

非開削のアンダーパス工法

# PCR 工法

—Prestressed Concrete Roof Method—

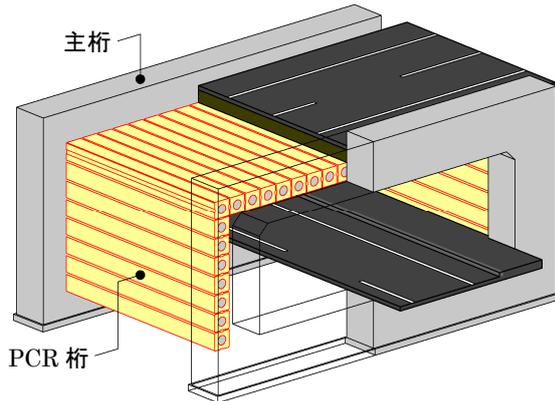
NETIS 登録番号:KT-060040-A[掲載期間終了]



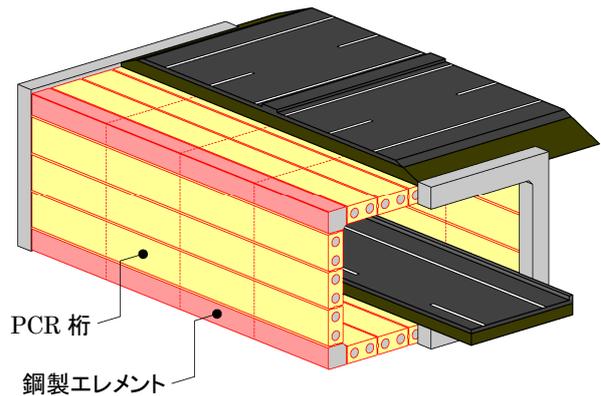
## ■PCR工法とは

PCR工法(Prestressed Concrete Roof Method)は、鉄道や道路を供用しながら、その下の地中に小エレメントのPCR桁を並列推進し、これにプレストレスを導入して、非開削で安全確実に横断構造物を構築する工法です。PCR桁の支持方式やPC鋼材の配置方法などにより、下路桁形式や箱形トンネル形式、円形トンネル形式を選定できます。

横断長が短い場合(20m程度以下)には下路桁形式が、長い場合にはトンネル形式が採用されます。下路桁形式は、推進したPCR桁の両端をラーメン橋台などで支持する形式です。トンネル形式は、推進したPCR桁をPC鋼材により横方向に一体化する形式です。



【下路桁形式】



【トンネル形式】

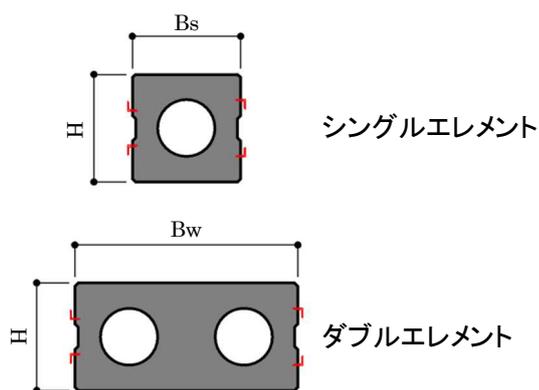
## ■推進方法

小エレメントの推進方法には、直接推進と置換推進の2つの方法があります。直接推進は、PCR桁を直に掘削推進する方法です。置換推進は、角形鋼管を用いて掘削推進した後にPCR桁に置換する方法で障害物のある場合などに使用されます。

