

参考5 よくある質問と回答 (Q&A)

ここでは手引きの内容に関するよくある質問と回答を紹介します。内容について詳細を確認したいときは「詳しくは➡」に記載の手引き本文をご覧ください。

(1) 医用テレメータ

Q1	<p>医用テレメータのアンテナシステムの設置に関して建物の建築設計段階での注意点を教えてください。</p>
A1	<p>建物内における電波の伝わり方は建築構造や建築材料に大きく左右されます。医用テレメータの電波が十分に届かない原因の1つとして、建物の建築構造の問題があります。建築設計や改装前の段階から建築事業者と医用テレメータの受信エリアやアンテナ方式などの具体的な情報を共有することが重要です。具体的には、防火壁や梁等に貫通口やアンテナ配線用電線管を設置したり、アンテナとノイズ源の離隔を確保するなどの対応が挙げられます。</p>
<p>詳しくは➡3-2. (4) ① <p. 21> 3-2. (5) <pp. 26-29></p>	
Q2	<p>医用テレメータの受信不良の原因として、どのようなことが考えられるでしょうか。</p>
A2	<p>医用テレメータの受信不良は様々な原因によって発生します。主な原因として、①電波が十分に届かない、②混信、③送信機の電池切れ・電源入れ忘れ・故障、④他機器からの干渉、を考える必要があります。それぞれの問題の詳細と対策については、医用テレメータのトラブル事例を参照ください。</p>
<p>詳しくは➡3-2. (4) <pp. 20-25></p>	
Q3	<p>医用テレメータはどのような機器から干渉を受ける可能性がありますか。また、干渉を防ぐためにどのような点に注意すればよいでしょうか。</p>
A3	<p>医用テレメータに対する他の機器からの干渉は、①医用テレメータのアンテナシステムの近くに設置される機器による不要電波（ノイズ）によるものと、②医用テレメータと同じ周波数帯を使用する機器との混信によるものがあります。①、②の原因となる可能性がある機器の例は本文に記載していません。①の対策としては、原因機器と医用テレメータのアンテナシステムを可能な限り離すこと（50cm以上の離隔を取ることが望ましい）、原因機器でノイズを抑制する対策を行うこと、機器の製造販売業者や納入事業者に相談し、適合規格を基に不要電波の少ない製品を選定すること挙げられます。②の対策に関しては、Q4を参考にしてください。</p>
<p>詳しくは➡3-2. (4) ④ <p. 24></p>	

Q4	<p>医用テレメータのチャンネルのうち、3000 番台（バンド 3）は、同じ周波数帯を使用するテレメータ・テレコントロールと混信する可能性があるということですが、具体的にどのような機器で使用されているのでしょうか。また、3000 番台を使用する場合の注意点を教えてください。</p>
A4	<p>医用テレメータが使用する「特定小電力無線局」の周波数帯は、医用テレメータ以外の用途にも使用されることが電波法令で定められています。具体例として、非観血血圧患者モニタ、離床センサシステム、分娩監視装置などのほか、特定小電力トランシーバや屋外で使用できるクレーンのリモコンにも使用されます。</p> <p>もし、チャンネル数に余裕があるのであれば、バンド 3 の無線チャンネルは極力使用しない方が賢明です。やむを得ず使用する場合は、使用場所で混信が発生しないか、予め電波環境のチェックをすることが必要です。また、医療機関の周辺の工事現場でクレーンなどが使われる可能性がある場合は、事前に使用チャンネルを確認するなどして混信を防ぐことが重要です。</p>
	<p>詳しくは⇒ 3-2. (4) ④ <p. 24></p>

Q5	<p>近隣の医療機関からの混信と思われる受信障害が発生します。確認方法と対策はありますか。</p>
A5	<p>まず、近隣の医療機関に医用テレメータの使用有無、チャンネル番号、メーカー名等を確認し、お互いの施設で使用するチャンネルが重複していないかを確認します。チャンネルが重複している場合は、互いに使用チャンネルを調整します。使用チャンネルの重複を避けられない場合は、ID 機能（医用テレメータ製造販売業者毎に呼称は異なります。）を利用することで混信を防止することができます。なお、医用テレメータ製造販売業者に近隣の医療機関と自施設のチャンネルが重複していないかを確認する方法もあります。</p>
	<p>詳しくは⇒ 3-2. (4) ② <p. 22></p>

Q6	<p>医用テレメータのアンテナの点検はどの程度の間隔で実施すればよいでしょうか。また、どのような点を確認すればよいでしょうか。</p>
A6	<p>1年に1回程度の定期的な点検を行うとともに、機器設定の変更時などにも実施しましょう。最新の無線チャンネル管理表をもとに、チャンネル設定、受信強度、受信状態等に変化がないかを確認しましょう。</p>
	<p>詳しくは⇒ 3-2. (2) (3) (5) <p. 18, p. 19, p. 30></p>

