

## 5. 第2貯蔵区域で確認された変色部に対する評価等

### 5. 1 他貯蔵区域との比較

#### 5. 1. 1 施設の状態確認の比較

表一 2に示したとおり、今回調査した第2貯蔵区域を有するE B建屋は1995年にしゅん工し、第2貯蔵区域には2004年から貯蔵を開始しており、第3および第4貯蔵区域を有するE B 2建屋は2011年にしゅん工し、第3貯蔵区域には2013年からガラス固化体の貯蔵を開始した。

以上を踏まえ、しゅん工後20年を経過しているE B建屋の第2貯蔵区域と、しゅん工後5年を経過しているE B 2建屋の第3および第4貯蔵区域とを比較した。(表一 52～表一 54参照)

#### 【下部プレナム床面】

- ・ 第2貯蔵区域では、第3および第4貯蔵区域と比較して、下部プレナム床面全域に多くの塵、埃等の堆積物を確認した。
- ・ 第3および第4貯蔵区域では確認されなかったが、位置決め部材基部の周囲に特に多くの堆積物を確認した。

#### 【通風管、収納管および下部プレナム形成板】

- ・ 通風管内面において変色部を確認したが、第3および第4貯蔵区域と同様の程度であることを確認した。
- ・ 収納管底面において、第3貯蔵区域と同様に変色部は確認されなかった。第4貯蔵区域の収納管底面には、ごく薄い色の変色部を確認していた。
- ・ 下部プレナム形成板において変色部を確認したが、第3および第4貯蔵区域と同様の程度であることを確認した。
- ・ A 1 溶射皮膜の結果、第3および第4貯蔵区域と同様、建設当時の管理値以上であることを確認した。
- ・ 母材の肉厚測定の結果、第3および第4貯蔵区域と同様、計画値以上であることを確認した。

#### 【入口ルーバおよび出口ルーバ】

- ・ 第3および第4貯蔵区域と同様、冷却空気の流路を閉塞するような異物等がないことを確認した。
- ・ 入口ルーバ表面に変色を確認したが、第3貯蔵区域および第4貯蔵区域と同様の程度であることを確認した。









#### 【位置決め部材】

- ・ 位置決め部材側面において変色部を確認したが、第3および第4貯蔵区域と同様の程度であることを確認した。
- ・ 位置決め部材基部において、第3および第4貯蔵区域とは異なる変色部3本を確認したが、他に確認した6本の変色部は、第3および第4貯蔵区域と同様の程度であることを確認した。
- ・ A 1 溶射皮膜の結果、第3および第4貯蔵区域と同様、建設当時の管理値以上であることを確認した。
- ・ 母材の肉厚測定の結果、第3および第4貯蔵区域と同様、計画値以上であることを確認した。

第2貯蔵区域が20年経過しているにも関わらず、通風管、下部プレナム形成板等の下部プレナムの上側に確認した変色部は、第3および第4貯蔵区域にて確認した変色部と同程度であり、顕著な相違は確認されなかった。

表-52 貯蔵区域毎の目視による状態観察結果 比較

(1/2)

貯蔵区域		第2貯蔵区域	第3貯蔵区域	第4貯蔵区域
設備名称	床全体 (清掃前)			
	下部プレナム 床面	位置決め部材 基部 (清掃前)		
通風管内面				
		変色部 3本	変色部 40本	変色部 67本
収納管	側面	変色部無し	変色部無し	変色部無し
	底面	変色部無し	変色部無し	変色部9本


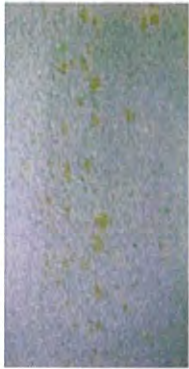






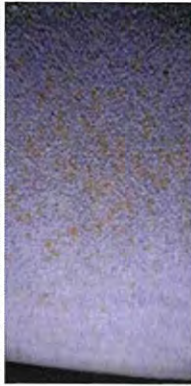










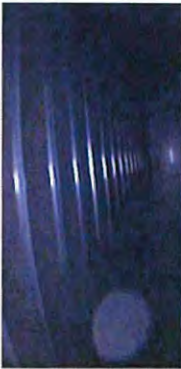




設備名称	貯蔵区域	第2貯蔵区域	第3貯蔵区域	第4貯蔵区域
下部プレナム形成板	 <p>変色部 29箇所</p>	 <p>変色部 43箇所</p>	 <p>変色部 21箇所</p>	
	基部	 <p>変色部 9本 (他貯蔵区域と異なる変色3本)</p>	 <p>変色部 9本</p>	 <p>変色部 8本</p>
位置決め部材	側面	 <p>変色部 18本</p>	 <p>変色部 17本</p>	 <p>変色部 19本</p>
	入口ルーバ	 <p>変色部 18本</p>	 <p>変色部 17本</p>	 <p>変色部 19本</p>

表-53 貯蔵区域毎のファイバースコープによる状態観察結果 比較

貯蔵区域		第2貯蔵区域	第3貯蔵区域	第4貯蔵区域
設備名称	円環流路上部からの観察	 <p>通風管 収納管</p>	 <p>通風管 収納管</p>	 <p>通風管 収納管</p>
	円環流路下部からの観察	 <p>通風管 収納管</p> <p>(高さ位置 約100 mm)</p>	 <p>通風管 収納管</p> <p>(高さ位置 約100 mm)</p>	 <p>通風管 収納管</p> <p>(高さ位置 約500 mm)</p>
	東側	 <p>通風管 収納管</p> <p>(高さ位置 約800 mm)</p>	 <p>通風管 収納管</p> <p>(高さ位置 約500 mm)</p>	 <p>通風管 収納管</p> <p>(高さ位置 約500 mm)</p>
	西側	 <p>通風管 収納管</p>	 <p>通風管 収納管</p>	 <p>通風管 収納管</p>

表一 54 通風管変色部の A I 溶射皮膜の膜厚および母材の肉厚測定結果 比較

A I 溶射皮膜の膜厚測定結果	第2貯蔵区域 (通風管変色部)	第3貯蔵区域 (通風管変色部)	第4貯蔵区域 (通風管変色部)
母材の肉厚測定結果	<p>通風管に確認された変色部は構造上、測定不可</p>		

## 5. 1. 2 変色部等の発生原因に係る調査の比較

第2貯蔵区域の変色部等に係る分析結果と、これまで調査を実施してきたEB2建屋 第3および第4貯蔵区域との比較を以下に示す。(表-55～表-59参照)

### 【変色部のサンプル分析】

#### ○通風管

以下の観察結果から、全貯蔵区域に共通して通風管の変色は外部由来のFeの付着による可能性が高いと考えている。

- ・ 全貯蔵区域に共通して、大気側にFe、皮膜側にAlの割合が高い。
- ・ 下部プレナムの構成部材に存在しない外部由来と考えられる元素のMg、Na、Cl等が微量ではあるが検出されている。
- ・ 第3貯蔵区域のZnは、封孔処理剤に含まれるZnが検出されたものと考えられる。

#### ○下部プレナム形成板

以下の観察結果から、全貯蔵区域に共通して下部プレナム形成板の変色は外部由来のFeの付着による可能性が高いと考えている。

- ・ 全貯蔵区域に共通して、大気側にFe、皮膜側にAlの割合が高い。
- ・ 下部プレナムの構成部材に存在しない外部由来と考えられる元素のMg、Na、Cl等が微量ではあるが検出されている。
- ・ 第2、第3貯蔵区域のZnは、封孔処理剤に含まれるZnが検出されたものと考えられる。

#### ○位置決め部材基部

以下の観察結果から、第4貯蔵区域の位置決め部材基部の変色は外部由来のFeの付着による可能性が高いと考えている。また、第3貯蔵区域においても同様であると考えられる。

第2貯蔵区域の位置決め部材基部の変色については、同様に外部由来の付着による可能性が高いと考えており、併せて、第4貯蔵区域と比較してClの割合が高いことおよび湿潤環境の維持により、第3および第4貯蔵区域とは異なる変色の状態になったものと考えている。

- ・ 第4貯蔵区域の変色部は、大気側にFe、皮膜側にAlの割合が高い。
- ・ 第2貯蔵区域の変色部は、第4貯蔵区域と比較して、高い濃度のClが検出されている。
- ・ 全貯蔵区域に共通して、下部プレナムの構成部材に存在しない外部由来と考えられる元素のMg、Na、Cl等が微量ではあるが検出されている。

### 【レプリカ分析】

位置決め部材に対するレプリカによる凹凸評価から、変色部および変色が無い健全部において、特に凹凸測定結果に差は見られず、同程度の凹凸であった。

また、第3および第4貯蔵区域と異なる変色が確認された第2貯蔵区域の位置決め部材基部においても、凹凸測定結果に差は見られず母材が腐食する程度の体積膨張がないものと考えられる。

### 【洗浄等による変色等の状態確認】

貯蔵区域で確認されたいずれの変色部において、一部変色が残るものの除去することができた。

表一 55 貯蔵区域毎の変色部のサンプル分析結果比較 (通風管変色部)

(1/2)

