

## タンク不等沈下修正工法

細川 正彦\* 木村 祐次\*\*  
Masahiko Hosokawa Yuji kimura

大原 直\*\*\*  
Tadashi Ohara

### 1. はじめに

水島のオイルタンク破損事故以来、タンクの不等沈下対策の伸展は社会的要請となるに至った。オイルタンクの不等沈下による破損の危険性を防止するため、タンクの沈下量が直径の1/100を越えた場合補修工事が実施されるが、タンク本体および施工に際してより高い安全性が要求され、当社もこうしたニーズに対応すべく不等沈下修正工法を開発した。

### 2. タンク不等沈下修正工法の概要

従来、不等沈下したオイルタンクを修正する場合、タンク側板にブラケットを溶接し、これをジャッキで2 m程度持ち上げ、底板下に小型ブルドーザなどを投入して基礎を修正する工法が一般的であった。このため、工法の安全性、タンク底板と基礎との密着性およびブラケット溶接部の熱による損傷などの面で多くの問題があった。

今回開発したタンク不など沈下修正工法は、これらの問題を解決し、省力化施工を可能にした工法である。

本工法は、不など沈下した既設のタンクを、油圧ジャッキを装備した特殊フレームの爪により昇降を行うという、新しいジャッキアップ方式で持ち上げ、ASA モルタルをタンク側板下および底板下に注入することにより、タンク本体に損傷を与えず安全かつ確実に修正する工法である。

### 3. 施工方法

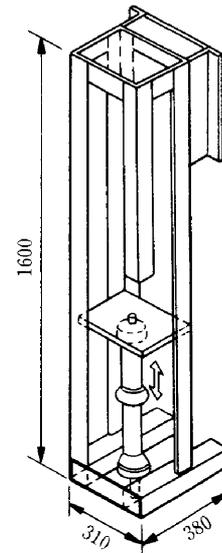
本工法は、a) タンク底板を取替えるケースと、b) 取替えないケースの2通りでの適用が可能である。いずれの場合も新しいジャッキアップ方式でタンクを持ち上げ、側板直下の基礎を ASA モルタルバッグで形成し、ついで底板下の基礎を a, b それぞれのケースで修正す

る。

本工法は大別して、①新しいジャッキアップ方式、② ASA モルタル、③アスゾル合材の3点に特徴づけることができ、以下にその詳細を述べる。

#### 3-1 新しいジャッキアップ方式

油圧ジャッキを装備した特殊フレーム下端の爪を、タンク底板下に挿入してジャッキアップし、フレーム頭部のあて板によりタンク側板を安定させる、従来にないジャッキアップ方式である (Photo 1, Fig.1 参照)。