Q7	<p>医用テレメータの受信強度や受信状態はどのように判断すればよいでしょうか。</p>
A7	<p>医用テレメータの実際の送信機から電波を発射し、ナースステーション側で受信した際の受信強度ならびに信号対雑音比 (C/N) を測定します。C/N が 30dB 以上あれば、アンテナを含めて性能に問題は無いと考えられます。測定には、スペクトラムアナライザや、受信機 (セントラルモニタ) に内蔵されている簡易スペクトラムアナライザ機能を用います。</p>
<p>詳しくは⇒参考 3 (2) <pp. 92-96></p>	
Q8	<p>医用テレメータの受信感度が低い部屋があります。どのように対応すればよいでしょうか。</p>
A8	<p>医用テレメータ製造販売業者に依頼して、アンテナの劣化や配置を確認しましょう。アンテナの劣化が原因の場合、アンテナシステムの修繕 (増幅器、配線の交換等) が必要です。アンテナの配置が原因の場合、アンテナ位置の変更や増設、天井下への露出やブースタの設置で状況が改善される場合があります。</p>
<p>詳しくは⇒3-2. (4) ① <p. 21></p>	
Q9	<p>医用テレメータのチャンネルが足りない場合にはどうすればよいでしょうか。</p>
A9	<p>各病棟に割り当てられているチャンネルの数が実際に使用されているチャンネルと比べて多過ぎないかを確認し、割当数の最適化を行いましょう。それでも足りない場合は、病棟単位で ID 機能を利用してチャンネル数を増やす方法があります。ただし、ID を変えても同一チャンネルを利用した場合は受信障害が発生する可能性があるため、同一チャンネルを利用する病棟間で、エリアの設定 (お互いに使用する送信機の電波の到達状況) を十分確認しましょう。</p>
<p>詳しくは⇒3-2. (2) (4) ② <p. 18, p. 22></p>	
Q10	<p>無線 LAN 方式の医用テレメータの特徴と注意点を教えてください。</p>
A10	<p>従来から使われている医用テレメータでは、「特定小電力無線局」方式で通信しますが、近年「無線 LAN 方式」を採用した医用テレメータが販売・運用されるようになってきました。無線 LAN 方式の医用テレメータでは、医用テレメータだけでなく無線 LAN ネットワークを構成する各機器のハード面/ソフト面によるトラブルが起こる可能性がある点に注意が必要です。</p>
<p>詳しくは⇒3-2. (1) <p. 17></p>	

(2) 無線 LAN

Q1	無線 LAN の電波の到達範囲（距離）はどの程度でしょうか。
A1	無線 LAN AP からの電波到達範囲は、設置場所の高さや設置場所周辺の壁や床、天井の材質により大きく変化しますが、最大で数十 m～百 m 程度です。また、使用する無線 LAN の規格や周波数帯、電波の強さによっても電波の到達範囲は変化します。
	詳しくは➡3-3. (1) <p. 36>

Q2	無線 LAN の通信速度が低下することがあります。どのような原因が考えられるでしょうか。
A2	<p>良好な無線 LAN 通信環境を実現するためには適切なチャネル設計を行うことが必要です。加えて、無線 LAN の通信不良や速度低下の原因には、主に以下のような要因が考えられます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 2.4GHz 帯を使用する機器からの電波干渉 ・ 持ち込み機器による電波干渉 ・ 外部環境からの電波干渉 ・ 無線 LAN AP や端末の不適切な設定 ・ 1つの無線 LAN AP に多くの端末が接続 ・ 無線 LAN AP と通信端末間に距離がある ・ 電波を通しにくい金属性の構造物（壁・扉など）による遮へい <p>トラブルの要因の詳細や対策については本文を参照ください。</p>
	詳しくは➡3-3. (4) <pp. 42-45>

Q3	医療機関内で使用している無線 LAN の電波が、近隣の医療施設で使っている無線 LAN の電波と干渉することはありますか。
A3	電波が届く範囲であれば干渉する可能性はあります。同様に自分の施設の無線 LAN 機器が発した信号が近隣に届いていることも考えられます。
	詳しくは➡3-3. (4) ④ <p. 45>

Q4	無線 LAN 機器からの電波の強さを確認するには、具体的にはどのように行えば良いのでしょうか。
A4	無線 LAN の電波をとらえ、無線 LAN ネットワークの名称 (SSID)、使用チャネルや信号強度などの情報を表示してくれるソフトウェアが複数販売されています。簡易に測定する場合はこちらの利用をお勧めします。 精密に測定するためにはスペクトラムアナライザが必要ですが、きわめて高価なうえに操作が複雑です。精密な測定が必要な場合には、無線 LAN ネットワーク整備・保守事業者や専門業者に依頼することをお勧めします。
	詳しくは➡3-3.(3) <pp. 40-41>
Q5	無線 LAN からの電波による医用電気機器への影響はありますか。また、医療機関内で無線 LAN 機器の使用を避けるべき場所がありますか。
A5	一般に医療機関で使用されている無線 LAN 機器からの電波が医用電気機器に影響を及ぼす可能性は小さいと考えられます。ただし、微弱な生体信号をとらえる医用電気機器 (筋電計等) が設置されている検査室等では、医用電気機器の信号にノイズが乗るおそれがあるため、無線 LAN 機器の使用は避けるべきです。ICU や手術室でも無線 LAN 機器の使用は可能ですが、以下の点に注意が必要です。 ・ 医用電気機器の上やすぐそばに置かない ・ 強い電磁波を発する医用電気機器 (マイクロ波治療器や電気メス等) からの無線 LAN 通信への影響を防ぐため、それらの周辺では使用しない 新しい規格である Wi-Fi 6 も対策は同じです。
	詳しくは➡参考7「医療機関における携帯電話等の使用に関する指針」<p. 125>
Q6	患者・来訪者による無線 LAN 機器の持ち込みを規制する必要はありますか。
A6	患者・来訪者用無線 LAN を提供している場合は、そちらを使ってもらうよう周知してください。電子カルテ用などの業務用無線 LAN への電波干渉を避けるため、来訪者が持ち込む Wi-Fi モバイルルータや、携帯電話を用いたテザリングの利用について一定の制限を設ける必要があります。詳しくは手引き本文を参照してください。 また、医療機関のスタッフであっても、接続可能な無線 LAN 機器の種類を制限する必要がある場合があります。これらの使用制限は、MAC アドレスを用いた接続制限等により実現可能です。ただし、MAC アドレスについては技術的に容易に詐称することも可能であることから留意が必要です。
	詳しくは➡3-3.(1) <pp. 38> 3-3.(4) ②⑤<p. 43, p. 45>

