

リアクター触媒入替作業の効率化

1. はじめに

当社は、出光興産株式会社千葉工場殿から2015年度BDO装置定期補修工事を請け負った。定期補修工事では、装置を停止している短期間に機器の開放・清掃作業や部品の取替、配管の腐食部などの更新、設備改善のための改造工事を実施した。その中において、リアクターの触媒入替作業は作業項目が特に多く、多数の人員を投入して工事が行われた。また、抜出す触媒は空気に触れると発熱・発火の危険性があり、取扱いには非常に注意を要する。そこで、当社はリアクター触媒入替作業をより効率化できるよう、挿絵などを多く使用した施工要領書を作成して作業内容の「見える化」を行い、工事に臨んだ。

2. 工事概要

本作業の対象機器であるリアクターの構造を図1に、施工フローを図2に示す。

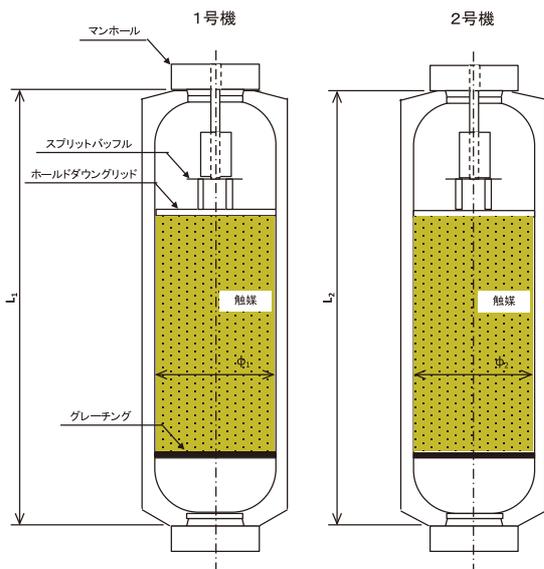


図1 リアクター構造図

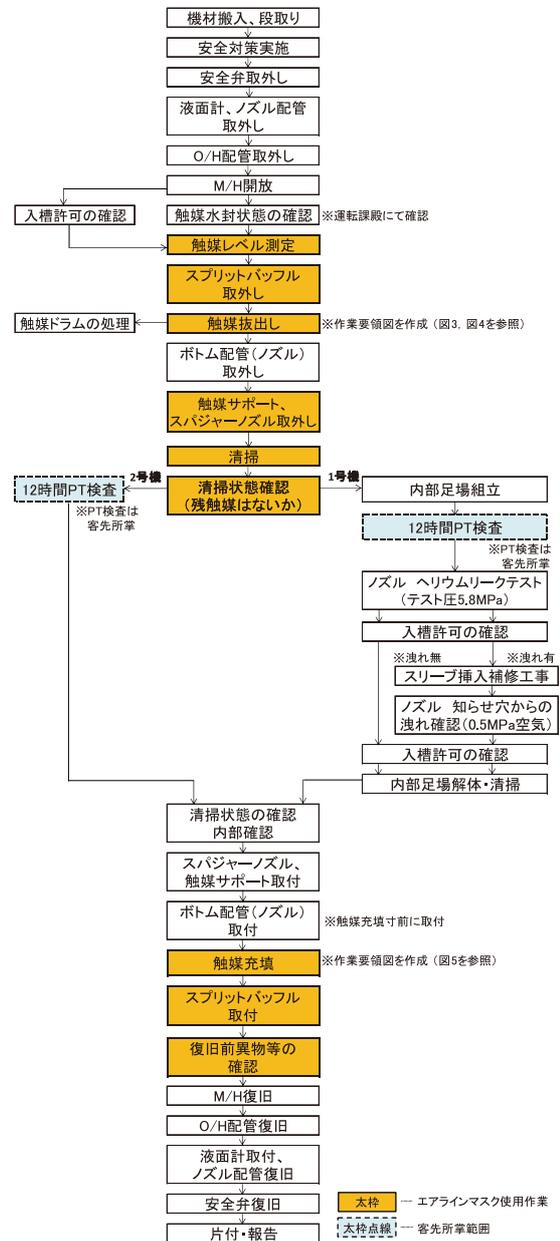


図2 施工フロー

2.1 触媒抽出

触媒抽出作業はバキューム車を使用して行う。その際、抜出す触媒は冒頭で述べたように空気に触れると発熱・発火の危険性があり、常に湿潤された状態でなければならないため、機器内の触媒表面を常に水で浸した状態で抽出が行われる。また、抽出

した触媒はドラム缶に水封して保管されるが、抜出時に周辺に飛散しないよう厳重に養生を実施して作業を行った。触媒抜出時の作業要領図を図3および図4に示す。

2.2 触媒充填

触媒の抜出し後は内部の清掃作業を行い、非破壊検査で機器本体に問題がないことを確認後、充填作業を行う。充填する触媒は不活性状態であるため、抜出時のように発熱・発火の危険性はない。触媒充填時における作業要領図を図5に示す。また、今回は1号機ノズルより内部流体漏れの懸念があったため、触媒充填前にヘリウムを使用したリークテストを行った。通常リークテストは窒素を使用して行われるが、本機器の運転時は高压水素を使用していることから、水素の原子量により近い不活性ガスであるヘリウムを使用してリークテストを行った。

3. おわりに

今回の定期補修工事において、リアクターの触媒入替作業内容の「見える化」は、作業の効率化に向けた取り組みの一つであった。施工要領書の作成においては、お客様との検討会を通じて施工内容の情報共有を図ることができ、挿絵を多く使用したことで誰が見ても分かるよう作業内容の「見える化」を行った。結果として、初施工ではあったが実作業での後戻りを無くし、作業の効率化を図ることができた。

