

再処理施設高レベル廃液ガラス固化建屋
ガラス溶融炉におけるガラスの流下停止について

(経 過 報 告)

【公開版】

平成20年7月11日

日本原燃株式会社

本書は記載内容のうち、内の記載事項は
公開制限情報に属するものであり公開できません
ので削除しております。

日本原燃株式会社

目 次

1. 件名	1
2. 発生日時	1
3. 発生場所	1
4. 発生事象の概要	1
5. 調 査	1
6. 今後実施する調査等	3
7. その他	3

添付資料－1 再処理事業所 構内配置図

添付資料－2 高レベル廃液ガラス固化設備の概要図

添付資料－3 時系列

添付資料－4 流下ノズルの昇温性比較

添付資料－5 結合装置内の状況確認結果

添付資料－6 ガラス熔融炉 A の運転データ

1. 件名

再処理施設高レベル廃液ガラス固化建屋 ガラス溶融炉におけるガラスの流下停止について

2. 発生日時

平成20年7月2日（水） 21時43分

3. 発生場所

再処理工場 高レベル廃液ガラス固化建屋 高レベル廃液ガラス固化設備
(添付資料-1、2参照)

4. 発生事象の概要

平成20年7月2日12時00分、高レベル廃液ガラス固化建屋のガラス溶融炉Aに廃液供給を開始し、通常の手順に従い、廃液のガラス溶融を行い、21時00分より、溶融ガラス流下のための流下ノズル全段加熱を開始した。

流下状況をITVカメラ（工業用テレビカメラ）により監視していたところ、21時11分にガラス流下が確認されたものの、その後、流下の継続が確認できなかった。このため、21時43分に緊急流下停止操作を行った。

流下の継続が確認できなかった原因として、「流下ノズルの昇温が不十分である」と推測されたことから、流下ノズルの高周波加熱電力値の変更、主-底部電極間電流値の変更などにより、再度流下操作を行ったが、流下は確認できなかった。このため、7月3日0時58分に流下操作を停止し、5時31分より、手順に従い低温保持運転に移行した。

なお、詳細な時系列を添付資料-3に、流下ノズルの昇温性の比較を添付資料-4に示す。

5. 調査

今回の流下操作において、流下ノズルの加熱性の低下が見られたことから、以下の調査を行うこととした。

5. 1 調査項目及び調査内容

今回流下が継続できなかった事象に対する調査として以下の項目を実施した。

- ・高周波加熱装置の確認
- ・流下ノズルの加熱性の確認
- ・結合装置内の状況確認

各調査項目の調査内容を以下に示す。

(1) 高周波加熱装置の確認

高周波加熱装置の電気設備としての健全性等の確認を実施する。

- ・オシロスコープを用い、高周波加熱装置に高周波をかけた状態で電源盤の出力波形を測定
- ・高周波加熱装置に係る電気回路の絶縁抵抗を測定

(2) 流下ノズルの加熱性の確認

①流下ノズル下段部の加熱性の確認

流下ノズルの下段部のみを高周波加熱により加熱させ、発光状況及び昇温性の確認を実施する。

- ・流下ノズル下段部の加熱による発光状況の確認及び過去の試験における発光状況との比較
- ・流下ノズル温度の昇温状況に関するデータ取得及び過去の試験におけるデータとの比較

②流下ノズル全段の加熱性の確認

流下ノズル全段を高周波加熱により加熱させ、発光状況及び昇温性の確認を実施する。

- ・流下ノズル全段の加熱による発光状況の確認及び過去の試験における発光状況との比較
- ・流下ノズル温度の昇温状況に関するデータ取得及び過去の試験におけるデータとの比較

(3) 結合装置内の状況確認

ITVカメラを用いて、結合装置の下から流下ノズル出口を含む結合装置内の目視点検を実施する。

- ・結合装置内のガラス残留の有無及び流下ノズルへのガラス付着の有無の確認

5. 2 調査結果

前節の各項目に対する調査結果は次のとおりである。

(1) 高周波加熱装置の確認

高周波加熱装置については、オシロスコープを用いた電源盤の出力波形の測定及び絶縁抵抗測定の結果、同装置は健全であることが確認された。

(2) 流下ノズルの加熱性の確認

①流下ノズル下段部の加熱性の確認

流下ノズル下段部の加熱状態において、流下ノズルの発光及び結合装置内部の発光は確認できなかった。また、昇温性のデータから、流下ノズル下段部の加熱性に過去のデータと有意な差が見られなかった。

②流下ノズル全段の加熱性の確認

流下ノズル全段の加熱状態において、流下ノズルの発光及び結合装置内部の発光は確認できなかった。また、昇温性のデータから、流下ノズル全段部の加熱性に過去のデータと有意な差が見られなかった。

(3) 結合装置内の状況確認

流下ノズルの目視点検については、以下のことが確認された。(添付資料-5)

- ・流下ノズル近傍にガラスが付着しており、流下ノズル出口が確認できない。
- ・流下ノズル近傍の付着物の表面には一部光沢のない部分がある。
- ・高周波加熱コイル表面に付着物がある。
- ・ガラスガイド管スリット部に付着物がある。