Q7	無線 LAN で音声通信（電話）はできますか。
A7	<p>VoIP（Voice over IP）という技術を使うことで、無線 LAN を用いて音声通信（内線電話など）をすることが可能です。</p> <p>ただし、VoIP を用いた音声通信のデータは、その他のデータ通信（医療情報システム等での利用を含む）と一緒に、無線 LAN ネットワーク上を流れま す。このため、その他のデータ通信が多いときなどは、VoIP の音声通信のデータに遅延が発生し、結果的に瞬間的に音が飛ぶといった現象が起きる可能性があります。音声通信に無線 LAN を用いるかどうかは、無線 LAN ネットワーク全体のデータ収容量などを考慮して検討してください。</p>
詳しくは➡ 3-5. (6) <p. 76>	
Q8	無線 LAN のセキュリティはどのように確保したらよいですか。
A8	<p>無線 LAN では適切なセキュリティ対策を講じることでリスクを低減することができます。主なリスク低減策には次のものがあります。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 強固な暗号化を適用し、通信の傍受に備える ・ 外部攻撃に対策可能な機能を持つ製品の選定や無線環境の可視化等を行う ・ 不正アクセスを防止できるよう認証機能等を利用する <p>医療機関における無線 LAN のセキュリティ対策に関する詳細情報は、総務省及び厚生労働省の各種ガイドラインを参考にしてください。</p>
詳しくは➡ 3-3. (4) ⑤ <p. 45> 3-3. (5) <p. 52>	
Q9	無線 LAN システム導入後のトラブルに備えて、稼働前に確認しておくことはありますか。
A9	<p>まずは、無線 LAN ネットワーク整備・保守事業者の保守契約範囲を確認しておくことが重要です。</p> <p>また、導入後にトラブルが発生する要因としては、改修等による建物構造の変化、新たな電波干渉、導入時に想定していなかった使い方、実運用時に初めて起こる製品や製品組合せによる不具合、などが考えられます。</p> <p>保守契約の内容にもよりますが、ネットワーク構成図などの設計書や電波環境測定の結果などをいつでも参照できるようにしておきましょう。また、トラブル発生時に必要なツール（電波可視化ツールなど）を備えておくとい でしょう。</p>
詳しくは➡ 3-3. (3) <p. 40> 3-3. (5) <pp. 48-50>	

(3) 携帯電話

Q1	<p>携帯電話端末からの電波はどのようなときに強くなるのでしょうか。</p>
A1	<p>携帯電話端末は、携帯電話基地局からの電波の受信状況に応じて、携帯電話端末の電波の強さ（送信電力）を必要最低限に抑えるよう制御（送信電力制御）されています。基地局からの電波の受信状況が悪い場合には、携帯電話端末からの電波が強くなる傾向があるため、注意が必要です。電波の受信状況が良い場合にも携帯電話端末から大容量のデータを送信する（例：SNSに大容量の動画や画像をアップロードする、ビデオ通話をする）際には電波が強くなる可能性があるため注意が必要です。</p>
<p>詳しくは➡3-4. (4) <p. 60></p>	
Q2	<p>病院内に携帯電話の電波が入りづらい場所があります。どのような対策を行えばよいのでしょうか。</p>
A2	<p>屋内用基地局や屋内アンテナを設置することで、携帯電話の電波の受信状況を改善することが可能です。屋外基地局などで対処する方法もありますが、一般に医療機関などの複雑な建物内を広範囲に対処するには十分な効果が得られない場合があります。また、医療機関ごとに環境や要望が異なり、緻密なエリア設計が必要となるため、対策においては携帯電話事業者などの専門業者に相談し進める必要があります。</p> <p>なお、自営無線の電波に関しては、携帯電話事業者ではなく、自営無線のネットワーク構築事業者に相談することになります。</p>
<p>詳しくは➡3-4. (4) (5) <p. 60, pp. 63-66></p>	
Q3	<p>携帯電話を利用できるエリアの設定や利用ルールはどのように決めたらよいのでしょうか。</p>
A3	<p>医療機関内で携帯電話を利用できるエリアを設定する上で、まずは各エリアの利用者、利用者による携帯電話の利用ニーズ、エリアで使用される医用電気機器の種類などを整理した上で、エリア分けを行うとよいでしょう。携帯電話が利用できるエリアでは、医用電気機器への影響を防止するために、携帯電話と医用電気機器の離隔距離を定める必要があります。また、他人へのマナーの観点での音の出る操作の制限や個人情報漏えいへの対策の観点でのカメラなどの機能の利用制限に関してもルールを設定するとよいでしょう。参考6に医療機関のエリア別のルールや対策の実施例を紹介しています。</p>
<p>詳しくは➡3-4. (4) <p. 59> 参考2 <pp. 87-90> 参考6 <pp. 118-124></p>	

