

JAEA-Technology 2018-001

JRR-2 及び JRR-3 保管廃棄物に対する放射能濃度評価方法の検討

Study on the Evaluation Methodology of the Radioactivity Concentration in Low-level  
Radioactive Wastes Generated from JRR-2 & JRR-3

正誤表

List of errata

	誤				正					
P21	表 3.1 相関係数の確認結果 (JRR-2)				表 3.1 相関係数の確認結果 (JRR-2)					
	放射性核種		データ数*1 (検出数/分析数)	相関係数*2		放射性核種		データ数*1 (検出数/分析数)	相関係数*2	
	Cl-36	Co-60	8/8	0.06	ほとんど相関がない。	Cl-36	Co-60	8/8	0.06	ほとんど相関がない。
	Ni-63		7/8	0.94	強い相関がある。	Ni-63		7/8	0.94	強い相関がある。
	Nb-94		2/8	-	-	Nb-94		2/8	-	-
	Tc-99		0/8	-	-	Tc-99		0/8	-	-
	Ag-108m		5/8	0.52	中程度の相関がある。	Ag-108m		5/8	0.52	中程度の相関がある。
	Eu-152		4/8	1.00	強い相関がある。	Eu-152		4/8	1.00	強い相関がある。
	Eu-154		5/8	0.96	強い相関がある。	Eu-154		5/8	0.96	強い相関がある。
	Sr-90	Cs-137	7/8	0.97	強い相関がある。	Sr-90	Cs-137	7/8	0.97	強い相関がある。
	Tc-99		0/8	-	-	Tc-99		0/8	-	-
	I-129		1/8	-	-	I-129		1/8	-	-
	U-234		5/8	0.80	強い相関がある。	U-234		5/8	0.80	強い相関がある。
	U-238		4/8	0.90	強い相関がある。	U-238		4/8	0.90	強い相関がある。
	Pu-239+240		5/8	0.95	強い相関がある。	Pu-239+240		5/8	<u>0.93</u>	強い相関がある。
Pu-238+Am-241	1/8		-	-	Pu-238+Am-241	1/8		-	-	
Cm-243+244	2/8		-	-	Cm-243+244	2/8		-	-	
*1 検出数は評価対象核種と Key 核種が共に有意なデータ数を示す。				*1 検出数は評価対象核種と Key 核種が共に有意なデータ数を示す。						
*2 データ数が 2 点以下の放射性核種は相関係数の算出が未実施であることから「-」表記としている。				*2 データ数が 2 点以下の放射性核種は相関係数の算出が未実施であることから「-」表記としている。						

	誤				正					
P21	表 3.2 t 検定による確認結果 (JRR-2)				表 3.2 t 検定による確認結果 (JRR-2)					
	放射性核種	t <sub>0</sub> 値	t 値 (t(n-2,1%))	確認結果*1	放射性核種	t <sub>0</sub> 値	t 値 (t(n-2,1%))	確認結果*1		
	Cl-36	Co-60	0.15	3.71	不合格	Cl-36	Co-60	0.15	3.71	不合格
	Ni-63		6.01	4.03	合格	Ni-63		6.01	4.03	合格
	Ag-108m		1.07	5.84	不合格	Ag-108m		1.07	5.84	不合格
	Eu-152		26.5	9.92	合格	Eu-152		26.5	9.92	合格
	Eu-154		6.14	5.84	合格	Eu-154		6.14	5.84	合格
	Sr-90	Cs-137	9.74	4.03	合格	Sr-90	Cs-137	9.74	4.03	合格
	U-234		2.32	5.84	不合格	U-234		2.32	5.84	不合格
	U-238		2.92	9.92	不合格	U-238		2.92	9.92	不合格
	Pu-239+240		5.14	5.84	不合格	Pu-239+240		<u>4.29</u>	5.84	不合格
		*1 判定基準は $t_0 \geq t(n-2,1\%)$ であれば相関関係を有する (合格) とした。				*1 判定基準は $t_0 \geq t(n-2,1\%)$ であれば相関関係を有する (合格) とした。				

