

TLDバッジサービスの利用分野

当社のTLDバッジは、病院、クリニック、歯科医院、動物病院などの医療分野でX線撮影等の放射線作業に従事する作業者をはじめ、放射性同位元素(RI)や各種放射線を取り扱う大学、研究施設のほか非破壊検査の工業分野などで働く方の放射線管理に使用されております。



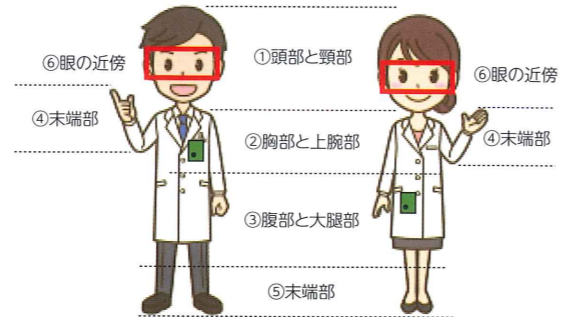
放射線業務の分類とTLDバッジの装着方法

放射性同位元素をはじめX線発生装置や加速器から発生する放射線の利用は広範囲にわたっており、放射線業務従事者の被ばく線量管理に際しては放射線の線種・線質、放射線作業の形態を考慮する必要があります。

個人被ばく線量を正しく算定するためには、使用するTLDバッジ等の種類を適切に選択すると同時に、被ばく形態に応じた装着部位に必要な数のTLDバッジ等を装着することがとても重要となります。

被ばく形態は、作業内容や作業姿勢及び放射線の分布状況等に応じて、「均等被ばく」、「不均等被ばく」、「末端部被ばく」、「眼の近傍測定」に分類されます。

装着部位の考え方



- 体幹部とは、①頭部と頸部 ②胸部と上腕部 ③腹部と大腿部の3つに分けられます。
- 末端部とは、④手、⑤足を指します。
- ⑥眼の近傍とは、頭頸部のうち、眼の水晶体が受ける放射線量を直接測定するために適切な位置(赤枠)です。

被ばく形態

● 均等被ばく

均等被ばくとは、全身が均等に放射線を受ける状態が該当します。この場合、男性は胸部、女性は腹部にTLDバッジを1個装着します。この部位を「基本部位」と言います。

● 不均等被ばく

不均等被ばくとは、体幹部の部位毎に受ける放射線量が均等ではなく、防護衣を着用した状態が該当します。この場合、基本部位に1個(防護衣の内側)、最も多くの放射線を受ける部位(通常は防護衣に覆われない頭頸部の襟元)に1個、合計2個装着します。

※皮膚、眼の水晶体の等価線量は頭頸部に装着したTLDバッジの測定値を主に算定するため防護衣を着用しない作業でも必ず基本部位と頭頸部にTLDバッジを装着してください。

● 眼の近傍測定

眼の水晶体の等価線量が管理基準を超える恐れのある状態が該当します。左記に示す均等被ばく、不均等被ばくの状態で防護眼鏡を装着し、その内側に水晶体用線量計を1個装着します。

※管理基準:法令限度の100mSv/5年より、1年間で20mSv以下が望ましい。

● 末端部被ばく

指先が体幹部より多く放射線を受ける状態が該当します。均等被ばく、不均等被ばくの状態で指先にTLD指リングを1個装着します。



個人線量測定に関する法的義務

放射線業務従事者の個人被ばく線量測定等が法令で義務づけられています。

放射線業務従事者の線量限度

■ 関係法令等

- 放射性同位元素等の規制に関する法律施行規則(RI法) 20条
- 労働安全衛生法 電離放射線障害防止規則(電離則) 第8条
- 医療法施工規則 第30条の18項

※個人被ばく記録は、RI法では「永年」、電離則では「30年間」保管する義務があります。ただし、当該記録を5年間保存した後に、厚生労働大臣が指定する機関に引き渡すときは、この限りではありません。

区分	実効線量	等価線量
男性	50mSv/年 100mSv/5年	水晶体 50mSv/年 100mSv/5年 皮膚 500mSv/年
女性*	5mSv/3月 妊娠時:1mSv (申出から出産まで)	上記と同じ 妊娠時:2mSv(腹部表面) (申出から出産まで)

