

1

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等について

1. はじめに

医療機関における適正な電波利用の推進を図る方策等については、これまでに電波環境協議会（電波による電子機器等への障害を防止・除去するための対策を協議するための学識経験者、関係省庁、業界団体等により構成された協議体）において、平成27年9月に「医療機関における電波利用推進部会」が設置され、検討が行われてきました。これらの検討の結果が取りまとめられ、平成28年4月に「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」（以下、「手引き」という。）として公表され、平成30年4月には手引きの内容を紹介した動画及びe-learning教材が周知啓発用資料として公表されました。手引き及び手引きの周知啓発用資料の公表については、総務省より厚生労働省へ周知の依頼がなされ、厚生労働省から医療機関等に対して周知を行いました。本稿では、手引き及び手引きの周知啓発用資料について、それぞれの内容を抜粋して紹介します。

2. 手引きの目的

近年、携帯電話や無線LAN等の電波利用機器は、日々の生活に欠かせない存在となっています。医療機関においても電波利用機器は、医療従事者の情報収集等に限らず、入院患者や外来患者等にとっても、家族及び友人への連絡等を行うための重要な手段となっています。そのため、医療機関には、医療機関が管理する電波利用機器以外にも、患者等が持ち込んだ電波利用機器も存在しており、今後も医療施設内における電波利用機器の使用はさらに広まっていくものと考えられます。一方で、適切に電波の管理等がなされない場合には、電波を利用する医療機器等に関するトラブルが発生するおそれがあります。手引きでは、医療関係者、医療機器・医療システム製造販売業者、無線LANネットワーク事業者、携帯電話事業者及び通信機器事業者などを対象としており、医療機関において安心かつ安全に電波を利用するために必要となる基本的な情報を、分かりやすく提供することを目的としています。

3. 安心・安全に電波を利用するための3原則

医療機関で電波利用機器を使用する機会は、今後ますます増えていくことが予想されますので、安心・安全に電波利用機器及び医療機器を使用できる環境を整えることは欠かすことができません。対策に必要なコストや人員等のリソースを考えたうえで、次の3原則に留意しつつ、各医療機関の実情にあわせて必要となる対策を進めていくことが重要です。（図1参照）

安心・安全に電波を利用するための3原則

原則1 電波を利用している現状や発生しうるリスクと対策の把握

どこでどのような電波利用機器を使っているのか、それらの電波利用機器ではどのようなトラブルが発生しうるのか、また、トラブルの予防策や解決策はどのようなものがあるのか、といった点を関係者が把握。

原則2 電波を管理する体制の構築

医療機関内で各部門が個別に電波利用機器を管理するだけでなく、管理情報を部門横断的に共有する体制を構築。

原則3 電波を利用するための対策の検討と実施

原則1と原則2の実施状況を踏まえ、電波利用機器調達時～機器運用時～トラブル発生時に必要となる対策を検討し、必要に応じて実施。

図1 安心・安全に電波を利用するための3原則

(「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」より引用)

(1) 電波を利用している現状や発生しうるリスクと対策の把握

現在の日本国内で市販されている医用電気機器（医療機器のうち、電気で駆動し、電気回路かセンサのどちらか若しくは両方を有するものを指す。）は、他の電波利用機器等から放射される電波に対して、耐える電波の強さが決められています。よって、医療機関内において使用している医用電気機器の電波に対する耐力を考慮した、適切な電波環境となっているか十分に確認することが必要です。そこで、医療機関内で使用されている電波利用機器及び医療機器の特性、発生する可能性のあるトラブル及びその予防策や発生時の解決策について、サービスや機器の提供者等から十分に情報を入手し、医療機関の関係者の間で情報を共有することが重要です。

医療機関で用いられる電波利用機器や医療機器は多種多様ですが、本手引きでは、医用テレメータ、無線LAN（Wi-Fi）及び携帯電話を中心に、それぞれに関して、基礎情報（システムの概要、無線設定の確認方法、電波利用状況の確認方法等）、発生する可能性のあるトラブルの種類や内容及びトラブルの予防策・解決策について紹介しています。

例えば、医用テレメータについては、無線での送受信を行うためのアンテナシステムの概要（図2参照）、使用している無線周波数帯及び無線チャンネル設定の確認方法等の基礎的な情報について、はじめに紹介しています。次に、電池切れや、不適切な無線チャンネル設定による混信、他機器等からの電磁ノイズによる干渉といったトラブル事例を紹介しています。そして、トラブルの予防策・解決策として、医療機関、医用テレメータ製造販売業者、他関係機関のそれぞれにおける取組みをフロー図（図3参照）として示し、各要素において実施、確認等をするべき内容を解説しています。

