島根原子力発電所1号炉及び2号炉において用いた 資材に含まれる放射性物質の放射能濃度の測定及び 評価方法の認可申請書の一部補正について

2023年5月8日 中国電力株式会社



島根1、2号炉のクリアランス認可申請書の一部補正の概要

- 本文一 氏名又は名称及び住所並びに代表者の氏名
- 本文二 放射能濃度確認対象物が生ずる工場等の名称及び所在地
- 本文三 放射能濃度確認対象物が生ずる施設の名称
- 本文四 放射能濃度確認対象物の種類、発生及び汚染の状況並びに推定される総重量

項目	主な内容
対象物	島根1、2号炉の低圧ダイヤフラム及び低圧内部車室(次頁参照)
推定される総重量	939トン (島根1号炉: 348トン、島根2号炉: 591トン)
対象物の発生の状況	 ・島根1号炉:第18サイクル(平成6年度)~第20サイクル(平成9年度)に予防保全による取り替えにより発生 ・島根2号炉:第17サイクル(平成28年度)に予防保全による取り替えにより発生 ・)発生 ・
汚染の状況	 か射化汚染 : 島根1、2号炉とも無視できる程度 二次的な汚染 主要な核種: Co-60 汚染の状況: 機械的除染によりCo-60のD/Cの1/33を十分に下回る。 フォールアウト : 影響はみられない。

表1 対象物の概要

1

島根1、2号炉のクリアランス認可申請書の一部補正の概要

◆ 島根1、2号炉の対象物は、低圧ダイヤフラム及び低圧内部車室である。



▶ 対象物の構成

島根1号炉低圧ダイヤフラム:第7段~第13段 島根1号炉低圧内部車室:上半及び下半 島根2号炉低圧ダイヤフラム:第7段~第14段 島根2号炉低圧内部車室:上半及び下半 2

表2 対象物の外観



本文四 放射能濃度確認対象物の種類、発生及び汚染の状況並びに 推定される総重量(放射化汚染)



◆ 放射化汚染は、Co-60の基準値の1%未満であることを確認した。

(確認方法)

- ▶ 「主な原子力施設におけるクリアランスレベルについて(原子力安全委員会)」よりCo-60、 Mn-54及びFe-59を考慮し、半減期が1年未満のMn-54及びFe-59を除きCo-60を選定
- ➤ Ge波高分析装置で測定

(自相1号后)

:補正申請書からの抜粋(以降、同じ)

(自根225位)

		FI J)	
	本文 第	1表			本文 第2	2表	
		(台和)	1年4月1日時点)			(令和2	↓年4月1日時点)
試料採取簡所	放射能濃度(D) (Co-60) (Bq/g)	基準値 (C) (Co-60) (Bq/g)	D/C (-)	試料採取箇所	検出限界値(D) (Co-60) (Bq/g)	基準値(C) (Co-60) (Bq/g)	D/C (-)
低圧ダイヤフラム (A)第7段噴口部 (ステンレス鋼)* ¹	<8.72×10 ⁻¹	0. 1	<1/115	低圧ダイヤフラム (A) 第7段噴口部 (ステンレス鋼) ^{*1}	$<7.29 \times 10^{-4}$	0. 1	<1/137
低圧内部車室(A) 主蒸気人口部分 (炭素鋼)**1	<7.57×10 ⁴	0, 1	<1/132	低圧内部車室(A) 主蒸気入口部分 (炭素鋼)*1	<7,91×10 ⁻⁴	0.1	<1/126
※1:本文四「放射能濃度 3.1(1)のとおり、1 から選定した。 (注1)「<」は検出限界	資確認対象物の種類、発生 ■蒸気中の №17 の放射能 値未満であることを示す	土及び汚染の状況並びに 濃度が最も高い主蒸気 。	推定される総重量 入口付近にあること	 ※1:本文四「放射能濃度 3.1(2)のとおり、主から進定した。 (注1)「<」は検出限界値 	確認対象物の種類、発生 蒸気中の №17 の放射能 煎木満であることを示す。	E及び汚染の状況並びに 濃度が最も高い主蒸気の	推定される総重量」 、ロ付近にあること

本文四 放射能濃度確認対象物の種類、発生及び汚染の状況並びに推(4) 定される総重量(二次的な汚染)

◆ 島根1号炉の主要系統の二次的な汚染の主要な核種は原子炉内の構造物やタービン建物の機器からCo-60であることを確認した。

(確認方法)

- Ge波高分析装置(γ線放出核種)、液体シンチレーションカウンタ、低BGa/β測定装置(β線 及びa線放出核種)で測定
 - ⇒ いずれの分析結果もCo-60の比率が最も高いことを確認



本文四 放射能濃度確認対象物の種類、発生及び汚染の状況並びに 推定される総重量(二次的な汚染)

◆ 島根1号炉の対象物の二次的な汚染の主要な核種は、Co-60であることを確認した。 (確認方法)

▶ 規則の33核種のうち短半減期核種、コンクリート等から生成する核種を除外した15核種を選定

5

 Ge波高分析装置(γ線放出核種)、液体シンチレーションカウンタ、低BGa/β測定装置(β線 及びa線放出核種)で測定
 (島根1号炉)
 (島根1号炉)

