2019医用画像総合展(ITEM2019)発表資料②

2019年4月11日

医療放射線の最適化/防護/管理にかかわる最新技術動向
特定テーマ：測定管理技術

放射線測定器（サーベイメータ）の管理

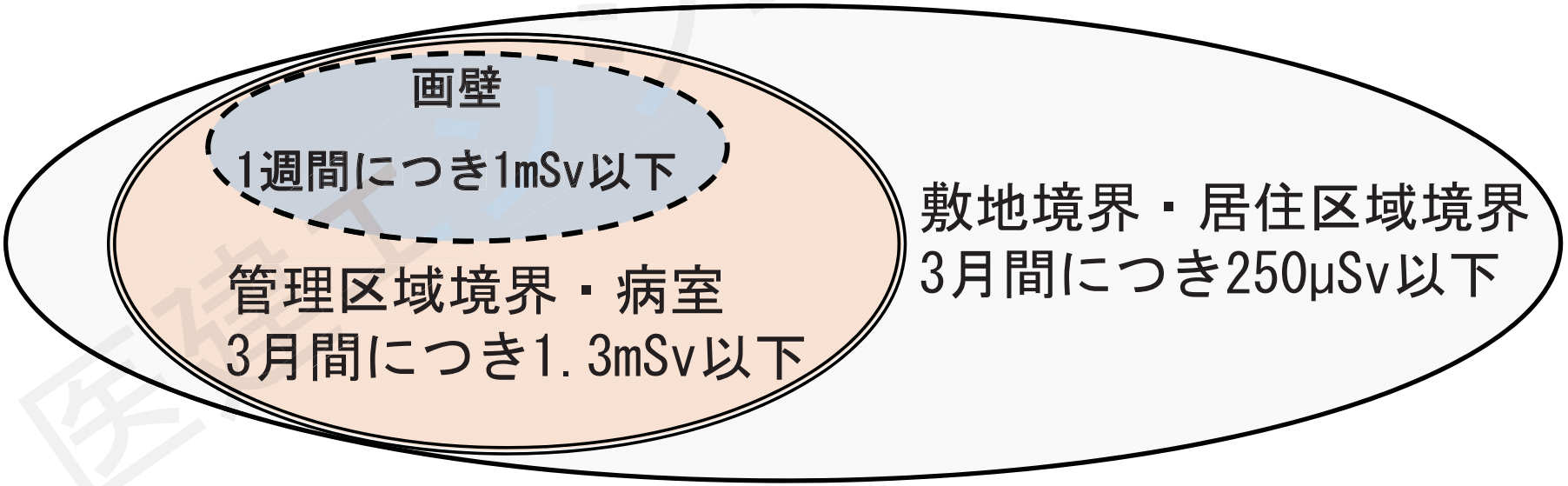
医建エンジニアリング株式会社
細沼　宏安

医建エンジニアリング㈱

Ｘ線診療室

Ｘ線診療室は、法令上、放射線量限度により規定されている。

- Ｘ線診療室の画壁外側：1.0mSv/週
- 管理区域境界：1.3mSv/3月間
- 病室：1.3mSv/3月間
- 居住区域境界(宿舎等)：250μSv/3月間
- 病院または診療所の敷地境界：250μSv/3月間



Ｘ線診療室の放射線量管理

・Ｘ線診療室の画壁外側：1.0mSv/週
・管理区域境界：1.3mSv/3月間
・病室：1.3mSv/3月間
・居住区域境界(宿舎等)：250μSv/3月間
・病院または診療所の敷地境界：250μSv/3月間

↓

漏えい放射線量の把握が重要。
正確な漏えい放射線量測定を行わなければならない。

↓

漏えい放射線量測定は，医療従事者，一般公衆への
Ｘ線診療に対する安全性の担保に重要である。

医建エンジニアリング㈱

漏えい放射線量測定

Ｘ線装置の設置後に、
Ｘ線診療室の画壁外側（管理区域境界）等において、
放射線測定器を用いて、漏えい放射線を実測する方法。

〇法令で定められる漏えい放射線量測定の必要性

・X線診療室に新しくX線装置を設置した時。
・X線装置を更新した時。
・X線装置及びX線診療室の構造設備を変更した時。
　→行政機関(保健所等)への届出に際し漏えい放射線量測定
　　結果の添付が必要。

・医療法施行規則 第30 条の22,
　電離放射線障害防止規則 第54条 による定期的な測定
　→6ヶ月を超えない期間ごとに1回
　→測定記録を5年間保存する義務がある。

