

## アンダーパス急速施工法の開発（その2）

## ～KSUP-V 工法の概要～

鹿島建設株式会社	正会員	○奥山	義英
鹿島建設株式会社	正会員	平野	昇
株式会社 小松製作所	正会員	岩切	満行
鹿島建設株式会社	正会員	田中	耕一
同 上	正会員	坂口	拓史

## 1. はじめに

都市の交通渋滞緩和を目的とした道路交差点アンダーパス工事では、従来、開削工法が主に採用されてきた。しかし開削工法では、施工時の道路規制による交通渋滞の発生や、輻輳する埋設物による工事の長期化等の問題が起こる。この問題に対しては、交差点部の開削が不要なシールド工法が本来有効であるが、従来型のシールド工法による施工は、工費や施工スペース確保の面で不利であり適用が難しい。そこで今回、これら諸問題を克服する、低コスト・省スペースで道路交差点のアンダーパスが施工可能なシールド工法(KSUP-V 工法)を開発したので報告する。



図-1 完成図

## 2. 工法概要

本工法は、1車線独立の矩形シールド掘削機で道路交差点路面下を往復施工して、道路をアンダーパス化する工法である。従来のシールド工法の場合、アンダーパス部は道路等級・車線数に応じた大断面シールド機による一括施工となる。これに対して本工法では、道路を矩形断面シールド機で1車線ずつ分割施工する。これによりシールド機の小型化が可能となる。また、大断面円形シールドと比較して掘削断面が削減でき、さらに、浅い位置での道路施工が可能のため(図2)掘削延長も小さくすることができる。なお、本工法に用いるシールド機は、1台であらゆる等級の道路断面に対応可能な構造である。

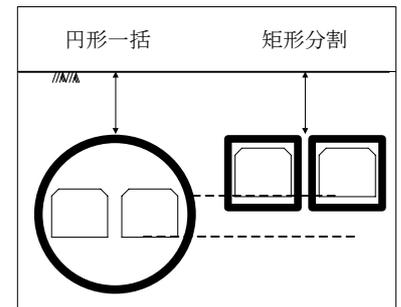


図-2 断面形状と施工深さ

## 3. 施工手順

おおまかな施工手順を以下に示す。

- ① まず交差点部の両側に発進立坑と到達回転立坑を構築する。発進立坑側には常設作業ヤードを確保する必要があるが、交差点部からヤードまでは十分な距離があり、交差点付近での道路規制の必要がない。幅も標準で5m(最小4m)程度であるので道路交通への影響が少ない。作業ヤードは、車道部の拡幅により確保する。(図3)



図-3 作業ヤード図

キーワード 都市再生，立体交差，アンダーパス，シールド工法

連絡先 〒107-8502 東京都港区赤坂6丁目5番10号 鹿島建設(株)土木設計本部 TEL03-6229-6612

② 次にシールド機を発進立坑内で組立て、1車線分の掘削を開始する(図4)。シールド機は4分割式であり、容易に運搬が可能である。最小土被りの約2.5m付近から、アプローチ部と同じ勾配でシールド掘削を開始する。交差点直下での土被りは約5mとし、埋設物との離隔を確保する。

③ 回転立坑に到達後、掘削機を回転させ、復路の掘削を開始する(図5)。往路と復路の離隔は60cm程度である。なお、セグメント等の搬入・搬出は基本的に発進立坑を利用するため、回転立坑側の地上部は道路交通に影響を与えない。

④ 発進立坑に戻り、掘削完了となる(図6)。

なお、アプローチ部の施工はこれらに平行して行なう。

#### 4. 開発技術

当工法の施工に用いるシールド機は、矩形断面掘削が可能な分割式である。4つのワギングカッターシールドユニットがセンターユニットを介して結合し、一台のシールド機となる構造である(図7)。必要に応じてセンターユニットの幅を変えることで、あらゆる道路等級の断面寸法に対応することができる。駆動には揺動ジャッキを使用するため、一般のシールドマシンと比較し、機器がコンパクトで、分割・運搬・組立が容易である。また、中折れ機構による線形確保、繊維を混入させて地山保持機能を高めた沈下抑止充填材の使用による低土被り施工が可能である。