6. 今後実施する調査等

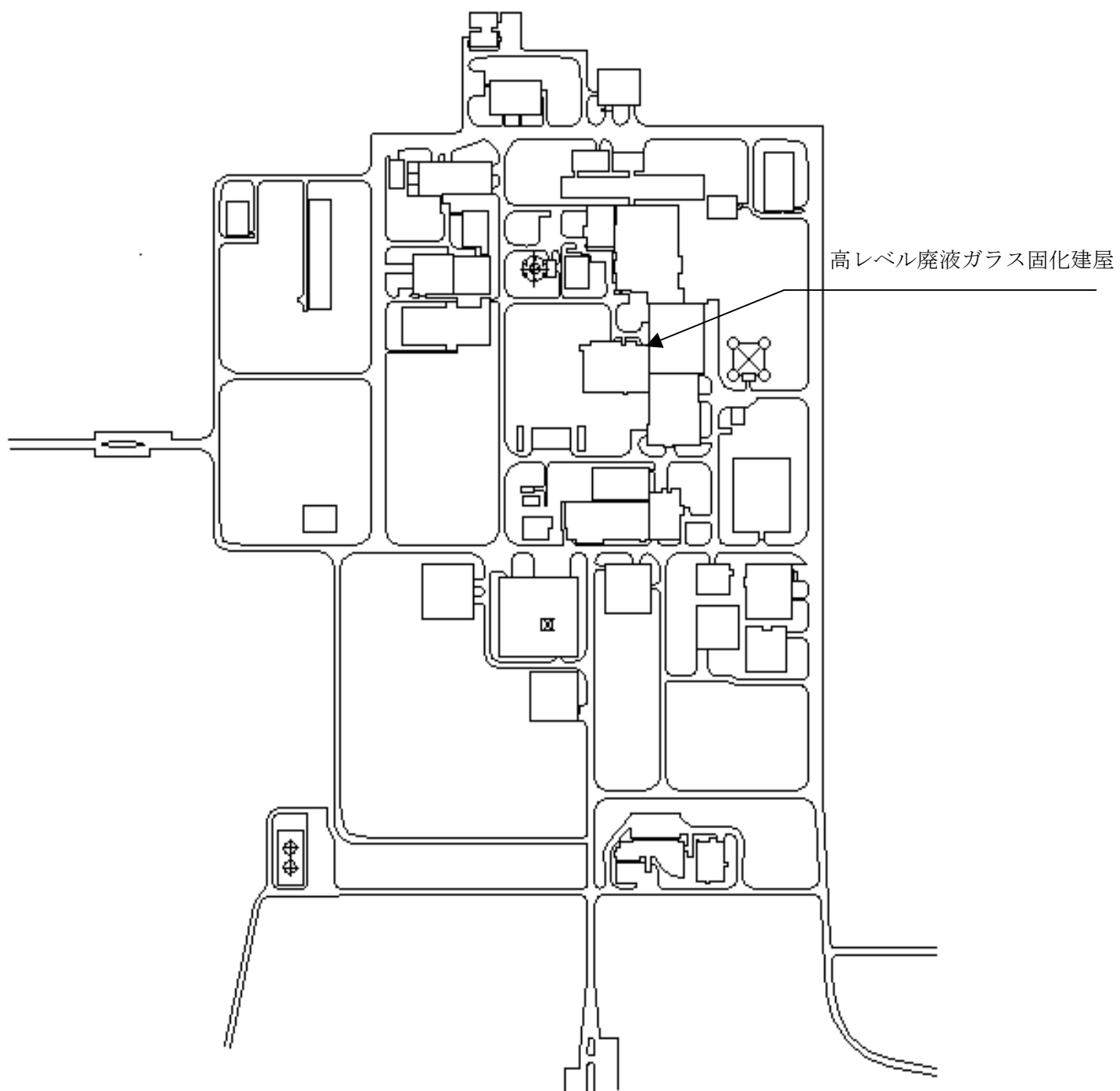
前述の5. 2 調査結果を踏まえ、データの再評価を行うとともに、結合装置内のガラス等の残留状況の確認などの調査を実施する。

7. その他

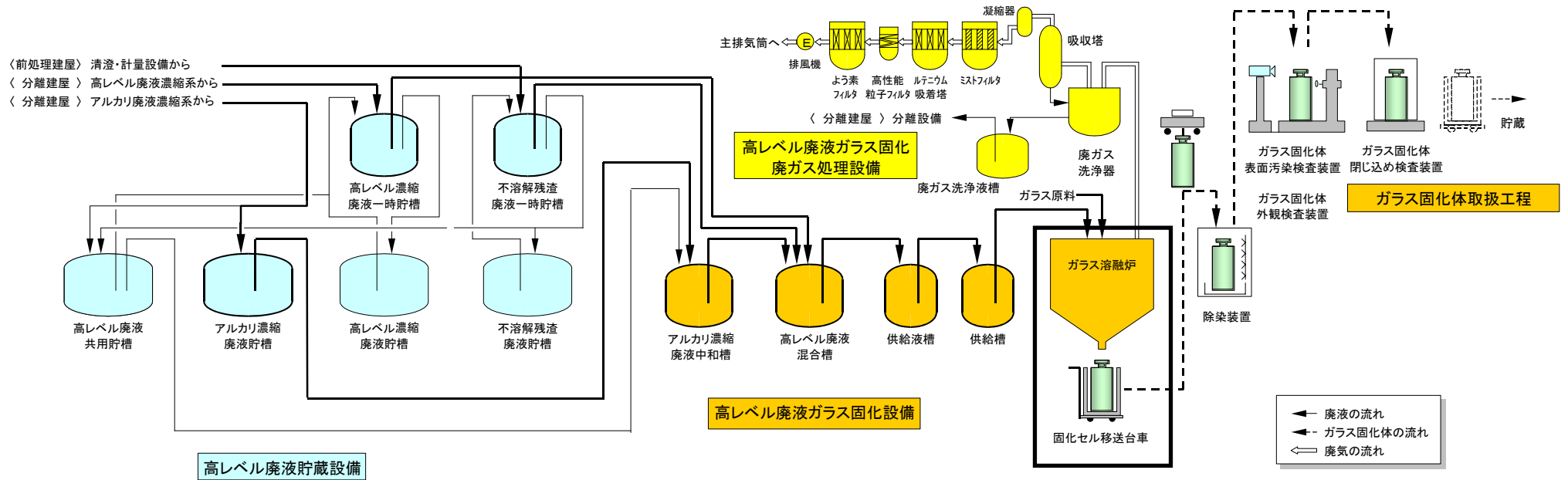
ガラス溶融炉Aの試験再開時の運転状態については、アクティブ試験第4ステップにおける運転と比較して、ガラス溶融炉内のガラス温度の昇温が早く、気相温度の低下も早く安定していた。また、熱バランス計算によるガラス温度のトレース結果も実測値と傾向がほぼ合っていた。(添付資料-6 参照)