(γ線放出核種分析結果) ($φ$ ($φ$				<u> </u>							(b)依」
x fisses x field		(γ線放出	出核種	分析結果	킺)	(β線	泉万	とびa線	放出机	亥種分析	f結果)
$ \begin{array}{ c c c c c c c c c c c c c c c c c c c$	文	第5表	添付	書類二	第2-7表	本文	5 5	第6表	添付	書類二	第2-
$ \begin{array}{ c c c c c c c c c c c c c c c c c c c$				(合利。	4 年4 月1 日時点)					(⇔ f u-	44451 <mark> </mark> - 31.)
khrth $khrthistigte khrthistigte khrthistigte $			低エダイヤン	ラム第7般喧三部		1	bether.		低モメイヤス。	24第7歳10日間	
$ \begin{array}{ c c c c c c c c c c c c c c c c c c c$	放射性	放射能透度	艺造矿				(31)	放射和程度(D)	上评值 (C)	D/C	1E-284
$(0)^{-}$ <	461 2.2	(12)	100	D/C	(2) (4) 第1		1.28	(Bg/2) ZI - IT N 10 - 3	(B;j/g) 100	(1) (a) (1) X 10 (4)	
$ \begin{array}{ c c c c c c c c c c c c c c c c c c c$	A1220.00	(12)	(0)	(-)	P. The		0-84	<1.2 × 0 ⁻³	100	<1. 21 × 10 ⁻³	÷
$ \begin{array}{cccccccccccccccccccccccccccccccccccc$		(Bq/g)	(Bq/g)			G	20-60	<3.32×10 *	0. 2	<3, 32×10 ⁻²	1 90
$ \begin{array}{c c c c c c c c c c c c c c c c c c c $	Co=60	$3,32 \times 10^{-3}$	0, 1	$<3, 32 \times 10^{-2}$		N	4i 50	(1.63×10) 1	100	<1.63×10 "	
$ \begin{array}{ c c c c c c c c c c c c c c c c c c c$	Nb 94	$<2.17 \times 10^{-1}$	0.1	$<2.17 \times 10^{-8}$		N	4i-62	<2.04×10 ⁻²	100	3. 04 × 10 ⁻⁴	
$ \begin{array}{ c c c c c c c c c c c c c c c c c c c$	Ce-134	<3. 22×10-5	0.1	(3.22×10^{-8})	-	5	90-90 1	< . 89×10 ⁻⁺	1	~1. 89 × 10 ⁻⁴	-
$ \begin{array}{c c c c c c c c c c c c c c c c c c c $	05 101	10.217110	0.1	10,227,10		1	LC-98 L-96	13 10 1	0.01	(1, 1)×10	
比率の合計 - (α -60 の比率の預合 - ※1:Co-60 の比率の預合 - ※1:Co-60 の比率の預合 - ※1:Co-60 の比率の預合 - ※1:Co-60 の比率の指令 - ※1:Co-60 の比率 Co-60 の比率 (21) '<	Us-137	<3. 12×10	0.1	<3, 12×10 *	~	0Bi	n 239	24.81×10 ⁻²	0.5	\$4, 81×10 ⁻⁴	
$(\alpha - 60 \ \sigma) E^{\frac{1}{2}} \sigma) \frac{\alpha}{2} - \frac{1}{2} \frac{\pi \sigma \sigma^{2}}{2} \frac{1}{2} \frac{1}{2}$	j	比	率の合計	1	-	P	0-241	<4.82×10 ⁻⁵	10	√4, 82 \ 10 ^{-C}	2
** 1 : Co : 60 0 D/C L \$\frac{1}{2}\$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$ \$		Co-60	の比率の割合		-	A,	m='?4	<1.8 ×10 ⁻⁵	0.	~1, 81 ×10 ⁻⁴	2
$k \pm x \delta_{a}$ ((21)) <_{a} ($k \frac{1}{2} \ln \ln$		60 の D/C に対する各対	◎利仁物質の 0/0-	カナマ。Co 60 が検门限。	界住未満のため 1			انا ۲۰۰۰ ۱۹۹	「不の合言」		
$ \begin{array}{ c c c c c c c c c c c c c c c c c c c$	()≧1) ⁻	<。(は倚出眼界値未満	であることを示う	"。 (个和)	4年4月1日時点)	1	1) F	<」 は後里眼界花末篇	100-82とそられ 70-1-53	- (合和) (十)(入口側)	1年1「1」(すん)
$x\bar{x}$ Ht $y\bar{y}$ Ht			低压内	都南室入口側		à	汉.4十	放压 铅质度 (D)	- 花裡值 (C)	D/C	Same and and
物電 (D) (C) D/C $Le^{\pm 3}$ C_{1} $Le^{\pm 3}$ <t< td=""><td>应付性</td><td>放射能濃度</td><td>基準値</td><td></td><td></td><td>-</td><td>-77 C</td><td>$(Rq/_{d})$</td><td>(Bi₄/4)</td><td>()</td><td>PC-mark</td></t<>	应付性	放射能濃度	基準値			-	-77 C	$(Rq/_{d})$	(Bi ₄ /4)	()	PC-mark
0.04 0.07	160 2.7	(T))	(0)	D/C	1.4 本帝」		H-3	<5, 78×10 ⁻²	100	<5, 78 × 10 ^{−4}	
Usday 8:	2022.000	1123		24/24	*- T		C-01	< 58Z10 '		21.52×10^{-2}	1
$ \begin{array}{c c c c c c c c c c c c c c c c c c c $		27 18		(-)	0.10			0.153.10	S. 3	1. 03 × 10	5
$ \begin{array}{ c c c c c c c c c c c c c c c c c c c$		(Bq/8)	(Bq/g)	(\cdot)	0.140	- C	Co 60 41 - 50	(3, 15≻ 10 · ·	0,1	(9:15×10 (9:15×10	5
$ \begin{array}{ c c c c c c c c c c c c c c c c c c c$	Co=60	(Bq/g) <9, 15×10 ⁻⁴	(Bq/g) 0, 1	(-) <9, 15×10 ⁻⁵	2		Co 60 41 -59	3,15≻10 * ×1.67×10 ⁻⁴ ×1.95×10 ⁻²	0, 1 100 100	$(9, 13 \times 10^{-6})$ $(9, 13 \times 10^{-6})$ $(1, 36 \times 10^{-6})$	5 21
Control Output Outp	Co=60 Nb 94	(Bq/s) <9, 15×10 ⁻³ <2, 35×10 ⁻⁵	(Bq/g) 0, 1 0, 1	(-) $\langle 9, 15 \times 10^{-2}$ $\langle 2, 35 \times 10^{-8}$	2		Co 60 41 50 41-63 51-90	(9, 15 × 10 + ×1, 87 × 10 -4 ×1, 96 × 10 -2 ×3, 17 × 10 -8	0.1 100 100 1	(9, 15×10 (9, 15×10 (1, 57×10 (1, 96×10 ⁻⁴ (3, 17×10 ⁻¹	5
Lts=137 <3.00×10 ⁻⁰ 0.1 <3.00×10 ⁻⁰ - 比率の合計 - - - - - した=0 の比率の割合 - - - 次=60 の比率の割合 - - - 次=10 0.1 <1.43×10 ⁻² 0.1 <1.43×10 ⁻⁴ - (060 の比率の割合 - - - - ※1:0~00 0.0/01/01/34±2.5% - - - (060 の比率の割合 - - -	Co=60 Nb 94 Cs 134	(Bq/s) (9.15×10 ⁻³ (2.35×10 ⁻¹ (3.82×10 ⁻¹	(Bq/g) 0, 1 0, 1 0, 1	(-) $(9, 15 \times 10^{-5})$ $(2, 35 \times 10^{-8})$ $(3, 82 \times 10^{-8})$	2		Co 60 41 59 41-68 81-90 81-90 Fo 99	(3, 15 ≥ 10 ⁻¹ ¹ 1.67 × 10 ⁻¹ ⁽¹ .96 × 10 ⁻² ⁽³ , 17 × 10 ⁻⁴ 5, 13 × 10 ⁻⁴	0,1 100 100 1 1	(9, 13×10 <9, 13×10 <1. ar×10 <1. 36×10 ⁻⁴ <3, 17×10 <5, 19×10	5 23 24
比率の合計・ - Co=60 の比率の割合 - ※1::Co=60 の1/C に対する各版射性物質の1/C の比率。Co=60 が検出限界値未満のため「- 2年の合計 Co=60 の1/C に対する各版射性物質の1/C の比率。Co=60 が検出限界値未満のため「- 2年の合計 Co=60 の1/C に対する各版射性物質の1/C の比率。Co=60 が検出限界値未満のため「- 2年の合計 Co=60 の1/C に対する各版射性物質の1/C の比率。Co=60 が検出限界値未満のため「- 2年のの方にに対する各版料性教質の1/C の計率。	Co=60 Nb 94 Cs 134	$(Bq/8) \\ (9, 15 \times 10^{-3}) \\ (2, 35 \times 10^{-3}) \\ (3, 82 \times 10^{-3}) \\ (6, 62 \times 10^{-3}) \\ (6, 62 \times 10^{-3}) \\ (7, 62 \times 10^{-3}) \\ (8, 62 \times 10^{-3$	(Bq/g) 0, 1 0, 1 0, 1 0, 1	$(-)$ $(9, 15 \times 10^{-2})$ $(2, 35 \times 10^{-8})$ $(3, 82 \times 10^{-8})$ $(0, 000 \times 10^{-8})$		C V V S T T	Co 60 41 59 41-68 81-90 Fe 99 F 120	$\begin{array}{c} 3,15 > 10 \\ <1,67 \times 10 \\ <1,96 \times 10^{-2} \\ <3,17 \times 10^{-3} \\ 5,13 \times 10^{-3} \\ 2,59 \times 10^{-3} \end{array}$	0, 1 100 160 1 1 9, 01	(1, 33×13 (9, 13×10 (1, 57×10 (1, 96×10 ⁻⁴) (3, 17×10 (3, 19×10) (5, 19×10) (2, 50×10)	-
Co-60 の比率の割合 - 2年の合計 ※1:Co-60 の1/C に対する各数射性物質の1/C の比率。Co-60 が検出限界値未満のため「- 2年の合計 2年の合計 ※1:Co-60 の1/C に対する各数射性物質の1/C の比率。Co-60 が検出限界値未満のため「- ※1:Co-60 の1/C に対する各数射性教質の1/C の比率。 -	Co=60 Nb 94 Cs 134 Cs=137	(Bq/R) (9, 15×10 ⁻³ (2, 35×10 ⁻³ (3, 82×10 ⁻³ (3, 00×10 ⁻³	(Bq/g) 0, 1 0, 1 0, 1 0, 1 0, 1	$(-)$ $<9, 15 \times 10^{-5}$ $<2, 35 \times 10^{-8}$ $<3, 82 \times 10^{-8}$ $<3, 00 \times 10^{-8}$	2008 20 20		Co 60 41 59 41-63 51-90 Fc 99 F 120 C-239	$\begin{array}{c} 3,15 > 10 & + \\ \times 1.67 \times 10 & 4 \\ \hline \times 1.96 \times 10^{-2} \\ \times 3,17 \times 10 & + \\ 5,13 \times 10 & + \\ 2,50 \times 10 & + \\ \times 4,48 \times 10^{-5} \end{array}$	0, 1 100 100 1 1 0, 01 0, 7	$\begin{array}{c} 1.33\times10\\ \langle 9,15\times10\\ \langle 1.5\times10\\ \langle 1.5\times10\\ \langle 1.96\times10^{-4}\\ \langle 2.1\times10\\ \langle 1.96\times10^{-4}\\ \langle 2.5\times10\\ \langle 1.4\times10\\ \langle 1.4\times1$	6 4 4 2
※1:Co-60 の D/C ジオナる 各放射性物質の D/C の比率。Co-60 が検出限界値未満のため「」 (Co-60 の D/C ジオナる 各放射性物質の D/C の比率。Co-60 が検出限界値未満のため「」 ※1:Co-60 の D/C ジオナる 各放射性教質の D/C の比率。 -	Co-60 Nb 94 Cs 134 Cs-137	(Bdy/R) (9,15×10 ⁻³ (2,35×10 ⁻³ (3,82×10 ⁻³ (3,00×10 ⁻³) (3,00×10 ⁻³)	(Eq/g) (Eq/g) 0,1 0,1 0,1 0,1 0,1	(-) $(9, 16 \times 10^{-5})$ $(2, 35 \times 10^{-5})$ $(3, 82 \times 10^{-5})$ $(3, 00 \times 10^{-5})$		C Y X S T T P	Co 60 41 59 41-68 Sr-90 Fe 99 F 120 C-239 C-239 C-241	8,15>10 · ~1,87×10 · <1,96×10 · <3,17×10 · 5,19×10 · 2,50×10 · <4,43×10 · <1,45×10 · +42×00 ·	0, 1 100 100 1 1 3, 01 0, ' 10 0	$\begin{array}{c} 1.33\times10\\ (9,13\times10)\\ (1.36\times10)^{2}\\ (1.36\times10)^{4}\\ (2.50\times10)^{4}\\ (2.50\times10)^{4}\\ (2.50\times10)^{4}\\ (4.43\times10)^{4}\\ (4.43\times10)^{4}\\ \end{array}$	8
※1:10-00の方式以上なる原料性教育の10のオーロ。 ※1:10-00の方式以上なる原料性教育の10のオーロ。	Co-60 Nb 94 Cs 134 Cs-137	(Bq/8) (9,15×10 ⁻³ (2,35×10 ⁻³ (3,82×10 ⁻³ (3,00×10 ⁻³) (0,00×10 ⁻⁴) (0,00×10 ⁻⁴)	(Eq/g) (Eq/g) 0,1 0,1 0,1 0,1 (平の合計) の比率の割合	(-) $(9, 15 \times 10^{-5})$ $(2, 35 \times 10^{-5})$ $(3, 82 \times 10^{-5})$ $(3, 00 \times 10^{-5})$		0 4 8 7 7 7 7 1 9 4 9 4 1 9 24	Co 60 41 59 41-63 51-90 Fe 99 F 120 1-239 1-241 m 241	$\begin{array}{c} 3, 15 \times 10 \\ \times 1, 87 \times 10 \\ \times 1, 87 \times 10 \\ \times 3, 17 \times 10 \\ \times 5, 13 \times 10 \\ \times 5, 13 \times 10 \\ \times 4, 43 \times 10^{-5} \\ \times 1, 45 \times 10 \\ \times 4, 43 \times 10 \\ \times 4, 43 \times 10 \\ \times 1$	0, 1 100 100 1 1 0, 1 10 0, - 	$\begin{array}{c} 1,35\times10\\ (3,13\times10\\ (3,13\times10\\ (3,13\times10\\ (3,19\times10\\ (3,19\times10\\ (3,19\times10\\ (3,19\times10\\ (4,43\times10^{-4}\\ (4,43\times10^{$	8
	Co=60 Nb 94 Cs 134 Cs=137	(Bq/8) (9, 15×10 ⁻¹ (2, 35×10 ⁻¹ (3, 82×10 ⁻¹ (3, 82×10 ⁻¹ (3, 80×10 ⁻¹ (4, 10 ⁻¹) (5, 10 ⁻¹) (6, 10 ⁻¹) (6, 10 ⁻¹) (7, 10 ⁻¹)	(Ba/g) (Ba/g) 0,1 0,1 0,1 0,1 (本の合計) のと率の割合 (林本物質の 1/2)	(-) $(9, 15 \times 10^{-5})$ $(2, 35 \times 10^{-5})$ $(3, 82 \times 10^{-5})$ $(3, 00 \times 10^{-5})$ $(3, 00 \times 10^{-5})$ $(3, 00 \times 10^{-5})$	- - - - - - -	6 9 7 7 1 1 1 1 2 1 2 1 2	Co 60 41 59 41-62 5r-90 Fc 99 F 120 5-239 1-241 m 241	3, 155 10 + 	0.1 100 100 1 1 3.01 0.1 10 0.1 学の合計 3)比率の図合	$\begin{array}{c} 1,35\times10\\ (31,13\times10)\\ (1,57\times10)^{2}\\ (3,57\times10)^{1}\\ (3,57\times10)^{1}\\ (3,57\times10)^{1}\\ (3,57\times10)^{1}\\ (2,55\times10)^{2}\\ (4,43\times10)^{2}\\ (4,43\times10)^{3}\\ (4,43\times10)^{3}\\ \end{array}$	5
	Co=60 Nb 94 Cs 134 Cs=137 % 1 : Co=4 ≿ 3	(B4/8) (9,15×10 ⁻³ (2,35×10 ⁻³ (3,82×10 ⁻³ (3,00×10 ⁻³ (3,00×10 ⁻³) (0,-60 (0,00)/C(2)(オ)するキャ (5,	(B4/g) (B4/g) 0,1 0,1 0,1 0,1 (零の合計) のたと率の割合 (如本本物質の D/C)	 (-) (9, 15×10⁻² (2, 35×10⁻⁵ (3, 82×10⁻⁵ (3, 00×10⁻⁵) (3, 00×10⁻⁵) (5, 00×10⁻⁵) 	- - - - - - - - - - - - - - - - - - -	с ч 8 5 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	Co 60 41 50 41 50 41-63 5r-90 Co 99 Co 90 Co 90	3. 15 > 10 · · 1. 67 > 10 · · 2. 67 > 10 · 3. 17 × 10 · 2. 50 > 10 · · 2. 50 > 10 · · 4. 43 × 10 · · 4. 43 × 10 · · 2. 50 · · 1. 45 × 10 · · 2. 50 · · 4. 43 × 10 · · 2. 50 · · 1. 45 × 10 · · 2. 50 · · 2. 50 · · 1. 45 × 10 · · 2. 50 · · 2. 50 · · 1. 45 × 10 · · 2. 50 ·	- - - - - - - - - - - - - -	1, 35 × 15 (9, 15 × 10 ×1, 57 × 16 ×1, 56 × 16 ⁻⁴ ×3, 7 × 16 ×1, 56 × 16 ⁻⁴ ×3, 7 × 16 ×1, 50 × 16 ×4, 43 × 10 ⁻⁴ ×4, 45 × 16 ⁻⁵ ×4, 45 × 16 ⁻⁵	5

本文四 放射能濃度確認対象物の種類、発生及び汚染の状況並びに推(6) 定される総重量(二次的な汚染)

◆ 島根2号炉の主要系統の二次的な汚染の主要な核種は原子炉内の構造物やタービン建物の機器からCo-60であることを確認した。

(確認方法)

展開により波会神正し放射電漫度を求めた。

(注注)「<ごは検出限認能未満であることを示す。

Utte

※3:保守的に全立の分析結果とした。全立の分析結果を10元29、Pn-211及び6m-211に適用

- Ge波高分析装置(γ線放出核種)、液体シンチレーションカウンタ、低BGa/β測定装置(β線 及びa線放出核種)で測定
 - ⇒ いずれの分析結果もCo-60の比率が最も高いことを確認