Q4	<p>医用電気機器への携帯電話の影響を防止するために患者へ説明することはありますか。</p>
A4	<p>携帯電話の医用電気機器への影響を防止するために医療機関で定めたルール（携帯電話を使用できるエリアの設定、医用電気機器と携帯電話の離隔距離など）を説明してください。分かりやすく伝えるために、それぞれのエリアのルールを掲示などで知らせることも有効です。EMCC ホームページでは、医療機関で使えるピクトグラムを提供していますのでぜひ活用してください。</p> <p>詳しくは⇒3-4. (5) <p. 62> 参考6 <pp. 118-124></p>

Q5	<p>電波環境協議会の「医療機関における携帯電話等の使用に関する指針」（2014年8月公表）では、携帯電話端末を医用電気機器から1m程度離すことが目安とされていますが、その根拠は何でしょうか。</p>
A5	<p>同指針では、医用電気機器の電磁両立性に関する国際規格 IEC 60601-1-2:2001+A1:2004 で用いられている離隔距離等を参考にして目安の値として「1m程度」という離隔距離を示しています。一方、最新版の IEC 60601-1-2:2014 では、携帯電話等が医用電気機器に近接した場合を考慮した新しい試験が追加されており、この試験を基に30cmの離隔距離を設定できるようになっています。ただし、離隔距離は、実際に試験が実施された周波数に対して適用される点に留意する必要があります。携帯電話と医用電気機器の離隔距離を設定する場合には、医用電気機器が準拠している EMC 規格の版と推奨されている離隔距離を確認することが重要です。</p> <p>詳しくは⇒参考2 <pp. 87-90></p>

Q6	<p>植込み型心臓ペースメーカーの装着者の方は携帯電話を使用できないのでしょうか。</p>
A6	<p>総務省の「各種電波利用機器の電波が植込み型医療機器等へ及ぼす影響を防止するための指針」では、携帯電話を植込み型心臓ペースメーカー等の装着部位から15cm程度以上離すことが推奨されています。一方、最新の総務省の調査では、第4世代以降の携帯電話方式からの電波では植込み型医療機器への影響は確認されていませんが、装着部位の近くの胸ポケットなどに携帯電話を入れることは避けた方がよいでしょう。</p> <p>詳しくは⇒ 総務省「各種電波利用機器の電波が植込み型医療機器等へ及ぼす影響を防止するための指針」<https://www.tele.soumu.go.jp/j/sys/ele/medical/chis/> 総務省「電波の医療機器等への影響の調査研究」</p>

Q7	携帯電話端末を2台以上同時に使用する場合、医用電気機器との離隔距離を変える必要はあるでしょうか。
A7	複数の携帯電話が同時に使用されている場合でも、別々の携帯電話の電波が合成されて、電波の強度が増大される可能性は低いため、離隔距離を変える必要はありません。

Q8	5GやsXGPなどの新しい方式のシステムを導入する際のメリット、デメリットを教えてください。
A8	5GやsXGPはいずれも信頼性の高い通信が可能な技術です。加えて、5Gは超高速・大容量、低遅延といった特長も備えています。このため、音声通話だけでなく、スマートフォンを使った様々な用途への活用が期待されます。一方、新しい技術のため、現時点では基地局設備や機器の選択肢が限定されている点、導入・運用コストが高くなる場合もある点はデメリットとして挙げられます。各方式の詳細な比較については、手引き本文を参考にしてください。
	詳しくは⇒3-5.(6)〈pp.75-76〉

(4) その他

Q1	電波利用コーディネータや委員会等の電波管理体制を設置することは義務なのでしょうか。
A1	義務ではありませんが、各医療機関の状況に応じて、同様の機能を持つような担当者や委員会を明確にすることで、医療機関内での安全な電波利用を推進することが可能となります。また、新たに担当者を設置したり、委員会を立ち上げたりすることが難しい場合には、近い役割を持つ既存の担当者や委員会（例：医療安全管理や医療機器安全管理、情報システムに関する委員会）の所管としたり、既存の委員会の下部組織（WG や専門委員会等）として設置することも可能です。
	詳しくは⇒4-2. <p.78>

Q2	導入を検討している電波利用機器が使用する電波の周波数や出力が分からない場合、どのように調べればよいでしょうか。
A2	国内で使用が認められている電波利用機器には、外装部（一部の機器では電子的な画面表示を用いたものもあります）に技術基準適合証明番号シールが貼付されています。総務省電波利用ホームページ「技術基準適合証明等を受けた機器の検索」でこの証明番号を検索することで、機器の詳細情報を確認することができます。
	詳しくは⇒2-4. (1) <p.10> 「技術基準適合証明等を受けた機器の検索」 https://www.tele.soumu.go.jp/j/giteki/navi/index.htm

参考6 安心・安全な電波利用のためのエリア別の対策実施例

食堂・待合室・面会スペース・廊下・エレベータホール

エリアの特徴 |

- 通常は医用電気機器が使用されることは少ない
- 診察や会計の待ち時間が長時間になることもあり、携帯電話等の利用ニーズは高い
- 多くの患者や来訪者が利用する共有スペースのため、マナーを守った利用が必要