今回の事象が発生した原因究明、対策及び水平展開については、6. 今後実施する調査等の結果を踏まえながら継続して実施していく。

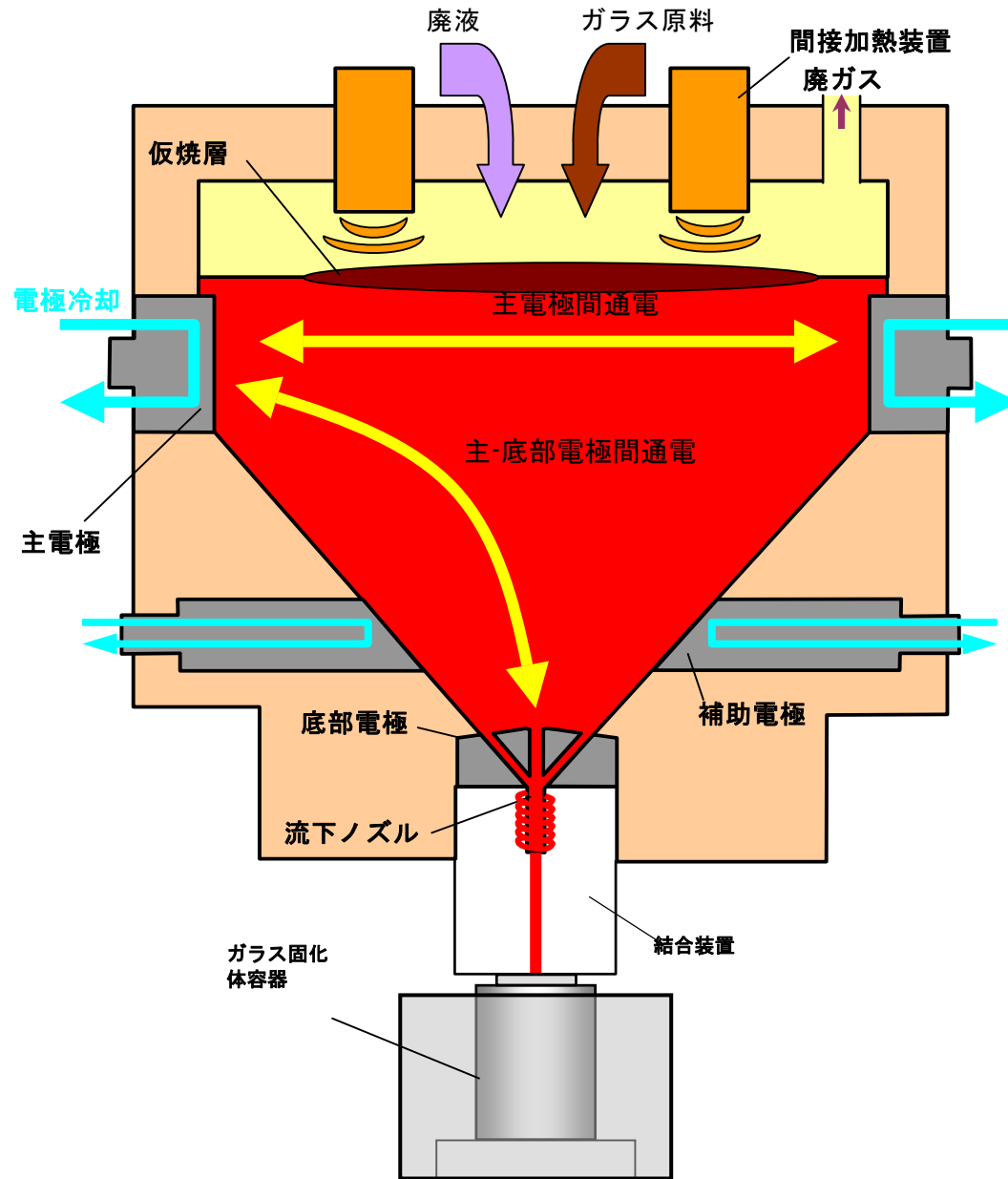
以 上



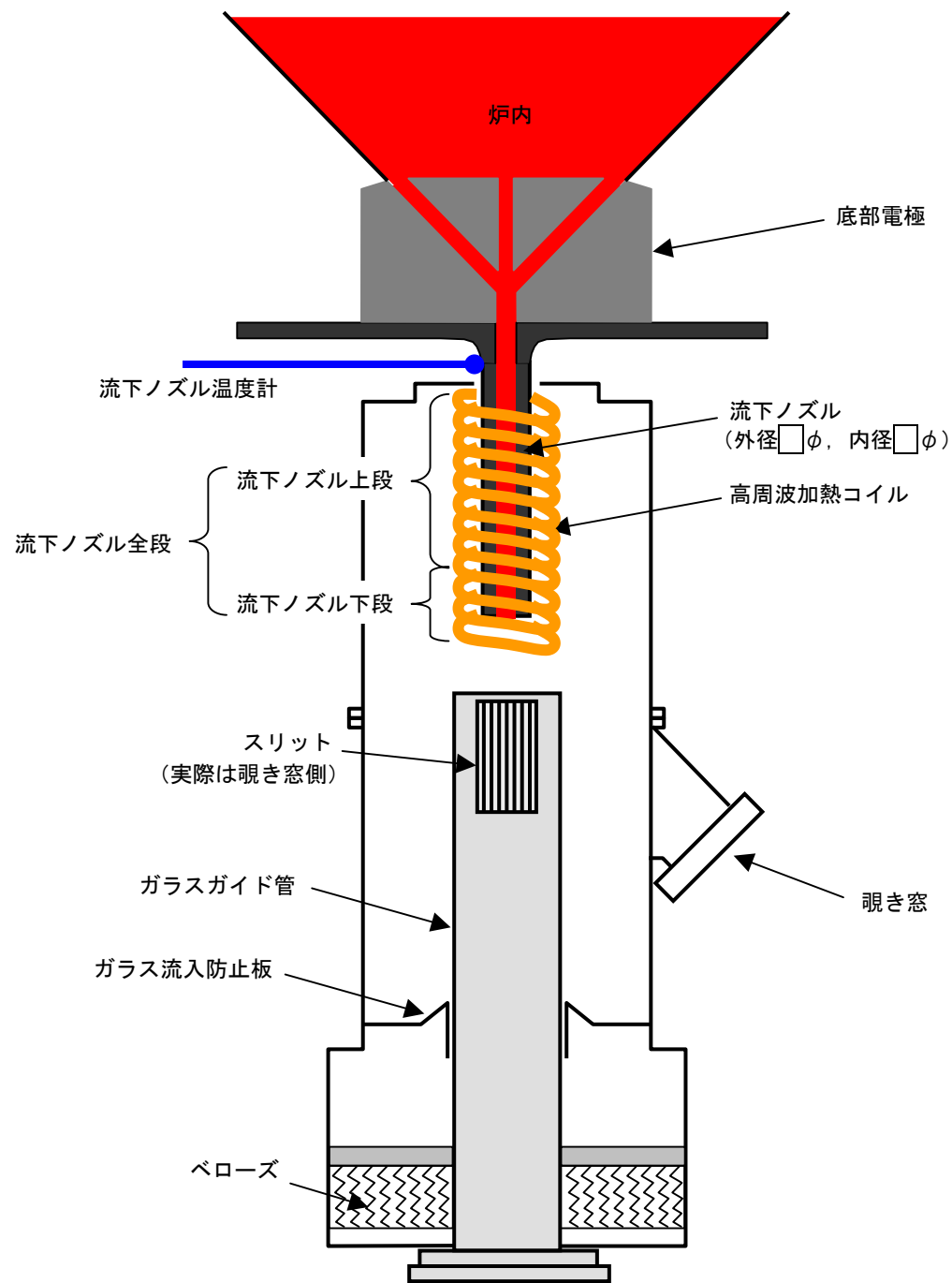
再処理事業所 構内配置図



高レベル廃液ガラス固化設備の概要図



高レベル廃液ガラス固化設備の概要図（ガラス溶融炉概要図）



高レベル廃液ガラス固化設備の概要図 (結合装置概要図)

時系列

7月2日(水)