変色部サンプルの表面観察結果

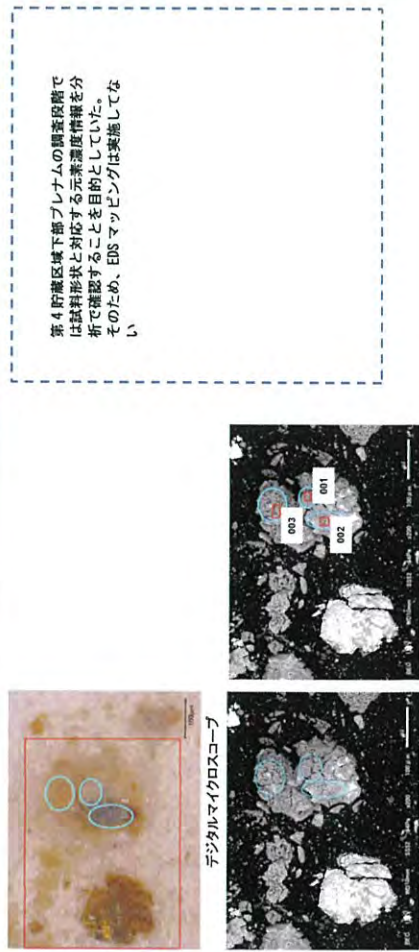
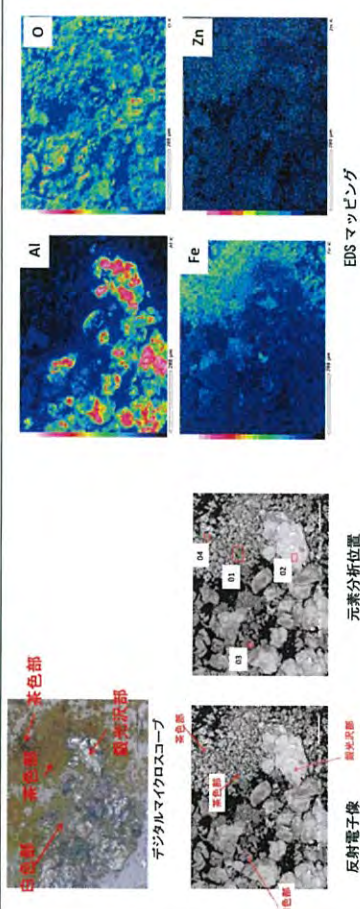
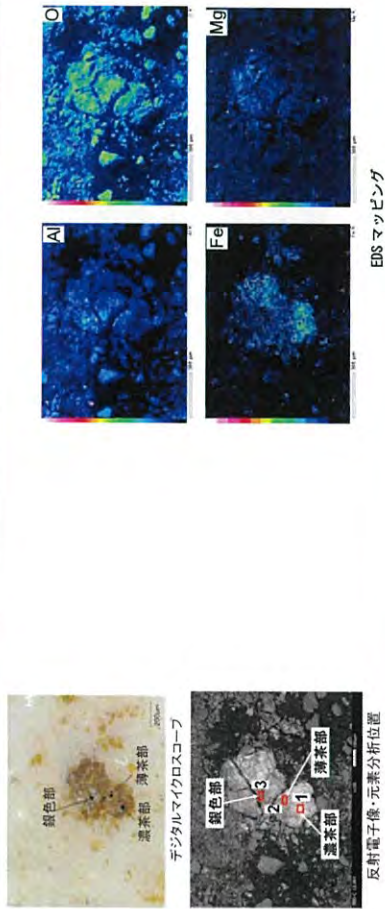
第2貯蔵区域 No. 70 通風管 変色部													
分析点	元素濃度 (質量%)												
	N	O	Na	Mg	Al	Si	S	Cl	Ca	Cr	Fe	Ni	Zn
1 濃茶部	-	46.97	2.52	0.84	12.27	0.72	1.58	-	0.87	-	34.24	-	-
2 薄茶部	-	57.02	3.18	1.99	22.18	1.07	1.96	-	0.83	-	11.78	-	-
3 銀色部	-	59.93	3.74	1.20	25.32	1.06	2.99	-	0.79	-	4.96	-	-

第3貯蔵区域 No. 68 通風管 変色部													
分析点	元素濃度 (質量%)												
	N	O	Na	Mg	Al	Si	S	Cl	Ca	Cr	Fe	Ni	Zn
1 茶色部	-	29.80	-	-	10.83	5.22	1.10	-	2.21	-	31.54	-	19.29
2 銀光沢部	-	19.31	-	2.01	56.72	5.10	0.58	-	1.30	-	6.03	-	8.95
3 白色部	-	40.43	-	1.05	24.72	6.88	2.39	-	1.75	-	12.82	-	9.95
4 茶色部	-	20.56	-	0.58	8.74	3.24	0.93	-	2.59	-	32.15	-	31.21

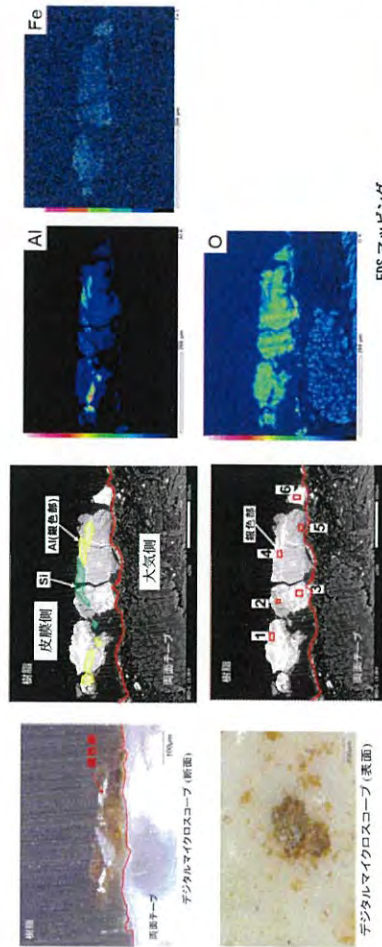
第4貯蔵区域 No. 18 通風管 変色部													
分析点	元素濃度 (質量%)												
	N	O	Na	Mg	Al	Si	S	Cl	Ca	Cr	Fe	Ni	Zn
1 -	-	57.86	-	-	31.12	-	2.81	-	3.14	-	5.07	-	-
2 銀色部	-	55.29	-	-	34.86	-	2.30	-	2.41	-	5.13	-	-
3 茶色部	-	56.88	-	-	28.89	-	2.40	-	2.89	-	8.94	-	-



第4貯蔵区域下拵プレナムの調査段階では試料形状と対応する元素濃度データ解析で確認することを目的としていた。そのため、EDSマッピングは実施していない。

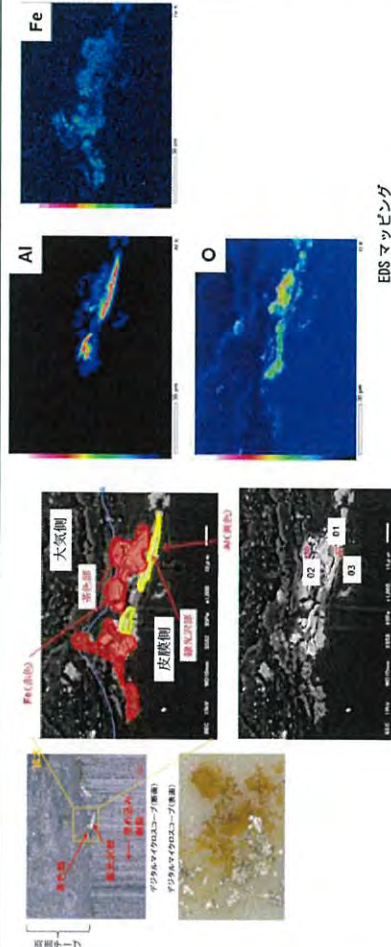
変色部サンプルの断面観察結果

第2貯蔵区域 N o. 70 通風管 変色部												
分析点	元素濃度 (質量%)											
	N	O	Na	Mg	Al	Si	S	Cl	Ca	Cr	Fe	Zn
1 皮膜側	-	51.36	1.01	1.63	22.90	0.32	-	0.77	0.43	-	21.59	-
2 皮膜側	-	54.55	0.86	2.43	30.75	1.38	-	1.09	0.43	-	8.50	-
3 大気側	-	50.80	0.58	1.83	20.93	0.83	-	0.70	0.42	-	23.90	-
4 皮膜側 (緑色部)	-	41.61	1.08	1.89	36.35	8.97	-	0.48	0.41	-	9.22	-
5 大気側	-	53.10	1.48	2.66	25.48	1.23	-	1.39	0.94	-	13.72	-
6 大気側	-	46.75	2.00	1.80	14.71	0.67	-	0.77	0.68	-	32.63	-



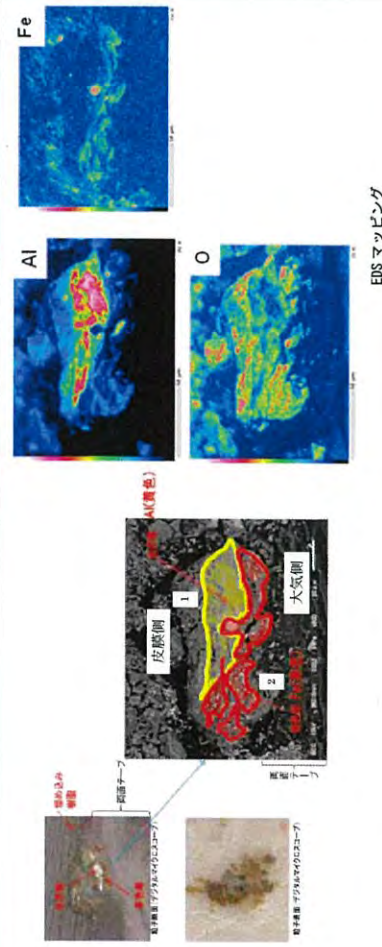
第2貯蔵区域 通風管 変色部

第3貯蔵区域 N o. 68 通風管 変色部												
分析点	元素濃度 (質量%)											
	N	O	Na	Mg	Al	Si	S	Cl	Ca	Cr	Fe	Zn
1 皮膜側 (緑光沢部①)	-	18.51	-	-	65.84	9.50	-	-	0.88	-	1.66	3.61
2 大気側 (茶色部)	-	19.19	-	-	13.76	11.83	-	2.56	3.34	-	24.70	24.62
3 皮膜側 (緑光沢部②)	-	41.24	-	-	21.44	13.79	-	-	1.55	-	6.56	15.42



