

基勞発0410第1号

平成26年4月10日

大阪労働局長 殿

厚生労働省労働基準局労災補償部長

( 公 印 省 略 )

電離放射線に係る疾病の業務上外の認定について (回答)

平成26年2月19日付け大労発基第0219第1号をもってりん伺のあった標記について、下記のとおり回答する。

記

本件は、労働基準法施行規則別表第1の2第2号5及び第7号13に定める業務上の疾病として取り扱われたい。

■■■■に発症した■■■■皮膚炎及び皮膚がんの業務上外に関する検討会  
報告書

本検討会は、■■■■に係る事案について検討を行ってきたところであるが、今般、別添  
のとおり検討結果をとりまとめたので報告する。

平成26年4月8日

電離放射線障害の業務上外に関する検討会

座長 米 倉 義 晴

明 石 真 言

草 間 朋 子

祖 父 江 友 孝

伴 信 彦

別 所 正 美

第1 事案の概要

1 請求人の氏名等

- (1) 労働者氏名 [REDACTED]
- (2) 生年月日 [REDACTED]
- (3) 所属事業場 [REDACTED]
- (4) 傷病名 [REDACTED]皮膚炎、皮膚がん
- (5) 診断年月日 [REDACTED] (皮膚炎)  
[REDACTED] (皮膚がん)
- (6) 労災請求年月日 平成25年1月16日(療養補償給付)

2 請求の趣旨

[REDACTED]  
[REDACTED]電離放射線に被ばくしたことが原因で上記疾病を発症したとして、請求に及んだものである。

3 [REDACTED]の放射線業務の内容

[REDACTED]

[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]
■	[REDACTED]	[REDACTED]	■
■	[REDACTED]	[REDACTED]	■
■	[REDACTED]	[REDACTED]	■

[REDACTED]  
[REDACTED]  
[REDACTED]  
[REDACTED]  
[REDACTED]  
[REDACTED]  
[REDACTED]  
[REDACTED]  
[REDACTED]

[Redacted text block]

4 ■■■の放射線被ばくの状況

(1) 外部被ばく

■■■の累積外部被ばく線量は、■■■等により測定されており、その累積値は■■■（別紙1参照）である。

しかしながら、当該被ばく線量は胸部で測定・評価された実効線量であり、■■■は患者部である■■■に放射線量を計測する個人モニタを着用していなかったため■■■への外部被ばく線量（等価線量）の累積値は不明である。（■■■が行った検査の件数は、■■■以降判明しており、詳細は別紙2参照。）

(2) 内部被ばく

■■■は、内部被ばく線量を測定するホールボディカウンター等による検査を受ける必要のない業務■■■に従事していたため、内部被ばく線量の測定は行われていない。

5 ■■■の療養経過

■■■皮膚炎が■■■  
■■■皮膚炎は■■■  
■■■  
■■■  
■■■  
■■■  
■■■  
■■■  
■■■  
■■■  
■■■  
■■■  
■■■  
■■■  
■■■  
■■■  
■■■  
■■■

皮膚炎状の症状から皮膚がんへと進展した

## 第2 検討会の判断

### 1 の等価線量の推定

の に発症した皮膚炎及び皮膚がんの業務起因性を判断するためには、発症部位の の皮膚における等価線量を把握する必要がある。

しかしながら、 は、放射線業務従事中、 に放射線量を計測する個人モニタを着用しておらず、実測値が存在しないことから、本検討会においては、 の皮膚の等価線量を計算により推定し、その値を元に業務起因性を判断することが適当であると判断した。

### 2 の放射線被ばく線量

- (1) の の への利用線錐内の直接線、すなわち一次線による等価線量を推定するためには、いくつかの方法が考えられるが、 は、 から、本事案における直接線による への等価線量(H)は以下の式により求めることが最も妥当であると考えられる。

$$H = [ X \times ( H' (0.07) / Ka ) \times W ] \div d^2$$

この場合、

X：エックス線管焦点から1メートルの距離における単位 mA・秒あたりの空気カーマ ( $\mu\text{Gy}/\text{mA}\cdot\text{秒}$ )。

