

VI-240

地下式LNGタンク建設掘削土等の利用事例

東邦ガス株式会社 正会員 伊藤 努○
 同 上 正会員 高木 健次
 不動建設株式会社 正会員 三澤 久詩
 同 上 正会員 森本 明

1. はじめに

東邦ガス(株)は、21世紀の主力工場となる知多緑浜工場を建設中である。工場建設に際しては、周辺環境を配慮し、地下式LNGタンクを採用した。また、工場は埋立直後の軟弱地盤上に建設する必要性から、地盤改良工事を実施することとした。この条件の中で我々は、工場建設時に大量に発生する掘削土を念頭に置き、資源の有効利用（環境対策）に努めた。

本論文は、タンク掘削土等各種発生土の盛土材としての利用方法と施工結果について報告するものである。

2. 建設工程と発生土利用計画

工場の運転開始時までに、タンク2基分の掘削土とガス製造設備の施設建設掘削土が発生する計画であった。

図-1にエリア区分図を、図-2には購入土の転用と発生土の利用計画の概略図を示す。発生土の利用は、経済性を考慮し土の移動を最小限に留めるため、（掘削土発生）→（プレロード）→（地盤造成）という流れになるよう、各建設工程に応じて図-1に示すエリアに分割し、地盤改良（プレロード）工事の工程を掘削土が発生する時期に調整した。また工場外側からの景観に配慮した高盛土の緑地エリアおよび工場全体の計画地盤高を調整することで、発生土を工場内ですべて利用できる計画とした。

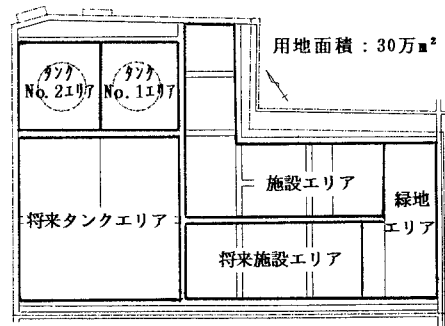


図-1 エリア区分図

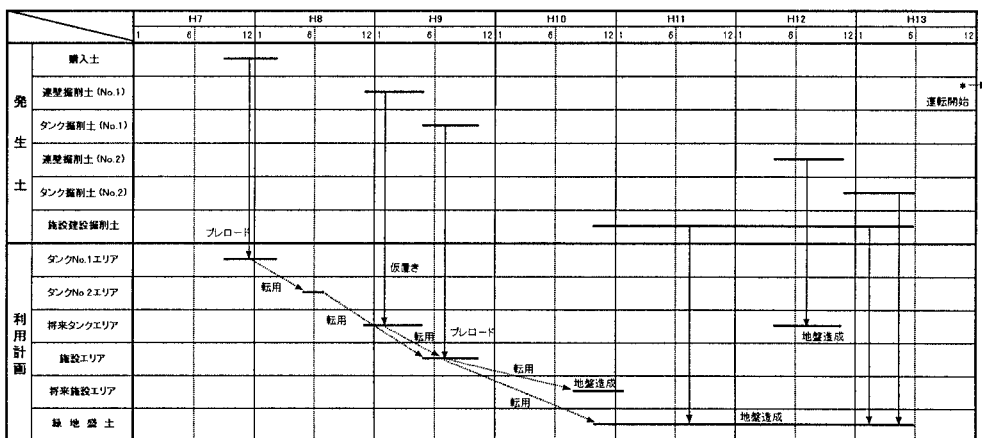


図-2 購入土の転用と発生土の利用計画概略図

地下式LNGタンク，環境対策，資源の有効利用，常滑粘性土

愛知県知多市緑浜町1番地 Tel 0562-55-7772 Fax 0562-55-8602

3. 発生土利用方法および実施結果

各種発生土の詳細な区分およびその処理方法を

図-3に示す。

3-1 連壁掘削土（36,000m³/タンク1基）の利用

連壁掘削土は、ヘドロ状の非常に取扱い困難な状態で発生した。このような土は従来、場外処分されることが一般的であった。しかし、当工場では将来タンクエリアの一部に含水状況に応じて分別・仮置き、土性改良を行った後、地盤の一部として利用する計画とした（図-4参照）。

特に取扱い困難な高含水土は、約5ヶ月間天日乾燥による含水調整を行った。天日乾燥中は、連壁掘削土が全体的に乾燥するよう、ロングアームバックホウを用い、掘削土受入れ高さをほぼ均等に均し、また表面乾燥が進めば上下攪拌を実施した。

発生土の種類	区分	処理方法
連壁掘削土	低含水土	無処理
	高含水土	天日乾燥
タンク内部掘削土	埋立粘土	セメント処理
	常滑粘土	破碎（一部セメント処理）
施設建設掘削土	埋立粘土	セメント処理

図-3 発生土の区分および処理方法

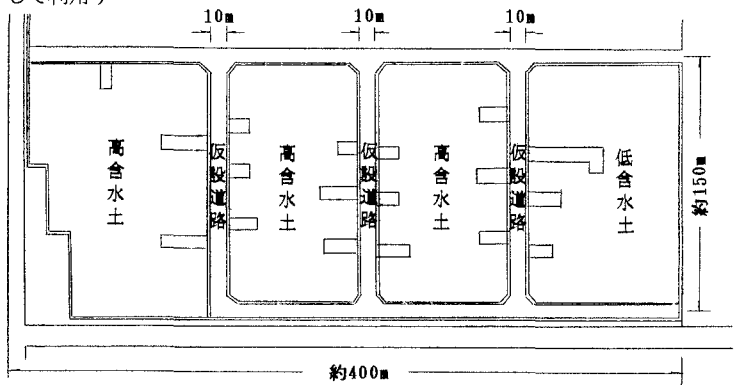


図-4 連壁掘削土の分別・仮置き

3-2 タンク内部掘削土（270,000m³/タンク1基）の利用

タンク内部掘削土は、上部の埋立粘土と大部分を占める常滑粘性土に大別される。常滑粘性土は、非常に風化・細粒化しやすい材料である。これを盛土材として使用するために、各種室内試験¹⁾、試験盛土工事²⁾を行った。その結果、常滑粘性土の盛土への適用性を確認したとともに、施工管理基準を設定した。実施工においては、常滑粘土は人頭大から1m角の土塊で発生したため、スタビライザーによって破碎した後、施工基準値を満足するよう十分な転圧を行った。また、降雨による強度低下が著しいため、運搬路のみセメント処理を実施した。埋立粘土は掘削直後に盛土へ利用するためセメント処理を行った。その結果、すべての掘削土が利用可能となった。

3-3 施設掘削土（42,000m³）の利用

施設掘削土は今後の工程であるが、前項同様、埋立粘土についてはセメント改良することで、すべての掘削土が計画通り利用可能と判断している。

4. おわりに

本論文では、環境対策に努めた工場建設を目標に、各種掘削土の利用状況について報告した。現在までの施工結果からは、初期の計画通り、予定していた発生土の全量を工場内で利用できる見通しである。最後に、本工事を実施するに当たり、終始ご指導いただいている名古屋大学松尾教授、浅岡教授に感謝いたします。

参考文献

- 1) 穴井他:常滑粘性土の物理特性・締固め特性からみた盛土材料としての適用性,第29回土質工学研究発表会,pp.2045~2046,1994
- 2) 丹羽他:風化・細粒化しやすい軟岩を用いた盛土の施工方法,第29回土質工学研究発表会,pp.2077~2078,1994