エリア内の電波利用機器の例 |

携帯電話（患者・来訪者）

無線 LAN 機器（患者・来訪者）

ワイヤレスイヤホンなどの Bluetooth 機器（患者・来訪者）

患者呼出しシステム

適正な電波利用のための対策実施例 |

□ 携帯電話（患者・来訪者）

- 携帯電話の利用は可能
- ただし、マナーの観点から一定の利用ルールを設けた上で、掲示等により周知する
 - ・ マナーモード（着信音や操作音の出ない設定）に設定
 - ・ 通話が可能な場所（携帯電話コーナーなど）や利用時間を指定
 - ・ 歩きながらの使用（いわゆる歩きスマホ）は禁止
 - ・ 個人情報の保護、医療情報漏えい防止の観点から撮影・録画は禁止
- 使用制限エリアに隣接する場合は必要に応じて使用を制限する
（例：医用電気機器が使用されている診察室や検査室の前の廊下など）
- 通信事業者等と相談の上、屋内基地局や中継局等の電波環境の改善策を検討する

□ 無線 LAN 機器（患者・来訪者）

- 患者・来訪者用無線 LAN を提供（業務用無線 LAN とはネットワークを分離する）
- Wi-Fi モバイルルータや携帯電話によるテザリングは一定の制限を設ける（詳細は、p. 38 を参照）
- 携帯電話と同様にマナーの観点から利用ルールを設定する



待合室での利用ルール設定



面会スペースでの患者・来訪者用無線 LAN 提供



利用ルールに関する掲示例

病室（患者・来訪者向け）

エリアの特徴 |

- 通常使用される医用電気機器の種類は限定されている
- 患者の病状確認やモニタリングのために複数の電波利用機器が使用されている
- 多人数病室では他の患者の静養の妨げにならないよう配慮が必要

エリア内の電波利用機器・医用電気機器の例 |

携帯電話（患者・来訪者）

無線 LAN 機器（患者・来訪者）

ワイヤレスイヤホンなどの Bluetooth 機器（患者・来訪者）

携帯電話・PHS 等（スタッフ用）

電子カルテ端末・バイタルデータ入力用端末（業務用無線 LAN 利用）

医用電気機器（輸液ポンプなど）

医用テレメータ

無線式ナースコール・離床センサ

適正な電波利用のための対策実施例 |

□ 携帯電話（患者・来訪者）

- 携帯電話の利用は可能
- ただし、医用電気機器への影響やマナーの観点から一定の利用ルールを設ける
 - ・ 医用電気機器との離隔距離を設定（詳細は、p. 87 を参照）
（医用電気機器自体にラベル等の貼り付けを行ってもよい）
 - ・ 多人数病室ではマナーモード（着信音や操作音の出ない設定）に設定
 - ・ 多人数病室では音楽や動画を見る際はイヤホン等を使用（ワイヤレスイヤホン可）
 - ・ 多人数病室では利用時間を指定
 - ・ 個人情報の保護、医療情報漏えい防止の観点から撮影・録画は禁止
- 通信事業者等と相談の上、屋内基地局や中継局等の電波環境の改善策を検討する

□ 無線 LAN 機器（患者・来訪者）

- 患者・来訪者用無線 LAN を提供（業務用無線 LAN とはネットワークを分離する）
- Wi-Fi モバイルルータや携帯電話によるテザリングは一定の制限を設ける（詳細は、p. 38 を参照）
- 携帯電話と同様にマナーの観点から利用ルールを設定する



携帯電話と医用電気機器の離隔距離の設定



多人数病室の携帯電話利用ルールの設定

病室（医療従事者向け）

適正な電波利用のための対策実施例 |

□ 携帯電話・PHS 等（スタッフ用）

- スタッフへ医用電気機器への影響の防止に関する教育を実施するとともに、医用電気機器との離隔距離を設定する（詳細は、p.87 を参照）
- 医用電気機器の上やすぐそばには絶対には置かない

□ 電子カルテ端末・バイタルデータ入力用端末（業務用無線 LAN 利用）

- 周波数の選択、無線チャンネル設計、無線 LAN AP 配置等を適切に行う
- 定期的に電波環境の調査を行い、受信エリアを確認する
- 端末を医用電気機器の上やすぐそばには絶対には置かない

□ 医用テレメータ

- セントラルモニタに電池交換のマークが表示されたらアラームの有無によらず、送信機の電池を速やかに交換する
- 患者のケアなどで送信機の電源を OFF にした場合、必ず電源を ON にした上で、セントラルモニタ等にて波形を確認する
- 無線チャンネルの管理者を決め、無線チャンネル管理表を適切に保管・更新する
- セントラルモニタの設定手順やアラームが鳴った際の対応方針を確立する
- 送信機が装着された患者とセントラルモニタの患者情報が正しいかを確認する
- 定期的な電波環境調査を行い、受信可能エリアを確認する

