

1. はじめに

2015年9月10日に提出した「廃棄物管理施設ガラス固化体貯蔵建屋 下部プレナム等に係る調査等の実施計画」(以下、「実施計画書」という。)に基づき、調査対象であるガラス固化体を収納する第1貯蔵区域から第4貯蔵区域のうち、ガラス固化体貯蔵建屋B棟(以下、「EB2建屋」という。)第3貯蔵区域下部プレナム部等に係る調査結果および評価について報告する。

なお、実施計画書に記載した「調査項目・内容」のうち、「外部からの飛散物に係る調査」および「調査結果に基づく変色部等の発生メカニズム、健全性評価等」については、他貯蔵区域と併せて継続して調査および評価を行い、最終報告書にて報告することとし、本報告では経過報告を行う。

2. 報告事項

(1) 調査対象(ガラス固化体冷却用空気の流入箇所)

実施計画書に基づき、EB2建屋 第3貯蔵区域において、以下に示すガラス固化体冷却用空気の流入箇所等を対象に調査を行った。

- ・位置決め部材
- ・円環流路(通風管および収納管で構成する流路)
- ・冷却空気入口ルーバおよび冷却空気出口ルーバ
- ・下部プレナム形成板
- ・下部プレナム部床面

ガラス固化体貯蔵建屋の主な構造物のうち、上記以外の部位として上部プレナム部および支持架構があるが、腐食の起因となる湿潤環境が長期間継続されることがないと考えられることから、設備として健全であるものと考えている。

今後、他の貯蔵区域に対する調査に併せて、熱流動解析等による評価を行っていく。

(2) 調査項目、内容

① 施設の状態確認調査

- a. 目視による外観観察(下部プレナム部内)
- b. ファイバースコープによる外観観察(冷却空気出口ルーバ、円環流路上部および下部)
- c. アルミニウム溶射皮膜の膜厚測定
- d. 母材の肉厚測定

② 変色部等の発生原因に係る調査

- a. 変色部のサンプル採取・分析
- b. 洗浄による変色等の状態確認
- c. 外部からの飛散物に係る調査

(3) 調査内容、調査結果等

① 施設の状態確認調査

- a. 目視による外観観察
床面に堆積物(塵、埃等)、下部プレナム部内の一部設備に変色部を確認したが、**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。**
- b. ファイバースコープによる外観観察(冷却空気出口ルーバ、円環流路上部および下部)
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。
- c. アルミニウム溶射皮膜の膜厚測定
下部プレナム部の各部位において、**アルミニウム溶射皮膜の膜厚が建設当時の管理値以上であることを確認した。**
- d. 母材の肉厚測定
下部プレナム部の各部位において、**母材の肉厚が計画値以上であることを確認した。**

② 変色部等の発生原因に係る調査

- a. 変色部のサンプル採取・分析
 - (a) 表面観察および分析
変色部を確認した一部設備に対して両面テープでサンプルを採取し、サンプル表面の観察をした結果、茶色部、銀光沢部等を確認した。各部位の元素分析をした結果、酸化鉄(錆)、アルミニウム(以下、「A1」という。)化合物を確認した。
 - (b) 断面観察および分析
両面テープで採取したサンプルの断面を観察した結果、**サンプルの大気側(両面テープの粘着面)から酸化鉄(錆)、A1化合物の順に観察された。**
- b. 洗浄による変色等の状態確認
洗浄液による除去確認を行った結果、一部点状に残るものの変色部を除去することができた。また、洗浄前後において、アルミニウム溶射皮膜の膜厚を測定した結果、建設当時の管理値以上であることを確認した。
- c. 外部からの飛散物に係る調査
 - (a) 外部環境調査
付着物の発生由来を調査するため、建屋の給気フィルタの付着物の分析をした結果、Fe、Al、Zn(亜鉛)等を確認した。また、冷却空気入口シャフト近傍の大気浮遊塵中の金属粒子を分析した結果、フィルタと同様にFe、Al、Zn等を確認した。
確認された外気に含まれる金属粒子は、FeおよびA1が多い傾向であることを確認した。
今後、定期的に屋外のサンプル採取を行うとともに、その時期の廃棄物管理施設周辺の風向を調査し、飛来してくる方向の評価等を行う。