最後に工事を実施するにあたりご協力戴いたお客様をはじめ、工事関係者の皆様にお礼を申し上げます。

尾野 弘明（工事管理部）

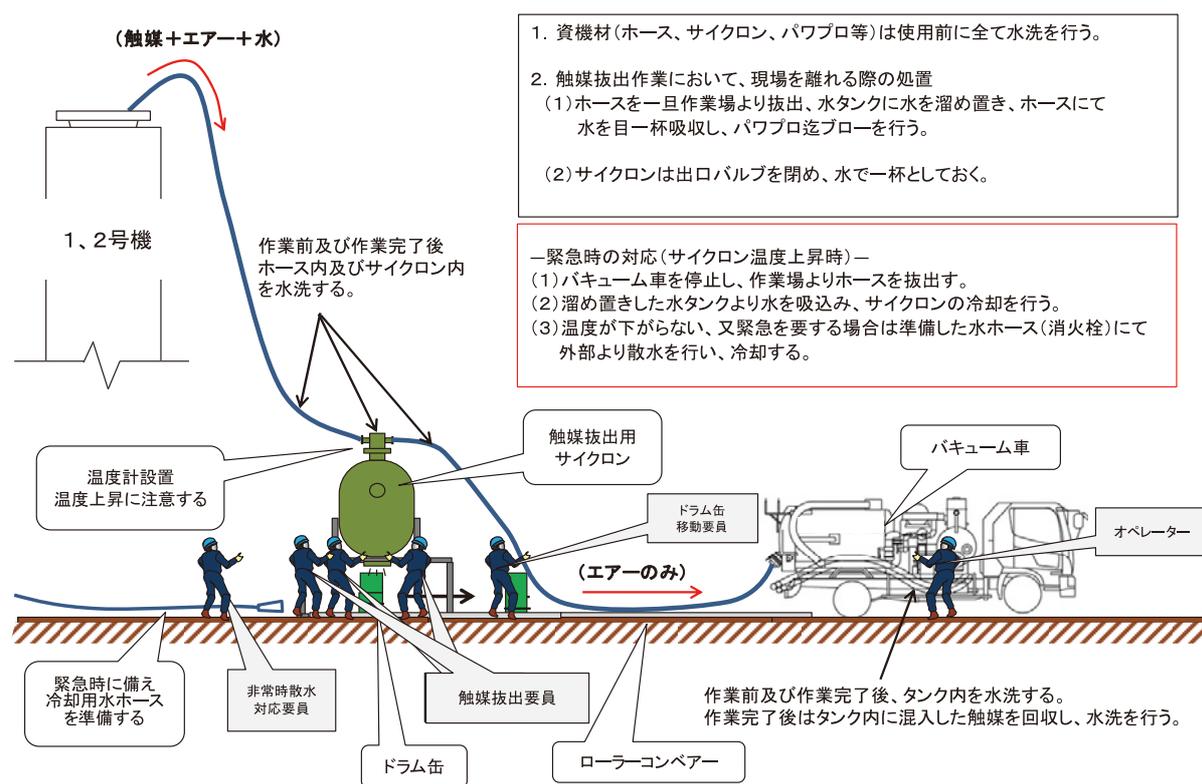


図3 地上部触媒抜出し作業要領図

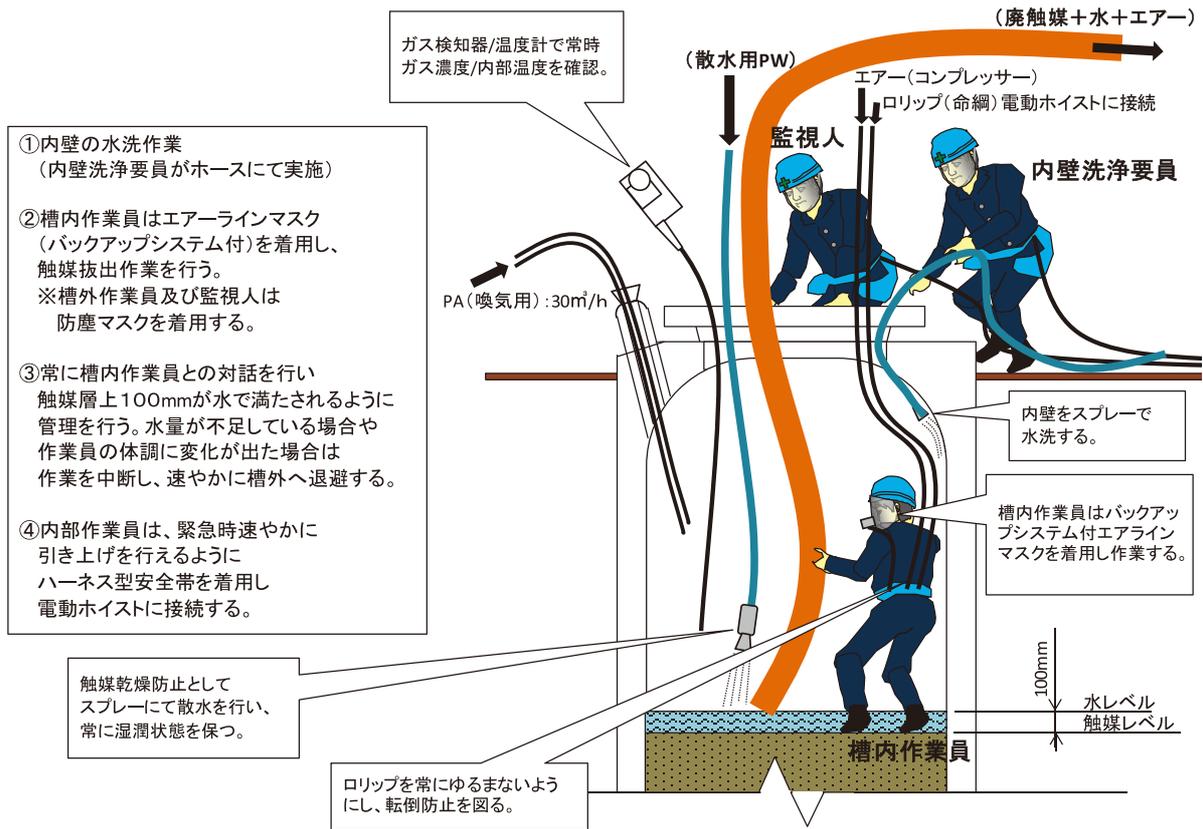