第3貯蔵区域 通風管 変色部

第4貯蔵区域 N o. 18 通風管 変色部												
分析点	元素濃度 (質量%)											
	N	O	Na	Mg	Al	Si	S	Cl	Ca	Cr	Fe	Zn
1 皮膜側 (光沢部)	-	13.85	-	-	64.85	2.94	-	0.45	-	-	14.33	-
2 大気側 (茶色部)	-	38.38	-	-	14.21	0.24	1.02	0.46	-	-	45.69	-



第4貯蔵区域 通風管 変色部



表一 56 貯蔵区域毎の変色部のサンプル分析結果比較 (下部プレナム形成板)

(1/2)

変色部サンプルの表面観察結果		第2貯蔵区域 No. 26 形成板 変色部																									
分析点	N	O	Na	Mg	Al	Si	S	Cl	Ca	Cr	Fe	Ni	Zn	元素濃度 (質量%)													
														N	O	Na	Mg	Al	Si	S	Cl	Ca	Cr	Fe	Ni	Zn	
1 薄茶部	—	40.41	—	0.80	21.95	2.83	0.50	0.08	0.79	—	16.20	—	16.45														
2 濃茶部	—	55.49	—	2.60	21.39	7.19	2.95	0.56	0.54	—	1.45	—	7.82														
3 銀色部	—	33.37	—	1.59	42.61	9.58	1.77	0.50	0.12	—	0.52	—	9.94														

変色部サンプルの表面観察結果		第3貯蔵区域 No. 38 形成板 変色部																									
分析点	N	O	Na	Mg	Al	Si	S	Cl	Ca	Cr	Fe	Ni	Zn	元素濃度 (質量%)													
														N	O	Na	Mg	Al	Si	S	Cl	Ca	Cr	Fe	Ni	Zn	
1 銀光沢部	—	16.52	—	2.01	60.84	6.56	0.20	—	2.19	—	10.77	—	0.90														
2 茶色部	—	22.19	—	0.34	3.24	1.51	0.36	—	2.11	—	67.91	—	2.34														

変色部サンプルの表面観察結果		第4貯蔵区域 No. 40 形成板 変色部																									
分析点	N	O	Na	Mg	Al	Si	S	Cl	Ca	Cr	Fe	Ni	Zn	元素濃度 (質量%)													
														N	O	Na	Mg	Al	Si	S	Cl	Ca	Cr	Fe	Ni	Zn	
1 銀光沢部	—	16.52	—	2.01	60.84	6.56	0.20	—	2.19	—	10.77	—	0.90														
2 茶色部	—	22.19	—	0.34	3.24	1.51	0.36	—	2.11	—	67.91	—	2.34														

両面テープによる試料採取の結果、観察に適した試料が得られず、観察は実施していない。

同左

変色部サンプルの断面分析結果

第2貯蔵区域 下部プレナム形成板

デジタルマイクロスコープ (側面)  
デジタルマイクロスコープ (縦断)

EDS マッピング

Fe  
Al  
O

第2貯蔵区域 下部プレナム形成板 変色部No. 2 6													
分析点	元素濃度 (質量%)												
	N	O	Na	Mg	Al	Si	S	Cl	Ca	Cr	Fe	Ni	Zn
1 大気側	-	6.63	-	0.02	90.34	1.50	-	0.49	0.08	-	0.27	-	0.67
2 皮膜側	-	7.45	-	-	88.75	2.60	-	-	-	-	-	-	1.20
3 大気側	-	32.07	-	1.08	42.68	15.75	-	0.90	0.34	-	-	-	7.18

第3貯蔵区域 下部プレナム形成板

デジタルマイクロスコープ (側面)  
デジタルマイクロスコープ (縦断)

EDS マッピング

Fe  
Al  
O

第3貯蔵区域 下部プレナム形成板 変色部No. 3 8													
分析点	元素濃度 (質量%)												
	N	O	Na	Mg	Al	Si	S	Cl	Ca	Cr	Fe	Ni	Zn
1 大気側 (茶色部)	-	38.23	-	0.28	1.92	1.27	-	-	1.21	-	56.05	-	1.04
2 皮膜側 (銀光沢部)	-	26.68	-	1.65	50.17	8.06	-	-	1.25	-	11.22	-	0.97

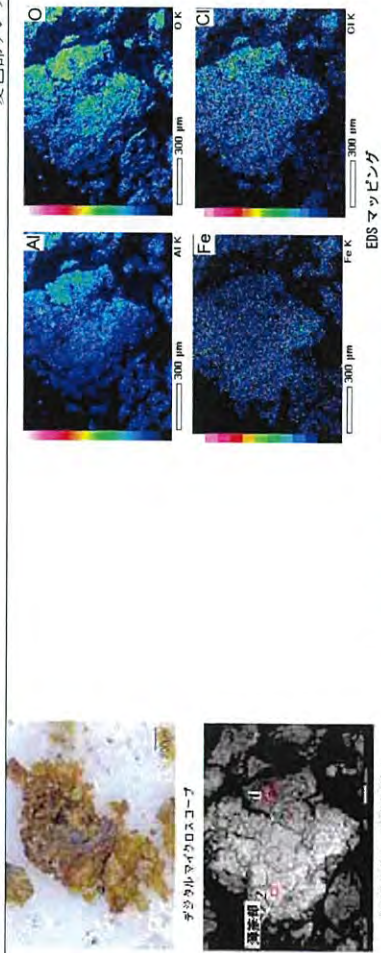
表面観察が未実施のため、断面観察においても実施していない。

同左

表一 57 貯蔵区域毎の変色部のサンプル分析結果比較 (位置決め部材基部変色部)

(1/2)

変色部サンプルの表面観察結果



第2貯蔵区域 位置決め部材基部

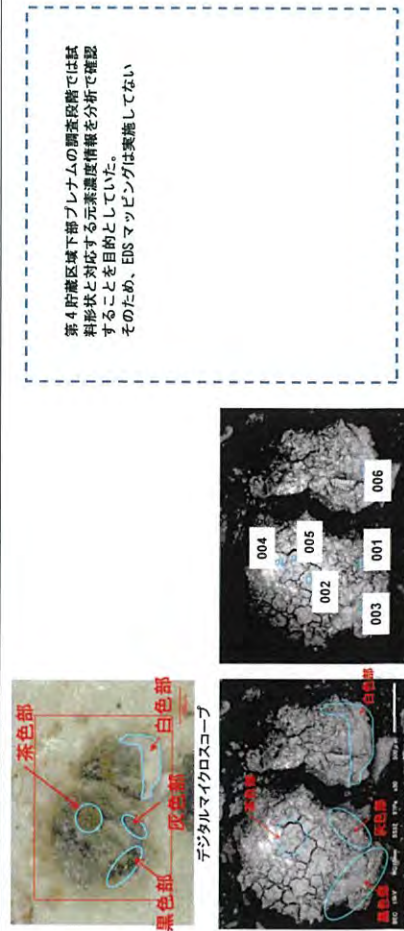
第2貯蔵区域 No. 16 位置決め部材 基部 変色部

分析点	元素濃度 (質量%)												
	N	O	Na	Mg	Al	Si	S	Cl	Ca	Cr	Fe	Ni	Zn
1	-	51.33	0.29	0.14	21.39	1.43	0.31	9.88	1.00	-	14.23	-	-
2 薄茶部	-	43.37	0.30	0.18	14.25	0.62	0.36	10.03	0.60	-	30.28	-	-

外観目視観察の結果、第4貯蔵区域と同様の変色であったため、評価対象としていない。

同左

第3貯蔵区域 位置決め部材基部



第4貯蔵区域 位置決め部材基部

第4貯蔵区域 No. 19 位置決め部材 基部 変色部

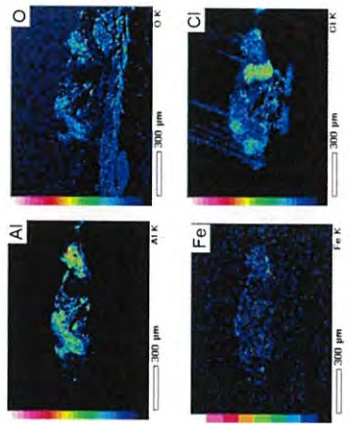
分析点	元素濃度 (質量%)												
	N	O	Na	Mg	Al	Si	S	Cl	Ca	Cr	Fe	Ni	Zn
1 灰色部	-	58.37	-	-	26.45	3.50	6.64	1.31	0.90	-	2.84	-	-
2 茶色部	-	60.10	-	-	27.55	2.38	8.51	-	0.53	-	0.94	-	-
3 黒色部	-	56.37	-	-	29.24	3.69	7.78	1.65	1.27	-	-	-	-
4 茶色部	-	53.79	-	10.44	19.73	7.64	4.34	0.42	0.67	1.51	1.46	-	-
5 茶色部	-	59.86	-	1.33	25.17	2.69	7.99	1.09	0.49	-	1.39	-	-
6 白色部	-	61.40	-	-	26.49	1.64	8.15	1.37	0.95	-	-	-	-