□ 医用電気機器（輸液ポンプなど）

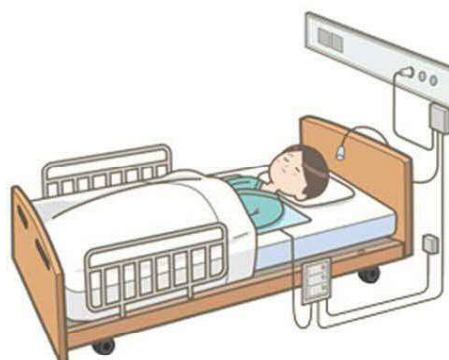
- 携帯電話等との離隔距離を患者に説明し、掲示等による注意喚起を行う
- アラーム時に電波の影響の可能性がある場合は、速やかに電波利用担当者や電波利用コーディネータに連絡する

□ その他（無線式ナースコール・離床センサなど）

- 無線設備を導入する際は、製造販売業者等と協力の上、既存設備に影響を与えないことを確認する
- 離床センサ等の特定小電力無線局の設備は、医用テレメータとの混信に注意する



業務用無線 LAN の適切な設定・管理



病室で使われる無線設備間の干渉防止

透析室・化学療法室・外来処置室など

エリアの特徴 |

- 透析室では常時、透析装置など生命維持管理装置が使用されている
- 患者が長時間滞在するため、携帯電話等の利用ニーズがある

エリア内の電波利用機器・医用電気機器の例 |

携帯電話（患者・来訪者）

無線 LAN 機器（患者・来訪者）

ワイヤレスイヤホンなどの Bluetooth 機器（患者・来訪者）

携帯電話・PHS 等（スタッフ用）

電子カルテ端末・医療業務用端末（業務用無線 LAN 利用）

医用電気機器（透析装置、輸液ポンプなど）

適正な電波利用のための対策実施例 |

□ 携帯電話（患者・来訪者）

- 携帯電話の利用は可能
- ただし、透析室には臨床工学技士等が常駐するなど、アラーム発生や万が一のトラブル発生に対処できる安全管理体制が整っていることを前提とする
- その上で、医用電気機器への影響やマナーの観点から一定の利用ルールを設ける
 - ・ 医用電気機器との離隔距離を設定（詳細は、p. 87 を参照）
 - ・ マナーモード（着信音や操作音の出ない設定）に設定
 - ・ 音楽や動画を見る際はイヤホン等を使用（ワイヤレスイヤホン可）
 - ・ 個人情報保護、医療情報漏えい防止の観点から撮影・録画は禁止
- 通信事業者等と相談の上、屋内基地局や中継局等の電波環境の改善策を検討する

□ 無線 LAN 機器（患者・来訪者）

- 患者・来訪者用無線 LAN を提供（業務用無線 LAN とはネットワークを分離する）
- Wi-Fi モバイルルータや携帯電話によるテザリングは一定の制限を設ける（詳細は、p. 38 を参照）
- 医用電気機器への影響や携帯電話と同様にマナーの観点から利用ルールを設定する

□ 医用電気機器（透析装置、輸液ポンプなど）

- アラーム時に電波の影響の可能性がある場合は電波利用コーディネータに連絡する



携帯電話と医用電気機器の離隔距離の設定



携帯電話・無線 LAN 機器の利用ルールの設定

診察室・検査室

エリアの特徴 |

- 診断用装置などの医用電気機器が使用されているが、治療用機器と比較して電波による機器への影響リスクは低い
- 患者の滞在時間は限定されているため、携帯電話等の利用ニーズは低い
- 診察の妨げ、他の患者の迷惑にならないようルールを守った利用が必要

エリア内の電波利用機器・医用電気機器の例 |

携帯電話（患者・来訪者）

電子カルテ端末・医療業務用端末（業務用無線 LAN 利用）

医用電気機器（診断用装置など）

適正な電波利用のための対策実施例 |

□ 携帯電話（患者・来訪者）

- 診察室では携帯電話の電源を切る必要はない
- ただし、医用電気機器への影響やマナーの観点から一定の利用ルールを設ける
 - ・ 医用電気機器との離隔距離を設定（詳細は、p. 87 を参照）
 - ・ マナーモード（着信音や操作音の出ない設定）に設定
 - ・ 通話は禁止
 - ・ 個人情報保護、医療情報漏えい防止の観点から撮影・録画は禁止
 - ・ 患者が希望し、医師の許可が得られる場合は、医師の説明の記録用の録音は可能
- 検査室では、原則携帯電話の電源を切る
- MRI、CT 等の強電磁界や放射線を使用する検査室には携帯電話の持ち込みを禁止する

□ 無線 LAN 機器（患者・来訪者）

- 患者・来訪者の無線 LAN 利用は業務への影響防止のため、原則禁止する

□ 電子カルテ端末・医療業務用端末（業務用無線 LAN 利用）

- 周波数の選択、無線チャネル設計、無線 LAN AP の配置等を適切に行う
- 定期的に電波環境の調査を行い、受信エリアを確認する
- 管理外の無線 LAN AP（Wi-Fi モバイルルータ等含む）の設置は禁止する
- 端末を医用電気機器の上やすぐそばには絶対に置かない

□ 医用電気機器（診断用装置など）

- 医用電気機器の無線通信機能に関しては、他の業務用無線 LAN への干渉に注意する
- 画面にノイズが入るなどした場合は、電波による影響の可能性を考慮する

集中治療室（ICU）

エリアの特徴 |

- 人工呼吸器をはじめ生命維持管理装置が多数使用されている
- 患者モニタ装置は有線式が多いが、一部で医用テレメータが使用される
- 患者自身による携帯電話等の利用は通常は少ない

