

Ⅲ－２ 長期的変動調査結果

１ 環境における測定結果

１－１ 空間γ線量率測定結果

１－１－１ サーベイ

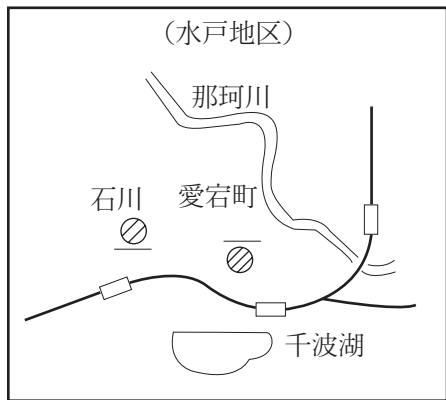
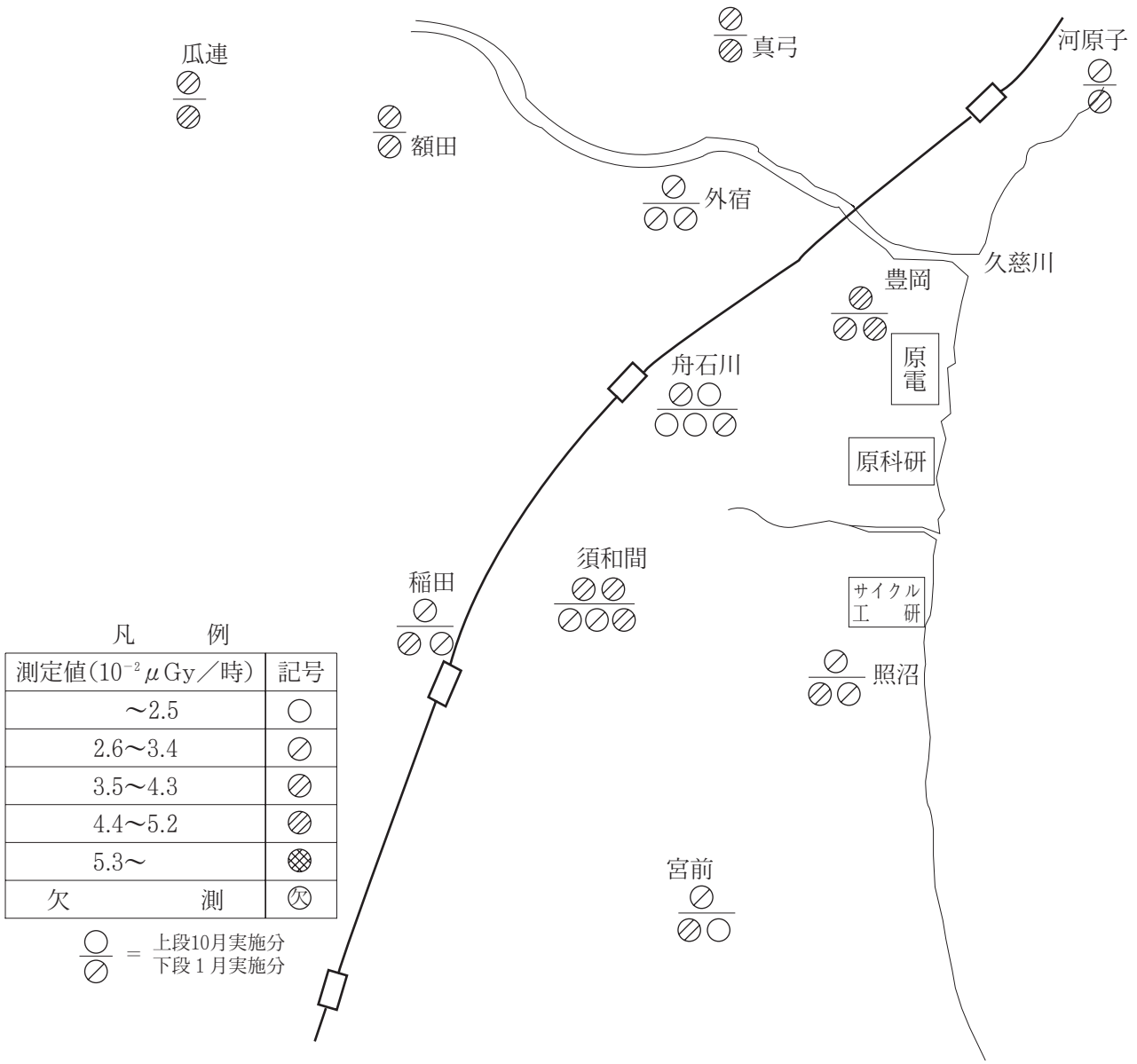
測定者	測定地点	測定値 ($10^{-2}\mu\text{Gy}/\text{時}$)	
		平成 17 年 10 月	平成 18 年 1 月
県	東海村 舟石川	2.8	
	〃 須和間	4.2	
	〃 豊岡	4.5	
	〃 外宿	3.4	
	常陸太田市 真弓	4.2	
	〃 佐竹	4.2	
	日立市 河原子	3.2	
	那珂市 額田	4.2	
	〃 瓜連	4.0	
	ひたちなか市 部田野	3.0	
	大洗町 成田	3.0	
	〃 磯浜	3.5	
	茨城町 若宮	4.0	
	鉾田市 大谷川	3.1	
	〃 旭中学校	4.5	
	〃 舟木	3.8	
〃 徳宿	3.2		
水戸市 石川	3.6		
原子力機構原科研	東海村 舟石川	2.5	
	〃 須和間	3.8	
	〃 照沼	3.4	
	ひたちなか市 稲田	2.9	
	〃 宮前	2.6	
原子力機構大洗	大洗町 原子力機構南グラウンド	2.6	
	〃 旧陣屋	3.0	
	鉾田市 大谷川	3.9	
	〃 旭中学校	5.7	

測定者	測定地点	測定値 ($10^{-2}\mu\text{Gy}/\text{時}$)	
		平成 17 年 10 月	平成 18 年 1 月
水戸 原 子 力 事 務 所	東海村 舟石川		2.3
	” 須和間		2.9
	” 豊岡		4.1
	” 外宿		3.0
	” 照沼		3.9
	常陸太田市 真弓		4.4
	日立市 河原子		3.7
	那珂市 額田		4.3
	” 瓜連		4.8
	ひたちなか市 宮前		3.9
	” 稲田		3.5
	” 部田野		4.1
	大洗町 旧陣屋		3.6
	” 磯浜		4.3
	茨城町 若宮		4.0
	銚田市 大谷川		4.5
	” 旭中学校		4.5
	” 舟木		3.9
	” 徳宿		3.9
	水戸市 愛宕町		4.4
原子力機構 サイクル工研	東海村 舟石川		2.4
	” 須和間		3.4
	” 照沼		3.2
	ひたちなか市 稲田		2.6
	” 宮前		2.3
原 電	東海村 舟石川		2.6
	” 須和間		3.5
	” 豊岡		4.7
	” 外宿		2.8

空間γ線量率（サーベイ）分布図（平成17年10月，18年1月）

【東海地区】

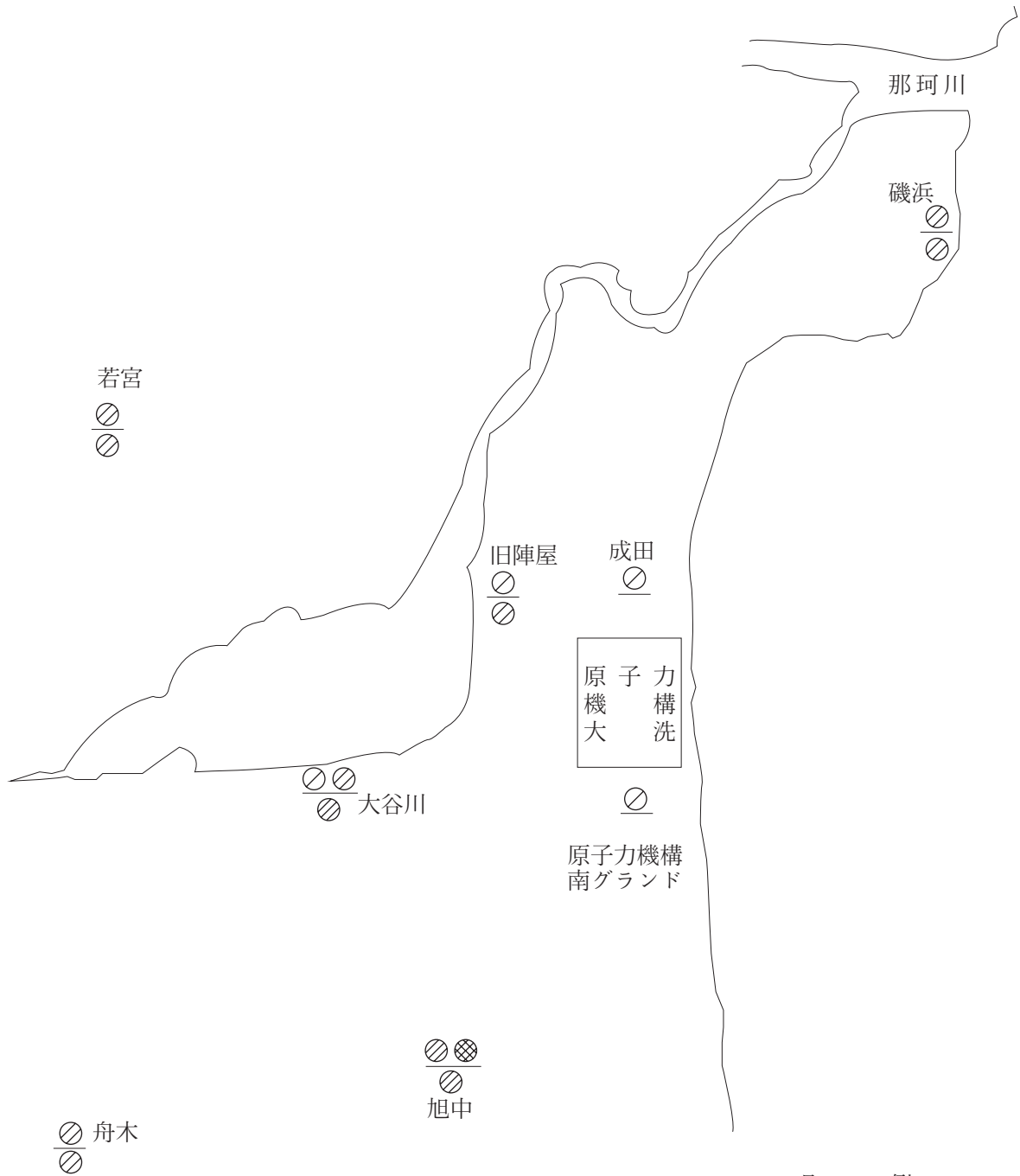
⊗ 佐竹



部田野
 ⊖
 ⊖

空間γ線量率（サーベイ）分布図（平成17年10月，18年1月）

【大洗地区】



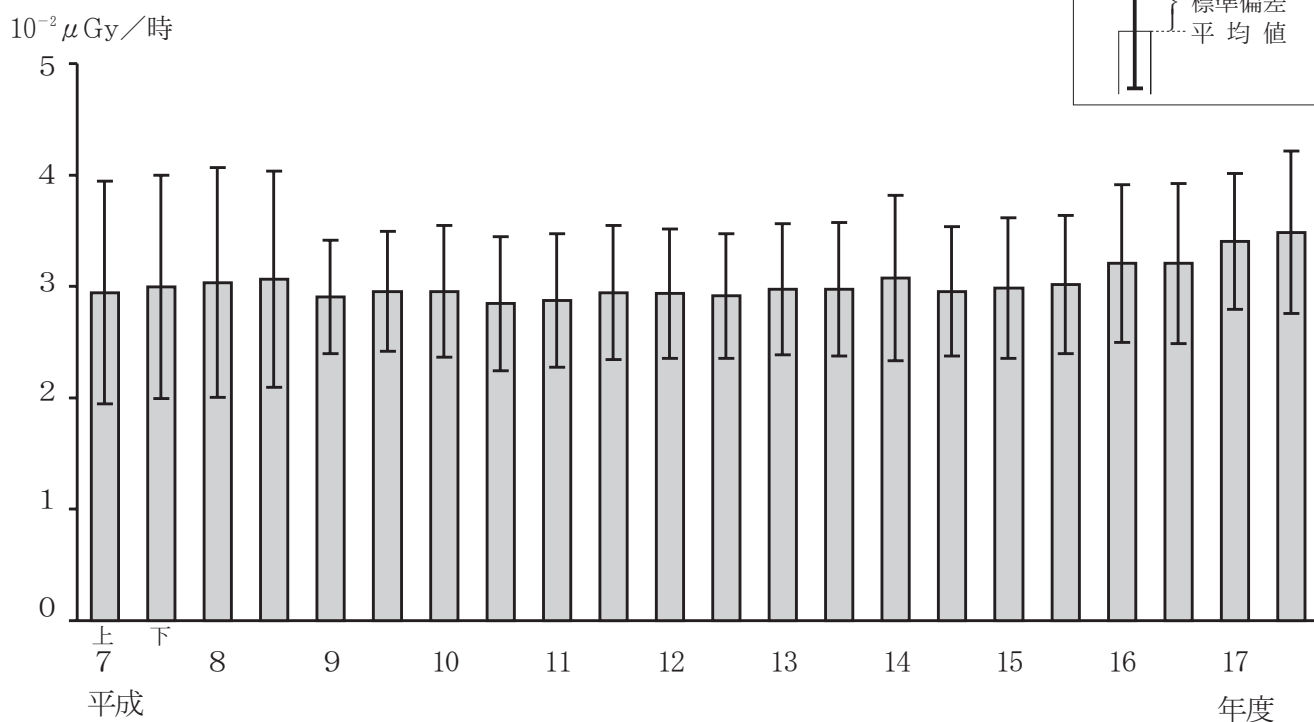
凡 例

測定値(10 ⁻² μGy/時)	記号
~2.5	○
2.6~3.4	◐
3.5~4.3	◑
4.4~5.2	◒
5.3~	◔
欠 測	⊗

○ = 上段10月実施分
◐ = 下段1月実施分

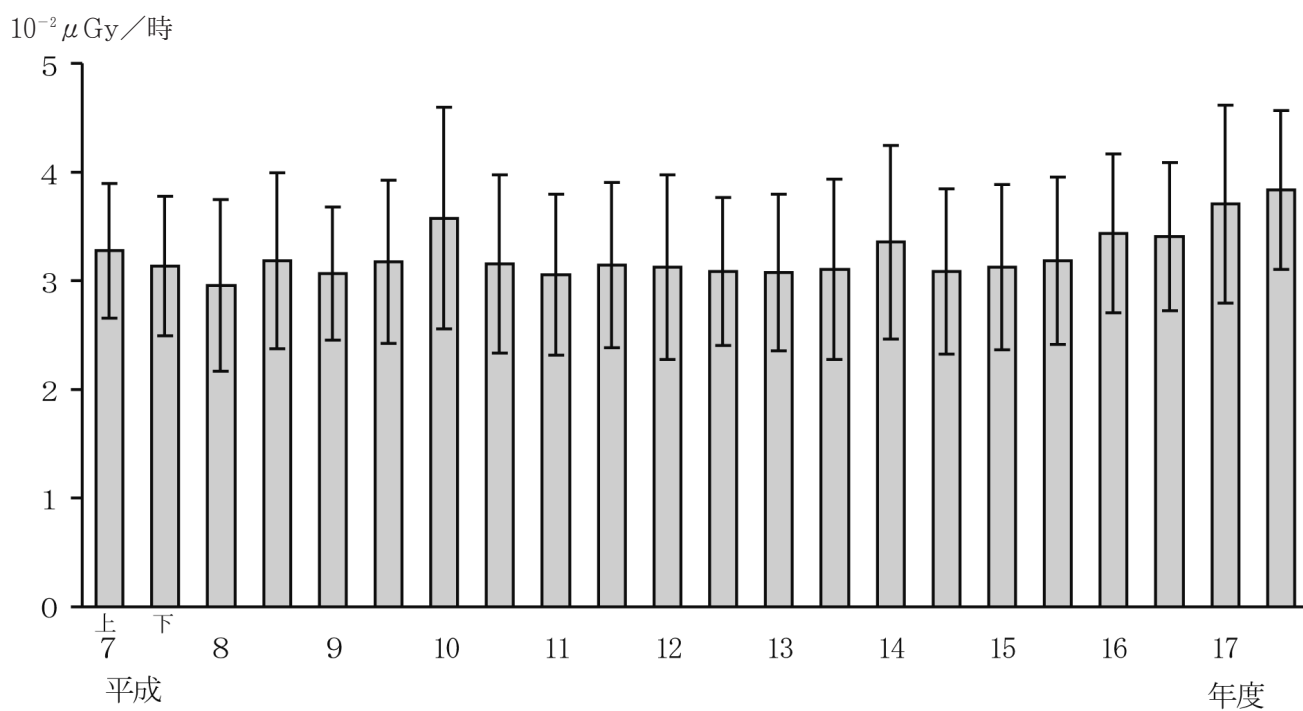
空間 γ 線量率（サーベイ）経年変化

【東海地区】



空間 γ 線量率（サーベイ）経年変化

【大洗地区】



(注) 東海地区、大洗地区ともに、次の理由から平均値が僅かに上昇

- 県の測定値が、モニタリング車の更新（H15.12）のためH16上期以降約 $0.6 \times 10^{-2} \mu\text{Gy}/\text{時}$ 上昇
- 水戸原子力事務所の測定値が、測定機器の校正（H17.3）のためH17年上期に約 $0.7 \times 10^{-2} \mu\text{Gy}/\text{時}$ 上昇

1-1-2 積算線量

測定者	評価対象	平常の変動幅の上限
県・施設者	6ヶ月積算値	下表の各地点の値

測定者	測定地点	測定期間	測定値 (10 μ Gy)		平常の変動幅 (上限) (10 μ Gy/6ヶ月)	測定方法
			3ヶ月	計		
県	東海村原子力科学館	9.14 ~ 12.14(91)	8	15	19	蛍光ガラス線量計
		12.14 ~ 3.16(92)	7			
	" 東海中学校	9.14 ~ 12.14(91)	6	12	16	"
		12.14 ~ 3.16(92)	6			
	" 舟石川小学校	9.14 ~ 12.14(91)	8	16	18	"
		12.14 ~ 3.16(92)	8			
	那珂市第一中学校	9.14 ~ 12.14(91)	7	13	19	"
		12.14 ~ 3.16(92)	6			
	" 額田小学校	9.14 ~ 12.14(91)	9	17	20	"
		12.14 ~ 3.16(92)	8			
	" 第二中学校	9.14 ~ 12.14(91)	6	12	14	"
		12.14 ~ 3.16(92)	6			
	" 本米崎小学校	9.14 ~ 12.14(91)	8	16	18	"
		12.14 ~ 3.16(92)	8			
	" 笠松運動公園	9.14 ~ 12.14(91)	7	14	16	"
		12.14 ~ 3.16(92)	7			
	" 瓜連小学校	9.14 ~ 12.14(91)	6	12	16	"
		12.14 ~ 3.16(92)	6			
	日立市日立商業高等学校	9.14 ~ 12.14(91)	8	16(15)	19	"
		12.14 ~ 3.16(92)	8(7)			
	" 日立第二高等学校	9.14 ~ 12.14(91)	7	14	19	"
		12.14 ~ 3.16(92)	7			
	" 大久保小学校	9.14 ~ 12.14(91)	7	14	18	"
		12.14 ~ 3.16(92)	7			
常陸太田市峰山中学校	9.14 ~ 12.14(91)	9	17	21	"	
	12.14 ~ 3.16(92)	8				
ひたちなか市勝田中央	9.15 ~ 12.15(91)	9	18	22	"	
	12.15 ~ 3.17(92)	9				
" 漁業無線局	9.15 ~ 12.15(91)	7	14	17	"	
	12.15 ~ 3.17(92)	7				

測定者	測定地点	測定期間	測定値 (10 μ Gy)		平常の変動幅 (上限) (10 μ Gy/6ヶ月)	測定方法
			3ヶ月	計		
県	ひたちなか市 阿字ヶ浦中学校	9.15 ~ 12.15(91)	7	14	17	蛍光ガラス線量計
		12.15 ~ 3.17(92)	7			
	" 那珂湊総合支所	9.15 ~ 12.15(91)	10	19	23	"
		12.15 ~ 3.17(92)	9			
	大洗町 大洗南中学校	9.15 ~ 12.15(91)	9	18(17)	20	"
		12.15 ~ 3.17(92)	9(8)			
	" 磯浜小学校	9.15 ~ 12.15(91)	7	14	17	"
		12.15 ~ 3.17(92)	7			
	鉾田市 旭北小学校	9.15 ~ 12.15(91)	8	15	18	"
		12.15 ~ 3.17(92)	7			
	" 旭南小学校	9.15 ~ 12.15(91)	9	17	21	"
		12.15 ~ 3.17(92)	8			
	" 舟木小学校	9.15 ~ 12.15(91)	7	13	16	"
		12.15 ~ 3.17(92)	6			
	水戸市 稲荷第一小学校	9.15 ~ 12.15(91)	8	16	17	"
		12.15 ~ 3.17(92)	8			
	茨城町 若宮	9.15 ~ 12.15(91)	8	16	20	"
		12.15 ~ 3.17(92)	8			
	" 沼前小学校	9.15 ~ 12.15(91)	7	13	16	"
		12.15 ~ 3.17(92)	6			
" 明光中学校	9.15 ~ 12.15(91)	8	16	20	"	
	12.15 ~ 3.17(92)	8				
水戸市 第五中学校	9.15 ~ 12.15(91)	7	14	17	"	
	12.15 ~ 3.17(92)	7				
原子力機構 原科研	周辺監視区域境界 (MP-11)	9.27 ~ 12.27(91)	9	18	20	"
		12.27 ~ 3.28(91)	9			
	" (Pu研裏)	9.27 ~ 12.27(91)	7	13	21	"
		12.27 ~ 3.28(91)	6			
	" (MP-17)	9.27 ~ 12.27(91)	7	14	17	"
		12.27 ~ 3.28(91)	7			
	" (MP-18)	9.27 ~ 12.27(91)	8	16	20	"
		12.27 ~ 3.28(91)	8			

測定者	測定地点	測定期間	測定値 (10 μ Gy)		平常の変動幅 (上限) (10 μ Gy/6ヶ月)	測定方法
			3ヶ月	計		
原子力 機構 原研	周辺監視区域境界 (MS-2)	9.27 ~ 12.27(91)	9	17	21	蛍光 ガラス 線量計
		12.27 ~ 3.28(91)	8			
	東海村新川下流	9.27 ~ 12.27(91)	9	17	19	"
		12.27 ~ 3.28(91)	8			
	" 宿	9.27 ~ 12.27(91)	8	16	20	"
		12.27 ~ 3.28(91)	8			
	" 阿漕ヶ浦南西	9.27 ~ 12.27(91)	5	10	14	"
		12.27 ~ 3.28(91)	5			
	" 阿漕ヶ浦西	9.27 ~ 12.27(91)	8	16	18	"
		12.27 ~ 3.28(91)	8			
	" 白方	9.27 ~ 12.27(91)	8	16	17	"
		12.27 ~ 3.28(91)	8			
	" 原電グラウンド北西	9.27 ~ 12.27(91)	9	18	20	"
		12.27 ~ 3.28(91)	9			
	" 川根	9.27 ~ 12.27(91)	8	16	20	"
		12.27 ~ 3.28(91)	8			
	" 須和間	9.27 ~ 12.27(91)	8	16	18	"
		12.27 ~ 3.28(91)	8			
	" 亀下	9.27 ~ 12.27(91)	10	20	25	"
		12.27 ~ 3.28(91)	10			
" 東海中学校	9.27 ~ 12.27(91)	6	11	16	"	
	12.27 ~ 3.28(91)	5				
水戸地方気象台	9.27 ~ 12.27(91)	6	11	15	"	
	12.27 ~ 3.28(91)	5				
原子力 機構 サイクル 工研	周辺監視区域境界 (S-1)	9.22 ~ 12.22(91)	9	18	20	TLD
		12.22 ~ 3.24(92)	9			
	" (S-6)	9.22 ~ 12.22(91)	7	15	18	"
		12.22 ~ 3.24(92)	8			
	" (S-8)	9.22 ~ 12.22(91)	7	14	18	"
		12.22 ~ 3.24(92)	7			
	" (S-11)	9.22 ~ 12.22(91)	8	17	19	"
		12.22 ~ 3.24(92)	9			