	誤				正					
P22	表 3.3 相関係数の確認結果 (JRR-3)				表 3.3 相関係数の確認結果 (JRR-3)					
	放射性核種		データ数*1 (検出数/分析数)	相関係数*2		放射性核種		データ数*1 (検出数/分析数)	相関係数*2	
	Cl-36	Co-60	2/7	-	-	Cl-36	Co-60	2/7	-	-
	Ni-63		5/7	0.72	強い相関がある。	Ni-63		5/7	0.72	強い相関がある。
	Nb-94		0/7	-	-	Nb-94		0/7	-	-
	Tc-99		0/7	-	-	Tc-99		0/7	-	-
	Ag-108m		1/7	-	-	Ag-108m		1/7	-	-
	Eu-152		2/7	-	-	Eu-152		2/7	-	-
	Eu-154		1/7	-	-	Eu-154		1/7	-	-
	Sr-90	Cs-137	7/7	0.96	強い相関がある。	Sr-90	Cs-137	7/7	0.96	強い相関がある。
	Tc-99		0/7	-	-	Tc-99		0/7	-	-
	I-129		1/7	-	-	I-129		1/7	-	-
	U-234		7/7	0.87	強い相関がある。	U-234		7/7	0.87	強い相関がある。
	U-238		6/7	0.92	強い相関がある。	U-238		6/7	0.92	強い相関がある。
	Pu-239+240		6/7	0.85	強い相関がある。	Pu-239+240		6/7	0.75	強い相関がある。
Pu-238+Am-241	4/7		0.08	ほとんど相関がない。	Pu-238+Am-241	4/7		0.08	ほとんど相関がない。	
Cm-243+244	1/7	-	-	Cm-243+244	1/7	-	-			
*1 検出数は評価対象核種と Key 核種が共に有意なデータ数を示す。				*1 検出数は評価対象核種と Key 核種が共に有意なデータ数を示す。						
*2 データ数が 2 点以下の放射性核種は相関係数の算出が未実施であることから「-」表記としている。				*2 データ数が 2 点以下の放射性核種は相関係数の算出が未実施であることから「-」表記としている。						

	誤				正					
P22	表 3.4 t 検定による確認結果 (JRR-3)				表 3.4 t 検定による確認結果 (JRR-3)					
	放射性核種		t <sub>0</sub> 値	t 値 (t(n-2,1%))	確認結果*1	放射性核種		t <sub>0</sub> 値	t 値 (t(n-2,1%))	確認結果*1
	Ni-63	Co-60	1.79	5.84	不合格	Ni-63	Co-60	1.79	5.84	不合格
	Sr-90	Cs-137	8.11	4.03	合格	Sr-90	Cs-137	8.11	4.03	合格
	U-234		3.87	4.03	不合格	U-234		3.87	4.03	不合格
	U-238		4.57	4.60	不合格	U-238		4.57	4.60	不合格
	Pu-239+240		3.27	4.60	不合格	Pu-239+240		<u>2.24</u>	4.60	不合格
	Pu-238+Am-241		0.11	9.92	不合格	Pu-238+Am-241		0.11	9.92	不合格
	*1 判定基準は $t_0 \geq t(n-2,1\%)$ であれば相関関係を有する (合格) とした。				*1 判定基準は $t_0 \geq t(n-2,1\%)$ であれば相関関係を有する (合格) とした。					