漏えい放射線量測定

Ｘ線診療室の漏えい放射線量測定について

◆漏えい放射線量測定の方法

JIS Z 4716 Ｘ線診療室の漏えいＸ線量の測定方法

→2018年3月20日制定

→漏えい放射線量測定に用いる放射線測定器の性能、被写体（ファントム）、測定箇所、測定方法などが定められている。

医建エンジニアリング㈱

漏えい放射線量測定

正確に放射線を測定するためには、

◆ 正しい測定手法に則る(JIS Z 4716準拠)

◆ 正確な精度を持つ放射線測定器を用いる

ことが必要となる

医建エンジニアリング㈱

漏えい放射線量測定

今回は、漏えい放射線量測定に用いる放射線測定器、

特にサーベイメータについて、弊社での管理例として、

- ◆ サーベイメータの校正
- ◆ サーベイメータの保管
- ◆ サーベイメータの機能確認

を紹介する。

医建エンジニアリング㈱

サーベイメータ

手持ち式の放射線測定器である。

サーベイメータは、放射線を検知するとその放射線量を示す。正確な値を示すように調整（校正）されたものを用いなければならない。

Ｘ線診療室の漏えい放射線量測定には、電離箱式サーベイメータ（写真）が広く用いられている。

医建エンジニアリング㈱

サーベイメータの校正

◆測定の際に使用する放射線測定器は、厚生労働省医薬局長通知 医薬発第188号通知(平成13年3月12日発出)、及び JIS Z 4716 において、年1回以上の校正が推奨されている。

↓

✓ 弊社では、サーベイメータの精度を維持するため、使用中のすべてのサーベイメータについて、１年以内に１回の校正を行っている。

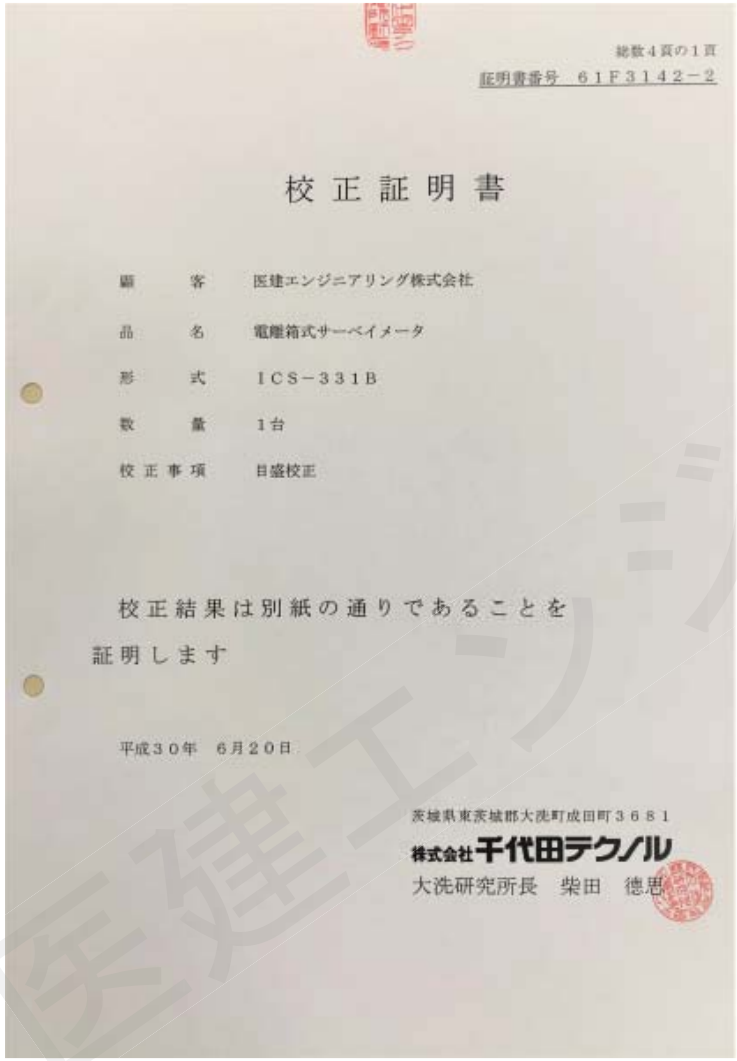
✓ すべてのサーベイメータについて、校正証明書・トレーサビリティ証明書*等を入手している。

*トレーサビリティ証明書：国家標準とのつながりをもった機器を用いて放射線測定器の校正を行ったことの証明書。

医建エンジニアリング(株)

