

## 地下水位低下工法の メリット

### 川越火力LNG設備 地盤改良工事の場合

(土木建築部 川越火力建設事務所)

## Advantages of Groundwater Level Lowering Method

### Application to Soil Improvement Work for LNG Storage Facilities at Kawagoe Thermal Power Station

(Civil & Architectural Engineering Department,  
Kawagoe Thermal Plant Construction Office)

火力発電所の燃料貯蔵設備を軟弱地盤に建設する場合、支持力不足を補ったり、建設後に沈下が発生しないように、基礎地盤を改良する必要がある。従来、載荷盛土工法に、対象軟弱層の圧密沈下を促進するサンドドレーン工法を併用した対策を実施してきた。川越火力LNG設備では、さらに、地下水位低下工法を組み合わせ、より経済的な対策を実施中である。地下水位低下対策の目的は、載荷盛土量の低減とサンドドレーン設置間隔の拡大であり、経済的な面ばかりでなく、そのメリットは大きい。

When a fuel storage facility for a thermal power plant is constructed on the soft subsoil, it is necessary to increase the bearing capacity of the subsoil or to improve it so as settlement may not occur after completion of the superstructure. The conventional practice such as to combine surcharge and sand drain method has been applied to accelerate consolidation of the soft subsoil. Now, at the LNG facility of Kawagoe Thermal Power Plant, we are applying the groundwater level lowering method in addition to the said combination, successfully resulting in the higher cost performance. The objective of lowering the groundwater level is to reduce the volume of surcharge and to expand the intervals of sand drain piles. Thus it has great advantages in terms of economy and other aspects.

## 1 地盤改良工法の組み合わせ

載荷盛土工法に、サンドドレーン工法を併用することに加え、第1図のように、天然の沖積砂層に、揚水井を設置し、地下水位を低下させ、地盤改良を実施する。

## 2 地盤改良工法の原理

地盤改良工法の原理は、次の通りである。

### (1) 載荷盛土工法

構造物の施工に先だって、盛土荷重を載荷し、放置後、除去することで、事前に沈下を生じさせ、構造物完成後の沈下を解消するとともに地盤の強度増加を図る。

### (2) サンドドレーン工法

粘土地盤中に鉛直な砂の排水柱を設け、排水距離を短縮し、排水に伴う沈下を促進する。

### (3) 地下水位低下工法のメリット

地下水位を低下させることにより、第2図に示すように、地盤中に作用する荷重を増加させる。

## 3 地下水位低下工法のメリット

地下水位低下工法を組み合わせることのメリットは、次の通りである。

### (1) 載荷盛土量の低減

地下水位を低下させ、載荷重に利用することで、必要な載荷盛土の高さを低くでき、載荷盛土量を節約できる。大規模載荷盛土において、盛土量の節約は、経済的な面ばかりでなく、材料入手と土砂運搬車両台数

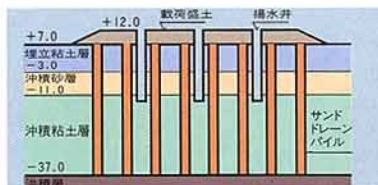
の軽減により、周辺に与える環境の面でもメリットがある。

### (2) サンドドレーン設置間隔の拡大

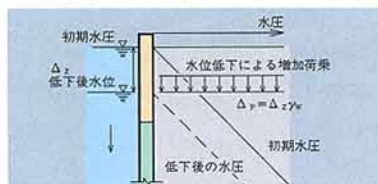
沖積砂層から排水することで第3図に示すように、サンドドレーン自体の排水距離を短縮し、沖積粘土層の圧密沈下を促進する。これにより、同じ載荷盛土の放置期間を満足するサンドドレーンピッチを従来より拡大できる。ピッチの拡大は、サンドドレーンパイルの必要本数の節約につながり、大きな経済的なメリットがある。

## 4 川越火力LNG設備の場合

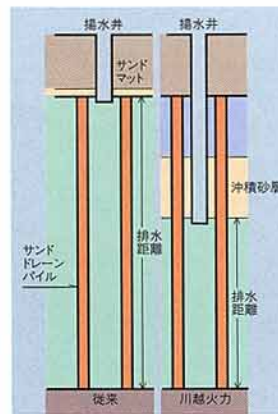
サンドドレーン改良地盤の地下水位低下を評価する手法が、確立していないため、試験工事により、その効果を確認した。載荷盛土高を7mから5mに低くし、また、サンドドレーンの設置間隔を正方形配列の2.0mから2.4mに拡大できることが分かった。この成果を受けて、盛土量とサンドドレーン本数をそれぞれ30%節約した本工事を、現在、施工中である。



第1図 地盤改良工法(川越火力)



第2図 地下水位低下による荷重増加



第3図 排水距離の短縮