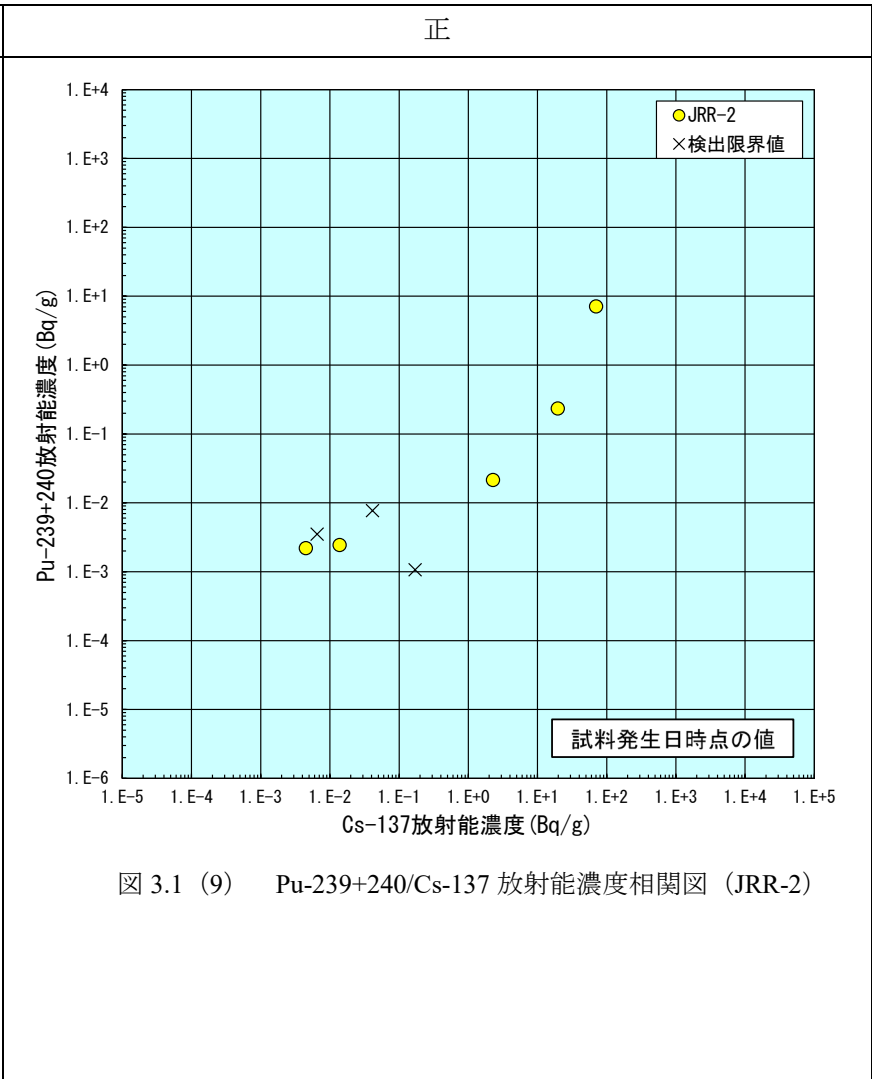
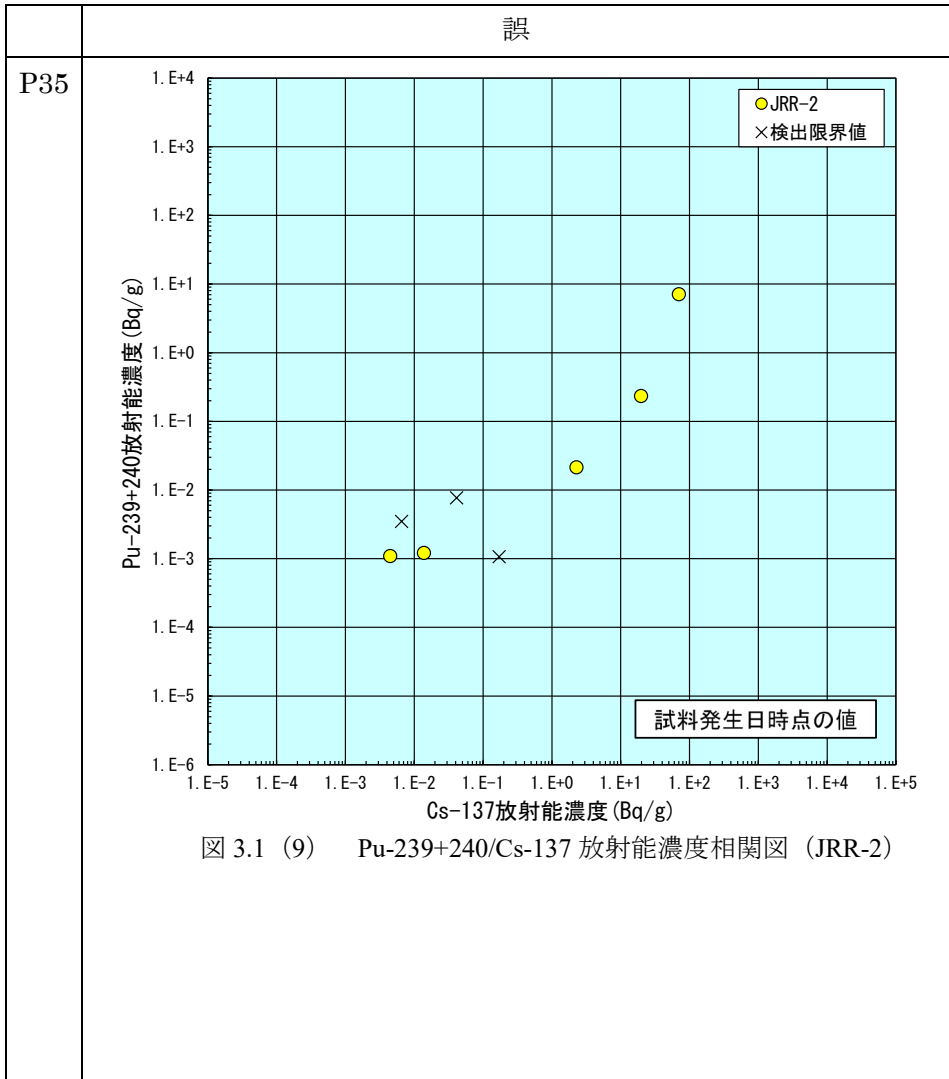
	誤				正					
P23	表 3.5 相関係数の確認結果 (JRR-2 及び JRR-3)				表 3.5 相関係数の確認結果 (JRR-2 及び JRR-3)					
	放射性核種		データ数*1 (検出数/分析数)	相関係数*2		放射性核種		データ数*1 (検出数/分析数)	相関係数*2	
	Cl-36	Co-60	10/15	0.04	ほとんど相関がない。	Cl-36	Co-60	10/15	0.04	ほとんど相関がない。
	Ni-63		12/15	0.77	強い相関がある。	Ni-63		12/15	0.77	強い相関がある。
	Nb-94		2/15	-	-	Nb-94		2/15	-	-
	Tc-99		0/15	-	-	Tc-99		0/15	-	-
	Ag-108m		6/15	0.61	中程度の相関がある。	Ag-108m		6/15	0.61	中程度の相関がある。
	Eu-152		6/15	0.99	強い相関がある。	Eu-152		6/15	0.99	強い相関がある。
	Eu-154		6/15	0.95	強い相関がある。	Eu-154		6/15	0.95	強い相関がある。
	Sr-90	Cs-137	14/15	0.97	強い相関がある。	Sr-90	Cs-137	14/15	0.97	強い相関がある。
	Tc-99		0/15	-	-	Tc-99		0/15	-	-
	I-129		2/15	-	-	I-129		2/15	-	-
	U-234		12/15	0.68	中程度の相関がある。	U-234		12/15	0.68	中程度の相関がある。
	U-238		10/15	0.71	強い相関がある。	U-238		10/15	0.71	強い相関がある。
	Pu-239+240		11/15	0.91	強い相関がある。	Pu-239+240		11/15	<u>0.87</u>	強い相関がある。
Pu-238+Am-241	5/15		0.76	強い相関がある。	Pu-238+Am-241	5/15		0.76	強い相関がある。	
Cm-243+244	3/15	-1.00	強い相関がある (負の相関)。	Cm-243+244	3/15	-1.00	強い相関がある (負の相関)。			
*1 検出数は評価対象核種と Key 核種が共に有意なデータ数を示す。				*1 検出数は評価対象核種と Key 核種が共に有意なデータ数を示す。						
*2 データ数が 2 点以下の放射性核種は相関係数の算出が未実施であることから「-」表記としている。				*2 データ数が 2 点以下の放射性核種は相関係数の算出が未実施であることから「-」表記としている。						

