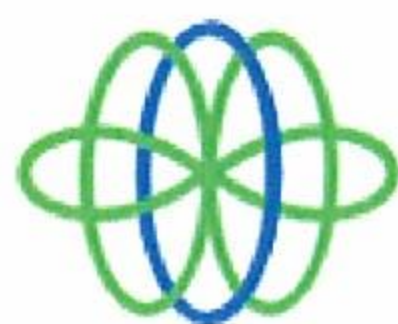


高レベル廃液ガラス固化施設における アクティブ試験の現状について

1. 高レベル廃液ガラス固化施設におけるアクティブ試験状況
2. ガラス固化試験の進め方、体制及び試験計画の評価
3. ガラス溶融炉流下性低下に関する検討状況
4. かくはん棒の曲がり及びガラス溶融炉天井レンガの一部損傷に関する調査状況
5. 固化セル内における高レベル廃液の滴下及び再滴下
6. 高レベル廃液の滴下事象等に対する背後要因分析を含む根本原因分析



J N F L

平成21年 4月 2日

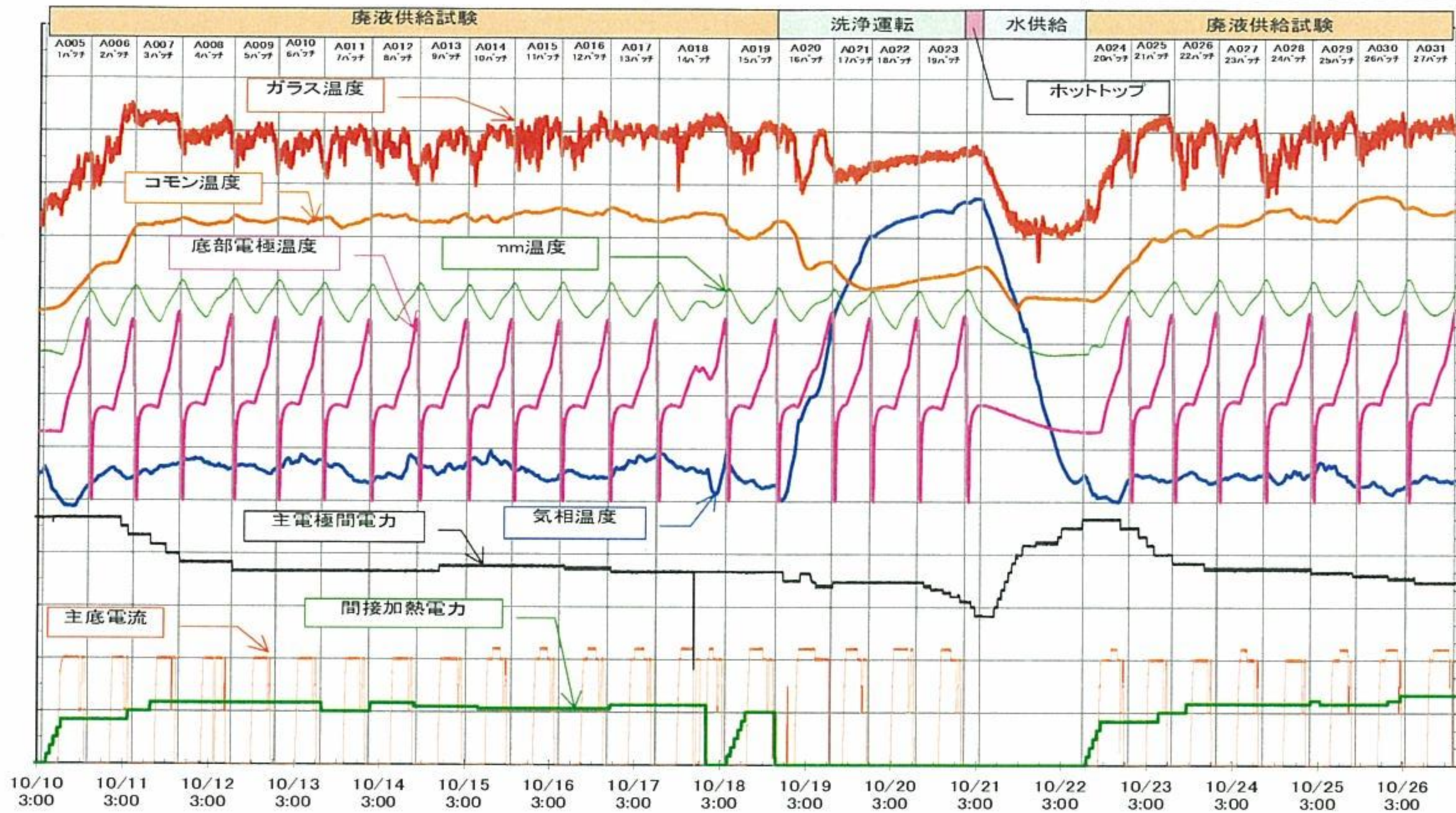
日本原燃株式会社

 日本原燃

1. 高レベル廃液ガラス固化施設におけるアクティブ試験状況

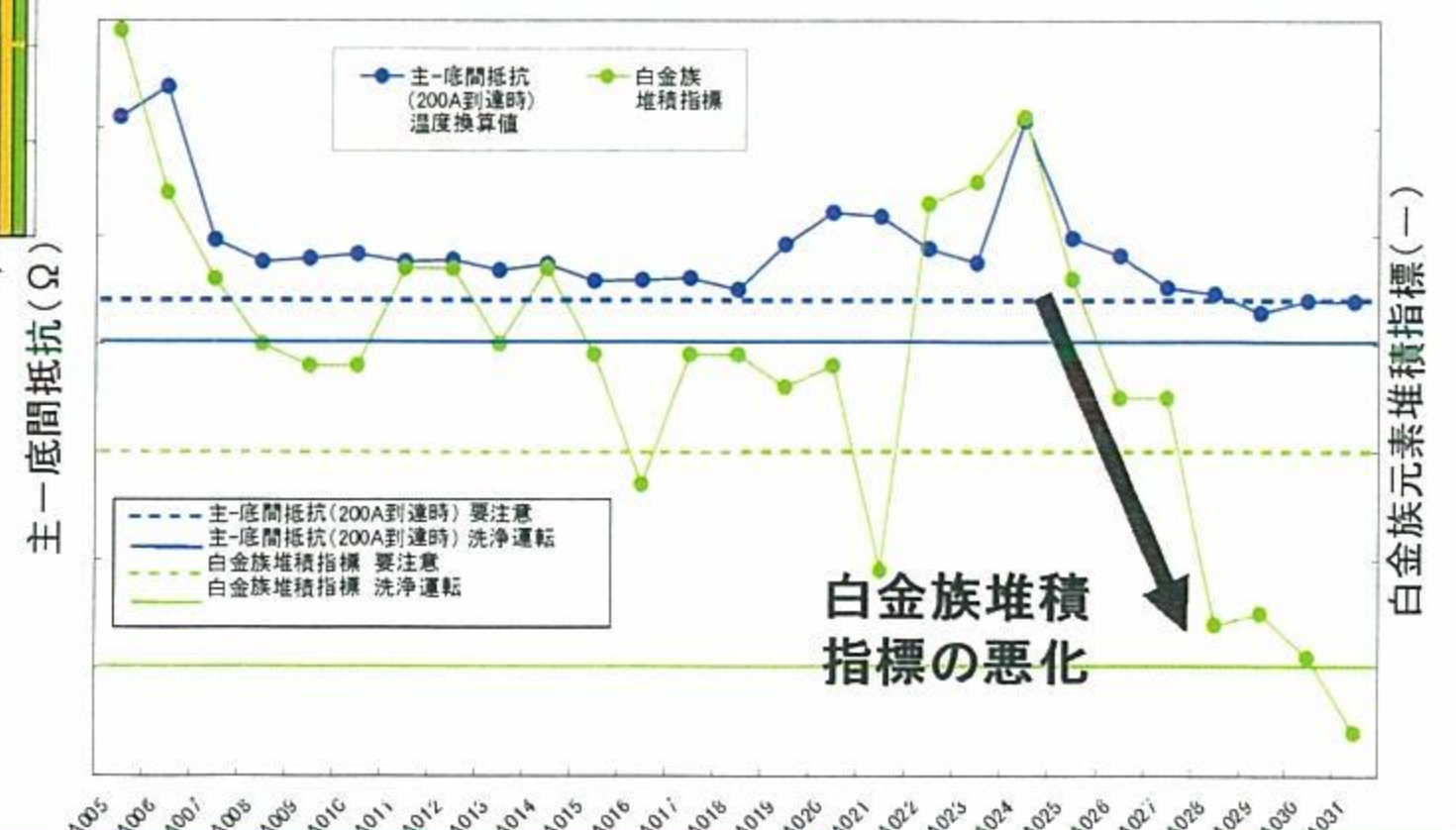
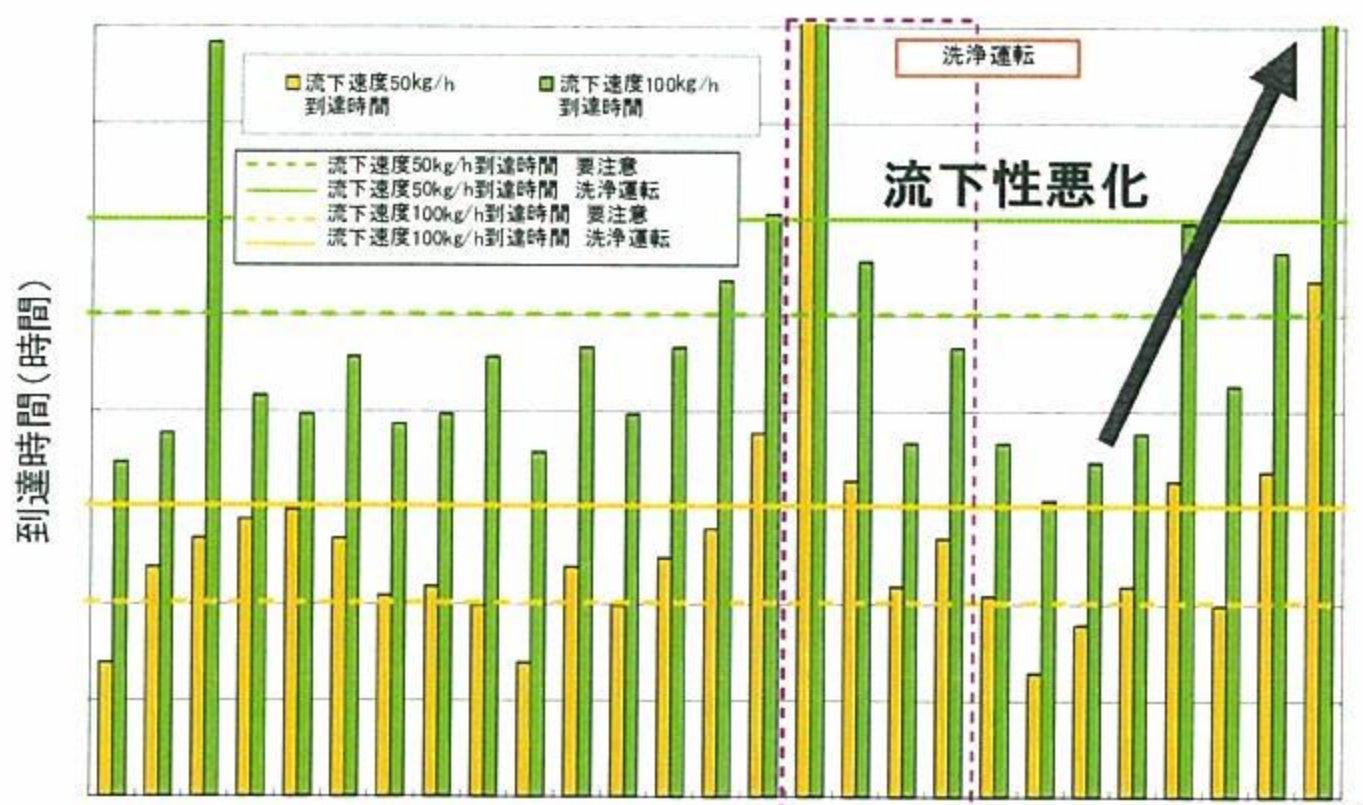
アクティブ試験第5ステップの運転状況