ジャッキ容量20ton

Fig.1 ジャッキ構造

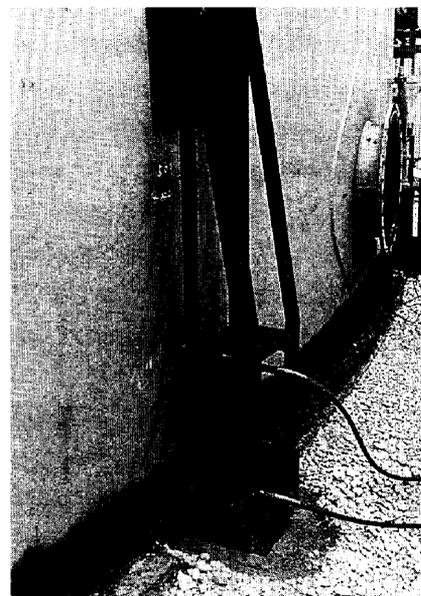


Photo 1 ジャッキセット状況

この油圧ジャッキをタンク外周に必要数配置し、1個

\*東関東(支)営業部営業課課長

\*\*中国(支)三原(出)副所長

\*\*\*技術研究部土木技術課係長

のポンプユニットに連結して集中制御しながら、タンクを最小限に昇降させる (Photo 2 参照)。

この方式では、ジャッキアップ用のブラケットを側板に取付ける必要がないため火気を使用せず、またジャッキアップできる高さを自由に設定できる。

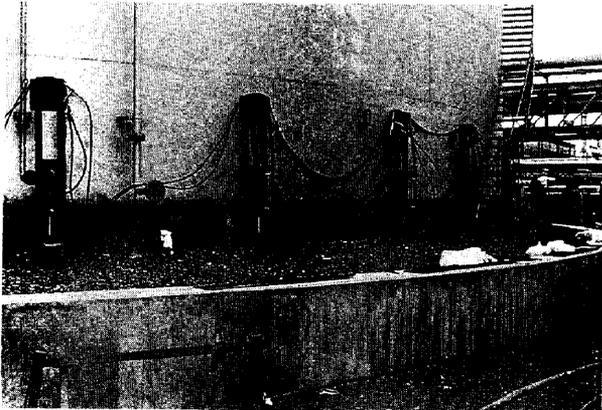


Photo 2 ジャッキアップ状況

### 3-2 ASA モルタル

ASA モルタルはセメント、砂、アスファルト乳剤および多量の気泡を混合した常温施工の基礎充填材である。現場プラントで生成後ポンプにより底板下の空際に圧注され、底板の凹凸に追従した完全な遮断層を形成する。

ASA モルタルは、次の2通りの使い方をを行う。

- イ) タンク側板直下にモルタルバッグ基礎を形成する (Photo 3 M, Fig.2 参照)。
- ロ) 底板とマウンドとの空際に充填する (タンク底板を取替えないケースのみ) (Fig.3 参照)。

### 3-3 アスゾル合材

アスゾル合材は、7号碎石、砂、アスファルト乳剤および早強セメントを混合した常温施工の基礎地盤舗装材であり、タンク底板を取替える場合の修正工事またはタンク外周法面仕上げに使用する。

アスゾル合材は、常温施工が可能のため、転圧機などの重機を使用せず、コテ仕上げによって簡単にかつ底板の勾配に合わせた丁寧な施工が可能である。

### 3-4 施工順序

タンクには、屋根の構造が浮屋根(フロート)式と固定(コーン)式とがあり、また容量・直径に大小があるため、施工時における屋根や底板の吊り上げ固定方法および施工順序がタンク毎に相違している。