	誤				正					
P24	表 3.6 t検定による確認結果 (JRR-2 及び JRR-3)				表 3.6 t検定による確認結果 (JRR-2 及び JRR-3)					
	放射性核種	t <sub>0</sub> 値	t 値 (t(n-2,1%))	確認結果*1	放射性核種	t <sub>0</sub> 値	t 値 (t(n-2,1%))	確認結果*1		
	Cl-36	Co-60	0.12	3.36	不合格	Cl-36	Co-60	0.12	3.36	不合格
	Ni-63		3.78	3.17	合格	Ni-63		3.78	3.17	合格
	Ag-108m		1.53	4.60	不合格	Ag-108m		1.53	4.60	不合格
	Eu-152		17.0	4.60	合格	Eu-152		17.0	4.60	合格
	Eu-154		6.18	4.60	合格	Eu-154		6.18	4.60	合格
	Sr-90	Cs-137	13.6	3.05	合格	Sr-90	Cs-137	13.6	3.05	合格
	U-234		2.90	3.17	不合格	U-234		2.90	3.17	不合格
	U-238		2.84	3.36	不合格	U-238		2.84	3.36	不合格
	Pu-239+240		6.54	3.25	合格	Pu-239+240		<u>5.24</u>	3.25	合格
	Pu-238+Am-241		2.05	5.84	不合格	Pu-238+Am-241		2.05	5.84	不合格
	Cm-243+244		-10.8	63.7	不合格	Cm-243+244		-10.8	63.7	不合格
	*1 判定基準は $t_0 \geq t(n-2,1\%)$ であれば相関関係を有する (合格) とした。				*1 判定基準は $t_0 \geq t(n-2,1\%)$ であれば相関関係を有する (合格) とした。					