ホットトップ：廃液、ガラス原料、水を供給しないで、炉上部を高温で保持している状態



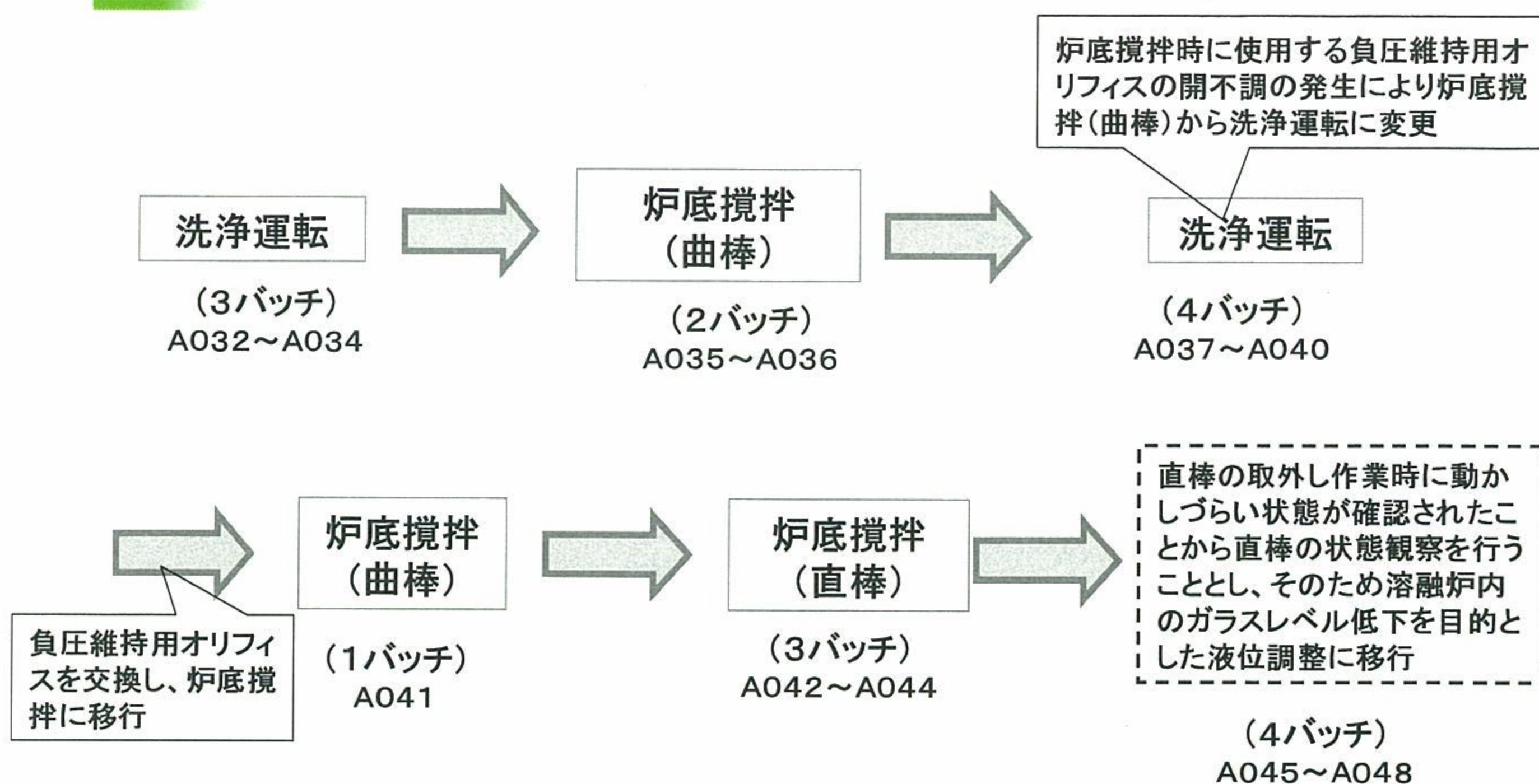
アクティブ試験第5ステップの運転状況

流下性の低下(下左図)や白金族堆積指標の悪化(下右図)により回復運転へ移行する基準に達したことからA032以降回復運転を実施。



アクティブ試験第5ステップの運転状況 (A032以降の回復運転について)