(島根2号炉) (島根2号炉) 低圧タービン動翼 制御棒駆動系のインナーフィルタ 添付書類二 第2-25表 添付書類二 第2-24表 (全相互生育月1日時点) 6 御陸駆動系のインサーファルタ (m/04444 01 L Hor) 应服何 放外记录度 式通信 使用ケービンの響 D/C 北字** 3:4 1 281680 3 18 T 物質 (D)(C) \$014L 3.6 Sec. An t.y.at (0) (TC (Bar/g) (3q/g)Project 11 (Ba/g) (Ex /g) 11.3 12.09×10³ <2.09×10.1 1.17×10^{-5} 100 11.3 X7. 50 X 10 100 17,96710 5 01/02/10 C 14 2 00 × 10 3 2.09 \times 10⁻¹ 1.17×10⁻⁸ 4 (05 N 1/1 0.1 1.02×10.5 (artite Co-60 1.78×10 0.1 1.78×10^{2} (u-êu 1 Se 90 (9 15× 10" (0) (05 × 101 2.07.107 M-59^{%:} 2.78×10ⁿ 2.78×10^{-6} 1.56×10^{-6} 100 VI.70 X 10 * 41×16 64 34 0.1 15,767.10 Mi-63 3.27×10^{6} 100 3.27×10^{4} 1.83×10^{-5} 10.20/10 0.1 <1.53×10 Co+137 5.20 N 10 St-90 1.46×10-8 E 1.46×1073 8.17×10⁻⁷ 北西沙合計 1.01 10 2-4 区外种街运输用。 11-91 0.30×10^{-1} 0.1 h. 30×10 2.97 \10.8 Genic の北空の空中 9, 56 8 6 <1.01×10³ Te-99 <1.81×10⁴ 1 <1, 81×10 今日: 林忠25 市たり 実施したの例 結果のち しお行 一般市 「読みが毎日報 あい気物の料理」の T 14. T 129 27.89×10 * <7.89×10⁻¹ /1. 42×10 * 「二川泉」の第四人はななた方かれる読む量にすべるため10.21に載み設計性物質も多 0.01 なした。 2. 10×10^{-3} 2.10×10⁻⁵ 1.18×10^{-6} Cs=137 0.1小ないなどのののない、いたものに対象を必要のLVCの比較。 1.57/10-4*** 1.57×10^{-3} 8.80×10^{-7} Pu-239 0.1 「「「」)」、「は松田に非代子内である」ともいう 1.04×10-1%3 1.04×10^{-5} 5 81× 01 Pu-241 10 1.53/10-+*** An=241 0.1 1.53 \ 1073 8.59×10-7 比索の合計 1.400×100 (Co-60 の比率の害合 9.95×10⁻¹ ※1:Co60の10℃に対する各版相性物質の10℃の比率。 ※2:発生時の Ni-63 の放射能設度な。MES-SS レポート (DAES-SS-0403、適用用由は添付書類 二十成熟的設度確認対象物の種類、発生状況、汚染の状況及び推定される総員量に属す - る説明」第24表と同胞) に基づき 51-59次第日 (NE-59/NE-63-8 × 10⁻²)。XE-59 70 単

(島根2号炉) 濃縮廃液 添付書類二 第2-26表 (在社:1年4月月1日)(5年) 动物网络 HAD AN ALL HAR ! 上演学 1- 4.82 (150) ics. () (Be/) Te a 2.54 × 16 2.34 210 6.21/10 $2,85\times10^{2}$ 0.1 2,85 1 1-40-21 1:00×100 公司为主席有部件 20 \$ 16 ・装計記念書は、結果書稿三丁単位に用いる法語性感習の支払に要する範疇、第2号 立ちじめ ※1. 法確認能及び公司とも一次符集マン放射性特許が起行いため、特性性能の分析特定変引 後以一時間的行動的算出: 法政府部选家 (8/1)。 (1913): 65-80 (2016): 91 分表 61-35 (2017年)。

本文四 放射能濃度確認対象物の種類、発生及び汚染の状況並びに (推定される総重量(二次的な汚染)

◆ 島根2号炉の対象物の二次的な汚染の主要な核種はCo-60であることを確認した。 (確認方法)

(自相う旦信)

- ▶ 規則の33核種のうち短半減期核種、コンクリート等から生成する核種を除外した15核種を選定
- Ge波高分析装置(γ線放出核種)、液体シンチレーションカウンタ、低BGa/β測定装置(β線 及びa線放出核種)で測定

(自相う旦信)

