

AIJES

Architectural Institute of Japan
Environmental Standards

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—

*Guidelines and Descriptions for Building Plan Considering
the Use of Radio Wave Equipment on Medical Institution
—For Wireless Medical Telemetry Systems—*

日本建築学会環境基準
AIJES-E0005-2021



日本建築学会

序

電波を利用する情報通信機器は私たちの生活に欠かせないものになっている。これは医療機関においても同様である。電波を用いる医用電気機器（以下、医療機器）や通信機器などが広く活用されることで、医療の質の向上や効率化に役立っている。

一方、電波管理などが適正になされていない場合は、医療機器のトラブル発生や、高度な医療 ICT システム導入時の弊害となるだけでなく、医療事故につながるものが危惧される。特に、医用テレメータならびに電子カルテ用の無線 LAN においては、電波不到達や干渉・混信など電波に関するトラブルが顕在化している。その要因は、これまでの調査で医療機関の建築・設備との関りが深いことがわかっており、多くの場合、設計段階で十分に配慮すれば解決できると考えられる。

以上の背景から、電磁環境運営委員会は、電波環境協議会、日本医療福祉設備協会臨時委員会「無線通信と電磁環境研究委員会」と協力して、医療機関における電波利用に配慮した建築計画について検討を進め、「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」（以下、建築ガイドライン）を作成し発行した。

建築ガイドラインは、電波を管理する医療関係者（施設管理部門、情報システム部門、臨床工学技士、看護師など）、医療機器製造販売業者（医療機器メーカー/ベンダー）、建築設計者・施工者が施設計画段階から情報を共有することによって、電波を利用した医療機器を安心して使用するための電波環境を提供することを目的としている。建築ガイドラインが、医療機関内の電波に関するトラブルを未然に防ぐための一助となることを期待する。

2021年9月

日本建築学会

Abstract

Information and communication devices that use radio waves have become indispensable to modern living, and this is especially true in medical institutions. Electronic medical and communication devices that use radio waves are common, and their use has become essential to the quality and efficiency of clinical care.

Unfortunately, when radio wave management is inappropriate, it can cause serious problems with medical devices and can interfere with the successful introduction of advanced medical ICT systems. In addition, inappropriate radio wave management can be a cause of medical accidents. In particular, medical telemetry systems and wireless LANs for electronic medical records can have problems related to radio waves, such as interference and the inability to reach a desired area. Research has shown that the main causes of these problems are closely related to the architecture of the facilities of medical institutions. In many cases, these problems can be solved by careful consideration in the design phase.

Based on the background above, the Electromagnetic Environment Steering Committee has been studying architectural plans that take into account the use of radio waves in medical institutions and has published "Guidelines and descriptions for building plan considering the use of radio wave equipment on medical institution -For Wireless medical telemetry systems-" (hereafter, "Architectural Guidelines") in cooperation with the "Committee for radio use promotion in medical institutions" of the Electro-Magnetic Compatibility Conference Japan (EMCC) and the "Wireless Communication and Electromagnetic Environment Research ad-hoc Committee" of the Healthcare Engineering Association of Japan. The purpose of the Guidelines is to provide an environment that ensures the safe use of medical equipment that promotes the effective use of radio waves through the sharing of information among members of the medical staff who manage the systems (departments for facility management, information systems, clinical engineers, nurses, etc.), medical equipment manufacturers/vendors, and the architects and construction companies, especially from the facility planning stage. The purpose of the guidelines is to provide a radio wave environment that will promote the safe use of medical devices that use radio waves through the sharing of critical information. It is our hope that these guidelines will help prevent problems related to radio wave use in medical institutions.