第4貯蔵区域下部プレナムの調査段階では試料形状と対応する元素濃度情報を分析で確認することを目指していた。そのため、EDSマッピングは実施していない

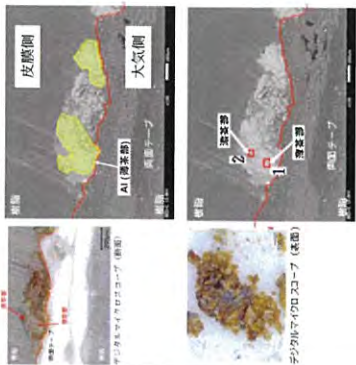
変色部サンプルの断面分析結果

第2貯蔵区域 No. 1 6位置決め部材基部 変色部

分析点	元素濃度 (質量%)												
	N	O	Na	Mg	Al	Si	S	Cl	Ca	Cr	Fe	Ni	Zn
1 大気側 (薄茶部)	-	51.83	0.14	0.34	23.57	1.82	1.18	15.40	0.33	-	5.39	-	-
2 皮膜側 (濃茶部)	-	37.05	-	0.04	13.62	0.21	1.07	44.05	0.44	-	3.52	-	-



EDS マッピング



第2貯蔵区域 位置決め部材基部

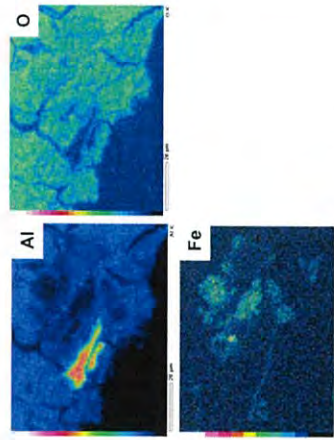
同左

表面観察が未実施のため、断面観察においても実施していない。

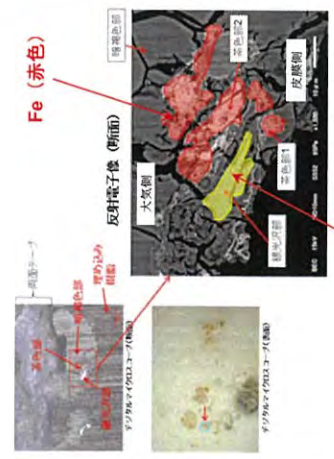
第3貯蔵区域 位置決め部材基部

第4貯蔵区域 No. 1 9位置決め部材基部 変色部

分析点	元素濃度 (質量%)												
	N	O	Na	Mg	Al	Si	S	Cl	Ca	Cr	Fe	Ni	Zn
1 銀光沢部	-	17.57	-	-	64.98	3.18	1.25	0.66	0.34	-	12.02	-	-
2 暗褐色部	-	52.45	-	-	23.42	1.82	5.63	0.64	0.28	-	15.76	-	-
3 茶色部 1	-	43.24	-	-	13.93	1.52	2.91	0.67	0.38	-	37.36	-	-
4 茶色部 2	-	39.23	-	-	9.22	1.55	1.67	0.5	0.36	-	47.47	-	-



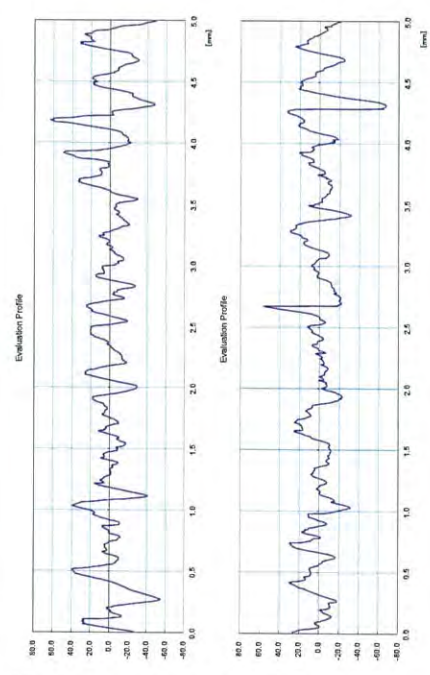
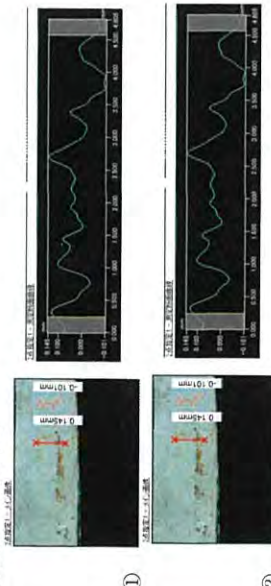
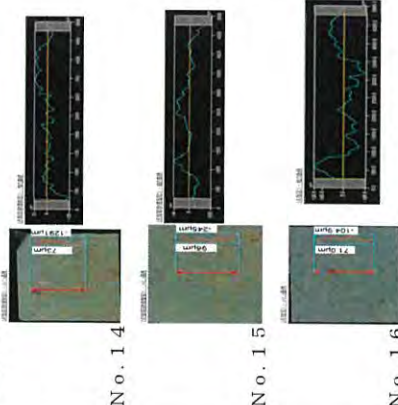
EDS マッピング







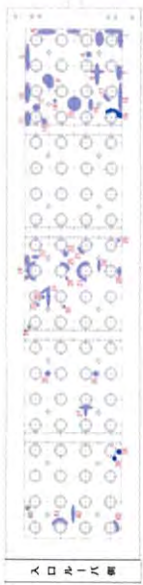
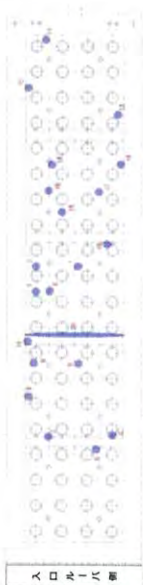

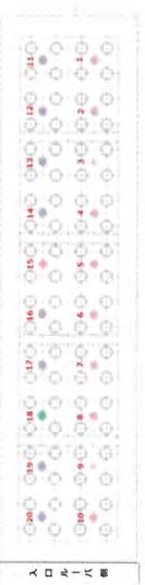

第4貯蔵区域 位置決め部材基部

表一 58 レブリカ凹凸評価の比較

表面プロファイル実測高さ		凹凸測定結果													
第2貯蔵区域 位置決め部材基部	位置決め部材	単位: Rz/μm													
		北				東				南				西	
		右	中央 ②/①	左	右	中央	右	左	中央 ①/②	右	左	右	中央	左	
		NO.14	301	165/199	193	239	197	225	255	245/241	438	284	297	224	538
第3貯蔵区域 位置決め部材基部	位置決め部材 No.17	単位: Rz/μm													
		北				東				南				西	
		右	中央 ②/①	左	右	中央	右	左	中央 ①/②	右	左	右	中央	左	
		NO.15	356	210/280	359	322	284	386	443	444/463	297	241	224	248	
第4貯蔵区域 位置決め部材基部	位置決め部材 No.13-南 No.18-東	単位: Rz/μm													
		北				東				南				西	
		右	中央 ②/①	左	右	中央	右	左	中央 ①/②	右	左	右	中央	左	
		NO.16	258.4	339.8	243.0	320.8	240.3	203.5	232.5	232.5	298.9	241.5	316.6	260.1	
※Rz: 最大深さ高さ															
第3貯蔵区域 位置決め部材基部	位置決め部材 No.17	単位: Rz/μm													
		北				東				南				西	
		右	中央 ②/①	左	右	中央	右	左	中央 ①/②	右	左	右	中央	左	
		健全部 ①	213	158	119	148	192	163	105	112	138	098	088	0155	
第4貯蔵区域 位置決め部材基部	位置決め部材 No.13-南 No.18-東	単位: Rz/μm													
		北				東				南				西	
		右	中央 ②/①	左	右	中央	右	左	中央 ①/②	右	左	右	中央	左	
		変色部 ②	246	-	122	187	123	311	290	190	135	-	226	0.200	
第4貯蔵区域 位置決め部材基部	位置決め部材 No.13-南 No.18-東	単位: Rz/μm													
		位置決め部材 No.													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	平均			
		北	86.3	102.4	72.9	87.9	95.1	85.7	88.1	99.2	59.5	76.2	85.3		
東	89.5	114.3	88.4	91.5	113.8	82.5	69.3	104.3	90.4	69.8	91.4				
南	90.9	114.8	89.5	84.5	75.3	86.1	90.1	93.0	127.1	86.7	93.8				
西	97.0	73.4	114.4	94.8	100.1	71.0	78.8	112.4	76.2	97.0	91.5				
平均	90.9	101.2	91.3	89.7	96.1	81.3	81.6	102.2	88.3	82.4	90.5				
第4貯蔵区域 位置決め部材基部	位置決め部材 No.13-南 No.18-東	位置決め部材 No.													
		11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	平均			
		北	79.1	93.0	113.0	111.4	94.9	61.7	89.6	116.6	47.1	131.1	93.7		
		東	98.6	103.4	83.4	84.7	110.9	94.1	108.3	123.3	65.6	69.6	94.2		
南	119.6	108.2	117.7	103.6	99.7	64.9	87.5	90.2	65.4	99.2	95.6				
西	107.9	112.0	101.6	101.2	92.0	67.1	105.5	79.3	86.2	97.9	95.1				
平均	101.3	104.2	103.9	100.2	99.4	72.0	97.7	102.4	66.1	99.4	94.7				
: 変色部が確認された位置決め部材															