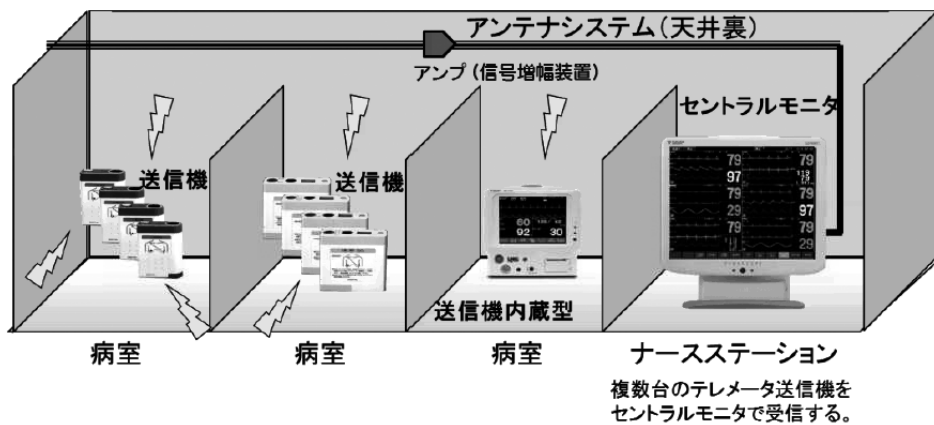


図2 医用テレメータのシステム図

(「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」より引用)

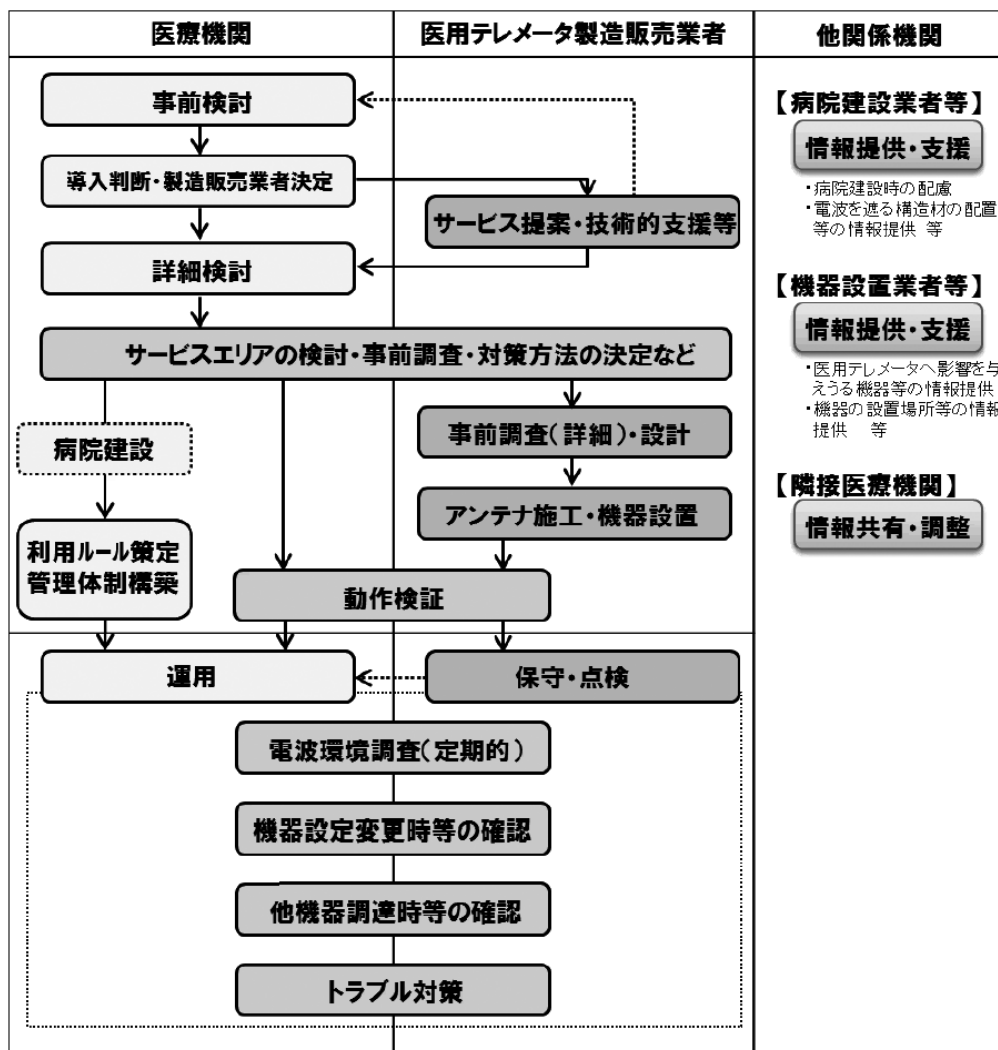


図3 医用テレメータにおけるトラブルに対する予防策・解決策の取組み

(「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」より引用)

(2) 電波を管理する体制等の整備

医療機関内において、電波を管理する体制等を整備することは、これから増え続ける電波利用機器や医用電気機器に対応するためにも欠かすことができません。医療機関内での人員や予算等の制約の中で、医療機関の実情を考慮し、必要に応じて以下の取組みを実施し、体制等の整備を図ることが推奨されます。

