

山岳トンネルの新防水工法

# ハイ・イー・タス工法



High Endurance Tunnel-Arch Structure Method

## 前田建設工業株式会社

- |   |  |
|---|--|
| ● 本 店 〒102-8151 東京都千代田区富士見2-10-26 (03)3265-5551(大代)       | ● 福 井 支 店 〒910-0858 福井市手寄1-16-14 (0776)24-2401(代)  |
| ● 光 が 丘 本 社 〒179-8903 東京都練馬区高松5-8 J.CITY (03)5372-4700(代) | ● 中 部 支 店 〒460-0008 名古屋市中区栄5-25-25 (052)262-1262(代)  |
| ● 北 海 道 支 店 〒064-8552 札幌市中央区南11西11-2-1 (011)551-6141(代)   | ● 関 西 支 店 〒550-8515 大阪市西区江戸堀1-3-15 (06)6446-9511(代)  |
| ● 東 北 支 店 〒980-0802 仙台市青葉区二日町4-11 (022)225-8862(代)        | ● 神 戸 支 店 〒650-0021 神戸市中央区三宮町1-9-1 (078)321-3248(代)  |
| ● 関 東 支 店 〒102-8215 東京都千代田区九段北4-3-1 (03)3222-0822(代)      | ● 四 国 支 店 〒760-0023 高松市寿町1-1-12 (087)851-6341(代)   |
| ● 東 関 東 支 店 〒260-0013 千葉市中央区中央3-3-1 (043)227-3031(代)      | ● 中 国 支 店 〒730-0045 広島市中区鞆見町2-19 (082)246-0739(代)  |
| ● 北 関 東 支 店 〒330-0846 さいたま市大門町3-169-2 (048)649-1602(代)    | ● 九 州 支 店 〒812-0013 福岡市博多区博多駅東2-14-1 (092)451-1541(代)  |
| ● 横 浜 支 店 〒221-0825 横浜市神奈川区反町2-16-8 (045)313-7000(代)      | ● 香 港 支 店 Room 1601-1605 New East Ocean Centre,9 Science Museum Road,T.S.T East Kowloon,Hong Kong 852-2369-9267 (03)3977-2241(代) |
| ● 北 陸 支 店 〒930-0858 富山市牛島町18-7 (076)431-7531(代)           | ● 技 術 研 究 所 〒179-8914 東京都練馬区旭町1-39-16 (03)3977-2241(代)   |
| ● 長 野 支 店 〒388-8006 長野市篠ノ井御幣川11095 (026)292-0671(代)       |  |



NETIS登録：KT-050098-A

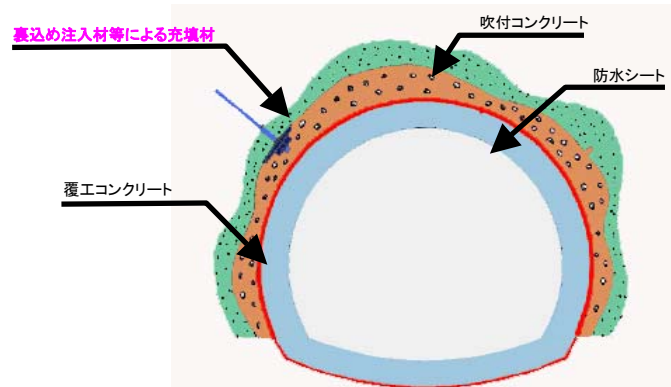
# 円滑な防水シートの構築が山岳工法（NATM）で高度なウォータータイト構造を実現します

## 山岳トンネルの画期的なウォータータイト構造

山岳工法(NATM)は今後、地下空間高度利用において、開削工法やシールド工法を採用出来ない環境や断面が変化するような構造物に対して重要な工法となりますが、都市部などの未固結で地下水位の高い地山条件の場合には、地下水位の低下が周辺環境に及ぼす影響が大きいため、トンネルの防水構造は非常に重要な課題となります。

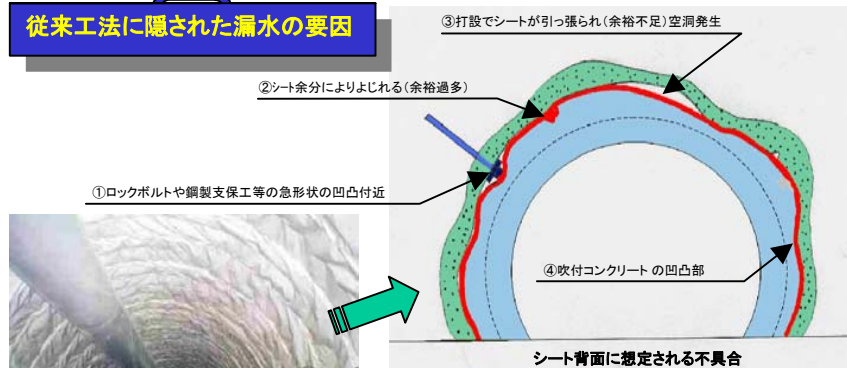
『ハイ・イータス工法』は、吹付けコンクリートの凹凸部と型枠に設置した防水シートとの空隙に裏込め注入材等を充填することにより、防水シートを滑らかなトンネル形状に仕上げる工法です。

本工法の採用によって、確実なウォータータイト構造のトンネルを提供します。



ハイ・イータス工法の概要図

## 従来工法に隠された漏水の要因



背面空洞やシートの破損が防水シートの「水みち」となり漏水が発生しますが、この「水みち」発生箇所の特定は困難なため、補修には多大な費用が発生します。

## 円滑なシート構築の構築を実現するために

### 施工手順(シート工)の例

- ①シートを型枠に配設
- ↓
- ②エアバルク等で周囲を閉塞
- ↓
- ③裏込め充填材の流し込み
- ↓
- ④型枠の脱型・移動
- ↓
- ⑤シートのラップ部溶着



吹付けコンクリートの状況



型枠台車上にシートをセット



エアバルクによる閉塞と  
充填材の流し込み



シート展張りの完了



覆工コンクリートの鉄筋組み完了

## ハイ・イータス工法がもたらす様々な効果

### ①防水性が向上!

- ・型枠長に合わせたロングパンシートの展張りが可能となり、現場での溶着作業が少なくなります。
- ・ロックボルト頭部等の吹付けからの突起物による破損が少なくなります。
- ・鉄筋組立作業における破損が少なくなり、補修がしやすくなります。
- ・シートが外周と密着しているため、確実なウォーターバリアの構築が出来ます。

### ②覆工コンクリートの品質が向上!

- ・巻厚が一定となり、明確になります。
- ・覆工と吹付けのアイソレーションが向上します。
- ・シート側での覆工コンクリート充填の妨げが少なくなり、密着した構造となります。

### ③コストダウンの達成!

- ・シートの品質を低下させても防水効果は向上します。
- ・吹付けコンクリートの凹凸の修正が必要なくなるので、切羽サイクルに影響を与えません。
- ・要求される防水性能に対して適切な対応(全断面、上半断面のみ、覆工コンクリートの打ち継ぎ目等)が可能です。

### ④作業環境・周辺環境への負荷低減!

- ・シート敷設が人力の苦渋作業から機械作業になります。
- ・施工中のトンネル周辺の水位復元が可能になります。