	(γ線放	出核種	分析結果	₹)	(f	線及	えびa線	放出机	亥種分	析結果
文才	第9表	添付	書類二	第2-27表		文 貧	第10表	添付	書類二	二 第2
	6		(令有	14年4月(日時点)			-		1.34	回年 (月日) 写点
2		低圧ダイヤフ	ラム第7 <mark>段流</mark> 口部			B		低圧ダイヤンプ	医丛影 闪动真正部	
放射性	成射能濃度	基準值				₽ .11	数回 記濃度 (D) (0.753)	- 瑪運能(C)	0/C	$H, \overset{\mathbf{x}:}{\mathbf{x}_{k-1}}$
420 77	(1))	(C)	D/C	J		H-3	3,00×10 ⁻⁴	100	<3.00×10.1	75, 96 × 10 . *
	(D. J.A	(5.1.)	(-)			C 14	<1.00×10 ⁻¹⁰	1	1,00 × 10	<1.99×10 ¹
14 - P. MANY	(Bd/ 8)	(Bd/8)		10		Co 60	5,03×10 ⁻¹	0,1	5.03×10"	1
Co-60	$5,03 \times 10^{-1}$	0.1	5,03×10 ⁹	1		<u>\i-i0</u>	29.39×10 ⁻⁴	100	C1.39×10 ⁻⁵	4.75×10 ⁻⁷
Nb 94	5. 02 × 10 ⁻⁴	0.1	<5.02×10 ⁻³	$< 9.97 \times 10^{-4}$		St-90	×2.387.10 ×4.527.10	100	52, 39 × 10	- 3, 91 × 10 * - 3, 91 × 10 *
Co-194	<5.78×10 ^{−4}	0.1	<5.78×10 ^{−3}	(1.15×10^{-3})		To 99	7.84×10 1	1	7.84 10	<1.56×10 ⁴
0.0 101	(0.10-1) (1.50-1)	0.1	0.10×10	10. 50.00-1		3-129	≪9, 86×10 ^{−≎}	0. 01	<9.86×10 ⁻³	$>1.96 \times 10^{-3}$
2.0 I AN 177	21 /8 × 10 1	0.1	<4.78×10 °	< 9.50 × 10		Pn-259	<1.47×10 ⁺⁺	0, 1	<1,47×10 ⁻⁸	/2, 91 \ 10 ⁻⁴
Cs-137	AL 10 A 10		21. C	THE REPORT OF A DESCRIPTION OF A DESCRIP		1.1.2. (2.1.1.1)	47.716	1.0	1 17 × 10 0	79 01 V 10 B
Cs-137	4.18×10 比	率の合計	1	$1.00 \times 10^{\circ}$		1/0-241	NI/47 / 10	10	1, 47 ~ 10	1. 01 × 10
Cs-137	C4. 18 × 10 比 Co-60	率の合計 の比率の割合 (MRM物でのD/C)	の比率	1,00×10° 9,97×10 '		140-241 Am 241	$ \times 1.47 \times 10^{-4}$ $ \times 1.47 \times 10^{-4}$ $ \times 1.47 \times 10^{-4}$	10 0.1 2季の合計 の比単の割合	$\left \begin{array}{c} \langle 1,47\times 10 \\ \langle 1,47\times 10 \end{array}\right $	$\begin{array}{c} (2.91\times10^{\circ}) \\ (2.91\times10^{\circ}) \\ (1.00\times10^{\circ}) \\ 9.97\times10^{\circ} \end{array}$
Cs-137 梁1:Co-1 (注1) 「	CL 18×10 比 に対する各が に検止限界値 、 満	率の合計 の比率の割合 (MFM)物質のD/C(であることを示す	。 の比率、 「,	1,00×10 ⁶ 9,97×10 ⁻¹		x ² 1 : Co ⁻¹ (j 1) 1	<1.47×10 <1.47×10 + Ct=60 00 の D/C に対する存 < は於甲酸品作本)	10 0.1 <u>と率の合計</u> の比率の割合 数 <mark>料性物</mark> 質のD/Cの 靴をみたいを示力	(1.47×10) (1.47×10) 四山津。	<pre><2.91×10 ' (2.91×10 ' 1.00×10^g 9.97×10'</pre>
Cs-137 梁1:Ca+ (注1) 「	C0-60 C0-60 80 // D/C に対する答約 <1 は彼山限尿値未満	率の合計 の比率の割合 (新型物質のD/C) であることを示す	の比率、 F2 (合利	1,00×10 ⁶ 9,97×10 ⁻¹ 14年4月1日時点)		x ⁶ 1 : Co · (g 1) 1	ペロ・ロンフロン ペロ・ロンフロン ペロ・ロンフレー ロンフレーン ロン 1	10 0.1 の比単の割合 成材化物質のD/Cの 約2からに、を示力	(1,47×10) (1,47×10) (1,47×10) (1,47×10)	、91×10 〈2,91×10 ' 1,00×10 ⁸ 9,97×10 ⁷
Cs-137 ※1:Co-1 (注1) 「		率の合計 の比率の割 <mark>合</mark> (Mr-1物質のD/C) であることを示す 低圧内約	の比率。 た。 (谷和 部中室人口側	1,00×10 ⁶ 9,97×10 ⁻¹ n4年4月1日時点)		10-211 Am 241 x ² 1 : Co (((=1)) 1	<1.17×10 <1.47×10 (0:+60 (0:+50 (0:0)の)(0: 対土の作 (1:穴甲酸作作本)	10 0.1 2座の合計 の比違の割合 成材料約200/0の 約2のなことを示力 成年ビポ	□ 1.47×10 □ 1.47×10 □ 1.47×10	 (2.91×10⁻¹ (2.91×10⁻¹ 1.00×10³ 9.97×10⁷ 9.97×10⁷
Cs-137 ※1:Co-1 (注1) 「 坂好代		率の合計 の比率の割合 (新型物質のD/C) であることを示す <u>低圧内</u> 線 し渡航	の比率。 た。 一〇谷 部中室人口側	1,00×10 ⁶ 9,97×10 ⁻¹ n4年4月1日時度)		170-211 Am 241 x ² 1 : Co → (r +) 1 	XL 4(2.19 XL 47 × 10 (L=60 (L=60 (L=20 (L=60 (L=20 (L=60 (L	10 0.1 0.1 の比違の動合 の比違の動合 数材化物的のD/Cの 新いからこ。を示力 低圧ビ部 基準能 (C)	1.47×10 1.47×10 π₩λμ ¹ / μ ⁴ ,	(2.91×10) (2.91×10) 1.00×10 ⁵ 泉.97×10 ⁵ 13(年4月)1日で予約 比型 ^{約1}
Cs-137 笑1:Co((注1) 「 坂村州.	代1.13×10 比 Co-60 約 の D/C に対する各対 <1 は敬止限界値未満 及射報濃度	率の合計 の比率の割合 (新生物質のD/C) であることを示す 低圧内的 人準確 (の)	の比電。 F, 部中室人口側 D/C	1,00×10 ⁴ 9,97×10 ⁻¹ 14年4月1日時点)		20-211 Am 241 x ² L : Co :: (r= 1.) 1 1246. ± \$210 13.3	(人口/ 10 (人口/ 10	10 0.1 0.1 の比単の制合 板材化物的のD/Cの 新いからこ。を示力 低圧円部 基準能 (C) 10/20 100	(1.47×10) (1.47×10) 此存。	(2.91×10) (2.91×10) 1.00×10 ⁵ 泉.97×10 ⁵ 13(年4月)上下平応 代金 ²⁶
Cs-137 ※1:Co-1 (注1)「 放村性 物質	比 Co-60 80 の D/C に対する各対 <」は兪山隈尿値未満 及射能濃度 (D)	率の合計 の比率の割合 (新生物質のD/C) (であることを示す 低圧内部 人準値 (C)	か比型。 た。 (谷和 部中室人口側 D/C ()	1,00×10 ⁴ 9,97×10 ⁻¹ 14年4月(日時度) 進帝 ^{第1}		10-211 Am 241 x ² 1 : Co : ((= 1.) 1 !x ₄ . = \$x ₁ (<1.47×10⁻⁴ <1.47×10⁻⁴ (1a+60 (1a+70) (1a+70) (1a) (1a+70) (1a+70) <li< td=""><td>10 0.1 <u>の</u>かの の た な が か の た の か の の た の か の の た の か の の た の か の の た の か の の た の か の か の か の か の か の か の か の か の か の か の か の か の の の の の の の の の の の の の</td><td>(1.47×10) (1.47×10)</td><td> ○1×10⁺ ○2·○1×10⁺ 1.00×10⁺ 9.97×10⁺ 9.97×10⁺ 1.4⁺1×11⁺ 1.4⁺1×11⁺ 1.4⁺1×11⁺ 1.4⁺1×10⁺ 1.4⁺1×10⁺ 1.4⁺1×10⁺ </td></li<>	10 0.1 <u>の</u> かの の た な が か の た の か の の た の か の の た の か の の た の か の の た の か の の た の か の か の か の か の か の か の か の か の か の か の か の か の の の の の の の の の の の の の	(1.47×10) (1.47×10)	 ○1×10⁺ ○2·○1×10⁺ 1.00×10⁺ 9.97×10⁺ 9.97×10⁺ 1.4⁺1×11⁺ 1.4⁺1×11⁺ 1.4⁺1×11⁺ 1.4⁺1×10⁺ 1.4⁺1×10⁺ 1.4⁺1×10⁺
Cs-137 楽1:Co (注1)「 坂射性 物質	代: 13×10 比 Co-60 80 の D/C に対する各対 <1 は強山限尿値未満 及射部濃度 (13) (Bq/g)	率の合計 の比率の割合 (赤毛物質のD/C) (であることを示す 低圧内的 人単位 (C) (3q/g)	か比電、 た 部中室人口側 D/C ()	1,00×10 ⁴ 9,97×10 ⁻¹ 11年4月1日時点) 注 ⁽¹⁾		20-211 Am 241 x ² L : Co (((1)) 1 (((1)) 1 1200.5 \$270 0 3 0 14 Co+60	 <1.47×10⁻⁴ <1.47×10⁻⁴ (h=-60 (h=-70 <li< td=""><td>10 0.1 空歩の合計 の比単の動合 吹い構動会の100の 新いかることを下力 単単位(C) 100 1 0.1</td><td> (1.47×10) (1.47×</td><td>ム (セス10) (2, 年1×10) 1, 60×10³ 泉, 97×10³ 泉, 97×10⁴ 田 (平,1)1117年底 田 (平,1)117年底 田 (平,1)117年底 日 (平)10⁴ 日 (平)10</td></li<>	10 0.1 空歩の合計 の比単の動合 吹い構動会の100の 新いかることを下力 単単位(C) 100 1 0.1	 (1.47×10) (1.47×	ム (セス10) (2, 年1×10) 1, 60×10 ³ 泉, 97×10 ³ 泉, 97×10 ⁴ 田 (平,1)1117年底 田 (平,1)117年底 田 (平,1)117年底 日 (平)10 ⁴ 日 (平)10
Cs-137 梁士:Co-1 (注工)「 故树州。 物質 Co-60	CO-60 比 CO-60 SD の D/C に対する各対 <1 は強山隠泉値未満 取射能濃度 (13) (Bq/g) 2.03×10 ⁻¹	率の合計 の比率の割合 (水性勢気のD/C) (であることを示す 低圧内的 人準値 (C) (Bq/g) 0,1	の比較、 下, 低牛室人+1位 D/C () 2.08×10 ⁹	1,00×10 ⁴ 9,97×10 ⁻¹ 14年4月1日時点) 法律 ^{案1}		P0-211 A= 241 x ² ⊥ : Co 1 ((= 1) 1 124: Ξ 4: 1 3: 3 C 14 Co+i0 M=59	 (1, 47×10⁻⁴) 	10 0.1 空の合計 の比単方動合 以料料約の D/C の 指やかることをでた 単単位 (C) と hy/ai 10(1 6.1 109	 (1, 47×10) (1, 47×10)<td>2. 91×10 (2. 91×10⁻¹ 1. 60×10³ 泉. 97×10³ 民重^{×1} (1. 95×10⁻¹ (4. 75×10⁻⁴ 1 - (9. 87×10⁻⁷</td>	2. 91×10 (2. 91×10 ⁻¹ 1. 60×10 ³ 泉. 97×10 ³ 民重 ^{×1} (1. 95×10 ⁻¹ (4. 75×10 ⁻⁴ 1 - (9. 87×10 ⁻⁷
Cs-137 滚1:Co1 (注1)「 放射性 物質 Co-60 Nb 04	た た た た た た た た た た た た た	率の合計 の比率の割合 (新礼物質のD/C) (であることを示す 低圧内的 (C) (3q/g) 0.1 0.1	の比型。 F, 第十室人口側 D/C () 2,03×10 ⁹ 	1,00×10 ⁴ 9,97×10 ⁻¹ 14年4月1日時点) 北平 ⁸¹ 1 (29.06×10 ⁻⁸)		20-211 A= 241 x*1 : Con (751) 1 120: E 45: C 13 3 C 14 Conto M-59 M-59 M-59	(1.4(×10) (1.47×10) ⁺ (n=60) (0 テンプに対きる令 (1.22) [*] 即時年43) (次テ保護者(10) (税(2)) ((M(2)))) ((M(2))))((M(2)))((M(2))))((M(2))))((M(2)))((M(2))))((M(2)))((M(2))))	10 0.1 <u>ご様の合計</u> の知道権の動か 転換にわたのかたの 転換にあたのかたの 転換に合いたの 転換に に に に に に に に の た に に の た に の た に の た に に の た に の た に の た に の た に の の の た に の の の に の の の た に の の た に の の た に の た の た	 1.47×10 1.47×10 1.47×10 中止キ。 ・ <li< td=""><td>2. 91×10 (2. 91×10⁻¹ 1. 60×16³ 泉. 97×10⁻¹ 日本年4月1日日午記 日本年4月1日日午記 日本年4月1日日午記 1. 79×10⁻¹ (4. 78×10⁻⁴ 1. 79×10⁻⁴ (4. 78×10⁻⁴ 1. 79×10⁻¹ (4. 78×10⁻⁴) 1. 79×10⁻¹ (4. 78×10⁻⁴) 1. 79×10⁻¹ (4. 78×10⁻⁴)</td></li<>	2. 91×10 (2. 91×10 ⁻¹ 1. 60×16 ³ 泉. 97×10 ⁻¹ 日本年4月1日日午記 日本年4月1日日午記 日本年4月1日日午記 1. 79×10 ⁻¹ (4. 78×10 ⁻⁴ 1. 79×10 ⁻⁴ (4. 78×10 ⁻⁴ 1. 79×10 ⁻¹ (4. 78×10 ⁻⁴) 1. 79×10 ⁻¹ (4. 78×10 ⁻⁴) 1. 79×10 ⁻¹ (4. 78×10 ⁻⁴)
Cs-137 家1;Ca1 (注1)「 政府性 物質 Co-60 Nb 94		率の合計 の比率の割合 (新生物質のD/C) (であることを示す 低圧内的 人が確慎 (C) (Bq/g) 0,1 0,1	の比型。 F, <u>(合和 部中室人口側</u> D/C () 2.03×10 ⁹ べ4.19×10 ⁻³	1,00×10 ⁴ 9,97×10 ⁻¹ 14年4月1日時点) 北中 ^{第1} - - - - - - - - - - - - - - - - - - -		20-211 A= 241 z*1 : Co 1 (751) 1 120: E 45: Cl 13 3 C 14 Co-60 M-59 M-59 Sr 90 1: 20 1:	 S. 4(×1) S. 4(×1) (n=60 () アンプロ 対 十名合 () アンプロ 対 十名合 () () () () () () () () () () () () () (10 0.1 2様の合計 の知道体が動合 数時代わざのしての 部分をなことを示力 単単位(C) 100 1 100 1 100 1 1 100	 (1, 47×10) (1, 47×10)<td>ム (セス10 (2. 91×10⁻¹ 1. 60×10³ 泉, 97×10⁻¹ 日本学生サート 下す底。 住 電²⁴ (1. 99×10⁻¹ (4. 78×10⁻⁴ 1. (4. 78×10⁻⁴ 1. (4. 78×10⁻⁴ (4. 78×10⁻¹ (4. 78×10⁻¹ (4. 78×10⁻¹) (4. 78×10⁻¹)</td>	ム (セス10 (2. 91×10 ⁻¹ 1. 60×10 ³ 泉, 97×10 ⁻¹ 日本学生サート 下す底。 住 電 ²⁴ (1. 99×10 ⁻¹ (4. 78×10 ⁻⁴ 1. (4. 78×10 ⁻⁴ 1. (4. 78×10 ⁻⁴ (4. 78×10 ⁻¹ (4. 78×10 ⁻¹ (4. 78×10 ⁻¹) (4. 78×10 ⁻¹)
Cs-137 第1:Co+ (注1)「 成約1件 物質 Co-60 Nb-94 Cs-134	CA: 13×10 比 CO-60 30 ク) D/C に対する各意 <1 は強止限界値未新 (13) (Bq/g) 2,03×10 ⁻¹ <3.83×10 ⁻⁴	率の合計 の比率の割合 (新生物質のD/C) であることを示す 低圧内的 (C) (Bq/g) 0,1 0,1 0,1	の比率。 た, (会和 部中室人)10 D/C () 2.03×10 ⁹ べ4.19×10 ⁻³ く3.83×10 ⁻³	1,00×10 ⁴ 9,97×10 ⁻¹ 14年4月(日時)(5) 注示 ^(常) (2,06×10 ⁻³ (1,89×10 ⁻³)		$\begin{array}{c} 10-241\\ A_{m}=241\\ \hline\\ 8^{2}(1+20)\\ (57+1)=1\\ \hline\\ 1234=2\\ \hline\\ 4^{2}(1+1)=1\\ \hline\\ 1234=2\\ \hline\\ 4^{2}(1+1)=1\\ \hline\\ 1234=2\\ \hline\\ 1^{2}(1+1)=1\\ \hline\\ 1^{$	S. 4(×19 (1.47×10 ⁻⁴) (1.640 (5.64) 十支合 (5.640) 十支合 (5.69) 印刷片体4; (5.69) 印刷片体4; (5.69) 10 ⁻⁴ (2.60×10 ⁻⁴) (2.60×10 ⁻⁴) (2.50×10 ⁻⁴) (2.50×10 ⁻⁴) (2.50×10 ⁻⁴)	10 0.1 空塚の会社 の比単の動合 (SNP(物合の DC の 解いからし、を示け 単単位 (C) 10(2	 (1.47×10) 	$\begin{array}{c} 2.91\times 10^{-1}\\ (2.91\times 10^{-1}\\ 1.60\times 10^{2}\\ 8.97\times 10^{2}\\ \hline 1.60\times 10^{2}\\ (4.78\times 10^{-1}) + \Gamma(7.6)\\ (4.78\times 10^{-1}\\ (4.78\times 10^{-1}\\ 1\\ (2.9\times 10^{-1}) \\ (1.23\times 10^{-1}\\ (1.74\times 10^{-1}\\ (3.3\times 10^{-1}) \\ (3.50\times 10^{-1}) \\ ($
Cs-137 ※1:Co+1 (注1)「 放射性. 物質 Co-60 Nb-94 Cs-134 Cs-137	K4. 13×10 比 Co-60 80 の D/C に対する各意 <1 は強止限界値未新 (1)) (Ba/g) 2. 03×10 ⁻¹ <1. 19×10 ⁻⁴ <3. 83×10 ⁻⁴ <3. 57×10 ⁻⁴	率の合計 の比率の割合 (Mr-U物質のD/C) であることを示す 低圧内等 (C) (3q/g) 0,1 0,1 0,1 0,1	ク比型、 テ、 (今日 和中室人口側 D/C () 2.03×10 ⁹ - (4.19×10 ⁻³ - (3.83×10 ⁻³ - (3.57×10 ⁻⁹	1.00×10 ⁶ 9.97×10 ⁻¹ 1.1 年4 月1日時度) 注示 ^(来) 1 <2.06×10 ⁻³ <1.89×10 ⁻³ <1.76×10 ⁻³		$\begin{array}{c} 10-241\\ A=244\\ \hline\\ 10-241\\ \hline\\ 10-244\\ \hline\\ 10-24\\ \hline\\$	(1.4(×1)) (1.47×10) ⁴ (5.47×10) ⁴ (5.47×10) ⁴ (5.47×10) ⁴ (5.47×10) ⁴ (5.47×10) ⁴ (5.47×10) ⁴ (7.28×10) ⁴ (7.28×10) ⁴ (7.28×10) ⁴ (7.12×10) ⁴	10 0.1 空母の合計 の比単の動合 取り得の加くの 取りをなし、をです。 取りたなし、をです。 取りたなし、をです。 取りたなし、をです。 取りたなし、をです。 100 100 1 100 1 1 0.01 0.1	 (1.47×10) (1.47	$\begin{array}{c} 2.91\times10^{-1}\\ (2.91\times10^{-1}\\ 1.60\times10^{2}\\ 8.97\times10^{2}\\ \end{array}$
Cs-137 案1:Co-1 (注1)「 数相性。 物質 Co-60 Nb-94 Cs-134 Cs-137	Co-60 Co-60	率の合計 の比率の制合 (中代物質のD/C) であることを示す 低圧内数 人準確 (C) (Bq/g) 0,1 0,1 0,1 率の合計	ク比型、 た。 (令和 部中室人口创 D/C () 2.03×10 ⁹ べ4.19×10 ⁻³ く3.83×10 ⁻³ く3.57×10 ⁻³	1.00×10 ^c 9.97×10 ⁻¹ 1-1 年4 月1日時度) - 注神 ^{米1} - 1 - (2.06×10 ⁻³ - (1.89×10 ⁻³ - (1.76×10 ⁻³ - (1.76×10 ⁻³) - 1.01×10 ^c		$\begin{array}{c} 10-241\\ A=241\\ \hline\\ \hline\\ A=241\\ \hline\\ A=10\\ (T=1)^{-1}\\ B=0\\ T=1\\ B=0\\ T=0\\ T=0\\ T=0\\ T=0\\ T=0\\ T=0\\ T=0\\ T$	S. 4(×10 S. 4(×10) Co=60 Co=	00 0.1 空球の合計 の比較利約第5の100の10の 約2時の5000000000 第2時の500000000 単連時(CO) 1000 1000 1000 100 100 100 100	 (1.47×10) (1.12×10) (1.12×10) (1.12×10) (1.12×10) (1.63×10) (1.63×10) (1.63×10) (1.63×10) (1.63×10) (1.63×10) 	$\begin{array}{c} 2.91\times10^{-1}\\ (2.91\times10^{-1}\\ 1.60\times10^{3}\\ 8.97\times10^{3}\\ (4.97\times10^{3})\\ (4.78\times10^{-1}\\ (4.78\times10^{-1}\\ (4.78\times10^{-1}\\ (4.78\times10^{-1}\\ (4.78\times10^{-1}\\ (4.78\times10^{-1}\\ (3.58\times10^{-1}) \\ (4.74\times10^{-1}\\ (3.58\times10^{-1}) \\ (2.64\times10^{-1}\\ (2.64\times10^{-1}) \\ (2.64\times10^{-1}) \end{array}$
Cs-137 ※1:Co+1 (注1)「 坂树林、 物質 Co-60 Nb-94 Cs-134 Cs-137	Kt. 13×10 比 Co-60 約 の D/C に対する各対 <1 は強い限界値未満 (1)) (Bq/g) 2,03×10 ⁻¹ <3.83×10 ⁻¹ <3.57×10 ⁻¹ 比 (1) (1) (1) (1) (1) (1) (2) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1	率の合計 の比率の制合 (中代物質のD/C) であることを示す 低圧内的 人準確 (C) (Bq/g) 0,1 0,1 0,1 率の合計 のに対象の	ク比電、 ディ 低生室人1100 D/C () 2.03×10 ⁻⁹ べ4.19×10 ⁻³ べ3.83×10 ⁻³ べ3.57×10 ⁻³	1.00×10 ⁶ 9.97×10 ⁴ 1 主帝 ^{第1} 1 <2.06×10 ⁻⁸ <1.89×10 ⁻⁸ <1.76×10 ⁻³ 1.01×10 ⁶		10-211 A= 241 x*1 : Cond (C=1) 1 128: E= 3c 14 Co-40 Mi-59 Mi-59 Po-238 Fundamentary Fundamentary 1-123 Fundamentary Am 2411	S. 4(×10 S. 4(×10) Co=60 Co=60 Co=707C に対する合 Co=707C に対する Co=707C に対する Co=707C に対する合 Co=707C に対する Co=707C に対する	10 0.1 空母の合計 の比較初始金のもため 能数初始金のもため 能力がならいを示力 能理に詳 単準件(C) (内方) 100 1 1 0.1 0.01 0.1 10 0.1	 (1, 47×10) (1, 12×10) (5, 37×10) (5, 37×10) (5, 37×10) 	ム (セス10) (2. 年1×10) 1. 60×16 ³ 8. 97×10 ⁴ 1. 年本1月1日で予約 1. 年本1月1日で予約 1. 年本1月1日で予約 1. 年本1月1日で予約 1. 50×10 ⁻¹ 1. 50×10 ⁻¹ 1. 50×10 ⁻¹ 1. 50×10 ⁻¹ 1. 50×10 ⁻¹ 1. 50×10 ⁻¹ 2. 51×10 ⁻¹ 3. 51×1

