

Ⅲ-B295

第三紀常滑層泥岩を用いたLNG地下式貯槽の周辺盛土施工

知多エル・エヌ・ジー 正会員 滝澤 豊
 清水・大林・鹿島・大成JV 佐藤 泰司
 清水建設名古屋支店 正会員 黒田 英高
 清水建設土木本部 正会員 河野 泰直

1. はじめに

愛知県知多半島の南西に位置する知多エル・エヌ・ジー(株)において、容量16万KLのLNG地下式貯槽を構築中である。大容量の地下式貯槽構築に伴い、貯槽内部掘削土量約20万 m^3 の一部(第三紀常滑層泥岩)を貯槽周辺の盛土材料として、有効利用する計画とした。ここでは、貯槽周辺盛土(高さ6m、土量6万 m^3)の施工に先立ち実施した転圧試験結果及び実施工での測定結果について報告する。

2. 盛土材としての適用性と締固め管理基準値

一般的に、第三紀の固結シルトを盛土材に適用するに当たっては、風化・細粒化のしやすさのため圧縮沈下が懸念される。当該地点の固結シルトはスレーキング率40%、破砕率60%程度(日本道路公団規格による)であり、既往の文献^{2) 3) 4)}から、施工時に十分転圧されていれば、盛土完了後の圧縮沈下量は少ないと判断された。また、締固め管理基準値は、上載荷重が $1kgf/cm^2$ 程度であることから、前記文献等を参考に空気間隙率 $V_a \leq 15\%$ と定めた。

事前に実施した室内締固め試験結果¹⁾を図-1に示す。供試体は、砂分含有率の異なるA～Dの4種類である。最適含水比は23～28%の範囲であり、盛土材の自然含水比19～29%と概ね一致するため、自然含水比で転圧することとした。

3. 転圧試験方法

転圧試験は、実施工で使用する振動タンピングローラを用いて表-1に示す仕様で実施した。試験盛土は図-2に示すように2層盛り立てとし、2層目の層内上下2カ所を測定対象とした。また、杭廻り等の狭隘部での施工を考慮して、ランマによる転圧試験も併せて実施した。なお、岩塊はブルドーザでまき出した時点で10cm程度以下に破砕されている。

4. 試験結果及び実施工での測定結果

一般部の試験結果を図-3、4に示す。なお、図-4の締固め度は、室内締固め試験の4供試体のうち最も小さい最大乾燥

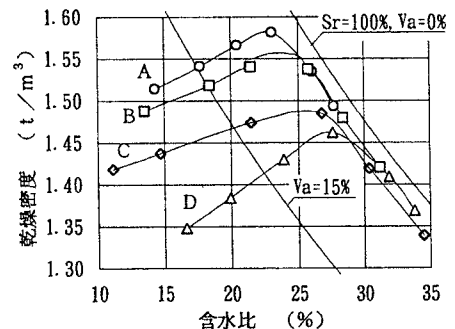


図-1 室内締固め試験結果

表-1 転圧試験仕様

	一般部	特殊部
材 料	常滑層泥岩(掘削後1～1.5年仮置き)	
まき出し厚	40cm, 50cm	20cm, 30cm
転圧機械	振動タンピングローラ ^{註)}	ランマ(重量40kgf)
転圧回数	4, 8, 12回	2回

