

都市型トンネル施工技術検討会

第2回検討会

参考資料

平成20年5月27日

東日本高速道路株式会社 関東支社 横浜工事事務所

財団法人 高速道路技術センター

1. 局部地中拡幅工法について

表-1.1 地中拡幅工法の例(1)

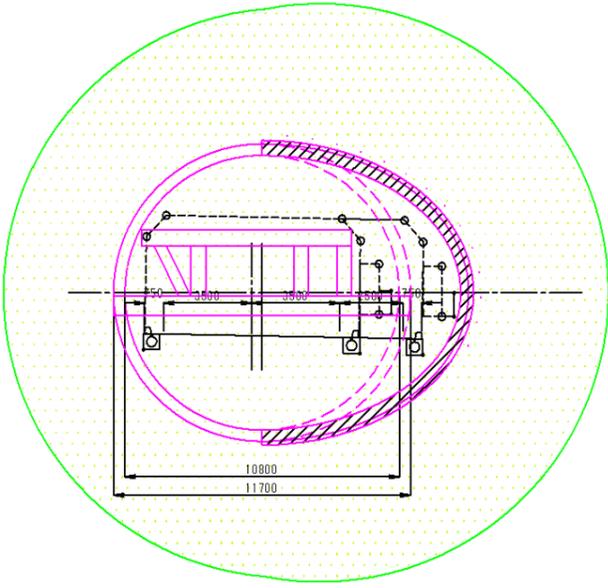
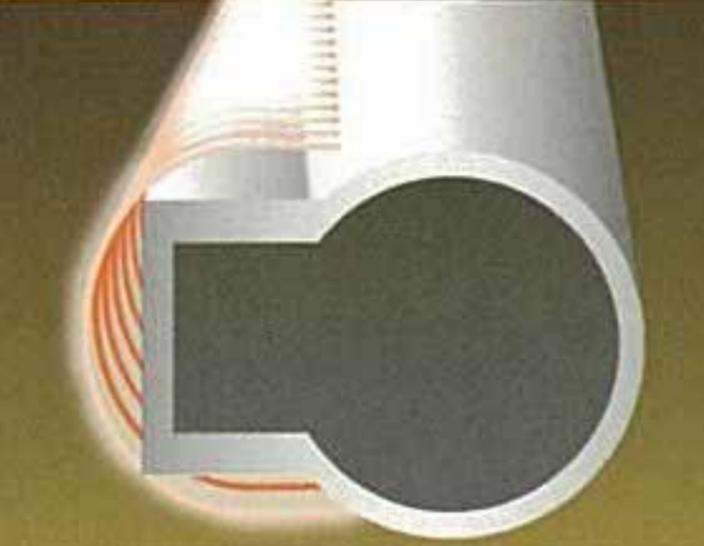
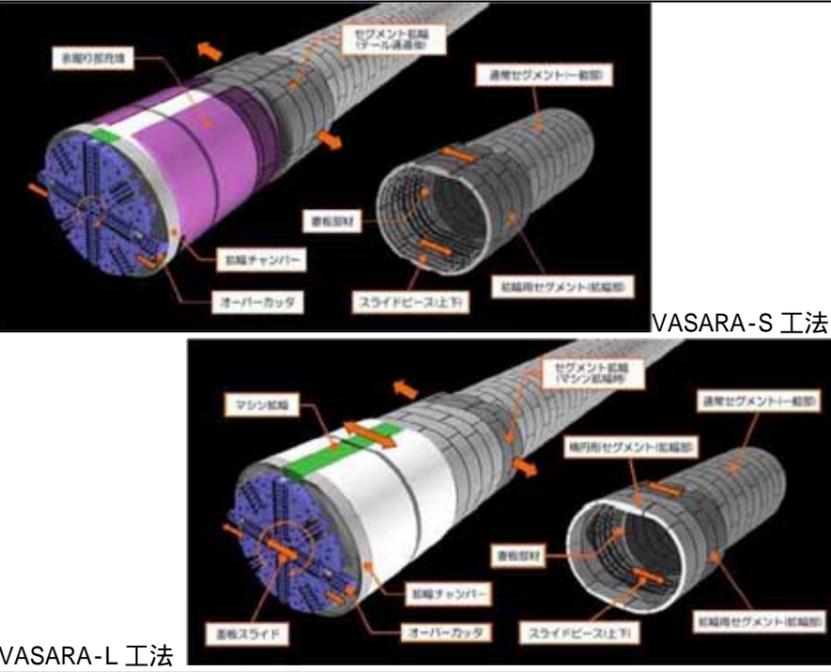
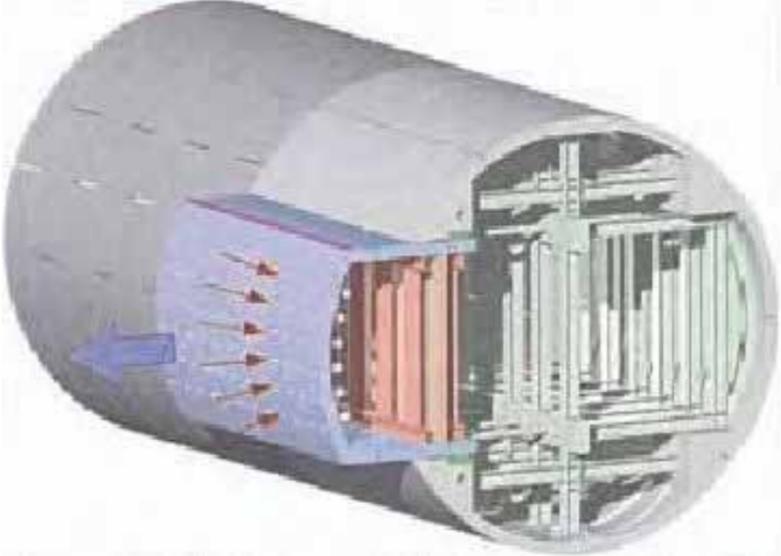
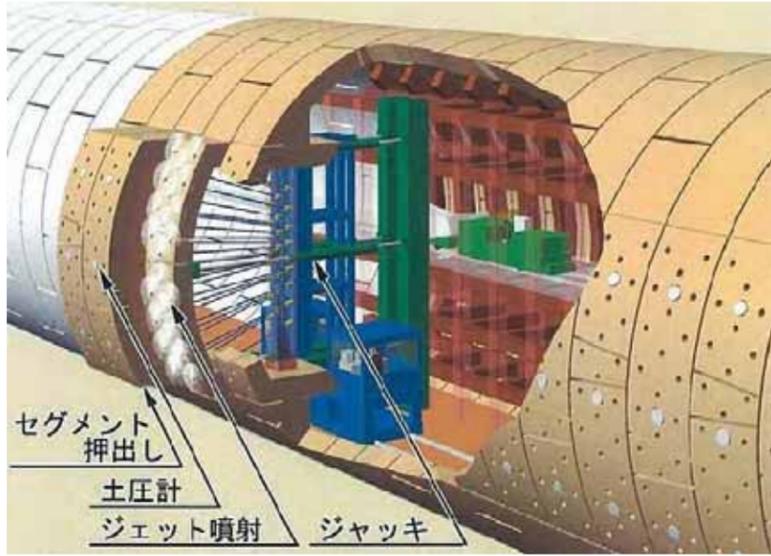
項目	NATMによる拡幅工法	曲線パイプルーフ拡幅工法	VASARA工法
概要図			
概要	<ul style="list-style-type: none"> 非常駐車帯を設置する部分のみNATMにより拡幅を行い、楕円形の覆工を施工するものである。 	<ul style="list-style-type: none"> 円弧状パイプルーフを用いて概要図のように地中に空間を確保して矩形断面を施工するものである。 	<ul style="list-style-type: none"> マシン改造が最小限で、拡幅量が小さい場合はオーバーカッターで、大きい場合は面版スライド方式を採用し、空隙部には特殊充填剤を充填する。シールドマシンの外筒部の一部をラップさせておき、掘進中にこのラップ部を調整して掘削断面の拡大・縮小を連続的に行う工法(L工法)と、テールを抜けた後で拡幅部専用セグメント自身を順次外側に押し出し拡幅部分を形成する工法(S工法)がある。
施工概要	<ul style="list-style-type: none"> 拡幅施工時における地山の止水性を確保するため、シールドトンネルの外周部に薬液注入を行い、上部からセグメントを撤去しながら拡幅する。 部分拡幅部にあたるセグメントのみ撤去することから、残りのセグメントに対し補強用支保工を設置する。 既設セグメントと楕円形セグメントの接続部は、シールド材や止水材の注入により、止水性を確保する。 	<ul style="list-style-type: none"> 拡幅断面(矩形断面)を包含するようにシールドトンネル内から円弧状パイプルーフを施工する。 セグメント撤去部分に補強用支保工を設置する。 セグメントを撤去して円弧状パイプルーフ内を掘削して空間を確保し、その中に現場打ちRC構造の矩形断面を構築する。 施工時には止水を目的とし円弧状パイプルーフを利用した凍結工法が考えられる。 	<ul style="list-style-type: none"> 標準断面で発進立坑から掘進を開始する。 非常駐車帯位置でシールド機を拡幅し、必要断面を確保する。掘削はコピーカッター及び面版をスライドさせる方法で掘削する。 拡幅掘削部に特殊充填材を充填する。(L工法) 拡幅掘削に伴い、ラップさせたマシン外筒をスライドさせて漸次本体拡幅を行う。 拡幅量に見合うセグメントを組み立てる。(S工法) 拡幅部は拡幅専用セグメントを円形に組立てる。 テールを抜けた拡幅セグメントを拡幅する。