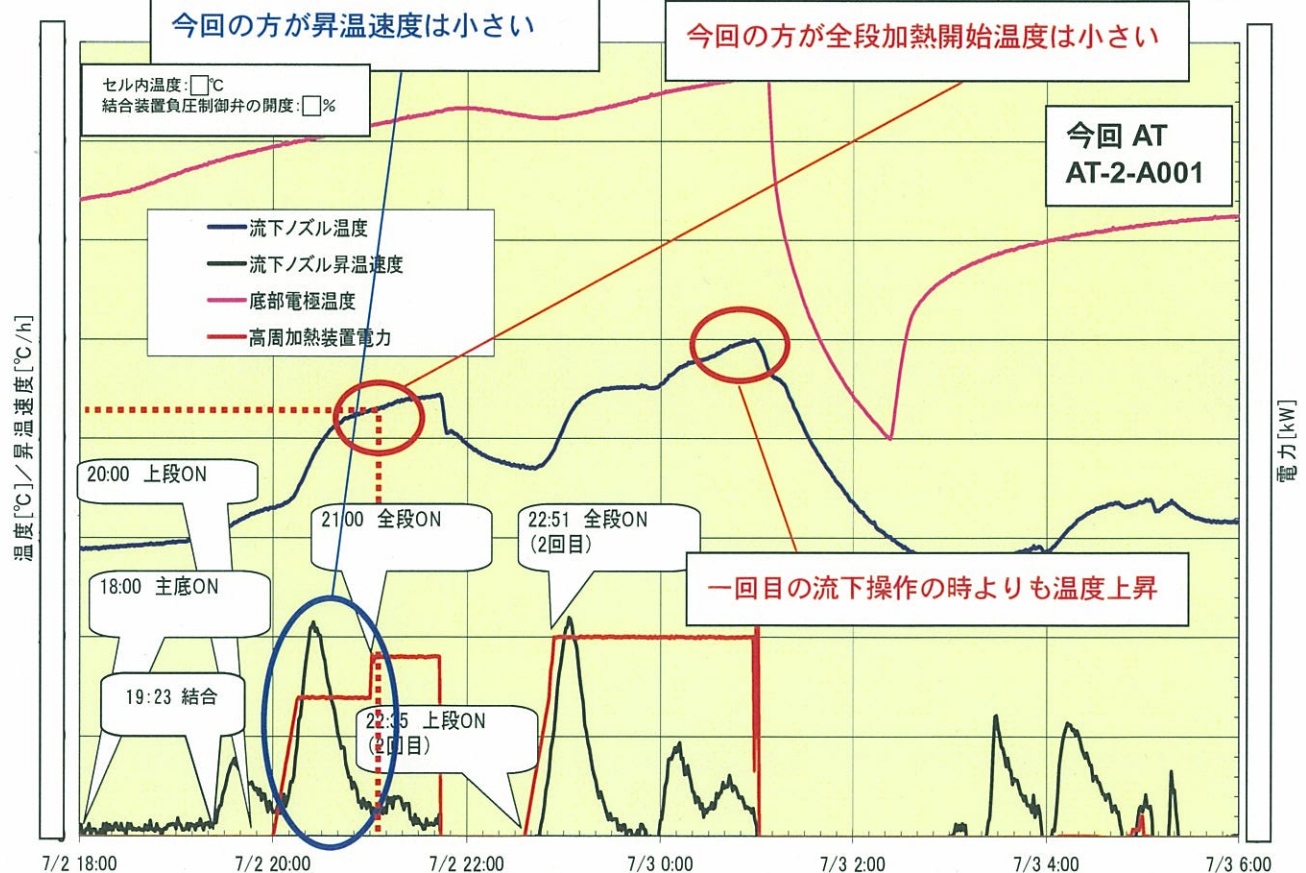
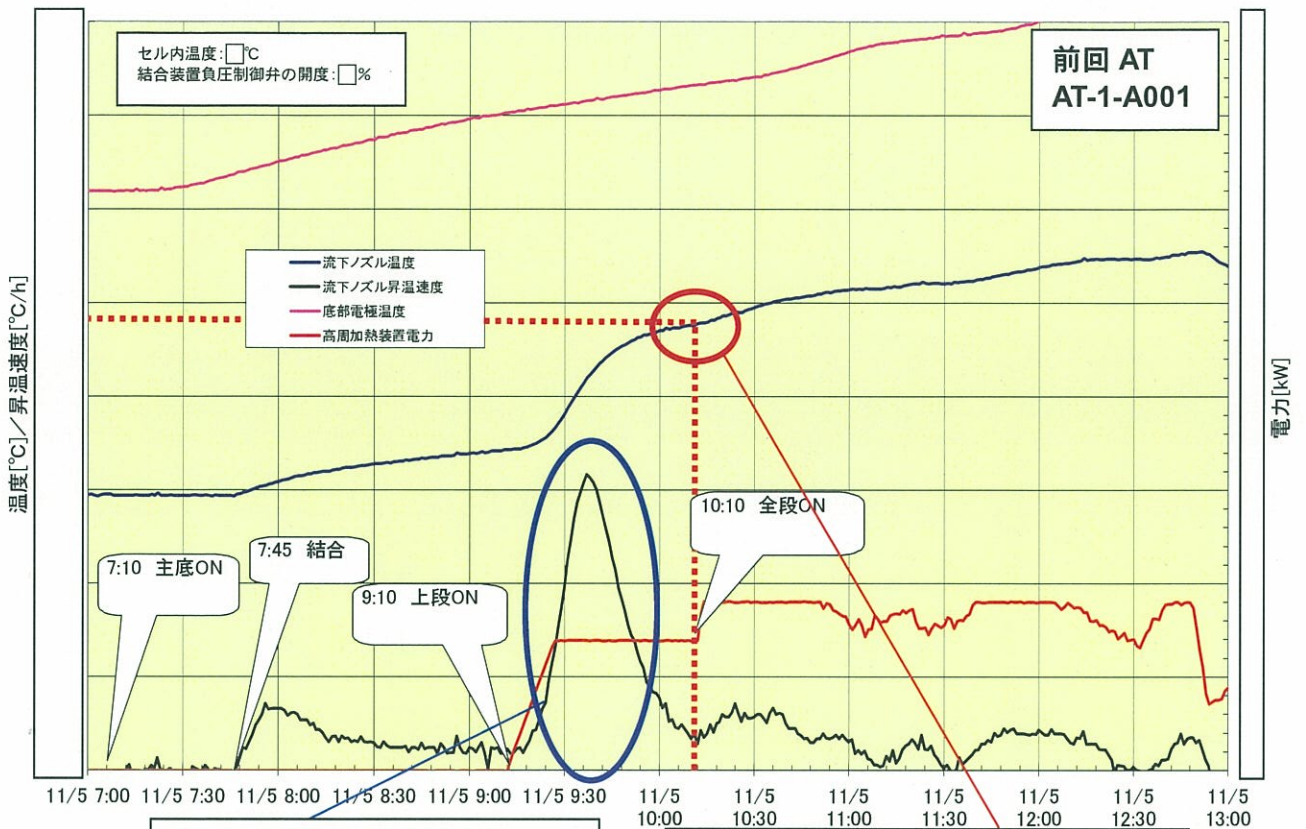
- 12時00分 廃液供給開始
- 18時00分 主-底部電極間通電開始
- 19時23分 結合装置とガラス固化体容器の結合
- 20時00分 高周波加熱 流下ノズル上段加熱開始
- 21時00分 高周波加熱 流下ノズル全段加熱開始
- 21時11分 ガラス流下を確認
- 21時43分 流下の継続が確認できなかったため、緊急流下停止操作を実施
- 21時46分 主-底部電極間通電を停止
- 22時31分 高周波加熱電力設定値を変更 (□W→□W)
- 22時36分 高周波加熱 流下ノズル上段加熱再開
- 22時37分 主-底部電極間通電再開
- 22時51分 高周波加熱 流下ノズル全段加熱再開
- 23時11分 ガラス熔融炉A「液位 高高」発報により、インターロックが作動し、廃液及び原料供給が停止
- 23時29分 主-底部電極間電流値を調節 (200A→□A)