図4 槽内部触媒抽出し作業要領図

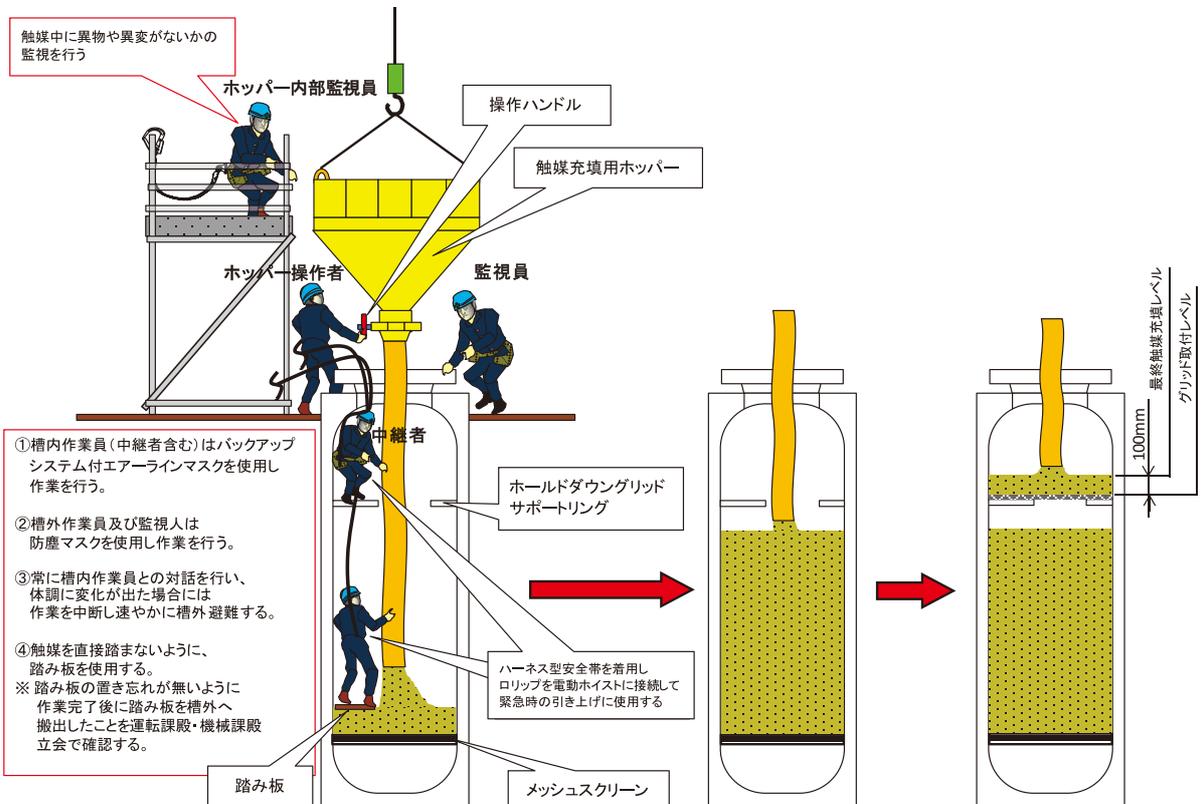


図5 触媒充填作業要領図