表一 59 貯蔵区域毎の下部プレナム内に確認された変色部の傾向

第2貯蔵区域		第3貯蔵区域		第4貯蔵区域	
ガラス固化体貯蔵	1995年4月：しゅん工 2004年3月～：716本貯蔵	2011年4月：しゅん工 2013年4月～2015年10月：最大147本貯蔵	2011年4月：しゅん工 ガラス固化体貯蔵実績なし	2011年4月：しゅん工 ガラス固化体貯蔵実績なし	2011年4月：しゅん工 ガラス固化体貯蔵実績なし
通風管／収納管 変色部	<ul style="list-style-type: none"> <li>・収納管に変色部は確認されず</li> <li>・通風管は、入口シャフト側で確認</li> </ul>  <p>通風管のみに変色部を確認した箇所</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・収納管に変色部は確認されず</li> <li>・通風管は、貯蔵区域のほぼ全域に分散して確認</li> </ul>  <p>通風管のみに変色部を確認した箇所</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・一部の収納管に変色部を確認</li> <li>・通風管の変色部はほぼ全域で確認</li> </ul>  <p>通風管のみに変色部を確認した箇所 収納管のみに変色部を確認した箇所 収納管、通風管ともに変色部を確認した箇所</p>		
下部プレナム形成板 変色部	<ul style="list-style-type: none"> <li>・入口側に変色部を多く確認</li> </ul>  <p>変色部が確認された箇所</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ほぼ全域に分散して確認された</li> </ul>  <p>変色部が確認された箇所</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ほぼ全域に分散して確認された</li> </ul>  <p>変色部が確認された箇所</p>		
位置決め部材 変色部	<ul style="list-style-type: none"> <li>・東側に変色部を多く確認</li> </ul>  <p>側面のみ変色部を確認した箇所 側面および基部に変色部を確認した箇所 第3、第4貯蔵区域と異なる変色部を確認した箇所</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・東側に変色部を多く確認</li> </ul>  <p>側面のみ変色部を確認した箇所 基部のみ変色部を確認した箇所 側面および基部に変色部を確認した箇所</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・東側に変色部を多く確認</li> </ul>  <p>側面のみ変色部を確認した箇所 側面および基部に変色部を確認した箇所</p>		
A1 溶射皮膜	<ul style="list-style-type: none"> <li>・何れの部位も建設当時の管理値以上</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・何れの部位も建設当時の管理値以上</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・何れの部位も建設当時の管理値以上</li> </ul>		

## 5. 2 変色に対する評価

### (1) 変色部の評価

「廃棄物管理施設ガラス固化体貯蔵建屋B棟第4貯蔵区域下部プレナムに関する調査結果および評価に係る経過報告について」（2015再工固稟第0118号 2015年10月16日原子力規制委員会報告）の経過報告書（添付資料-6 通風管等変色部発生要因分析図）に示すように、施工方法の不備や施工作业中の損傷以外では、変色部が発生する要因としては、付着物（鉄さび）、鉄イオンの浸み出し、母材の錆（孔食）および母材の錆（全面腐食）が考えられる。

また、「付着物」については、「外部由来物質がA1溶射皮膜または封孔処理剤の表面に付着する」場合や、「結露水等により外部由来物質が付着し、酸化したA1溶射皮膜または封孔処理剤に侵入する」場合が考えられる。

なお、いずれの要因においても茶褐色の変色は、Feが酸化することで着色している可能性がある。

それぞれの発生要因は、以下のとおりであり、

- ・付着物（鉄さび）：溶射皮膜表面のA1酸化物層に、結露水等により外部由来の大気浮遊塵・海塩粒子・融雪剤等が付着。粒子状物表面はFeで着色した。
- ・鉄イオン浸み出し：A1溶射皮膜内に水分が浸み込み、母材（炭素鋼）から鉄イオンが溶け出し、A1溶射皮膜表面で酸化鉄（錆）として析出した。
- ・母材の錆（孔食）：A1溶射皮膜の孔食により母材が露出し、母材（炭素鋼）の腐食生成物である錆が露出した。
- ・母材の錆（全面腐食）：A1溶射皮膜の劣化の進展により母材（炭素鋼）が露出し、母材（炭素鋼）の腐食生成物である錆が露出した。





上述した変色が発生する要因に対し、調査結果等に基づき確認した変色部に対する評価を行った。（表-60参照）

調査で得られた変色部の以下の特徴から、変色部は「鉄イオンの浸み出し」による可能性は完全には否定できないが、「付着物（鉄さび）」の可能性が高いと判断した。

- ・外観：A1溶射皮膜に茶褐色の変色部を確認した。
- ・化学組成：皮膜側にA1、大気側にFeの割合が高く、断面観察においてA1酸化物の上にFe酸化物を確認した。また、ごく微量であるが、外部由来と考えられるMg、Na、SおよびCl等を確認した。
- ・表面の凹凸：変色部表面に腐食に起因するような特異的な凹凸がないことを確認した。
- ・表面洗浄の効果：一部変色が残るものの除去できた。
- ・A1溶射皮膜の厚さ：変色部においてもA1溶射膜が建設当時の管理値以上確保されていることを確認した。
- ・外部からの飛来物：入口シャフトにおいて採取した大気浮遊塵にFe、A1のほか、少量のMg等を確認し、確認された元素は変色部で確認されたものと同様であった。下部プレナム内の堆積物中においても同様の元素を確認した。

ただし、「付着物（鉄さび）」および「鉄イオンの浸み出し」のいずれの要因でも、現在の調査結果から、通風管、収納管の機能に影響を及ぼすものではないと評価できる。

表一 60 「調査で得られた変色部の特徴」と「想定される変色部の特徴」の比較

調査で得られた変色部の特徴	想定される変色部の特徴			
	付着物 (鉄さび)	鉄イオン浸み出し	A1溶射皮膜の孔食⇒母材腐食	A1溶射皮膜の全面腐食⇒母材腐食
<p>【外観】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・A1溶射皮膜に薄い茶褐色が点在していることを確認した</li> </ul> <p>【断面観察】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・Fe酸化物、A1酸化物等を確認した</li> <li>・下部プレナム内の設備に含まれない元素 (Mg、C、I等) を確認した</li> <li>・大気側 (側面) の粘着物からFe酸化物、A1酸化物の順に確認した</li> </ul> <p>【表面凹陥】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・変色部表面に腐食に起因するような特異的な凹陥がないことを確認した</li> </ul> <p>【A1溶射皮膜】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・変色部においてもA1溶射皮膜が建設当時の管理値以上確保されていることを確認した</li> </ul> <p>【表面洗浄の効果】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・変色部の表面洗浄によって、一部変色が残るものの除去できていることを確認した</li> </ul> <p>【外部からの飛来物】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・施設周辺の大気、土壌および下部プレナム内の堆積物中に、FeやA1の他、Mg、C、I等が存在していることを確認した</li> </ul>	 <p>炭素鋼</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・A1溶射皮膜表面に、外部由来の鉄さび等が付着する。</li> <li>・付着物表面は、Fe酸化物で茶褐色に着色する。</li> </ul> <p>A1溶射皮膜に薄い茶褐色の変色部が点在 (○)</p>	 <p>炭素鋼</p> <p>H<sub>2</sub>O Fe<sup>2+</sup></p> <p>鉄イオンが酸化鉄として析出</p> <p>炭素鋼</p> <p>A1溶射皮膜内に水分が浸み込み、母材 (炭素鋼) から鉄イオンが溶け出し、A1溶射皮膜表面で酸化鉄 (錆) として析出する。</p> <p>A1溶射皮膜に薄い茶褐色の変色部が点在 (○)</p>	 <p>アルミ溶射の孔食</p> <p>炭素鋼</p> <p>アルミ溶射の孔食から錆が進展</p> <p>炭素鋼</p> <p>A1溶射皮膜の孔食により母材が露出し、母材 (炭素鋼) の腐食生成物である錆が露出する。</p> <p>A1溶射皮膜に薄い茶褐色の変色部が点在 (○)</p>	 <p>アルミ溶射の腐食進展</p> <p>炭素鋼</p> <p>母材からの錆が進展</p> <p>炭素鋼</p> <p>A1溶射皮膜の腐食の進展により母材 (炭素鋼) が露出し、母材の腐食生成物である錆が露出する。</p> <p>A1溶射皮膜に濃い茶褐色の変色部 (×)</p>
<p>【断面観察】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・Fe酸化物、A1酸化物等を確認した</li> </ul> <p>【表面凹陥】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・変色部表面に腐食に起因するような特異的な凹陥がないことを確認した</li> </ul> <p>【A1溶射皮膜】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・変色部においてもA1溶射皮膜が建設当時の管理値以上確保されていることを確認した</li> </ul> <p>【表面洗浄の効果】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・変色部の表面洗浄によって、一部変色が残るものの除去できていることを確認した</li> </ul> <p>【外部からの飛来物】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・施設周辺の大気、土壌および下部プレナム内の堆積物中に、FeやA1の他、Mg、C、I等が存在していることを確認した</li> </ul>	<p>Fe酸化物、A1酸化物等が混在する (○)</p> <p>Fe酸化物、A1酸化物等が混在する (○)</p> <p>鉄さび (着色部) が表面に薄く付着しており、表面の凹陥はほとんどない (○)</p> <p>A1溶射皮膜は健全な状態 (○)</p> <p>洗浄等によって除去される可能性が高い。ただし、A1溶射皮膜の粒子に入り込み、残っている付着物は、除去できない場合も考えられる (○)</p> <p>大気浮遊塵としてFeやA1の他、Mg、C、I等が飛来する (○)</p>	<p>Fe酸化物、A1酸化物等が混在する (○)</p> <p>鉄さび (着色部) が表面に薄く付着しており、表面の凹陥はほとんどない (○)</p> <p>A1溶射皮膜は健全な状態 (△)</p> <p>洗浄等によって除去される可能性が高い。ただし、A1溶射皮膜に浸透している場合、除去できない場合も考えられる (○)</p> <p>△：建設段階において、A1溶射皮膜の膜厚が管理値以上であることを確認しており、発生する可能性は低いと考えられているが、否定はできない。</p> <p>△：集積段階において、A1溶射皮膜の膜厚が管理値以上であることを確認しており、発生する可能性は低いと考えられているが、否定はできない。</p> <p>△：集積段階において、A1溶射皮膜の膜厚が管理値以上であることを確認しており、発生する可能性は低いと考えられているが、否定はできない。</p> <p>△：集積段階において、A1溶射皮膜の膜厚が管理値以上であることを確認しており、発生する可能性は低いと考えられているが、否定はできない。</p>	<p>Fe酸化物が主成分となる (×)</p> <p>母材上の錆の場合、A1溶射皮膜より凹み、腐食が進展すると母材から錆が露出し、母材 (炭素鋼) より露出する (目視で判断できる可能性が高い) (×)</p> <p>茶褐色部ではA1溶射皮膜は消失している可能性が高い。 (×)</p> <p>洗浄によって錆を除去した場合、錆地が出現する (×)</p> <p>(-)</p> <p>(-)</p> <p>×：1.5年間の暴露試験結果を踏まえると要因ではないと考えられている。</p> <p>【文庫：琉球大学の約16年間暴露試験】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・A1溶射皮膜は全体的に減損し、露度低下を伴うものの、母材の腐食は生じていない</li> <li>・スタラッチ試験片や5mm除去試験片を用いた場合ににおいても、母材の腐食は生じていない</li> </ul>	
<p>健全性</p>				