	誤					正						
P26	表 3.8 分散分析検定 (F 検定) によるグループ分類の必要性の確認結果					表 3.8 分散分析検定 (F 検定) によるグループ分類の必要性の確認結果						
	放射性核種		分散比 Fs	F 値 (F(k-1,N-k,1%))	確認の結果*1	備考	放射性核種		分散比 Fs	F 値 (F(k-1,N-k,1%))	確認の結果*1	備考
	Ni-63	Co-60	2.03	10.0	分類不要		Ni-63	Co-60	2.03	10.0	分類不要	
	Eu-152		0.89	21.2	分類不要		Eu-152		0.89	21.2	分類不要	
	Eu-154		-	-	-	検定不可*2	Eu-154		-	-	-	検定不可*2
	Sr-90	Cs-137	3.40E-3	9.33	分類不要		Sr-90	Cs-137	3.40E-3	9.33	分類不要	
	Pu-239+240		0.34	10.6	分類不要		Pu-239+240		<u>0.30</u>	10.6	分類不要	
	*1 確認結果の判定基準は $F_s < F(k-1, N-k, 1\%)$ であれば分類不要とした。						*1 確認結果の判定基準は $F_s < F(k-1, N-k, 1\%)$ であれば分類不要とした。					
	*2 JRR-3 の Eu-154/Co-60 の有意なデータ数は 1 点であり、分散が算出できないことから検定できなかった。						*2 JRR-3 の Eu-154/Co-60 の有意なデータ数は 1 点であり、分散が算出できないことから検定できなかった。					



		誤					正							
P26	表 3.9 スケーリングファクタの算出結果						表 3.9 スケーリングファクタの算出結果							
	放射性核種		分布形態	算出方法	算出結果*1	参考値*1		放射性核種		分布形態	算出方法	算出結果*1	参考値*1	
						標準偏差*2	算術平均						標準偏差*2	算術平均
	Ni-63	Co-60	対数正規分布と推定	幾何平均	4.40E-2	2.88E-1	1.75E-1	Ni-63	Co-60	対数正規分布と推定	幾何平均	4.40E-2	2.88E-1	1.75E-1
	Eu-152		対数正規分布と推定	幾何平均	5.19E-3	5.17E-3	6.99E-3	Eu-152		対数正規分布と推定	幾何平均	5.19E-3	5.17E-3	6.99E-3
	Eu-154		対数正規分布と推定	幾何平均	1.26E-3	3.94E-3	2.50E-3	Eu-154		対数正規分布と推定	幾何平均	1.26E-3	3.94E-3	2.50E-3
	Sr-90	Cs-137	対数正規分布と推定	幾何平均	6.10E-1	8.29E-1	8.76E-1	Sr-90	Cs-137	対数正規分布と推定	幾何平均	6.10E-1	8.29E-1	8.76E-1
Pu-239+240	対数正規分布と推定		幾何平均	5.66E-2	1.31E-1	1.18E-1	Pu-239+240	対数正規分布と推定		幾何平均	7.29E-2	2.76E-1	2.11E-1	
*1 試料発生日時点の値を示す。						*1 試料発生日時点の値を示す。								
*2 不変標準偏差を示す。						*2 不変標準偏差を示す。								



P38

誤

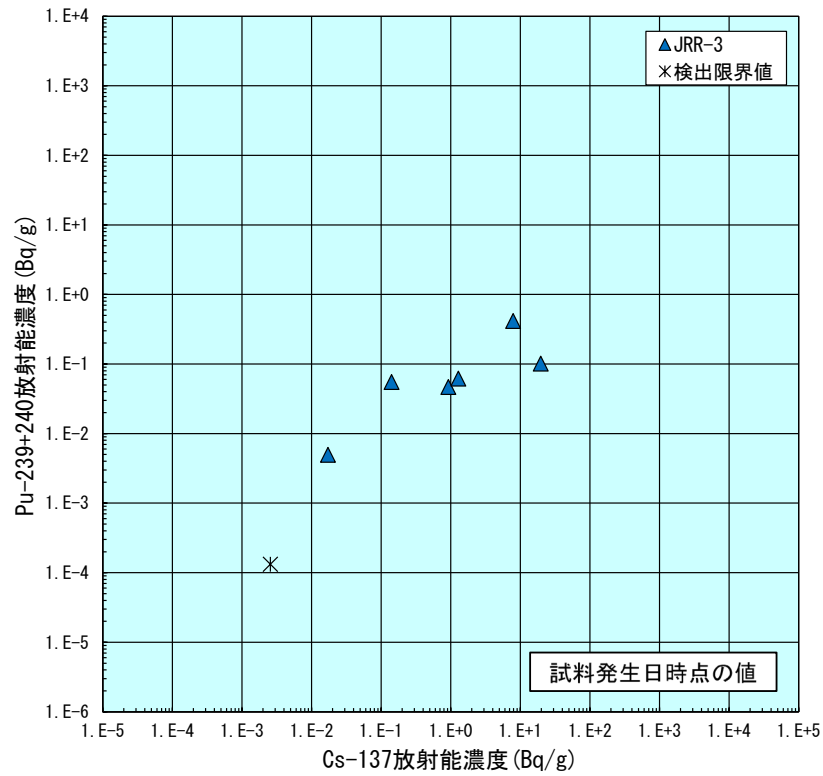


図 3.2 (5) Pu-239+240/Cs-137 放射能濃度相関図 (JRR-3)