測定者	測定地点	測定期間	測定値 (10 μ Gy)		平常の変動幅 (上限) (10 μ Gy/6ヶ月)	測定方法
			3ヶ月	計		
原 子 力 機 構 サ イ ク ル 工 研	東海村照沼公民館	9.22 ~ 12.22(91)	11	21	23	TLD
		12.22 ~ 3.24(92)	10			
	" 川根公民館	9.22 ~ 12.22(91)	10	20	21	"
		12.22 ~ 3.24(92)	10			
	" 須和間公民館	9.22 ~ 12.22(91)	9	18	20	"
		12.22 ~ 3.24(92)	9			
	" 外宿公民館	9.22 ~ 12.22(91)	9	19	22	"
		12.22 ~ 3.24(92)	10			
	" 中丸小学校	9.22 ~ 12.22(91)	8	16	20	"
		12.22 ~ 3.24(92)	8			
	" 東海中学校	9.22 ~ 12.22(91)	6	12	16	"
		12.22 ~ 3.24(92)	6			
	" 合同庁舎 (旧役場)	9.22 ~ 12.22(91)	10	21	24	"
		12.22 ~ 3.24(92)	11			
	ひたちなか市長砂公民館	9.22 ~ 12.22(91)	10	20	21	"
		12.22 ~ 3.24(92)	10			
	" 足崎公民館	9.22 ~ 12.22(91)	9	19	21	"
		12.22 ~ 3.24(92)	10			
	" 前渡小学校	9.22 ~ 12.22(91)	10	20	21	"
		12.22 ~ 3.24(92)	10			
" 高野小学校	9.22 ~ 12.22(91)	9	18	22	"	
	12.22 ~ 3.24(92)	9				
" 佐野小学校	9.22 ~ 12.22(91)	7	15	18	"	
	12.22 ~ 3.24(92)	8				
" 市役所	9.22 ~ 12.22(91)	9	18	21	"	
	12.22 ~ 3.24(92)	9				
水戸市環境監視センター	9.22 ~ 12.22(91)	8	17	20	"	
	12.22 ~ 3.24(92)	9				
原子力機構大洗	周辺監視区域境界 (敷地北)	9.16 ~ 12.16(91)	7	14	19	"
		12.16 ~ 3.17(91)	7			
	" (正門)	9.16 ~ 12.16(91)	7	14	16	"
		12.16 ~ 3.17(91)	7			

測定者	測定地点	測定期間	測定値 (10 μ Gy)		平常の変動幅 (上限) (10 μ Gy/6ヶ月)	測定方法
			3ヶ月	計		
原 子 力 機 構 大 洗	周辺監視区域境界 (敷地東)	9.16 ~ 12.16(91)	7	14	17	TLD
		12.16 ~ 3.17(91)	7			
	" " (敷地南)	9.16 ~ 12.16(91)	6	12	15	"
		12.16 ~ 3.17(91)	6			
	" " (敷地西)	9.16 ~ 12.16(91)	7	14	17	"
		12.16 ~ 3.17(91)	7			
	" " (排水監視施設)	9.16 ~ 12.16(91)	6	13	17	"
		12.16 ~ 3.17(91)	7			
	" " (No. 1)	9.16 ~ 12.16(91)	6	13	18	"
		12.16 ~ 3.17(91)	7			
	" " (No. 2)	9.16 ~ 12.16(91)	6	12	17	"
		12.16 ~ 3.17(91)	6			
	大洗町大洗南中学校	9.16 ~ 12.16(91)	8	17	20	"
		12.16 ~ 3.17(91)	9			
	" 北松川	9.16 ~ 12.16(91)	9	18	21	"
		12.16 ~ 3.17(91)	9			
	銚田市上釜	9.16 ~ 12.16(91)	7	14	16	"
		12.16 ~ 3.17(91)	7			
大洗町成田	9.16 ~ 12.16(91)	6	13	17	"	
	12.16 ~ 3.17(91)	7				
" 夏海	9.16 ~ 12.16(91)	9	19	23	"	
	12.16 ~ 3.17(91)	10				
銚田市下太田	9.16 ~ 12.16(91)	6	12	17	"	
	12.16 ~ 3.17(91)	6				
原子力 機構 那珂	周辺監視区域境界 (MP-1)	9.15 ~ 12.16(92)	7	14	16	"
		12.16 ~ 3.20(94)	7			
	" " (MP-2)	9.15 ~ 12.16(92)	11	22	26	"
		12.16 ~ 3.20(94)	11			
原電	周辺監視区域境界 (MP-A)	9.27 ~ 12.21(85)	10	21(20)	20 ^(注1)	"
		12.21 ~ 3.28(97)	11(10)			

(注1) 原電MP-Aは測定位置を変更したため、平常の変動幅の上限値は、平成20年度の次回の見直しまで暫定値である。

測定者	測定地点	測定期間	測定値 (10 μ Gy)		平常の変動幅 (上限) (10 μ Gy/6ヶ月)	測定方法
			3ヶ月	計		
原	周辺監視区域境界 (MP-B)	9.27 ~ 12.21(85)	10(11)	22	23	TLD
		12.21 ~ 3.28(97)	12(11)			
	" " (MP-C)	9.27 ~ 12.21(85)	10(11)	22	25	"
		12.21 ~ 3.28(97)	12(11)			
	" " (MP-D)	9.27 ~ 12.21(85)	9	19(18)	21	"
		12.21 ~ 3.28(97)	10(9)			
	東海村東海中学校	9.27 ~ 12.21(85)	6	13(12)	16	"
		12.21 ~ 3.28(97)	7(6)			
	" 原電グラウンド	9.27 ~ 12.21(85)	9	19	23	"
		12.21 ~ 3.28(97)	10			
	" 豊岡	9.27 ~ 12.21(85)	11	23	27	"
		12.21 ~ 3.28(97)	12			
	" 二軒茶屋 ^(注1)	9.27 ~ 12.21(85)	5	14	14	"
		12.21 ~ 3.28(97)	9			
日立市 留	9.27 ~ 12.21(85)	8(9)	17(18)	19	"	
	12.21 ~ 3.28(97)	9				
" 東小沢小学校	9.27 ~ 12.21(85)	8	17(16)	21	"	
	12.21 ~ 3.28(97)	9(8)				
" 金沢小学校	9.27 ~ 12.21(85)	6	13	16	"	
	12.21 ~ 3.28(97)	7				
N D C	敷地境界 (南側)	10. 3 ~ 1. 4(93)	7	13	20	"
		1. 4 ~ 4. 3(89)	6			
	" (東側)	10. 3 ~ 1. 4(93)	8	17	22	"
		1. 4 ~ 4. 3(89)	9			
東 大	周辺監視区域境界 (MB-1)	10. 3 ~ 1. 5(94)	12	22(23)	24	"
		1. 5 ~ 4. 3(88)	10(11)			
	" " (MB-2)	10. 3 ~ 1. 5(94)	12(11)	22	25	"
		1. 5 ~ 4. 3(88)	10(11)			
	" " (MB-4)	10. 3 ~ 1. 5(94)	11	21	24	"
		1. 5 ~ 4. 3(88)	10			

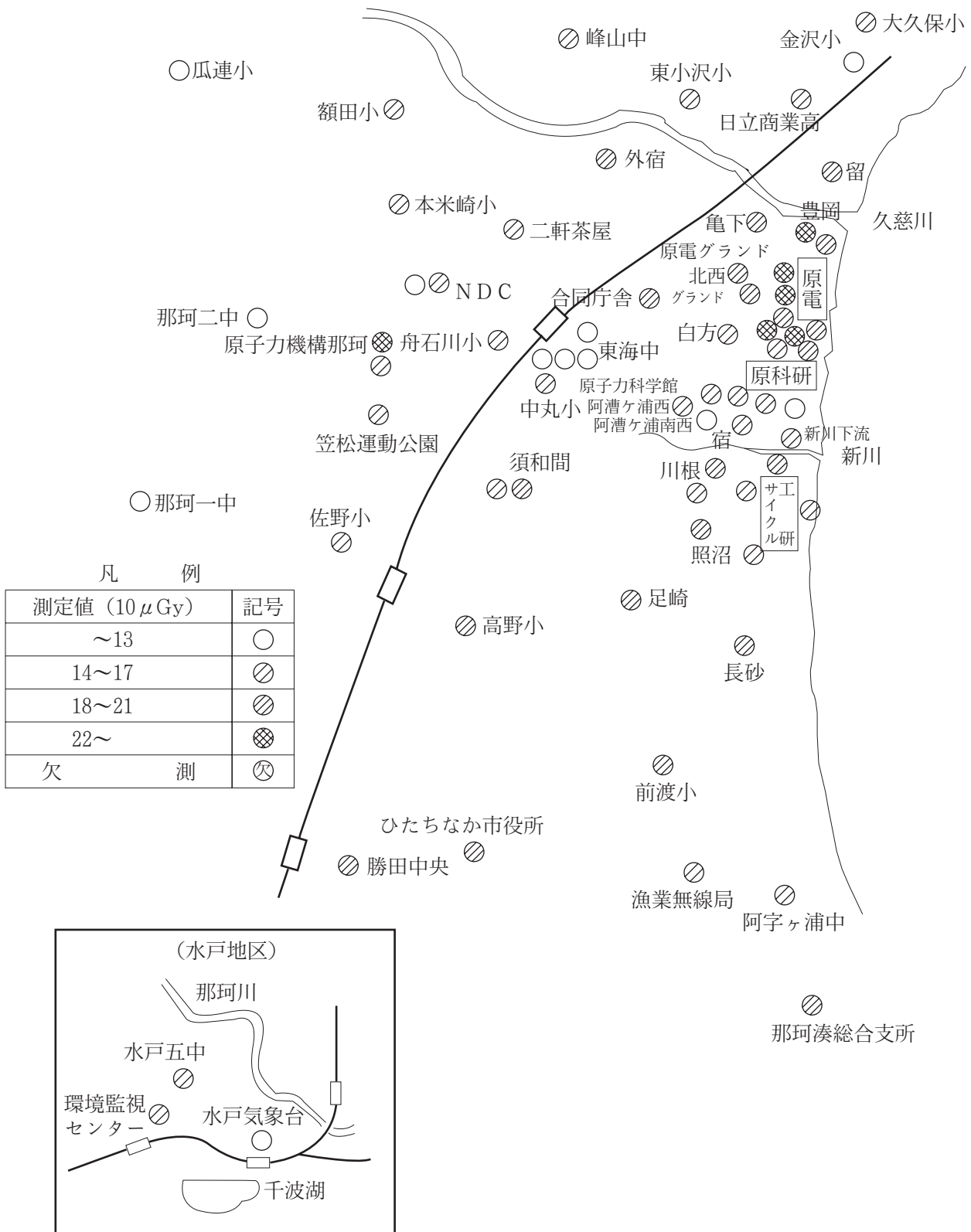
(注) 宇宙線成分及びTLD・蛍光ガラス線量計の自己汚染の寄与分を除く。
測定値の()は91日当たりに換算した値。なお、()書きがないものは、91日当たりに換算しても値が変わらない場合である。

(注1) 東海村下水道管路工事に伴うフェンス取り替え工事のため、9月6日から12月27日まで約30m離れた地点に一時的に移設。その後、元位置に復旧(この工事によりフェンス土台のコンクリート部が増加)

積算線量 (TLD・蛍光ガラス線量計) 分布図 (平成17年10月~18年3月)

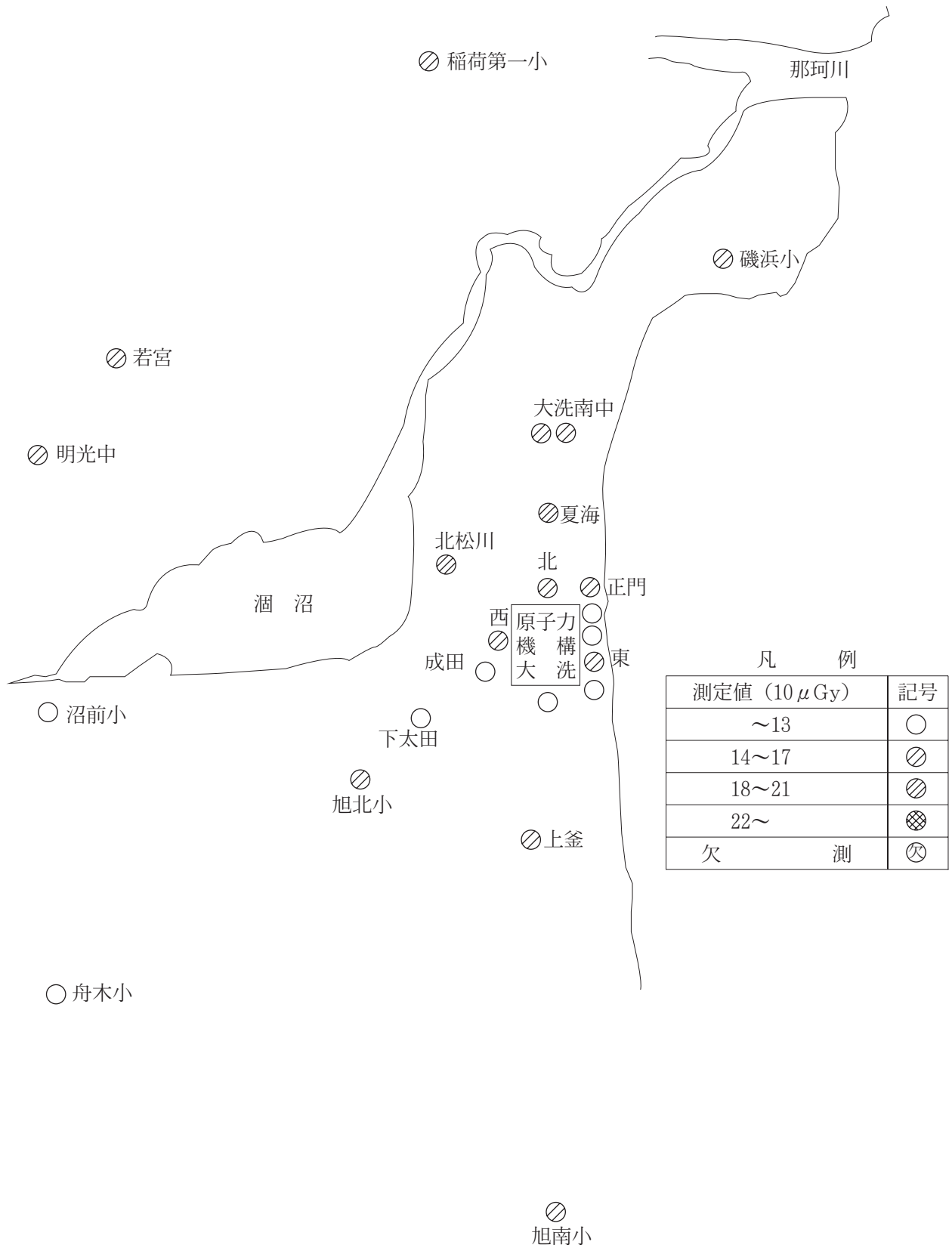
【東海地区】

⊗ 日立二高



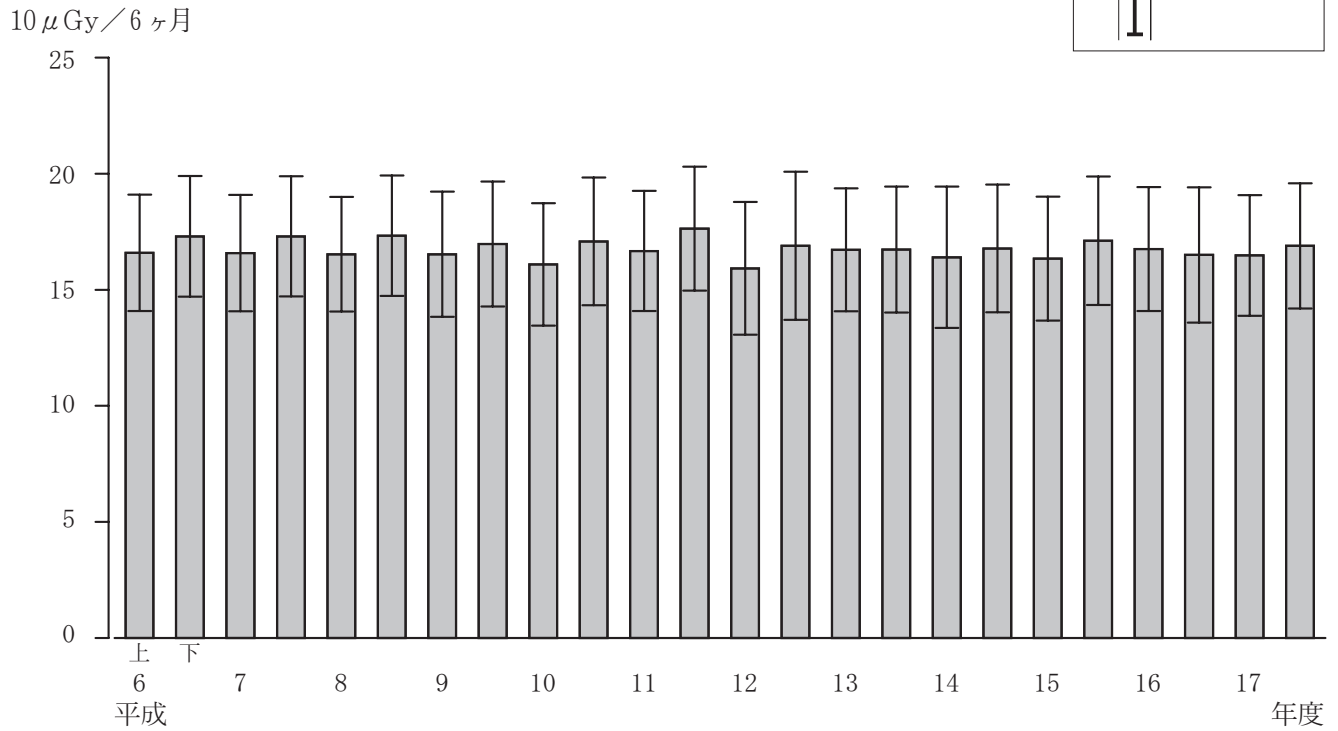
積算線量（TLD・蛍光ガラス線量計）分布図（平成17年10月～18年3月）

【大洗地区】



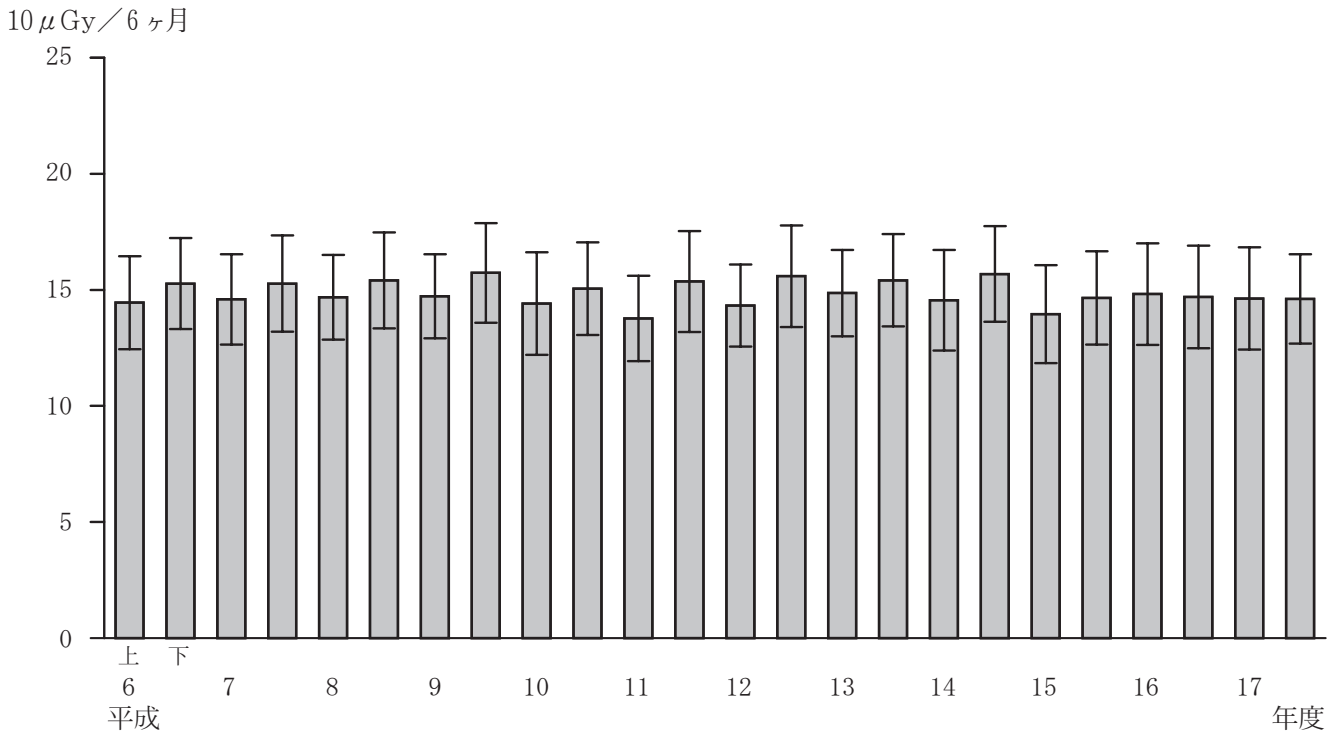
積算線量経年変化

【東海地区】



積算線量経年変化

【大洗地区】



1-2 漁網表面吸収線量率の測定結果

測定者	項目	採取地点	測定期間 (曳航時間)	測定値
原子力 機構 サイクル 機工研	γ ($\mu\text{Gy}/\text{時}$)	東海沖にて曳航	1.11 ~ 3.22 (43時間)	×
	β ($\mu\text{Gy}/\text{時}$)			×