*妊娠する可能性がないと診断された女性は除く

TLDバッジとTLD指リングの種類と性能

お客様の放射線場で測定対象とする放射線の種類、エネルギー範囲、測定線量範囲や測定の目的を考慮し適切なTLDバッジ等をお選びください。

種類	名称	型式	測定線種	エネルギー範囲	測定線量範囲	検出素子
体幹部	Xγ線用TLDバッジ	PH	Xγ	16 keV~1250 keV	0.1 mSv~10 Sv	LiF:Mg,Cu,P
	広範囲用TLDバッジ	WH	Xγ β	16 keV~1250 keV 800keV(Sr-90)	0.1 mSv~10 Sv 0.1 mSv~10 Sv	LiF:Mg,Cu,P
	中性子用TLDバッジ	NH	Xγ 中性子	16 keV~1250 keV 0.025 eV~4.5 MeV (熱中性子、Am-Be)	0.1 mSv~10 Sv 0.1 mSv~60 mSv (熱中性子 6 mSv)	LiF:Mg,Ti
末端部	Xγ線用TLD指リング	RP	Xγ	16keV~1250 keV	0.1 mSv~3 Sv	LiF:Mg,Ti
眼の近傍	水晶体用線量計	CD	Xγ β	24 keV~1250 keV 800 keV(Sr-90)	0.1 mSv~1 Sv 0.1 mSv~1 Sv	LiF:Mg,Ti

● 体幹部用線量計



Xγ線用(広範囲用)TLDバッジ

- ホルダーは、緑色と黄色です。(不均等被ばくでは、緑色を基本部位、黄色を頭頸部の組合せで使用します)
- ホルダー表面には、着用者名、事業所番号、個人番号、着用開始日、測定線種を印字したネームラベルを貼り付けています。
- 背面には衣類への装着容易なクリップと安全ピンを備えています。
- ホルダー形状:W36mm×H48mm×D15mm
- 検出器には高感度のLiF素子を使用しています。
- ホルダー内部には4種類のフィルタを備え、Xγ、βの分離測定が可能です。



中性子用TLDバッジ

- ホルダー表面上部に赤ラインと黄ラインがあり、交互に使用します。
- ホルダー表面には、着用者名、事業所番号等、個人番号、着用開始日を印字したネームラベルを貼り付けています。
- 衣類にはぶら下げ式クリップを取り付けて装着します。
- ホルダー形状:W41mm×H62mm×D7mm(クリップ部分を含みません)
- 検出器にはLi6、Li7素子を使用し、中性子、γ線の分離測定が可能です。

● 末端部用線量計



Xγ線用TLD指リング

- リングバンドには、事業所番号、個人番号、着用者名、着用月を印字したネームラベルを貼り付けています。
- リングバンドは、φ17mm~φ25mmの幅で調整できます。
- 検出器には小型のTLD素子を使用しています。

● 水晶体用線量計



DOSIRIS

(株)千代田テクノル社製

- ホルダーには、着用者名、着用月を印字したネームラベルを貼り付けています。
- 防護眼鏡のフレームへ取り付け使用します。
- ホルダーの配置角度の微調整ができます。
- 検出器には小型のTLD素子を使用しています。