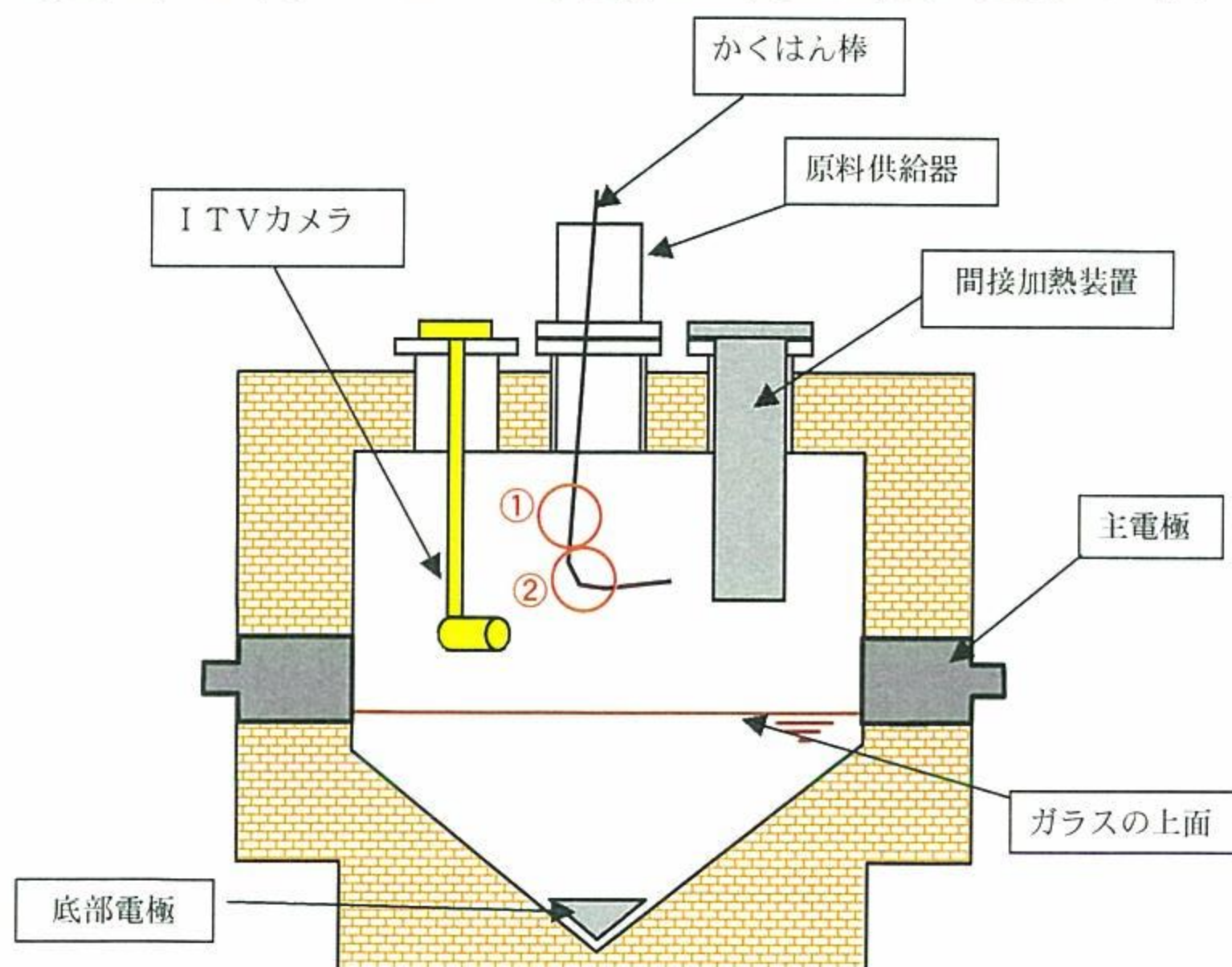
4



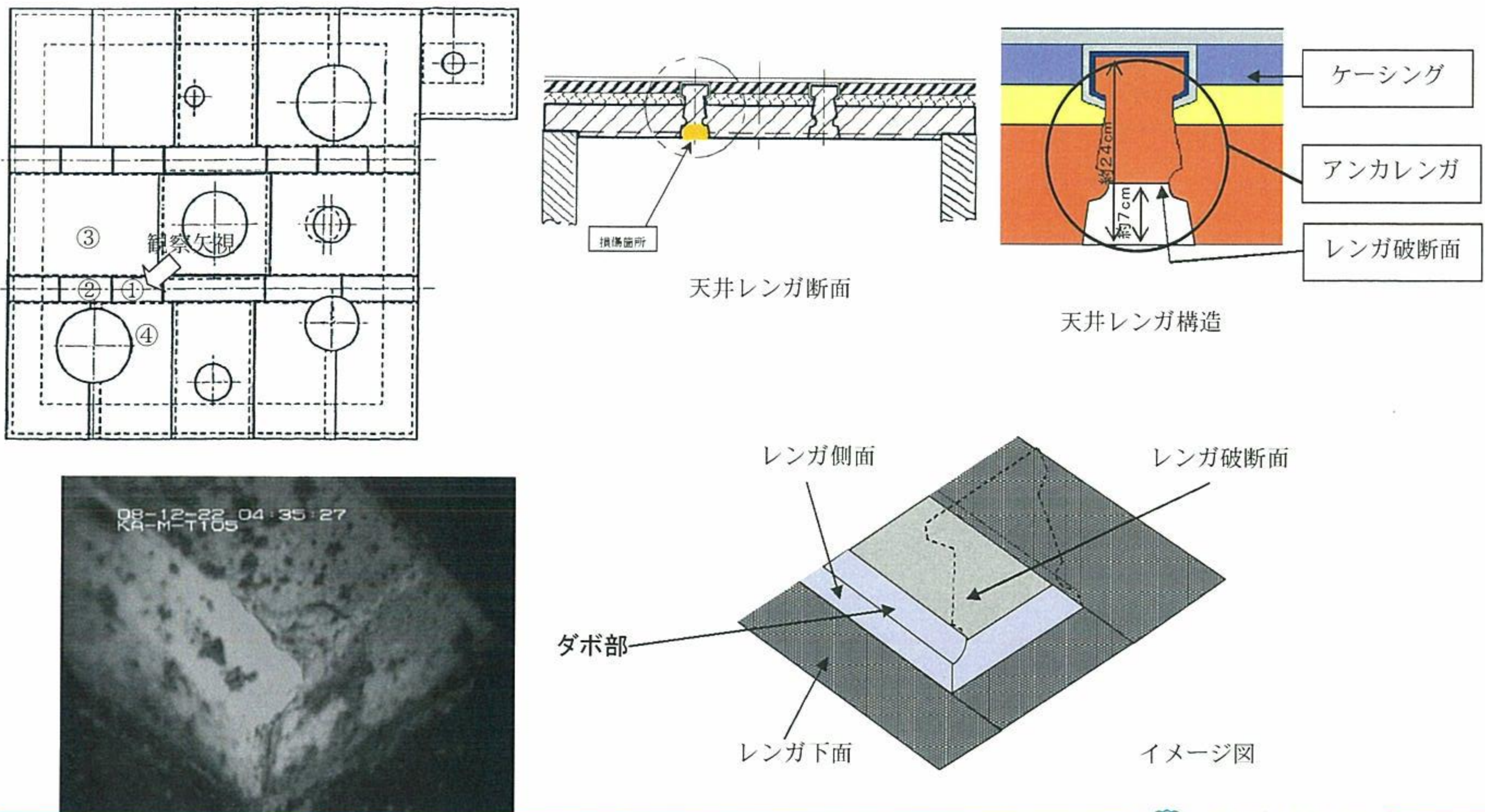
かくはん棒の曲がり等の事象概要 (かくはん棒の状態観察結果)

5

ガラス溶融炉の加熱を停止し、放冷後炉内にカメラを挿入し、かくはん棒の状態を観察した結果、12月10日18時頃、かくはん棒が曲がっていることを確認した。



かくはん棒の操作等を行っている際にガラス溶融炉内部に損傷を与えた可能性が考えられることから、ガラス溶融炉の内部を詳細に観察することとした。



【天井レンガ構造の健全性評価】

- アンカレンガが通常の状態では、両側面のほぼ全面で平板レンガの荷重を受けるが、アンカレンガのダボ部より下の一部分が損傷している状態では、このアンカレンガが支持すべき平板レンガの荷重はダボ部より上の部分で支持することになるため、荷重を受ける面積が減少することになる。
- 荷重支持面積が減少した状態において荷重支持面に発生する圧縮応力を求め、天井レンガの圧縮強度よりもはるかに小さく、一部損傷状態でも十分平板レンガを支持することができることを確認した。



【天井レンガの温度分布評価】

- 天井レンガの一部が損傷した状態においてケーシングに与える温度影響を二次元モデルによる温度解析を用いて評価した。
- 解析の結果、ケーシングの最高使用温度 (400℃) を下回っていることを確認した。

| | |
|----------|--|
| 2007年11月 | ガラス固化設備アクティブ試験開始 |
| 2007年12月 | ガラス溶融炉の試験運転中断 |
| 2008年6月 | 安定運転条件検討結果報告（11日） |
| 2008年7月 | ガラス溶融炉における流下停止（法令報告対象） |