サーベイメータの校正

校正証明書



総数４頁の１頁

証明書番号　６１Ｆ３１４２－２

校 正 証 明 書

顧　　客　　医建エンジニアリング株式会社

品　　名　　電離箱式サーベイメータ

形　　式　　ＩＣＳ－３３１Ｂ

数　　量　　１台

校正事項　　目盛校正

校正結果は別紙の通りであることを証明します

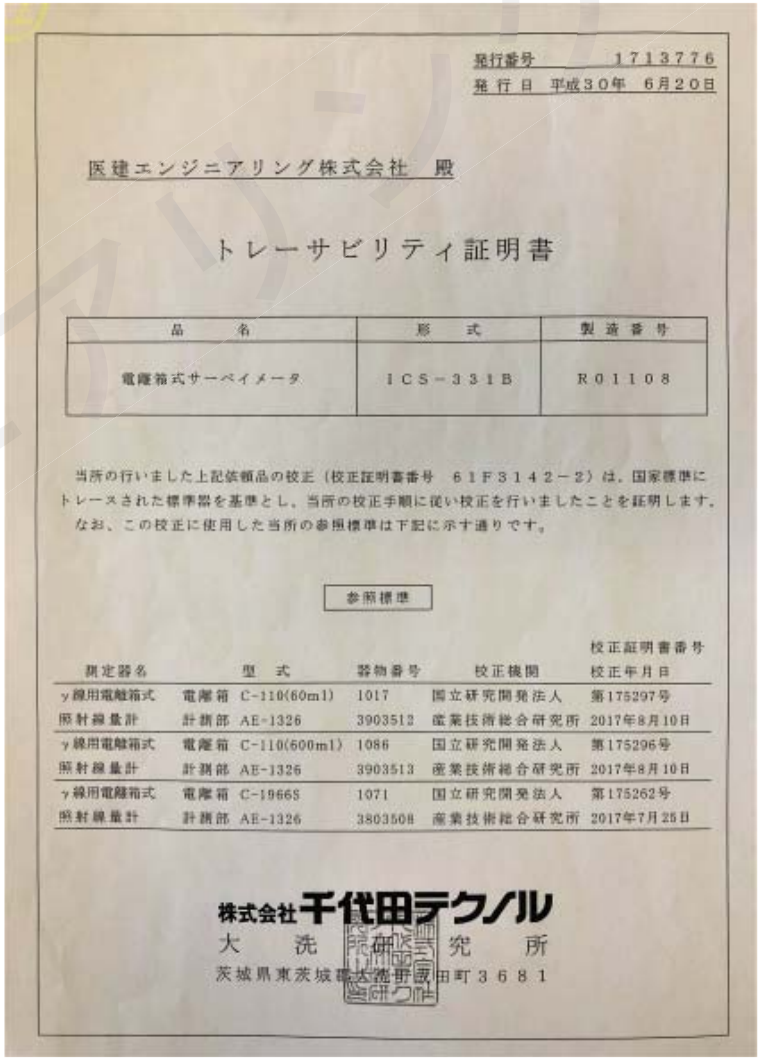
平成３０年　６月２０日

茨城県東茨城郡大洗町成田町３６８１

株式会社千代田テクノル

大洗研究所長　柴田　徳思

トレーサビリティ証明書



発行番号　１７１３７７６

発行日　平成３０年　６月２０日

医建エンジニアリング株式会社　殿

トレーサビリティ証明書

品　名	形　式	製造番号
電離箱式サーベイメータ	ＩＣＳ－３３１Ｂ	Ｒ０１１０８

当所の行いました上記依頼品の校正（校正証明書番号　６１Ｆ３１４２－２）は、国家標準にトレースされた標準器を基準とし、当所の校正手順に従い校正を行いましたことを証明します。なお、この校正に使用した当所の参照標準は下記に示す通りです。

参照標準

測定器名	型　式	器物番号	校正機関	校正証明書番号 校正年月日
γ線用電離箱式	電離箱 C-110(60ml)	1017	国立研究開発法人	第175297号
照射線量計	計測部 AE-1326	3903512	産業技術総合研究所	2017年8月10日
γ線用電離箱式	電離箱 C-110(600ml)	1086	国立研究開発法人	第175296号
照射線量計	計測部 AE-1326	3903513	産業技術総合研究所	2017年8月10日
γ線用電離箱式	電離箱 C-19668	1071	国立研究開発法人	第175262号
照射線量計	計測部 AE-1326	3803508	産業技術総合研究所	2017年7月25日