## ■PCR工法の特徴

施工性	<ul style="list-style-type: none"><li>■小エレメントでの推進工法なので、上部路盤への影響が小さい。</li><li>■小エレメントでの推進工法なので、推進力が小さく、反力設備が小規模になる。</li><li>■PCR桁上面にフリクションカットの薄鉄板またはロール鉄板を用いるため、土砂の連行がない。</li><li>■角形鋼管置換推進を採用した場合、礫、玉石、障害物などにも対応でき、高い推進精度が得られる。</li><li>■PCR桁をブロック化した場合、作業ヤードを小さくできる。</li></ul>
品質	<ul style="list-style-type: none"><li>■PCR桁は工場で十分な管理のもとに製作されるので、高品質で信頼性が高い。</li><li>■主要材料が高強度コンクリートなので、耐久性に優れる。</li></ul>
経済性	<ul style="list-style-type: none"><li>■PCR桁で構成した断面をそのまま本体構造物とするので、仮設、仮受けなどの付帯工程が省略できる。</li><li>■土被りを小さくできるので、アプローチを含めた全体工事の工費の縮減、工程の短縮ができる。</li><li>■全断面掘削工法に比べて薬液注入範囲が小さくできるため、工費の縮減ができる。</li><li>■PCR桁が工場製品のため、立坑構築作業と並行して製作でき、工程の短縮ができる。</li><li>■PCR桁の接合は、PC接合なので短時間で可能であり、工程の短縮ができる。</li></ul>
安全性	<ul style="list-style-type: none"><li>■地中に構造物本体を構築した後に内部の土砂を掘削するので、安全な施工ができる。</li><li>■剛性の高いコンクリート製のPCR桁を使用するため、変形が小さく上部路盤の沈下等を抑制できる。</li><li>■推進から掘削までの一連の作業は、省力化された安全な工法である。</li></ul>

