

解説

低耐荷力方式

低耐荷力方式の常識を超え 硬質粘土層に挑み続ける スピーダー工法



かねこ あきお
金子 彰夫
スピーダー協会会員
(勘達業組)

1 はじめに

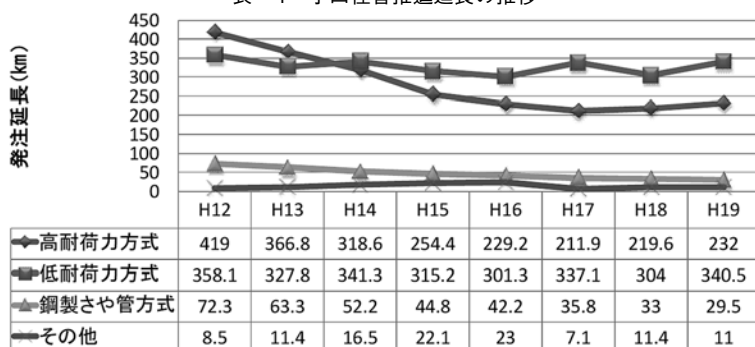
近年、小口径管推進工法が推進工法の8割を占めていると言われている。小口径管推進工法には高耐荷力方式・低耐荷力方式とあるが、平成13年から同14年にかけての主流であった高耐荷力方式から、低耐荷力方式に移

した。一つの要因が国土交通省から低耐荷力方式の圧入二工程方式とオーガ方式が「下水道工事積算基準」に取込まれ、はじめて国の歩掛として、世に出たことが大きいと考える。

小口径推進工法低耐荷力工法の中でも、平成13年から同14年にかけて圧入方式とオーガ方式の実績が逆転をし

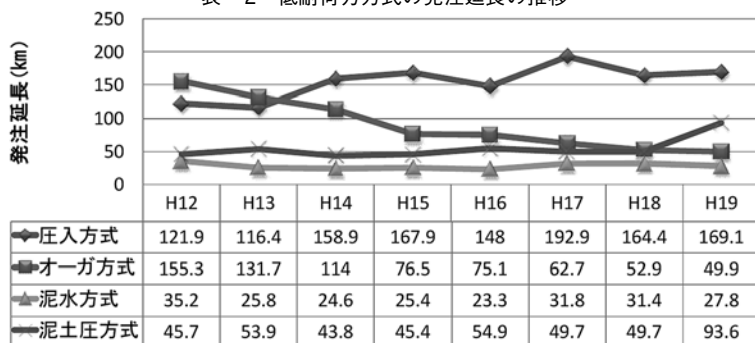
ている。これは、同条件で見積をした際に、圧入方式の方が安価であったことが要因だと考える。この様に小口径管推進工法で低耐荷力圧入二工程方式の実績が増えるに伴い、トラブル事例も増える傾向となった。弊社は、平成5年よりスピーダー工法を取り入れ、数多くの実績を上げてきた。その実績の中で、事前調査と異なるなどのトラブルも経験をしてきた。その都度、スピーダー協会やメーカーと協力してきた。また弊社独自の添加材の開発などを行い、対応をしてきた。

表-1 小口径管推進延長の推移



資料：公益社団法人 日本推進技術協会

表-2 低耐荷力方式の発注延長の推移

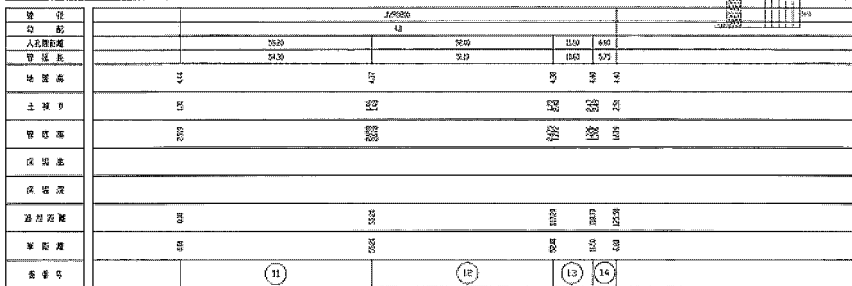


資料：公益社団法人 日本推進技術協会

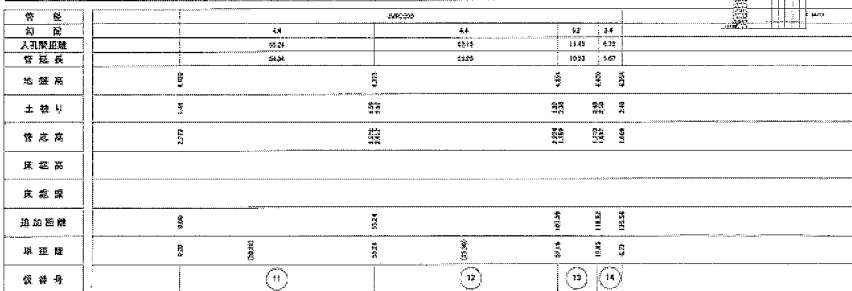
2 土質対応

スピーダー工法は、小口径管推進工法低耐荷力圧入方式二工程式を標準とした工法である。現在、適用土質として、粘性土ではN値0～15、砂層をN値1～30とし、硬質土等をN値20程度までとしている。適用土質には、N値だけではなくいろいろな条件も重複するが、圧入二工程方式ではN値15以上の硬質土では、施工不可能な場合もある。

圧入二工程方式のスピーダー工法は、リード管（仮管）が圧入方式であ



図一1 推進部断面図（施工事例1：当初設計）



図一2 推進部断面図（施工事例1：竣工図）

るため硬質粘土層においてはリード管に対する先端抵抗が大きくなり、推進延長が30m以上となる場合に推進不能に陥ることがあった。その中で、硬質粘土層に対して一定の成果を発揮することができたので、施工事例を挙げ紹介する。

3 施工事例

3.1 施工事例 1

【工事概要】

施工年度：平成18年度

工 事 名：高屋地内污水管埋設工事

(その3)

工事場所：岡山市中区高屋地内

推進延長：約370m 全14スパン

最大推進延長 53.92m

勾 配：4.0‰

土 被 り：1.5～2.5m程度

推進管種：VP ϕ 200mm

発進立坑：φ1500mm

この工事では、推進延長が50mを超える⑪・⑫スパンにおいての推進事例を挙げる。

図-1が設計図面、図-2が竣工図面になる。当初設計ではN値3程度の粘性土であり、塩ビ管推進（圧入二工程）での設計となっていた。立坑掘削時の土質確認により、土質は柱状図とおおよそ同程度の土質であると確認したが、リード管推進時に、推進区間が互層となっていることが判明した。所々硬質粘土層であることを確認しながら推進したが、30m付近で全断面硬質粘土層となり推進不能となった。

このスパンでは推進距離が50mを超えていたため、硬質粘土層での先端抵抗により、圧入二工程方式による推進は困難と判断した。工法変更の検討を行ったが、発進および到達は共に、地下埋設部の関係でφ1500mmの立坑であったため、φ1500mmで施工可