

## 施設定期検査「台車と結合装置のインターロックの作動試験」結果の扱いについて

令和元年 11 月 21 日  
再処理廃止措置技術開発センター

### 1. はじめに

ガラス固化技術開発施設の廃止措置中の施設定期検査（表－1 参照）のうち、令和元年 6 月 12 日に「台車と結合装置のインターロックの作動試験」を受検し、7 月 8 日よりガラス固化処理運転を開始したが、7 月 23 日の 8 本目のガラス流下において、流下ノズル加熱電源系統の漏電リレーの作動によりガラス流下が停止し、施設定期検査の合格証の交付前である 7 月 29 日に溶融炉の運転を一時停止した。

本事象の原因は、溶融炉の運転に伴う加熱及び冷却により流下ノズルが傾き、流下ノズルと加熱コイルが接触して漏れ電流が発生したものであり、溶融ガラスの誤流下防止を目的とする台車と結合装置のインターロック機能に影響するものではないと考えるが、本施設定期検査結果の扱いについて確認させていただきたい。

なお、表－1 に示すガラス固化技術開発施設の廃止措置中の施設定期検査については、事業者にて実施する施設定期自主検査前の系統確認及び施設定期自主検査も含め、6 月 12 日の「台車と結合装置のインターロックの作動試験」をもって、全ての検査項目の受検を完了している。

### 2. 検査内容

施設定期検査「台車と結合装置のインターロックの作動試験」では、検査前の確認事項として、事業者が実施した施設定期自主検査記録「溶融炉の性能検査（年次） 台車（G51M118A）と結合装置（G21M11）のインターロック」、系統確認記録（台車と結合装置のインターロックの作動試験）等の確認を受けている。以下に各検査の概要を示す。

#### (1) 施設定期検査・施設定期自主検査（図－1 参照）

##### ① 台車と結合装置のインターロック（その 1）

A 台車を流下位置の状態とし、結合装置と A 台車上のガラスサンプリング装置を非結合状態とした場合に流下ノズルが加熱されないことを確認する。

##### ② 台車と結合装置のインターロック（その 2）

B 台車を流下位置の状態とし、結合装置と B 台車上の結合装置スペーサを結合状態とした場合に流下ノズルが加熱されないことを確認する。

#### (2) 施設定期自主検査前の系統確認

① 溶融炉換気系配管の外観点検（取付確認）、溶融炉内圧力の作動確認により、溶融炉換気系統の健全性を確認する。

- ② バルブの外観点検及び開閉確認、結合装置及び結合装置内圧力の作動確認、圧力指示下限操作（G21PIC0<sup>+</sup>10.5）及び温度計（G21TIRA<sup>+</sup>10.12）の校正記録により、結合装置等の健全性を確認する。
- ③ 台車、ガラスサンプリング装置、結合装置スパーサ及びセル内監視カメラの外観点検、リミットスイッチ及びセル内監視カメラの作動確認により、台車等の健全性を確認する。
- ④ 流下ノズル加熱装置について、溶融炉を模擬運転状態とし、結合装置とA台車上のガラスサンプリング装置を結合させ、「通常流下」ボタンを押したとき、流下ノズルの加熱が行われることを確認する。

### 3. 施設定期検査結果の扱いについて

ガラス流下が停止した原因は、流下ノズルが取り付けられているインナープレートが溶融炉の運転に伴う加熱及び冷却によりひずみを生じて、流下ノズルが傾き、この傾きが蓄積され、流下ノズルと加熱コイルが接触したことにより漏電リレーが作動し、流下ノズルの加熱が停止したものであり、溶融ガラスの誤流下防止のためA台車の定位置操作（G51Z0<sup>+</sup>118）及び結合装置内圧力（G21PIC0<sup>+</sup>10.5）が成立していない場合に流下ノズルの加熱を行えないようにする台車と結合装置のインターロック機能及び系統確認の結果に影響するものではない。また、表-2に示す溶融炉のインターロック等の機能に影響するものはない。

本事象は流下ノズル加熱電源系統の保護機能（漏電リレー）が正常に作動したものであり、溶融炉のインターロック等の機能が損なわれたものではないことから、施設定期検査「台車と結合装置のインターロックの作動試験」結果に影響はないと考える。

なお、本事象の対策として検討を進めている「流下ノズルと加熱コイル間のクリアランス確保」、「結合装置の製作・交換」又は「新規溶融炉（3号溶融炉）の製作・交換」の実施後には、定期事業者検査として「台車と結合装置のインターロックの作動試験」を実施し、ガラス固化処理の運転を開始する予定である。