7月3日(木)

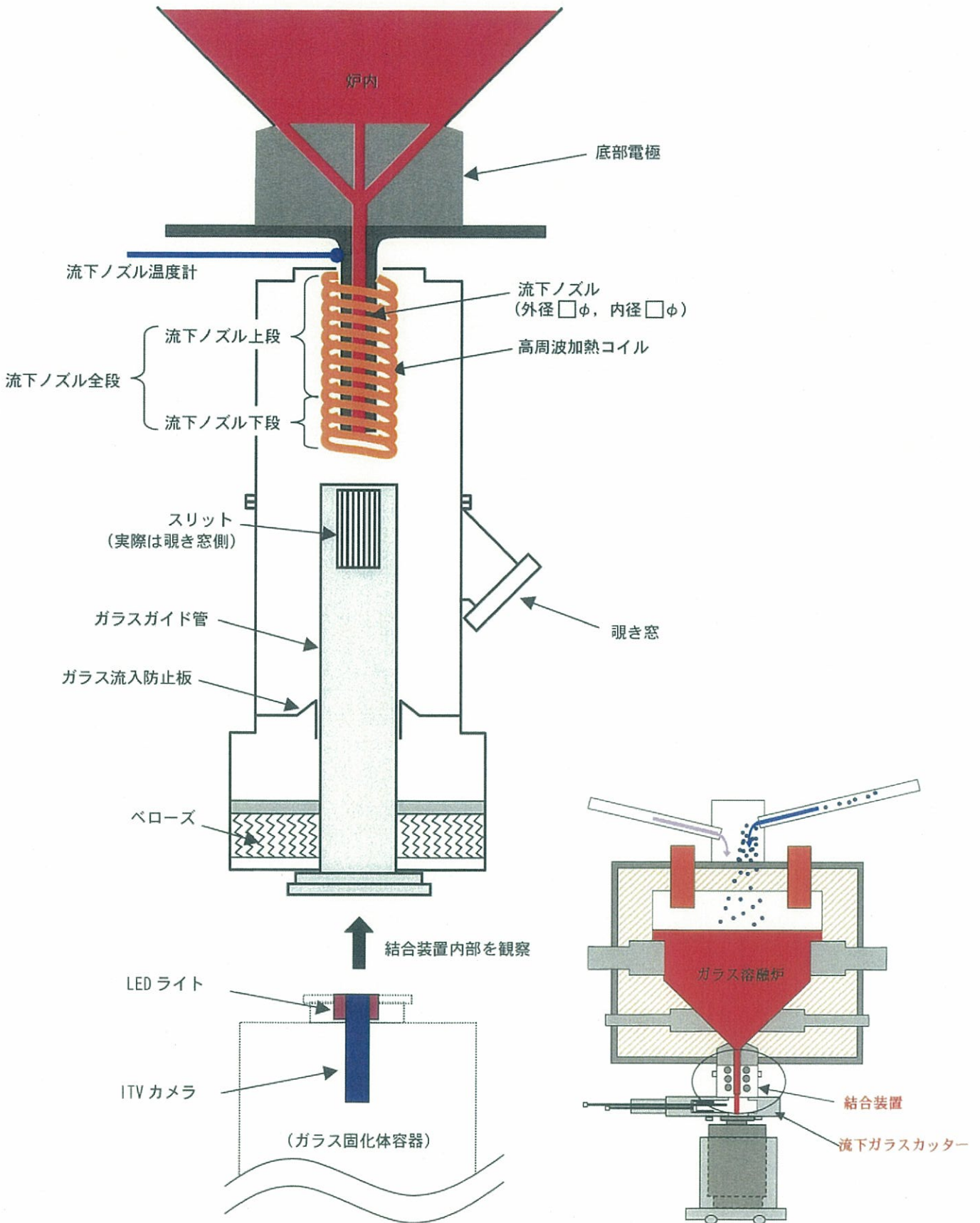
- 0時56分 主-底部電極間通電を停止

- 0時58分 ガラス流下が確認されなかったため、流下停止操作を実施
- 1時14分 結合装置解除操作を実施
- 1時53分 結合装置再結合・解除操作を実施
- 2時38分 ガラスカッター操作による糸ガラス切断を実施
- 3時09分 流下ノズル上下段冷却空気吹付けを実施
- 3時38分 ガラス固化体容器内観察を行い、容器内に少量のガラスを確認
- 5時31分 低温保持運転に移行
- (流下操作での運転データ、熔融炉関連のデータ、過去データなどをもとに原因調査の実施及び対応方法の検討を実施)
- 11時40分 六ヶ所対応会議設置（議長：再処理工場長）
- 12時00分 六ヶ所対応会議において、本事象が「修理のため特別の措置を必要とする場合であって、再処理に支障を及ぼしたとき」に該当するものと考え、「使用済燃料の再処理の事業に関する規則」第19条の16第2号に該当すると判断
- 12時01分 国、県、村に第1報FAX発信