正

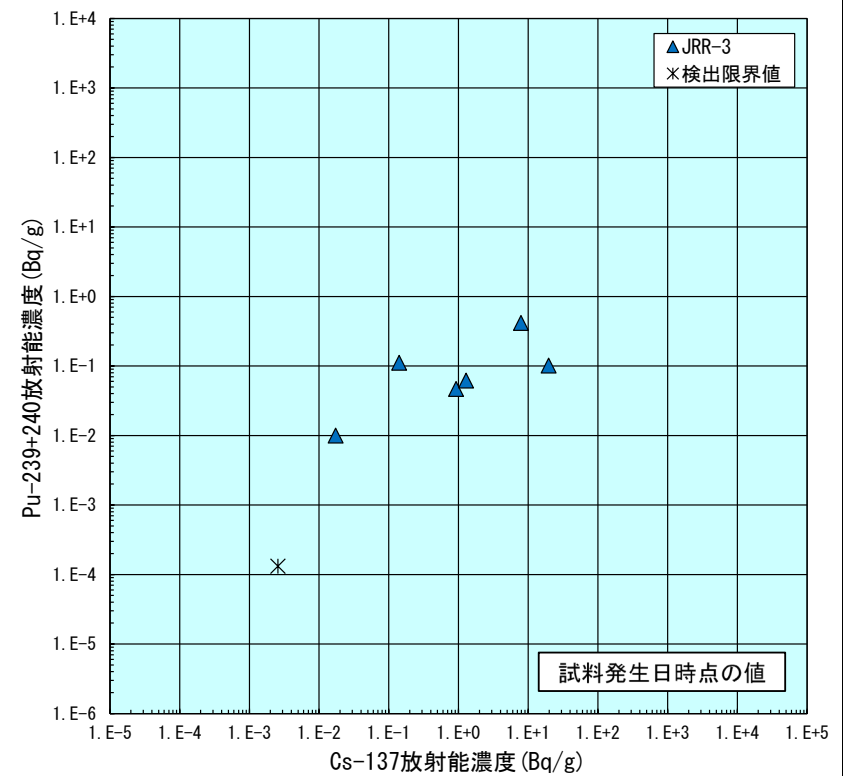
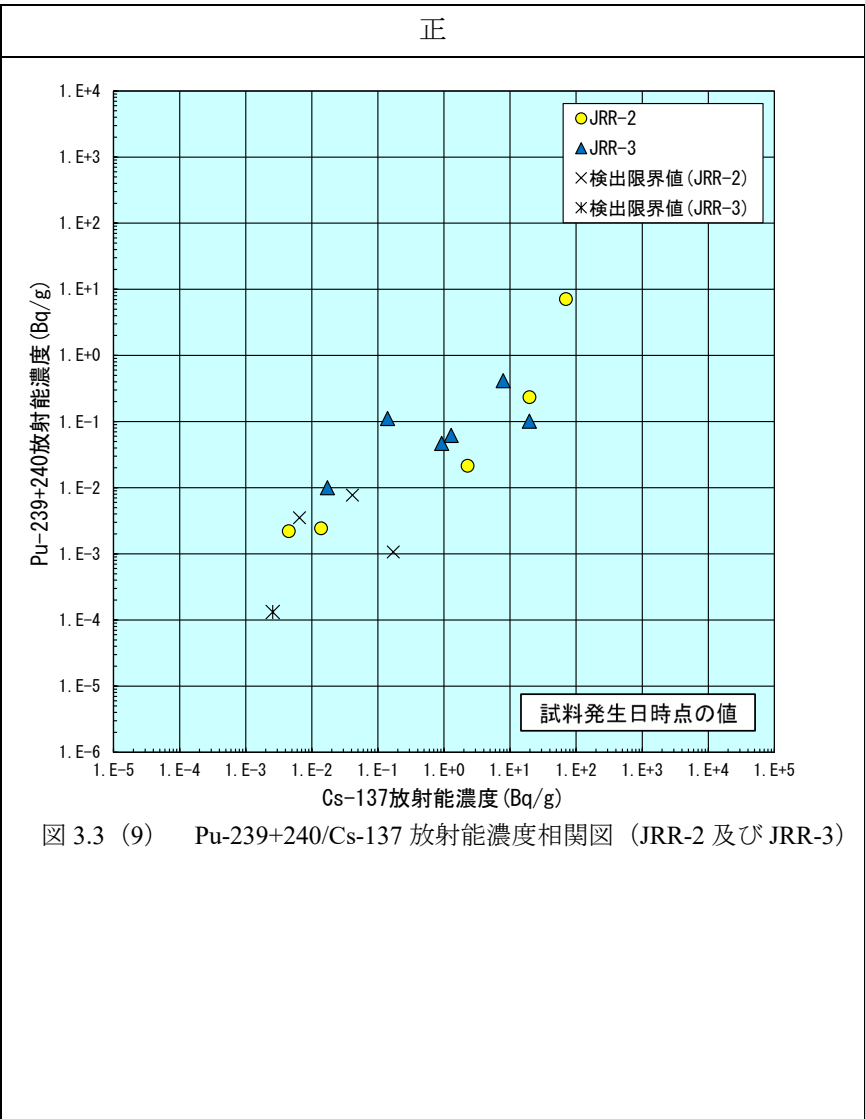