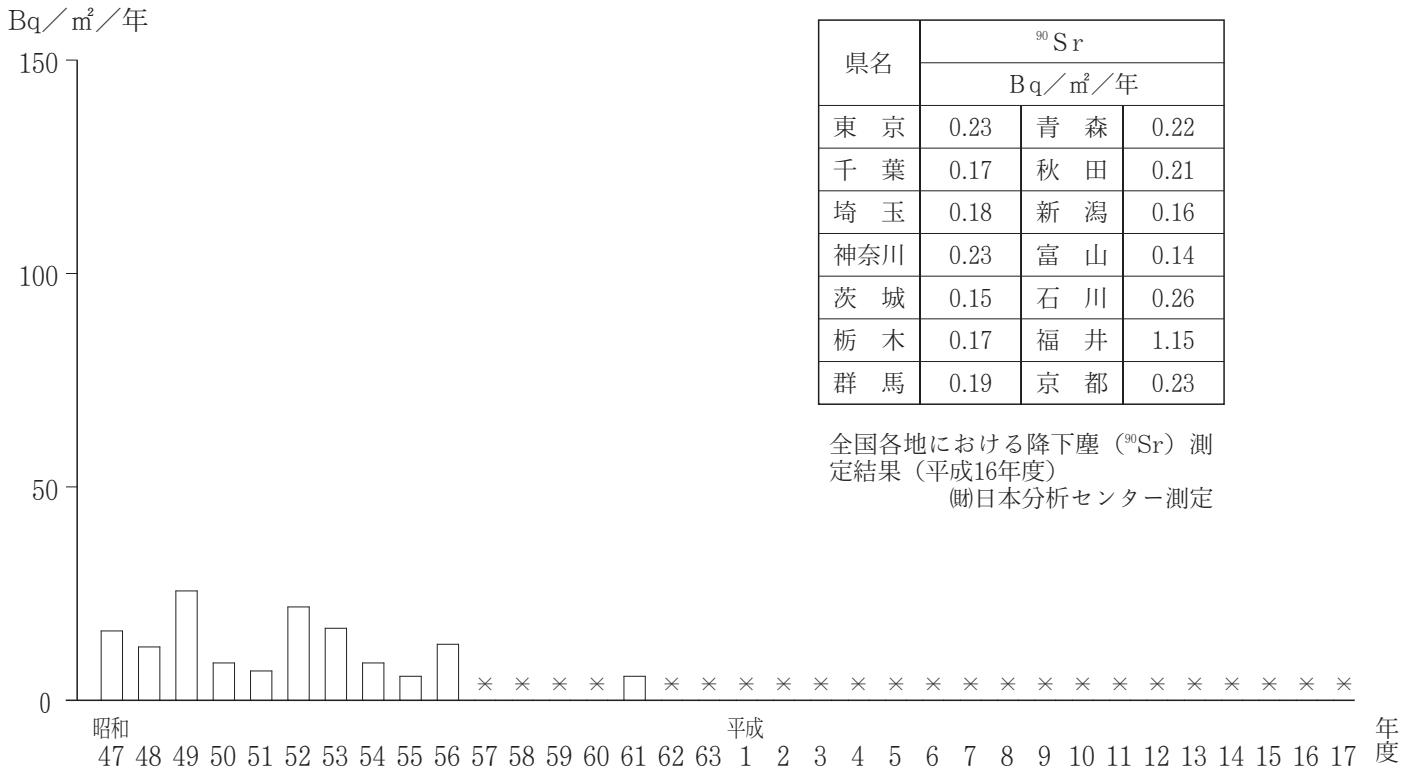
1-3 大気中放射能測定結果

1-3-1 降下塵中の放射性核種分析結果 (^{54}Mn 他)

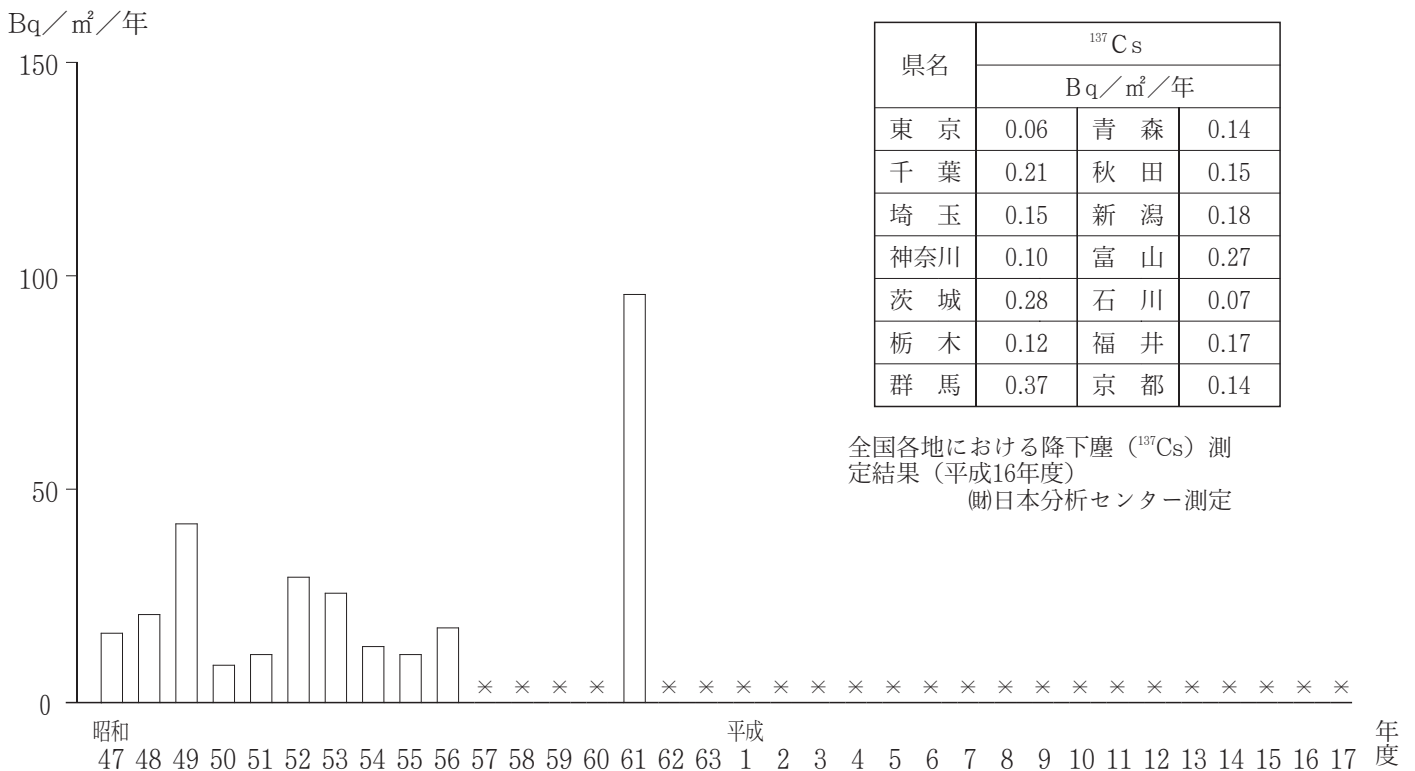
測定者	採取地点	採取月日	核種・分析値 (Bq/m^2)							
			^{54}Mn	^{60}Co	^{90}Sr	^{95}Zr	^{95}Nb	^{106}Ru	^{137}Cs	^{144}Ce
県	水戸市石川	10.3 } 11.1	×	×	×	×	×	×	×	×
		11.1 } 12.1	×	×	×	×	×	×	×	×
		12.1 } 1.4	×	×	×	×	×	×	×	×
		1.4 } 2.1	×	×	×	×	×	×	×	×
		2.1 } 3.1	×	×	×	×	×	×	×	×
		3.1 } 4.3	×	×	×	×	×	×	×	×

測定者	採取地点	採取月日	核種・分析値 (Bq/m ²)							
			⁵⁴ Mn	⁶⁰ Co	⁹⁰ Sr	⁹⁵ Zr	⁹⁵ Nb	¹⁰⁶ Ru	¹³⁷ Cs	¹⁴⁴ Ce
原子力機構 原科研構内	原子力機構 原科研構内	10.3 } 11.1	×	×		×	×	×	×	×
		11.1 } 12.1	×	×		×	×	×	×	×
		12.1 } 1.4	×	×		×	×	×	×	×
		1.4 } 2.1	×	×		×	×	×	×	×
		2.1 } 3.1	×	×		×	×	×	×	×
		3.1 } 4.3	×	×		×	×	×	×	×
原子力機構 大洗	原子力機構 大洗構内	10.3 } 11.1	×	×		×	×	×	×	×
		11.1 } 12.1	×	×		×	×	×	×	×
		12.1 } 1.4	×	×		×	×	×	×	×
		1.4 } 2.1	×	×		×	×	×	×	×
		2.1 } 3.1	×	×		×	×	×	×	×
		3.1 } 4.3	×	×		×	×	×	×	×

降下塵中のSr-90経年変化【水戸】



降下塵中のCs-137経年変化【水戸】



1-4 陸土中の放射能測定結果

1-4-1 土壌中の放射性核種分析結果 (^{54}Mn 他)

測定者	採取地点	採取月日	分析値 (mBq/g・乾)				
			^{54}Mn	^{60}Co	^{106}Ru	^{137}Cs	^{144}Ce
県	水戸市見川	11.8	×	×	×	7.1	×
	那珂市横堀	11.8	×	×	×	1.2×10	×
	東海村舟石川	11.8	×	×	×	9.6	×
	ひたちなか市 常陸那珂	11.8	×	×	×	1.7×10	×
原子力機構 原科研	東海村須和間	11.7	×	×	×	2.9×10	×
原子力機構 サイクル工研	ひたちなか市長砂	11.11	×	×	×	7.0	×
原子力機構 大洗	銚田市飛沢	11.4	×	×	×	7.9	×
原電	日立市留	11.2	×	×	×	5.5	×

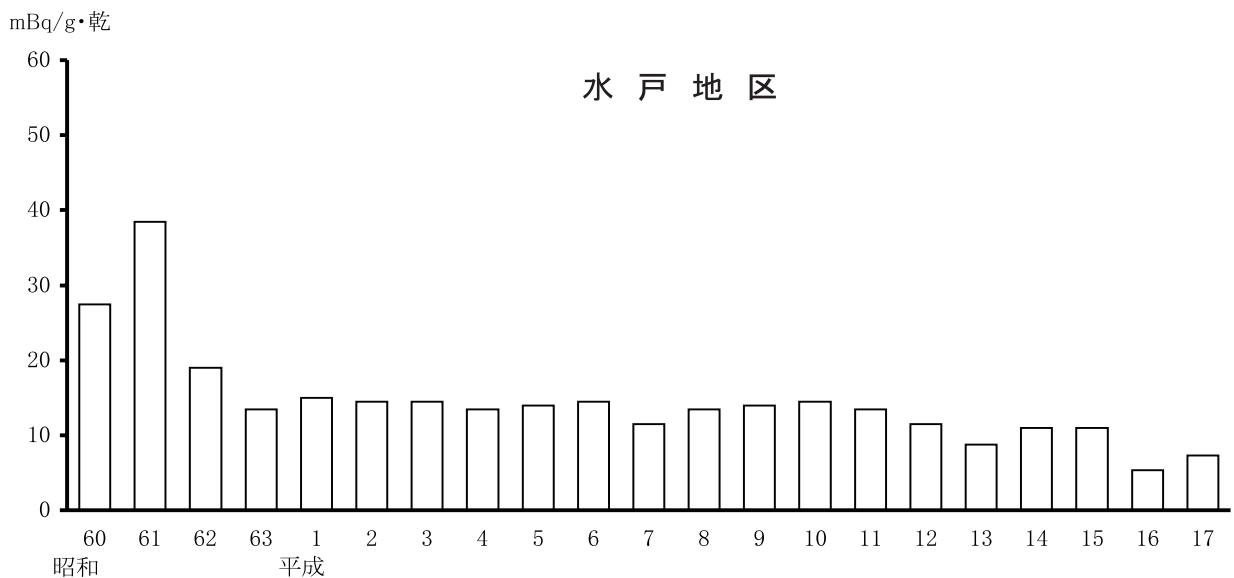
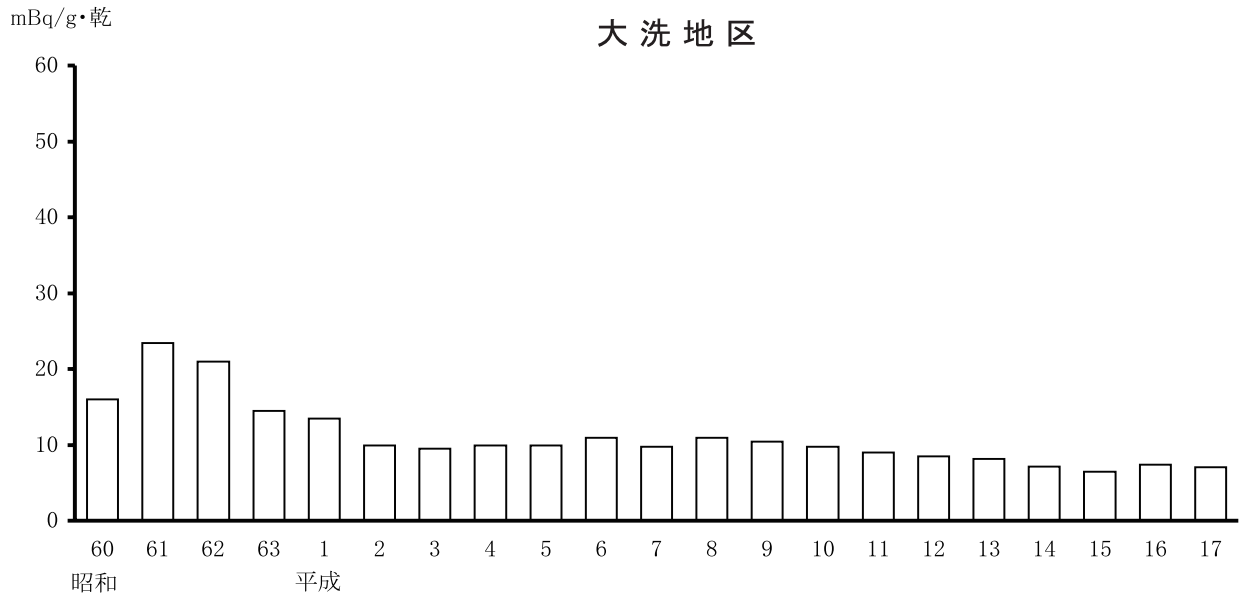
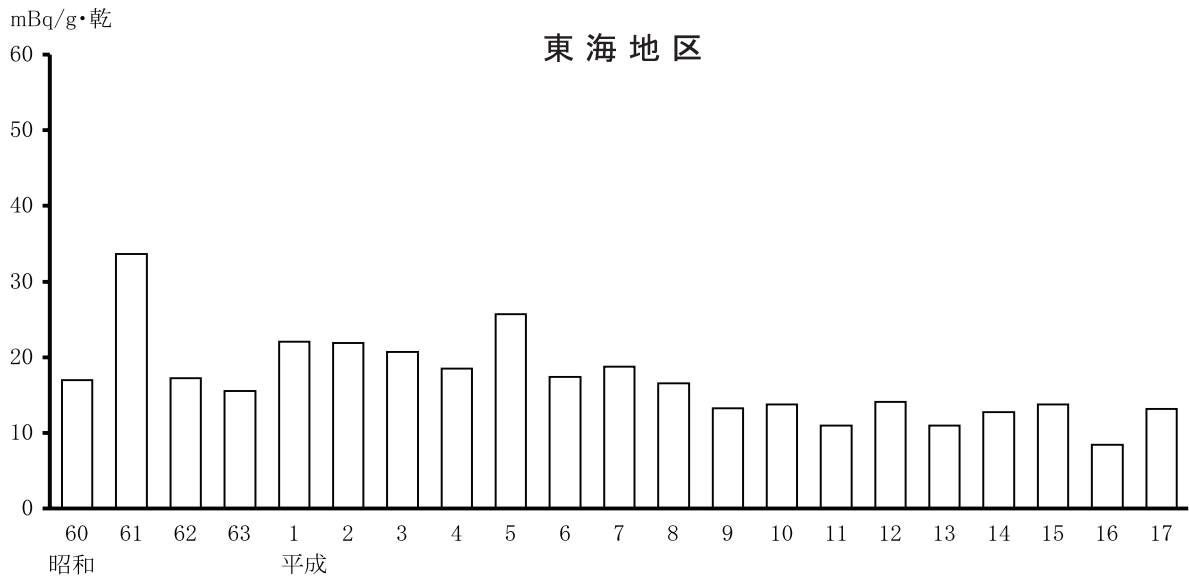
1-4-2 河底土中の放射性核種分析結果 (^{54}Mn 他)

測定者	採取地点	採取月日	分析値 (mBq/g・乾)				
			^{54}Mn	^{60}Co	^{106}Ru	^{137}Cs	^{144}Ce
原子力機構 サイクル工研	東海村新川河口	10.24	×	×	×	×	×

1-4-3 海岸砂中の放射性核種分析結果 (^{54}Mn 他)

測定者	採取地点	採取月日	分析値 (mBq/g・乾)				
			^{54}Mn	^{60}Co	^{106}Ru	^{137}Cs	^{144}Ce
県	大洗町大貫	1.24	×	×	×	×	×
原子力機構 サイクル工研	日立市久慈	1.6	×	×	×	×	×
	ひたちなか市 阿字ヶ浦	1.6	×	×	×	×	×

土壌中のCs-137経年変化



1-5 陸水中の放射能測定結果

1-5-1 河川水及び湖沼水中の放射性核種分析結果 (⁵⁴Mn 他)

測定者	採水地点	採水月日	水温 (°C)	塩素量 (%)	核種分析値 (Bq/cm ³)					
					³ H	⁵⁴ Mn	⁶⁰ Co	¹⁰⁶ Ru	¹³⁷ Cs	¹⁴⁴ Ce
県	那珂川下流	10. 3	22.9	/	×	×	×	×	×	×
水戸原子力 事務所	新川中流 (宮前橋)	10.20	17.3	/	×	×	×	×	×	×
	久慈川下流 (榊橋)	10.13	15.1	/	×	×	×	×	×	×
	那珂川下流 (中河内)	10.27	15.4	/	×	×	×	×	×	×
原子力機構 サイクル工研	新川河口	10.24	16.5	0.17	×	×	×	×	×	×
	阿漕ヶ浦	10.24	20.5	/	×	×	×	×	×	×
原子力機構 大洗	涸沼 (北松川)	10.20	19.1	0.43	×	×	×	×	×	×

1-5-2 飲料水中の放射性核種分析結果 (⁵⁴Mn 他)

測定者	種別	採水地点	採水月日	水温 °C	核種分析値 (Bq/cm ³)						
					⁵⁴ Mn	⁶⁰ Co	¹⁰⁶ Ru	¹³⁷ Cs	¹⁴⁴ Ce	U	
県	水	環境監視センター (那珂川)	10. 6	22.1	×	×	×	×	×	/	
原子力機構 原科研		東海村須和間 (久慈川)	10. 4	23.1	×	×	×	×	×	/	
原子力機構 サイクル工研		ひたちなか市長砂 (那珂川)	10. 3	22.6	×	×	×	×	×	/	
原子力機構 大洗		大洗町北松川 (地下水)	10.20	16.8	×	×	×	×	×	/	
原電		日立市留 (久慈川)	10. 7	21.0	×	×	×	×	×	/	
県	井	東海村村松	10.27	17.8	×	×	×	×	×	×	
J C O		東海村舟石川	10.12	17.5	/	/	/	/	/	/	×
		東海村村松	10.12	20.0	/	/	/	/	/	/	×
		東海村舟石川	10.12	22.0	/	/	/	/	/	/	×
三菱原燃 原燃工		東海村川根	10.26	17.3	/	/	/	/	/	/	×

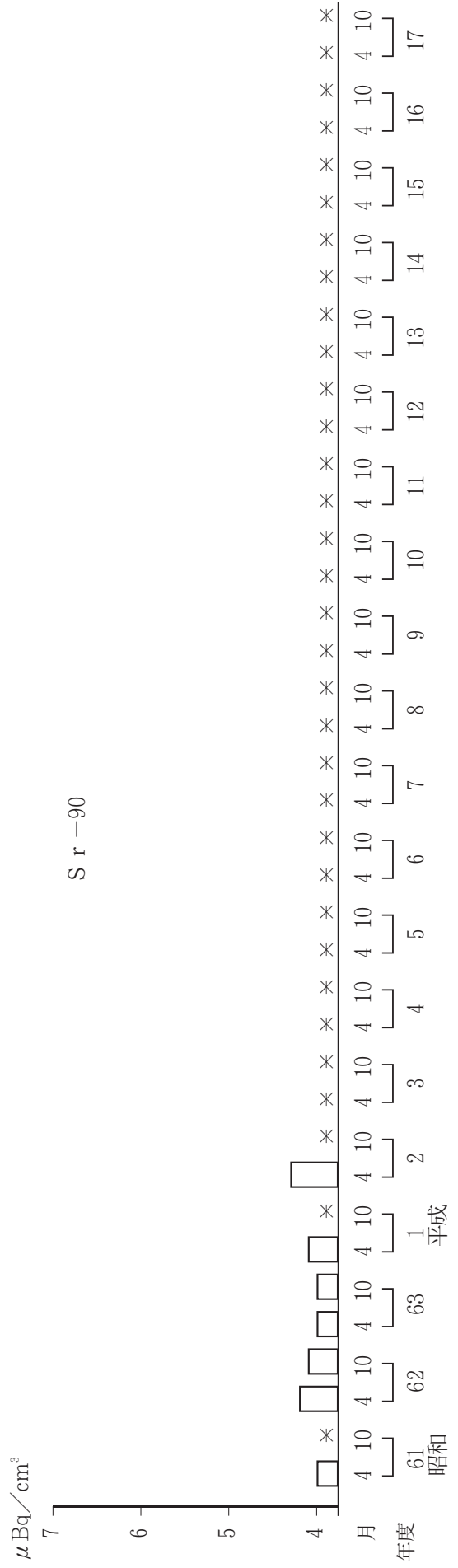
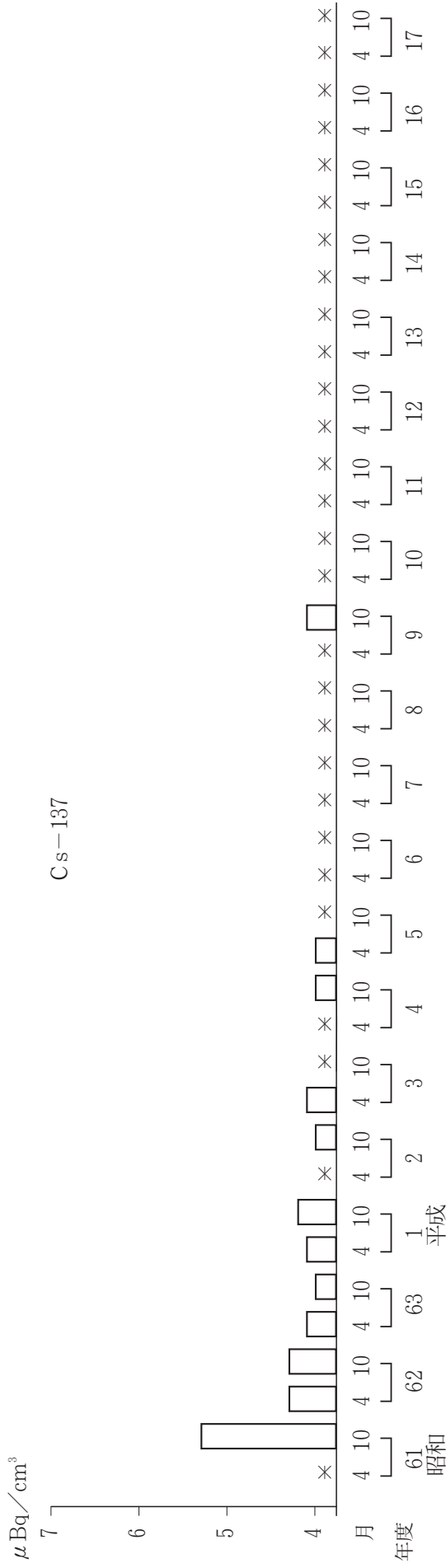
1-6 海洋における放射能測定結果

1-6-1 海水中の放射性核種分析結果 (⁵⁴Mn他)

測定者	採水海域	採水 月日	分 析 値 (μBq/cm ³)							
			⁵⁴ Mn	⁶⁰ Co	⁹⁰ Sr	⁹⁵ Zr	⁹⁵ Nb	¹⁰⁶ Ru	¹³⁷ Cs	¹⁴⁴ Ce
県	久慈沖(A)	10.24	×	×	×	×	×	×	×	×
	サイクル工研沖(G)	10.24	×	×	×	×	×	×	×	×
	阿字ヶ浦沖(I)	10.24	×	×	×	×	×	×	×	×
	那珂湊沖(J)	10.24	×	×	×	×	×	×	×	×
	大貫沖(K)	10.24	×	×	×	×	×	×	×	×
	再処理排水 放出口周辺(P)	10.14	×	×	×	×	×	×	×	×
原子力機構 原科 研	原科 研 沖(C)	10.24	×	×	×	×	×	×	×	×
原子力機構 サイクル工研	原子力機構 サイクル工研沖(F)	10.14	×	×	×	×	×	×	×	×
	長 砂 沖(H)	10.14	×	×	×	×	×	×	×	×
	再処理排水 放出口周辺(P)	10.14	×	×	×	×	×	×	×	×
原子力機構 大 洗	原子力機構 大 洗 沖(L)	10.25	×	×	×	×	×	×	×	×
	〃 (M)	10.25	×	×	×	×	×	×	×	×
原 電	原 電 沖(B)	10.25	×	×	×	×	×	×	×	×

