

11 施工計画

防液堤撤去におけるワイヤーソー切断

東京土木施工管理技士会

五洋建設株式会社 名古屋支店土木部

工事所長

永野 完児

1. はじめに

工事概要

- (1) 工事名：泉一LNGタンク基礎・防液堤等撤去工事のうち、北西端部防液堤ワイヤーソー撤去工
- (2) 発注者：大阪ガス株式会社
- (3) 工事場所：大阪府堺市西区築港浜寺町4番地
- (4) 工期：平成30年3月1日～平成30年9月30日

2. 現場における問題点

防液堤北西端部の撤去において、現設計では、堤内側から堤外側に向けて、1層目、2層目は大型ブレイカー（バックホウ1.8m³級）による機械撤去を行うが、3層目は背面に配管が敷設されている事から人力撤去とする計画であった。また、既設防液堤は昭和50年代に造られており、コンクリート構造物としても非常に強固なものであった。

したがって、施工時期が夏季であり、熱中症の危険性も高くなることから、また、この防液堤を人力でハツリ撤去する事は、人手と時間が掛り過ぎ、進捗が伸びない可能性もあることから、撤去方法の見直しの検討が必要であった。

3. 工夫・改善点と適用結果

人力作業での熱中症への対応策として、作業時

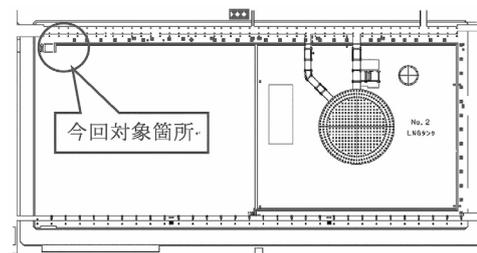


図-1 撤去範囲平面図

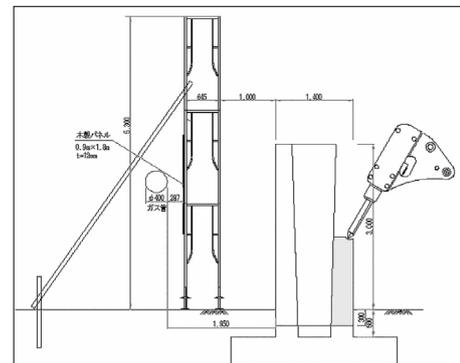


図-2 撤去状況図

間の夜間への移行が考えられたが、管理上の観点困難であり否決であった。次に人手に代わるものとして機械撤去の検討を行ったが、大型ブレイカー（バックホウ1.8m³級）による機械撤去では、防液堤背面に敷設されている配管に対して、木製パネル（0.9m×1.8m、t=12mm）等を使用して十分な養生を行った際でも、配管に与える影響をゼロにすることは不可能であるため、これに代わる方法としてワイヤーソー切断による機械撤去を検討した。

ワイヤーソー切断では、ダイヤモンドビーズをはめ込んだワイヤーを切断対象物（今回は防液

堤)に巻き付けて、駆動機により張力を与えながら高速回転させて対象物を切断する事で、背面に敷設された配管にも影響を与える事無く、防液堤を撤去する事が可能である。

そこで、大型ブレーカー(バックホウ1.8m³級)による機械撤去に代わる工法をワイヤーソー工法と定め、作業に必要な検討を行った。

表-1 ワイヤーソー仕様

型式	DWS-10V
圧力	20.6Mpa(210kgf/cm ²)
回転数	0~658/790min ⁻¹ (rpm)
ワイヤー径	10mm
適用油圧ユニット	E-1100R
使用水量	15~20ℓ/min.at2kg/cm ²
使用電気量	3相200V50A→18.5(KVA/台)(14.8kW)
重量	100kg(本体)、290kg(ユニット)

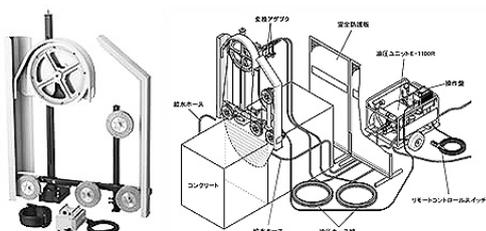


図-3 ワイヤーソー工法概念図

- ① 揚重機の能力に応じた、1回の切断で吊り込める大きさを確定し、割付を行う。(10t/片2分割)
 - ② 割付に基づき、吊込時の孔の安定計算を行う。
 - ③ 吊荷に応じたチェーンスリングを選定する。(キトーチェーンスリング100φ16.0)
 - ④ 揚重機の配置計画を行う。(50t吊ラフテレーンクレーン)
- ①から④の検討を行い全てがクリアした後、作業に掛った。

1日目は機材搬入、配置、結線、作業台設置の準備工を行い、2日目から本作業に掛った。コアドリルでワイヤーソー用孔(φ78)1孔と吊上げ用孔(φ128)4孔の穿孔を行った。穿孔完了後にワイヤーソー用孔にワイヤーソーのワイヤーをとおし、ワイヤーソーマシンはアンカーボルトにて躯体に固定した。同時にワイヤーソーマシン設置後、ワイヤーの破断によりスリーブ、ビーズが



図-4 ワイヤーソー切断イメージ図

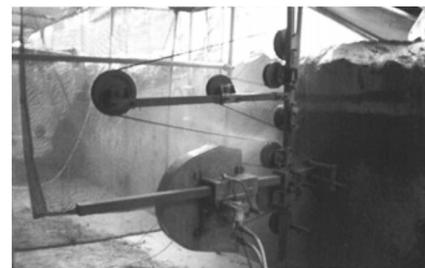


図-5 ワイヤーソー切断状況写真

飛散して作業員や配管、既設構造物への損傷を防止するために防護ネット(ダイニーマ防護ネット(1m²当り700gのダイニーマラッセル織り布))による養生を行った。全ての準備が整ったのを確認後、防液堤の切断を行った。切断した防液堤は揚重機で吊上げ、解体場所に仮置き、パクラアタッチメント(0.7m³級)にて解体・小割りを行った。

今回の作業に掛った人工は、足場工2名切断工2名×3日、クレーンオペ1名×2日の計10名で行い、当初計画の1/3の人数で納める事が出来、その中で熱中症を発症する作業員は一人も居なかった。また、上記のとおり1日目の準備工を含め、3日間で本作業を完了する事が出来、当初予定していた7日間を4日間短縮することが出来た。

4. おわりに

大型重機による機械撤去からワイヤーソー工法による撤去に工法を変更した結果、当初危惧していた作業員が熱中症になる事は無く、また、予定工程内に全ての作業を完了することが出来た。

【出典】：図および表については、泉一LNGタンク基礎・防液堤等撤去工事施工計画書、泉一LNGタンク基礎・防液堤等撤去工事 北西端部防液堤ワイヤーソー撤去工計画書より