

Multiple Groundwater Level Measuring System

単孔多段で地下水圧を測定する

MGLシステム



MGLシステム研究会

岩盤や地盤内の地下水圧を1本のボーリング孔内の多深度地点で正確にかつ長期的に測定するシステムです。

MGLシステム

Multiple Groundwater Level Measuring System

ダム、斜面、トンネル、産業廃棄物処分場、あるいは、エネルギーの地下備蓄など、岩盤や地盤を対象とした工学分野では、その設計・施工、維持・管理に対して、岩盤や地盤内の複雑な地下水圧分布を三次元的に知る必要があります。

MGLシステムは、こうした要求に応えるため建設省土木研究所(現:独立行政法人土木研究所)と民間5社で共同開発したもので、ダム工学会の平成4年度技術開発賞を受賞した信頼性の高いシステムです。

MGLシステムの 特長

2

高い信頼性

長期耐久性が確認された材料で
パイプ周囲を
確実にシールするため
信頼性が高い

1

長期安定性

水圧計や信号線が
パイプで保護されているので
長期間にわたって安定した
計測が可能

3

優れた経済性

孔径66mmの
1本のボーリング孔で
最大5地点の水圧測定が
可能で経済的

4

大深度計測

最大 310mの設置実績
また1点あたり2基の
水圧計を内蔵した
故障時バックアップ可能な
タイプも用意

(図は水圧計2基内蔵タイプです)

MGLパイプ



(上) 組み立てた状態 (中) 鋼管部品 (下) 鋼管内収納部分

MGLシステムの ダムへの適用

合理的なグラウチング計画立案によりコスト縮減

少ない観測孔で、基礎岩盤の複雑な水理地質構造を三次元的に的確に把握することが可能です。

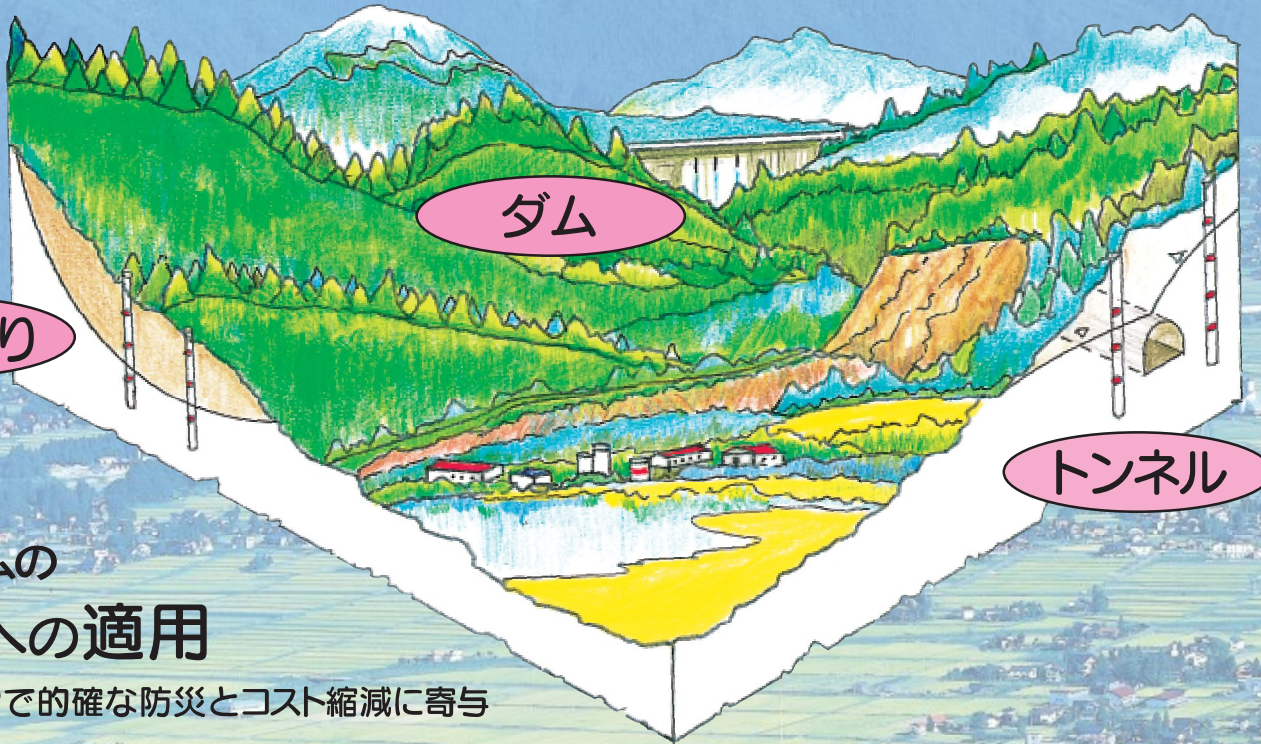
得られたデータは、合理的なグラウチング計画立案に供されコスト縮減にも寄与します。右にご紹介した事例は合理的なグラウチングの効果判定にMGLシステムを適用いただいたものです。