海水中の主要放射性核種濃度の経年変化 一県測定一

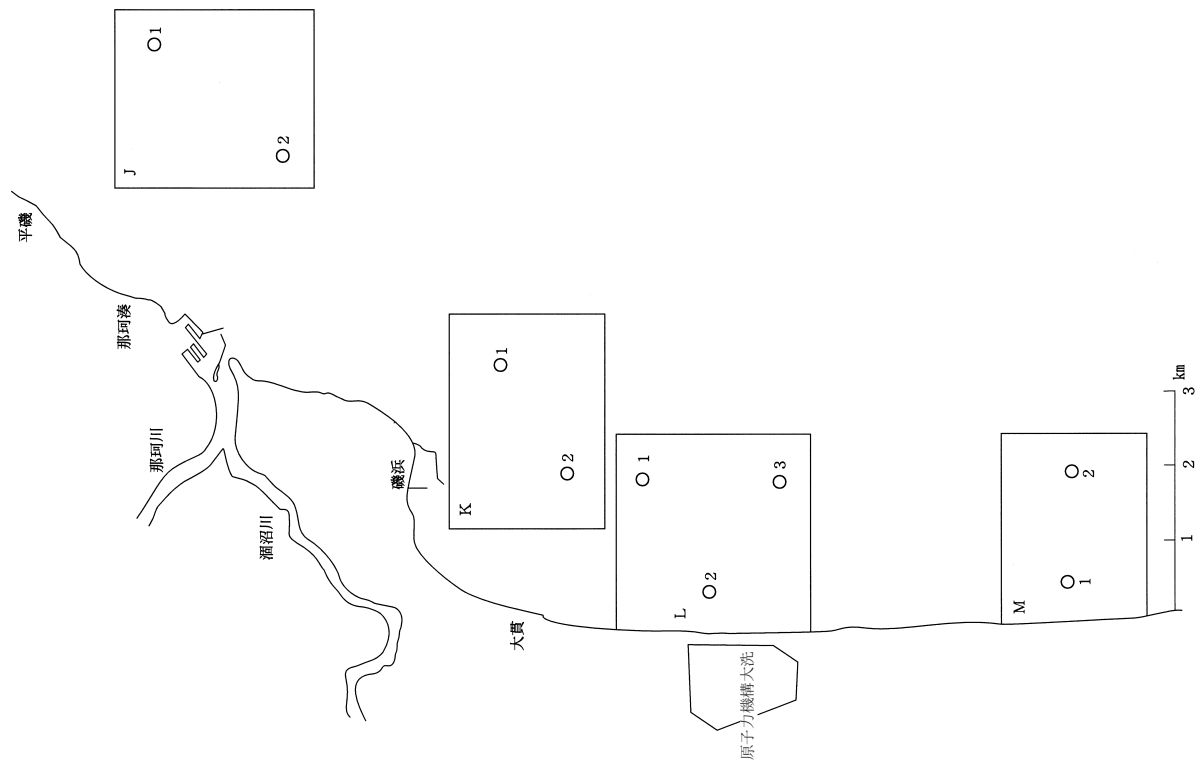
※：検出下限値（ $4 \mu\text{Bq}/\text{cm}^3$ ）未満



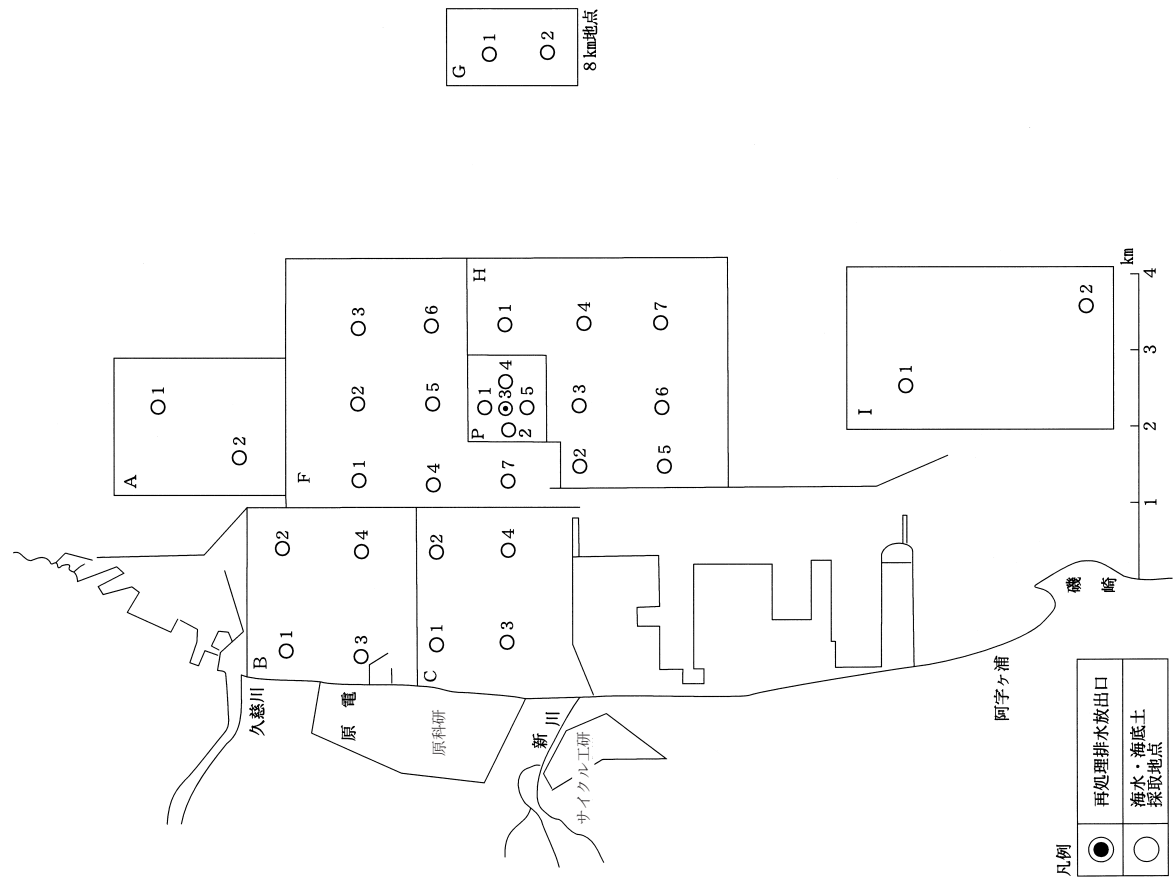
1-6-2 海底土中の放射性核種分析結果 (⁵⁴Mn他)

測定者	採水海域	採水 月日	分 析 値 (mBq/g・乾)									
			⁵⁴ Mn	⁶⁰ Co	⁹⁰ Sr	⁹⁵ Zr	⁹⁵ Nb	¹⁰⁶ Ru	¹³⁷ Cs	¹⁴⁴ Ce	Pu	
県	久慈沖(A)	1.18	×	×	×	×	×	×	×	×	×	5.7×10 ⁻¹
	サイクル工研沖(G)	1.18	×	×	×	×	×	×	×	×	×	3.8×10 ⁻¹
	阿字ヶ浦沖(I)	1.18	×	×	×	×	×	×	4.8×10 ⁻¹	×	×	2.1×10 ⁻¹
	那珂湊沖(J)	1.18	×	×	×	×	×	×	1.3	×	×	3.4×10 ⁻¹
	大貫沖(K)	1.18	×	×	×	×	×	×	×	×	×	2.3×10 ⁻¹
	再処理排水 放出口周辺(P)	1.24	×	×	×	×	×	×	7.0×10 ⁻¹	×	×	4.2×10 ⁻¹
原子力機構 原 科 研	原 科 研 沖(C)	1.12	×	×	×	×	×	×	×	×	×	2.7×10 ⁻¹
原子力機構 サイクル工 研	原子力機構 サイクル工研沖(F)	1.19	×	×	×	×	×	×	4.9×10 ⁻¹	×	×	4.9×10 ⁻¹
	長 砂 沖(H)	1.19	×	×	×	×	×	×	×	×	×	4.8×10 ⁻¹
	再処理排水 放出口周辺(P)	1.16	×	×	×	×	×	×	9.8×10 ⁻¹	×	×	7.3×10 ⁻¹
原子力機構 大 洗	原子力機構 大 洗 沖(L)	1.18	×	×	×	×	×	×	4.1×10 ⁻¹	×		
	〃 (M)	1.18	×	×	×	×	×	×	×	×		
原 電	原 電 沖(B)	1.11	×	×	×	×	×	×	4.3×10 ⁻¹	×		

海水・海底土採取地点（大洗地区）



海水・海底土採取地点（東海地区）

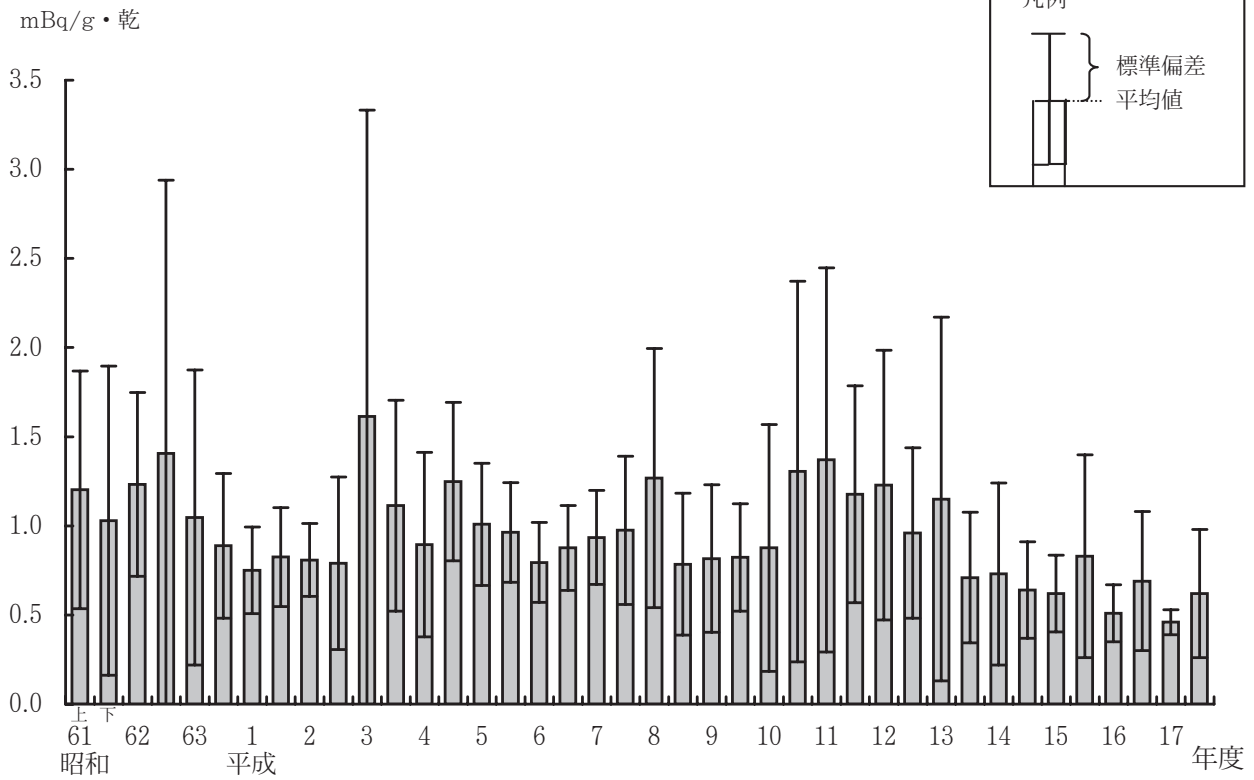


G O1 O2
8 km地点

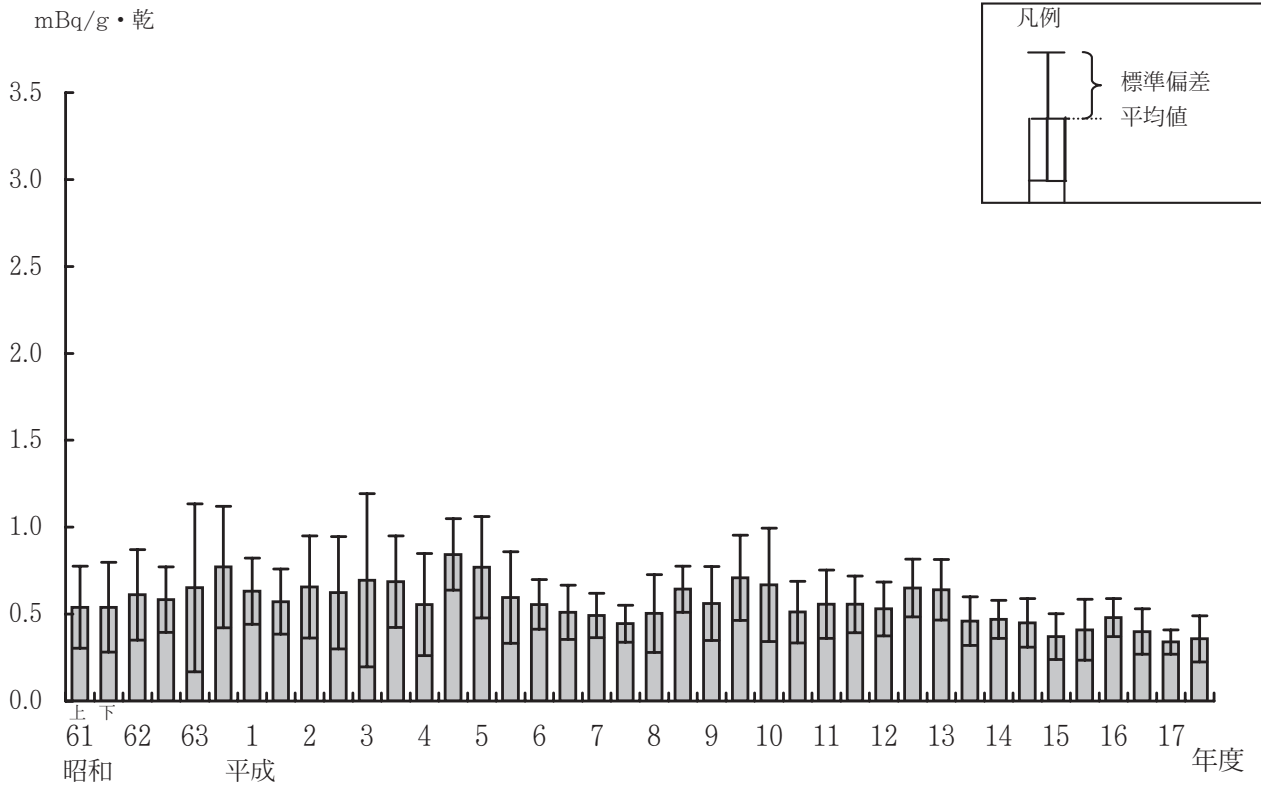
凡例

●	再処理排水放出口
○	海水・海底土採取地点

海底土中のCs-137濃度の経年変化 (県測定分)



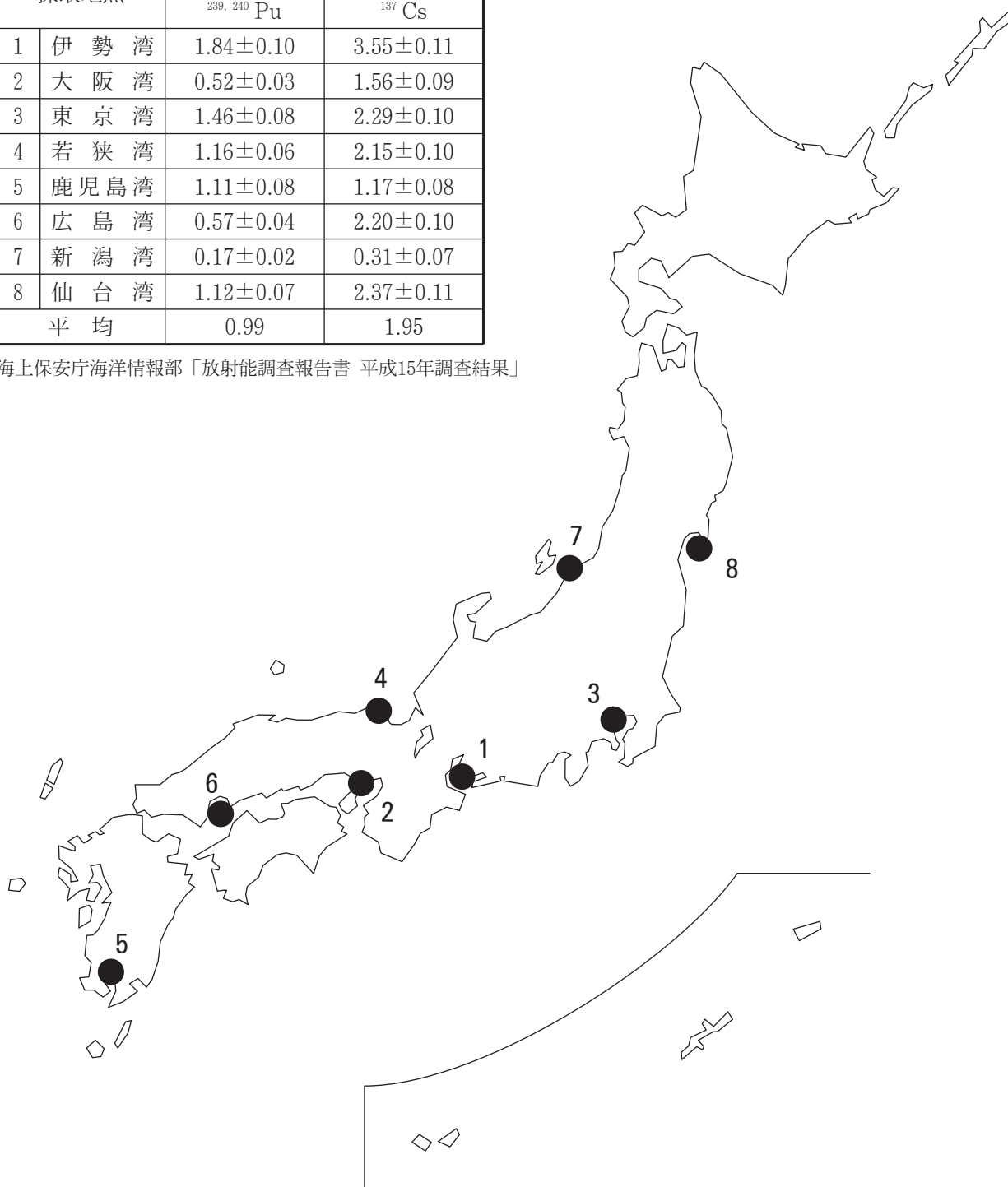
海底土中のPu濃度の経年変化 (県測定分)



日本近海の海底土中放射能濃度

採取地点		放射能濃度 (Bq/kg・乾土)	
		^{239, 240} Pu	¹³⁷ Cs
1	伊勢湾	1.84±0.10	3.55±0.11
2	大阪湾	0.52±0.03	1.56±0.09
3	東京湾	1.46±0.08	2.29±0.10
4	若狭湾	1.16±0.06	2.15±0.10
5	鹿児島湾	1.11±0.08	1.17±0.08
6	広島湾	0.57±0.04	2.20±0.10
7	新潟湾	0.17±0.02	0.31±0.07
8	仙台湾	1.12±0.07	2.37±0.11
平均		0.99	1.95

海上保安庁海洋情報部「放射能調査報告書 平成15年調査結果」



1-7 排水口近辺土砂中の放射性核種分析結果 (⁵⁴Mn他)

測定者	排水溝	採取 月日	分析値 (mBq/g・乾)					
			⁵⁴ Mn	⁵⁸ Co	⁶⁰ Co	⁹⁰ Sr	¹³⁷ Cs	U
原子力機構 原科研	第 1	1.6	/	/	×	/	/	/
	第 2	1.6	/	/	×	/	×	/
	第 3	1.6	/	/	×	/	/	/
原子力機構 大	原子力機構大洗	1.4	/	/	×	/	×	/
原 電	東海発電所	1.23	/	/	×	×	×	/
	東海第二発電所	1.23	×	×	×	/	/	/
三菱原燃	JCO・三菱原燃・ 原燃工・第一化学 共同排水溝	1.12	/	/	/	/	/	×

2 敷地内における測定結果

2-1 空間 γ 線量率測定結果

2-1-1 積算線量（蛍光ガラス線量計）

測定者	評価対象	平常の変動幅の上限
施設者	6ヶ月積算値	下表の各地点の値

測定者	測定地点	測定期間	測定値 (10 μ Gy)		平常の変動幅 (上限) (10 μ Gy/6ヶ月)
			3ヶ月	計	
原子力機構 原 科 研	M S - 1	9.27 ~ 12.27 (91)	9	18	19
		12.27 ~ 3.28 (91)	9		

※ 宇宙線成分及び蛍光ガラス線量計の自己汚染の寄与を除く。

Ⅲ－3 線量の推定結果

評価対象期間：平成17年4月～平成18年3月

1 積算線量による外部被ばく実効線量

地 区 名		実効線量	単 位	備 考	
行 政 区 域	東 海	東 海 地 区	0.26	mSv	東海村，那珂市
		日 立 地 区	0.25	〃	日立市，常陸太田市
		ひたちなか地区	0.28	〃	ひたちなか市
	大 洗 地 区	0.24	〃	大洗町，銚田市，水戸市（旧常澄村），茨城町	
	比 較 対 照 地 点	0.22	〃	水戸市	
施 設 境 界	東 海 地 区	原子力機構原科研	0.25	〃	
		原 子 力 機 構 サイクル工研	0.24	〃	
		原 電	0.32	〃	
	大 洗 地 区	0.22	〃	原子力機構大洗	

(注) 1 γ 線による外部被ばく実効線量

2 実効線量への換算は、 $0.8\text{Sv}/\text{Gy}$ とし、資料2（P.109～P.111）の地区毎の平均値に0.8を掛けて算出した。

3 宇宙線成分及び積算線量計の自己汚染の寄与を除く。

2 環境試料中の放射性核種分析結果に基づく成人の預託実効線量

東海, 大洗地区

種目	核種		³ H	⁵⁴ Mn	⁶⁰ Co	⁹⁰ Sr	⁹⁵ Zr	⁹⁵ Nb	¹⁰⁶ Ru	¹³¹ I	¹³⁷ Cs	¹⁴⁴ Ce	Pu	単位	備考
	地区	核種													
牛乳	東	海	/	/	/	ne	/	/	/	ne	ne	/	/	$\times 10^{-3}$ mSv	
	大	洗	/	/	/	ne	/	/	/	ne	ne	/	/	"	
野菜	東	海	/	/	/	0.1	/	/	/	ne	ne	/	/	"	
	大	洗	/	/	/	0.1	/	/	/	ne	ne	/	/	"	
精米	東	海	/	/	/	ne	/	/	/	ne	ne	/	/	"	
	大	洗	/	/	/	ne	/	/	/	ne	ne	/	/	"	
飲料水	東	海	ne	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	"	
	大	洗	ne	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	"	
魚類	東	海	/	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	"	
	大	洗	/	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	"	
貝類	東	海	/	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	0.0	"	
	大	洗	/	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	0.0	"	
海藻類	東	海	/	ne	ne	0.0	ne	ne	ne	ne	ne	ne	0.0	"	
	大	洗	/	ne	ne	0.0	ne	ne	ne	ne	ne	ne	0.0	"	
計	東	海	ne	ne	ne	0.1	ne	ne	ne	ne	ne	ne	0.0	合計 0.1×10^{-3} mSv	
	大	洗	ne	ne	ne	0.1	ne	ne	ne	ne	ne	ne	0.0	合計 0.1×10^{-3} mSv	