株式会社千代田テクノル

大　洗　研　究　所

茨城県東茨城郡大洗町成田町３６８１

サーベイメータの保管

◆電離箱式サーベイメータは、その精度に湿度の影響を受けやすいため低湿度環境下で保管することが望ましい。

◆地震等による落下等で、故障、破損等が生じないような状態を維持することが望ましい。

↓

✓ 弊社では、サーベイメータを耐震対策を施したデシケータ（除湿庫）内に保管している。

医建エンジニアリング㈱

サーベイメータの保管

デシケータ（除湿庫）

低湿度環境下
での保管

ベルトで固定

耐震粘着ゴム

IKEN Engineering

サーベイメータの機能確認

✓ さらに弊社では、サーベイメータの確実な精度管理を目的に、JIS Z 4511:2018 附属書JBに規定されている「実用測定器の機能確認」を実施している。

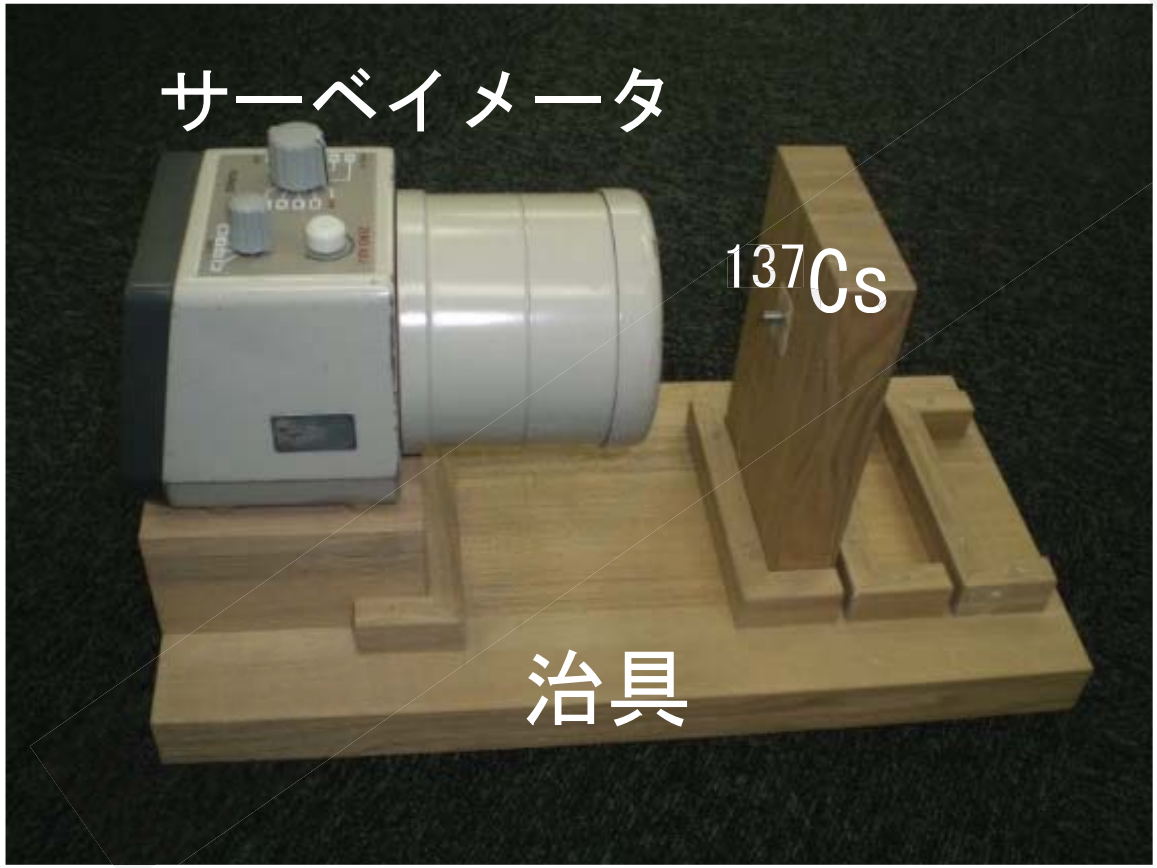
↓

実用測定器の機能確認
→サーベイメータの校正が有効であるかを確認できる簡易的な確認方法
→同一条件下でのサーベイメータの指示値の差異から判定を行う。

医建エンジニアリング㈱

サーベイメータの機能確認

弊社では、1ヶ月に1回、チェッキング線源(セシウム137)と専用の治具を用いて、「実用測定器の機能確認」を実施している。



校正が継続して有効であるかを判断。

まとめ

漏えい放射線量は、ほとんどの場合、微量である。
安全な放射線管理を行うためには、正確に放射線量の測定を行うことが重要である。
微量な放射線量を正確に測定するために、
本発表で紹介した放射線測定器の管理が行われ、
放射線測定器の精度を維持しなければならない。

ただ漫然と、放射線を測定する、または、測定を依頼するのではなく、正確な放射線量測定を意識することが必要。

医建エンジニアリング㈱