4分割式矩形断面シールド機を用いることで、従来の大断面円形シールド機を用いた施工と比較して、常設施工ヤード占有面積の削減等による道路交通への影響の低減に加え、マシンコスト、掘削土量、アプローチ部を含めた施工延長の削減による工費削減が可能となる。

#### 5. まとめ

KSUP-V 工法では、従来のシールド工法と比較して、シールド機の小型化によるマシンコスト・作業ヤードの削減、4分割式矩形構造の採用による運搬や組立の合理化・多様な道路断面への適用等が可能となる。これにより、開削工法をアンダーパスに適用する場合の、道路交通への影響と工期長期化の問題、従来型シールド工法を適用する場合の工費の問題等を克服し、低コストで交通への影響を抑えた道路アンダーパスの構築が可能となる。

#### 参考文献

- 1) 平野他：アンダーパス急速施工法の開発（その1）～KSUP(Kajima Single Underpass)工法の全体概要～
- 2) 平野他：アンダーパス急速施工法の開発（その3）～KSUP-T工法の概要～

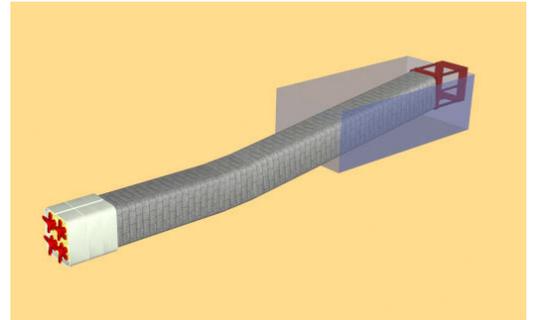


図-4 往路の掘削

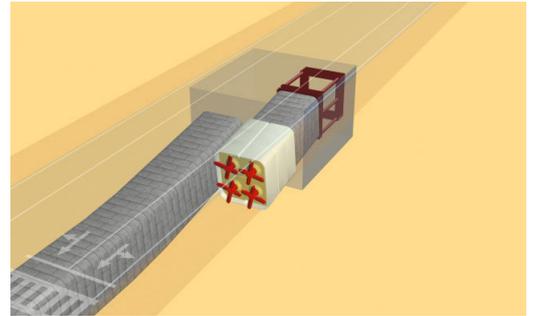


図-5 復路の掘削

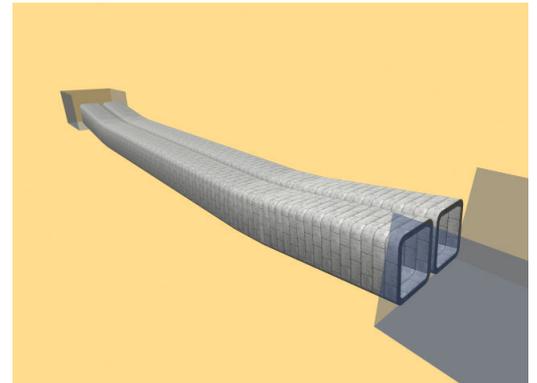


図-6 掘削完了

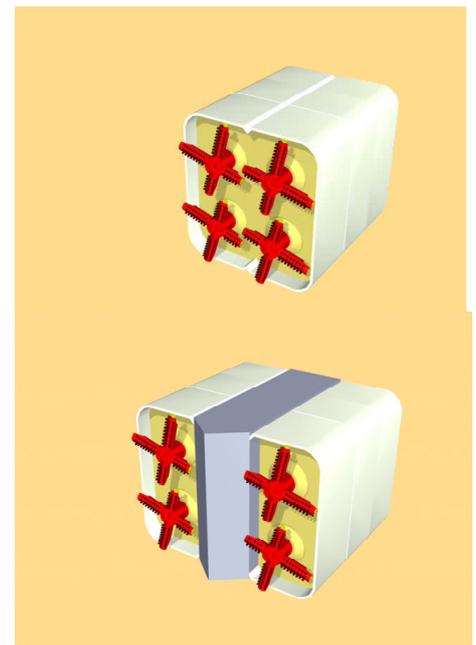


図-7 4分割式矩形断面シールド機