比較対照地点

種目	核種		³ H	⁵⁴ Mn	⁶⁰ Co	⁹⁰ Sr	⁹⁵ Zr	⁹⁵ Nb	¹⁰⁶ Ru	¹³¹ I	¹³⁷ Cs	¹⁴⁴ Ce	Pu	単位	備考
	地区	核種													
牛乳	水	戸	/	/	/	ne	/	/	/	ne	ne	/	/	$\times 10^{-3}$ mSv	
野菜	"	"	/	/	/	0.1	/	/	/	ne	ne	/	/	"	
精米	"	"	/	/	/	ne	/	/	/	ne	ne	/	/	"	
飲料水	"	"	ne	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	"	
計	"	"	ne	ne	ne	0.1	ne	ne	ne	ne	ne	ne	0.0	合計 0.1×10^{-3} mSv	

※1 ne: 核種分析結果がすべて検出限界未満のため, 求められず。

2 資料1 (P.103~P.108) 及び線量算出要領(抜粋)(P.145~P.149)に基づき算出

(参考)

別表 検出限界を用いて算出した場合の成人の預託実効線量

種目	預託実効線量 (mSv)										備考	
	³ H	⁵⁴ Mn	⁶⁰ Co	⁹⁰ Sr	⁹⁵ Zr	⁹⁵ Nb	¹⁰⁶ Ru	¹³¹ I	¹³⁷ Cs	¹⁴⁴ Ce		Pu
牛乳				8.5×10^{-5}				2.3×10^{-4}	3.8×10^{-4}			
野菜				4.1×10^{-5}				2.3×10^{-4}	1.9×10^{-4}			
精米				7.2×10^{-5}					3.3×10^{-4}			
飲料水	8.0×10^{-4}											
魚類		1.0×10^{-5}	5.0×10^{-5}	8.2×10^{-5}	2.8×10^{-5}	8.5×10^{-6}	4.1×10^{-4}		1.9×10^{-4}	3.0×10^{-4}	3.7×10^{-5}	
貝類		1.0×10^{-6}	5.0×10^{-6}	8.2×10^{-6}	2.8×10^{-6}	8.5×10^{-7}	4.1×10^{-5}		1.9×10^{-5}	3.0×10^{-5}	3.7×10^{-6}	
海藻類		2.1×10^{-6}	9.9×10^{-6}	1.6×10^{-5}	5.5×10^{-6}	1.7×10^{-6}	8.2×10^{-5}		3.8×10^{-5}	6.1×10^{-5}	7.3×10^{-6}	
計	8.0×10^{-4}	1.3×10^{-5}	6.5×10^{-5}	3.0×10^{-4}	3.6×10^{-5}	1.1×10^{-5}	5.3×10^{-4}	4.7×10^{-4}	1.1×10^{-3}	3.9×10^{-4}	4.7×10^{-5}	合計 3.8×10^{-3} mSv

3 放出源情報に基づく実効線量

3-1 放射性気体廃棄物による実効線量

事業所名	原子力機構原科研	原子力機構サイクル工研	原子力機構大洗		原	電
評価対象施設名	JRR-2, JRR-3, JRR-4 燃料試験施設, NSRR, NUCEF	再処理施設	JMTR, HTTR	高速実験炉「常陽」	東海発電所	東海第二発電所
評価対象期間	平成17年4月1日～ 平成18年3月31日	平成17年4月1日～ 平成18年3月31日	平成17年4月1日～ 平成18年3月31日	平成17年4月1日～ 平成18年3月31日	平成17年4月1日～ 平成18年3月31日	平成17年4月1日～ 平成18年3月31日

	最大値 ($\times 10^{-3}\text{mSv}$)	排気筒からの		最大値 ($\times 10^{-3}\text{mSv}$)	排気筒からの		最大値 ($\times 10^{-3}\text{mSv}$)	排気筒からの		最大値 ($\times 10^{-3}\text{mSv}$)	排気筒からの		最大値 ($\times 10^{-3}\text{mSv}$)	排気筒からの				
		方位	距離 (km)		方位	距離 (km)		方位	距離 (km)		方位	距離 (km)		方位	距離 (km)			
周辺監視区域外における実効線量	0.1	NUCEF 南西	0.3	0.2	南西	0.5	1.4	JMTR 南西	0.4	0.0	南東	0.3	—	—	—	0.0 ^(注) 〔0.0〕	南西 〔南西〕	1.3 〔1.3〕
内部被ばくによる預託実効線量	0.0	燃料試験施設 南西	1.2	0.2	南西	1.8	0.0	JMTR 北西	0.6	0.0	西北西	0.7	—	—	—	0.0 ^(注) 〔0.0〕	南西 〔南西〕	3.2 〔3.3〕
計	0.1			0.4			1.4			0.0			—			0.0〔0.0〕		

気象条件	原科研観測 平成17年4月1日 ～平成18年3月31日	サイクル工研観測 平成17年4月1日 ～平成18年3月31日	原子力機構大洗観測 平成17年4月1日 ～平成18年3月31日	原子力機構大洗観測 平成17年4月1日 ～平成18年3月31日	原電観測 ^(注) 平成17年4月1日～平成18年3月31日
------	-----------------------------------	--------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------------

(注) 原電：今期から気象条件は、評価対象期間のものを使用した。

参考として〔 〕内に昭和56年4月から昭和57年3月までの気象条件による評価結果を示す。

3-2 放射性液体廃棄物による実効線量

事業所名	原子力機構原科研	原子力機構サイクル工研	原子力機構大洗		原	電	第一化学
評価対象施設名	原科研第1,第2,第3排水	再処理施設	原子力機構大洗北地区排水溝	原子力機構大洗南地区排水溝	東海発電所	東海第二発電所	燃料3社共同排水溝
評価対象期間	平成17年4月1日～平成18年3月31日	平成17年4月1日～平成18年3月31日	平成17年4月1日～平成18年3月31日	平成17年4月1日～平成18年3月31日	平成17年4月1日～平成18年3月31日	平成17年4月1日～平成18年3月31日	平成17年4月1日～平成18年3月31日

	最大値 ($\times 10^{-3}$ mSv)	最大値 ($\times 10^{-3}$ mSv)	最大値 ($\times 10^{-3}$ mSv)	最大値 ($\times 10^{-3}$ mSv)	最大値 ($\times 10^{-3}$ mSv)	最大値 ($\times 10^{-3}$ mSv)	最大値 ($\times 10^{-3}$ mSv)
内部被ばくによる 預託実効線量	0.9	0.0	0.6	0.0	1.1	0.0	4.2
外部被ばくによる 実効線量		0.0					
計	0.9	0.0	0.6	0.0	1.1	0.0	4.2

資料1 実効線量算出に用いた測定結果

1-1 農畜産物中の放射能測定結果

1-1-1 牛乳(原乳)中の放射性核種分析結果 (^{90}Sr , ^{137}Cs)

測定者	採取地点	採取月日	分析値 (mBq/cm ³ ・生)	
			^{90}Sr	^{137}Cs
県	那珂市豊喰	4. 20	×	×
		10. 13	×	×
	大洗町磯浜	4. 21	×	×
		10. 17	×	×
	水戸市見川	4. 20	×	×
		10. 13	×	×
原子力機構 サイクル工研	ひたちなか市長砂	4. 7	×	×
		10. 5	×	×
原子力機構 大洗	鉾田市子生	4. 4	×	×
		10. 4	×	×

1-1-2 野菜中の放射性核種分析結果 (^{90}Sr , ^{131}I , ^{137}Cs)

測定者	種類	採取地点	採取月日	分析値 (mBq/g・生)		
				^{90}Sr	^{131}I	^{137}Cs
県	キャベツ	東海村舟石川	5.24	6.1×10^{-2}	×	×
	ホウレン草		11.29	×	×	×
	キャベツ	東海村白方	5.24	×	×	×
	ホウレン草		11.29	4.4×10^{-2}	×	×
	キャベツ	大洗町成田	5.30	×	×	×
	ホウレン草		11.28	×	×	×
	キャベツ	那珂市横堀	6.1	4.3×10^{-2}	×	×
	ホウレン草		12.16	4.4×10^{-2}	×	×
	キャベツ	水戸市石川	5.17	6.2×10^{-2}	×	×
	ホウレン草		11.22	9.4×10^{-2}	×	×
原子力機構 原 科 研	ホウレン草	東海村須和間	4.4	5.3×10^{-2}	×	×
	〃		10.25	7.5×10^{-2}	×	×
原子力機構 サイクル 工 研	ホウレン草	ひたちなか市長砂	4.20	1.8×10^{-1}	×	×
	〃		10.12	4.4×10^{-2}	×	×
原子力機構 大 洗	ホウレン草	銚田市田崎	4.6	6.9×10^{-2}	×	×
	ハクサイ		11.28	3.0×10^{-1}	×	×
原 電	ホウレン草	日立市留	4.8	8.4×10^{-2}	×	×
	〃		10.12	6.7×10^{-2}	×	×

1-1-3 精米中の放射性核種分析結果 (^{90}Sr , ^{137}Cs , ^{14}C)

測定者	採取地点	採取月日	分析値 (mBq/g・生)		
			^{90}Sr	^{137}Cs	^{14}C
県	那珂市横堀	10.13	×	×	9.7×10
	東海村舟石川	10.13	×	×	9.4×10
	水戸市石川	10.13	×	×	9.8×10
原子力機構原科研	東海村須和間	10.4	×	×	
原子力機構 サイクル工研	ひたちなか市長砂	10.11	×	×	9.9×10
原子力機構大洗	銚田市田崎	10.12	×	×	
原電	日立市留	10.12	×	×	

1-2 陸水中の放射能測定結果

1-2-1 飲料水(水道水)中の放射性核種分析結果 (^3H)

測定者	採水地点	採水月日	核種	分析値 (Bq/cm ³)
県	環境監視センター (那珂川)	4.11	^3H	×
		10.6	^3H	×
原子力機構原科研	東海村須和間 (久慈川)	4.5	^3H	×
		10.4	^3H	×
原子力機構 サイクル工研	ひたちなか市長砂 (那珂川)	4.1	^3H	×
		10.3	^3H	×
原子力機構大洗	大洗町北松川 (地下水)	4.19	^3H	×
		10.20	^3H	×
原電	日立市留 (久慈川)	4.7	^3H	×
		10.7	^3H	×
第一化学	東海村村松 (井戸水)	4.19	^3H	×
		10.14	^3H	×

1-3 海産物中の放射性核種分析結果

1-3-1 魚類 (⁵⁴Mn他)

測定者	種類	部位	採取 海域	採取 月日	分析値 (10 ⁻¹ mBq/g・生)								
					⁵⁴ Mn	⁶⁰ Co	⁹⁰ Sr	⁹⁵ Zr	⁹⁵ Nb	¹⁰⁶ Ru	¹³⁷ Cs	¹⁴⁴ Ce	Pu
県	シラス	全部	久慈沖	6.6	※	※	※	※	※	※	※	※	※
	〃	〃	〃	10.6	※	※	※	※	※	※	※	※	※
	〃	〃	大洗沖	7.15	※	※	※	※	※	※	※	※	※
	〃	〃	〃	9.21	※	※	※	※	※	※	※	※	※
	ヒラメ	可食部	久慈沖	6.14	※	※	※	※	※	※	※	※	※
	マコ カレイ	〃	〃	3.20	※	※	※	※	※	※	※	※	※
	ヒラメ	〃	大洗沖	7.15	※	※	※	※	※	※	※	※	※
	〃	〃	〃	12.21	※	※	※	※	※	※	※	※	※
原子力機構 原科研	シラス	全部	東海沖	6.23	※	※	※	※	※	※	※	※	※
	〃	〃	〃	11.10	※	※	※	※	※	※	※	※	※
	カレイ	可食部	〃	5.25	※	※	※	※	※	※	※	※	※
	〃	〃	〃	11.24	※	※	※	※	※	※	※	※	※
原子力機構 サイクル 工研	シラス	全部	東海沖	6.14	※	※	※	※	※	※	※	※	※
	〃	〃	〃	7.7	※	※	※	※	※	※	※	※	※
	〃	〃	磯崎沖	6.14	※	※	※	※	※	※	※	※	※
	〃	〃	〃	7.7	※	※	※	※	※	※	※	※	※
	カレイ	可食部	東海沖	5.17	※	※	※	※	※	※	※	※	※
	〃	〃	〃	7.7	※	※	※	※	※	※	※	※	※
	〃	〃	磯崎沖	4.19	※	※	※	※	※	※	※	※	※
	〃	〃	〃	8.3	※	※	※	※	※	※	※	※	※
原子力機構 大洗	シラス	全部	大洗沖	9.21	※	※	※	※	※	※	※	※	
	〃	〃	〃	11.29	※	※	※	※	※	※	※	※	
	ヒラメ	可食部	〃	7.5	※	※	※	※	※	※	※	※	
	〃	〃	〃	1.18	※	※	※	※	※	※	※	※	

1-3-2 貝類 (⁵⁴Mn他)

測定者	種類	部位	採取 海域	採取 月日	分析値 (10 ⁻¹ mBq/g・生)								
					⁵⁴ Mn	⁶⁰ Co	⁹⁰ Sr	⁹⁵ Zr	⁹⁵ Nb	¹⁰⁶ Ru	¹³⁷ Cs	¹⁴⁴ Ce	Pu
県	(注1) ハマグリ	可食部	大洗	8.4	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	(注1) "	"	"	10.24	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	"	"	"	11.18	×	×	×	×	×	×	×	×	2.9×10 ⁻²
	"	"	"	12.20	×	×	×	×	×	×	×	×	2.7×10 ⁻²
	アワビ	"	"	8.9	×	×	×	×	×	×	×	×	3.2×10 ⁻²
	"	"	"	8.31	×	×	×	×	×	×	×	×	2.7×10 ⁻²
	"	"	久慈浜	6.27	×	×	×	×	×	×	×	×	5.4×10 ⁻²
	"	"	"	9.14	×	×	×	×	×	×	×	×	5.4×10 ⁻²
原子力 機構 サイ クル 工研	(注1) ハマグリ	可食部	大洗	6.17	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	"	"	"	11.18	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	(注2) ウバ貝	"	磯崎	6.18	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	"	"	"	7.31	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	"	"	"	11.17	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	"	"	"	1.30	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	アワビ	"	"	8.2	×	×	×	×	×	×	×	×	2.7×10 ⁻²
	"	"	久慈浜	7.19	×	×	×	×	×	×	×	×	2.5×10 ⁻²
原子力 機構 大洗	ハマグリ	可食部	大洗	8.4	×	×	×	×	×	×	×	×	
	"	"	"	10.24	×	×	×	×	×	×	×	×	
	ウバ貝	"	"	8.4	×	×	×	×	×	×	×	×	
	"	"	"	10.24	×	×	×	×	×	×	×	×	

(注1) 久慈浜のハマグリが採取不能のため、大洗のハマグリを調査対象とした。

(注2) 久慈浜の貝類は採取不能のため、隣接海域磯崎のウバ貝を調査対象とした。

1-3-3 海藻類 (⁵⁴Mn他)

測定者	種類	部位	採取 海域	採取 月日	分析値 (10 ⁻¹ mBq/g・生)								
					⁵⁴ Mn	⁶⁰ Co	⁹⁰ Sr	⁹⁵ Zr	⁹⁵ Nb	¹⁰⁶ Ru	¹³⁷ Cs	¹⁴⁴ Ce	Pu
県	アラメ	可食部	久慈浜	6. 6	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	〃	〃	〃	3.22	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	(注1) 〃	〃	〃	3.23	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	〃	〃	大洗沖	5.24	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	〃	〃	〃	10. 3	×	×	5.3×10 ⁻¹	×	×	×	×	×	4.5×10 ⁻²
	ヒジキ	〃	〃	5.24	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	〃	〃	〃	10. 3	×	×	×	×	×	×	×	×	2.2×10 ⁻²
	ワカメ	〃	久慈浜	6. 6	×	×	×	×	×	×	×	×	×
原子力 機構 サイ クル 工研	アラメ	可食部	久慈浜	4. 6	×	×	×	×	×	×	×	×	6.5×10 ⁻²
	〃	〃	〃	10.31	×	×	×	×	×	×	×	×	5.3×10 ⁻²
	〃	〃	磯崎	10. 3	×	×	×	×	×	×	×	×	3.4×10 ⁻²
	ワカメ	〃	久慈浜	5.11	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	アラメ	〃	磯崎	5. 9	×	×	4.2×10 ⁻¹	×	×	×	×	×	6.4×10 ⁻²
	〃	〃	〃	8. 5	×	×	4.2×10 ⁻¹	×	×	×	×	×	3.6×10 ⁻²
	〃	〃	久慈浜	7. 5	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	〃	〃	磯崎	3. 7	×	×	×	×	×	×	×	×	2.5×10 ⁻²
原子力 機構 大洗	アラメ	可食部	大洗	5.24	×	×	×	×	×	×	×	×	
	〃	〃	〃	10. 3	×	×	×	×	×	×	×	×	
	ヒジキ	〃	〃	5.24	×	×	×	×	×	×	×	×	
	〃	〃	〃	10. 3	×	×	×	×	×	×	×	×	
原 電	アラメ	可食部	久慈浜	4. 1	×	×	×	×	×	×	×	×	
	〃	〃	〃	7. 7	×	×	×	×	×	×	×	×	
	ワカメ	〃	〃	4. 1	×	×	×	×	×	×	×	×	
	〃	〃	〃	7. 7	×	×	×	×	×	×	×	×	

(注1) 久慈浜のヒジキ、ワカメは採取不能のためアラメを調査対象とした。

1-4 放出源における測定結果

測定結果は、第1～第4四半期の短期的変動調査結果参照

資料2 実効線量算出に用いた測定結果の集計結果

2-1 積算線量

区分	地区名		測定者	測定地点	測定値 (10 μ Gy)	
行政区域	東海	東海地区	県	東海村原子力科学館	30	
				〃 東海中学校	24	
				〃 舟石川小学校	32	
				那珂市第一中学校	27	
				〃 額田小学校	34	
				〃 第二中学校	24	
				〃 本米崎小学校	32	
				〃 笠松運動公園	28	
				〃 瓜連小学校	25	
			原子力機構 原科研	東海村新川下流	35 (34)	
				〃 宿	32	
				〃 阿漕ヶ浦南西	21	
				〃 阿漕ヶ浦西	32	
				〃 白方	33 (32)	
				〃 原電グラウンド北西	36 (35)	
				〃 川根	33 (32)	
				〃 須和間	32	
				〃 亀下	41 (40)	
			原子力機構 サイクル 機工研	東海村照沼公民館	41	
				〃 川根公民館	38	
				〃 須和間公民館	34	
				〃 外宿公民館	38	
				〃 中丸小学校	31	
			原電	東海村原電グラウンド	36	
	〃 豊岡	44				
	〃 二軒茶屋	28				
	(平均)					32
	東海	日立地区	県	日立市日立商業高等学校	32 (31)	
				〃 日立第二高等学校	29	
				〃 大久保小学校	28	
				常陸太田市峰山中学校	35	
			原電	日立市留	33 (34)	
〃 東小沢小学校				32 (31)		
〃 金沢小学校				26		
(平均)					31	

区分	地区名		測定者	測定地点	測定値 (10 μ Gy)	
行政区域	東海	ひたちなか区 地	県	ひたちなか市勝田中央	36	
				〃 漁業無線局	28	
				〃 阿字ヶ浦中学校	28	
				〃 那珂湊総合支所	39	
			原子力機構 サイクル工研	ひたちなか市長砂公民館	38	
				〃 足崎公民館	37	
				〃 前渡小学校	40	
				〃 高野小学校	35	
				〃 佐野小学校	29	
				〃 市役所	35	
	(平均)				35	
	大洗地区	県	大洗町大洗南中学校	36(35)		
			〃 磯浜小学校	28		
			銚田市旭北小学校	29		
			〃 旭南小学校	35		
			水戸市稲荷第一小学校	32		
			茨城町若宮	32		
			〃 沼前小学校	26		
			〃 明光中学校	32		
			銚田市舟木小学校	27		
			原子力機構 大洗	大洗町北松川	35	
		銚田市上釜		26		
		大洗町成田		26		
		〃 夏海		38		
		銚田市下太田		24		
		(平均)				30
		比較対照地点	県	水戸市第五中学校	28	
原科研			水戸市水戸气象台	24		
サイクル工研	水戸市環境監視センター		32			
(平均)				28		
施設境界	原子力機構 原科研	原子力機構 原科研	周辺監視区域境界 (MP-11)	35(34)		
			〃 (プル研裏)	28(27)		
			〃 (MP-17)	29(28)		
			〃 (MP-18)	31(30)		
			〃 (MS-2)	35		
			(平均)			

区分	地区名		測定者	測定地点	測定値 (10 μ Gy)	
施設境界	東海地区	原子力機構 サイクル工研	原子力機構 サイクル工研	周辺監視区域境界 (S-1)	33	
				” (S-6)	28	
				” (S-8)	27	
				” (S-11)	33	
				(平均)	30	
		原電	原電	原電	周辺監視区域境界 (MP-A)	39(38)
					” (MP-B)	43
					” (MP-C)	44
					” (MP-D)	37(36)
					(平均)	40
	大洗地区	大洗地区	原子力機構 大洗	周辺監視区域境界 (敷地北)	28	
				” (正門)	28	
				” (敷地東)	28	
				” (敷地南)	24	
				” (敷地西)	28	
				” (排水監視施設)	25	
				周辺監視区域境界 (No.1)	26	
	” (No.2)	25				
	(平均)	27				

(注1) 測定値：年間積算

2-2 預託実効線量計算核種

(東海・大洗地区)

種目		核種		^3H	^{90}Sr	^{137}Cs	Pu	単位			
		地区名									
牛乳	東海	/	/	×	×	×	/	$\text{Bq}/\text{cm}^3 \cdot \text{生}$			
	大洗				×	×		〃			
野菜	東海				6.5×10^{-5}	×		〃	$\text{Bq}/\text{g} \cdot \text{生}$		
	大洗				1.1×10^{-4}	×			〃		
精米	東海				×	×		〃	〃		
	大洗				×	×			〃		
飲料水	東海				×	/		/	/	/	Bq/cm^3
	大洗				×						〃
魚類	東海				×	×		×	$\text{Bq}/\text{g} \cdot \text{生}$		
	大洗				×	×		×	〃		
貝類	東海	×	×	3.0×10^{-6}	〃						
	大洗	×	×	2.4×10^{-6}	〃						
海藻類	東海	4.8×10^{-5}	×	3.3×10^{-6}	〃						
	大洗	4.2×10^{-5}	×	2.7×10^{-6}	〃						

(比較対照地点)

種目		核種		^3H	^{90}Sr	^{137}Cs	Pu	単位
		地区名						
牛乳	水戸	/	/	×	×	×	/	$\text{Bq}/\text{cm}^3 \cdot \text{生}$
野菜	〃				7.8×10^{-5}	×		$\text{Bq}/\text{g} \cdot \text{生}$
精米	〃				×	×		〃
飲料水	〃				×	/		/

