切れ・波形乱れの有無を確認する
- セントラルモニタの簡易スペアナ機能(もしくはスペアナ)を使用して、受信レベル及びノイズレベルを確認する《図1》
- 調査結果に基づく不感エリアマップを作成する
- 不感エリアが発生している場合は、要因の究明、対策を行う

例:《図1》の場合

受信レベル(C):42dBuV

ノイズレベル(N):10dBuV

$C/N=42-10=32\text{dB}$



[注] 電波の強度を簡易的に測定・表示しており、数値は校正されていないため目安として扱うことが必要

《図1》簡易スペアナ表示例

更新計画の推進

- 定期点検により不感エリアが拡大していることが判明した場合、メーカーとの相談の下、アンテナシステムの詳細点検を実施する
- アンテナシステムの改善のための更新計画を立案し、関係者で精査する
- 更新計画の策定に当たっては、建築ガイドラインを参照する
- アンテナ配線図、機器配置図を保管・随時更新し、メーカーと共有する^{※6}

※6: システム更新時に同じメーカーが実施するとは限らないためメーカー頼みにしないこと

参考
関連資料

●電波環境協議会「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」

https://www.emcc-info.net/medical_emc/202107/medical_guide_rvsn.pdf

●医療機関における電波利用機器に配慮した建築ガイドライン・同解説—医用テレメータ編—
日本建築学会環境基準 AIJES-E0005-2021 一般社団法人 日本建築学会

●小電力医用テレメータの運用規定 JEITA AE-5201B 一般社団法人 電子情報技術産業協会

<https://www.jeita.or.jp/japanese/standard/pdf/AE-5201B.pdf>



EMCC 電波環境協議会
Electromagnetic Compatibility Conference Japan

●実践ガイド | 臨床工学技士 | は、

電波環境協議会のホームページからダウンロードできます

https://www.emcc-info.net/medical_emc/practical_guide/info2025_clinical_engineer.pdf