| 2008年10月 | ガラス溶融炉の試験運転再開 （24日から不溶解残渣の供給を開始） |
| | ガラス固化設備における安定運転条件確認結果報告（27日） |
| 2008年12月 | ガラス溶融炉内におけるかくはん棒の曲がりを確認（法令報告対象） （24日にガラス溶融炉天井レンガの一部損傷を確認） |
| 2009年1月 | 固化セル内における高レベル廃液の滴下 |
| 2009年2月 | 固化セル内における高レベル廃液の再滴下 |

試験再開に向けた今後の対応

[試験課題]

- (a) 不溶解残渣廃液投入後の流下性低下等の運転状態の悪化
- (b) アクティブ試験中に発生したトラブルを通しての運転課題
 - ・ ガラス溶融炉（A系列）内におけるかくはん棒の曲がり事象（2008年12月10日）
 - ・ 溶融炉天井レンガの一部損傷（2008年12月22日）
- (c) その他（最近発生したトラブル事象）
 - ・ 高レベル廃液の滴下（2009年1月21日）
 - ・ 高レベル廃液の再滴下（2009年2月1日）



試験再開に向けて上記の一連のトラブル等に対する原因究明及び対策の検討などを実施する必要がある。

2. ガラス固化試験の進め方、体制 及び試験計画の評価

ガラス固化設備の試験の進め方及び アクティブ試験で発生したトラブルに対する対応

○モックアップ試験(東海に設置している設備(KMOC))で六ヶ所に導入するガラス溶融炉の検証を行い、化学試験で実際の設備における運転性能の確認を行うというステップを経てアクティブ試験を開始した。
○モックアップ試験や化学試験で設備改造する必要がある部分の洗い出しを行い、改善をしてきた。
○アクティブ試験を開始する前に、試験計画を立案しており、試験計画の立案に当たっては、模擬廃液と実廃液の違いを考慮した。