MGLシステムの トンネルへの適用

地下水環境影響予測のための地下水流動系を正確に把握

少ない観測孔で周辺地山の地下水三次元ポテンシャル分布を求め地下水流動系を精度よく把握することが可能です。

得られたデータは掘削に伴う地下水環境への影響予測に供され環境への影響緩和や、補償対応などに寄与します。また 施工中の影響モニタリング手法としても最適です。

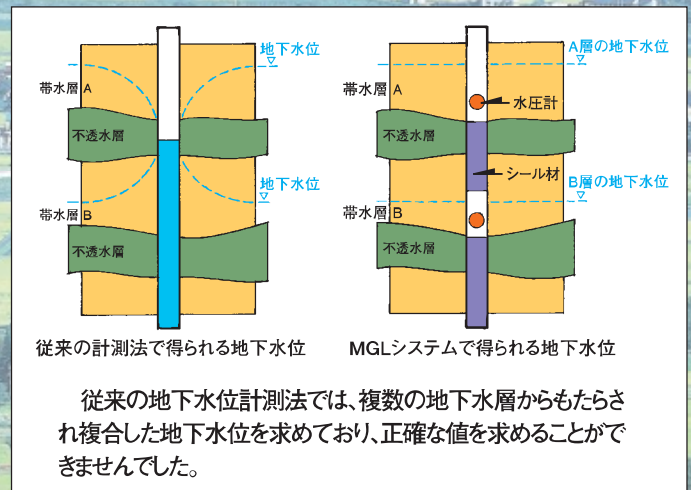


MGLシステムの 地すべりへの適用

正確な水圧データで的確な防災とコスト縮減に寄与

多くの観測孔を設けることなく、地すべりブロック周辺の地下水の流動形態や季節変動を観測できます。特に、すべり面に作用している水圧を正確に求めることが可能です。

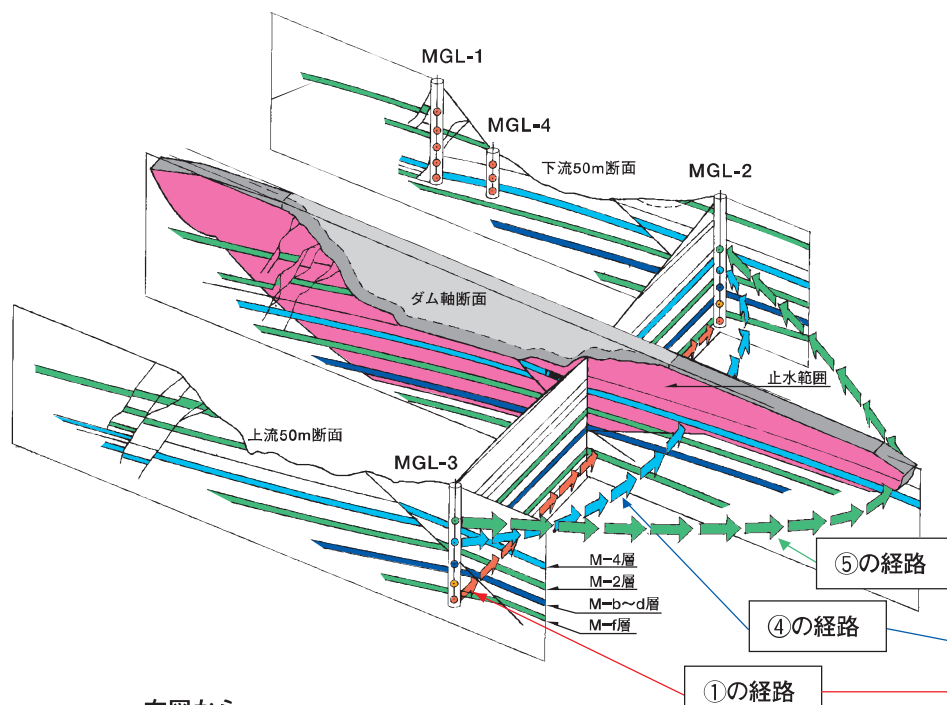
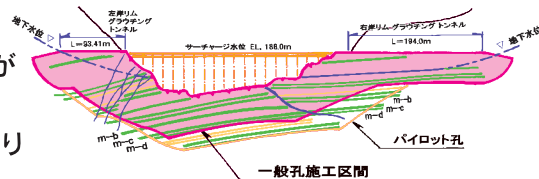