表-1.2 地中拡幅工法の例(2)

項目	非常駐車帯拡幅工法	Seg-Jet工法
概要図		 <p>セグメント 押し出し 土圧計 ジェット噴射 ジャッキ</p>
施工概要	概要	概要
	施工手順	施工手順

・ 拡幅機能を持たない通常のシールドマシンで本線トンネルを掘進する。外側に押し出す部材を付加された特殊なセグメントを組み立て、本線掘削完了後、拡幅部分を押し出し拡幅する工法である。

・ 拡幅機能を持たない通常のシールドマシンで本線トンネルを掘進する。多数の穴を開けた特殊なセグメントを組み立てた後、これらの穴からノズルを出して高圧の泥水や空気を噴出して地山を切削する。そして、セグメントを外側に押し出して拡幅する工法である。

- ・ 通常掘進時に拡幅部に特殊セグメントを組み立てる。
- ・ 拡幅部に補強反力鋼材を組立てる。
- ・ 押し出しジャッキにより推進函体を拡幅部へ押し出す。
- ・ 拡幅断面部を補強する。

- ・ セグメント外側の地山を超高圧泥水と高圧エアにより切削する。
- ・ 切削すると同時にセグメントを押し出す。
- ・ 押し出し作業中はセグメントに作用する土圧を管理し、排泥量を制御する。
- ・ 押し出し完了後、セグメントの固定、裏込め注入を行い施工が完了する。