

東京外かく環状道路連絡協議会
第20回環境保全専門部会

地下水対策について

東日本高速道路株式会社
千葉工事事務所

■地下水流動阻害対策の必要性

7

- 松戸市～市川市区間では、**半地下式掘割構造**にて計画。
- 本線工事の施工にあたっては**地中連続壁**を用いることから、地下水流が遮断され周辺地盤への影響が懸念。
- そのため、平成11年度から地下水対策検討委員会を設立し、当該路線の地下水対策について検討・審議を平成20年度まで18回実施。

委員長 西垣 誠（岡山大学大学院教授、日本地下水学会元会長）

委員 佐倉 保夫（千葉大学教授、日本地下水学会元会長：～H19年度）

近藤 昭彦（千葉大学教授：H19年度～）

杉本 隆男（株）日建設計シビル上席調査役）

その他、国交省関東地整、NEXCO総研

■全線3次元解析による対策工(1)

2

- ・全線3次元モデルを構築し、外環躯体による地下水の流動状況を予想。

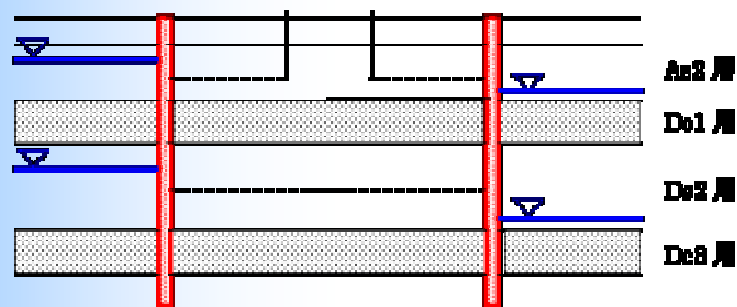
《検証》

- ・実測地下水位コンターと解析地下水位コンターを比較した結果、概ね一致した。
- ・施工時(全線同時施工が6年間続いた場合を想定)と完成後の通水対策の立案。

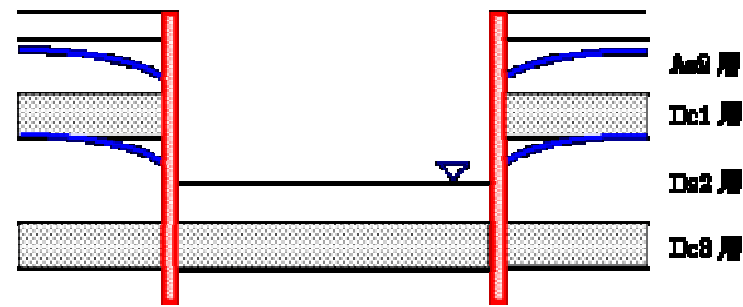
■全線3次元解析による対策工(2)

3

施工時：山留め壁構築完了・掘削開始前から躯体構築・埋め戻し完了まで

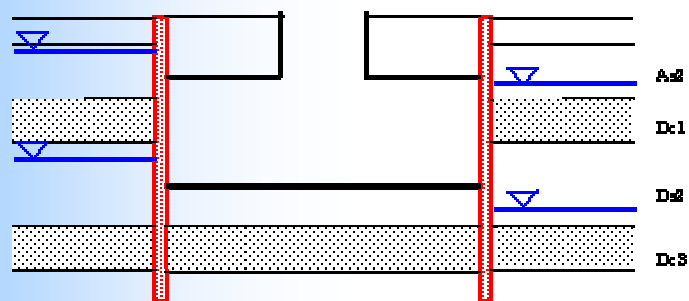


山留め壁構築完了・掘削前



掘削完了後

完成時：躯体構築・埋め戻し完了後



■全線3次元解析による対策工(3)