## (2) 大気浮遊塵等の付着メカニズム

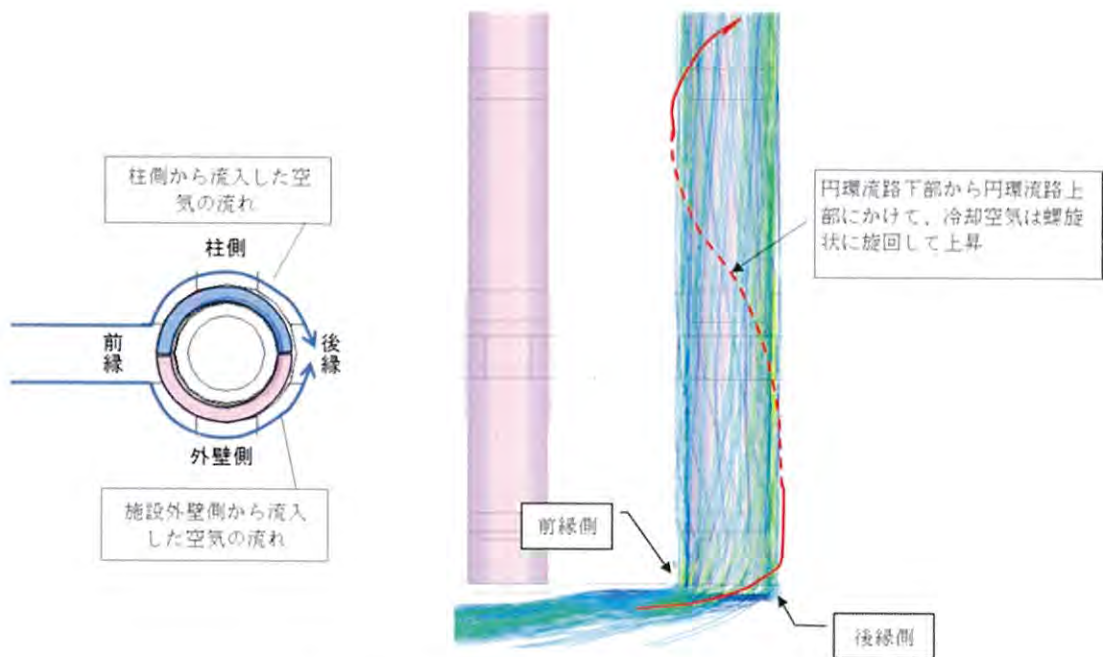
通風管等に外部由来物質（大気浮遊塵・海塩粒子等）が付着したメカニズムを確認するため、円環流路内の空気の流れ等を解析により確認した。

なお、円環流路内の空気の流れ解析のほか、ガラス固化体貯蔵区域に流れ込む冷却空気に伴伴する粒子付着シミュレーションによる解析も行った。

### a. 円環流路における空気の流れ

円環流路における解析結果は以下のとおり。（図－ 64 参照）

- ・ 円環流路下端の前縁側から流入した空気は円環流路の収納管外側の周囲を巻くように通風管の内側に沿って流れ、後縁側で合流する
- ・ 合流の後、円環流路を上昇するにしたがって流れは螺旋状に旋回しながら上昇する流れに整流されていく傾向がある。

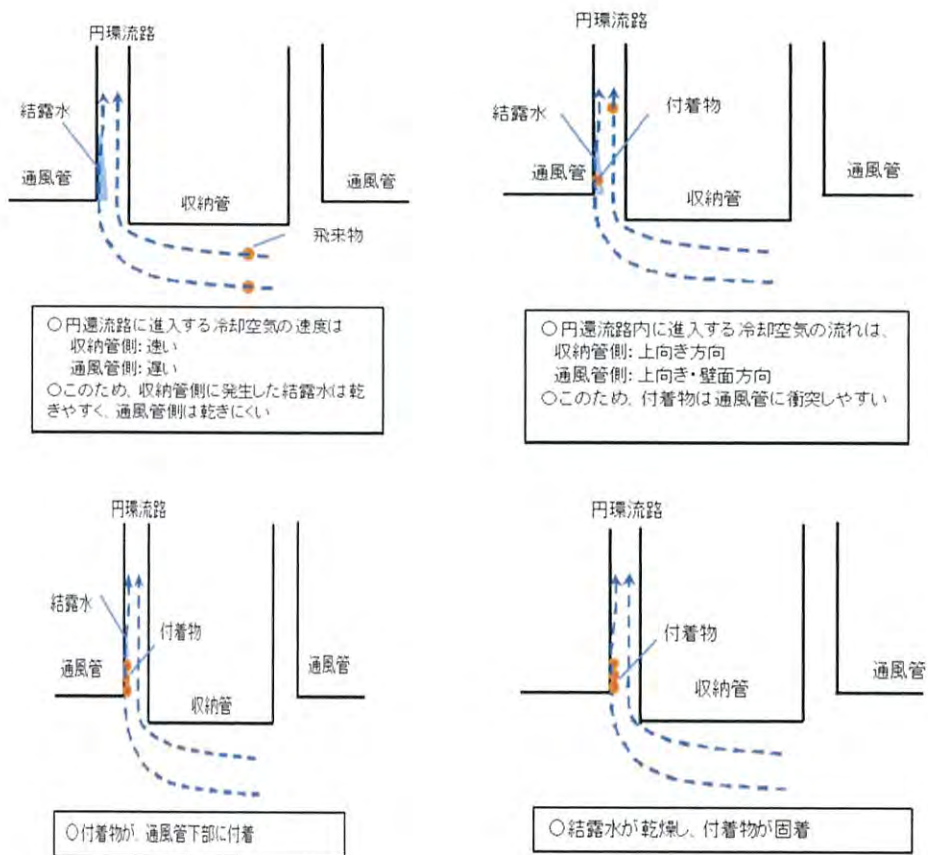


図－ 64 円環流路内の空気の流れ

上記およびこれまでの検討結果より、付着メカニズムは以下のとおりと考える。

- 下部プレナム内に流入した大気浮遊塵が、冷却空気に運ばれ、A1溶射皮膜表面の凹凸や通風管等に発生した結露水に付いて乾燥しA1溶射皮膜表面に付着したものと考えられる。
- ガラス固化体が収納されている状態の場合、大気浮遊塵は表面の凹凸に引っかかる可能性があるが、通風管下端部での結露の発生はなく、常に乾燥状態であり付着が定着しない。
- ガラス固化体が収納されていない状態の場合、熱流動解析の結果、通風管において相対湿度が100%に達し、結露の発生が予想される結果を確認した。また、第2貯蔵区域の今回の調査においても、最も結露の生じやすい期間で結露を確認した（6月から8月の期間において計12日の特に午前中に確認）。

以上を踏まえ、ガラス固化体が収納されていない状態において、円環流路内の空気の流れから、収納管ではなく通風管の下端部（A1溶射皮膜表面の凹凸）に特に付着しやすい傾向であり、また結露水の発生と乾燥を繰り返すことで付着が定着（洗浄でも一部変色が残る程度の付着）したものと考える。（図－ 65参照）



図一 65 通風管内面に付着物（鉄さび）が付着するイメージ図

(3) 位置決め部材の基部に対する評価


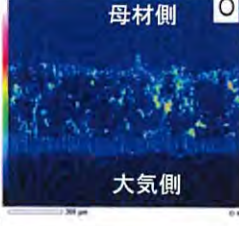
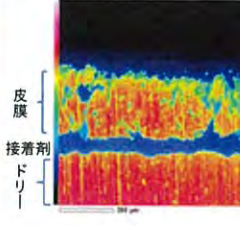
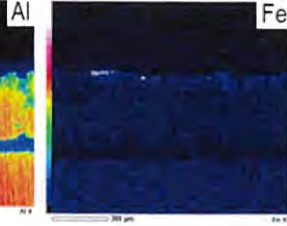