本文四 放射能濃度確認対象物の種類、発生及び汚染の状況並びに (推定される総重量(二次的な汚染)

8



(確認方法)

(自根1号后)

- P5(本文第5表及び第6表)、P7(第9表及び第10表)から対象物の主要な核種はCo-60と確認したため、D/Cの状況を放射化学分析により調査
- ▶ Ge波高分析装置で測定(D/Cが1/33を下回るレベルか確認するため50,000秒測定で実施)

(自根2号に)

		<i>N J</i>				1111	
	本文 第1	11表			本文 第	[12表]	
【分析結果】		(合和	4年4月1日時点)	【分析結果】		(合和	14年4月1日時点)
試料採收箇所	Co 60 放射能濃度 (D) (Bq/g)	基準値 (C) (Bq/g)	D/C * *3 (-)	試料採取简所	Co-60 放射能濃度 (D) (Bq/g)	基準値 (C) (Bq/g)	D/C ⁴⁵⁻³ (-)
低圧ダイヤフラム 第7段噴口部 ^{※1}	$<1.33 \times 10^{-3}$	0.1	<1, 33×10 ⁻² (1/75)	低圧ダイヤフラム 第7段噴日部 ^{&1}	$<1.25 \times 10^{-3}$	0. 1	<1.25×10 ⁻² (1/80)
低圧內部車室人口側*2	$< 8.85 \times 10^{-4}$	0.1	<8.85×10 ⁻³ (1/113)	低圧内部車室人口側※2	<1.21×10 ⁻³	0. 1	<1.21×10 ⁻² (1/83)
 ※1:本文四「放射能濃度 量」3.2(1)のとおり 張しながら流れる: ※2:低圧ダイヤフラム第 ※3:())の分母の数値 (注1)「<」は検出限界 	E確認対象物の種類、発生 し、主蒸気が低圧タービン ことから選定した。 第7段噴口部と接触する。 第1を D/C の値で除して 値未満であることを示す	:及び汚染の状況前 < の中心部から人り 人口側を選定した。 : 小数点以下を四掉 、	なびに推定される総重)ト流側に向かって膨 。 第五入で求めた。	 ※1:本文四 放射能濃! 量」3.2(1)のとお 張しながら流れる ※2:低圧ダイヤフラム ※3:()の分母の数値 (注1) 	度確認対象物の種類、発生 り、主蒸気が低圧タービ、 ことから選定した。 第7段噴日部と接触する 頃は1をD/Cの値で除し、 単位未満であることを示す	■友び汚染の状況。 >の中心部から入 入口側を選定した て小数点以下を四射 す。	並びに推定される総重 り下流側に向かって膨 。 舎五人で求めた。

本文五 評価に用いる放射性物質の種類

◆ 二次的な汚染の中で評価対象核種の放射能濃度を評価するうえで重要となる放射性物質 を選択する。

9

- ◆ P5(本文第5表及び第6表)、P7(本文第9表及び第10表)に示すとおり二次的な 汚染の主要な核種はCo-60である。
- ◆ Co-60は、P8(本文第11表及び第12表)に示すとおりD/Cは1/33を十分に下回る状態である。
- ◆ 以上より、評価対象核種はCo-60の1核種とする。
- ◆ Co-60以外の核種は評価対象核種の選択において考慮する必要はないと判断した。

本文六 放射能濃度の評価単位

◆評価単位の重量は10トン以下とする。

◆ 低圧ダイヤフラムの評価単位は、各ダイヤフラム(島根1号炉A、B系統:第7段~第14 段^{※1}、島根2号炉A~C系統:第7段^{※2}~第13段)を評価単位とする。

10

- ◆評価単位とする各ダイヤフラムの重量は、P11(本文第21表及び第22表)に示すとおり、 島根1号炉が1.4~7.1トン、島根2号炉が1.8~7.0トンである。評価単位とする各ダイ ヤフラムの位置をP12(本文第19図及び第20図)に示す。
- ◆ 低圧内部車室の評価単位は、分割して設定する。
- ◆ 低圧内部車室の評価単位の重量は、P13(本文第23表及び第24表)に示すとおり、 島根1号炉が7.0~8.7トン、島根2号炉が6.6~7.5トンである。低圧内部車室の評価 単位の位置をP14(本文第21図及び第22図)に示す。
- ◆ 対象物の構造上、放射能濃度が最も高くなる場所を測定単位の対象箇所に設定し、そこから採取した代表サンプルを測定単位とする。
 - ※1:第7段(高圧タービン、発電機側)、第9-10段、第11-12段は結合構造でかつ10トン以下のため、 結合構造で評価単位とする。
 - ※2:第7段(高圧タービン、発電機側)が結合構造でかつ10トン以下のため、結合構造で評価単位とする。

本文六 放射能濃度の評価単位(低圧ダイヤフラム)

◆ 島根1、2号炉の各ダイヤフラムの位置を本文第19図及び第20図に示す。



第13段

本文六 放射能濃度の評価単位(低圧ダイヤフラム)

◆ 島根1、2号炉の各ダイヤフラム(島根1号炉A、B系統:第7段~第14段、島根2
 号炉A~C系統:第7段~第13段)の評価単位は10トン以下に設定する。



(島根2号炉)

			人系の	in	B 283	in ^{**} ا	C 78	it*
	Fz	保留	部自首位。	重量	那门革体	重量	評価単位	重量
			の数量	(22)	の数旦	(> >)	の教皇	(トン)
	9	上半	1	1.8	1	1, 8	1	1.8
		下半	1	1.8	1. 1.	1.8	1	1.8
		上半	1	7.9	<u></u>	2.9	1	2, 9
	a	下半	1	2,9	1	2, 9	18	2.9
		上半	1	2, 9	1	2, 9	1	2.8
	Š.	下半	1	2, 9	1	2.9	1	2, 9
Т Я···	-16	上半	3	2.9	ា	2.9	ाः	2.9
()>例	. 19	下半	1	3, 0	1	2, 9	1	2.9
		上半	1	3, 8	1	3, 7	1	3, 6
	511	下半	1	3, 8	1	3.7	1	3, 6
	íê.	1.75	1	4. 8	1	4.7	1	4.7
	12	F#	1	4, 8	1	4, 7	1	4.8
	- 33	上半	1	6, 7	1	6. 7	ា	6.6
	102	下半	1	6. 7	1	6. 7	1	6.7
	(슈)라		148	51. 7	14	51.2	14	50.8
		上半	*2	₩2	₩2	₩2	₩2	₩ 2
	ć.	下半	%2	* 2	72	*2	# 2	# 2
	-	1.16	1	2.9	1	2.9	1	2, 9
	0	下半	1	2, 9	1	2, 9	L	2.9
		上半	1	Z. 3	ា	2.3	ា	2. N
	9	下半	3	2.8	1	2.8	1	2. 8
合王		1.44	1	2.9	1	2, 9	L	2.9
波側	S10 S	下半	1	2, 9	1	2, 9	1	2.9
	10	上半	1	3. 8	1	3. 8	1	3. 8
	- 11	14	1	3, 8	1	3.8	1	3.8
	1000	上半	1	1. 8	1	4. 8	Ĩ	4. 9
	12	下半	1	4. 9	1	4.9	1	4.9
		H半	1	7.0	31	6. 9	- 16	6, 9
	13	下半	1	7. 0	1	6, 9	1	6. 9
	· 슈 - 카·	•	19	48, 3	0.25	48, 2	12	48, 2
∲殷の : 単.	上半及(5) 単は 00 (5)	⁽ 半毎で Wieより	評価単位を設: (算出した)	定 4-2° [。]				