エリア内の電波利用機器・医用電気機器の例 |

携帯電話（患者・来訪者）

携帯電話・PHS 等（スタッフ用）

電子カルテ端末・医療業務用端末（業務用無線 LAN 利用）

医用テレメータ（一部で使用される）

医用電気機器（生命維持管理装置など）

適正な電波利用のための対策実施例 |

□ 携帯電話（患者・来訪者）

- 原則持ち込み・使用禁止とする
- ただし、医療機関の判断によって持ち込み・使用を認める場合は、利用ルールを設定した上で、患者・来訪者への周知を徹底する

□ 携帯電話・PHS 等（スタッフ用）

- スタッフへ医用電気機器への影響の防止に関する教育を実施するとともに、医用電気機器との離隔距離を設定する（詳細は、p.87 を参照）
- 医用電気機器の上やすぐそばには絶対に置かない

□ 電子カルテ端末・医療業務用端末（業務用無線 LAN 利用）

- 周波数の選択、無線チャネル設計、無線 LAN AP の配置等を適切に行う
- 定期的に電波環境の調査を行い、受信エリアを確認する
- 管理外の無線 LAN AP（Wi-Fi モバイルルータ等含む）の設置は禁止する
- 端末を医用電気機器の上やすぐそばには絶対に置かない

□ 医用テレメータ

- 医用テレメータを使用する場合は、＜病室（医療従事者向け）＞の対策実施例を参照

□ 医用電気機器（生命維持管理装置など）

- アラーム時に電波の影響の可能性がある場合は電波利用コーディネータに連絡する
- 医用電気機器の無線通信機能に関しては、他の業務用無線 LAN への干渉に注意する

手術室

エリアの特徴 |

- 生命維持管理装置や高度な医用電気機器が多く使用されている
- 電気メスなど強い電磁ノイズを発生する医用電気機器が使用されている
- 扉や什器に金属が多用されているため、外部の電波が届きにくい

エリア内の電波利用機器・医用電気機器の例 |

携帯電話・PHS 等（スタッフ用）

電子カルテ端末・医療業務用端末（業務用無線 LAN 利用）

医用電気機器（生命維持管理装置、電気メスなど）

適正な電波利用のための対策実施例 |

□ 携帯電話・PHS 等（スタッフ用）

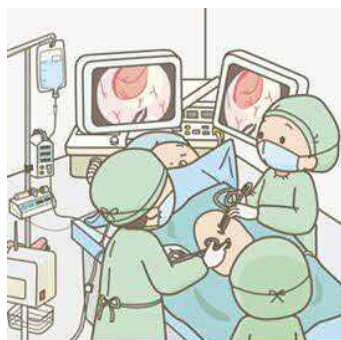
- スタッフへ医用電気機器への影響の防止に関する教育を実施するとともに、医用電気機器との離隔距離を設定する（詳細は、p.87 を参照）
- 医用電気機器の上やすぐそばには絶対に置かない

□ 電子カルテ端末・医療業務用端末（業務用無線 LAN 利用）

- 周波数の選択、無線チャネル設計、無線 LAN AP の配置等を適切に行う（電波が届かない場合、手術室内に無線 LAN AP を設置し適切な出力に調整）
- 定期的に電波環境の調査を行い、受信エリアを確認する
- 管理外の無線 LAN AP（Wi-Fi モバイルルータ等含む）の設置は禁止する
- 端末を医用電気機器の上やすぐそばには絶対に置かない

□ 医用電気機器（生命維持管理装置など）

- アラーム時に電波の影響の可能性がある場合は電波利用コーディネータに連絡する
- 医用電気機器の無線通信機能に関しては、他の業務用無線 LAN への干渉に注意する



スタッフ用携帯電話・PHS 等の利用ルールの設定



適切な無線 LAN AP の配置・出力の調整

参考 7 電波環境協議会の公開資料及び医療機関アンケート調査

(1) 電波環境協議会の公開資料

「医療機関における携帯電話等の使用に関する指針」(2014年8月公表)

https://www.emcc-info.net/medical_emc/pubcom2/2608_1.pdf

「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月改定)

https://www.emcc-info.net/medical_emc/info20210700.html

医療機関における「電波の安全利用規程(例)」(2017年6月公表)

※多種多様な電波利用機器対応版、医用テレメータ版、無線LAN版、携帯電話版を提供

https://www.emcc-info.net/medical_emc/info290628.html

手引きの内容を紹介した動画とe-learning教材(2018年4月公表)