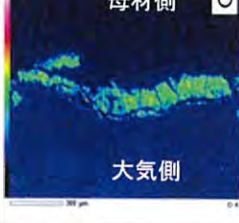
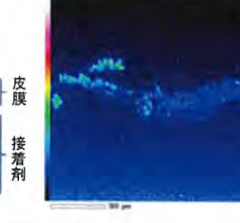
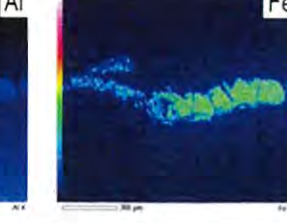
第2貯蔵区域の位置決め部材の基部で確認された、第3および第4貯蔵区域と異なる変色部に対する評価は、以下のとおり。

- 母材近傍まで剥離したA1溶射皮膜の分析結果を踏まえると、A1溶射皮膜が母材近傍まで酸化している状況であり、大気側から母材までFeがA1と同程度以上で検出された。(表-61参照)
- また、位置決め部材の基部における変色部の表面および断面の元素分析において、第3および第4貯蔵区域を含めて全ての変色部で確認されたC1の割合に対して、10倍を超える高い割合でC1が確認された。
- さらに、第2貯蔵区域の位置決め部材の基部は下部プレナム床面に接しており、床面の他の部位と比較しても堆積物が多く蓄積され、かつ下部プレナム床面においては観察期間(2015年5月から8月)において34日の結露や潮解などを確認し、その確認した期間以外においても堆積物に水分が吸収されている状態を確認している。
- 熱流動解析の結果を踏まえると、位置決め部材の基部を含む下部プレナム床面においては、地面温度の影響を受け、下部プレナム内において最も結露しやすい状況であり、ガラス固化体の収納領域と非収納領域の境界部においては、結露する可能性があることを確認している。

これらの結果を踏まえると、外部由来物質による堆積物に水分が吸収されることで、結露や潮解が発生している時期も含めて長期に渡って湿潤環境が維持されることに加え、分析結果を踏まえると「塩化物の濃縮」も発生している状況であり、それらが起因してA1溶射皮膜が母材近傍までA1酸化物およびFe酸化物の形態となった可能性がある。

ただし、A1皮膜除去後の母材の外観に有意な変化がなかったこと、母材の肉厚は建設当時の計画値以上であったことも踏まえると、母材に対して一定の環境遮断の機能を果たしているものとする。

表-61 断面観察結果(剥離したA1溶射皮膜)

	サンプル採取位置	EDSマッピング		
変色のない部位				
当該の変色部				

 サンプル採取位置

(4) 変色の発生メカニズム

以下については、第1貯蔵区域の調査結果を考慮し、再評価することとするが、現時点においては、位置決め部材の基部で確認した第3および第4貯蔵区域と異なる変色部は、「外部由来物質の付着」、「結露や潮解による湿潤環境」、「塩化物の濃縮」等により、A1溶射皮膜、または封孔処理剤が何らかの影響を受けているものと考えられる。

現時点において推定される、通風管、下部プレナム形成板および位置決め部材基部のA1溶射皮膜または封孔処理剤に対する、外部由来物質、水分等による影響（メカニズム）について、図-66および図-67に示す。

- 結露水・飛来塩分等でA1溶射皮膜・封孔処理剤のA1粒子表層が酸化して水酸化物（白錆）化した後、外部由来の大気浮遊塵（鉱物等）の付着と、付着成分の一部の溶解で変色部が生成した状態となる。
- 上記状態において、Clの濃縮が進みつつ水の供給が継続する厳しい腐食環境となった場合、A1の白錆化と環境遮断・犠牲防食機能の低下が進行し、特に膜厚の薄い箇所又は構造上不連続な点（溶接部）等は水分が炭素鋼素地に達し、母材からFeの浸み出しが発生するものと考えられる。

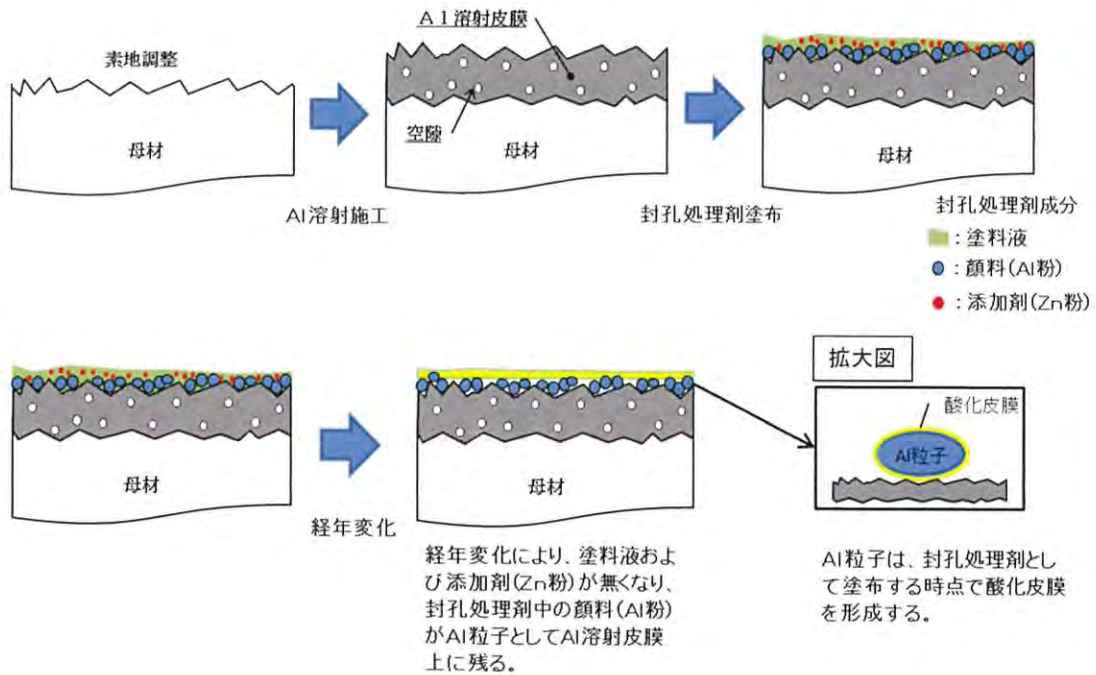


図-66 A1溶射および封孔処理施工時および経年変化時のA1溶射皮膜の状態

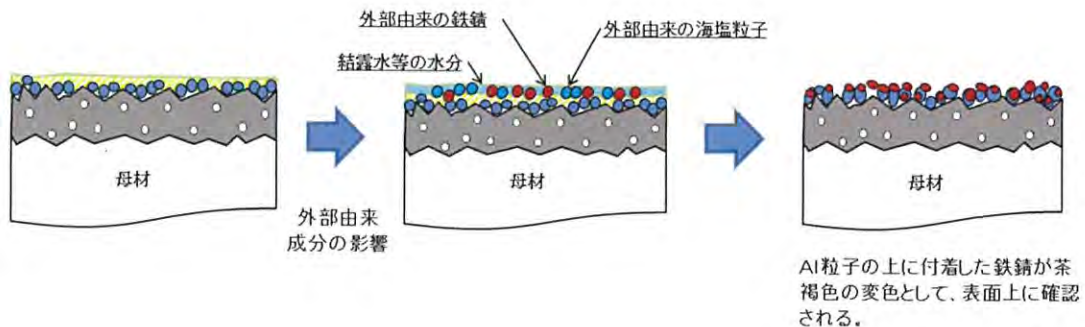


図-67 外部由来物質等の影響によるA1溶射皮膜の状態

5. 3 第2貯蔵区域の健全性評価

(1) 調査結果まとめ

第2貯蔵区域下部プレナムの調査の状況は以下の通り。(表-62参照)

①通風管

- ・ファイバースコープによる観察 : 冷却空気の流路を閉塞するような異物がないことを確認
- ・A1溶射皮膜の膜厚 : 建設当時の管理値以上であることを確認
- ・母材の肉厚 : 計画値以上であることを確認
- ・断面観察 : Mg等の外部由来物質を確認

②位置決め部材

- ・A1溶射皮膜の膜厚 : 建設当時の管理値以上であることを確認
- ・母材の肉厚 : 計画値以上であることを確認
- ・断面観察 : 通風管に比べて、高濃度のC1を確認。  
また、変色部を剥離して観察した結果、変色部のA1溶射皮膜は、炭素鋼(母材)側に一部、A1の層を確認したものの、ほぼ酸化物化している状態を確認

表-62 EB建屋 第2貯蔵区域の調査結果

部 位		A1溶射皮膜の膜厚	母材の肉厚
下部プレナム	収納管底面(側面含む)	良 (管理値(160 $\mu$ m)以上であることを確認)	良 (計画値以上であることを確認)
	通風管内面		
	位置決め部材基部 (床面から115mm)		
	位置決め部材側面 (床面から500mm)		
	位置決め部材側面 (床面から1000mm)		
	下部プレナム形成板		
円環流路	上部	ファイバースコープによる確認の結果、冷却空気の流路を閉塞するような異物がなく、冷却空気の通風が確保されていることを確認	

(2) 「特定廃棄物埋設施設又は特定廃棄物管理施設の性能に係る技術基準に関する規則」で定める技術上の基準への適合

第2貯蔵区域における調査結果から、表－63の以下のとおり「特定廃棄物埋設施設又は特定廃棄物管理施設の性能に係る技術基準に関する規則」（以下、「技術基準」という。）で定める技術上の基準に適合するものと考えている。