註) 型式: SV510T、総重量: 10.9tf、起振力: 25tf

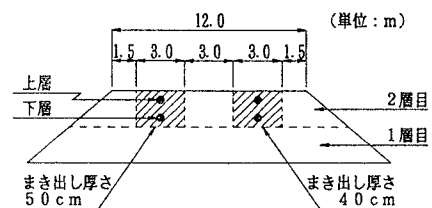


図-2 試験盛土断面

盛土、泥岩、締固め、転圧試験、品質管理

〒478 愛知県知多市南浜町27-1 TEL 0562-56-1288 FAX 0562-56-1292

密度 $\rho_{dmax}=1.46\text{tf/m}^3$ （試料D）に対する値である。

図-3に示すように、40cm まき出しの場合、転圧回数の増加に伴い上下層とも空気間隙率は減少しており、8回転圧で全てのデータが $V_a \leq 15\%$ を満足する結果であった。これに対し、50cm まき出しの場合、転圧回数の増加に伴う空気間隙率の減少が明確でなく、また、上下層の値の差も大きいことから、下層まで転圧エネルギーが達していないことが推測される。このことは、図-4の締固め度に対しても同様である。以上の転圧試験結果より、一般部の転圧仕様をまき出し厚さ 40cm、転圧回数 8回と定めた。また、図-5に示す狭隙部の施工を想定したランマによる転圧試験結果より、特殊部においても20cm まき出し、転圧回数 2回とすれば、 $V_a \leq 15\%$ に締固められることが確認されたため、特殊部の転圧仕様とし、実施工に臨んだ。

図-6に実施工での測定結果を示す。実施工での空気間隙率は概ね 10%以下の範囲（平均 4.7%）であり、十分に締固められた盛土が構築されたと考えられる。

5. おわりに

今後、構造物の大型化、山岳部での切り盛り工事等で、同種の泥岩を盛土材料に使用することが増えてくると考えられる。本工事の結果がそれらの参考となれば幸いである。最後に、本工事を実施するに当たり、名古屋大学浅岡教授並びに中部電力(株)土木建築部の皆様方には、その計画段階から終始御指導を戴き、ここに感謝致します。

参考文献

- 1) 宮本他(1997)；第三紀常滑層泥岩を用いたLNG地下式貯槽周辺盛土施工管理基準の設定，土木学会第52回年次学術講演会（Ⅲ部門投稿中）
- 2) 丹羽他(1994)；常滑粘性土の物理特性・締固め特性からみた盛土材としての適用性，第29回土質工学研究発表会，pp.2045-2046
- 3) 浅岡他(1995)；常滑泥岩粉碎試料の水浸圧縮試験，土木学会第50回年次学術講演会（Ⅲ部門），pp.610-611
- 4) 島他(1980)；スレーキング材料（ぜい弱岩）の圧縮沈下と対応策，土と基礎，Vol.28, No.7

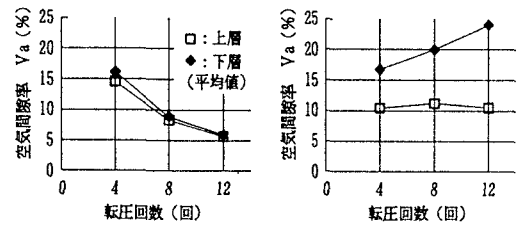


図-3 転圧回数と空気間隙率の関係（一般部）

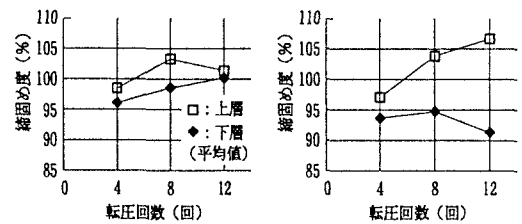


図-4 転圧回数と締固め度の関係（一般部）

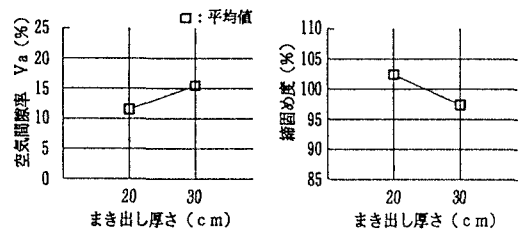


図-5 特殊部の転圧試験結果

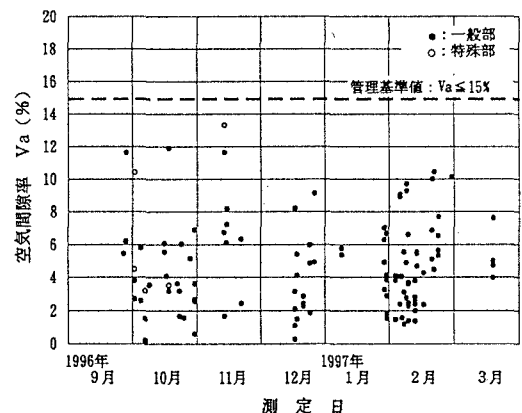


図-6 実施工での測定結果