2-3 放出源における放出量

2-3-1 放射性気体廃棄物

測定者	施設名	核種	放出量 (GBq)	
			実測分	不検出分
原子力機構 原科 研	JRR-3	希ガス (^{41}Ar)	2.3	6.1×10^2
	JRR-4	〃	5.0×10^{-1}	5.9×10
	NSRR	〃	4.8	7.0×10^{-1}
	燃料試験施設	希ガス (^{85}Kr)	3.9×10^2	4.0×10^3
	NUCEF	希ガス (^{138}Xe , ^{85}Kr)	4.7×10^2	1.5×10^3
	計		8.7×10^2	6.2×10^3
	JRR-2	^3H	0	1.7×10
	JRR-3	〃	0	5.7×10
	計		0	7.4×10
	NSRR	^{131}I	0	6.8×10^{-4}
	燃料試験施設	〃	0	7.4×10^{-4}
	NUCEF	〃	6.4×10^{-5}	1.1×10^{-3}
	計		6.4×10^{-5}	2.5×10^{-3}
	原子力機構 サイクル工研	再処理施設	希ガス (^{85}Kr)	3.1×10^6
〃		^3H	1.9×10^3	7.5×10
〃		^{14}C	1.8×10^2	1.4×10^2
〃		^{131}I	0	2.1×10^{-1}
〃		^{129}I	1.5×10^{-1}	1.4×10^{-1}
原子力機構 大 洗	JMTR	希ガス (^{41}Ar)	4.0×10^4	0
	HTTR	希ガス (^{88}Kr , ^{133}Xe)	0	3.6×10
	計		4.0×10^4	3.6×10
	JMTR	^3H	2.6×10	
	HTTR	〃	0	1.4×10
	計		2.6×10	1.4×10
	JMTR	^{89}Sr	1.2×10^{-6}	
	HTTR	^{131}I	0	9.1×10^{-4}
	高速実験炉「常陽」	希ガス (^{41}Ar , ^{85}Kr , ^{133}Xe)	0	0
	〃	^{131}I	0	0
原 電	東海第二発電所	希ガス	0	1.2×10^4
	〃	^{131}I	0	2.3×10^{-2}

2-3-2 放射性液体廃棄物

測定者	施設名	核種	放出量 (GBq)	
			実測分	不検出分
原子力 機構 原子 科 研	第1排水溝	^{60}Co	4.5×10^{-5}	3.6×10^{-4}
	〃	^3H	8.0×10^{-3}	
	〃	^{87}Y	7.2×10^{-6}	
	〃	^{90}Sr	4.8×10^{-6}	
	〃	^{137}Cs	3.5×10^{-4}	
	〃	^{232}Th	3.0×10^{-5}	
	〃	^{234}U	2.5×10^{-5}	
	第2排水溝	^3H	2.7×10^2	5.8×10^{-1}
	〃	^{14}C	0	4.1
	〃	^{60}Co	6.2×10^{-4}	7.6×10^{-2}
	〃	^{137}Cs	1.3×10^{-3}	6.7×10^{-2}
	〃	^{54}Mn	5.5×10^{-5}	
	〃	^{90}Sr	2.1×10^{-3}	
	〃	$^{110\text{m}}\text{Ag}$	6.7×10^{-5}	
	〃	^{134}Cs	5.3×10^{-5}	
	第3排水溝	^{60}Co	0	1.8×10^{-4}
	〃	^3H	5.9×10^{-2}	
	計	^3H	2.7×10^2	5.8×10^{-1}
	〃	^{14}C	0	4.1
	〃	^{60}Co	6.7×10^{-4}	7.7×10^{-2}
	〃	^{137}Cs	1.7×10^{-3}	6.7×10^{-2}
〃	^{54}Mn	5.5×10^{-5}		
〃	^{87}Y	7.2×10^{-6}		
〃	^{90}Sr	2.1×10^{-3}		
〃	$^{110\text{m}}\text{Ag}$	6.7×10^{-5}		
〃	^{134}Cs	5.3×10^{-5}		
〃	^{232}Th	3.0×10^{-5}		
〃	^{234}U	2.5×10^{-5}		

測定者	施設名	核種	放出量 (GBq)	
			実測分	不検出分
原子力機構サイクル工研	再処理施設	^3H	9.7×10^4	6.6×10^{-2}
	〃	^{89}Sr	0	8.1×10^{-2}
	〃	^{90}Sr	0	4.0×10^{-2}
	〃	^{95}Zr	0	9.2×10^{-2}
	〃	^{95}Nb	0	6.6×10^{-2}
	〃	^{103}Ru	0	4.0×10^{-2}
	〃	$^{106}\text{Ru}-^{106}\text{Rh}$	0	1.2
	〃	^{129}I	6.6×10^{-3}	4.6×10^{-2}
	〃	^{131}I	0	6.6×10^{-2}
	〃	^{134}Cs	0	4.0×10^{-2}
	〃	^{137}Cs	0	6.6×10^{-2}
	〃	^{141}Ce	0	8.1×10^{-2}
	〃	$^{144}\text{Ce}-^{144}\text{Pr}$	0	8.1×10^{-1}
	〃	$\text{Pu}(\alpha)$	6.3×10^{-3}	0
原子力機構大洗	北地区排水溝	^3H	9.6×10^2	5.8×10^{-4}
	〃	^{60}Co	0	8.1×10^{-2}
	〃	^{137}Cs	0	8.0×10^{-2}
	南地区排水溝	^{60}Co	0	3.2×10^{-4}
	〃	^{137}Cs	0	3.2×10^{-4}
原電	東海発電所	^3H	4.1×10^{-1}	0
	〃	^{60}Co	0	2.8×10^{-2}
	〃	^{134}Cs	0	2.4×10^{-2}
	〃	^{137}Cs	0	2.5×10^{-2}
	東海第二発電所	^3H	7.4×10^2	1.5×10^{-1}
	〃	^{51}Cr	0	7.7×10^{-1}
	〃	^{54}Mn	0	1.1×10^{-1}
	〃	^{58}Co	0	1.1×10^{-1}
	〃	^{60}Co	0	1.2×10^{-1}
第一化学	排水調整槽	^{14}C	2.0×10	0
	〃	^3H	2.5×10^2	0

参考1 原子力機構サイクル工研再処理排水環境影響詳細調査結果

1. 調査目的

再処理施設低レベル廃液の海洋放出に伴う同海域における放射能水準の変動を詳細に把握するため、放出口を中心とした一定海域について海水の放射性物質濃度の調査を行う。

2. 調査方法

放出口周辺、東西3km、南北10kmの海域において表層30地点で採水し、全β放射能（30地点）、トリチウム（30地点）、 ^{137}Cs （7地点）について分析する。

本調査は、原則として毎月上旬に定期的を実施する他、排水中の全β放射能濃度が、 $6.11\text{Bq}/\text{cm}^3$ ^(注)を超えた場合に実施する。

(注) $6.11\text{Bq}/\text{cm}^3$ ：再処理排水濃度の一層の低減化を図ることが望ましいとの観点から、昭和53年6月に茨城県と当時の動力炉・核燃料開発事業団で確認した努力目標値。

3. 調査結果

当期の調査は、1月11日、2月6日及び3月6日に実施した。

その結果、上記海域の海水中放射性物質濃度の当期間の平均値は、全β放射能について検出限界値（ $4 \times 10 \mu\text{Bq}/\text{cm}^3$ ）以下、トリチウムについて検出限界値（ $4 \times 10\text{mBq}/\text{cm}^3$ ）未満、 ^{137}Cs について検出限界値（ $4 \mu\text{Bq}/\text{cm}^3$ ）未満であった。

検出された全β放射能については、核種分析した結果、人工放射性核種は検出されず、天然放射性物質由来であることが確認された。

なお、当期に、放出排水の全β放射能濃度が、 $6.11\text{Bq}/\text{cm}^3$ を超えることはなかった。

(3) 採水地点別濃度（3ヶ月平均値）

採水地点	全β放射能	トリチウム	¹³⁷ Cs
	(μBq/cm ³)	(mBq/cm ³)	(μBq/cm ³)
1	×	×	×
2	×	×	
3	×	×	
4	×	×	
5	×	×	
6	×	×	
7	×	×	
8	×	×	
9	×	×	×
10	×	×	
11	×	×	
12	×	×	
13	×	×	×
19	×	×	×
20	×	×	
21	×	×	×
22	×	×	
23	4.0×10 ^{注1)}	×	
24	×	×	
25	×	×	
26	×	×	
27	×	×	
28	×	×	
29	×	×	
30	×	×	×
放出点	×	×	×

注1) 2月6日の測定値：4.0×10 μBq/cm³

1月，3月は不検出

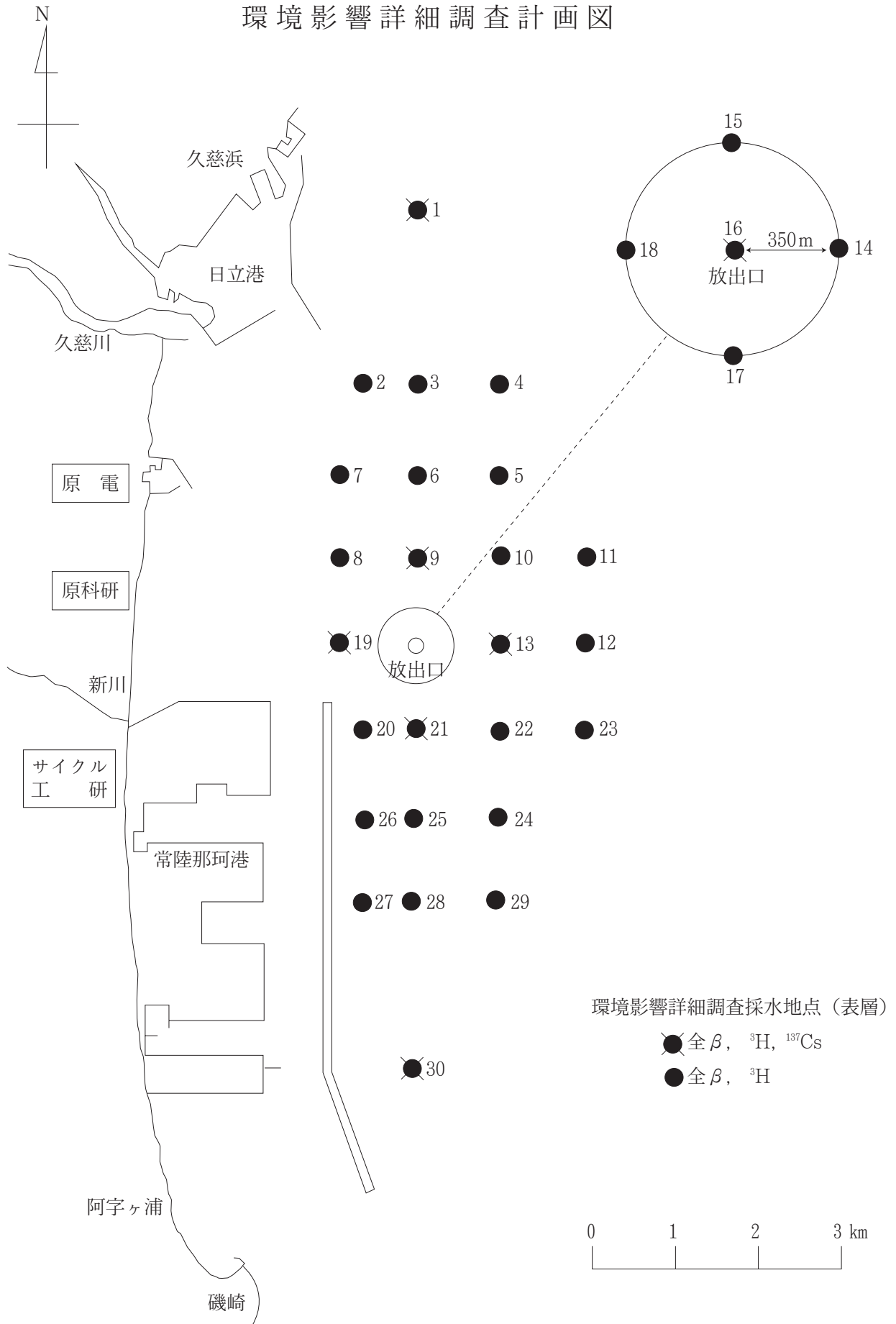
注2) 検出限界値：全β放射能 4×10 μBq/cm³

トリチウム 4×10 mBq/cm³

¹³⁷Cs 4 μBq/cm³

放出点：放出口周辺5地点（14～18）の平均値

環境影響詳細調査計画図



参考2 主要施設運転状況

事業所名	施設名	1 月	2 月	3 月
(注1) 原子力機構 原 科 研	J R R - 2	← 残存施設の維持管理 →		
	J R R - 3	← 施設定期検査 →		
原子力機構 サイクル 工 研	再処理施設	1/13 ← 施設定期検査 →	2/8 〈運転〉	
原子力機構 大 洗	J M T R	1/9 運 転	1/28	2/23 運 転
	H T T R	← 施設定期検査 →		
	高速実験炉 「常陽」	← 施設定期検査 →		
(注2) 原 電	東海発電所	← 廃止措置 →		
	東海第二発電所	運 転		

(注1) 原科研

J R R - 2 : 平成8年12月19日に共同利用運転を終了し解体工事に着手。原子炉本体を密封するとともに周辺機器の撤去を終了したため、平成16年3月解体工事を中断。原子力施設における放射性廃棄物等の処分に係る関連法令の整備等を踏まえて解体工事を再開予定。平成16年4月より残存施設の維持管理中。

J R R - 3 : 施設定期検査(平成17年11月28日から平成18年4月6日)
3月27日, 28日, 29日, 30日に特性試験運転(出力10kW)を実施。

(注2) 原電

東海発電所: 平成10年3月31日 発電(運転)停止
平成13年12月4日 廃止措置着手

再処理施設処理状況*

処 理 期 間	対 象 発 電 所 名	炉 型 式 (PWR又はBWR)	処 理 量 (T)	平均燃焼度 (MWD/T)	平均冷却日数 (年)
平成18年2月8日 ～3月27日	関 西 電 力 (株) 美 浜 発 電 所 2 号 機	PWR	14.0	20,300	21.2～22.5
平成18年2月8日	四 国 電 力 (株) 伊 方 発 電 所 1 号 機	PWR	0.4	30,500	23.4
計			14.4		

※せん断処理について記載

別表1 環境試料の核種濃度検出限界

項目	単位	^3H	^{14}C	^{54}Mn	^{58}Co	^{60}Co	^{90}Sr	^{95}Zr	^{95}Nb	^{106}Ru	^{131}I	^{137}Cs	^{144}Ce	U	Pu
塵埃	Bq/cm ³			1×10^{-10}		1×10^{-10}		1.5×10^{-10}	1×10^{-10}	1×10^{-9}		1×10^{-10}	1×10^{-9}		1.5×10^{-13}
降下塵	Bq/m ²			4×10^{-1}		4×10^{-1}	1.5×10^{-1}	7×10^{-1}	4×10^{-1}	4		4×10^{-1}	4		
牛乳	Bq/cm ³ 生						4×10^{-5}				2×10^{-4}	4×10^{-4}			
野菜	Bq/g生						4×10^{-5}				4×10^{-4}	4×10^{-4}			
精米	Bq/g生		2×10^{-3}				4×10^{-5}					4×10^{-4}			
陸土	Bq/g乾			1×10^{-3}		1×10^{-3}				1×10^{-2}		1×10^{-3}	1×10^{-2}		
陸水	Bq/cm ³	2×10^{-2}		8×10^{-6}		8×10^{-6}				2×10^{-5}		4×10^{-6}	2×10^{-5}	1×10^{-4}	
海水	Bq/cm ³	2×10^{-2}		8×10^{-6}		8×10^{-6}	4×10^{-6}	4×10^{-5}	2×10^{-5}	2×10^{-5}		4×10^{-6}	2×10^{-5}		
海底土	Bq/g乾			1×10^{-3}		1×10^{-3}	4×10^{-4}	2×10^{-3}	9×10^{-4}	6×10^{-3}		4×10^{-4}	6×10^{-3}		4×10^{-5}
海産物	Bq/g生			2×10^{-4}		2×10^{-4}	4×10^{-5}	4×10^{-4}	2×10^{-4}	8×10^{-4}		2×10^{-4}	8×10^{-4}		2×10^{-6}
排水口 近辺土砂	Bq/g乾			1×10^{-3}	1×10^{-3}	1×10^{-3}	2×10^{-4}					1×10^{-3}		2×10^{-2}	4×10^{-5}

別表2 排水中の全 β ・全 γ 検出限界

(1) 全 β 検出限界

測定項目	区分	単位	検出限界	備考
排水	淡水	Bq/cm ³	2 × 10 ⁻²	再処理
			2 × 10 ⁻⁴	その他

(2) 全 γ 検出限界

排水溝名	単位	検出限界
原子力機構原科研(第2)	Bq/cm ³	2 × 10 ⁻²
原子力機構サイクル工研(再処理)		2 × 10 ⁻¹
原子力機構大洗		6 × 10 ⁻²
原電(東海第二)		1 × 10 ⁻²

別表3 排気の不検出分放出量算出方法

事業所名	施設名		核種等	算出方法
原子力機構原科研	J	R R - 2	^3H	$Q \times DL$
	J	R R - 3	希ガス	〃
			^3H	〃
	J	R R - 4	希ガス	〃
	N	S R R	〃	(積算出力)×(放出割合)
			^{131}I	$Q \times DL$
	燃料試験施設		希ガス	〃
			^{131}I	〃
	燃料サイクル安全工学研究施設 (N U C E F)		希ガス	〃
			^{131}I	〃
Pu			〃	
原子力機構 燃料サイクル工 研	プルトニウム燃料第一, 第二 第三開発施設, プルトニウム 廃棄物処理開発施設		$\alpha(\text{Pu})$	$Q \times DL$
	再 処 理 施 設	主排気筒	希ガス	〃
			^3H	〃
			^{14}C	〃
			^{131}I	〃
			^{129}I	〃
		第1付属排気筒	希ガス	〃
			^3H	〃
			^{14}C	〃
			^{131}I	〃
			^{129}I	〃
	第2付属排気筒	^{85}Kr	〃	
		^3H	〃	
		^{14}C	〃	
		^{131}I	〃	
		^{129}I	〃	
	高レベル放射性物質研究施設 (C P F)		希ガス	〃
			^3H	〃
			^{131}I	〃

事業所名	施設名	核種等	算出方法
原子力機構大洗	J M T R	希ガス	Q×DL
	H T T R	希ガス	〃
		¹³¹ I	〃
		³ H	〃
	照射燃料集合体試験施設 (F M F)	希ガス	Q(ピンパンクチャー時)×DL
		¹³¹ I	Q×DL
高速実験炉「常陽」	希ガス	〃	
	¹³¹ I	〃	
原子力機構那珂	J T - 60	³ H	(中性子発生量)
原 電	東海発電所	⁶⁰ Co	Q×DL
		¹³⁷ Cs	〃
	東海第二発電所	希ガス	〃
		¹³¹ I	〃
住友鋁山	技術センター	U	〃
J C O	第1管理棟(No.1)	〃	〃
	〃(No.2)	〃	〃
	第2管理棟	〃	〃
	第4管理棟	〃	〃
	固体廃棄物処理棟	〃	〃
	第3管理棟	〃	〃
三菱原燃	転換工場	〃	〃
	成形工場	〃	〃
	第1廃棄物処理所	〃	〃
	第2廃棄物処理所	〃	〃
	燃料加工試験棟	〃	〃
N D C	照射後試験棟	希ガス	〃
		¹³¹ I	〃
	化学分析棟	〃	〃
		β	〃
	ウラン棟	U	〃
	燃料試験棟	〃	〃
材料試験棟	β	〃	

事業所名	施設名	核種等	算出方法
第一化学	集合排気棟	^3H	Q(開放系での取扱い時間における排気量)×DL+(実験動物投与放射エネルギー)×(呼吸中排泄割合)
		^{14}C	
	第4棟排気棟	^3H	
		^{14}C	
放医研	那珂湊第1研究棟	β	(使用済放射エネルギー)
	那珂湊第2研究棟	〃	〃
東大	原子炉棟	希ガス	(積算出力)×(放出割合)
	ライナック棟	$^{13}\text{N} + ^{15}\text{O}$	〃
東北大	ホットラボ棟	β	Q×DL
日本核燃	照射後試験施設	希ガス	〃
核管センター	開発棟	$\alpha(\text{Pu}, \text{U})$	〃
	新分析棟	〃	〃
原燃工	加工工場	U	〃
	廃棄物処理棟	〃	〃
	HTR燃料製造施設	〃	〃
日揮	R棟	β	〃
三菱マテリアル	開発試験第I棟	U	〃
	開発試験第II棟	〃	〃
	開発試験第IV棟	β	〃

(注) Q：測定箇所における排気量

DL：検出限界

別表4 排水の不検出分放出量算出方法

事業所名	施設名	核種等	算出方法
原子力機構原科研	第 1	^{60}Co	$Q \times DL$
	第 2	^3H	〃
		^{14}C	〃
		^{60}Co	〃
		^{137}Cs	〃
第 3	^{60}Co	〃	
原子力機構サイクル工研	第 1	全 β	〃
	第 2	Pu	〃
		U	〃
	再処 理 施 設	^3H	〃
		^{89}Sr	〃
		^{90}Sr	〃
		^{95}Zr	〃
		^{95}Nb	〃
		^{103}Ru	〃
		^{106}Ru - ^{106}Rh	〃
		^{129}I	〃
		^{131}I	〃
		^{134}Cs	〃
		^{137}Cs	〃
		^{144}Ce - ^{144}Pr	〃
		^{141}Ce	〃
Pu	〃		
全 β	〃		
原子力機構大洗	北 地 区	^3H	〃
		^{60}Co	〃
		^{137}Cs	〃
	南 地 区	^{60}Co	〃
		^{137}Cs	〃
原子力機構那珂	貯 水 槽	^3H , 全 β	〃
原 電	東 海 発 電 所	^{60}Co	〃
		^{134}Cs	〃
		^{137}Cs	〃

事業所名	施設名	核種等	算出方法
原電	東海第二発電所	^3H	$Q \times DL$
		^{54}Mn	〃
		^{58}Co	〃
		^{60}Co	〃
		^{89}Sr	〃
		^{90}Sr	〃
JCO	廃水ポンド	U	〃
		Th, Pa	〃
三菱原燃	排水ポンド	U	〃
		Th, Pa	〃
	排水貯槽 (燃料加工試験棟)	U	〃
		Th, Pa	〃
NDC	排水貯槽	^{58}Co	〃
		^{60}Co	〃
		^{137}Cs	〃
		U	〃
原燃工	廃水ポンド	U	〃
		Th, Pa	〃
三菱マテリアル	排水貯槽	U	〃
		Th, Pa	〃
第一化学	調整槽	^3H	〃
		^{14}C	〃
住友鉱山	屋外排水槽	U	〃
		Th, Pa	〃

(注) Q：測定箇所における排水量

DL：検出限界

〈用語・記号等の解説〉

1 ×

測定データの全てが検出限界未満の濃度

2 -

欠測値

3 休止施設等

排気・排水口から放射性物質を含む排気又は排水の放出が全くない月は、最高濃度、平均濃度の欄は空欄（“ ”）に、放出量は“0”（ゼロ）。

4 /（スラント）

(1) 測定対象外

(2) 「その他検出された核種」が検出されない月及び3ヶ月平均濃度

5 有効数字

1位及び小数1位の2数字を10のべき数で記載（べき数が0のとき指数は記載しない、1のときべき数を記載しない）。

6 最高濃度（最大、最高値）

(1) 連続測定の場合

ア 空間線量（MS, MP）

「最大」は1時間値の最高値

イ 排気（希ガス等）

1日値（24時間平均値）の最高濃度

ウ 排水（全 γ ）

1時間値の最高濃度

(2) 連続採取、定期的測定の場合

排気（全 β , ^3H , ^{131}I , U, Pu等）、排水（全 β ）は測定値の最高濃度

7 平均濃度（平均）

(1) 連続測定の場合

ア 空間線量（MS, MP）

1時間値の単純平均値

イ 排気（希ガス等）

月平均値は1日値（24時間平均値）に排気量で重みを付けた加重平均値

ウ 排水（全 γ ）

1時間値の単純月間平均値

(2) 連続採取、定期的な測定の場合

排気（全 β , ^3H , ^{131}I , U, Pu等）、排水（全 β ）は測定値に排気、排水量で重みを付けた加重平均値

(3) バッチ測定の場合

排水（核種分析）の月平均値は測定値に排水量で重みを付けた加重平均値

(4) 測定値の一部に検出限界未満がある場合、推定濃度（ある根拠によって推定した値又は検出限界値、ただし、排水（全 γ ）は“0”）に排気、排水量で重みを付けた加重平均値