なお、技術基準第十七条（安全機能を有する施設）の「保守又は修理」に関する事項については、第1貯蔵区域の調査結果も踏まえて適合性を検討する。

表－63 第2貯蔵区域の技術基準への適合に関する説明

第一条	－
第二条	－
第三条	－
第四条	－
第五条	<p>(地震による損傷の防止)</p> <p>特定廃棄物埋設施設又は特定廃棄物管理施設は、地震の発生によって生ずるおそれがある当該施設の安全機能の喪失に起因する放射線による公衆への影響の程度に応じて算定する地震力による損壊により公衆に放射線障害を及ぼすことがないものでなければならない。</p> <p>安全上重要な施設は、その供用中に当該安全上重要な施設に大きな影響を及ぼすおそれがある地震による加速度によって作用する地震力に対してその安全性が損なわれるおそれがないものでなければならない。</p> <p>適合に関する説明 母材の肉厚が計画値以上あることを確認したことから、確認された変色が耐震性に影響を及ぼすおそれはない。</p>
第六条	－
第七条	－
第八条	－
第九条	－
第十条	<p>(材料および構造)</p> <p>特定廃棄物埋設施設又は特定廃棄物管理施設に属する容器および管並びにこれらを支持する構造物のうち、特定廃棄物埋設施設又は特定廃棄物管理施設の安全性を確保する上で重要なもの（以下この項において「容器等」という。）の材料および構造は、当該容器等がその設計上要求される強度および耐食性が確保されたものでなければならない。</p> <p>適合に関する説明 A1溶射の膜厚が建設当時の管理値以上あることを確認したことから、確認された変色が耐食性に影響を及ぼすおそれはない。</p>
第十一条	－
第十二条	－
第十三条	－
第十四条	－
第十五条	<p>(受入れ施設又は管理施設)</p> <p>特定廃棄物埋設施設のうち放射性廃棄物を受け入れる設備であって、放射性廃棄物の崩壊熱および放射線の照射により発生する熱によって過熱するおそれがあるものは、冷却のための必要な措置が講じられたものでなければならない。</p>

	<p>適合に関する説明  冷却空気の流路を閉塞するような異物がないことを確認したことから、ガラス固化体貯蔵設備の安全機能（冷却機能）は確保されている。</p>
第十六条	—
第十七条	<p>(安全機能を有する施設)  安全機能を有する施設は、当該施設の安全機能を確認するための検査又は試験および当該安全機能を健全に維持するための保守又は修理ができるように設置されていなければならない。</p> <p>適合に関する説明  他の貯蔵区域に対する調査結果等も踏まえて検討する。</p>
第十八条	—
第十九条	—
第二十条	—
第二十一条	—
第二十二条	—

### (3) 変色部の健全性評価

第3および第4貯蔵区域と比較して、通風管、下部プレナム形成板等に確認した変色部は、色濃く感じられたが、サンプル採取・分析等の調査を行なった結果、第3および第4貯蔵区域と同様に外部由来物質(鉄さび等)の付着である可能性が高く、第3および第4貯蔵区域と同様に健全であると考えられる。

位置決め部材、特に基部の一部で観察された変色部のA1溶射皮膜は、炭素鋼(母材)側に一部、A1の層を確認したものの、ほぼ酸化物化している状態であり、犠牲陽極の機能は低下しているものと考えられる。ただし、A1酸化物が炭素鋼素地上に残存しており、炭素鋼(母材)に対する一定の環境遮断の機能を果たしているものと考えられる。

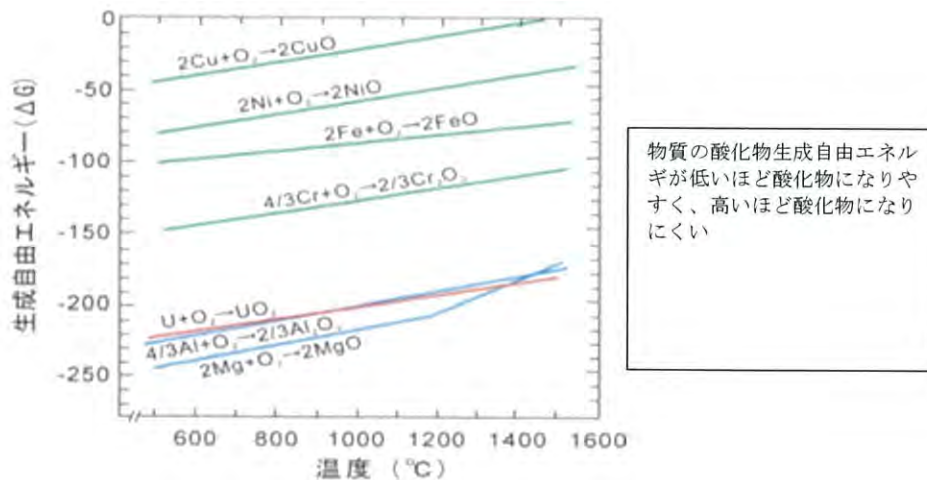
また、位置決め部材基部のA1溶射を再施工する際に、炭素鋼(母材)表面に変色がないこと、および位置決め部材の肉厚が計画値以上あることを確認したことから、設備の健全性は維持されているものと考えられる。

#### ①通風管内面に観察された変色部に対する健全性評価

第4貯蔵区域における通風管内面に観察された変色部に対する評価では、通風管内面に観察された変色部を熱伝導に対する抵抗として考え簡易評価をすると温度変化は1℃未満であり、冷却機能に影響はないと判断しており、このことから変色部は、通風管および収納管の安全機能(冷却機能)に関し、その健全性に影響を与えるものではなく、現時点で通風管および収納管は健全であると評価されるとしている。したがって、第2貯蔵区域の通風管で観察された変色部についても同様の評価となる。

また、第3および第4貯蔵区域と同様に、第2貯蔵区域の通風管等で確認された変色部も、断面観察の結果より既に酸化物の形態となっており、A1溶射皮膜の表面のA1不動態膜を変化させるものではない。

鉄粉が付着した場合、FeよりもAlの方が酸化物になりやすく、不動態膜(A1酸化物)の方が酸化物として安定なため、付着した鉄粉によりA1不動態膜表面の酸素が奪われることはなく、A1溶射皮膜の消耗を加速する可能性はない。(図-68および図-69参照)

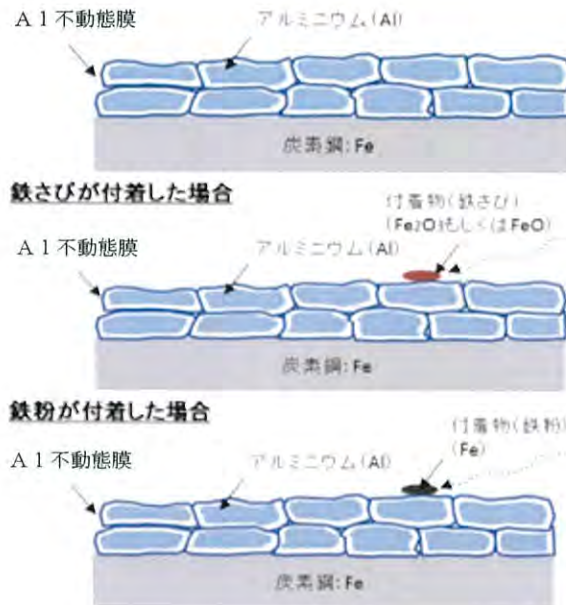


JNC TN8400 2003-044、宮本 泰明他、  
溶融炉染技術評価報告書(研究報告)、2003年より

図-68 物質の酸化物生成自由エネルギー



### A1溶射のイメージ



図一 69 鉄さび等が付着した場合のイメージ

#### ② 位置決め部材基部に観察された変色部に対する健全性評価

第3および第4貯蔵区域と同様に、第2貯蔵区域の位置決め部材で確認された変色部も、断面観察の結果より既に酸化物の形態となっており、A1溶射皮膜の表面のA1不動態膜を変化させるものではない。

また、位置決め部材基部における第3および第4貯蔵区域と異なる変色部に対して、A1溶射皮膜の剝離を伴うサンプル採取・分析を行った結果、変色部のA1溶射皮膜は、炭素鋼（母材）側に一部、A1の層を確認したものの、ほぼ酸化物化している状態であり、犠牲陽極の機能は低下しているものと考えられる。ただし、A1酸化物が炭素鋼素地上に残存しており、炭素鋼（母材）に対する一定の環境遮断の機能を果たしているものと考えられる。

#### 6. まとめ

調査結果のまとめは、以下の通り。

- (1) ファイバースコープによる観察により、円環流路に冷却空気の流路を閉塞するような異物がないことを確認した。
- (2) A1溶射皮膜の膜厚測定により、A1溶射皮膜の膜厚が建設時の管理値以上であることを確認した。
- (3) 母材の肉厚測定により、計画値以上であることを確認した。
- (4) 変色部の分析結果および断面観察結果により、変色部は付着物（鉄さび）の可能性が高い。

これらを踏まえた結果、確認された変色部はガラス固化体貯蔵設備の安全機能（「冷却機能」および「耐震性」）に影響を及ぼすおそれはなく、冷却空気の流路を構成する各設備に異常がないことから、第2貯蔵区域の健全性は、第4貯蔵区域と同様に確保されていると考えている。

今後、第1貯蔵区域の調査および評価を進めるとともに、継続的な「外部由来物の発生元等の調査」、「発生メカニズムの評価」および「中長期の健全性評価」を行い、「各貯蔵区域の調査結果等を踏まえた処置方法」を定めるべく検討を行う。

以上