本文六 放射能濃度の評価単位(低圧内部車室)

◆ 島根1号炉の低圧内部車室は、上半を4分割に、下半を6分割に設定する。
 ◆ 島根2号炉の低圧内部車室は、上半を6分割に、下半を8分割に設定する。





3

本文六 放射能濃度の評価単位(低圧内部車室)



74	- Del	A系	兖 ^{夺1}	B系統	B系統 ^{至1}		
117	(E)	評価単位の数量	重量 (トン)	評価単位の数量	重量 (トン)		
	AL	<u>j</u>	8.7	1	8.7		
Lola	A2	1	8.1	1	8.1		
1.1.	B1	1	8.4	1	8.4		
	B2	1	7.8	1	7.8		
合	<u>4</u> 4	4	33. 0	4	33. 3		
	A1	1	6, 8	1	6.8		
	A2	1	7.2	1	7.2		
1 , 1/2	B1	1	7.3	1	7.3		
1.1.	B2	1	7.7	1	7.7		
	C1	1	7.0	1	7.0		
	C2	1	7.2	1	7.2		
合	31-	6	43, 3	6	43. 3		

(島根1号炉)

(島根2号炉)

		A系統 ^{※1} B系統 ^{※1}			·統 ^{※1}	C 系統*1		
位	置	評価単位 の数量	重量 (トン)	評価単位の数量	重母 (トン)	評価単位 の数量	重量 (トン)	
	A1	1	6.9	1	6.9	1	6, 9	
	A2	1	6.6	1	6.6	1	6, 6	
علد	B1	1	7.5	1	7. 5	1	7.5	
-+-	B2	1	6.9	1	6, 9	1	6, 9	
	CI	1	6.9	1	6.9	1	6.9	
	C2	1	6.6	1	6.6	1	6.6	
合	計	6	41.4	6	41.4	6	41.4	
	Λ1	1	6.9	1	6.9	1	6.9	
	A2	1	7.2	1	7.2	1	7.2	
	B1	1	6.8	1	6.8	1	6, 8	
* NIZ	B2	1	6.8	1	6.8	1	6.8	
· 1 ·	C1	1	6.7	1	6.7	1	6, 7	
	C2	1	7.4	1	7.4	1	7.4	
	D1	1	6, 9	1	6.9	1	6, 9	
	D2	1	7.2	1	7.2	1	7.2	
合	31	8	56, 0	8	56.0	8	56, 0	



本文六 放射能濃度の評価単位 (測定単位)

- ◆ 測定単位は、評価単位の中から対象物の構造上、放射能濃度が最も高くなる場所を測定 単位の対象箇所に設定し、そこから採取した代表サンプル^{※1}とする。
- ◆ 対象物は、本文四で均一な汚染状態にあることを示した。放射能濃度は表面汚染密度に 比表面積を乗じると求まるため、比表面積が大きな箇所ほど放射能濃度が高くなる。
- ◆ 対象物の構造上、比表面積が最も大きな箇所は、下表のとおり、低圧ダイヤフラムが噴口 部、低圧内部車室がリング部である。P16(添付書類四第4-1図及ぶ第4-2図)に測定 単位を示す。
 - ※1:対象物は均一な汚染の傾向を示すため、代表サンプルとする。

号炉	対象物	噴口部又はリング部の 比表面積(cm²/g)※²	評価単位の比表面積 (cm²/g)※ ³
1 旦归	低圧ダイヤフラム	8.09×10 ⁻² ~2.21×10 ⁻¹	3.39×10 ⁻² ~7.02×10 ⁻²
工与沿	低圧内部車室	1.06×10 ⁻¹	5.18×10 ⁻² ~5.58×10 ⁻²
っ日后	低圧ダイヤフラム	7.97×10 ⁻² ~2.80×10 ⁻¹	3.26×10 ⁻² ~6.26×10 ⁻²
乙与沿	低圧内部車室	1.15×10 ⁻¹	6.53×10 ⁻² ~7.33×10 ⁻²

表3 測定単位(噴口部又はリング部)及び評価単位の比表面積

※2:本文 第25表~第34表の最大値から最小値を記載

※3:添付書類二 第2-36表~第2-50表の最大値から最小値を記載

本文六 放射能濃度の評価単位 (測定単位)





本文七 放射能濃度の決定を行う方法



- ◆ 噴口部及びリング部から採取した測定単位を 審査基準3.3.(4)イ②を適用して放射能濃 度を決定する。
- ◆ 評価対象核種(Co-60)の放射能濃度は、 放射線測定値、放射能換算係数及び重量 を基に不確かさを考慮して決定する。
- ◆ 放射能濃度は、測定単位を前処理した試料 をGe波高分析装置で測定して放射能量を 求め、測定単位の重量で除して求める。
- ◆ 放射能濃度の決定を行う方法は、添付書類 五の第5-1表に示すとおり、保守的な測定結 果が得られることを確認した。

項目	放射能温度の 決定を行う方法。	標準線頻等。	保守性参。
	A (Bq)	$\Lambda^{\pm} = \langle Rq \rangle$	(%)
Co=60 放射能量(ろ液)	1.56×10^{9}	1.16×10^{2}	35, 4
Co-60 放射能量(汚紙)	1.81×10^{4}	1.34×10^{3}	35.4
Co-60.放射能量(若液+右約)	1,97×10*	1.46×10^{3}	35, 1
 1:06 60 該対領出は、第6 2 表: ※2:計明書書書店 13-0451 号(5)部 60 波点分析最適による湖湾紀 53:1((A A')/A')×1001 	ス後)及び第53次 ()及び時期書書号第 R で次める政対消濃度4	(ろ狼) に示す。 18-0582 号 (ろね3) を決定する方法の成	の標準線振の 対能出への条

本文七 1.

 $D=\Lambda \div W \cdot \cdot \cdot 式(1)$

- : 測定単位の Co-60 の放射能濃度(Bq/g)
- A : 測定日における測定単位の評価対象核種(Co-60)の放射能量(Bq)
- ₩ :測定単位の重量(g) 重量計は、日本産業規格を満たしたものを適用する。

添付書類五 4.2

- $A = ([ろ紙] (nb_{net} \times K) + ([ろ液] (nb_{net} \times K) \cdot \cdot \cdot 式(5)$
- $\mathbf{K} = \{ (1 + \frac{u}{100}) \neq (\frac{\varepsilon}{100} \times \frac{u}{100} \times \frac{p}{100} \times f_1 \times f_2 \times f_3) \} \div \mathbf{t}$
- A : 測定日における測定単位の評価対象核種 (Co-60) の放射能量 (Bq)
- K : ろ液又はろ紙の放射能換算係数(Bq/count)
- nb_{net}:ろ液又はろ紙の放射線測定値(95%片側上限値) (count)
- U: :ろ液又はろ紙の相対拡張不確かさ(%)
- α : ろ液又はろ紙の検出効率(%)*1
- P : ろ液又はろ紙の分取率(%)
- t : ろ液又はろ紙の測定時間(s)
- f」: ろ液又はろ紙の Ge 波高分析装置の設定値である減衰補正係数(-)
- f₂:ろ液又はろ紙の Ge 波高分析装置の設定値である自己吸収補正係数 (-)
- f₃ :ろ液又はろ紙の Ge 波高分析装置の設定値であるサム効果補正係数 (-)



本文八 放射線測定装置の種類及び測定条件



- ◆ 検出限界値は、評価対象核種(Co-60)のD/Cが1/33以下を満足することが可能となるように検出限界計数相当でD/Cの1/66以下に設定する。測定した放射線測定値が検出限界計数未満であった場合、検出限界計数を測定値とする。
- ◆ 測定時間は、検出限界計数相当でD/Cの1/66以下となるように50,000秒以上を設定する。
- ◆ 添付書類六第6-5表に示すとおり、サンプルの検出限界値を求めた結果、D/Cの1/108で あり、検出限界計数相当でD/Cの1/66以下の測定ができることを確認した。

	放射能量※1	重量**2	検出限界值*3	D/C の逆数 ^{※4}
	(Bq)	(g)	(Bq/g)	(-)
合計	1, 46×10^{-1}	158.3	9. 22×10^{-4}	108
<1:第6- <2:第6-	3 表のろ液のA(9.40 3 表及び第 6-4 表のW	×10 ⁻² Bq)及び	第6-4 表の A(5. 24×	10 ⁻² Bq)の合計

本文九 放射能濃度確認対象物の保管場所及び保管方法

◆島根1号炉の対象物は構内倉庫(非管理区域)で保管、島根2号炉の対象 物は追加的な汚染が生じない措置を講じたうえで島根1号炉のタービン建物(管 理区域)に保管している。

19

- ◆ 対象物及び測定単位は、各エリアでP20(添付書類七 第7-1表及び第7-2 表)に示す異物混入防止、追加汚染防止、識別管理及び立入制限を行う。
- ◆島根2号炉の対象物は、放射能濃度の測定を開始するまでに島根1号炉又は 2号炉のタービン建物で除染(ブラスト除染等の機械的除染)を行う。島根1 号炉の対象物は除染済みだが、測定の結果、D/Cの1/33を上回った場合、除染 を行う。

本文九 放射能濃度確認対象物の保管場所及び保管方法

(島根1号炉の対象物) ディー またの 第二 4 またの 1 またの

17 L	対象物の各エリア						
項目	保管場所	除染	切断	確認待ち			
放射性廃棄物 との分離		O	-	-			
異物混人防止、 追加汚染 <mark>防止</mark>	O*1	O**1	○*1	O*1			
識別管理	0	Ó	0	O			
立人制限	Ő	0	0	0			
非管理区域	0		0	0			
汚染のおそれの ある管理区域		C					

	測定単位の各エリア 測定						
項日							
	前処理	測定待ち	測定装置	確認待ち			
放射性廃棄物 との分離							
異物混入防止、 追加汚染防止	O*2	O _{≈3}	0**	O ^{%3}			
識別管理	-	0	-	0			
立入制限			<u></u> ;	9 <u>11</u> 19			
非管理区域	55		19 - 11	1 7- 0			
汚染のおそれの ある管理区域	0	0	0	Ö			

※1:区画及び施錠管理することにより、異物混入及び追加的な汚染を防止

※2: 迫加的な汚染がないよう管理(前処理する測定単位以外の測定単位を取り扱わない) することにより、異物混入及び追加的な汚染を防止

※3:放射線測定装置を施錠管理することにより、異物混人及び追加汚染を防止

(注)〇:管理事項の該当、一:管理事項の非該当

(島根2号炉の対象物)(島根2号炉の対象物)

	対象物の各エリア					
月日	保管場所	除染	切断	確認待ち		
放射性廃棄物 との分離	2 <u>-</u>	0				
異物混入防止、 追加汚染防止	0 ^{%1}	$O^{{\bf s}_{1}}$	0%1	O*1		
識別管理	0	0	0	O		
立人制限	0	0	0	0		
非管理区域				0		
汚染のおそれの ない管理区域			222	Ø		
汚染のおそれの ある管理区域	0	0	0	-		

	測定単位の各エリア						
項日	測定						
and a second	前処理	測定待ち	測定装置	確認待ち			
放射性廃棄物 との分離	-			-			
異物混入防止、 追加汚染防止	O*3	O#3	O*3	0*2			
識別管理	32 <u>—</u>	0	<u>100</u> 0	0			
立入制限	3 <u>—</u>	-	<u>199</u>	-			
非管理区域	5) ;	S -0					
汚染のおそれの ない管理区域	-		-	-			
汚染のおそれの ある管理区域	0	0	0	O			

※1:迫加的な汚染がないよう管理(区画、施錠管理)することにより、異物能入及び追加的 な汚染を防止

※2: 追加的な汚染がないよう管理(前処理する測定単位以外の測定単位を取り扱わない) することにより、異物混入及び迫加的な汚染を防止

※3: 放射線測定装置を施錠管理することにより、異物混入及び迫加汚染を防止

(注)〇:管理事項の該当、一:管理事項の<mark>非</mark>該当

本文十 放射能濃度の測定及び評価に係る品質マネジメント



- ◆ 放射能濃度の測定及び評価は、品質マネジメントシステムを構築し、保安規定等 に定めて実施する。
- ◆ 品質保証活動は、社長をトップマネジメントとして構築し、体系化した組織及び文書類により、業務に係る計画、実施、評価及び改善のプロセスを実施する。
- ◆ 保安規定、品質保証規程及び品質マネジメントシステム計画並びにこれらに基づく 社内規定に品質マネジメントシステムに関することを定めて実施するとともに継続的 に改善していく。