以上

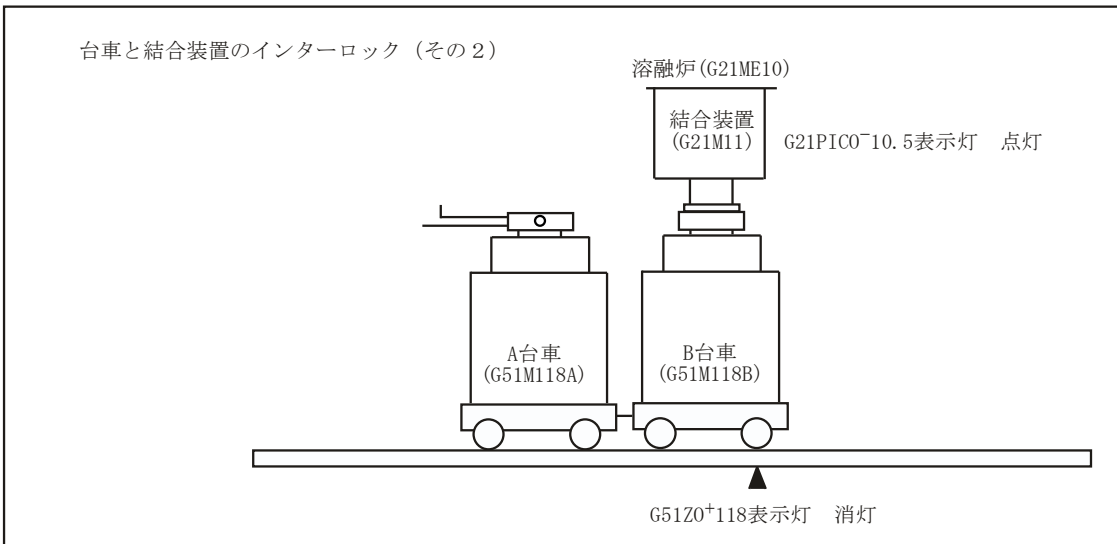
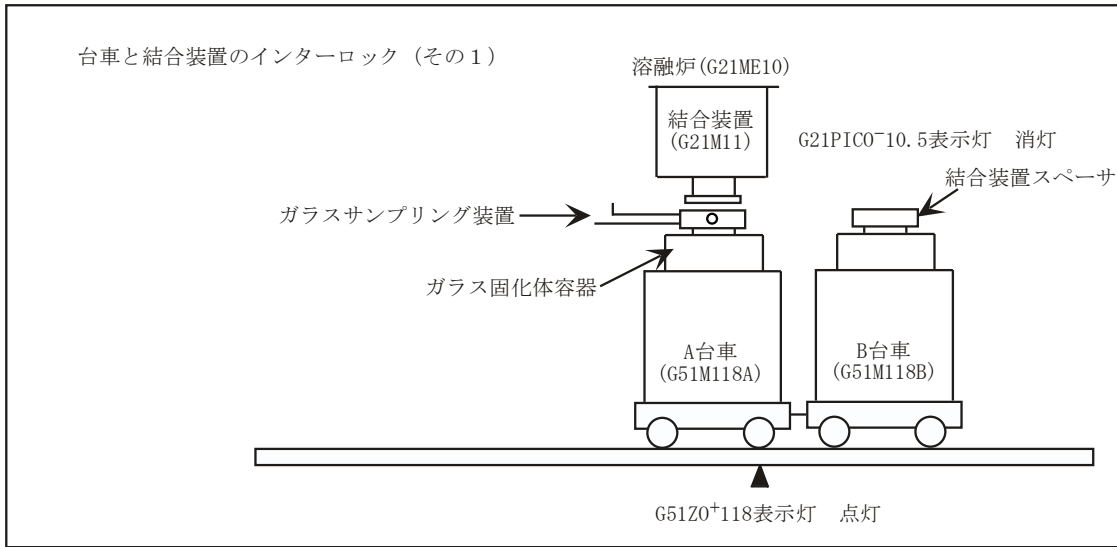