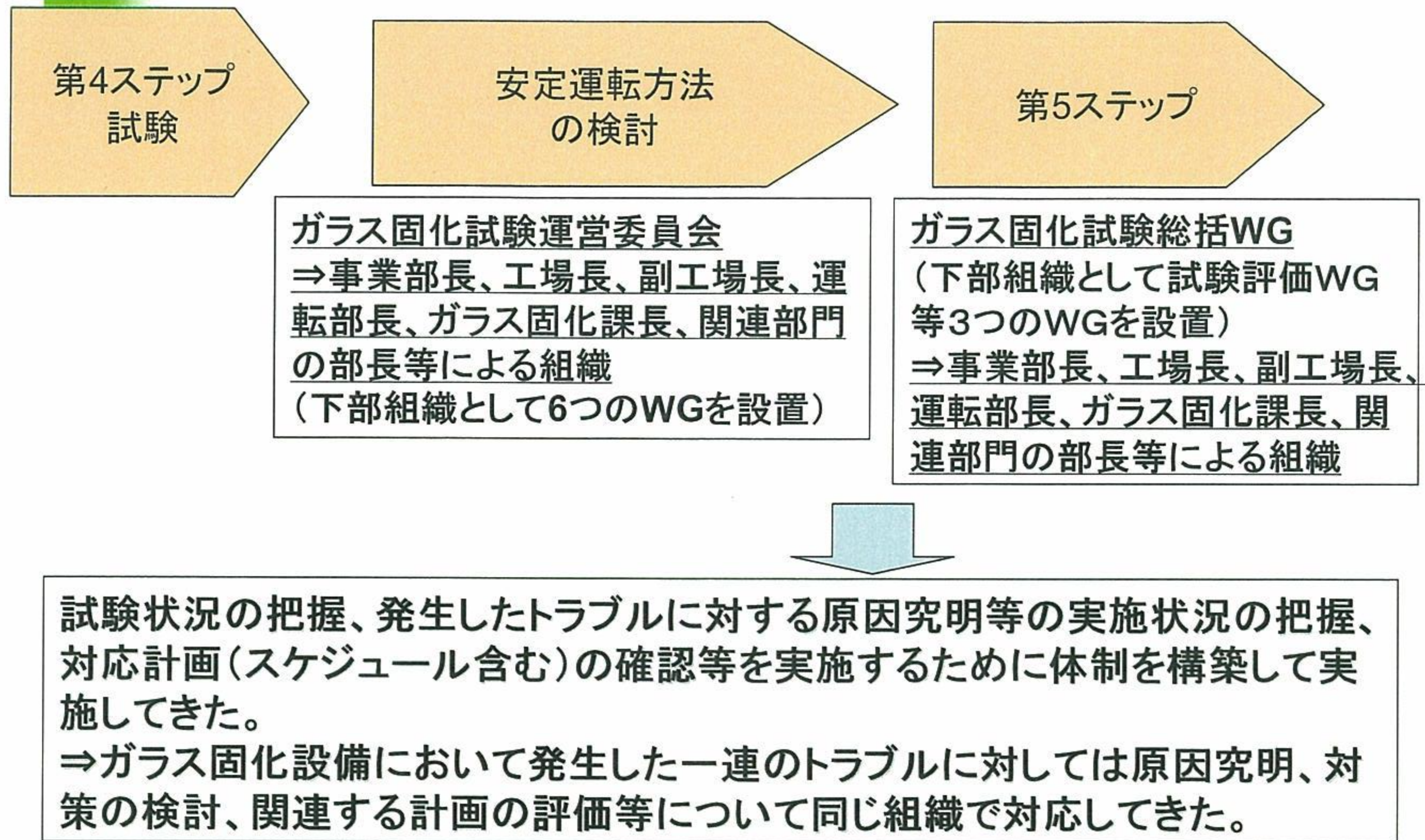
平成19年11月から試験を開始したが、幾つものトラブルが発生した。

- ①安定運転の達成が困難 ②流下停止事象発生
- ③不溶解残渣廃液投入後の流下性低下等の運転状態悪化
- ④攪拌棒の曲がり ⑤天井レンガの一部損傷
- ⑥固化セルにおける高レベル廃液の滴下 ⑦固化セルにおける高レベル廃液の再滴下