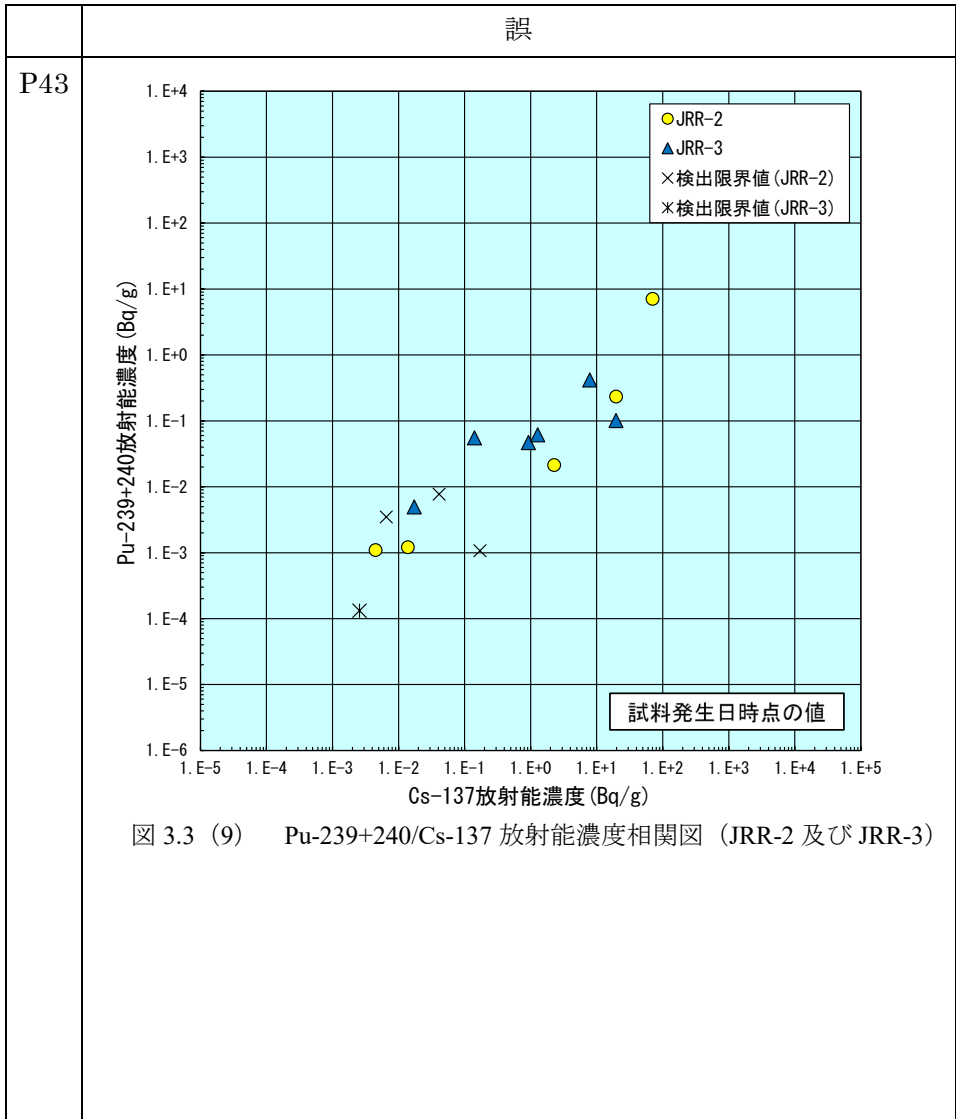
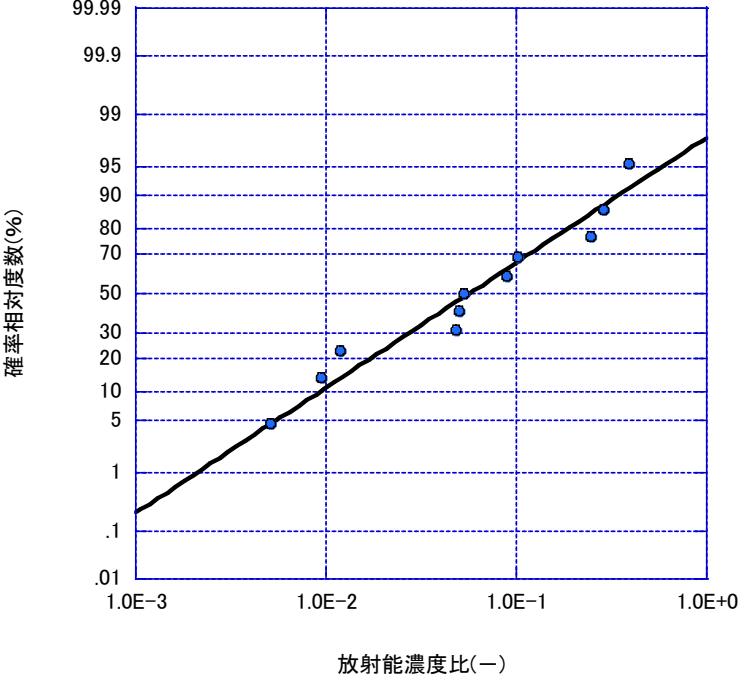
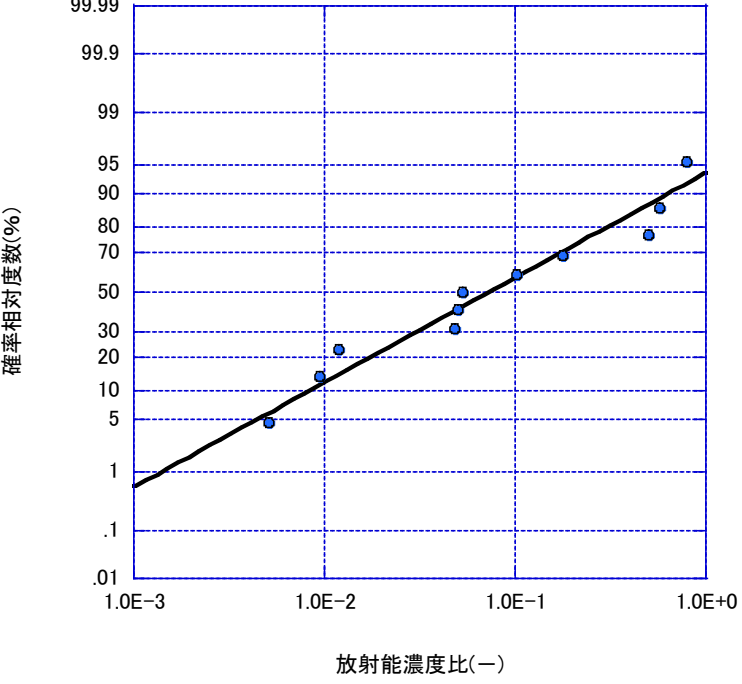