前回1バッチ目(AT-1-A001)に比べると、今回の流下ノズル上段加熱時の昇温速度と全段加熱時のノズル温度は低いことが分かる。

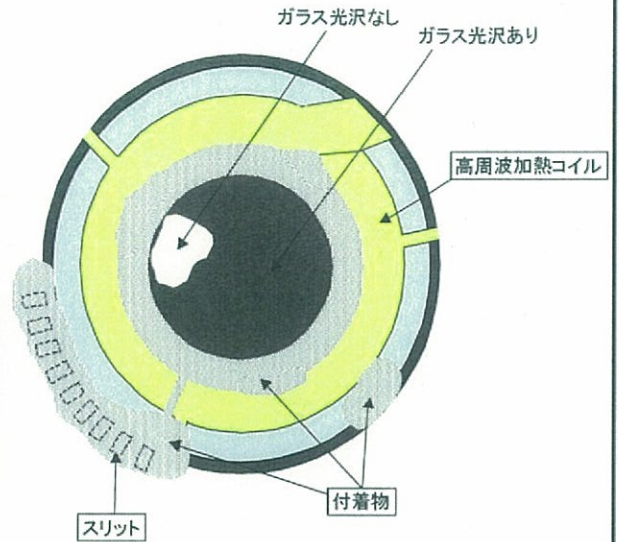
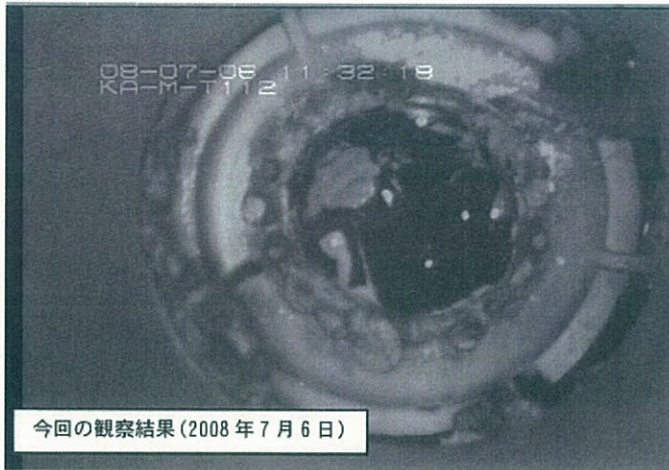


流下ノズルの昇温性比較

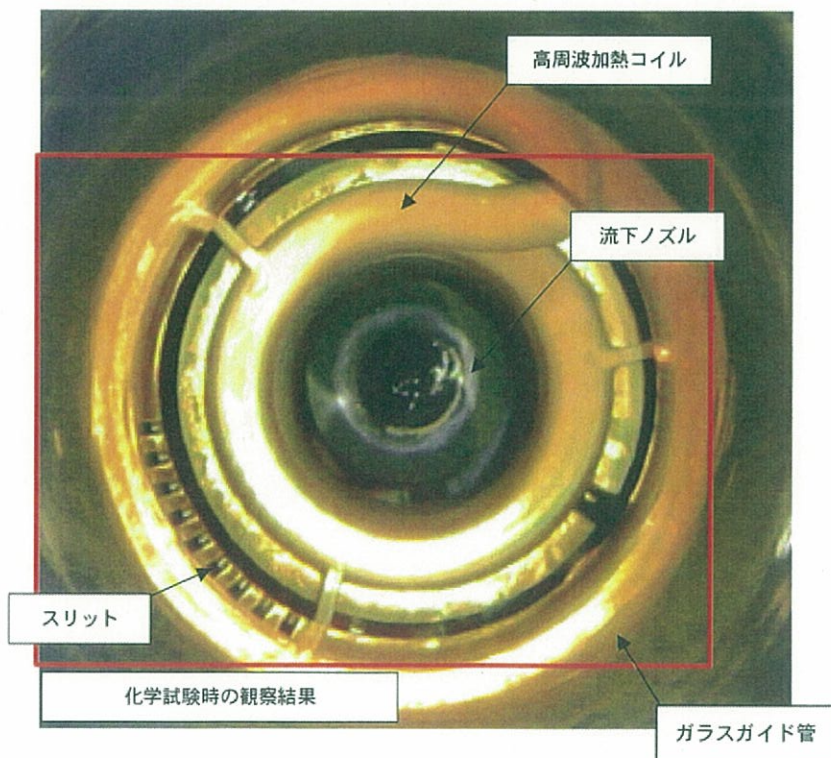


結合装置内の状況確認結果 (状況確認方法概要)

結合装置内部の観察結果 (今回)

