

解説

基礎教育指導実践に優れた スピーダーパス工法

こまつ たける
小松 健
地建興業(株)
施工グループ

1 はじめに

スピーダー工法は1980年（昭和55）に口径12～125mmの水道管の非開削敷設工法として開発されました。下水道用の低耐荷力管推進工法としては、1987年（昭和62）に二工程方式のオーガ式のSR-18Sを開発し同年初施工したという記録があります。¹⁾ 筆者が同年生まれということで、どこか縁を感じるころがあります。その後、小スペースの鋼製ケーシングからの発進に対応し、さらに帯水層等の幅広い地盤の施工を可能にしたスピーダーパス工法を開発しました。

本稿ではスピーダー工法圧入二工程オーガ式より発展したスピーダーパス工法に注目し、スピーダーパス工法の工法概要と昨今の建設業界の課題に沿った解決策などを筆者の経験を基に主観で述べていきたいと思えます。

2 スピーダーパス工法について

2.1 工法概要

圧入式二工程方式スクリュ排土方式のスピーダー工法では被水圧の高い帯水層の施工を得意としていませんでした。そこで、それらの地盤に対応可能となるように、1998年（平成10）に泥水排土方式の帯水ヘッドを開発し、スピーダーパス工法を確立しN値0～30程度の粘性土から礫混り砂質土と幅広い土質への適用範囲を拡

大しました。ただし、使用する低耐荷力管（硬質塩化ビニル管）の適用土質には注意が必要です。

2.2 スピーダーパス工法の特徴

スピーダーパス工法は呼び径200～450までの低耐荷力管（硬質塩化ビニル管）を、泥水式推進工法の泥水排土方式にて推進する工法です。スピーダー工法同様に、一工程目にリード管を施工したのちに、リード管後続に先導体（パス）を接続し、泥水式にて掘進をしていきます（図-1）。

他の一工程方式と比較し、一工程目でリード管が到達立坑に到達しているため、二工程目ではリード管に沿って先導体で掘り進めるので方向修正が全く必要ありません。二工程目の施工管理では泥水管理や掘削土量管理、切羽圧力管理等に集中することができます。また二工程目では切削抵抗値が低い軟弱層においても、リード管に沿って先導体が進むので計画路線から外れる心配がありません。

二工程目の方向修正の管理がなくなることで、施工方法自体がシンプルになることなどから、ユニバーサルデザインに則って作られたかのような工法といえると思えます。それについては、後述の基礎教育指導実践で検証しています。

ユニバーサルデザインとは、（一財）家電製品協会のWebサイト²⁾によると、文化・言語・国籍の違いや年齢・性別・能力の差異、障がいの有無などに関わらず、

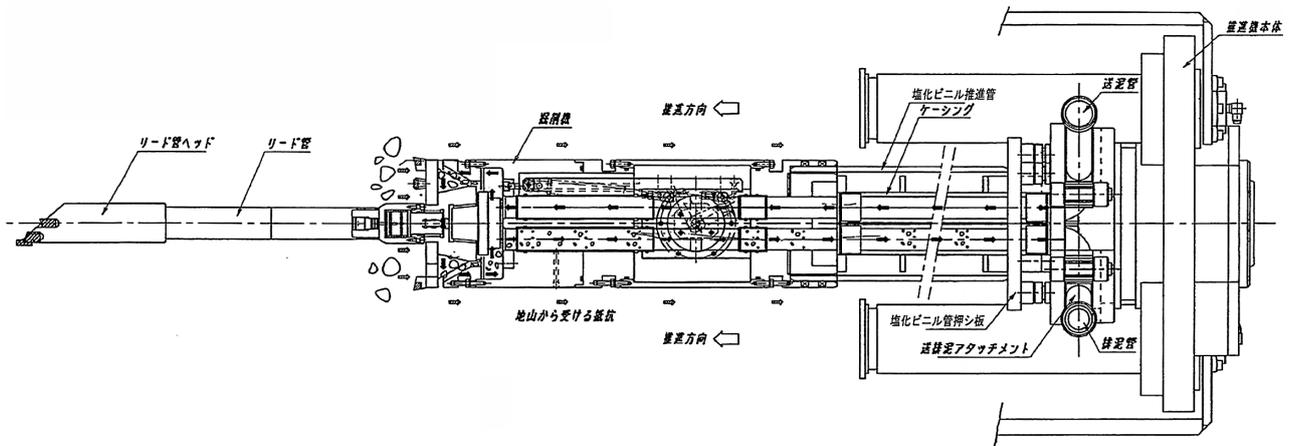


図-1 スピーダーパス工法のシステム断面

できる限り幅広い人々に適応すべきであるとして、施設や製品、情報などの設計を「可能な限りの最大限の人が利用可能であるように製品や環境をデザインしましょう」と1985年にロナルド・メイス博士（米国）により提唱されたもので、後に以下の7つの原則がまとめられました（図-2）。

原則1 公平な使用

誰もが利用できるようにデザインするということです。たとえば自動ドアがこの原則にあてはまります。歩ける人も、車いすの人も、ベビーカーをおしている人でも、前にくると公平に開きます

原則2 使用における柔軟性

幅広い人たちの能力に有効、ということです。右利きでも左利きでも使えるハサミなどがこれにあたります

原則3 単純でかつ直感的な使用

たとえば「押すだけ」というような単純さで、簡単に使えるということです

原則4 認識できる情報

情報がわかりやすく理解しやすい、ということです。駅のホームや電車の中など、案内表示とアナウンスの両方をおこなうことで理解を高めています

原則5 エラーに対する許容

ちょっとした操作ミスがあったとしても、意図せぬ動作をしない、事故などにもつながりにくくする、ということです

原則6 労力の低減

負担が少なく快適で疲れにくいデザイン、ということです

原則7 接近や利用のためのサイズとスペース

誰にでも使える大きさや広さがある、ということです。多目的トイレなどがその例です

図-2 ユニバーサルデザインの7原則²⁾

3 基礎知識を指導・継承する人材

3.1 人材に対する課題

今、業界最大の課題といえるのが建設業就業者の人手不足と働き手の高年齢化による将来的な担い手不足ですが、総務省「労働力調査」を示した（一社）日本建設業連合会のWebサイト³⁾によると、建設業就業者は1997年（平成9）に685万人だったものが2022年（令和4）では479万人まで減少し、25年間で200万人以上の減少を示しています。また、2022年（令和4）の年齢の割合は55歳以上が全産業では31.5%であったものが、建設業では35.9%と高い値を示しています。

さらに最近では、他業種の人材獲得方法が多岐にわたり、建設業界における人材獲得の困難さは加速する一方になっているように感じます。

それらの課題を解決するために、（公社）日本推進技術協会のWebサイト⁴⁾にも記載のある特定技能外国人制度の活用が挙げられます。令和4年に同制度の職種区分が大きく再編され、これにより「トンネル推進工」として特定技能外国人としての在留資格により推進工事の土木作業に従事可能となりました。建設業界最大の課題である人手不足を解決するためには、この制度を活用しない手はありません。

3.2 特定技能外国人への指導・継承

特定技能の在留資格を持つ特定技能外国人は、日本での技能実習を修了した方が多いため、日本語での