H' (0.07)/Ka：空気カーマから方向性線量当量 H' (0.07) への変換係数 (Sv/Gy)。

なお、本件の線量評価では、場の一つの点における線量を推定する際に用いる極めて単純化したモデル（例えば、距離の逆自乗など）を使っているため、特定の方向からのみエックス線が入射したものとして、皮膚の等価線量として方向性線量当量 (0.07mm) を用いることとした。

W：検査の電流・エックス線透視時間 (mA・秒)

d：エックス線管焦点から請求人の までの距離 (m) である。

- (2) が勤務していた の照射条件によると、上記

(1)の式に当てはめる数値は、以下のとおりとなる。

① Xの値については、 の管電圧が kV であることから、平成13年3月12日

付け医薬発 188 号「医療法施行規則の一部を改正する省令の施行について」において引用している NCRP Report No.102 Table B3 (別表 1 参照) における定格管電圧  $\blacksquare$  kV の値である  $\blacksquare$   $\mu$ Gy/mA・秒を用いる。

②  $H'(0.07)/K_a$  の値について、エックス線の実効エネルギーは、用いているフィルターの組成等によって異なるが、通常管電圧の 1/2 から 1/3 の実効エネルギーであるとされている。本件では、換算係数の大きくなる 1/2 として、 $\blacksquare$  について管電圧  $\blacksquare$  kV におけるエックス線の実効エネルギーは  $\blacksquare$  keV ( $\blacksquare$  MeV) とし、ICRP Publ. 74「外部放射線に対する放射線防護に用いるための換算係数」表 A23 (別表 2 参照) から、補間法により  $\blacksquare$  Sv/Gy とする。

③ W の値について、 $\blacksquare$   
 $\blacksquare$   
 $\blacksquare$   
 $\blacksquare$   
 $\blacksquare$

④ d の値について、 $\blacksquare$   
 $\blacksquare$   
 $\blacksquare$  本件では  $\blacksquare$  とする。

(3) 同様に、 $\blacksquare$  の照射条件によると、上記(1)の式に当てはめる数値は、以下のとおりとなる。

① X の値については、 $\blacksquare$  の管電圧が  $\blacksquare$  kV であることから、別表 1 を参照し、補間法により  $\blacksquare$   $\mu$ Gy/mA・秒を用いる。

②  $H'(0.07)/K_a$  の値については、新装置に係る管電圧  $\blacksquare$  kV におけるエックス線の実効エネルギーは  $\blacksquare$  keV ( $\blacksquare$  MeV) として、別表 2 を参照し、補間法により  $\blacksquare$  Sv/Gy とする。

③ W の値については、 $\blacksquare$  とする。 $\blacksquare$   
 $\blacksquare$

④ d の値については、 $\blacksquare$

(4) 上記(2)及び(3)の数値を上記(1)の式に代入し  $\blacksquare$   
 $\blacksquare$   
 $\blacksquare$  (別紙 3 参照)

### 3 業務上外の判断

(1) 慢性放射線皮膚障害の認定基準について

電離放射線に係る疾病の業務上外の認定基準においては、慢性放射線皮膚障害に関

して次の認定要件を定めている。

- ① 相当量の電離放射線を皮膚に慢性的に被ばくした事実があること。
- ② 被ばく開始後おおむね数年又はこれを超える期間を経た後に発生した疾病であること。
- ③ 乾性落屑等の症状を経過した後に生じた慢性潰瘍又は機能障害を伴う萎縮性瘢痕が認められる疾病であること。

なお、①における「相当量」及び「慢性的に被ばく」に関しては、3カ月以上の期間におおむね2,500レム（25Sv）又はこれを超える線量の電離放射線を皮膚に慢性的に被ばくした事実があることをいうとされている。

