

解説

小面積(施工ヤード)施工における課題と施工事例

もりた とも
森田 智(株)アルファビルエンジニアリング
技術部部長さだなが けいこ
貞永 桂子(株)アルファビルエンジニアリング
技術部課長代理

1 はじめに

昨今は、特に都市部における推進工事を中心に、発進・到達となる立坑や推進設備を配置するためのヤードなど、十分なスペースが確保できない現場が散見されるようになり、推進専門業者は様々な工夫を凝らしながら実施工に臨んでいる。具体的には小規模発進立坑における特殊ジャッキの使用、既設構造物への直接到達技術、車上プラントによる対応、その他発進部の変形立坑や一部拡幅立坑の構築による坑内プラント設置などが考えられる。そのような施工条件においては、大型の泥水処理設備スペースが不要となる工法システムとしての優位性から泥濃式推進工法が多く採用されており、シェア拡大に大きく寄与した要因とも考えられる。

小面積施工の中でも、推進設備配置ヤードが十分に確保できない、道路占用許可条件下では、車両搬入ならびに占用帯設置、覆工板開閉作業など、推進作業時間以外に多くの作業時間を必要とし、また作業員数の増加を伴うことから、作業効率が低下する要因となっている。

本稿では、周辺環境の状況に鑑み、十分な作業ヤードが確保できない状況における小面積施工技術の課題等について考察するとともに、泥濃式推進工法で実施した2件の工事における車上プラント施工ならびに狭小ヤードによる施工事例を紹介する。

2 小面積(施工ヤード)施工における課題

①推進工実作業時間の減少

推進設備ヤードが確保できない場合には、作泥プラント等を車両に搭載し、定位置に搬入のうえ配線・配管作業を行うことで、ようやく推進作業が開始できる状況となる。撤去時も同様の作業時間が必要となるため、実推進作業時間が減少し、作業効率の低下につながる。

②車両保管用ヤードの必要性

上記車両は作業時間外には別途準備したヤード（以下、仮置き場）に保管（駐車）しておく必要がある。推進を行う場所から遠くなればなるほど、車両準備のための時間も必要となり、時間の制約があることを考えると、さらなる推進作業時間の減少につながるため、できるだけ近い位置に車両保管スペースを確保する必要がある。

③小運搬等の追加作業

推進管はメーカー工場からまとめて出荷されることが通例であり、作泥材料も車載重量の限度で搬入されるが、小面積施工においては推進箇所十分な保管スペースがないため、仮置き場にまとめて搬入され、日々必要数量（推進管・作泥材料）を現場に作泥プラント等と共に搬入する必要があり、これら小運搬のための車両ならびに運転要員が必要となる。

④発生汚泥の搬出

推進作業が夜間となる場合には、中間処理場の受入れ体制を確認しなければならず、必要に応じて、上述の仮置き場に汚泥を一時貯留し、昼間に汚泥吸排車等により搬出するなど、事前の対策が必要となる場合がある。

⑤騒音に対する適応性の低下

基本的には車両上に推進設備を配置し、作業前後に現場から撤去する必要があるため、全ての設備を運搬する必要がある。騒音対策として設備周囲を防音シートで囲う必要があるが、その状態では運搬ができないため、留意が必要である。最近では吸音マットを設備周囲に設置することで、騒音低減を図ることもできる（写真-1）。



写真-1 吸音マットを設置した発電機

⑥夜間施工の場合

推進工事の施工条件が夜間施工となる場合、前述の様々な問題以外に材料等の搬入がどうしても日中に制約されることが多く、別途昼間に受入対応要員が求められる。

⑦大口径管推進における移動式クレーン規格の大型化

呼び径1350以上では、推進管重量が大きくなり、吊り下し用の移動式クレーン規格も大きくなるほか、アウトリガ最大張出による揚重時の安定性確保が重要となってくる。大型の移動式クレーンでは、推進管搬入時の受入れの際、アウトリガ最大張出長が2車線にまたがるため、道路占用状況によっては、車両通行止めでの対応が必要となり、計画段階での調整が必要となる。対応としては、直線施工であっても、標準管を短管（1/2管等）に変えて吊り荷重の低減を図り、クレーン規格を小さくする等

の施工計画を策定する。

なお、この場合（短管の使用）は工事目的物の変更になるため、当然発注者との協議を要する。

⑧安全性の確保

狭小ヤードや車上プラント施工においては、十分な安全通路の確保が困難な場合も多く、推進管移動（現場搬入・立坑投入）や作泥材料搬入の際に作業通路（65cm以上）が確保しにくく、作業員の安全が担保できない状況が生じ、また道路交通における第三者災害の可能性も高くなるため、限られたヤード面積内で安全性を確保することが重要となる。

対策としては、立坑内への推進設備配置（写真-2）や泥水材料（プレミックス材の採用など）の工夫により、可能な限りコンパクトな地上設備配置とすることで作業通路を確保することが有効である。



写真-2 発進立坑内に吸泥排土装置設置

3 施工事例

3.1 施工事例①（福岡県内：車上プラント）

(1) 施工条件と施工状況

呼び径：800 (JSWAS A-2)

推進延長：L=138.31m

曲線半径：(平面) R=240、120m

(縦断) R=80、65、65m

土被り：(発進) 3.24m～(最深部) 6.20m～

(到達) 3.82m

推進土質：シルト質砂→礫混り砂→シルト質砂

N 値：7～50