

2 段密集配管ラックにおける下段配管撤去工事の報告

大成建設株式会社 正会員 角崎 由貴子

はじめに

本工事は、香川県坂出市番の州工業地域にある、コスモ石油(株)坂出物流基地内(図-1.1)における、石油精製事業の廃止により不要となった冷却塔設備の撤去・解体工事(表-1)であり、本稿ではそのうち設備付属配管の撤去方法とその結果について報告する。

1. 工事概要及び施工条件

施工箇所となる配管ラック上(図-1.2, 図-1.3)には、撤去する配管と撤去しない配管が混在しており、そのうち下段ラック上の一部の配管のみを撤去しなければならない。配管ラックは上下2段構造(図-1.3)で各段とも配管が密集しているため、撤去の作業性が悪く、また稼働中や一時休止中の撤去しない配管の中には有害物質を含有する保温材を使用した配管もある。さらに配管ラックに近接して、基地の操業に重要なコンプレッサー設備がある状況であった。

2. 配管撤去における課題

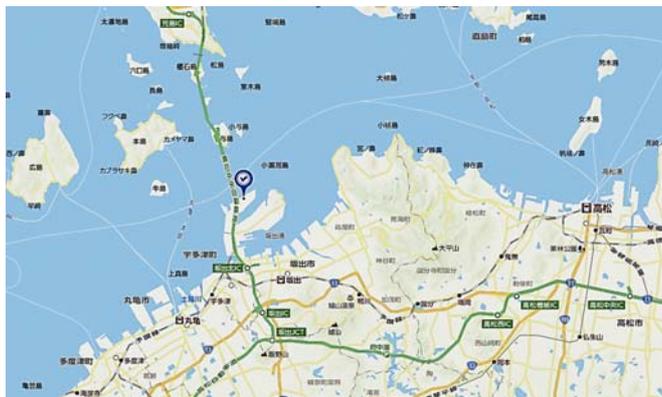


図-1.1 工事場所

表-1 工事概要

工事名称	冷却塔設備(C/T)撤去工事
工事場所	香川県坂出市播の洲緑町 コスモ石油(株)坂出物流基地内
発注者	コスモエンジニアリング(株)
契約工期	平成28年2月19日～9月13日



図-1.2 配管ラック全景



図-1.3 2段構造配管ラック

配管の撤去に際し、下記の3つの課題があった。

- (1) 撤去する配管は稼働中・一時休止中の既設配管と近接しているため、撤去中これらの配管に接触・損傷させると基地の操業に支障を及ぼすリスクがあるため、既設配管の損傷を回避すること。
- (2) 撤去する配管は、2段構造の配管ラック下段にあり、撤去にクレーンを使用すると、吊上げ時に吊荷が偏芯した場合、配管が左右に振れ、稼働中の配管を損傷してしまう恐れがあるため、撤去する配管の挙動を制御する必要があること(図-2.1)。
- (3) 施工方法(実現性・コスト)の選定では、油圧解体機で配管側面を掴み・切断する方法を検討したが、機械の入るスペースが無く、配管の挙動も制御できない。また従来の配管横引き撤去方法では、作業に16t～25t級クレーン、配管切断用足場および横引き用機材等が必要で、コスト的に高くなる。枝管や曲り管は撤去開始までの段取りに時間を要する。

キーワード 石油物流基地, 稼働中, 配管, 撤去, フォークリフト,

連絡先 〒760-0019 香川県高松市サンポート2番1号 高松シンボルタワー 大成建設(株)四国支店 TEL (087) 825-3400

上記の課題を解決できる撤去方法を考察し、実施工に適用した。

3. 配管撤去方法

近接配管への接触・損傷を回避しようとした場合、撤去する配管の上面・側面からはアプローチできない中で、前述のリスク・課題を克服し効率よく安全に撤去するには、配管ラックの下方からアプローチするのが有効と考え、フォークリフトを使用して下方へ切断・降ろす方法を考案した。配管をラックの梁間隔であるスパン4mを1撤去ブロックとして、フォークリフトに鋼材を加工した専用の受台(図-3.1)を取付け、管底に穴を開け、受台を挿入して配管を固定し、切断・降ろす方法をとった。図-3.2に施工フローを示す。