(2) 業務上外について

① 被ばく線量

■■■■への推定累積被ばく線量は、上記2(4)のとおり、■■■■と推定される。また、■■■■  
■■■■のものである。これらの事実関係から、■■■■への累積被ばく線量は、慢性放射線皮膚障害の認定基準（以下「認定基準」という。）に示された要件である、「3か月以上の期間におおむね2,500レム（25Sv）又はこれを超える線量」に該当することは明らかである。

② 発症時期と潜伏期間

■■■■  
■■■■  
■■■■  
■■■■  
■■■■ことからすると、被ばく開始から発症までの期間は■■■■であり、認定基準に示された要件である、「被ばく開始後おおむね数年又はこれを超える期間を経た後に発生した疾病であること」に該当することは明らかである。

③ 疾病の様態

■■■■ことから、認定基準に示された要件である「乾性落屑等の症状を経過した後に生じた慢性潰瘍又は機能障害を伴う萎縮性瘢痕が認められる疾病」に該当することは明らかである。

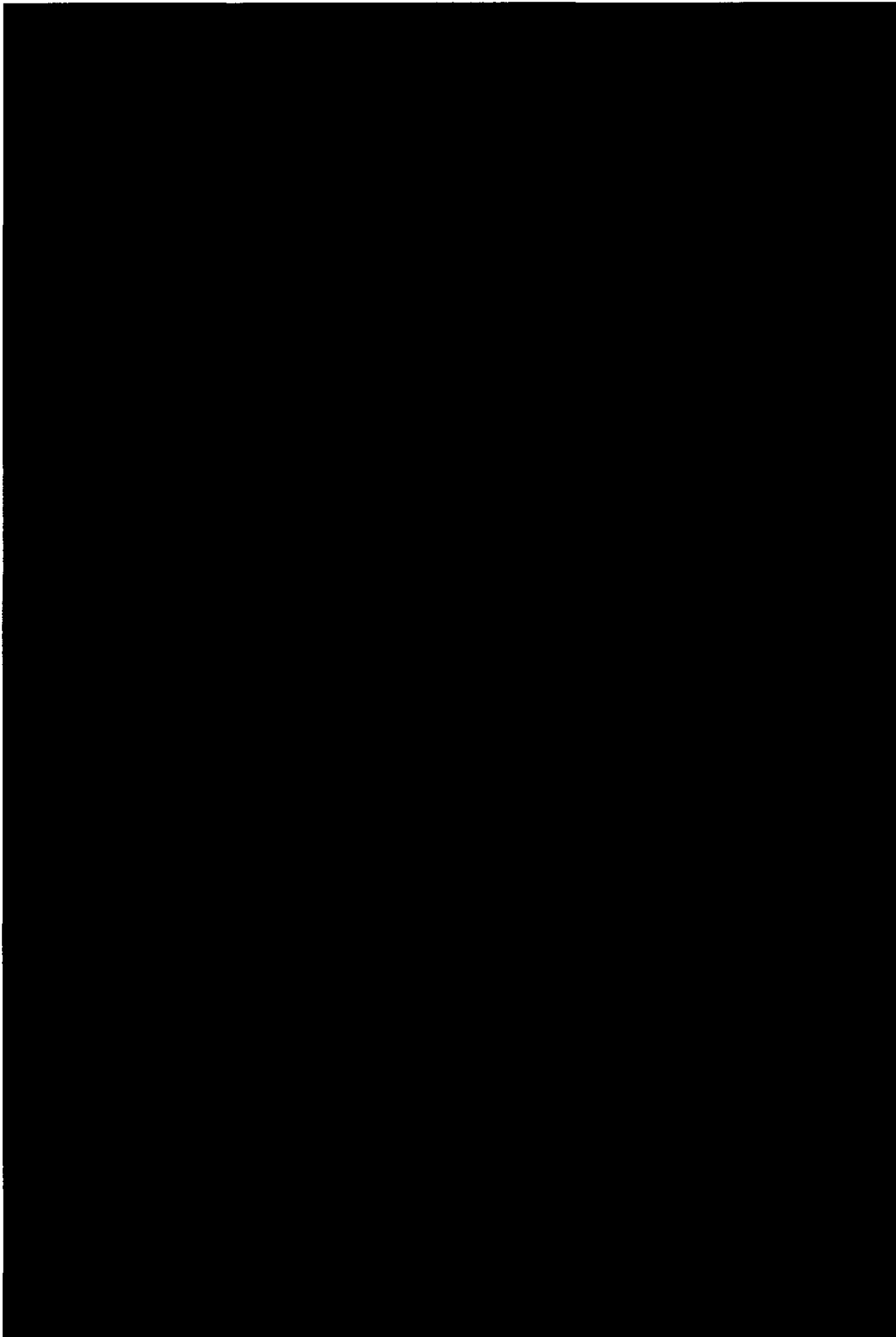
④ 結論

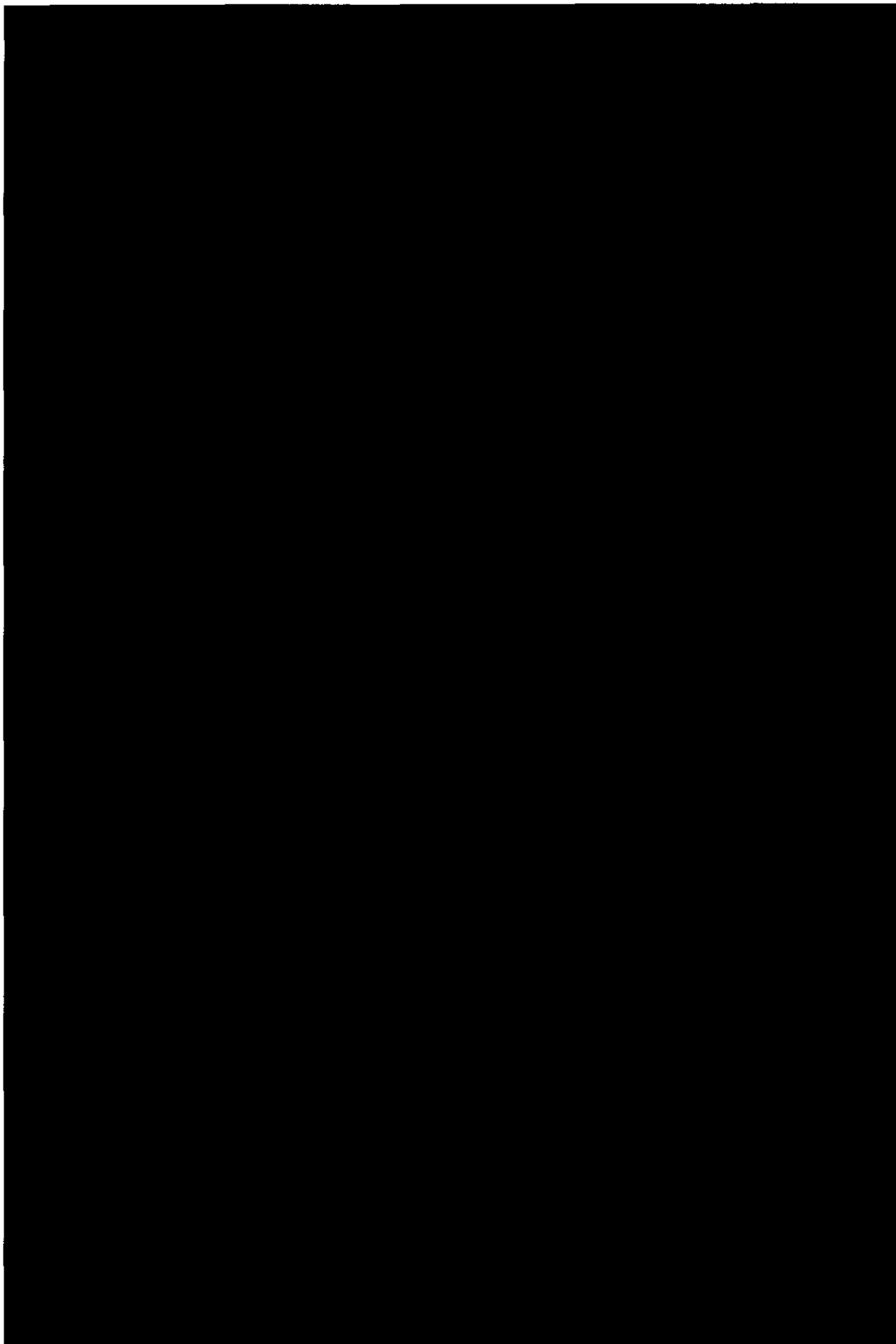
以上のことから、[REDACTED]に発症した皮膚炎については、放射線業務に起因する慢性放射線皮膚障害と判断することが妥当である。

