

令和元年度

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2年3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、個別に取り組みました事項について、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/>

医用テレメータに関する取組事例 ... 3

携帯電話・PHSに関する取組事例 ... 7

無線LANに関する取組事例 ... 9

その他の取組事例 ... 12

医用テレメータに関する取組事例

医用テレメータのチャンネル管理

医療機関名： 長崎県島原病院

背景・問題意識	病棟再築の際に臨床工学技士が不在であり、設計の際は病院側がチャンネル管理を行っていなかった。基本チャンネルはメーカーが決定したが、メーカーも危機意識が低かった。新築後に臨床工学技士が採用され、同一チャンネルを使用している代替器が発見したため、意識してチャンネル管理に取り組んだ。
具体的な取組	チャンネルをデータベース化して代替器で使用するチャンネルが重複しないよう、スペアナで確認を行った。
取組の効果	臨床工学技士を配置することでチャンネル異常時の対応が可能となり、看護師は患者に集中できるようになった。
関連する取組	
今後の展望	全国の病院において電波使用に関する責任者を必ず配置するようには定めることで、より管理が適切にお声萎えるのではないかと。

簡易スペクトラムアナライザを用いた電波環境調査

医療機関名： 社会医療法人共愛会 戸畑共立病院

背景・問題意識	医用テレメータの安心・安全な運用を行うため電波環境調査の定期的な実施が必要であり、これにより経時的な変化に気づき早期の対応が可能となる。
具体的な取組	今回、医用テレメータに内蔵された簡易スペクトラムアナライザを用いて電波環境調査を実施した。調査者は臨床工学技士3名、対象病棟は医用テレメータが設置されている5フロアとし、使用中の送信機60台について各フロアで計25カ所の測定ポイントを設定し受信強度及び雑音の状況を調査した。使用機器は医用テレメータ受信機(セントラルモニタ)DS8700、測定用送信機1台(心電・呼吸送信機)LX8100の組み合わせとし、受信強度の判定基準は、メーカー推奨の30dB μ V以上を正常とした。
取組の効果	全てのフロアにて受信強度が30dB μ V以上の結果であり、受信状況は良好であった。調査時間は1時間50分であった。
関連する取組	外部業者にもスペクトラムアナライザを活用した電波環境調査を依頼したが、今回の調査結果に差は認められなかった。
今後の展望	簡易スペクトラムアナライザを用いた電波環境調査は、臨床工学技士の定期点検にて実施可能なことと考えられる。医用テレメータ、送信機、アンテナの経年劣化の指標となるため、定期的にも実施していく。

カプセル内視鏡の電波調査

医療機関名： 社会医療法人共愛会 戸畑共立病院

背景・問題意識	カプセル内視鏡システムは、カプセル内視鏡・受信装置・画像解析用ワークステーションから構成されている。当院のカプセル内視鏡の送信周波数は434.1MHz、医用テレメータの周波数は420.05MHzから449.66MHzであって、周波数帯域が重複しているため、基本的に外来患者にのみカプセル内視鏡を実施している。カプセル内視鏡検査中の患者が急遽入院となった場合、電波干渉による不具合が予測される。
具体的な取組	カプセル内視鏡検査中の患者が急遽入院となった場合を想定し、外部業者にスペクトラムアナライザを活用した電波環境調査を依頼した。また院内の各ポイントでカプセル内視鏡受信装置のLEDの観察を行った。
取組の効果	各フロアでの雑音電波は1dB μ V以下であり問題となる雑音電波は認めなかったが、医用テレメータを使用していないフロアでも電波障害が発生する可能性が示唆された。院内において、受信装置のLEDは黄(電波干渉を受けている可能性がある)を示した箇所もありカプセル内視鏡検査が中断する可能性は否定できない。
関連する取組	カプセル内視鏡が医用テレメータによる電波障害が理論上発生しないよう、送信機のチャンネルを変更した。
今後の展望	今回、同一チャンネルの医用テレメータによる電波干渉の影響は排除したが、それ以外の影響は不明である。その他の電波利用医療機器についても類似調査を行い、安心安全に利用できる環境作りに努めていきたい。