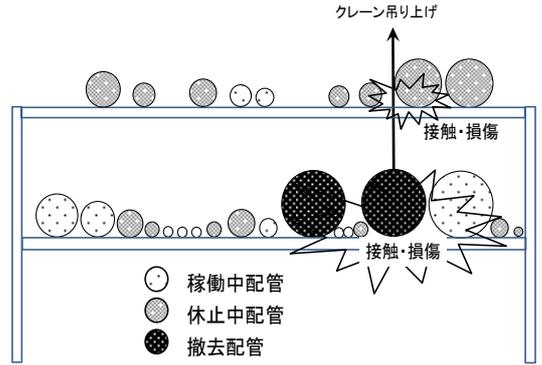


図-2.1 撤去配管位置と配管の挙動想定

4. 結果

上記の「フォークリフトを使用した配管撤去工法」の結果を示す。撤去する配管へのアプローチを下方からすることで、懸念していた稼働中配管の損傷は回避できた。フォークリフトを前後に移動しない限り撤去する配管の横ぶれは発生しないため、配管の挙動を制御することができた。また、実用性・コストについても配管ラックの下の狭隘なスペースでも作業性が良く当初計画より工程・コストとも大幅な削減ができ、実用性も確認できた。

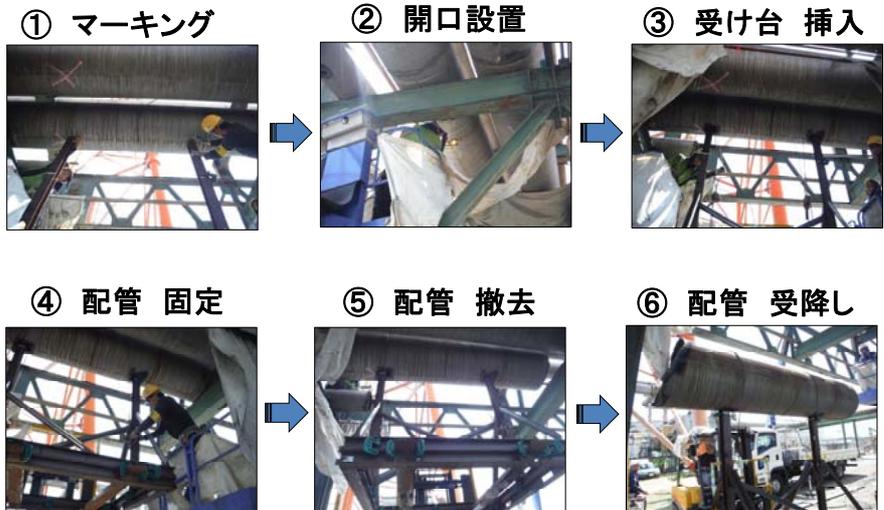


図-3.2 施工フロー

5. まとめ

本工事では、操業中の石油物流基地内において解体される設備に付属する配管の撤去を行ったが、基地の操業に関与する稼働中の配管が近接しており、配管撤去時の接触・損傷のリスクを回避することが重要であった。そこで、従来の撤去方法とは異なり、フォークリフトに専用の受台を取付け、配管の下方よりアプローチして撤去を行う「フォークリフトを使用した配管撤去工法」を採用することで、近接する稼働中配管等を損傷することなく安全に施工ができた。配管ラック下は狭隘だったがフォークリフトは小回りが利いて作業効率も良かった。また作業ステップがシンプルなため安全に作業することができた。この撤去方法は、同様の工場土木工事や、密集した他配管の損傷を回避しなければならない場合などに、非常に有効と思われる。類似工事の一助になれば幸いである。



図-3.1 撤去専用の受台

謝辞

本工法施工に伴い、コスモ石油(株)坂出物流基地殿、コスモエンジニアリング(株)殿には技術的なご指導ご鞭撻を頂き厚く御礼申し上げます。