

苅田沖土砂処分場地盤改良工事について

苅田港湾事務所

◎ 的野 一郎

○ 衛藤 盛之

● 藤丸 勲 他2名※

1. はじめに

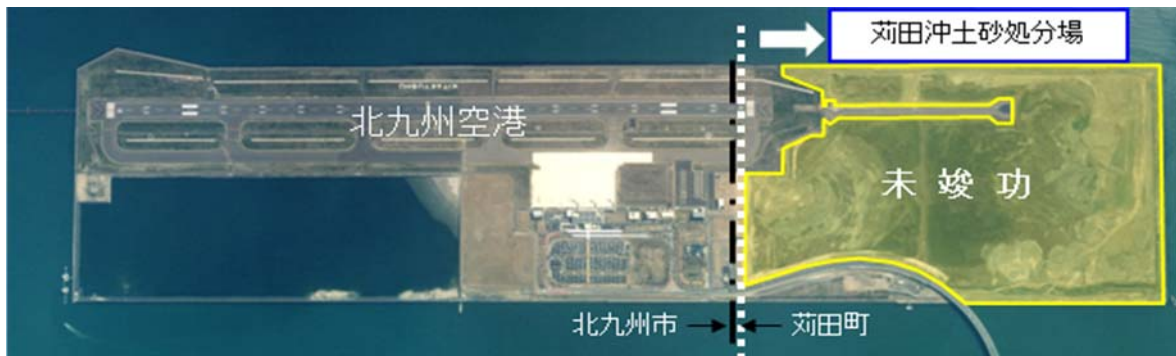
苅田沖土砂処分場は、福岡県東部の周防灘沖、苅田港沖合約 4 kmにある北九州空港の南側に位置し、関門航路、北九州港及び苅田港から発生する浚渫土砂を処分するため昭和 51 年に計画された直轄土砂処分場（面積：153ha）である。

整備は、昭和 52 年 7 月に現地着手、昭和 54 年度より浚渫土砂の受け入れを開始し、平成 8 年度までに約 2,900 万 m³ を受け入れている。受け入れた土砂は、周防灘の粘性土が主体の高含水（約 200%）で非常に軟弱な状態であり、通常の土地利用は不可である。この土砂を土地利用に適するように自然圧密した場合には、約 30 年の期間を要することとなる。

このため、早期の土地利用を可能とするため、強制圧密による地盤改良を行い埋立土の圧密沈下を促進させる事とした。



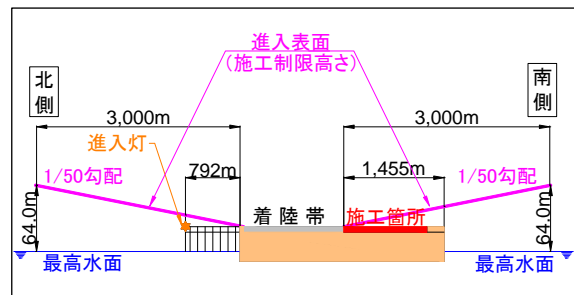
図－1 位置図



写真－1 苅田沖土砂処分場航空写真

2. 工事の施工制限

北九州空港周辺では、航空の安全を確保するため航空法第 49 条の規定に基づき制限表面（進入表面、転移表面、水平表面）が設定されており、制限表面を超えて物件（工事用クレーン、TV アンテナ、看板、電線、電信柱、航行船舶等）は突出してはならない。