## ■ PCR桁(エレメント)

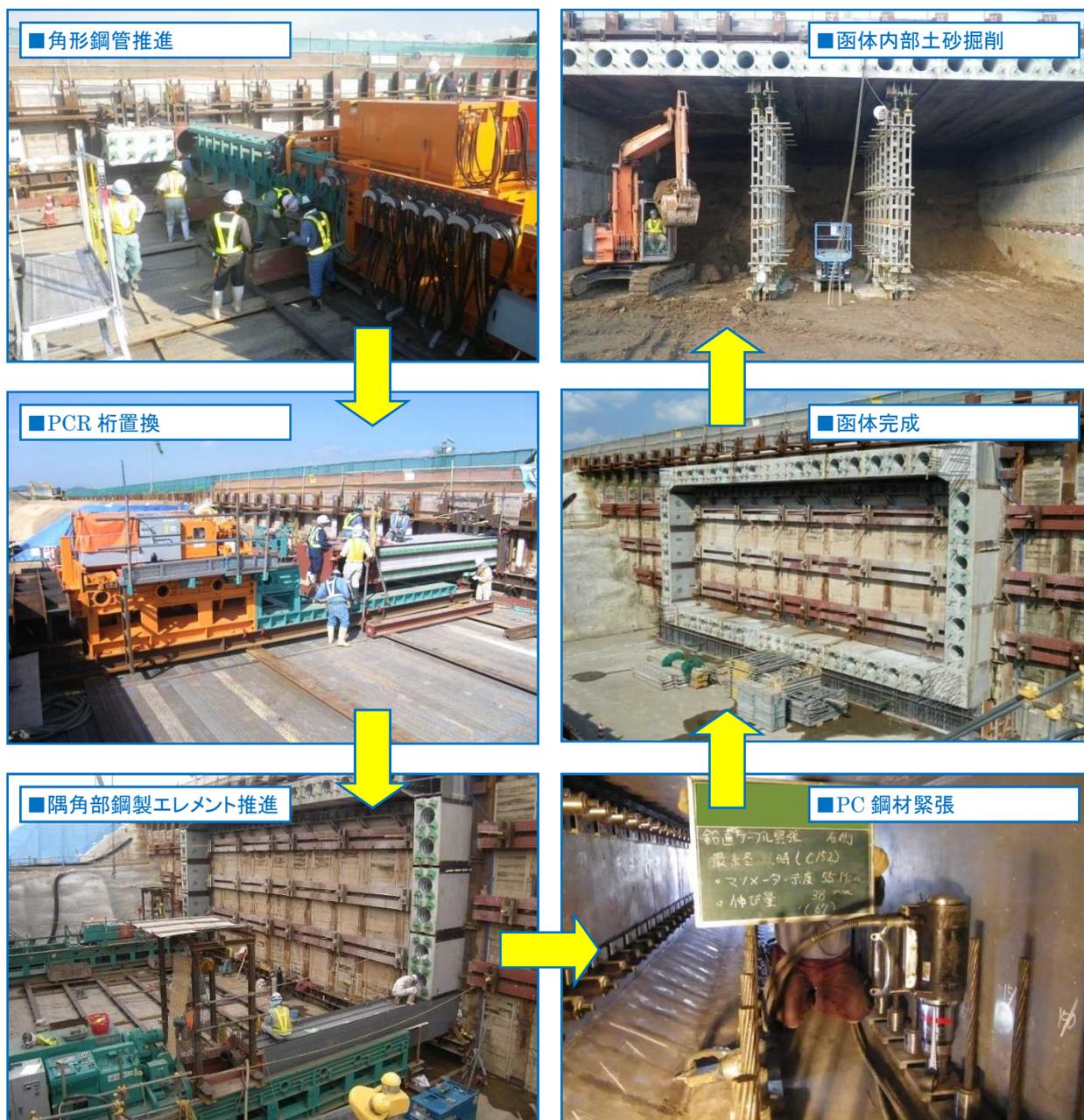


【PCR 桁標準断面】

	H (mm)	Bs (mm)	Bw(mm)	下路桁形式	トンネル形式
□ 750	750	750	----	○	
□ 850	850	850	1750	○	○
□ 950	950	950	1950	○	○
□1050	1050	1050	2150	○	○
□1100	1100	1100	2250		○
□1200	1200	1200	2450		○
□1300	1300	1300	2650		○

注: 下路桁形式はシングルエレメントのみ

## ■ 施工ステップ(トンネル形式, 置換推進)



## 実績

PCR 工法は 89 件の実績があります(下路桁形式 72 件, トンネル形式 15 件)。その内, 道路下のアンダーパスは 12 件あります。

No.	場所	横断路線名	発注者	施工年度	形式	内空寸法 (m)	構造長 (m)	土被り (m)
1	千葉県 千葉市	外房有料道路	千葉県道路公社	1997	下路桁形式	5.700 × 8.850	17.000	3.750
2	山梨県 大月市	中央自動車道	日本道路公団	2000	トンネル形式	4.555 × 5.000	33.600	1.071
3	埼玉県 狭山市	国道 16 号線	埼玉県	2000	トンネル形式	4.700 × 8.000	32.000	2.300
4	東京都 品川区	区道	日本鉄道建設公団	2001	トンネル形式	3.600 × 6.100	16.000	7.700
5	北海道 苫小牧市	国道 234 号線	苫小牧市	2001	トンネル形式	2.800 × 3.000	19.000	3.840
6	神奈川県 横浜市	市道(普通部通り)	横浜市	2004	トンネル形式	4.350 × 3.100	27.280	4.600
7	滋賀県 草津市	名神高速道路	日本道路公団	2004	トンネル形式	3.000 × 4.000	60.500	2.200
8	千葉県 印旛村	国道 464 号線	鉄道建設・運輸設備整備支援機構	2008	トンネル形式	5.920 × 8.820	22.000	2.457
9	宮城県 仙台市	県道 23 号線	仙台市交通局	2012	トンネル形式	4.400 × 3.950	10.900	5.617
10	熊本県 嘉島町	九州自動車道	西日本高速道路(株)	2012	トンネル形式	5.900 × 15.350	33.600	1.044
11	東京都 港区	都道 412 号線 (六本木通り)	赤坂一丁目地区市街地再開発組合	2015	トンネル形式	3.500 × 4.300	37.400	7.310
12	和歌山県 和歌山市	阪和自動車道	NEXCO 西日本	2017	トンネル形式	6.100 × 12.000	38.000	1.787

## 事例



【名神高速道路 草津】 ■シングルエレメント使用



【九州自動車道 嘉島 JCT】 ■ダブルエレメント使用



嘉島 JCT は 2016 年熊本地震の震源近くに位置しますが、損傷は無く、PCR 工法の高い耐震性が確認されています。



〒135-0061 東京都江東区豊洲 5 丁目 6 番 52 号 <https://www.orsc.co.jp>

本社 技術本部 技術部 技術チーム

Tel. 03-6220-0637 Fax. 03-6220-0639