携帯電話・PHSに関する取組事例

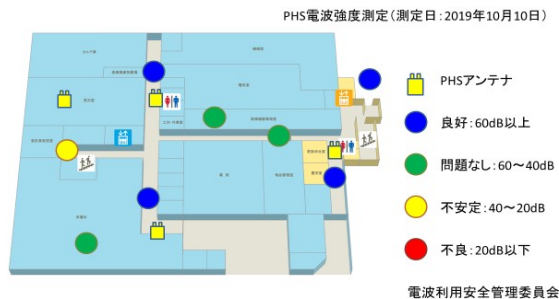
医療用PHSの電波強度測定

医療機関名： 社会医療法人共愛会 戸畑共立病院

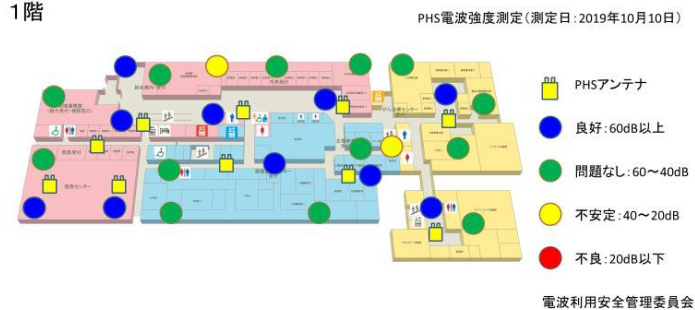
背景・問題意識	医療用PHSの通信状況が明確ではなく、電波の強弱や他の通信機器による障害が発生していないか不明であった。
具体的な取組	PHSに搭載している電波強度測定モードを利用して院内各所で電波強度を測定し、通信障害が発生していないか明確にする調査を行った。判定基準は、60dB以上を「良好」、40dBから60dBを「問題なし」、20dBから30dBを「不安定」、20dB以下を「不良」とした。
取組の効果	PHSの電波状況は院内全域で「良好」もしくは「問題なし」であることが確認され、雑電波等による障害もなく、通信への影響はないと判断できた。ただし、電波強度が「不安定」な箇所が3箇所認められたため、こちらについてはあ対策を講じる必要がある。
関連する取組	今回の調査結果を基にPHS電波強度マップを作成し、アンテナ設置場所と各箇所での電波強度が視覚化した。
今後の展望	電波が不安定な箇所については、近隣のスポットアンテナの向き調整、新規アンテナの追加が必要である。また、電波環境は日々変化するため、定期的な調査が必要である。

<取組事案のイメージ>

地下1階



1階



無線LANに関する取組事例

Windowsアナライザーを用いた無線LAN Wi-Fiの電波強度調査

医療機関名： 社会医療法人共愛会 戸畑共立病院

背景・問題意識	医療機関では電子カルテ端末(主にノートPC)のWi-Fi接続が不安定な箇所があり、主に病棟の電子カルテ使用時にWi-Fi接続の電波が弱くなり業務に支障が生じることがある。
具体的な取組	Windows Wi-Fi アナライザーを使用し、病院内における電波強度を調査した。判定基準は-60dB以上を良好、-60dBから-75dBを使用可、-75dB未満を不良とした。数値が-75dBに達していない場合は無線LANアクセスポイントの稼働状況を確認し、正常稼働していない場合は機器のリセットを実施した。機器リセット後も正常稼働していない場合は、新たな無線LANアクセスポイントと取替え電波強度を再度測定した。
取組の効果	病院内38カ所において測定した結果、25箇所は「良好」、9箇所は「使用可」、4箇所は「不良」であった。「不良」のうち3箇所は無線LANアクセスポイントのリセットを実施し「良好」または「使用可」まで改善したが、1ヶ所は不良が改善せず無線LANアクセスポイントの交換を実施した。交換後に「良好」となったことを確認した。今回の調査により、病院内の電子カルテWi-Fi接続環境は問題はない状態となった。
関連する取組	
今後の展望	現在は2.4GHzを使用しているが、より通信速度の速い5GHzの導入を検討している。5GHzの導入には無線LANアクセスポイントの増設が必須となるため、費用対効果を含めた検討をしていく。

院内全域での無線LANサービスの提供

医療機関名： 匿名希望

背景・問題意識	患者サービスの向上・充実のため、院内全域で無線LANサービスを導入することが適切と考えられる。
具体的な取組	院内全域での無線LANサービスの提供を行った。
取組の効果	入院中の患者が無料で自由に利用できるため、重宝されている。
関連する取組	
今後の展望	アクセススピードの向上を検討している。

その他の取組事例

eラーニングによる啓蒙活動

医療機関名： 社会医療法人共愛会 戸畑共立病院

背景・問題意識	医療機関では医用テレメータ、携帯電話および無線LANによるトラブル発生原因や対応方法等に関する情報が適切に共有されておらず、迅速な対応が難しい。電波の知識を持つ関係者が少なく、医療スタッフ自身の電波環境に対する意識の低さも課題となっている現状がある。
具体的な取組	当院では、2017年7月に電波利用安全管理委員会を設置し、医療安全管理委員会と協同して組織的な周知を図ることとした。電波環境協議会発行「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」を参考に eラーニング教材を作成した。2018年1月1日から2月28日の期間において、eラーニング「医療機関における安心・安全な電波利用 基礎編」を全職員対象に実施し、2020年2月15日から3月31日の期間において、eラーニング「医療機関における安心・安全な電波利用 応用編」を全職員対象に実施した。
取組の効果	基礎編については、対象者613人に対して受講者は513人(受講率83.7%)であり、アンケートでは98.3%の受講者から電波利用について意識が高まったとの回答が得られた。動画や事例の提示により理解が深まったとの意見も多く有効な研修会であったと思われる。
関連する取組	医療安全管理研修会(集合型研修)にて全職員に周知(受講率95.9%)した。
今後の展望	安全風土の構築には継続することが肝要であることからeラーニングを定期的開催していく。専門的な用語も多く、全職員に理解できるようにしなければならないことに注意しつつ、医療従事者および患者とその家族が安心安全に電波を利用するための教材を提供していきたい。