第6回クリアランスに関する審査会合における 指摘事項の回答



第1表 第6回審査会合での指摘事項及び回答(概要)

No.	指摘事項	回答(概要)	回答頁
1	・対象物の表面汚染密度が均一 であることの根拠を示すこと。	・対象物は、D/Cの1/33を十分に下回り (放射化学分析)、均一な汚染(表 面汚染密度)の傾向を示すと評価した。	P20~26
2	・測定単位が評価単位の放射性 物質の濃度を保守的に評価でき る測定単位であることの根拠を 示すこと。	・測定単位(噴口部及びリング部)は、評価単位の比表面積より大きな比表面積のため、放射能濃度を保守的に評価可能である。	P27~31
3	・複雑な形状や狭隘部の汚染の 状況が平坦部と同等とする根拠 を示すこと。	・対象物の狭隘部及び平坦部の表面汚染 密度は、平均値、最大値及び最小値に 差はなく、局所的な汚染は確認されな かった。	P32~41
4	・島根2号炉の除染後の汚染の 程度が島根1号炉と同等になる と示せるだけの代表サンプルの測 定を検討すること。	・対象物の一部を除染した結果、D/Cの 1/33を十分に下回る(放射化学分 析)とともに均一な汚染(表面汚染密 度)の傾向を示すと評価した。	P42~46

指摘事項No.1(表面汚染密度の均一性)に対する回答



(No.1)

・対象物の表面汚染密度が均一であることの根拠を示すこと。

【回答】

- ・第2表に示すとおり、島根1号炉の全ての対象物の表面汚染密度測定結果は検出限界値未満で推移し、放射化学分析においてCo-60のD/C^{*1}が1/33を下回ったことから均一な汚染であると評価した。
- 第2表 対象物の測定方法及び測定結果の概要

対象物	低圧ダイヤフラム及び低圧内部車室
測定方法	・第1図に示す走査サーベイによる全面測定及び放射化学分析
測定結果	 ・表面汚染密度は第2図~第4図に示すとおり、全て検出限界値未満で推移し、汚染は確認されなかった。 ・測定した表面汚染密度(検出限界値を流用)を放射能濃度に換算すると、Co-60^{※2}のクリアランスの基準値(0.1Bq/g)を下回ったが、第3表及び第5表に示すとおり、Co-60のD/Cの1/33に相当する放射能濃度を上回った。 ・表面汚染密度の測定に用いたGMサーベイメータによる評価はBGも含めた保守的な値となっていることから、サンプルを採取してGe波高分析装置を用いた放射化学分析にてCo-60のD/Cを評価した結果、第4表及び第6表に示すとおり、1/33を下回ることを確認した。
※1:Co-60カ ※2:対象物の	改射能濃度(D)÷Co-60の基準値(C)(規則別表第2欄の放射能濃度) D放射化学分析によりCo-60が主要な核種であることを確認
【補正書の該当	箇所】

・本文四「放射能濃度確認対象物の種類、発生及び汚染の状況並びに推定される総重量」3.2二次的な汚染 ・添付書類二「放射能濃度確認対象物の種類、発生状況、汚染の状況及び推定される総重量に関する説明」3.2二次的な汚染

表面汚染密度の測定条件



25

第1図 島根1号炉対象物の測定条件

表面汚染密度の全面測定結果(低圧ダイヤフラムA系統)



第2図 島根1号炉対象物の表面汚染密度の全面測定結果

26

:主蒸気の流れ

表面汚染密度の全面測定結果(低圧ダイヤフラムB系統)



第3図 島根1号炉対象物の表面汚染密度の全面測定結果

27

第10段(第12段)

(主蒸気入口面+出口面)

: 主蒸気の流れ

表面汚染密度の全面測定結果(低圧内部車室)







T 64	(1-) MA		Ce	5−60 ØΣ D/C Ø	の逆数 ^{※1、2、}	3	
糸 就	位置	7段	8段	9-10段	11-12 段	13 段	14段
	高圧	1	3	2	2	2	2
タービン(発電機側	タービン側	1	3	2	2	2	2
	発電機側	1	2	2	2	2	2
		1	2	2	2	2	2
	高圧	1	2	2	2	2	2
в	タービン側	1	3	2	2	2	2
	x'x 475 +98 (m)	1	2	2	2	2	2
	発電機側 🗕	1	2	2	2	2	2

なっキ キ末汚沈肉店から谷山したり//

- ※1:第2図及び第3図の検出限界値(1.17×10⁰Bq/cm²)に
 比表面積を乗じて求めた放射能濃度からD/Cを算出する。
- ※2:各位置の上下のD/Cの逆数は第1図の上段及び下段を示す。
- ※3:9-10、11-12段は第2図及び第3図に示すとおり結合構造 である。

・GMサーベイメータによる評価は、測定した計数率をBGも含めて全てCo-60からのものとして換算していることから実際の放射能濃度よりも大きくなる。(D/Cの 逆数は小さくなる)。

・Ge波高分析装置を用いたCo-60の放射能濃度を求め、D/Cを再度算出する。

第4表 放射化学分析から算出したD/C

		低上	Eダイヤフ	ラム(除染後	後)		
75.41:	J m	Co-60のD/Cの逆数 ^{×1、3、3}					
首、市安臣	11/. 直.	7段	8段	9-10 段	11-12 段	13 段	14 段
	高圧	70	102	114	72	110	120
タービン側 発電機側	タービン側	75	72	127	234	72	119
	2% 75 10 Ind	120	93	85	77	208	78
	/2000/2000	98	118	88	147	327	78
高圧 タービン側 発電機側	高圧	86	71	78	111	158	99
	タービン側	83	101	83	169	105	95
	Ve at the lad	80	102	88	100	156	90
		94	111	88	166	163	67

(令和4年4月1日時点)

・対象核種:Co-60

【放射化学分析の測定条件】

- 对家核裡:CO-60 测定主法,签2网卫4
- ・測定方法:第2図及び第3図の表面汚染密度の測定箇 所から採取したサンプルをGe波高分析装置に より測定して放射能濃度を求め、基準値で除 してD/Cの逆数にする。
- ・Ge波高分析装置は、Co-60を同定するため、BGは低くなる。 BGが低いため、検出限界値も低くなる。
- ※1:サンプルの表面を酸溶解した溶液をGe波高分析装置により測定

※2,3:第3表に同じ

低圧内部車室のD/C評価



第5表 表面汚染密度から算出したD/C

			低压内部重	·室(除染後)				
75 411	All ran	Co-60のD/Cの逆数 ^{を1,2,3}						
式版	1V.18.	Λ1	Λ2	B1	B2	C1	C2	
A	上半	2	2	2	2			
	下半	2	2	2	2	2	2	
ų	上半	2	2	2	2			
в	下半	2	2	2	2	2	2	

- ※1:第4図の検出限界値(1.10×10⁰ Bq/cm²)に比表面積
 を乗じて求めた放射能濃度からD/Cを算出する。
- ※2:第1図の上半及び下半
- ※3:A1~C2は評価単位

(上半は4分割、下半は6分割)

・GMサーベイメータによる評価は、測定した計数率をBGも含めて全てCo-60からのものとして換算していることから実際の放射能濃度よりも大きくなる。(D/Cの 逆数は小さくなる)。

・Ge波高分析装置を用いたCo-60の放射能濃度を求め、D/Cを再度算出する。

第6表 放射化学分析から算出したD/C

		í	氏压内部重常	(除染後)			
- <i>#</i> 45	1-1 144	Co-60のD/Cの逆数 ^{&1、2、3}					
হাংনগট	1121日	Λ1	Λ2	B1	B2	C1	C2
A	比半	113	106	88	104		
A	下半	81	103	69	75	89	111
в	上半	109	88	83	92		
ъ	下半	126	113	85	90	85	88

戸山したリノし【放射化学分析の測定条件】

- ·対象核種:Co-60
- ・測定方法:第4図の表面汚染密度の測定箇所から採取 したサンプルをGe波高分析装置により測定し 放射能濃度を求め、基準値で除してD/Cの逆 数にする。
- ・Ge波高分析装置は、Co-60を同定するため、BGは低くなる。 BGが低いため、検出限界値も低くなる。
- ※1:サンプルの表面を酸溶解した溶液をGe波高分析装置により測定※2,3:第5表に同じ

指摘事項No.2(測定単位の放射能濃度の保守性)に対する回答



(No.2)

・測定単位が評価単位の放射性物質の濃度を保守的に評価できる測定単位であることの 根拠を示すこと。

【回答】

 ・放射能濃度は、(1)式によって求められるため、表面汚染密度が均一の場合は、比表面積が大きくなる ほど、放射能濃度は高くなる。
 放射能濃度(Bq/g)=表面汚染密度(Bq/cm²)×比表面積(cm²/g)・・・(1)式

・測定単位は、評価単位よりも比表面積が大きいため、保守的に放射能濃度を評価できる。

- ✓ 低圧ダイヤフラムの測定単位の設定イメージを第5図に示す。低圧ダイヤフラムは、第7表及び第8表 に示すとおり、噴口部は噴口部以外と比べ比表面積が大きく^{※1}、(1)式により放射能濃度が高くな る。
- ✓ 低圧内部車室の設定イメージを第5図に示す。低圧内部車室は、第7表及び第6図に示すとおり、 リング部はリング部以外と比べ比表面積が大きく※1、(1)式により放射能濃度が高くなる。
 - ※1 他の部位に比べ肉厚が薄く、重量が軽くなるため、比表面積が大きくなる。

【補正書の該当箇所】 ・本文六「放射能濃度の評価単位」 3.測定単位 ・添付資料 4 「放射能濃度の評価単位に関する説明」 3.測定単位の設定

測定単位の設定(イメージ)



〔低圧ダイヤフラム〕

〔低圧内部車室〕

第5図 対象物の測定単位の設定イメージ

32

対象物の比表面積

33

・対象物の比表面積は、対象物の設計図面(部材図、溶接図及び加工図)を収集し、3D CADに入力・モデル化して算出した。

別古光法なが読法がよったまます

号炉	対象物	噴口部又はリング部の 比表面積(cm²/g)※1	評価単位の比表面積 (cm²/g) ^{※1}
1号炉	低圧ダイヤフラム	8.09×10 ⁻² ~2.21×10 ⁻¹	3.39×10 ⁻² ~7.02×10 ⁻²
	低圧内部車室	1.06×10 ⁻¹	5.18×10 ⁻² ~5.58×10 ⁻²
2号炉	低圧ダイヤフラム	7.97×10 ⁻² ~2.80×10 ⁻¹	3.26×10 ⁻² ~6.26×10 ⁻²
	低圧内部車室	1.15×10 ⁻¹	6.53×10 ⁻² ~7.33×10 ⁻²

※1:第5図の評価単位及び測定単位の表面積及び重量を3D CADで算出し、比表面積を求めた。





第8表 低圧ダイヤフラム噴口部及び隔板部(外輪及び内輪)の肉厚

(単位:cm)

	西方1100~1	隔板部※2		
	唱口印 ^{~ -}	外輪	内輪	
島根1号炉	4.6	8.0	7.9	
島根2号炉	4.7	9.8	7.3	

- ※1:第7段~第13段(2号炉は第14段)の最大の肉厚
- ※2:第7段~第13段(2号炉は第14段)の最小の肉厚(隔板部の外輪及び内輪のイメージ は第7表を参照)

肉厚は、設計図面(部材図、溶接図及び加工図)を3D CADに入力して算出

低圧内部車室のリング部と他の部位の肉厚



・リング部は、主蒸気(青色)が 接触する他の部位と比較して 軸方向に肉厚が薄い。

35

青色: 主蒸気の流れ

低圧タービンの拡大図(島根2号炉の例)

第6図 低圧内部車室のリング部と他の部位について

指摘事項No.3(複雑な形状や狭隘部の汚染状況)に対する回答



(No.3)