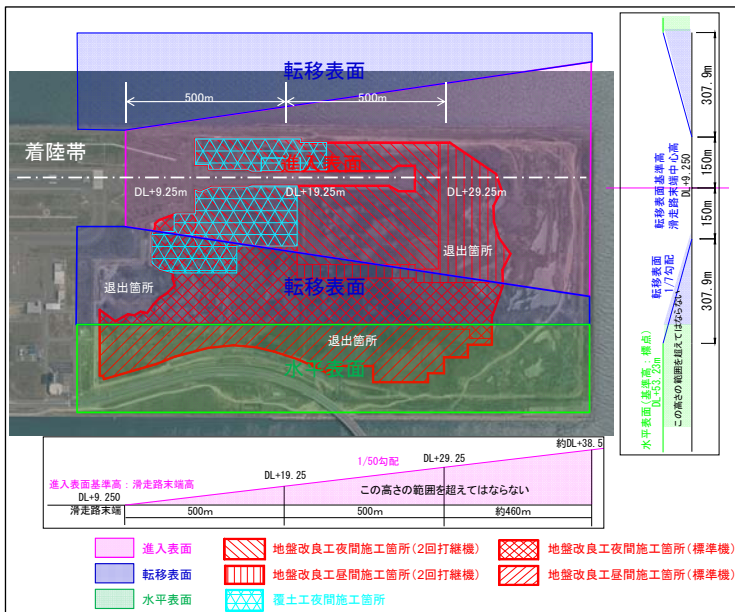
図－2 航空制限（進入表面）

※ 苅田港湾事務所 工務課 石橋透、保全課 田中順

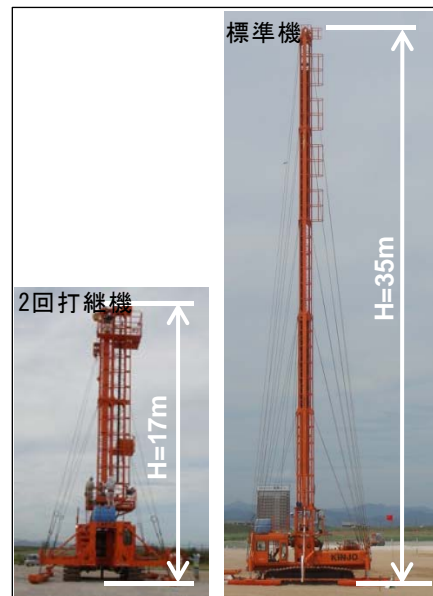
3. 制限表面下での施工方法

地盤改良工法としては、施工性及びコスト面からプラスチックボードドレーン（以下、PBD）工法とした。施工箇所は、航空法による制限表面下（高さ）であり航空機利用時間中は制限高さを超えての施工はできない。

地盤改良深さが 25m 程度あるため、PBD 打設機のリーダー長は標準機で 35m 程度が必要となり、制限表面に抵触する状況であった。このための工夫として、リーダー長を短く改良した 2 回打継機を使用することで昼間施工が可能となりコスト縮減が図れた。また、制限表面の高さ制約がより厳しく（低く）なり、昼間施工では制限表面高未満での施工ができない空港に近い範囲においては、航空機離着陸のない夜間（AM1:00～AM5:20）に施工を行った。



図－3 航空制限及び施工箇所図



写真－2 PBD打設機



写真－3 地盤改良工夜間施工状況



写真－4 覆土工夜間施工状況

4. 安全対策

4. 1, 公衆（航空機運航）災害の防止対策

施工機械高さが制限表面高以上となる箇所は、航空機の離着陸がない深夜から早朝（AM1:00～5:20）までの施工を行う事とし、毎日の施工後には、航空機の離着陸が開始される AM5:20 迄に、施工機械を制限表面高未満の箇所へ退出（移動）が必要となるため、施工機械の不測の故障により退出不可とならないように以下の対策

を行う事とした。

4. 1. 1, 地盤改良工

ケース 1. PBD 打設機が走行不能となった場合

対応案-1. 同時作業中のブルドーザ等により牽引し退出させる。

対応案-2. 施工位置により打設機の退出距離が長く、牽引に時間がかかる場合は、場内に配置してあるクローラークレーン(55t 吊)にてリーダーを解体し、制限表面高未満とし、現地に存置する。

対応案-3. 走行不能となった打設機の駆動輪を動かすため、正常に作動する打設機と油圧ケーブルで接続し、故障機を走行させ退出させる。

ケース 2. PBD 打設機のアウトリガーに不具合が生じた場合

対応案. 油圧ケーブルを予備ケーブルと交換し退出させる。

ケース 3. 打設機のケーシングが抜けかない場合

対応案. 場内にガス切断機等を搭載した緊急資材運搬車を配置し、ケーシングをガス切断して打設機を退出させる。

4. 1. 2, 覆土工（載荷盛土）

ケース 1. ダンプトラックが動けない場合

対応案. 同時作業中のブルドーザで牽引して退出させる。

ケース 2. ブルドーザ（キャタピラが動く場合）

対応案. 同時作業中のブルドーザまたはバックホウで牽引して退出させる。

ケース 3. ブルドーザ（キャタピラが動かない場合）

対応案. 同時作業中のブルドーザまたはバックホウで牽引用の架台に乗せ牽引し退出させる。



写真-5 牽引用架台

4. 1. 3, 緊急時対応マニュアル

夜間工事の事故発生を想定した緊急時対応マニュアルを作成し、工事関係者及び緊急参集者に配布することで緊急時の初動体制の周知徹底を図った。また、施工機械の作動等を確認するためのチェックリストを作成し、作業開始時、施工中、終了時に施工機械の作動状況を確認することで不具合の早期発見に努めた。

4. 2, 現場特性（夜間広域作業）に対する工夫

夜間施工区域が広域であることから現場状況を把握するために以下の対策を実施した。

4. 2. 1, GPSによる車両機械の位置把握

覆土工事に使用する車両機械全てにGPSを取り付け、現場事務所及び車両機械にモニターを設置し位置情報を把握することで、退出完了の確認が容易かつ正確に行うことができた。

