

スパンザアーチ (SPA)



特長

スパンザアーチは、分割された部材を現地でアーチ形状に組み上げる高土被り、超大スパン対応型のカルバートです。

各部材間を剛結合としてため、地震、軟弱地盤、偏荷重に対して有利な構造になっています。部材は、アーチ頂版部材1ピース（現場等の条件により2ピース）と側壁部材2ピースで1リングを構成し、底板は現場打ちコンクリートを打設します。また、アーチ側壁部材は自立する構造です。

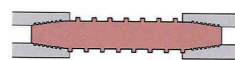
1 剛結合の継手構造

部材間の継手はPC継手及び機械式継手をそれぞれ適所に使用して、剛結合としました。それにより、地震、軟弱地盤、偏荷重に有利な構造になります。

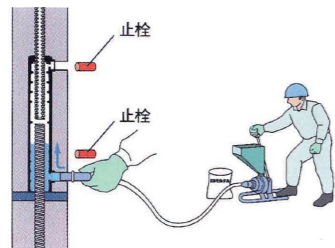
2 安全性向上

応力が特に集中する側壁基礎部は、L型（脚付）の一体構造とし、接合面を設けない工夫をしました。また、施工時の安全面を考慮し、自立します。

● 鉄筋用機械継手 （底板接合部）



● スプライススリーブ （側壁接合部）

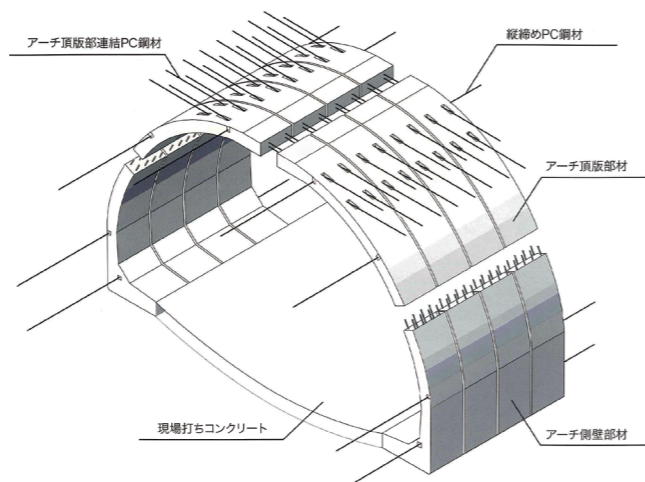


3 優れた施工性

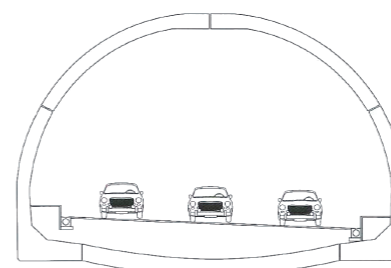
施工スピードの向上を図るため、1ピースの幅は最大2mまで対応できます。

4 安定性向上

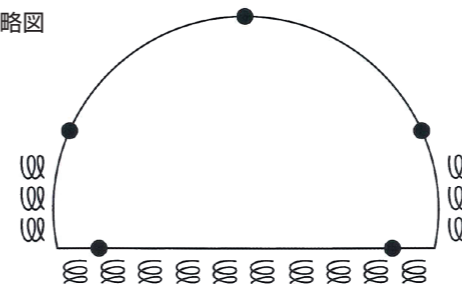
標準ブロック10リング事に縦締め緊張を行うことにより安定性の向上を図りました。



● 概要図



● 構造略図

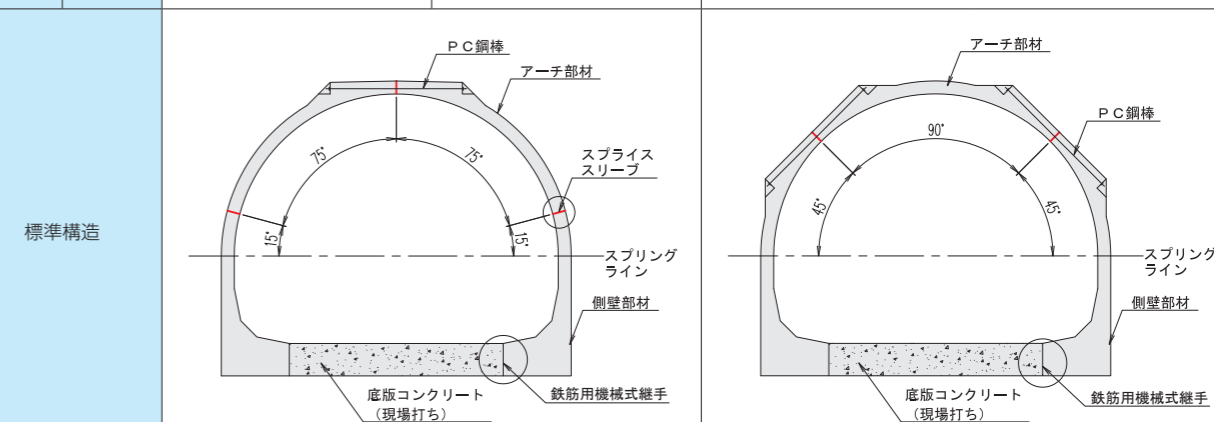


● 設計条件

形状	アーチ形状
適用範囲	幅員 B=6.0~18.0m 内空高 H=4.0~12.0m 内径 R=3.0~8.0m
上部構造	全剛結アーチラーメン構造
床版構造	連続インバート構造（現場打ちコンクリート）
適用基準	道路土工指針、NEXCO設計要領
解析手法	FRAME構造解析
部材の接合	頂部：PC鋼棒による結合 側部：機械式継手（スプライススリーブ） 底部：鉄筋用機械式継手