・複雑な形状や狭隘部の汚染の状況が平坦部と同等とする根拠を示すこと。

【回答】

- ・平坦部及び狭隘部の表面汚染密度の測定結果から汚染の状況は同等であると評価した。
- ✓ 島根1号炉の対象物の局所的な汚染状況を確認するために、平坦部及び狭隘部の定点測定を実施した。定点測定は、第7図~第10図に示すとおり対象物を周方向に等間隔で代表点(平坦部) 及び狭隘部(隔板部、噴口部など)を設定した。

(定点測定の測定点数は第9表に示すとおり1,760点を設定)

✓ 代表点及び狭隘部の表面汚染密度を測定した結果、第11図~第14図に示すとおり各測定点において最大値、最小値及び平均値に差はなく局所的な汚染は確認されなかった(平坦部の測定結果は9.95×10⁻² ~ 2.57×10⁻¹ Bq/cm²、狭隘部の測定結果は1.18×10⁻¹ ~ 2.05×10⁻¹ Bq/cm²)。

【補正書の該当箇所】

・本文四「放射能濃度確認対象物の種類、発生及び汚染の状況並びに推定される総重量」3.2二次的な汚染 ・添付書類二「放射能濃度確認対象物の種類、発生状況、汚染の状況及び推定される総重量に関する説明」3.2二次的な汚染







※1:GMサーベイメータが当たる平坦な箇所 (第7図〜第10図共通)
※2:2構造物/系統×2系統
※3:GMサーベイメータが当てられない箇所 (第7図〜第10図共通)

第7図 島根1号炉低圧ダイヤフラム第7段の測定条件



38

〔測定点数(以下は第8段のケースを示す。第13段及び第14段も点数は同じ)〕
 ●:代表点(平坦部)12点/段×4段^{×1}=48点
 ●:狭隘部(隔板部)8点/段×4段^{×1}=32点
 ●:狭隘部(噴口部)12点/段×4段^{×1}=48点

・測定器:GMサーベイメータ
 ・測定方法:代表点は直接測定、狭隘部は間接測定(スミア法)
 ※1:2段/系統×2系統

第8図 島根1号炉低圧ダイヤフラム第8段、第13段及び段14段の測定条件



39

(測定点数(以下は第9-10段のケースを示す。第11-12段も点数は同じ)〕
●:代表点(平坦部) 6点/段×4段=24点(第9段又は第10段)
●:狭隘部(隔板部) 14点/段×4段=56点(第9段)
10点/段×4段=40点(第10段)
●:狭隘部(噴口部) 12点/段×4段=48点(第9段又は第10段)
・測定器:GMサーベイメータ
・測定方法:代表点は直接測定、狭隘部は間接測定(スミア法)

第9図 島根1号炉低圧ダイヤフラム第9-10段(第11-12段)の測定条件

低圧内部車室の測定条件







低圧内部車室(正面) 低圧内部車室上半(内面) 第14段の位置に代表点及び狭隘部を設定した例

〔測定点数〕:第14段の測定点数の例
 ●:代表点(平坦部) 14点/段×4段^{※2}=56点
 ●:狭隘部(リング部^{※1}) 10点/段×4段^{※2}=40点

・測定器:GMサーベイメータ
 ・測定方法:代表点は直接測定
 ・狭隘部は間接測定(スミア法)
 ※1:GMサーベイメータが当てられない箇所
 ※2:第14段はA系統に2段、B系統に2段の合計4段が存在する

第10図 島根1号炉低圧内部車室の測定条件



低圧内部車室下半(内面)



表面汚染密度の定点測定(代表点及び狭隘部)の測定点数

第9表 定点測定(代表点及び狭隘部)の測定点数

	島根1号炉 低圧ダイヤフラム		島根1号炉	低圧内部車室		
段	代表点	狭隘部※1	代表点	狭隘部		
第7段	24点	104点	56点	40点		
第8段	48点	80点	56点	40点		
第9段	24点	104点	56点	40点		
第10段	24点	88点	56点	40点		
第11段	24点	104点	56点	40点		
第12段	24点	88点	56点	40点		
第13段	48点	80点	56点	40点		
第14段	48点	80点	56点	40点		
合計	264点	728点	448点	320点		
合計	992	2点	768点			
総合計	1,760点					

・第7図~第10図の測定点数の取り纏め ※1:隔板部及び噴口部の合計

表面汚染密度の定点測定結果(低圧ダイヤフラム 代表点)



・測定点:264点(第9表参照) ・測定値:平均値、最大値又は最小値(min⁻¹)×測定器の放射能換算係数(Bq/cm²/min⁻¹) ・上段、下段、高圧タービン側及び発電機側の位置は第1図参照

第11図 島根1号炉対象物の表面汚染密度の定点測定結果(代表点)

(42)

表面汚染密度の定点測定結果(低圧ダイヤフラム 狭隘部)



43

・測定点 : 728点(第9表参照) ・測定値 : 平均値、最大値又は最小値(min⁻¹)×測定器の放射能換算係数(Bq/cm²/min⁻¹) ・上段、下段、高圧タービン側及び発電機側の位置は第1図参照

第12図 島根1号炉対象物の表面汚染密度の定点測定結果(狭隘部)

表面汚染密度の定点測定結果(低圧内部車室 代表点)



・測定点:448点(第9表参照) ・測定値:平均値、最大値又は最小値(min⁻¹)×測定器の放射能換算係数(Bq/cm²/min⁻¹) ・上段、下段、高圧タービン側及び発電機側の位置は第1図参照

第13図 島根1号炉対象物の表面汚染密度の定点測定結果(代表点)

(44)

表面汚染密度の定点測定結果(低圧内部車室 狭隘部)



·測定点:320点(第9表参照)

・測定値:平均値、最大値又は最小値(min⁻¹)×測定器の放射能換算係数(Bq/cm²/min⁻¹)

・上段、下段、高圧タービン側及び発電機側の位置は第1図参照

第14図 島根1号炉対象物の表面汚染密度の定点測定結果(狭隘部)

45

指摘事項No.4 (島根2号炉除染後の汚染状況)に対する回答

(46)

(No.4)

・島根2号炉の除染後の汚染の程度が島根1号炉と同等になると示せるだけの代表サンプルの 測定を検討すること。

【回答】

- ・島根2号炉の対象物について、除染後は島根1号炉と同様に均一な汚染の傾向を示すと評価した。
- ✓ 島根2号炉の対象物は、除染前の状態であるため、本申請が認可された後、放射能濃度測定及び 評価を実施するために除染を行う計画だが、試験的に低圧ダイヤフラムの一部(C系統 第7~13 段)及び低圧内部車室の一部(C系統 第7~13段の各段リング部から1サンプル)を代表として ブラスト除染した後に汚染の程度を測定・評価した。
- ✓ 低圧ダイヤフラムは、第15図に示す測定条件で走査サーベイにより測定した結果、第16図に示すとおり 表面汚染密度が検出限界値未満で推移し、汚染は確認されなかった。低圧内部車室は、定点測定に より測定した結果、第16図に示すとおり各測定点でBGを含む最大値、最小値及び平均値に差はなく 局所的な汚染は確認されなかった。
- ✓ 測定した低圧ダイヤフラム(検出限界値を使用)及び低圧内部車室(最大値を使用)の表面汚染 密度から放射能濃度を求めると、第10表及び第12表に示すとおりCo-60のD/Cの1/33に相当する放 射能濃度を上回ったが、測定に用いたGMサーベイメータによる評価はBGも含めた保守的な値となってい ることから、サンプルを採取してGe波高分析装置を用いた放射化学分析にてCo-60のD/Cを評価した 結果、第11表及び第13表に示すとおり、1/33を下回ることを確認した。

【補正書の該当箇所】

・本文四「放射能濃度確認対象物の種類、発生及び汚染の状況並びに推定される総重量」3.2二次的な汚染 ・添付書類 2「放射能濃度確認対象物の種類、発生状況、汚染の状況及び推定される総重量について」3.2二次的な汚染

島根2号炉 対象物の測定条件



47

第15図 島根2号炉対象物の測定条件

島根2号炉 対象物の表面汚染密度の測定結果



48

・C系統の高圧タービン側を代表してGMサーベイメータによる全面測定又は代表サンプルの測定

第16図 島根2号炉対象物の表面汚染密度の測定結果

【参考】島根1号炉対象物の表面汚染密度の測定結果(第2図、第13図再掲)





第10表 表面汚染密度から算出したD/C

	低」	Eダイヤフ	ラムC系統	(除染後想	₹£ ^{≈1})			
位置 -	Co-60のD/Cの逆数*2							
	7段	8段	9段	10段	11段	12 段	13 段	
高圧タービン側	2	3	3	2	2	2	2	

- ※1:高圧タービン側上段を除染した後に走査サーベイを行った測定 結果
- ※2:第16図の検出限界値(8.73×10⁻¹Bq/cm²)に比表面積 を乗じて放射能濃度を求めCo-60の基準値で除したD/Cを 逆数にする。

・GMサーベイメータによる評価は、測定した計数率をBGも含めて全てCo-60からのものとして換算していることから実際の放射能濃度よりも大きくなる。(D/Cの逆数は小さくなる)。

・Ge波高分析装置を用いたCo-60の放射能濃度を求め、D/Cを再度算出する。

第11表 放射化学分析から算出したD/C

位置	段	Co-60 放射能濃度 (D) (Bq/g)	基準:値**1 (C) (Bq/g)	D/C の逆数 (-)
高圧タービン側	7	<1.21×10 ⁻³	0.1	>83
高圧タービン側	8	<1.45×10 ⁻³	0.1	>69
高圧タービン側 9		<1.47×10 ⁻³	0.1	>68
高圧タービン側	10	<1.24×10 ⁻³	0.1	>81
高圧タービン側	11	<6.80×10 ⁻⁴	0.1	>147
高圧タービン側	12	<5, 97×10 ⁻⁴	0, 1	>168
高圧タービン側	13	<7.10×10 ⁻⁴	0.1	>141

(令和4年4月1日時点)

【放射化学分析の測定条件】

※1:対象核種はCo-60

採取したサンプルを前処理したうえでGe波高分析装置により測定して放射能濃度を求め、基準値で除してD/Cの逆数にする。

「<」及び「>」は検出限界値未満であることを示す。

・Ge波高分析装置は、Co-60を同定するため、BGは低くなる (Co-60の領域で約10カウント)。BGが低いため、検出限 界値も低くなる。



第12表 表面汚染密度から算出したD/C

	低圧内	部車室C3	系統(除多	杂後想定※	')			
位置	Co-60のD/Cの逆数*2							
	7.段	8段	9段	10段	11段	12段	13 段	
高圧タービン側	4	5	5	5	4	5	4	

- ※1:除染前のC系統からサンプルを採取して除染後に代表点の測定 を行った。
- ※2:第16図の最大値に比表面積を乗じて放射能濃度を求めCo-60の基準値で除したD/Cを逆数にする。
- ・GMサーベイメータによる評価は、測定した計数率をBGも含めて全てCo-60からのものとして換算していることから実際の放射能濃度よりも大きくなる。(D/Cの逆数は小さくなる)。
- ・Ge波高分析装置を用いたCo-60の放射能濃度を求め、D/Cを再度算出する。

第13表 放射化学分析から算出したD/C

位置	段 ^{**1}	Co-60 放射能濃度 (D) (Bq/g)	基準値*2 (C) (Bq/g)	D/C の逆数 (-)
高圧タービン側	7	<1.29×10 ⁻³	0.1	>78
高圧タービン側	8	<1.05×10 3	0. 1	>95
高圧タービン側	9	$< 8.24 \times 10^{-4}$	0.1	>121
高圧タービン側	10	$<1.04 \times 10^{-3}$	0.1	>96
高圧タービン側	11	<9.55×10 ⁻⁴	0, 1	>105
高圧タービン側	12	<1.09×10 ⁻³	0.1	>92
高 正タービン <mark>側</mark>	13	<6.21×10 ⁻⁴	0. 1	>161

(令和4年4月1日時点)

【放射化学分析の測定条件】

- ※1:C系統高圧タービン側の第7段~第13段を対象
- ※2:対象核種はCo-60である。

採取したサンプルを前処理したうえでGe波高分析装置により測定して放射能濃度を求め、基準値で除してD/Cの逆数にする。

「く」及び「>」は検出限界値未満であることを示す。

・Ge波高分析装置は、Co-60を同定するため、BGは低くなる(Co-60の領域で約10カウント)。BGが低いため、検出限界値も低くなる。