日本建築学会環境基準（AIJES）について

本委員会では、これまでに、日本建築学会環境基準（AIJES）として13点を発刊するに至っている。また、各分野において、規準等を整備すべく、検討・作成作業が進められてきた。

AIJESはアカデミック・スタンダードと称し、学会が学術的見地から見た推奨基準を示すことを目的に、「基準」、「規準」、「仕様書」、「指針」のような形で公表されてきた。これらの英文表記は、「Academic Standards for～」としていたが、この「Academic Standards」には教育水準といった意味もあり、AIJESの目的とは異なる意味に解される場合もあり誤解を生ずる恐れがあるとの指摘も寄せられた。

そこで、2010年度以降に発刊されるAIJESについては、英文表記を「Standard for～」等に変更することを決定した。また、既刊のAIJESについては、改定版刊行時に英文表記を変更することとした。

2010年9月

日本建築学会 環境工学委員会

日本建築学会環境基準（AIJES）の発刊に際して

本会では、各種の規準・標準仕様書の類がこれまで構造・材料施工分野においては数多く公表されてきた。環境工学分野での整備状況は十分ではないが、われわれが日常的に五感で体験する環境性能に関しては法的な最低基準ではない推奨基準が必要であるといえる。ユーザーが建物の環境性能レベルを把握したり、実務家がユーザーの要求する環境性能を実現したりする場合に利用されることを念頭において、新しい学術的成果や技術的展開を本会がアカデミック・スタンダードとして示すことは極めて重要である。おりしも、本会では、1998年12月に学術委員会が「学会の規準・仕様書のあり方について」をまとめ、それを受けて2001年5月に「学会規準・仕様書のあり方検討委員会報告書（答申）」が公表された。これによれば、「日本建築学会は、現在直面している諸問題の解決に積極的に取り組み、建築界の健全な発展にさらに大きく貢献することを目的として、規準・標準仕様書類の作成と刊行を今後も継続して行う」として、本会における規準・標準仕様書等は、次の四つの役割、すなわち、実務を先導する役割、法的規制を支える役割、学術団体としての役割、中立団体としての役割、を持つべきことをうたっている。

そこで、本委員会では、1999年1月に開催された環境工学シンポジウム「これからの性能規定とアカデミック・スタンダード」を皮切りとして、委員会内に独自のアカデミック・スタンダードワーキンググループを設置するとともに、各小委員会において環境工学各分野の性能項目、性能基準、検証方法等の検討を行い、アカデミック・スタンダード作成についての作業を重ねてきた。

このたび、委員各位の精力的かつ献身的な努力が実を結び、逐次発表を見るに至ったことは、本委員会としてたいへん喜ばしいことである。このアカデミック・スタンダードがひとつのステップとなって、今後ますます建築環境の改善、地球環境の保全が進むことへの期待は決して少なくないと確信している。

本書の刊行にあたり、ご支援ご協力いただいた会員はじめ各方面の関係者の皆様に心から感謝するとともに、このアカデミック・スタンダードの普及に一層のご協力をいただくようお願い申し上げます。

2004年3月

日本建築学会 環境工学委員会

日本建築学会環境基準制定の趣旨と基本方針

- (1) 本会は、「日本建築学会環境基準」を制定し社会に対して刊行する。本基準は、日本建築学会環境工学委員会が定める「建築と都市の環境基準」であり、日本建築学会環境基準（以下、AIJES という）と称し、対象となる環境分野ごとに記号と発刊順の番号を付す。
- (2) AIJES 制定の目的は、本会の行動規範および倫理綱領に基づき、建築と都市の環境に関する学術的な判断基準を示すとともに、関連する法的基準の先導的な役割を担うことにある。それによって、研究者、発注者、設計者、監理者、施工者、行政担当者が、AIJES の内容に関して知識を共有することが期待できる。
- (3) AIJES の適用範囲は、建築と都市のあらゆる環境であり、都市環境、建築近傍環境、建物環境、室内環境、部位環境、人体環境などすべてのレベルを対象とする。
- (4) AIJES は、「基準」、「規準」、「仕様書」、「指針」のような形で規定されるものとする。以上の用語の定義は基本的に本会の規定に従うが、AIJES では、「基準」はその総体を指すときに用いるものとする。
- (5) AIJES は、中立性、公平性を保ちながら、本会としての客観性と先見性、論理性と倫理性、地域性と国際性、柔軟性と整合性を備えた学術的判断基準を示すものとする。
それによって、その内容は、会員間に広く合意を持って受け入れられるものとする。
- (6) AIJES は、安全性、健康性、快適性、省エネルギー性、省資源・リサイクル性、環境適合性、福祉性などの性能項目を含むものとする。
- (7) AIJES の内容は、建築行為の企画時、設計時、建設時、完成時、運用時の各段階で適用されるものであり、性能値、計算法、施工法、検査法、試験法、測定法、評価法などに関する規準を含むものとする。
- (8) AIJES は、環境水準として、最低水準（許容値）、推奨水準（推奨値）、目標水準（目標値）などを考慮するものとする。
- (9) AIJES は、その内容に学術技術の進展・社会状況の変化などが反映することを考慮して、必要に応じて改定するものとする。
- (10) AIJES は、実際の都市、建築物に適用することを前提にしている以上、原則として、各種法令や公的な諸規定に適合するものとする。
- (11) AIJES は、異なる環境分野間で整合の取れた体系を保つことを原則とする。