図-1 台車と結合装置のインターロックの作動試験概要図

表-1 ガラス固化技術開発施設の廃止措置期間中の施設定期検査（第1回）検査項目一覧

No.	検査項目	受検課	受検日
1	台車と結合装置のインターロックの作動試験	ガラス固化処理課	令和元年6月12日
2	建家及びセル換気系インターロックの作動試験（その1）	ガラス固化管理課	令和元年6月6日
3	建家及びセル換気系インターロックの作動試験（その2）	ガラス固化管理課	令和元年6月6日
4	建家及びセル換気系インターロックの作動試験（その3）	ガラス固化管理課	令和元年6月6日
5	圧空設備圧縮機の性能検査	ガラス固化管理課	令和元年5月28日
6	ガラス固化技術開発施設の保管ピットの風量確認検査	ガラス固化処理課	令和元年6月7日
7	ガラス固化技術開発施設の冷却塔の作動試験	ガラス固化管理課	令和元年6月5日
8	建家、構築物の健全性確認検査	ガラス固化管理課	令和元年6月10、11日
9	緊急時対応設備の確認	ガラス固化管理課	令和元年6月11日
		ガラス固化処理課	令和元年6月11日
10	建家及びセル換気系の負圧警報試験	ガラス固化管理課	令和元年6月6日
11	セル内等漏洩検知装置の警報試験	ガラス固化処理課	令和元年6月5日
12	非常用発電機の作動試験	工務技術部 運転課	令和元年5月23日
13	無停電電源装置の作動試験	施設管理部 施設保全第2課	平成31年4月17日
14	固化セル換気系の緊急操作系の作動試験	ガラス固化管理課	令和元年6月7日
15	計器校正の確認	ガラス固化管理課	令和元年5月20日

表-2 溶融炉のインターロック等の機能一覧

インターロック等	機 能
台車(G51M118A)/ 結合装置(G21M11)	溶融ガラスの誤流下防止のため、台車の定位置操作(ZO <sup>+</sup> )及び結合装置内圧力(PICO <sup>-</sup> )が成立していない場合、流下ノズルの加熱不可。
流下重量 (WIO <sup>+</sup> A <sup>+</sup> )	溶融ガラスのガラス固化体容器への注入(流下)を停止するため、流下重量(WIO <sup>+</sup> A <sup>+</sup> )の上限操作により、流下ノズルの加熱を停止する。
流下ノズル加熱装置 冷却水温度 (TIO <sup>+</sup> A <sup>+</sup> )	流下ノズル加熱コイル等の保護(損傷防止)のため、流下ノズル加熱装置冷却水出口温度(TIO <sup>+</sup> A <sup>+</sup> )の上限操作により、流下ノズルの加熱を停止する。
溶融炉内圧力 (PICO <sup>+</sup> )	放射性物質(廃気)の閉じ込めのため、溶融炉内圧力(PICO <sup>+</sup> )の上限操作により、全通電系統の通電及び流下ノズルの加熱を停止する。
間接加熱装置 発熱体温度 (TIW <sup>+</sup> )	発熱体の保護(発熱体の劣化が早まることを防止)のため、発熱体温度(TIW <sup>+</sup> )が上限注意灯設定値に達すると、間接加熱の通電を停止する。
主電極温度 (TIRA <sup>+</sup> )	主電極の保護(電極の侵食が早まることを防止)のため、主電極温度(TIRA <sup>+</sup> )が上限警報設定値に達すると、全通電系統の通電を停止する。
補助電極温度 (TIRA <sup>+</sup> )	補助電極の保護(電極の侵食が早まることを防止)のため、補助電極温度(TIRA <sup>+</sup> )が上限警報設定値に達すると、補助電極間及び主電極-補助電極間の通電を停止する。
コモンプローブ温度 (TIRA <sup>+</sup> )	コモンプローブの保護(電極の侵食が早まることを防止)のため、コモンプローブ温度(TIRA <sup>+</sup> )が上限警報設定値に達すると、主電極-コモンプローブ間の通電を停止する。
流下ノズル温度 (TIRA <sup>+</sup> )	流下ノズルの保護(損傷防止)のため、流下ノズル温度(TIRA <sup>+</sup> )が上限警報設定値に達すると、主電極-流下ノズル間の通電を停止するとともに、流下ノズルの加熱を停止する。
ガラスレベル Lレベル (LW <sup>-</sup> )	ガラスレベルが L レベル(主電極上端)まで低下すると注意灯が点灯する。
ガラスレベル Hレベル (LO <sup>+</sup> )	ガラスレベルがHレベル(流下可能なガラスレベル)到達で流下開始を許可する。
ガラスレベル HHレベル (LO <sup>+</sup> )	ガラスレベルがHHレベル(L-HHレベル間でガラス固化体1本分)到達で溶融炉への原料供給を停止する。
ガラスレベル HAレベル (LA <sup>+</sup> )	ガラスレベルがHAレベル(接液耐火物の上限)到達で警報を発報する。
主電極-漏洩検知板間の 電気抵抗 (ErIA <sup>-</sup> )	溶融ガラスの漏洩検知のため、溶融ガラスが漏洩検知板に到達し、主電極と漏洩検知板間の電気抵抗が下限警報設定値まで低下すると、警報を発報する。