③ 変色部に対する評価

調査で得られた変色部の以下の特徴から、「付着物(鉄さび)」の可能性が高いと考えている。

- ・外観観察 : アルミニウム溶射皮膜に茶褐色の変色部が確認されたこと。
- ・断面観察 : 大気側から酸化鉄(錆)、A1化合物の順に観察されたこと。
- ・アルミニウム溶射皮膜の厚さ : 変色部においても、アルミニウム溶射皮膜の膜厚が建設当時の管理値以上であること。
- ・表面洗浄の効果 : 一部点状に残るものの、変色部を除去できたこと。
- ・外部からの飛散物 : 大気浮遊塵および下部プレナム部内にFeが存在することを確認。

④ 「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3貯蔵区域における調査結果から、ガラス固化体貯蔵設備の安全機能は「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に適合するものと考えている。

第五条	(地震による損傷の防止) 母材の肉厚が計画値以上で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。
第十五条	(受入れ施設又は管理施設) 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。

(4) まとめ

以上の調査および評価の結果、**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がなく、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3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および第2貯蔵区域の調査および評価を進め、併せて中長期の健全性評価を行うとともに、各貯蔵区域の調査結果等を踏まえた処置方法について検討を行う。

3. 調査結果 (概要)

(1) 観察結果

外観観察結果、床面に堆積物 (塵、埃等)、設備の一部に変色部を確認したが、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。

冷却空気入口シャフト

冷却空気出口シャフト

冷却空気入ロルーバ (目視)

通風管側

収納管側

通風管側

収納管側

円環流路内② (円環流路下部からファイバースコープによる確認)

円環流路内① (円環流路上部からファイバースコープによる確認)

変色部 No.3 9

変色部 No.1 9

下部プレナム形成板 (目視)

位置決め部材 No.2 (側面)

位置決め部材 No.17 (基部)

位置決め部材 (目視)

堆積物 (塵・埃等)

下部プレナム部内・床面の状況 (目視)

No.16 通風管

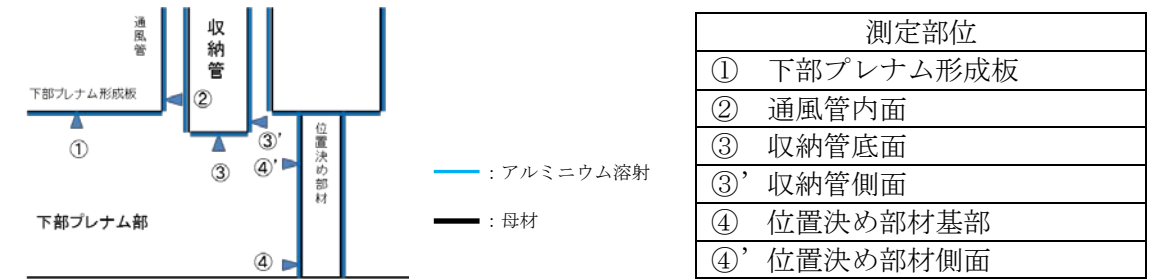
No.29 通風管

※収納管に変色部は確認されなかった。

収納管・通風管 (目視)

(2) アルミニウム溶射皮膜の膜厚測定および母材の肉厚測定

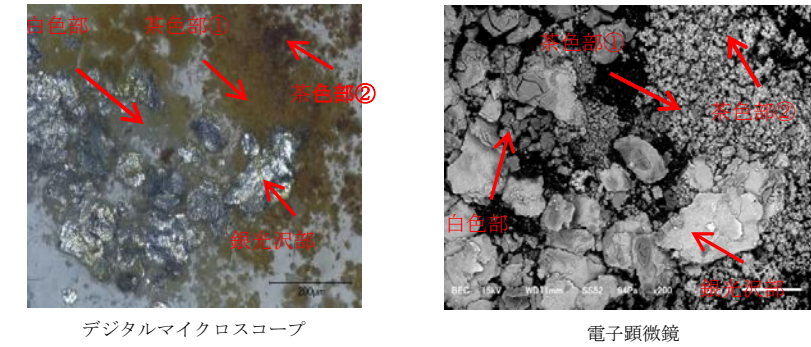
下部プレナム部の各部位において、アルミニウム溶射皮膜の膜厚が建設当時の管理値以上であることおよび母材の肉厚が計画値以上であることを確認した。
また、確認された変色部においても同様に所定の厚さ以上であることを確認した。