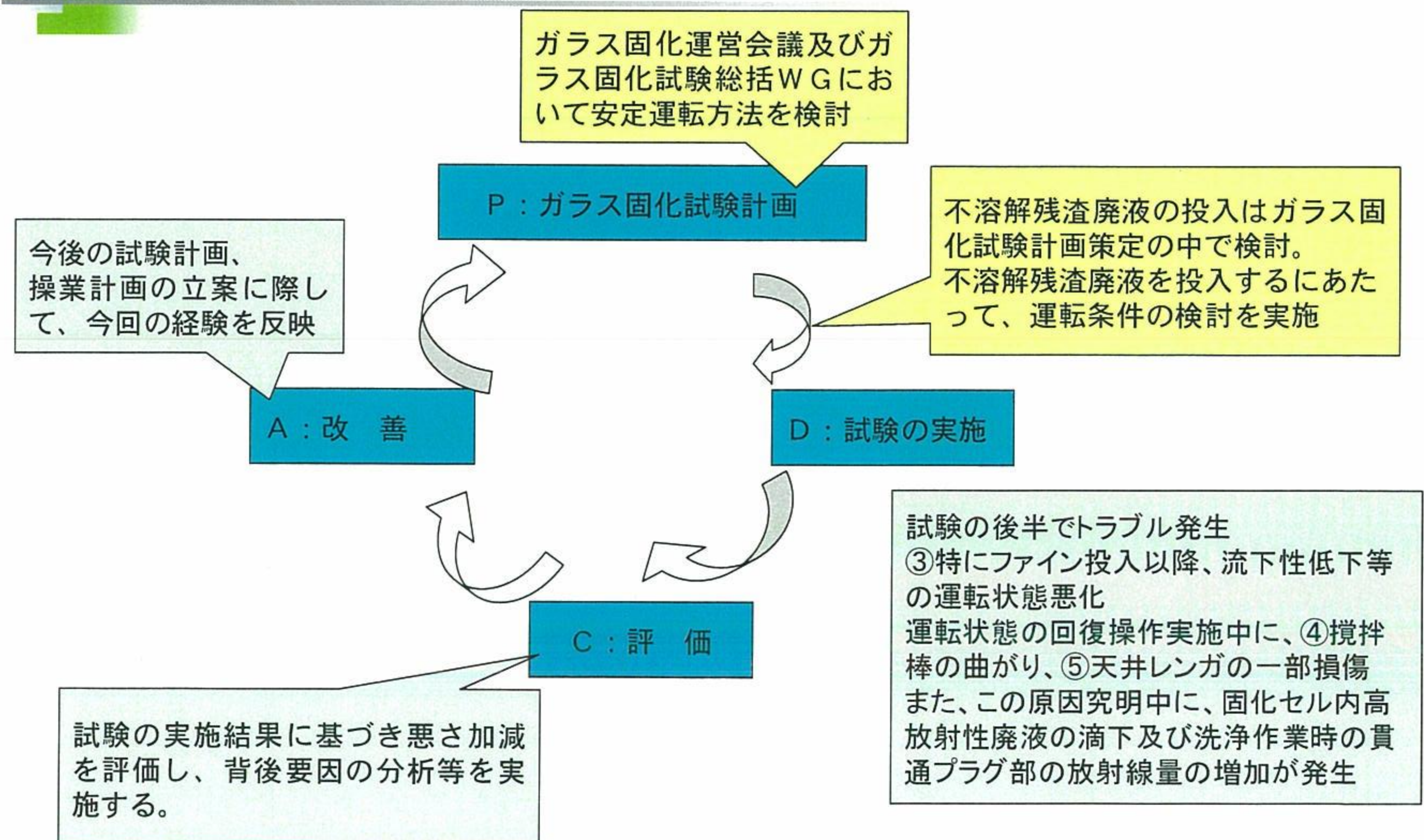
- ①については、廃液調整等により運転方法を改善。
- ②については、流下ノズルの加熱条件の改善。
- ③については、不溶解残渣廃液投入に起因したものなのかも含め原因究明を実施中。
- ④、⑤については、③の後の運転状態の回復操作等を実施している中で発見したものである(原因究明を実施中)。
- ⑥、⑦については、直接要因及びそれに対する対策については報告し、現在組織的要因の分析を実施中。

個々のトラブルに対し、原因分析、対策の検討を実施(PDCAを回す)