4

解析結果から以下の対策を実施。

【施工時】

- ・許容地下水位変動量を満足できない区間に対し実施。
⇒リチャージウェル(山留め壁外へ水を復水する井戸)を設置。

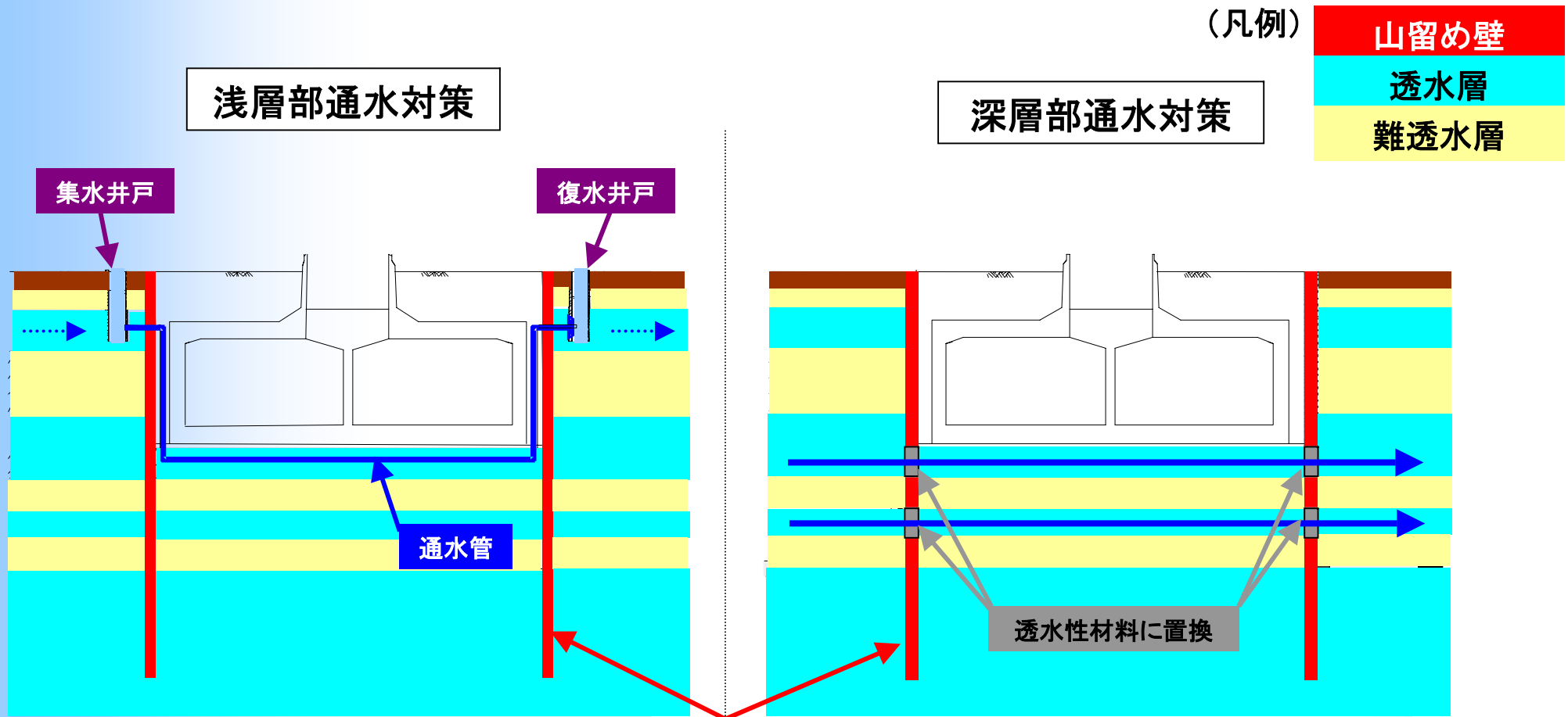
【完成時】

- ・全線に対し実施。
- ・浅層部・深層部に分けて対策を実施。
 - ・浅層部:集水・復水井戸による対策工
 - ・深層部:山留め壁の破碎後、通水材にて置換する工法

施工時・完成時共に、管理基準値を定め、**情報化施工**を行う。
(各種計器により周辺地盤を観察し、状況に応じ対策工を実施)

■完成時通水対策工

5



山留め壁

・浅層部は透水層に井戸を設置して通水対策を行う。

・深層部は山留め壁を破碎し、透水性のある材料に置換えて通水対策を行う。

通水対策工を行った工事 道路・地下鉄工事にて実施

- ・東京外環自動車道(和光・練馬区間) : 1994年供用
- ・東名阪自動車道(掘割区間) : 1993年供用
- ・阪和自動車道(堀地区) : 1993年完成
- ・首都高速大宮線(トンネル区間) : 2000年完成
- ・都道環状8号線(井萩地区) : 1996年完成
- ・京都市地下鉄烏丸線(北山通地区) : 1997年完成
- ・JR仙石線 : 1995年完成

