

## 解説

# 産業廃棄物、CO<sub>2</sub>、騒音、振動を削減し現場環境を改善する プレキャスト支圧壁 「バックロック工法」

きむら のぶひさ  
木村 伸尚

バックロック工法研究会  
(株)コンクリート工業機営業部

## 1 はじめに

推進工法は、立坑内に設置した元押ジャッキの推進力でパイプを地中に敷設するため、地面を掘削してパイプを敷設する開削工法とは異なり、施工場所周辺への影響、車両通行への妨げが少なく、さらに掘削土量も少ないことから環境への負荷が小さな工法として広く採用されている。

立坑内には推進力の反力設備として、一般的にコンクリートを現場打設して支圧壁を設けている。しかし、支圧壁は推進時にのみ必要な仮設備であり、推進工事終了後は破碎され処分される。コンクリート構造物である支圧壁の破碎は、破碎時に生じる騒音、振動、粉塵等で作業環境や現場周辺環境に負荷をかけ、破碎撤去にかかる時間、廃材としての処分も必要となる（写真



写真-1 従来の支圧壁・破碎、処分

-1)。

そこで、この支圧壁をプレキャスト製品として工事開始時に現場に搬入し組立てて、工事終了後は解体し搬出して再び別の現場で使用できるものとしたのが、「バックロック工法」である。

## 2 バックロック工法の特徴

プレキャスト支圧壁・バックロックは、場所打ちコンクリートによって築造されていた従来の支圧壁を、推進部材の寸法に対応して取り扱いやすい寸法、重量に分割して製品としたものである。

施工方法は、立坑内で組立設置した後、設置したバックロック背面と立坑との隙間に間詰め材料を充填し反力設備として機能させる。工事終了後は設置したバックロックを解体、搬出して再使用する（写真-2）。

### 2.1 環境対策

推進工事終了後、バックロックは解体、搬出して再使用する。したがって、従来のように支圧壁コンクリートを破碎し廃棄物処理する必要はない。また支圧壁コンクリート破碎時の騒音、振動、粉塵は生じない。

### 2.2 工期短縮

設置方法は搬入したバックロックを立坑内で積み上げ連結する組立式で、推進工事終了後は解体、搬出となる。従来の型枠、コンクリート打設、養生、工事終了



写真-2 バックロック作業工程

後の破碎が不要となることから、支圧壁の仕様・寸法によるが、約5～10日の工期短縮が可能となる。

### 2.3 剛性の向上

バックロックは表面を鋼材で覆い内部に高強度コンクリートを充填した合成構造とすることで、場所打ちコンクリートと比べ剛性が大きく、推進力に対する安全率<sup>\*</sup>も向上する。

<sup>\*</sup>推進力に対する安全率は支圧壁の剛性だけでなく、背面の地山強度や変形に大きな影響を受けるが、バックロックは剛性が向上し、変形が抑制されることで、地山に対する推進力で生じる荷重の均等性が高まることや鋼材を用いていることからコンクリート製支圧壁のような割れ、座屈は生じない。



写真-3 バックロック設置状況

### 2.4 作業改善

設置・解体作業はクレーンを用いて行われ、型枠工、コンクリート打設工、はつり工等の人力作業の削減が可能となる(写真-3、4)。



写真-4 バックロック使用状況

## 3 バックロックの種類

バックロックは現場で組立て、組立てたバックロック背面と立坑との隙間に間詰め材料を充填することによって反力設備として機能する。この間詰め材料を可能な限り減少させるために、立坑形状にあわせて平面形状を矩形としたスクウェア形と台形としたテーパー形を規格化した。

### 3.1 バックロックの構造

バックロックは繰り返しの使用を可能とするため、前面、後面を鋼材で覆い、中に高強度コンクリートを充填した構造とし、従来のコンクリート構造と比べ剛性を向上させた。また、高さは1ピース500mmとし、必要な高さに積み上げて使用する。

バックロックの断面構造を図-1に示す。

### 3.2 バックロックの種類・形状・寸法

バックロックには平面形状が、矩形立坑に最適なスクウェア形とライナープレートを用いた曲線部を有する立坑に使用するテーパー形があり、立坑の形状に合わせて使用することで、バックロック背面の間詰め材料を減らすことができる。

超大口径推進管などの支圧壁についても、バックロックを並列で設置することで対応可能である。

バックロック(スクウェア形)の吊り込み状況を写真-5に、使用状況を写真-6に示す。