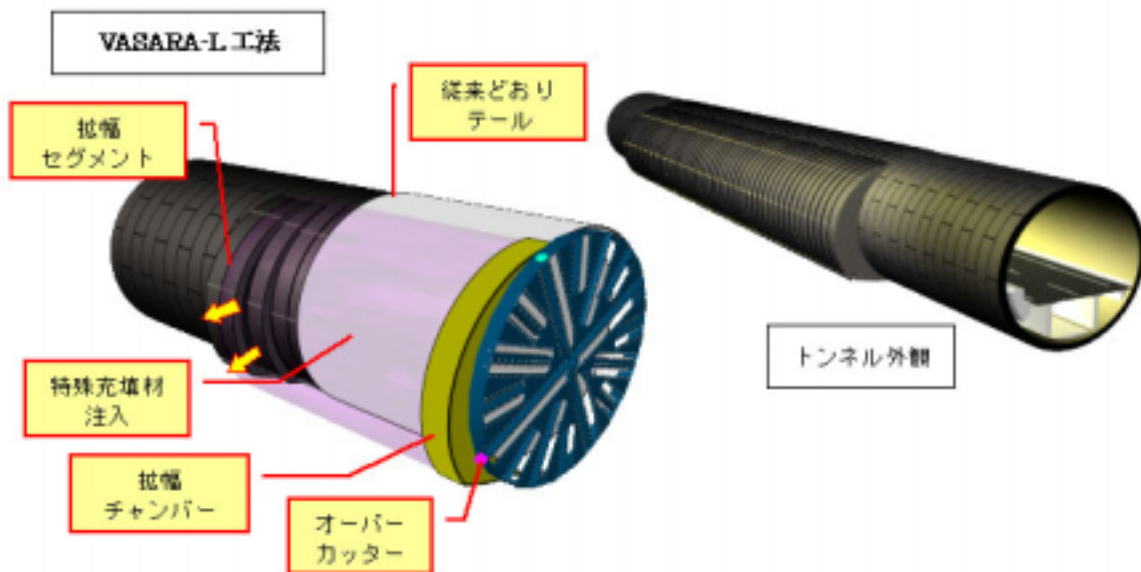


### 参考資料3：部分拡幅工法「VASARAシールド工法」

VASARA シールド工法は、シールド掘進と同時に補助工法を用いずにトンネルを部分的に拡幅する工法であり、セグメントのみを拡幅・縮幅する「VASARA-L 工法」と、前述のシールドマシンとセグメントを一括して拡幅・縮幅する「VASARA-S 工法」があります。

いずれの工法とも非常駐車帯を部分的に拡幅できるため、本線部分のセグメントを非円形形状にしたり、拡幅部最大断面に合わせて全線を大断面で掘削したりする必要がないため、経済的かつ合理的な工法です。

VASARA-L 工法は、本線部分では、通常のシールド機と同じ方法で円形にセグメントを組み立てます。非常駐車帯部分については、拡幅専用のセグメントを円形に組み立て、シールド機のテールを抜けた後でセグメント自身が順次外側に押し出され拡幅部分を形成するものです。拡幅される部分の地山は、その拡幅量にもよりますが、小さければコピーカッターで、大きい場合には面板をスライドさせることで掘削(余掘り)し、余掘り部には特殊充填材を充填することで地山の崩壊を防止します。



VASARA-S 工法は、シールドマシンの外筒部の一部をラップさせておき、掘削中にこのラップ部を伸縮させることで掘削断面の拡大・縮小を連続的に行うものです。



VASARA シールド工法の採用により、従来の補助工法を併用したトンネル断面拡幅工法と比べ、掘進と同時に拡幅部の構築が迅速にかつ安全に実施でき、全線最大断面で掘進する工法に比べトンネル断面や地上部の占有が縮小できることから大幅な事業費の縮減も可能となります。

## VASARAシールド工法の特長

本工法には、次のような特長があります。

1. 拡幅部以外の本線部は合理的な円形断面を選択可能。
2. シールド幅を段階的に拡大・縮小でき、必要に応じた無駄のない断面の掘削が可能。
3. シールド延長上何回でも拡大・縮小でき、必要に応じた無駄のない断面の掘削が可能。
4. 使用用途に応じて、片側拡幅、両側拡幅どちらでも可能。
5. 掘削方法は、土質に合わせて「泥水式」、「土圧式」の選択が可能。
6. 縮小時と拡大時の断面幅比は、1 : 1.2 程度まで可能。
7. マシン入れ替え用の立坑が不要となり、事業費のコストダウンを図ることが可能。
8. 拡幅量にもよるが、マシンの改造がほとんど必要無し。(VASARA-L)
9. 曲線部にも適用可能。(VASARA-S)

なお、本工法は実証実験を行い、0.6MPa の耐水圧試験と土被り 20～30m相当の模擬地盤による土槽実験による拡幅化をクリアし、実用化に目処を立てることができました。



VASARAシールド工法とは？

**V**ariable width (可変幅) **S**aving space(省スペース) **R**apid construction(迅速施工) が可能なシールド工法

VASARA-Lとは？： "L" はライニングを意味する。セグメントのみを拡幅するため。 主に中小口径シールド

VASARA-Sとは？： "S" はシールドを意味する。マシン・セグメント共拡幅するため。 主に大口径シールド