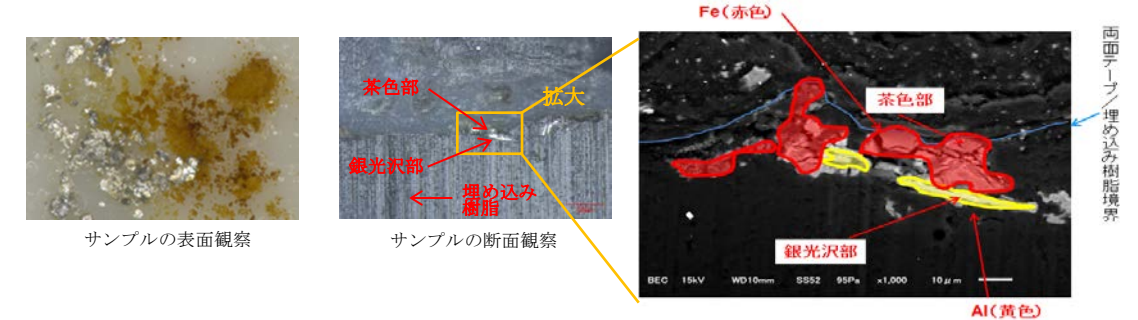
(3) 変色部等の発生原因に係る調査

a. 変色部のサンプル採取・分析 (以下に、No. 68通風管の観察結果を示す)

変色部を確認した一部設備に対して両面テープでサンプルを採取し、サンプルの表面観察をした結果、茶色部、銀光沢部等を確認した。



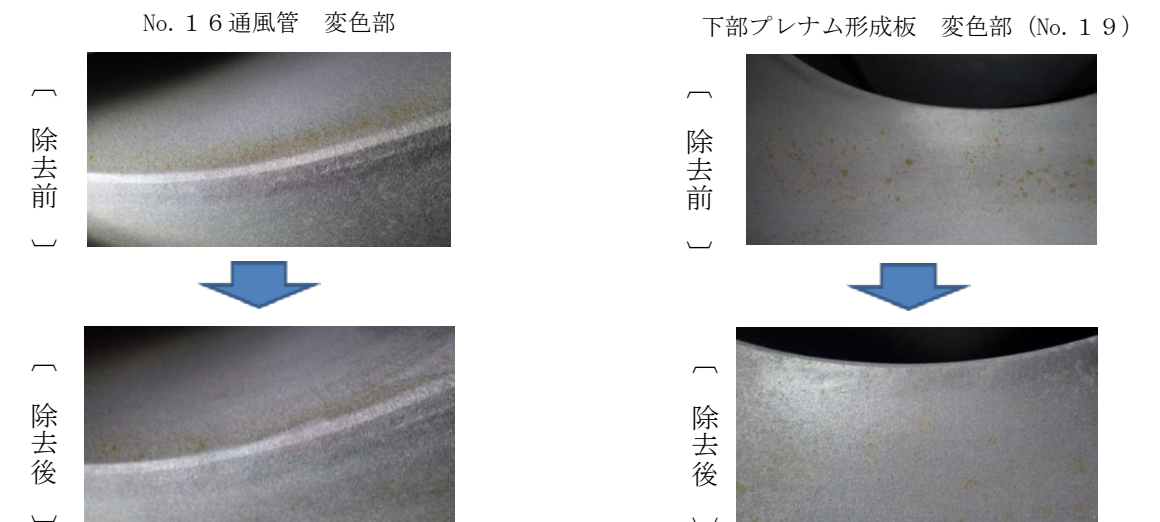
両面テープで採取したサンプルの断面観察をした結果、サンプルの大气側 (両面テープの粘着面) から酸化鉄 (錆)、Al 化合物の順に観察された。



以上の観察結果から、No. 68通風管に確認した変色部は「付着物 (鉄さび)」である可能性が高いと考えられる。

b. 洗浄による変色等の状態確認結果

洗浄液による変色部の除去を行った結果、一部点状に残るものの変色部が除去できることを確認した。



以上