(5) 排気、排水口から放射性物質を含む排気又は排水の放出が全くない月は、最高濃度、平均濃度の欄は空欄（“ ”）に、放出量は“0”（ゼロ）。

8 3ヶ月平均濃度（平均）

- (1) 放出源情報については3ヶ月加重平均値とし（施設者に限る）、その他については単純平均した値。
- (2) 検出限界未満“×”は推定濃度又は検出限界（環境項目）として平均。ただし、希釈効果がある場合は、希釈効果を考慮した値として平均し、希釈倍率を記載。
また、3ヶ月すべてが“×”の場合には3ヶ月平均値も“×”。
- (3) 排気・排水が1ヶ月間放出が全くないときは、この月の値は0として計算。
- (4) 3ヶ月のうち1ヶ月でも欠測値“－”があった場合には平均値を求めず。

9 放出量

- (1) 放出量は測定された量（実測分）と検出限界未満で推定した量（不検出分）に分けて記載。
- (2) 不検出分
測定した値が検出限界未満の場合には「推定濃度」（ある根拠によって推定した値又は検出限界値）と排気・排水量より求めた値
- (3) “微”：不検出分として求めた値が次に定める場合

項 目	核 種 等	微と表示する限度
排気・排水	全 β , Pu	0.004MBq/月未満
	上 記 以 外	0.04MBq/月未満

(4) 放出量の3ヶ月総計

- ① 月毎の放出量の和を実測分、不検出分別に記載
- ② 不検出分別に“微”がある場合、“微”は加算しない。ただし、3ヶ月全てが“微”又は“微”と0のみの場合は“微”。

10 その他の核種（主要放出核種以外の核種）

- (1) 検出された月のみ記載。検出されない月又は3ヶ月平均濃度は“/”（スラント）を記載。
- (2) 測定値の一部に検出限界未満がある場合の平均濃度は、不検出分を0とした加重平均値。

11 検出限界（DL）

排気、排水の測定箇所における検出限界。

なお、最高濃度及び平均濃度はいずれも放出口における濃度に換算しているため、これらの値を下回る場合もある。

12 ne

測定結果が全て検出限界未満のため、線量評価せず。

13 平常の変動幅

- (1) 主 旨……平常時におけるモニタリングによって得られたデータは種々の要因で変動するが、その変動の幅を用いて、調査検討を要するデータを客観的に見出す。
- (2) 算出方法……過去のデータをもとにバックグラウンド放射能（自然放射能及び過去の核実験等によるもの）の平均値に標準偏差の3倍値（ 3σ ）を加減して上限と下限を定める。なお、過去のデータが少なく、このような統計処理が適当でない場合は、最大値と最小値をもって上下限とする。
- (3) 調査検討を要するデータの選択と措置……平常の変動幅の上限を超えたものについて、試料採取、処理、分析、測定等原因の詳細な調査検討を行う。
- (4) 見なおし……従来の傾向として、バックグラウンドレベルは経年的に変動が見られるので、平常の変動幅は適宜見なおしを行う。

〈本報告書の解説〉

環境放射線の監視の目的は、東海・大洗地区にある原子力施設周辺の環境保全を図るとともに、公衆の安全と健康を確保するため、原子力事業所の平常稼働時において、

(1) 周辺公衆の線量を推定評価し、線量限度を十分に下回っているかどうかを確認する。

(線量推定評価)

(2) 環境における放射線と放射性物質の水準及び分布の長期的変動を把握する。

(長期的変動調査)

(3) 放射性物質の予期しない放出による環境への影響を早期に把握する。

(短期的変動調査)

ことを目的とし、「茨城県環境放射線監視計画」により、測定地点・頻度・測定者等が定められている。(表1参照)

なお、本計画は施設の増設や国のモニタリング指針等の改正に伴い、適宜見直しを行っている。

この監視計画に基づき県・国及び各原子力事業所が測定した結果を取りまとめたものが、本報告書である。

以下に、各測定項目の解説を示す。

I 短期的変動調査（3ヶ月毎）

1 環境における測定結果

原子力施設の敷地外での測定結果を示す。(なお、敷地内であっても周辺監視区域境界は「環境における測定結果」として取り扱う。以下同様。)

1-1 空間γ線量率測定結果

1-1-1 モニタリングステーション

固定放射線観測局で24時間連続測定している測定結果から、その月の1時間平均値及び最高値を示す。

※放射線測定装置と気象観測装置等が設置されているのがモニタリングステーション、放射線測定装置のみがモニタリングポスト。

1-1-2 モニタリングポスト

モニタリングステーションと同じ。

1-2 大気中放射能測定結果

1-2-1 大気塵埃中の放射性核種分析結果

集塵器で吸引した大気中の塵埃中に含まれる放射性物質の核種分析結果を示す。

1-2-2 降下塵中の放射性核種分析結果

大型水盤に降下した雨水や塵等に含まれる放射性物質の核種分析結果を示す。

1-3 農畜産物中の放射能測定結果

1-3-1 牛乳（原乳）中の放射性核種分析結果

乳牛から採乳した原乳中の¹³¹Iの分析結果を示す。

1-4 海洋における放射能測定結果

1-4-1 海水中の放射性核種分析結果

海水に含まれる³Hの分析結果を示す。

2 敷地内における測定結果

原子力施設の敷地内での測定結果を示す。以下同様。

2-1 空間 γ 線量率測定結果

2-1-1 モニタリングステーション

24時間連続測定している測定結果から、その月の1時間平均値及び最高値を示す。

2-1-2 モニタリングポスト

モニタリングステーションと同じ。

2-2 大気中放射能測定結果

2-2-1 大気塵埃中の放射性核種分析結果

吸塵機で吸引した大気中の塵埃に付着した放射性物質の核種分析結果を示す。

3 放出源における測定結果

原子力事業所の各施設から放出される排気・排水についての測定結果を示す。

3-1 排 気

3-1-1 排気中の放射性核種分析結果

各原子力事業所の主な施設から放出される排気中の主要核種の核種分析結果を示す。

3-1-1' 排気中の放射性核種分析結果（その他検出された核種）

主要核種以外で検出された核種について、その分析結果を示す。

3-1-2 排気中の全 β 放射能測定結果

各原子力事業所の施設から放出される排気中の全 β 測定結果を示す。

3-1-2' 排気中の全 β 放射能測定結果

各原子力事業所の主要施設から放出される排気中の全 β 測定結果を示す。

3-1-3 排気中の全 α 放射能測定結果

各原子力事業所の施設から放出される排気中の全 α 測定結果を示す。

3-2 排 水

3-2-1 排水中の放射性核種分析結果

各原子力事業所の排水溝から放出される排水中の主要核種の核種分析結果を示す。

3-2-1' 排水中の放射性核種分析結果

県が測定した原子力事業所の主な排水溝から放出される排水中の核種分析結果を示す。

3-2-1'' 排水中の放射性核種分析結果（その他検出された核種）

主要核種以外で検出された核種について、その分析結果を示す。

3-2-2 排水中の全 β 放射能測定結果

各原子力事業所の排水溝から放出される排水中の全 β 測定結果を示す。

3-2-3 再処理排水中の放射性核種分析結果

原子力機構サイクル工研再処理排水保安規定で定められている核種についての核種分析結果を示す。

3-2-4 再処理排水中の全 β 放射能測定結果

原子力機構サイクル工研再処理排水の全 β 測定結果を示す。

3-2-5 排水の全 γ 放射能測定結果

県が連続測定した主要排水溝の排水中の全ガンマ測定結果を示す。

II 長期的変動調査結果（6ヶ月毎）

1 環境における測定結果

1-1 空間 γ 線量率測定結果

1-1-1 サーベイ

定点で定期的に測定した線量率の測定結果を示す。

1-1-2 積算線量

3ヶ月間連続して測定した線量の2回分（半年分）の測定結果を示す。

1-2 漁網表面吸収線量率の測定結果

船で一定期間曳航した漁網のガンマ及びベータの測定結果を示す。

1-3 大気中放射能測定結果

1-3-1 降下塵中の放射性核種分析結果

大型水盤中に落下した雨水や塵等に含まれる放射性物質の核種分析結果を示す。

1-4 陸土中の放射能測定結果

1-4-1 土壌中の放射性核種分析結果

畑土等の土壌に含まれる放射性物質の核種分析結果を示す。

1-4-2 河底土中の放射性核種分析結果

河川の底土に含まれる放射性物質の核種分析結果を示す。

1-4-3 海岸砂中に放射性核種分析結果

海岸砂に含まれる放射性物質の核種分析結果を示す。

1-5 陸水中の放射能測定結果

1-5-1 河川水及び湖沼水中の放射性核種分析結果

河川水や湖沼水中に含まれる放射性物質の核種分析結果を示す。

1-5-2 飲料水中の放射性核種分析結果

水道水や井戸水中に含まれる放射性物質の核種分析結果を示す。

1-6 海洋における放射能測定結果

1-6-1 海水中の放射性核種分析結果

海水中に含まれる放射性物質の核種分析結果を示す。

1-6-2 海底土中の放射性核種分析結果

海底土に含まれる放射性物質の核種分析結果を示す。

1-7 排水溝近辺土砂中の放射性核種分析結果

各原子力事業所の排水溝近辺の土砂に含まれる主要放出核種の測定結果を示す。

2 敷地内における測定結果

2-1 空間線量測定結果

2-1-1 積算線量

3ヶ月間連続して測定した線量の2回分（半年分）の測定結果を示す。

Ⅲ 線量推定結果（1年間）

1 積算線量による外部被ばく線量

1年間の各地点の積算線量値を地域毎に区分し，年間の外部被ばく線量を示す。

2 環境試料中の放射性核種分析結果に基づく成人の預託実効線量

牛乳・葉菜・米・魚介類等の核種分析結果から，成人の預託実効線量を示す。

3 放出源情報に基づく実効線量

3-1 放射性気体廃棄物による実効線量

原子力機構や原電等4事業所における主要施設から放出される年間の総排気量から外部被ばく実効線量並びに内部被ばく預託実効線量を示す。

3-2 放射性液体廃棄物による実効線量

原子力機構や原電等5事業所における主要排水溝から放出される年間の総排水量から内部被ばくによる預託実効線量並びに外部被ばくによる実効線量を示す。

表1 調査目的別測定項目及び頻度

測定項目	測定頻度	対象核種等
1. 線量評価		
積算線量	年4回	空間 γ
原乳	年2回	^{90}Sr , ^{131}I , γ 放射体
葉菜	〃	^{90}Sr , ^{131}I , γ 放射体〈収穫時：ハウレン草, ハクサイ, キャベツ〉
精米	年1回	^{90}Sr , ^{14}C (一部), γ 放射体
飲料水	年2回	^3H
魚類	2種年2回	^{90}Sr , Pu (一部), γ 放射体〈収穫時：シラス及びヒラメ, カレイ, イシモチ, チダイ, スズキ〉
貝類	〃	^{90}Sr , Pu (一部), γ 放射体〈収穫時：アワビ, ハマグリ, コタ貝, 赤貝, ウヰ〉
海藻類	〃	^{90}Sr , Pu (一部), γ 放射体〈収穫時：ヒジキ, ワカメ, アラメ〉
排気	連続	主要放出核種 (施設者)
排水	〃	主要放出核種 (施設者)
2. 短期的変動調査		
空間線量率(ステーション)	連続	空間 γ
空間線量率(ポスト)	〃	空間 γ
塵埃	連続・年4回	Pu (一部施設者), γ 放射体 (施設者)
降下塵	毎月	^{90}Sr (県), γ 放射体
原乳	年4回	^{131}I
海水	〃	^3H , 〈水温, 塩素量〉
排気	連続	放出核種 (施設者), 全 β (施設者), 全 α (施設者)
排水	連続・毎月	放出核種・全 β (施設者, 県, 水戸事務所), 全 γ (県)
3. 長期的変動調査		
空間線量率(サーベイ)	年2回	空間 γ (県, 水戸事務所, 施設者)
積算線量	年4回	空間 γ
降下塵	毎月	^{90}Sr (県), γ 放射体
土壌	年2回	γ 放射体
河底土	〃	γ 放射体 (施設者)
海岸砂	〃	γ 放射体
河川水	〃	^3H , γ 放射体 (県, 水戸事務所, 施設者)
湖沼水	〃	^3H , γ 放射体 (施設者)
飲料水	〃	γ 放射体 (施設者), ^3H (第一化学), U (JCO, 三菱原燃, 原燃工)
海水	〃	^{90}Sr , γ 放射体
海底土	〃	^{90}Sr , γ 放射体, 一部 Pu
排水口近辺土砂	〃	主要放出核種
漁網	〃	β 線, γ 線〈共にサーベイメーター表示〉 (施設者)

※1. γ 放射体 ^{54}Mn , ^{60}Co , ^{95}Zr , ^{95}Nb , ^{106}Ru , ^{137}Cs , ^{144}Ce 等

2. 海底土中の Pu 測定は, 河口及び一部排水口付近の海域のみ。

3. Pu : 239 , ^{240}Pu

4. 対象核種欄の(), 分担を示し, 表示なしは県, 施設者による。

《参考資料》

1. 線量評価について

1 監視計画における位置づけ

1 監視の目的（抜粋）

東海・大洗地区にある原子力施設周辺の環境保全を図るとともに、公衆の安全と健康を確保するため、原子力事業所の平常稼働時において、

(1) 周辺公衆の線量を推定評価し、線量限度を十分に下回っているかどうかを確認する。

2 計画の方針

(1) 環境放射線の監視は、次に掲げるところにより行う。

ア 空間線量測定結果及び環境試料中の核種分析結果に基づき、周辺公衆の線量を推定評価する。

(2) 排気及び排水の監視は、次に掲げるところにより行う。

ア 放出量と線量評価モデルを用い、線量を推定する。

3 調査計画（抜粋）

監視の目的、計画の方針に沿って、測定・分析の計画を以下のとおり定める。

表1 調査目的・測定項目・頻度

測定項目	測定頻度	対 象 核 種
1. 線量評価		
積算線量	年 4 回	空間 γ
牛 乳	年 2 回	^{90}Sr , ^{131}I , γ 放射体
野 菜	〃	^{90}Sr , ^{131}I , γ 放射体〔収穫時：ホウレン草, ハクサイ, キャベツ〕
精 米	年 1 回	^{90}Sr , γ 放射体
飲 料 水	年 2 回	^3H
魚 類	2種年2回	^{90}Sr , γ 放射体, Pu〔収穫時：シラス及びヒラメ, カレイ, イシモチ, チダイ, スズキ〕
貝 類	〃	^{90}Sr , γ 放射体, Pu〔収穫時：アワビ, ハマグリ, コタマ貝, 赤貝〕
海 藻 類	〃	^{90}Sr , γ 放射体, Pu〔収穫時：ヒジキ, ワカメ, アラメ, カジメ〕
排 気	連 続	放出主要核種（施設者）
排 水	〃	放出主要核種（施設者）

注 牛乳の ^{131}I については、年4回の測定である。

4 評価方法

各調査機関から報告された資料に基づいて、次の手順で評価を行う。

(1) 線量の評価

周辺公衆の線量を推定し、線量限度を十分に下回っているかどうかを確認する。

ア 評価の頻度

原則として年1回

イ 推定の方法

(ア) 積算線量測定結果に基づく外部被ばくによる実効線量の推計

a 対象項目

積算線量

b 各測定点毎に四半期毎の値を積算し、年間線量を求め、その結果から対象地区（別表1）別に平均した年間線量を求め当該地区の実効線量を算出する。

(イ) 環境試料中の放射性核種分析結果に基づく、内部被ばくによる預託実効線量の推定。

a 対象項目

牛乳・野菜・精米・飲料水・魚類・貝類・海藻類

b 対象核種

別表2のとおり

c 四半期毎に報告された環境試料の放射性核種分析結果の年間平均値を求め、当該試料中の放射性物質濃度とする。

d 線量計算方式は、線量算出要領による他「環境放射線モニタリングに関する指針（平成13年3月原子力安全委員会）」による。

e 東海地区と大洗地区別に線量を求める。

(ウ) 放出源情報に基づく内部、外部被ばくによる実効線量の推定。

a 対象施設及び核種

別表3のとおり

b 施設者は、各々の排気、排水について年間に得られた情報に基づいて、内部、外部被ばくによる実効線量推定を行い報告する。

c 推定計算式は、各施設の計算式による。

(エ) 線量の推定

以上の結果に基づき線量を総合的に推定する。

別表1 積算線量による線量評価地域区分

地 区 名		市 町 村 名 ・ 事 業 所 名	
行政 区 域	東 海	東 海 地 区	東海村, 那珂市
		日 立 地 区	日立市, 常陸太田市
		ひたちなか地区	ひたちなか市
	大 洗 地 区	大洗町, 銚田市, 水戸市 (旧常澄村), 茨城町	
	比 較 対 照 地 点	水戸市	
施設 境界	東 海 地 区	原子力機構原科研, 原子力機構サイクル工研, 原電	
	大 洗 地 区	原子力機構大洗	

別表2 環境試料中の放射性核種分析結果に基づく線量推定のための主な核種

項 目	対 象 核 種
牛 乳	^{90}Sr , ^{131}I , γ 放射体 ^(注)
野 菜	^{90}Sr , ^{131}I , γ 放射体
精 米	^{90}Sr , γ 放射体
飲 料 水	^3H
魚 類	^{90}Sr , γ 放射体, Pu
貝 類	^{90}Sr , γ 放射体, Pu
海 藻 類	^{90}Sr , γ 放射体, Pu

注 γ 放射体： ^{54}Mn , ^{60}Co , ^{95}Zr , ^{95}Nb , ^{106}Ru , ^{137}Cs , ^{144}Ce 等

別表3 放出源情報に基づく線量推定のための主な核種

事業所名	施設名	排 気	排 水
原子力機構 原 科 研	J R R - 2	^3H	/
	J R R - 3	希ガス (^{41}Ar), ^3H	
	J R R - 4	希ガス (^{41}Ar), ^3H	
	N S R R	希ガス (^{41}Ar , ^{133}Xe), ^{131}I	
	第 1 排水溝	/	^{60}Co
	第 2 排水溝		^3H , ^{14}C , ^{60}Co , ^{137}Cs
	第 3 排水溝		^{60}Co
原子力機構 サイクル工研	再処理施設	希ガス (^{85}Kr), ^3H , ^{14}C , ^{129}I , ^{131}I	^3H , ^{90}Sr , ^{95}Zr , ^{95}Nb , ^{106}Ru , ^{129}I , ^{131}I , ^{137}Cs , ^{144}Ce , Pu
原子力機構 大 洗	J M T R	希ガス (^{41}Ar), ^{131}I	/
	原子力機構大洗 北地区排水溝	/	^3H , ^{60}Co , ^{137}Cs
	高速実験炉 「常陽」	希ガス (^{41}Ar , ^{85}Kr , ^{133}Xe), ^{131}I	/
	原子力機構大洗 南地区排水溝	/	^{60}Co , ^{137}Cs
原 電	東海発電所	/	^{60}Co , ^{134}Cs , ^{137}Cs
	東海第二 発電所	希ガス (^{85}Kr , ^{133}Xe), ^{131}I	^3H , ^{51}Cr , ^{54}Mn , ^{58}Co , ^{60}Co
第一化学	燃料3社 共同排水溝	/	^3H , ^{14}C

2 線 量

(1) 線 量

線量とは、放射線を人体に受けた場合、その吸収線量レベルでの生物学的影響の程度を考慮にいれて、人が受けた放射線の量をシーベルト（Sv）という単位で表したものである。

放射線の種類が異なっても、人体への影響が同じであるならば、放射線の量は、同一のシーベルト（Sv）で表わせる。

吸収線量（D）と線量（H）の関係は、線質係数をQ、修正係数をNとすれば次のとおりである。

$$H = D \times Q \times N$$

(2) 実効線量

実効線量とは、各臓器によって異なる影響を全身に対して評価できるような量として定義されている。

$$\text{実効線量} = \sum_T \omega_T H_T$$

ω_T : 組織・臓器Tの組織荷重係数
 H_T : 組織・臓器Tにおける等価線量

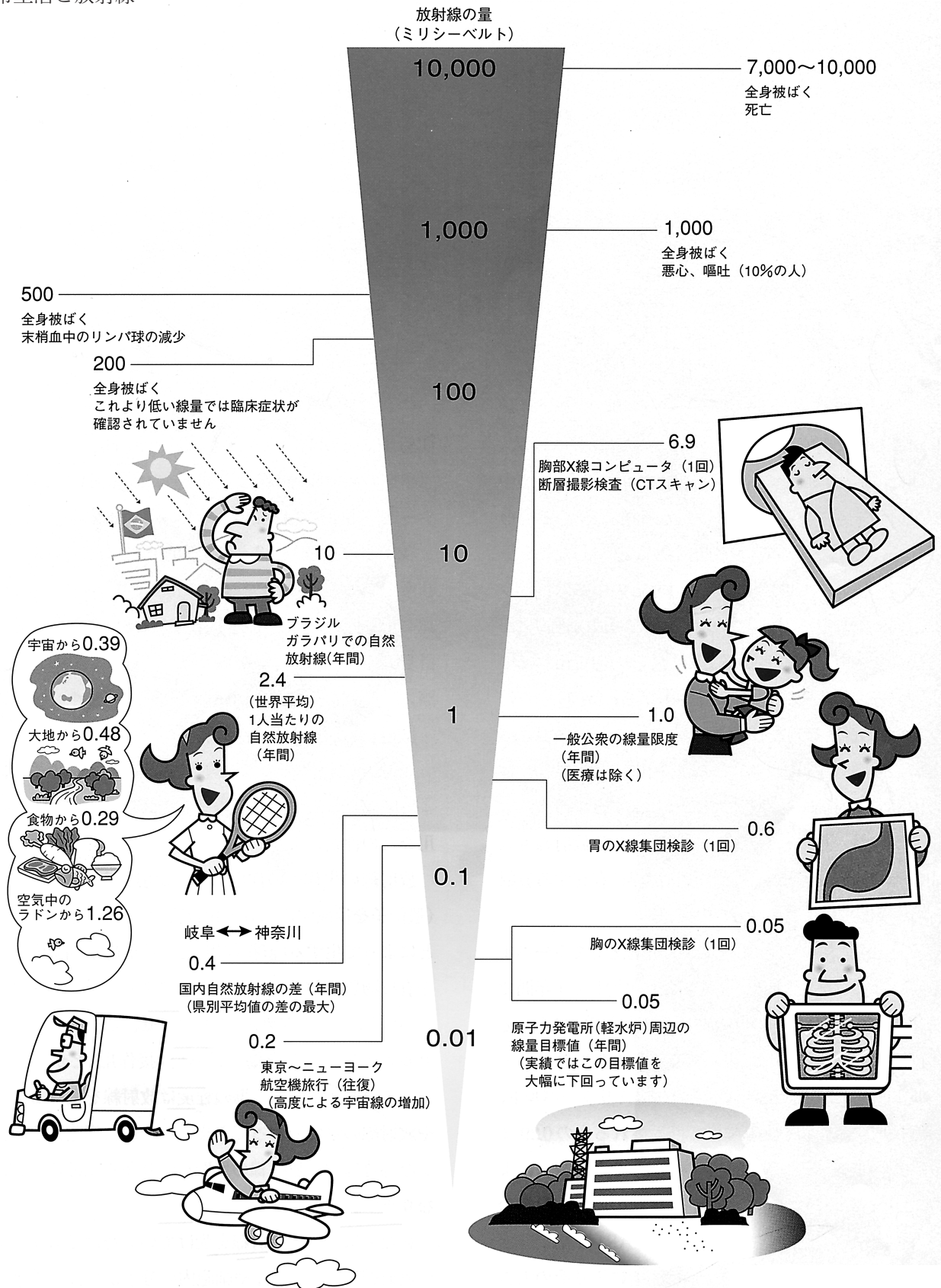
(3) 預託実効線量

放射性物質を体内に取り込んだ時から50年間の1つの臓器の総線量を預託線量という。

また、臓器の預託線量に、その臓器に適用される荷重係数を乗じ、すべての臓器について合計したものを預託実効線量という。

内部被ばくに関しては、線量限度と比較するのは、ある放射性核種に起因する1年間に摂取した放射性核種による預託線量と決められている。

日常生活と放射線



(注1) 本図中の数値は実効線量当量または実効線量で記載。
 (注2) 自然放射線の量については、呼吸によるラドンの効果を含めた場合の値。

3 放射線量測定結果に基づく線量

1) 放出源情報に基づく線量

各評価対象施設とも国の安全審査に用いた線量計算モデルを用いて算出しているが、これらは概ね「発電用軽水型原子炉施設周辺の線量目標値に対する評価指針」（平成13年3月原子力安全委員会）に基づいている。