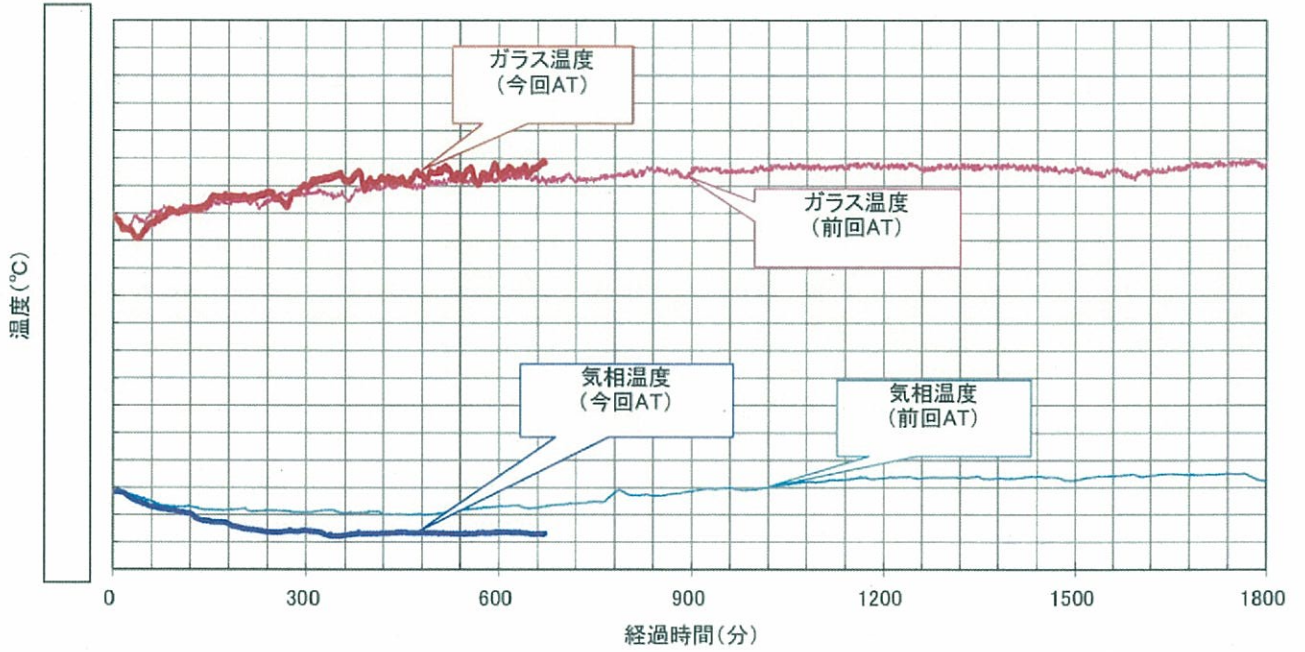


参考 結合装置内部の観察結果 (化学試験時)

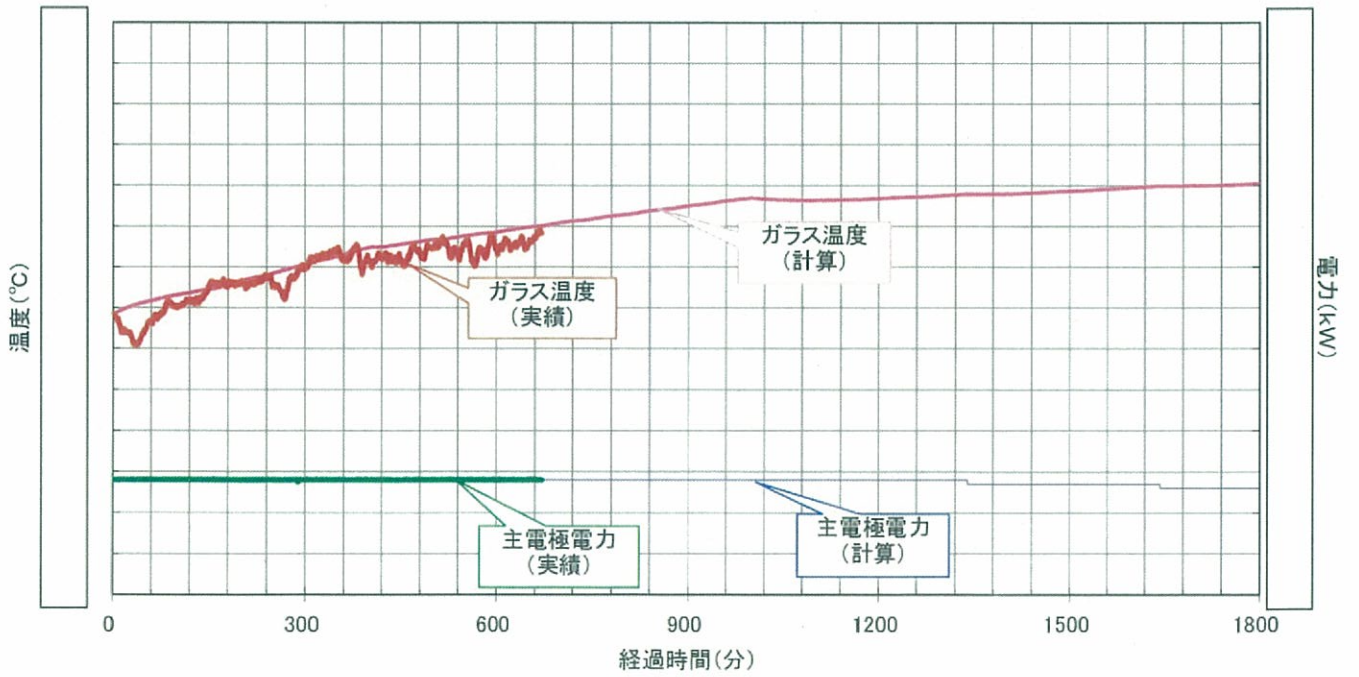


結合装置内の状況確認結果

ガラス溶融炉Aの運転データ（前回1バッチ目（AT-1-A001））との比較



ガラス溶融炉Aの運転データ(熱バランス計算との比較)



ガラス溶融炉Aの運転データ