これにより、安定計算においてすべり土塊に作用する揚圧力を適正に評価し、適切な排水計画（集水井、排水ボーリングの計画）を立案でき、的確な防災とコスト縮減に寄与することができます。



適用事例

複雑な水理地質構造のダムサイトで実施された合理的な止水範囲の設定の妥当性をMGLシステムで検証しました。

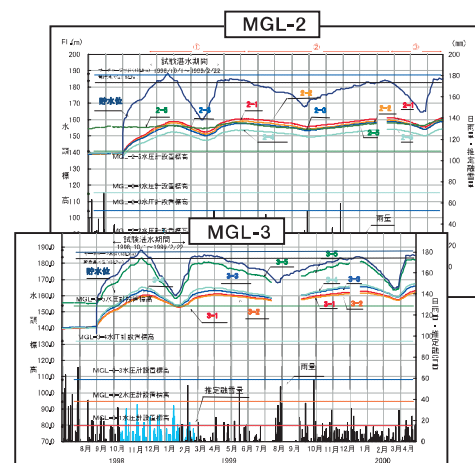
- 1、難透水泥岩の挟み層を天然の止水ゾーンとみなし、グラウチング設計が実施されました。
- 2、グラウチングの効果を確認するため試験湛水時に、MGLシステムにより止水ゾーン上下流の複数の層準で水圧変化をモニタリングしました。



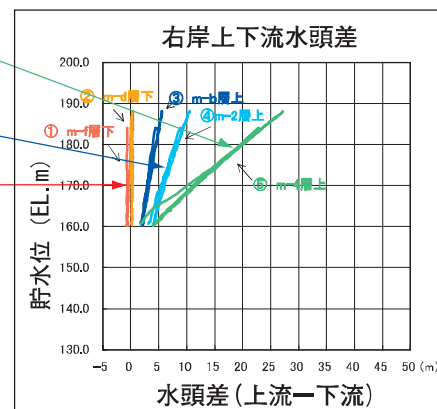
右図から……

- ・ 止水範囲より深い①、②層では貯水位に応じた水頭差が生じていません。挟み層が難透水層であることが確認できます。
- ・ 迂回浸透路が長いほど、水頭差が大きいことが分かります。従って、止水ゾーンは有効に機能しているものと考えられます。