● 構造タイプ

	内径	4分割タイプ		3分割タイプ	
		内空幅	内空高さ	内空幅	内空高さ
標準構造	4.0m	7.0~8.5m	5.7~8.0m	8.0m	5.7~8.0m
	5.0m	9.0~10.5m	6.7~9.0m	10.0m	6.7~9.0m
	6.0m	11.0~12.5m	7.7~10.0m	-	-
	8.0m	15.0~16.5m	9.7~12.0m	-	-
特徴	・内空幅に幅があり施工現場の条件に合わせられる為、デッドスペースが減らせます。 ・支保工を使用して施工する為、施工速度が遅いです。 ・主に大断面の場合に使用します。			・内空幅が限定される為、現場条件によってはデッドスペースが大きくなる場合があります。 ・支保工を使用せず施工する為、施工速度が速いです。 ・比較的小さい断面の場合に使用します。	



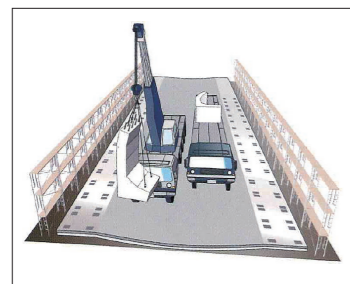
スパンザアーチ (SPA)

標準規格

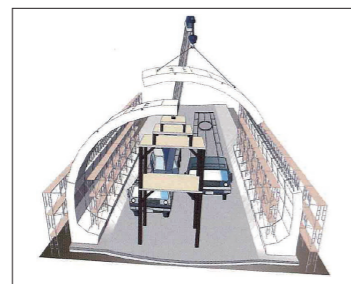
	内径	4分割タイプ		土被り	部材厚	
		内空幅	内空高さ		アーチ	底板
	4.0m	7.0m	6.4m	1.0m	0.3m	0.3～0.4m
				5.0m	0.4m	1.0m
				10.0m	0.5m	1.3～1.4m
	5.0m	9.0m	6.9m	1.0m	0.3m	0.3～0.6m
				5.0m	0.4m	1.0～1.1m
				10.0m	0.5m	1.8m
6.0m	11.0m	8.2m	1.0m	0.4m	0.4～1.0m	
			5.0m	0.5m	1.1～1.5m	
			1.0m	0.5m	0.7～1.1m	
8.0m	15.0m	9.7m	5.0m	0.6m	1.5～2.5m	

※1 底板の厚さは支持地盤のバネ定数（試験値/N値想定）によって変わります。
 ※2 耐震設計は行っていません。耐震設計が必要な場合はお問い合わせください。

施工手順



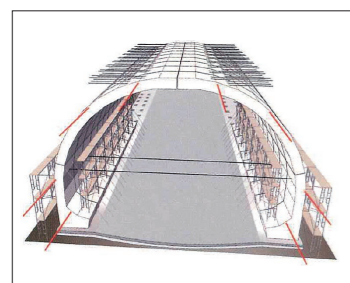
①アーチ側壁部材の据付
 地山開削後均しコンクリートを打設。両側にアーチ側壁部材を据付。（標準ブロック10ピース）



②アーチ頂版部材の架設
 アーチ頂版部材の外側にパイプサポート、内側にトライワイヤーを設置。移動式支保工を組立てた後、アーチ頂版部材を現場に搬入し、所定の位置に架設する。



③アーチ側壁部材の連結
 アーチ頂版部材を左右に2ピースずつ設置したところで、変位制限用の間隔保持材で部材間を縫い止めトライワイヤーを解除。目地部分に無収縮モルタルを充填後、頂部に配置したPC鋼棒にプレストレスを導入し一体化を図る。



④頂部及び脚部縦連結
 標準ブロック10ピースを設置したところで縦締め緊張し一体化を図る。



⑤頂部と脚部の接合
 縦締め緊張後、アーチ頂版部材の脚部機械式接手部（スプライススリーブ）及び目地部（20mm）に高強度無収縮グラウトを充填し一体化を図る。



⑥底板部打設
 底板現場打ちコンクリート部は鉄筋継手（FDグリップ）により主筋につないで配筋する。標準ブロック10ピース毎に伸縮目地を設け、止水版を設置し、プレキャスト部と構造上の一体化を図る。

施工事例



岩手県 本線道路横断SPA（4分割）



群馬県 開削トンネルSPA（3分割）



奈良県 開削トンネルSPA（3分割）



福島県 モックアップトンネルSPA（3分割）



カルバート

道路側溝

防護柵

道路擁壁

補強土

のり面

共同溝

消・融雪

用排水

ため池

生態系

護床・その他

新材料

台車運搬

横引き

推進

沈埋

地盤改良

カルバート

道路側溝

防護柵

道路擁壁

補強土

のり面

共同溝

消・融雪

用排水

ため池

生態系

護床・その他

新材料

台車運搬

横引き

推進

沈埋

地盤改良