したがってここでは、不など沈下修正工事の標準的な施工順序をフロー図として Fig.4 に示す。

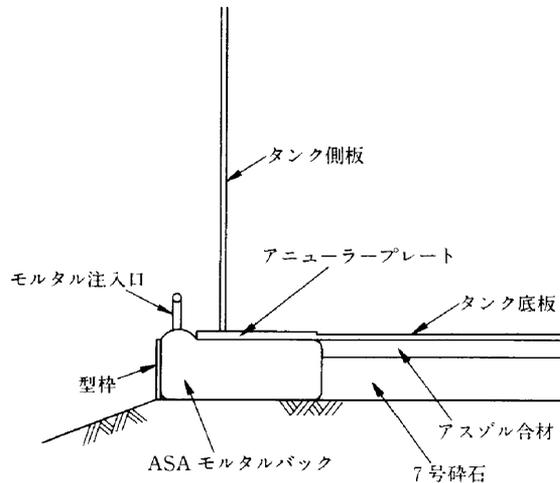


Fig.2 タンク側板下 ASA モルタルおよび底板概要図

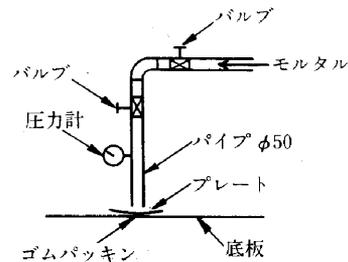


Fig.3 タンク底板下 ASA モルタル注入構造

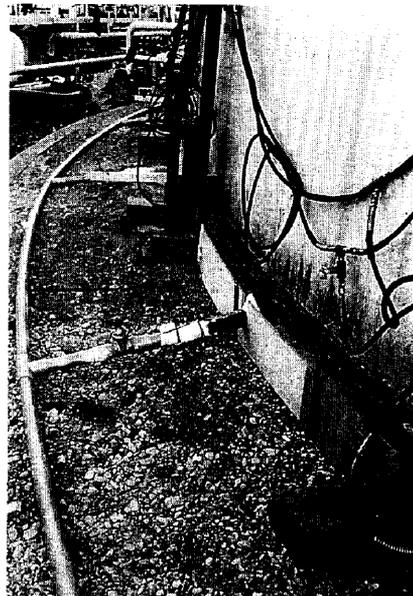


Photo 3 タンク側板下ASAモルタル注入状況

## 4. 本工法の特徴

- ① ジャッキアップ高さを最小限にでき、フレームがタンク側板を拘束するため、ジャッキアップ時の安全性に優れている。

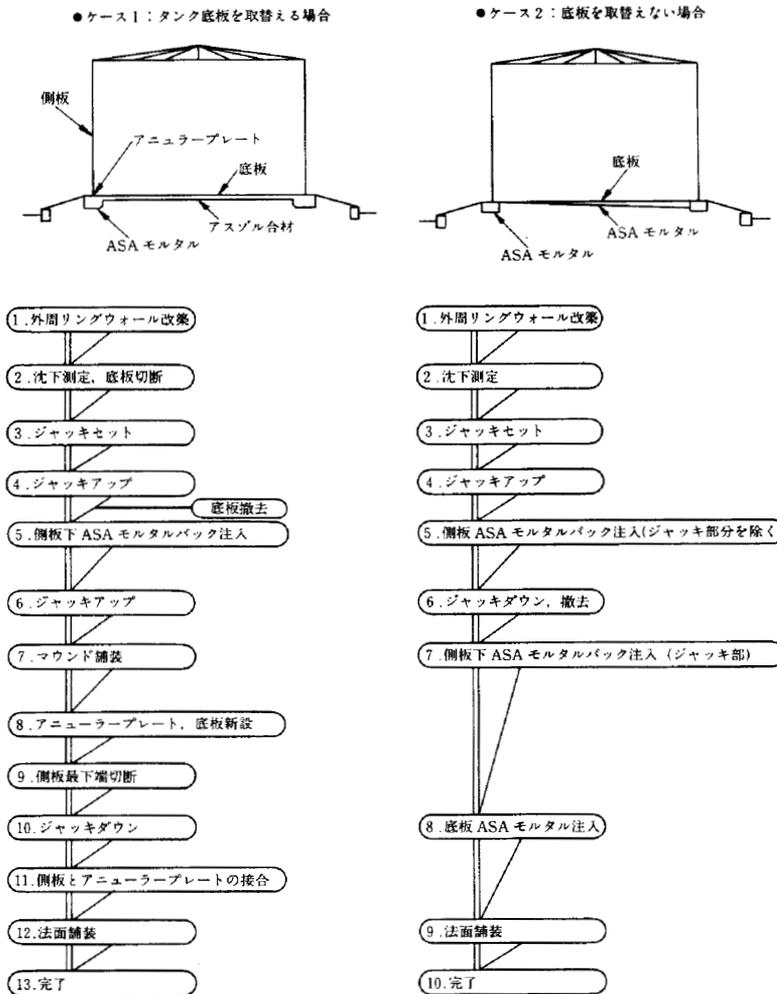


Fig.4 施工順序フロー図

- ② 側板にブラケットの取り付けが不要なため、熱による側板の損傷や火災の心配がない。
- ③ ジャッキが軽量で運搬・取付けに簡便であり、またストロークが40cmと長いため、少人数で短時間にジャッキアップ作業ができる。
- ④ ASA モルタルは液体で注入するため、基礎地盤やタンク底板の凹凸に拘らず、空隙を完全に充填できる。
- ⑤ 硬化後の ASA モルタルは弾力性に富むため、タンクの液面変化に伴う底板のひずみ変化に追随できる。
- ⑥ ASA モルタルのアスファルト粒子が底板に付着して被膜を作るとともに、遮水性にすぐれているためタンク底板の発錆を防ぐ。
- ⑦ 硬化後の ASA モルタルは収縮やクラックが発生しないため、耐久性に優れている。
- ⑧ アスゾル合材は常温施工であるため、コテ仕上げにより簡単にマウンド舗装ができる。

## 5. あとがき

今後、不など沈下したタンクの修正工事の需要は増大するものと予想される。また、修正工事は林立するタンク群の中で行われるため、火気を使用しないなどの施工の安全性の確保は極めて重要である。

本工法は、タンクの維持管理技術のニーズに即応できる有用な工法として、今後多用されることが期待される。

## 6. 付記

タンク不等沈下修正工法の詳細についての問い合わせは著者までご連絡下さい。パンフレット、技術資料など有。