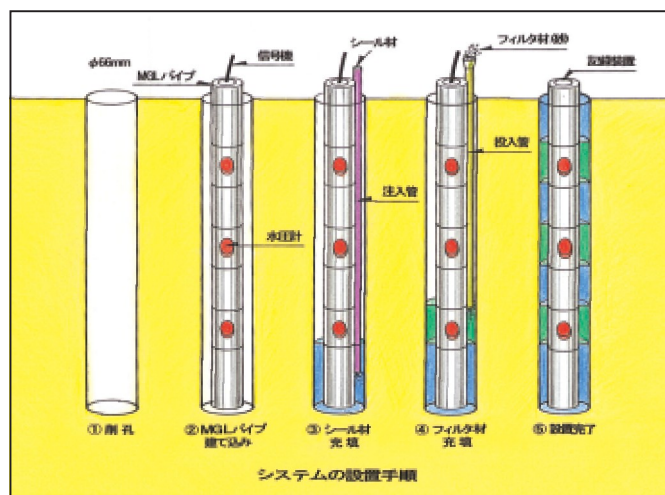
- 3、所定のグラウチング効果が得られており、泥岩の挟み層を止水ゾーンとして設計したグラウチングの妥当性が確認できました。



長期地下水位変動データ



貯水位に応じた上・下水頭差の変化 (各層ごと)

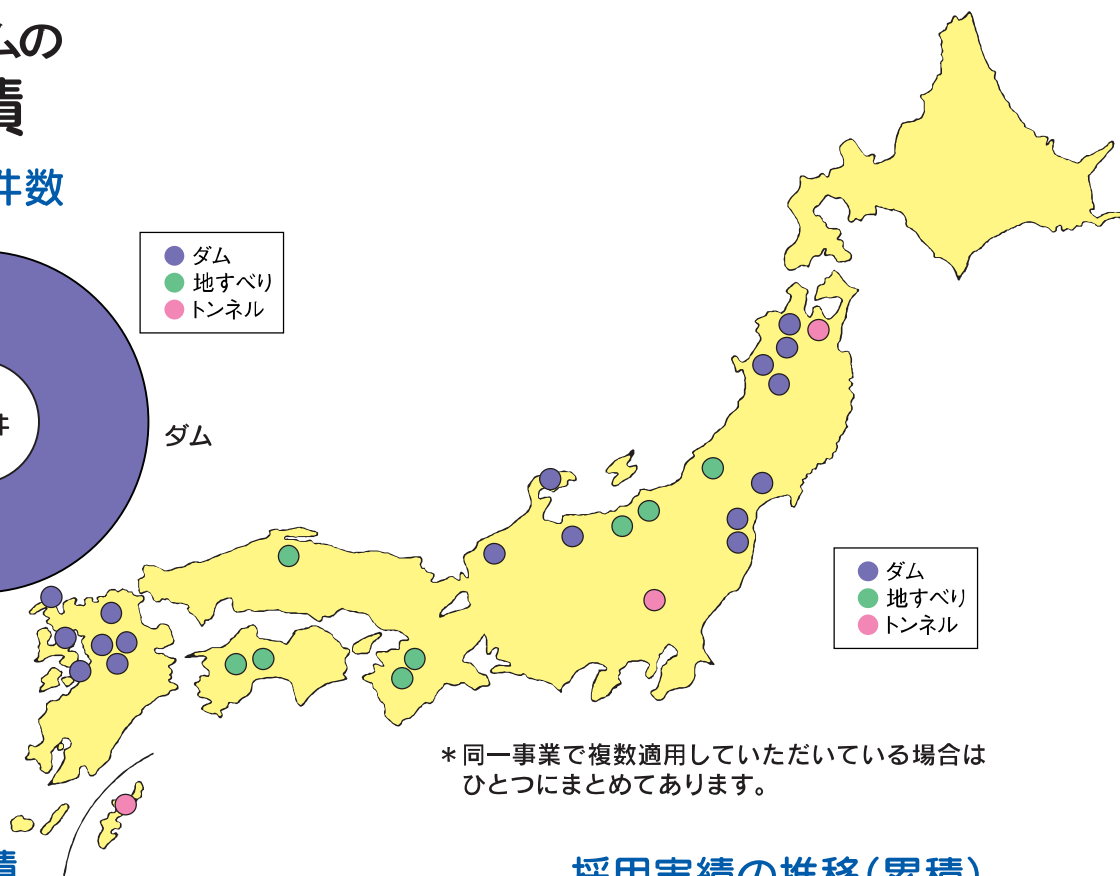
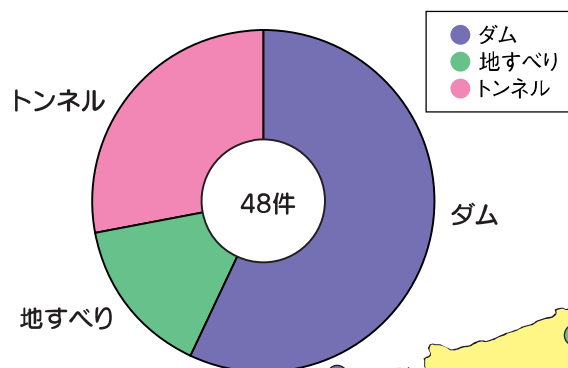