本ガイドライン作成関係委員（2021年度）

（五十音順・敬称略）

環境工学委員会

委員長 秋 元 孝 之
幹 事 大 岡 龍 三 山 本 早 里 山 本 佳 嗣
委 員 (略)

企画刊行運営委員会

主 査 持 田 灯
幹 事 上 野 佳奈子 大 風 翼 望 月 悦 子
委 員 (略)

建築学会環境基準作成小委員会

主 査 持 田 灯
幹 事 上 野 佳奈子 大 風 翼 望 月 悦 子
委 員 (略)

医療機関の電波利用に配慮した建築ガイドライン検討小委員会

主 査 遠 藤 哲 夫
幹 事 川 邊 学
委 員 新 秀 直 宇治川 智 小 熊 直 樹
加 納 隆 川 瀬 隆 治 国 分 誠
後 藤 薫 榊 原 宏 行 鶴 田 壮 広
花 田 英 輔 村 木 能 也 吉 野 涼 二
執筆協力 池 田 将 也 泉 敬 介 大八木 澄 人
松 宮 志 麻 由 本 聖

電磁環境運営委員会

主 査 遠 藤 哲 夫
幹 事 志 田 浩 義 鶴 田 壮 広
委 員 (略)

執筆委員

1章	目 的	遠 藤 哲 夫	川 邊 学
2章	適用範囲	遠 藤 哲 夫	川 邊 学
3章	医用テレメータの概要と電波的トラブルの要因	池 田 将 也 村 木 能 也	大八木 澄 人 坂 橋 伸 吉
4章	設 計	泉 敬 介	宇治川 智 榊 原 宏 行
5章	施 工	泉 敬 介	遠 藤 哲 夫 榊 原 宏 行
6章	評 価	川 瀬 隆 治 吉 野 涼 二	後 藤 薫 鶴 田 壮 広

目 次

1. 目 的	1
2. 適用範囲	3
3. 医用テレメータの概要と電波的トラブルの要因	4
3.1 医用テレメータの概要	4
3.1.1 テレメータ送信機（テレメータ端末）	4
3.1.2 アンテナシステム	5
3.1.3 セントラルモニタ	7
3.1.4 ベッドサイドモニタ	7
3.2 医用テレメータの電波的トラブルの要因	7
3.2.1 電波の受信強度不足	7
3.2.2 他機器からの電磁ノイズとの干渉	9
3.2.3 近接医療機関での無線チャネル干渉	10
4. 設 計	12
4.1 基本設計	12
4.1.1 医用テレメータの通信環境に関する情報共有	12
4.1.2 医用テレメータの通信障害に関する考え方	12
4.1.3 情報共有の体制と項目	15
4.2 実施設計	21
4.2.1 設備機器の選定	21
4.2.2 医用テレメータと設備配線との相互干渉検討（離隔距離の確保）	22
4.2.3 医用テレメータの通信障害防止検討	22
4.2.4 医用テレメータ用配線ルートの確保	23
5. 施 工	26
5.1 医用テレメータの配線スペースの確保	26
5.2 配線工事を行う場合の注意事項	27
5.3 配管工事を行う場合の注意事項	28
6. 評 価	29
6.1 共通事項	29
6.1.1 目 的	29
6.1.2 測定周波数	29
6.2 受信アンテナを設置する前の電波環境調査	29
6.2.1 測 定 量	29
6.2.2 測 定 方 法	29
6.3 受信アンテナ設置後の電波環境測定	33

6.3.1	測 定 量.....	33
6.3.2	測 定 機 器	33
6.3.3	診療サービス運用開始前の測定.....	33
6.3.4	診療サービス運用開始後の測定方法.....	42