https://www.emcc-info.net/medical_emc/info300410.html

(2) 総務省・厚生労働省実施の医療機関向けアンケート調査

2016年度「病院における電波利用の状況及び電波環境に関する調査」

病院 発送数：3,000件、回収数：1,234件、回収率：41.1%

2017年度「医療機関における適正な電波利用推進に向けた人材育成方策に関する調査」

病院 発送数：8,454件、回収数：2,706件、回収率：32.0%

2018年度「医療機関における適正な電波利用推進に関する調査」

病院 発送数：3,000件、回収数：1,177件、回収率：39.2%

有床診療所 発送数：1,500件、回収数：640件、回収率：42.7%

無床診療所 発送数：1,500件、回収数：581件、回収率：38.7%

特定科目 発送数：1,000件、回収数：420件、回収率：42.0%

2019年度「医療機関等における適正な電波利用推進に関する調査」

病院 発送数：3,000件、回収数：1,132件、回収率：37.7%

有床診療所 発送数：2,000件、回収数：870件、回収率：43.5%

介護老人福祉施設 発送数：646件、回収数：231件、回収率：35.8%

介護老人保健施設 発送数：354件、回収数：126件、回収率：35.6%

2020年度「医療機関における適正な電波利用推進に関する調査」

病院 発送数：3,000件、回収数：1,137件、回収率：37.9%

有床診療所 発送数：3,000件、回収数：1,254件、回収率：41.8%

無断転載を禁ず

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

2016年4月発行

2021年7月改定

著作・発行 電波環境協議会

(事務局) 〒100-0013

東京都千代田区霞が関1-4-1 日土地ビル14階

社団法人 電波産業会内

TEL 03-5510-8596

FAX 03-3592-1103

医療機関において電波を利用する機器の主なトラブルを未然に防ぐためのチェックポイントを確認してみましょう。

このポスターは、電波環境協議会が公表する「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」(2021年7月改定版)のポイントをまとめたものです。

✓ トラブルと対策のチェックポイント

* 総務省・厚生労働省「医療機関等における適正な電波利用推進に関する調査」(2019年度)

● 医用テレメータ

電波が届かない(電波切れ)

- 受信エリアの確認・記録・報告

混信(チャネル設定間違い)

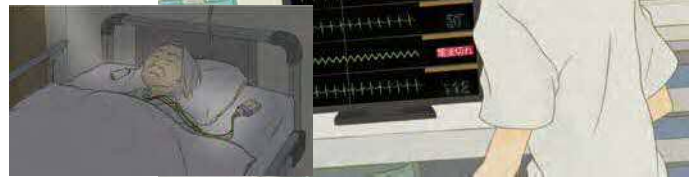
- セントラルモニタにおける送信機の無線チャネルの確認
- 送信機の無線チャネル管理

送信機の電池切れ

- 電池残量マークの確認
- 電池の定期的な交換

医用テレメータ(心電図モニタ)導入病院のトラブル経験

40.9%*



● 無線 LAN

持ち込み機器などによる電波干渉

- 患者等の Wi-Fi モバイルルータ・テザリングに一定の制限を設定
- 業務用と来訪者用無線 LAN のネットワーク分離
- 管理外機器の設置・利用禁止

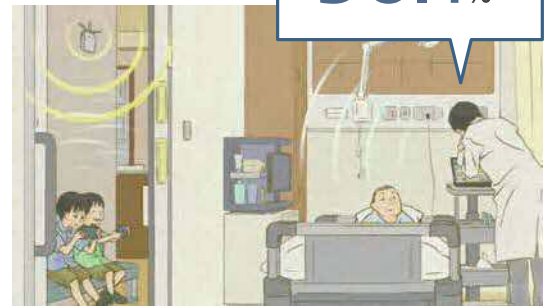
※ 感染症対策のため、オンライン診療やオンライン面会においても無線 LAN の導入が広がっているため、注意が必要です。

他の機器からの電波干渉

- 干渉源となるもの(電子レンジ・Bluetooth 機器など)が近くで使われていないかを確認

無線 LAN 導入病院の
トラブル経験

50.4%*



● 携帯電話

利用マナー・医用電気機器への影響

- 携帯電話利用ルールの作成・掲示
- 医用電気機器との離隔距離の設定



各施設の状況を踏まえた上で、携帯電話の利用ルールを設定しましょう。電波環境協議会の指針^{※)}では医用電気機器からの離隔距離は 1m 程度を目安にすることができるとしていますが、独自の調査結果や医用電気機器の添付文書や取扱説明書等に記載されている情報をもとに、より短い離隔距離を設定することができます。また、携帯電話が医用電気機器へ影響を及ぼすリスクの低減方法の一例として、屋内基地局等の整備による電波環境の改善が挙げられます。

注) 医療機関における携帯電話等の使用に関する指針(平成 26 年 8 月)

携帯電話の利用に
関するトラブル経験

医療機器への影響

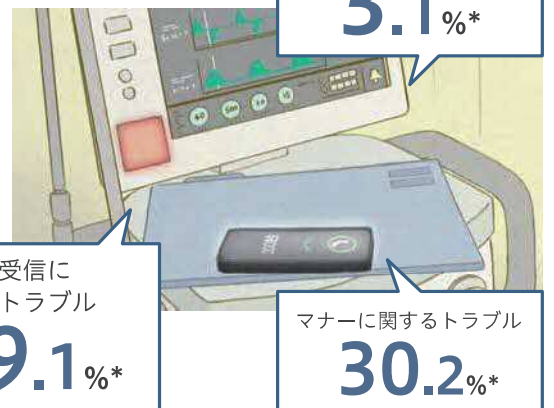
3.1%*

電波の受信に
関するトラブル

49.1%*

マナーに関するトラブル

30.2%*



その他、医療機関で使用される電波利用機器の例(詳細は手引きをご確認ください)

無線式ナースコール / 離床センサ・徘徊センサ / 医療機器のデータ伝送機能
高周波利用設備(MRI、電気メスなど) / IC タグ(RFID)による患者認証・データ入力 / 防災用トランシーバ



手引き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/info20210700.html