なお、[REDACTED]に発症した皮膚がんについては、[REDACTED]  
[REDACTED]という臨床経過から考え、放射線業務により被ばくしたことが原因で慢性放射線皮膚炎を経て発症した皮膚がんと医学的に判断されることから、本件については、放射線業務と皮膚がんの間にも因果関係はあるものとする。

以上により、[REDACTED]に発症した[REDACTED]皮膚炎及び皮膚がんは、放射線業務に起因する疾病と判断するのが妥当である。







## ■■■■■■■■■■の被ばく線量(等価線量)推計

## ① 計算式

$$\text{等価線量 } H = [X \times (H'(0.07)/K_a) \times W] \div d^2$$

X: エックス線管焦点から1メートルの距離における単位mA・秒あたりの空気カーマ( $\mu$  Gy/mA・秒)

H'(0.07)/K<sub>a</sub>: 空気カーマから方向性線量当量H'(0.07)への変換係数(Sv/Gy)。

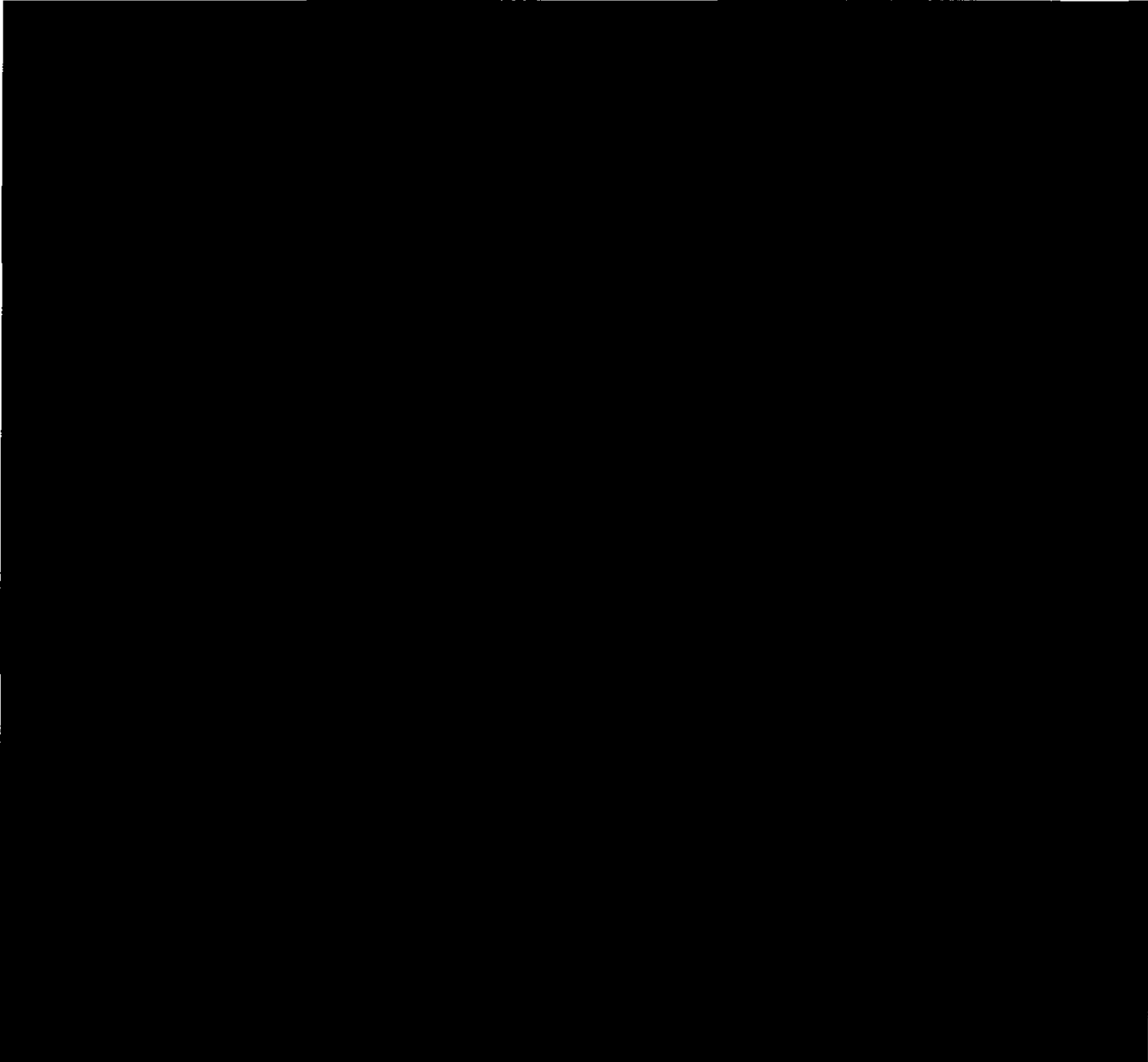
なお、本件の線量評価では、場の一つの点における線量を推定する際に用いる極めて単純化したモデル(例えば、距離の逆自乗など)を使っているため、特定の方向からのみエックス線が入射したものとして、皮膚の等価線量として方向性線量当量(0.07mm)を用いることとした。

W: 1検査の電流・エックス線透視時間(mA・秒)

d: エックス線管焦点から請求人の■■■■■■■■■■までの距離(m)