- ①医療機関の各部門における電波管理担当者の確保
- ②電波利用安全管理委員会や窓口（電波管理責任者）の設置
- ③医用電気機器、情報機器・各種設備・サービス調達時の連携体制の構築
- ④電波環境の管理に関するルールの策定
- ⑤電波管理に関するリテラシー向上
- ⑥関係機関との役割分担と責任の明確化

(3) 電波を利用するための対策の検討と実施

医療機関では、電波利用機器や医用電気機器の情報を把握し、電波利用の管理に必要な体制を構築したら、具体的に取り組むべき対策について検討し、状況や必要に応じて実施することが重要です。手引きでは、電波利用機器及び医用電気機器の調達時、運用等実施時及びトラブル発生時の3つの場面において、確認すべき電波利用機器や医療電気機器の情報（チャンネル・出力の変更や機能、電波利用機器から離す推奨距離）や記録すべき内容等について示しています。

4. 「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」周知啓発用資料

電波環境協議会のウェブサイトでは、手引きの周知啓発を目的に、手引きを紹介する動画と手引きの内容を学習するためのe-learning教材が公開されています。動画及びe-learning教材では、電波利用機器及び医用電気機器の基礎的な知識や、トラブル事例、トラブル時の対応方法を学ぶことができるよう配慮されています。

なお、e-learning教材には、医師又は看護師等を対象として、基礎的な知識やトラブル事例を学習することができる「基礎編」に加え、臨床工学技士等の医用電気機器の保守点検等に関わる専門的な知識を持つ医療従事者を対象とした「応用編」が含まれており、具体的なトラブル対応策など詳細な内容まで学ぶことができます。

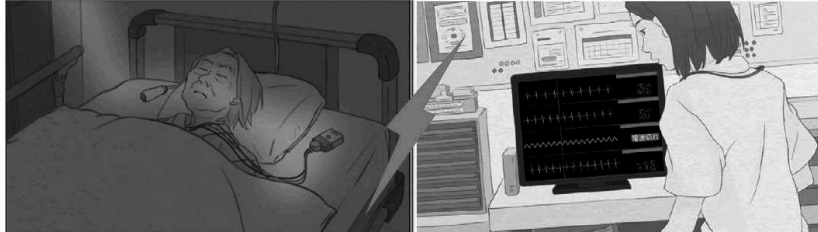
基礎編及び応用編のそれぞれにおいては、医用テレメータ、無線LAN又は携帯電話に関する医療機関内でのトラブル事例（図4参照）がイラストを用いて紹介されているほか、確認テストが含まれており（図5参照）、回答後に解説を読むことで学習効果を確認することができます。

2.1 医用テレメータのトラブル事例

■ 医用テレメータの電波に関連するトラブルには以下のようなものがあります。

- 「送信機の電池切れ」・「電波切れ・受信不良（送信機がアンテナシステムから遠い、金属扉や病棟の食事配膳台車等により電波が妨げられる）」等による**電波が届かない場所の発生**
- 不適切な無線チャンネル*設定による電波の混信
- 他機器等（例：LED 照明器具、院内の地上デジタル放送や衛星放送の有線配信ケーブル、離床センサ、院内無線LAN のAP、院内ナースコール集合装置、患者名廊下表示灯、保安監視カメラ）からの**電波干渉**

トラブル事例：電波が届かない



事例

送信機から受信アンテナまでの距離が離れており、セントラルモニタでの安定した受信ができず、**患者の状況が正しく表示されなかった。**

用語

無線通信では複数の機器が同時に通信を行えるよう利用周波数帯を分割します。
分割された周波数帯を***無線チャンネル**と呼びます。
近くにある機器とチャンネルを分けて使うことで混信を防ぐことができます。

図4 e-learning教材における医用テレメータのトラブル事例（基礎編）

（「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」周知啓発用資料より引用）

確認テスト

問 無線LANに関する記述として、**正しいもの**を選んでください。

1. 無線LANで利用されている電波は他にも様々な機器で利用されており、電波干渉が発生しやすい
2. 無線LANは一般に広く利用されているが、医療機関ではまだ利用されていない
3. 無線LANの電波は病院の建物の構造等によらず一定の距離に届く
4. 無線LANを利用する機器（パソコンやタブレット、携帯電話）は、機器どうしで直接通信する

図5 e-learning教材における確認テスト例（基礎編）

（「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」周知啓発用資料より引用）

○関係する通知や注意喚起など

「電波環境協議会による「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」について」（平成28年4月8日付け医政総発0408第2号，薬生安発0408第1号厚生労働省医政局総務課長，医薬・生活衛生局安全対策課長連名通知）

<https://www.pmda.go.jp/files/000211546.pdf>

「電波環境協議会による「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」周知啓発用資料について」（平成30年5月11日付け医政安発0511第1号，薬生安発0511第1号厚生労働省医政局総務課医療安全推進室長，医薬・生活衛生局医薬安全対策課長連名通知）

<https://www.pmda.go.jp/files/000224124.pdf>

○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周知啓発用資料の公開について」

<https://www.emcc-info.net/info/info300410.html>