■通水対策工《国分地区掘割部試験工事》

7

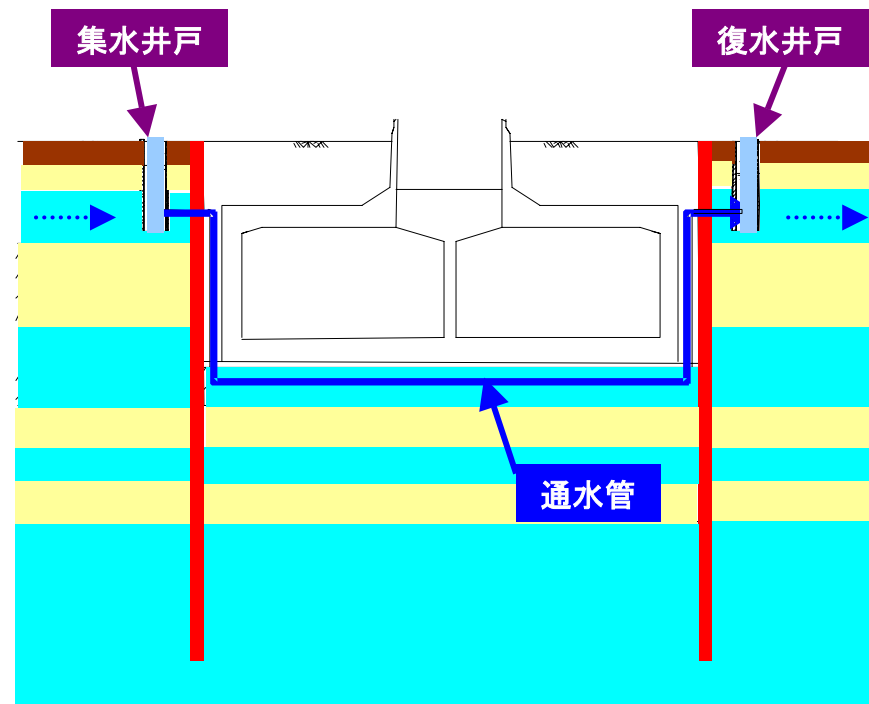
(凡例)

山留め壁

透水層

難透水層

浅層部通水対策

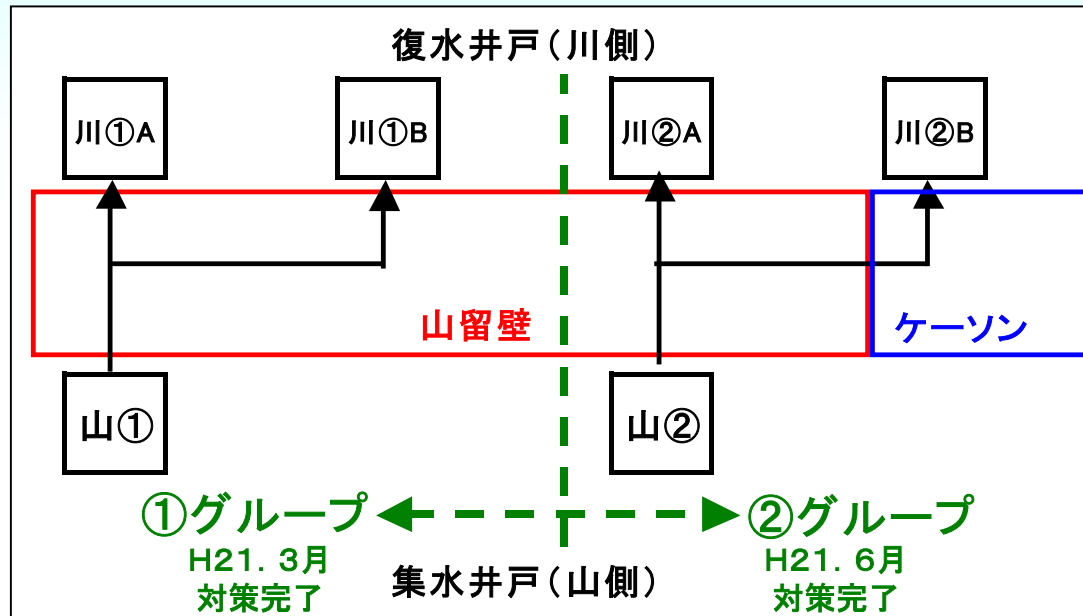


- ・浅層部は透水層に井戸を設置して通水対策を行う。
(今回工事で実施)

■浅層部通水対策の効果検証

浅層部通水対策の効果検証結果 《国分地区掘割部試験工事》

●井戸配置 概略図



●効果検証結果●

- 1) 通水対策後、①グループ・②グループともに、上流側と下流側の井戸水位はほぼ同じとなっており、井戸と通水管による通水機能が確認された。
- 2) 周辺地下水位の変動監視の結果、安定した地下水位であった。
- 3) 工事周辺の井戸枯れ等の苦情はなく、工事による影響は確認されていない。

①浅層部通水対策

- ・試験工事において、集水・復水井戸の水位を確認し、機能面で問題がないことを確認した。

②深層部通水対策

- ・今後の本体工事で行うことから、施工が完了した段階で浅層部通水対策と併せて検証を行うものとする。
(フォローアップにて対応)

③全線への適用

- ・全線3次元解析により策定した対策工であり、他事例の結果からも問題はないと考える。

なお、今後の工事では、情報化施工により、地下水位を監視し、許容地下水位変動量の確認を行い、実施していく考えである。