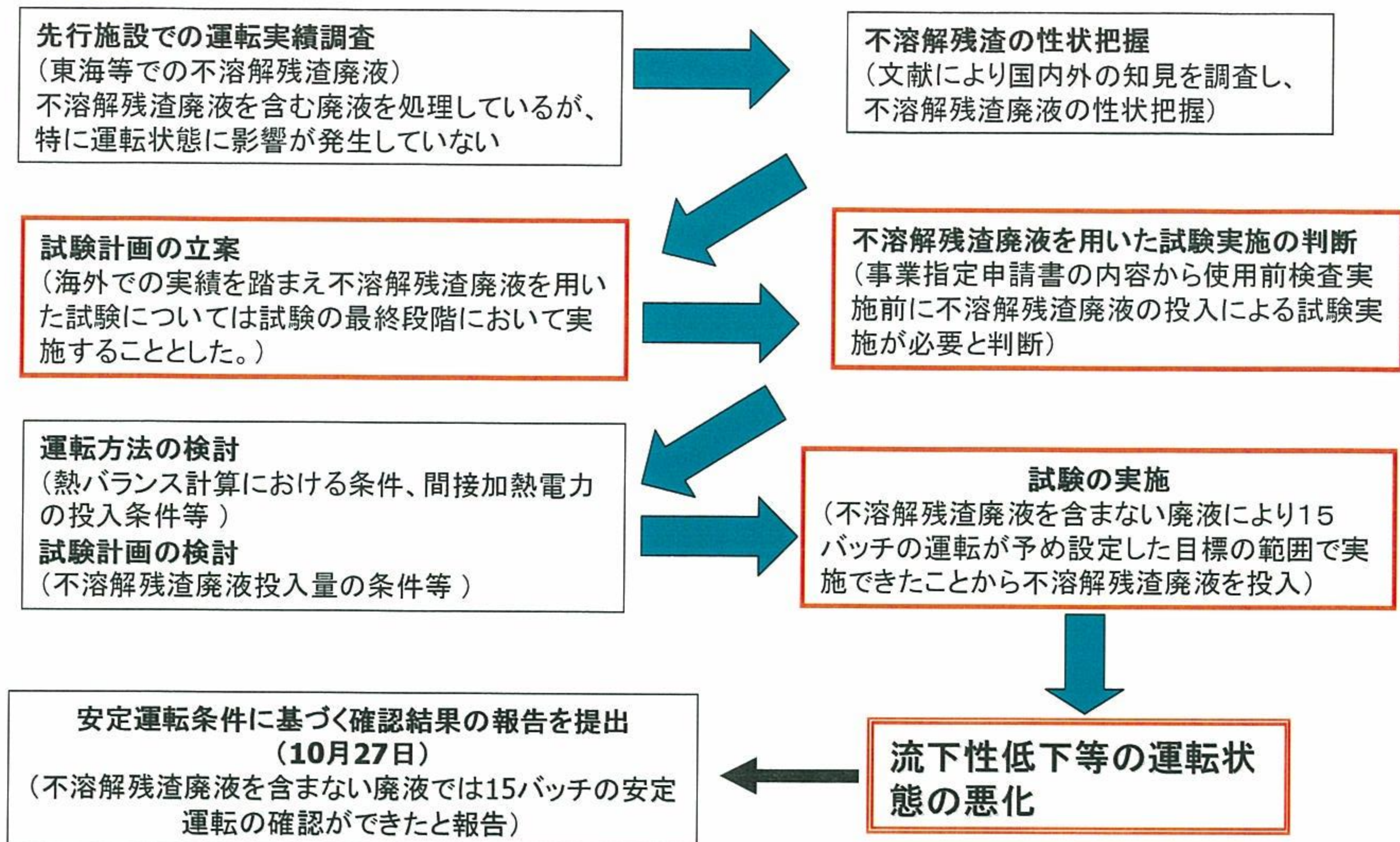
ガラス固化設備の試験実施等の体制



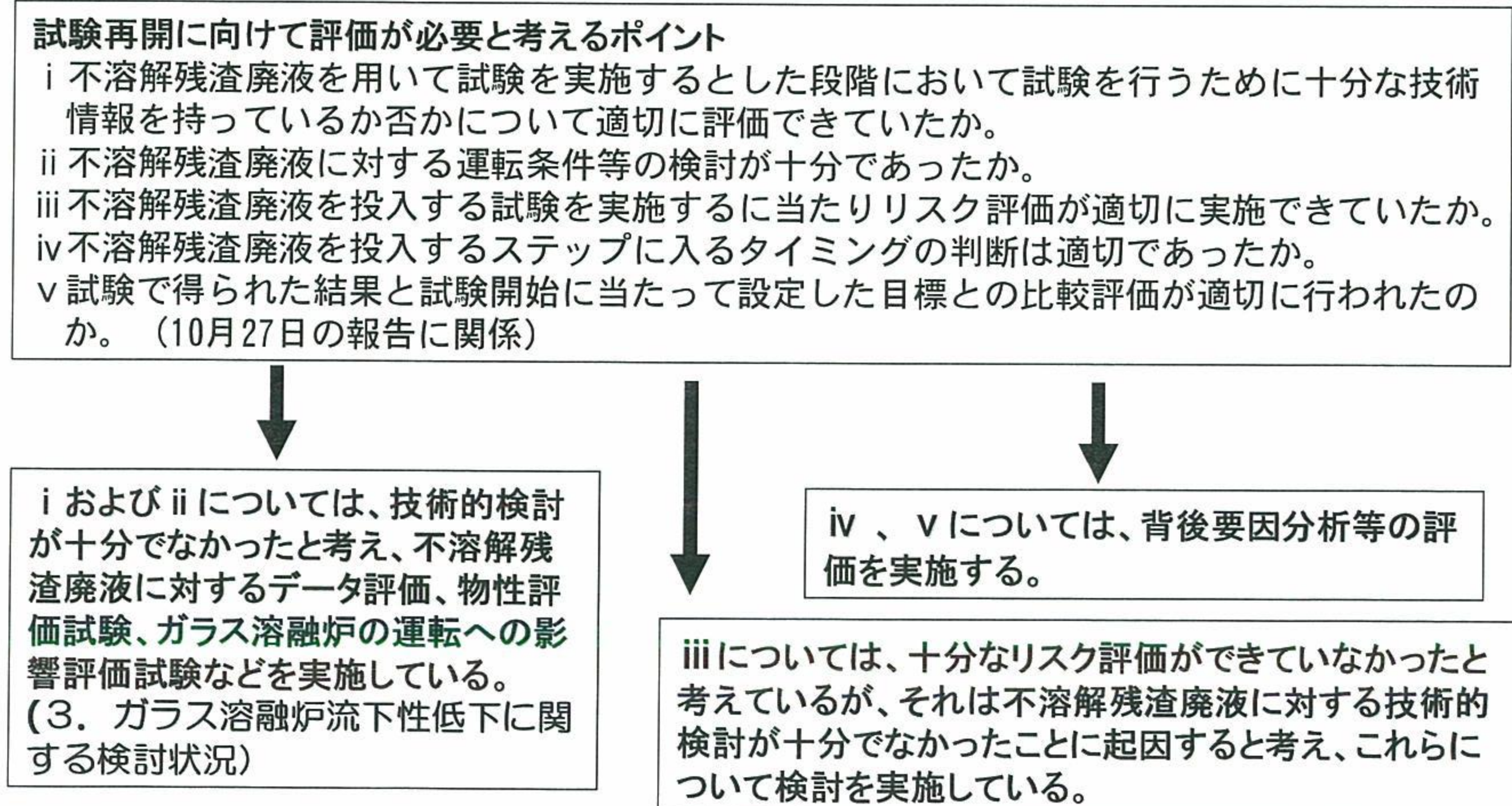
ガラス固化試験計画について



不溶解残渣廃液投入に対する試験計画の検討



不溶解残渣廃液投入に対する試験計画の検討



以上のことを検討した上で、実廃液で確認する必要がある。