図 3.2 (5) Pu-239+240/Cs-137 放射能濃度相関図 (JRR-3)



P48	<p style="text-align: center;">誤</p> <p style="text-align: center;">Pu-239+240/Cs-137放射能濃度比</p> <p style="text-align: center;">図 3.5 (5) Pu-239+240/Cs-137 放射能濃度比分布の比較</p>	<p style="text-align: center;">正</p> <p style="text-align: center;">Pu-239+240/Cs-137放射能濃度比</p> <p style="text-align: center;">図 3.5 (5) Pu-239+240/Cs-137 放射能濃度比分布の比較</p>

	誤	正
P51	<p data-bbox="336 1101 1120 1133">図 3.6 (5) Pu-239+240/Cs-137 放射能濃度比データの正規確率紙</p>	<p data-bbox="1187 1101 1971 1133">図 3.6 (5) Pu-239+240/Cs-137 放射能濃度比データの正規確率紙</p>

	誤	正
P54	 <p data-bbox="324 1045 1131 1077">図 3.7 (5) Pu-239+240/Cs-137 放射能濃度比データの対数正規確率紙</p>	 <p data-bbox="1187 1045 2004 1077">図 3.7 (5) Pu-239+240/Cs-137 放射能濃度比データの対数正規確率紙</p>