（「環境放射能測定データ報告要領」参照）

2) 環境試料測定結果に基づく線量

（「線量算出要領」参照）

参考

- 1) 国際放射線防護委員会の線量限度の勧告値^(注1)
(ICRP Publication 60)

		勧告値 (mSv)	
確率的影響	実効線量	(組織・臓器の等価線量) × (組織・臓器の荷重係数) を被ばくした全ての組織・臓器について加算したもの 1年間につき 1 ^(注1)	
確定的影響	等価線量	眼の水晶体	1年間につき 15
		皮膚(任意の表面 1 cm ²)	1年間につき 50

一般公衆の線量限度

(注1) この限度は特定の期間の外部被ばくからの該当する線量と、同一期間内の摂取による50年預託線量(子供に対しては70歳まで)との合計に適用される。

(注2) 特殊な状況では、5年間にわたる平均が年あたり1 mSvを超えなければ、単一年にこれよりも高い実効線量が許される。

- 2) 試験研究の用に供する原子炉等の設置、運転等に関する規則等の規定に基づき、線量限度等を定める件
(平成12年12月26日科学技術庁告示第15号により一部改訂)

	告示値 (mSv)	
実効線量限度	1年間につき	1
眼の水晶体の等価線量限度	1年間につき	15
皮膚の等価線量限度	1年間につき	50

※ 周辺監視区域外の線量限度

- 3) 核燃料物質の加工の事業に関する規制等の規定に基づき、線量限度等を定める件
(平成12年12月26日科学技術庁告示第18号により一部改訂)

	告示値 (mSv)	
実効線量限度	1年間につき	1
	再処理は3ヶ月につき	0.25
眼の水晶体の等価線量限度	1年間につき	15
皮膚の等価線量限度	1年間につき	50

※ 周辺監視区域外の線量限度

- 4) 発電用軽水型原子炉施設周辺の線量目標値に関する指針について
(平成13年3月 原子力安全委員会)

	目標値 (μSv)	
実効線量限度	1年間につき	50

※ 現実的と考えられる計算方法及びパラメータにより算出。

- ① 気体廃棄物については放射性希ガスからのガンマ線による外部被ばく及び放射性ヨウ素の体内摂取による内部被ばく。
② 液体廃棄物については、海産物を摂取するところによる内部被ばく。

2. 環境放射能測定データ報告要領（抜粋）

II 放出源情報に基づく線量の報告

1. 評価対象施設

線量算出の対象とした施設名を記載する。

例1 JRR-2, JRR-3, JRR-4, NSRR

例2 高速実験炉「常陽」

例3 第1, 第2, 第3排水溝

例4 再処理施設

2. 評価対象期間

線量算出に用いた放出量の集計対象期間を記載する。

例 平成4年4月1日～平成5年3月31日

3. 実効線量

(1) 放射性気体廃棄物による実効線量

① 外部被ばくによる実効線量

ア 周辺監視区域外における実効線量の最大値

評価対象期間中の放射性希ガスの環境への放出量（検出限界未満の不検出分を含めるが「微」は含めない）により、評価対象施設の線量計算モデルを用い、周辺監視区域外における実効線量を算出し最大値を記載する。

イ 排気筒からの方位及び距離

周辺監視区域外において実効線量が最大となる地点を、排気筒が複数ある場合には基準となる排気筒を明示のうえ、排気筒からの方位及び距離で記載する。

例 JRR-2 南々西 0.6 km

② 内部被ばくによる預託実効線量

評価対象期間中の放射性核種の環境への放出量（3. (1)①アに準拠）により、評価対象施設の線量計算モデルを用い、内部被ばくによる預託実効線量を算出し最大値を記載する。

排気筒からの方位及び距離は①イに準拠して記載する。

(2) 放射性液体廃棄物による実効線量

① 内部被ばくによる預託実効線量

評価対象期間中の放射性核種の環境への放出量（3. (1)①アに準拠）により、評価対象施設の線量計算モデルを用い、内部被ばくによる預託実効線量を算出し最大値を記載する。

② 外部被ばくによる実効線量（再処理施設のみ適用）

評価対象期間中の放射性核種の環境への放出量（3. (1)①アに準拠）により，評価対象施設の線量計算モデルを用い，外部被ばくによる実効線量を算出し最大値を記載する。

4. 必要に応じ算出すべき等価線量

原則として，甲状腺等の預託等価線量は平常時のモニタリングにおいては算定の必要性はないが，施設からの予期せぬ放出等により線量が相当に上昇する可能性があって算定の必要が生じた場合には，評価対象施設の線量計算モデルを用い，預託等価線量を算出し最大値を記載する。（様式は47pの参考資料に準ずる。）

5. その他

- (1) 線量の算出に用いた放出量を対象核種毎に実測分，不検出分別に記載する。
- (2) 線量は，少数第5位を四捨五入して記載する。
- (3) 排気筒からの距離は，少数第2位を四捨五入して記載する。
- (4) 線量の算出に用いた気象データ等の資料及び評価方法に関する説明を“考察”に記載する。

3. 線量算出要領（抜粋）

I 放出源情報に基づく線量

排気・排水とも各事業所が定める算出方法に基づく。

II 環境試料測定結果に基づく線量

1. 実効線量

1) 外部被ばくによる実効線量

(1) 地区の設定

地区の設定は、監視計画「別表1 積算線量による線量評価地域区分」による。

(2) 実効線量

評価対象期間中の積算線量測定結果（宇宙線成分及び積算線量計の自己汚染の寄与を除く）から、各地点毎に四半期毎の値を積算し、年間線量を求め、それらを対象地区（別表1）別に平均した年間線量として整理し、その結果から当該地区の実効線量を算出し、表1に記載する。なお、算出にあたっては、「環境放射線モニタリングに関する指針」（平成13年3月原子力安全委員会。以下「モニタリング指針」という。）に準じ、 $0.8(Sv/Gy)$ の換算値を使用する。

2) 内部被ばくによる預託実効線量

(1) 地区の設定

地区の設定は、那珂川を境界とし、以北を東海地区、以南を大洗地区とし、水戸は比較対象地点とする。

(2) 預託実効線量

評価対象期間中の環境試料中の放射性核種分析結果から、東海、大洗地区別に各種目毎の平均値を求め、下記3. 内部被ばく線量計算モデル及び使用パラメータ又は「モニタリング指針」の線量の推定・評価法を用い、預託実効線量を算出し表-2に記載する。

2. 等価線量

原則として、甲状腺等の預託等価線量は平常時のモニタリングにおいては算定の必要性はないが、施設からの予期せぬ放出等により線量が相当に上昇する可能性があって算定の必要が生じた場合には、評価対象期間中の環境試料中の放射性核種分析結果から、東海、大洗地区別に各種目毎の平均値を求め、線量計算モデル等を用い、預託等価線量を算出し表-3に記載する。

3. 内部被ばく線量計算モデル及び使用パラメータ

(1) 計算モデル

核種ごとの内部被ばくによる預託実効線量の計算は次式による。

$$mSv = \text{〔預託実効線量係数 (mSv/Bq)〕} \times \text{〔核種の1日の摂取量(Bq/日)〕} \times 365(\text{日/年}) \\ \times \text{〔摂取期間年間比〕}$$

内部被ばくによる預託等価線量の計算は次式による。

$$mSv = \text{〔預託等価線量係数 (mSv/Bq)〕} \times \text{〔核種の1日の摂取量(Bq/日)〕} \\ \times 365(\text{日/年}) \times \text{〔摂取期間年間比〕}$$

(2) 使用パラメータ

ア 預託実効線量係数

表-4 (1 Bq を摂取した場合の成人の実効線量) のとおり。

イ 預託等価線量係数

表-5 (1 Bq を摂取した場合の成人の預託等価線量) のとおり。

ウ 食品摂取モデル

表-6 のとおり。

エ 摂取期間年間比

各種目とも原則として「1」とする。

4. 核種分析結果の集計方法及び線量の表示方法

- (1) 報告対象外の核種が検出され場合は、当該核種の預託実効線量の評価を行う。
- (2) 各種目毎の核種分析結果を地区ごとに単純平均する。ただし、検出限界未満は検出限界を用いる。
- (3) 核種分析結果がすべて検出限界未満の場合は、該当欄に“ne” (検出限界未満につき求められず) 記載し、検出限界を用いて算出した場合の預託実効線量を別表に掲げる。
- (4) 線量はmSv の単位で、外部被ばくについては第4位を、内部被ばくについては少数第5位を四捨五入して記載する。
- (5) 預託実効線量の合計を求める場合“ne”は加算しない。ただし、すべてが“ne”の場合は“ne”と、“ne”及び“0.0000”の場合“0.0000”と表示する。
- (6) 化学形等が不明の場合は、その核種のうち経口摂取について最大となる線量係数を使用する。

表-4 1 Bq を経口摂取した場合の成人の預託実効線量係数 *1

(mSv/Bq)

核種	預託実効線量係数
^3H	4.2×10^{-8}
^{14}C	5.8×10^{-7}
^{54}Mn	7.1×10^{-7}
^{60}Co	3.4×10^{-6}
^{90}Sr	2.8×10^{-5}
^{95}Zr	9.5×10^{-7}
^{95}Nb	5.8×10^{-7}
^{106}Ru	7.0×10^{-6}
^{131}I	$1.6 \times 10^{-5} *2$
^{137}Cs	1.3×10^{-5}
^{144}Ce	5.2×10^{-6}
^{239}Pu	2.5×10^{-4}

* 1 本表の値は ICRP Pub.72をもとに計算されたものである。

なお、化学形又は性状が複数示されている核種については、そのうちで一番大きい値を記載した。

* 2 甲状腺への移行比fwを0.2として計算した。

表 1-5 1 Bq を経口摂取した場合の成人の各臓器及び組織の預託等価線量係数

核種	(mSv/Bq)													
	副腎	膀胱	骨表面	脳	胸	食道	胃	小腸	大腸上部	大腸下部	結腸	腎臓	肝臓	
³ H	4.1×10 ⁻⁸	4.1×10 ⁻⁸	4.1×10 ⁻⁸	4.1×10 ⁻⁸	4.1×10 ⁻⁸	4.1×10 ⁻⁸	4.7×10 ⁻⁸	4.1×10 ⁻⁸	4.2×10 ⁻⁸	4.4×10 ⁻⁸	4.3×10 ⁻⁸	4.1×10 ⁻⁸	4.1×10 ⁻⁸	4.1×10 ⁻⁸
¹⁴ C	5.7×10 ⁻⁷	5.7×10 ⁻⁷	5.7×10 ⁻⁷	5.7×10 ⁻⁷	5.7×10 ⁻⁷	5.7×10 ⁻⁷	6.3×10 ⁻⁷	5.7×10 ⁻⁷	5.8×10 ⁻⁷	6.0×10 ⁻⁷	5.9×10 ⁻⁷	5.7×10 ⁻⁷	5.7×10 ⁻⁷	5.7×10 ⁻⁷
⁵⁴ Mn	4.7×10 ⁻⁷	4.2×10 ⁻⁷	6.3×10 ⁻⁷	1.6×10 ⁻⁷	1.5×10 ⁻⁷	1.8×10 ⁻⁷	4.3×10 ⁻⁷	9.6×10 ⁻⁷	1.4×10 ⁻⁶	2.3×10 ⁻⁶	1.8×10 ⁻⁶	4.2×10 ⁻⁶	4.2×10 ⁻⁶	1.0×10 ⁻⁶
⁶⁰ Co	2.5×10 ⁻⁶	2.6×10 ⁻⁶	2.0×10 ⁻⁶	1.4×10 ⁻⁶	1.3×10 ⁻⁶	1.7×10 ⁻⁶	2.5×10 ⁻⁶	4.2×10 ⁻⁶	6.5×10 ⁻⁶	1.2×10 ⁻⁵	8.7×10 ⁻⁶	2.4×10 ⁻⁶	4.4×10 ⁻⁶	4.4×10 ⁻⁶
⁹⁰ Sr	6.6×10 ⁻⁷	1.5×10 ⁻⁶	4.1×10 ⁻⁴	6.6×10 ⁻⁷	6.6×10 ⁻⁷	6.6×10 ⁻⁷	9.0×10 ⁻⁷	1.1×10 ⁻⁶	5.8×10 ⁻⁶	2.2×10 ⁻⁵	1.3×10 ⁻⁵	6.6×10 ⁻⁷	6.6×10 ⁻⁷	6.6×10 ⁻⁷
⁹⁵ Zr	1.3×10 ⁻⁷	2.8×10 ⁻⁶	2.2×10 ⁻⁶	5.3×10 ⁻⁸	3.8×10 ⁻⁸	4.3×10 ⁻⁸	3.8×10 ⁻⁷	1.1×10 ⁻⁶	3.1×10 ⁻⁶	7.8×10 ⁻⁶	5.1×10 ⁻⁶	1.6×10 ⁻⁶	1.6×10 ⁻⁶	1.1×10 ⁻⁷
⁹⁵ Nb	7.6×10 ⁻⁸	2.6×10 ⁻⁷	2.1×10 ⁻⁷	1.1×10 ⁻⁸	2.0×10 ⁻⁸	1.9×10 ⁻⁸	2.8×10 ⁻⁷	8.2×10 ⁻⁷	1.8×10 ⁻⁶	4.0×10 ⁻⁶	2.8×10 ⁻⁶	1.6×10 ⁻⁶	1.6×10 ⁻⁶	1.4×10 ⁻⁷
¹⁰⁶ Ru	1.5×10 ⁻⁶	1.7×10 ⁻⁶	1.5×10 ⁻⁶	1.4×10 ⁻⁶	1.4×10 ⁻⁶	1.4×10 ⁻⁶	3.1×10 ⁻⁶	5.5×10 ⁻⁶	2.5×10 ⁻⁵	7.1×10 ⁻⁵	4.5×10 ⁻⁵	1.5×10 ⁻⁵	1.5×10 ⁻⁵	1.5×10 ⁻⁶
¹³¹ I	4.8×10 ⁻⁸	8.3×10 ⁻⁷	1.1×10 ⁻⁷	1.1×10 ⁻⁷	5.1×10 ⁻⁸	1.2×10 ⁻⁷	3.0×10 ⁻⁷	5.3×10 ⁻⁸	8.5×10 ⁻⁸	1.7×10 ⁻⁷	1.2×10 ⁻⁷	4.4×10 ⁻⁸	4.4×10 ⁻⁸	4.6×10 ⁻⁸
¹³⁷ Cs	1.4×10 ⁻⁵	1.4×10 ⁻⁵	1.4×10 ⁻⁵	1.2×10 ⁻⁵	1.1×10 ⁻⁵	1.3×10 ⁻⁵	1.3×10 ⁻⁵	1.4×10 ⁻⁵	1.4×10 ⁻⁵	1.7×10 ⁻⁵	1.5×10 ⁻⁵	1.3×10 ⁻⁵	1.3×10 ⁻⁵	1.3×10 ⁻⁵
¹⁴⁴ Ce	1.6×10 ⁻⁸	3.0×10 ⁻⁸	3.3×10 ⁻⁷	1.1×10 ⁻⁸	1.2×10 ⁻⁸	1.2×10 ⁻⁸	1.1×10 ⁻⁶	3.7×10 ⁻⁶	2.3×10 ⁻⁵	6.6×10 ⁻⁵	4.2×10 ⁻⁵	2.0×10 ⁻⁵	2.0×10 ⁻⁵	9.6×10 ⁻⁷
²³⁹ Pu	1.4×10 ⁻⁵	1.4×10 ⁻⁵	8.2×10 ⁻³	1.4×10 ⁻⁵	1.4×10 ⁻⁵	1.4×10 ⁻⁵	1.6×10 ⁻⁵	1.7×10 ⁻⁵	3.3×10 ⁻⁵	6.7×10 ⁻⁵	4.8×10 ⁻⁵	3.4×10 ⁻⁵	3.4×10 ⁻⁵	1.7×10 ⁻⁵

核種	(mSv/Bq)													
	筋肉	卵巣	脾臓	赤色骨髄	外郭気道	肺	皮膚	脾臓	精巣	胸腺	甲状腺	子宮	残りの組織	
³ H	4.1×10 ⁻⁸	4.1×10 ⁻⁸	4.1×10 ⁻⁸	4.1×10 ⁻⁸	4.1×10 ⁻⁸	4.1×10 ⁻⁸	4.1×10 ⁻⁸	4.1×10 ⁻⁸	4.1×10 ⁻⁸	4.1×10 ⁻⁸	4.1×10 ⁻⁸	4.1×10 ⁻⁸	4.1×10 ⁻⁸	4.1×10 ⁻⁸
¹⁴ C	5.7×10 ⁻⁷	5.7×10 ⁻⁷	5.7×10 ⁻⁷	5.7×10 ⁻⁷	5.7×10 ⁻⁷	5.7×10 ⁻⁷	5.7×10 ⁻⁷	5.7×10 ⁻⁷	5.7×10 ⁻⁷	5.7×10 ⁻⁷	5.7×10 ⁻⁷	5.7×10 ⁻⁷	5.7×10 ⁻⁷	5.7×10 ⁻⁷
⁵⁴ Mn	2.8×10 ⁻⁷	1.1×10 ⁻⁶	4.3×10 ⁻⁷	6.1×10 ⁻⁷	1.6×10 ⁻⁷	2.5×10 ⁻⁷	1.6×10 ⁻⁷	2.6×10 ⁻⁷	2.0×10 ⁻⁷	1.8×10 ⁻⁷	1.6×10 ⁻⁷	5.6×10 ⁻⁷	5.6×10 ⁻⁷	2.9×10 ⁻⁷
⁶⁰ Co	1.9×10 ⁻⁶	4.3×10 ⁻⁶	2.6×10 ⁻⁶	12.1×10 ⁻⁶	1.7×10 ⁻⁶	1.8×10 ⁻⁶	1.3×10 ⁻⁶	2.1×10 ⁻⁶	1.8×10 ⁻⁶	1.7×10 ⁻⁶	1.7×10 ⁻⁶	3.0×10 ⁻⁶	3.0×10 ⁻⁶	1.9×10 ⁻⁶
⁹⁰ Sr	6.6×10 ⁻⁷	6.6×10 ⁻⁷	6.6×10 ⁻⁷	1.8×10 ⁻⁴	6.6×10 ⁻⁷	6.6×10 ⁻⁷	6.6×10 ⁻⁷	6.6×10 ⁻⁷	6.6×10 ⁻⁷	6.6×10 ⁻⁷	6.6×10 ⁻⁷	6.6×10 ⁻⁷	6.6×10 ⁻⁷	6.7×10 ⁻⁷
⁹⁵ Zr	1.4×10 ⁻⁷	8.7×10 ⁻⁷	1.5×10 ⁻⁷	4.7×10 ⁻⁷	4.2×10 ⁻⁸	6.0×10 ⁻⁸	6.3×10 ⁻⁸	1.1×10 ⁻⁷	1.0×10 ⁻⁷	4.3×10 ⁻⁸	4.2×10 ⁻⁸	4.0×10 ⁻⁷	4.0×10 ⁻⁷	1.5×10 ⁻⁷
⁹⁵ Nb	1.0×10 ⁻⁷	8.1×10 ⁻⁷	1.2×10 ⁻⁷	1.8×10 ⁻⁷	1.3×10 ⁻⁸	3.0×10 ⁻⁸	4.3×10 ⁻⁸	8.9×10 ⁻⁸	8.7×10 ⁻⁸	1.9×10 ⁻⁸	1.3×10 ⁻⁸	3.6×10 ⁻⁷	3.6×10 ⁻⁷	1.2×10 ⁻⁷
¹⁰⁶ Ru	1.5×10 ⁻⁶	1.7×10 ⁻⁶	1.5×10 ⁻⁶	1.5×10 ⁻⁶	1.4×10 ⁻⁶	1.4×10 ⁻⁶	1.4×10 ⁻⁶	1.5×10 ⁻⁶	1.5×10 ⁻⁶	1.4×10 ⁻⁶	1.4×10 ⁻⁶	1.6×10 ⁻⁶	1.6×10 ⁻⁶	1.5×10 ⁻⁶
¹³¹ I	1.0×10 ⁻⁷	5.2×10 ⁻⁸	5.8×10 ⁻⁸	8.4×10 ⁻⁸	1.2×10 ⁻⁷	8.5×10 ⁻⁸	5.8×10 ⁻⁸	5.1×10 ⁻⁸	4.0×10 ⁻⁸	1.2×10 ⁻⁷	3.2×10 ⁻⁴	6.0×10 ⁻⁸	6.0×10 ⁻⁸	1.0×10 ⁻⁷
¹³⁷ Cs	1.2×10 ⁻⁵	1.4×10 ⁻⁵	1.4×10 ⁻⁵	1.3×10 ⁻⁵	1.3×10 ⁻⁵	1.3×10 ⁻⁵	1.1×10 ⁻⁵	1.3×10 ⁻⁵	1.2×10 ⁻⁵	1.3×10 ⁻⁵	1.3×10 ⁻⁵	1.4×10 ⁻⁵	1.4×10 ⁻⁵	1.2×10 ⁻⁵
¹⁴⁴ Ce	1.8×10 ⁻⁸	7.4×10 ⁻⁸	1.9×10 ⁻⁸	1.9×10 ⁻⁸	1.2×10 ⁻⁸	1.3×10 ⁻⁸	1.4×10 ⁻⁸	1.7×10 ⁻⁸	1.6×10 ⁻⁸	1.2×10 ⁻⁸	1.2×10 ⁻⁸	3.7×10 ⁻⁸	3.7×10 ⁻⁸	9.5×10 ⁻⁸
²³⁹ Pu	1.4×10 ⁻⁵	1.1×10 ⁻⁴	1.4×10 ⁻⁵	3.9×10 ⁻⁴	1.4×10 ⁻⁵	1.4×10 ⁻⁵	1.4×10 ⁻⁵	1.4×10 ⁻⁵	1.1×10 ⁻⁴	1.4×10 ⁻⁴	1.4×10 ⁻⁵	1.4×10 ⁻⁵	1.4×10 ⁻⁵	1.5×10 ⁻⁵

* 1 本表の値は ICRP, Pub.72 のモデルをもとに計算されたものである。

なお、化学形または性状が複数示されている核種については、そのうちで一番大きい値を記載した。

* 2 甲状腺への移行比fwを0.2として計算した。

表-6 食品の摂取モデル（1人1日当りの摂取量）

	葉 菜	牛 乳	魚 類	貝 類	海 藻 類	精 米	飲 料 水
成 人	100 g	200 cm ³	200 g	20 g	40 g	250 g	2,650 cm ³
幼 児	50	500	100	10	20	—	—
乳 児	20	600	40	4	8	—	—

- ※1 葉菜，牛乳，魚類，貝類，海藻類の摂取量は，「発電用軽水型原子炉施設周辺の線量目標値に対する評価指針（原子力安全委員会，原子炉安全技術専門部会，一部改正平成元年3月27日）」による。
- 2 精米の摂取量は，「国民栄養調査結果（厚生省，茨城県，昭和53年）及び「食糧需給表（農林水産省，昭和52年）」による。
- 3 飲料水の摂取量は，「国際放射線防護委員会（ICRP）勧告 Publication 23」による。



古紙配合率70%再生紙を使用しています