MGLシステムの設置手順

- ① ボーリング孔を削孔する。
 - ② MGLパイプ(水圧計内蔵パイプ、延長パイプ)を接続しながらボーリング孔内に建て込む。
 - ③ 深度確認を行いながらシール材を孔内に注入し、所定の区間に設置する。
 - ④ シール材硬化後、深度確認を行いながら、フィルタ材を所定の区間に設置、③、④を繰り返して設置を完了する。
- 各シール区間において、シール材硬化後、孔口より注水して水圧計の指示値を読み、シール効果を確認する。

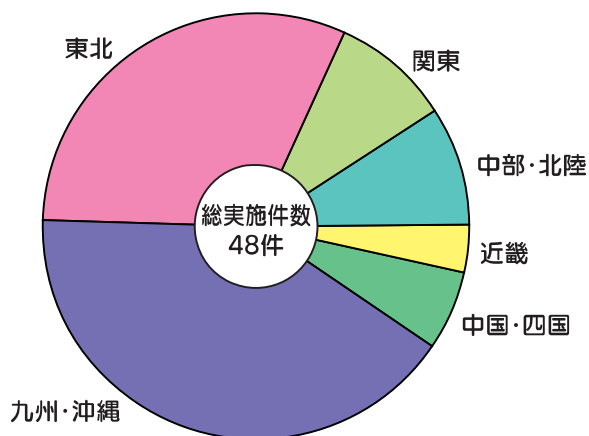
MGLシステムの 適用実績

システム実施件数



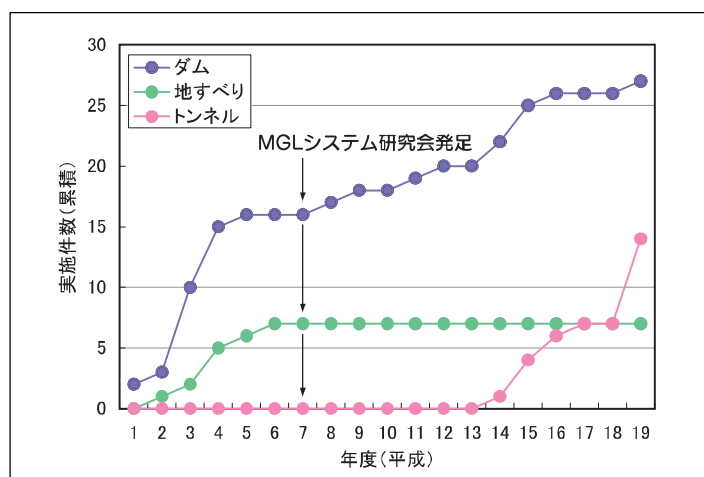
* 同一事業で複数適用していただいている場合はひとつにまとめてあります。

地域別実施実績

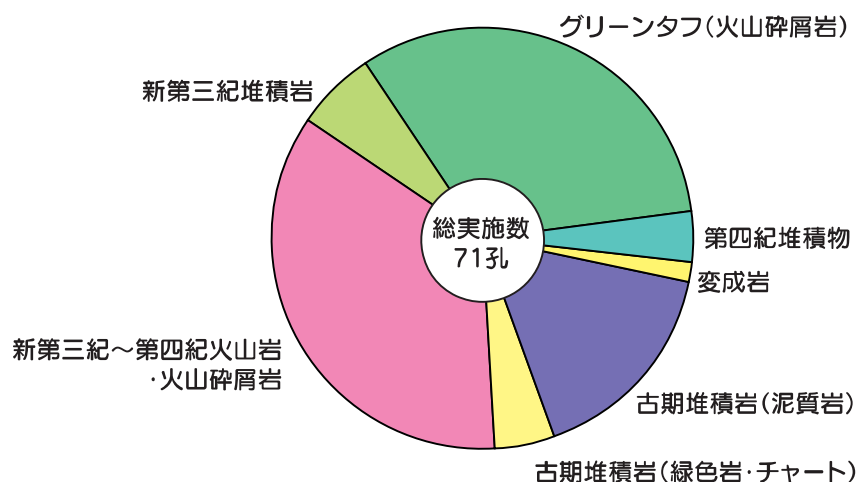


東北・九州地方において、多くのご採用をいただいています。

採用実績の推移(累積)

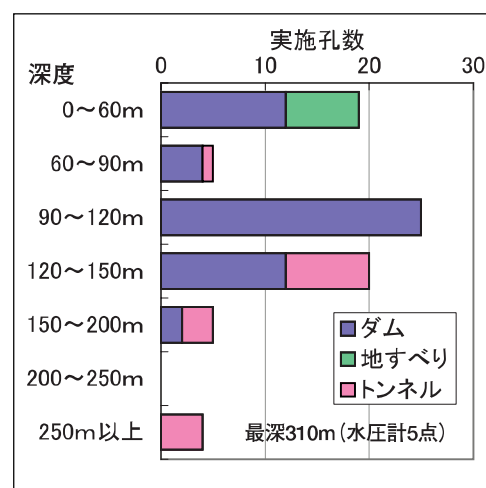


地質別実施実績



グリーンタフ地域、第四紀火山岩地域で多くの施工実績があります。

深度別実施実績



実績は平成20年3月現在のものです

MGLシステム研究会

会 員

株式会社建設技術研究所 東京本社地圏環境部 103-8430 東京都中央区日本橋浜町 3-21-1 日本橋浜町Fタワー 03-3668-0343

中央開発株式会社 ソリューションセンター 332-0035 埼玉県川口市西青木 3-4-2 048-250-1481

株式会社中研コンサルタント 船橋技術センター 274-0053 千葉県船橋市豊富町 585 047-457-3585

戸田建設株式会社 土木工事技術部 104-8388 東京都中央区京橋 1-7-1 03-3535-1494

日特建設株式会社 技術本部 103-0004 東京都中央区東日本橋 3-10-6 03-5645-5115

日本基礎技術株式会社 技術本部 150-0031 東京都渋谷区幡ヶ谷 1 丁目 1 番 12 号 03-5365-2500

賛助会員

K-style Japan 株式会社 277-0083 千葉県柏市日立台 2-2-18-103 04-7107-0901

事務局

〒103-0004 東京都中央区東日本橋 3-10-6

日特建設株式会社技術本部内 TEL:03-5645-5115