## ② 算出に用いた数値





エックス線装置の定格管電圧と利用線錐方向に  
1メートルの距離における空気カーマ

定格管電圧 (kV)	空気カーマ (マイクログレイ/ミリアンペア毎秒)
40	16 (9)
50	30 (18)
60	46 (27)
70	62 (36)
80	80 (47)
90	100 (59)
100	110 (65)
110	130 (76)
120	160 (94)
130	190 (110)
140	210 (120)
150	230 (140)

(NCRP Report No.102 Table B3 より引用)

右欄の空気カーマの値は、三相全波整流回路の値、  
括弧内の値は、単相半波整流回路の値を示す。

なお、該当する値がない場合には、補間法により  
求める。

自由空気中空気カーマから方向性線量当量  $H'$  (0.07, 0° )  
への換算係数 (Dimbylow と Francis, 1989)

光子エネルギー (MeV)	$H'$ (0.07, 0° )/Ka (Sv/Gy)
0.005	0.76
0.010	0.95
0.020	1.05
0.030	1.22
0.050	1.53
0.100	1.55
0.150	1.42
0.300	1.31
0.662	1.20
1.25	1.16
2	1.14
3	1.13
5	1.11
10	1.10

ICRP Publ. 74

「外部放射線に対する放射線防護に用いる  
ための換算係数」表 A23 より引用する。

なお、該当する値がない場合には、補間  
法により求める。