外部被ばく線量測定結果報告書

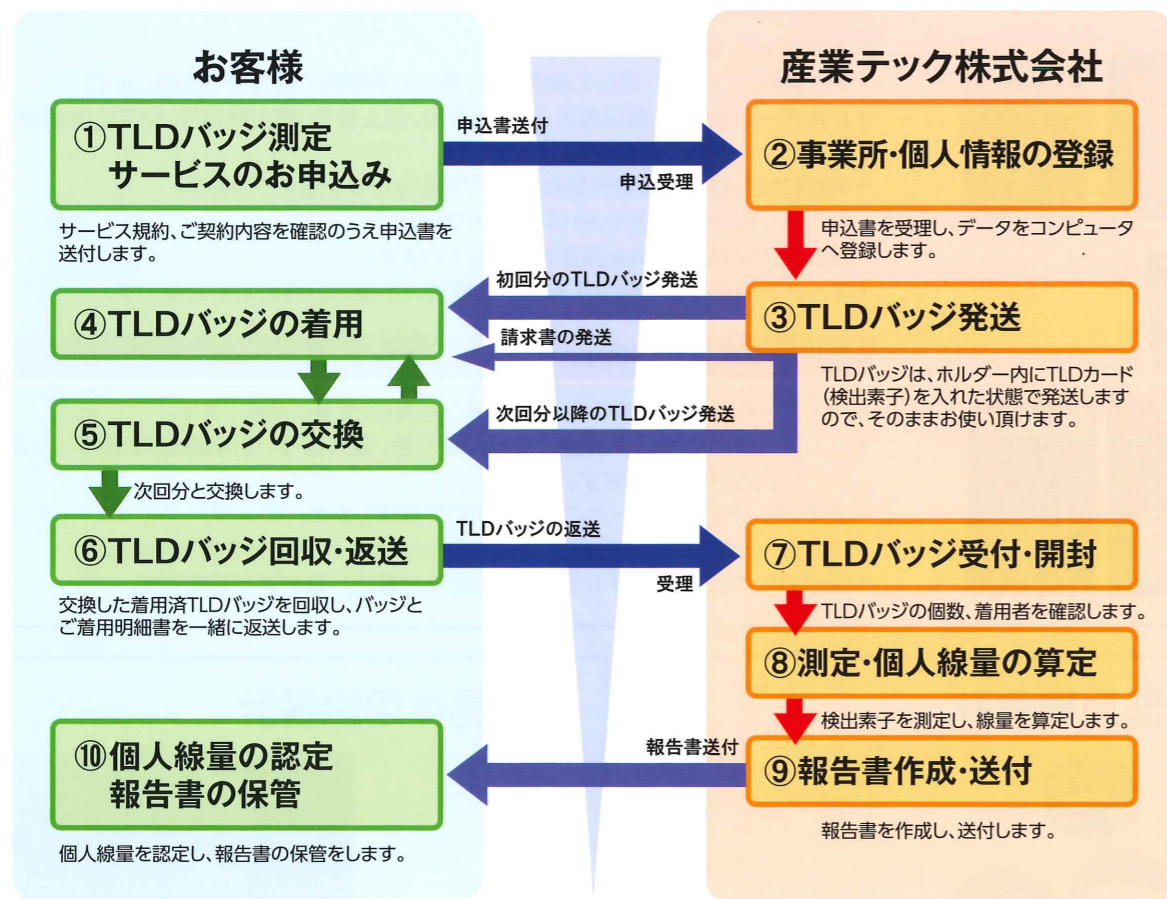
外部被ばく線量測定結果報告書には、着用者毎の測定値、実効線量及び等価線量など法令に基づく事項を表記しています。

着用者情報	放射線測定器の種類及び型式 TLDID	測定値 [mSv]				測定コード	集計期間	個人線量 [mSv]					累積期間	累積 [mSv]		累積開始年月
		Hp(10)	Hp(0.07)	Hp(0.02)	測定			実効線量	水晶体	皮膚	X線	女子腹部		備考	累積実効線量	
産業 新太郎 0001 男性 2021.04.01-2021.04.30	1 7 1111111	X	X				今回	X	X	X	X	X	01.4以降	0.0	2.04	2001.04
							1カ月	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0	4.8	1997.04
							四半期	0.0	1	0.0	1	0.0	1			
							1年間	0.0	1	0.0	1	0.0	1			
							5年間	0.0	1	0.0	1	0.0	1			
産業 花実 0002 女性 2021.04.01-2021.04.30	1 7 3333333	X	X				今回	X	X	X	X	X	01.4以降	0.0	1.43	2009.09
							1カ月	0.0	1	0.0	1	0.0	1			
							四半期	0.0	1	0.0	1	0.0	1			
							1年間	0.0	1	0.0	1	0.0	1			
							5年間	0.0	1	0.0	1	0.0	1			

※外部被ばく線量測定結果報告書は、1枚に最大6名分を印字でき2枚綴りの複写用紙です。1枚目は事業主で保管し、2枚目は切り離して着用者に配布できるようになっています。

個人被ばく線量測定サービスフロー

当社では以下のフロー図に従い、個人被ばく線量測定サービスをご提供致します。



TLDバッジ

—個人被ばく線量測定サービス—

TLDバッジの特徴

- ・ エネルギー特性の優れた組織等価物質 (LiF) を使用しています。
- ・ 高感度で10 μ Svレベルの検出ができます (報告は0.1mSv単位)。
- ・ 素子毎の感度補正により高い精度で測定ができます。
- ・ 軽量で着用しやすいスリムなバッジケースです。