

孔内試験機によるグラウチングの力学的改良効果に関する現場実験の検討

京都大学工学部 菊地 宏吉
水戸 義忠
宇津木 慎司
吉野 尚人

1. はじめに

コンソリデーショングラウチングは、ダムなどの大型土木構造物の基礎岩盤の力学的性質（強度・変形性）の改良及び岩盤内浸透流の抑制を目的として実施されるが、グラウチングによる力学的改良効果についての研究はこれまでほとんどなされていないようである。そこで、本研究では、コンソリデーショングラウチングによる力学的改良効果について、孔内載荷試験による検討を行った。

2. 原位置試験方法

本研究の試験ヤードは、中生代の塊状砂岩で構成されている。試験ヤードにグラウト孔を削孔し、これらの孔を用いて最初に孔内載荷試験を行い、グラウチングを実施した後に各孔のリボーリングを行い、再び同位置で孔内載荷試験を実施し、変形性の改良度合いを検討した。また、グラウチングが完全に終了した後に各孔の周辺にチェック孔を削孔し、孔内載荷試験を実施した。

3. 原位置試験の結果・考察

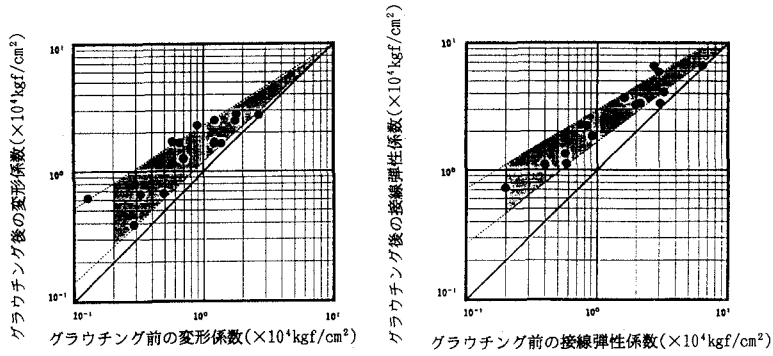
図-1にグラウチング前及びグラウチング後の変形係数、接線弾性係数の関係を示す。全体として、グラウチング前の値が小さいほど改良される割合が高く大きい程少ないような傾向がみられる。この傾向を詳しく調べるためにグラウチング前の変形係数、接線弾性係数の値に対するグラウチング前後の改良度合い（グラウチング前後における各値の比）を示したものが図-2である。これより、注入前の値が小さいものに対しては改良される度合いが大きく、注入前の値が大きいものに対しては改良される度合いが小さくなるような傾向が認められる。次に、図-3にグラウト孔の周辺に設けたチェック孔及びグラウト孔のグラウチング前後の変形係数、接線弾性係数の頻度分布を示す。グラウチング後の値はグラウチング前に比べて高い値を示しており、またチェック孔とグラウチング後の値にはほとんど変化が見られず、チェック孔においてもグラウチングを実施した孔と同様の改良効果が現れていることが判明した。

4. 結論

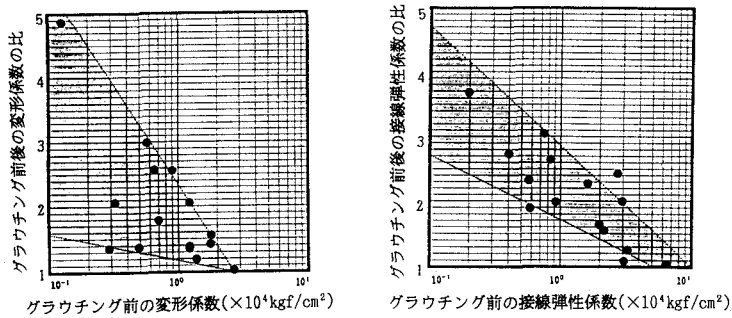
- (1) グ라우チングによる改良効果は、岩盤性状が初期的に不良なものであればあるほど高く、良好であればあるほど不良なものと比較して低いことが判明した。
- (2) 本試験ヤードにおいては、グラウチング後の岩盤の変形性は、表-1に示す様な改良効果が認められた。
- (3) グラウト注入孔周辺においてもグラウト注入孔と同様の改良効果が望めることが判明した。

表-1 グ라우チングによる岩盤の変形性の改良効果

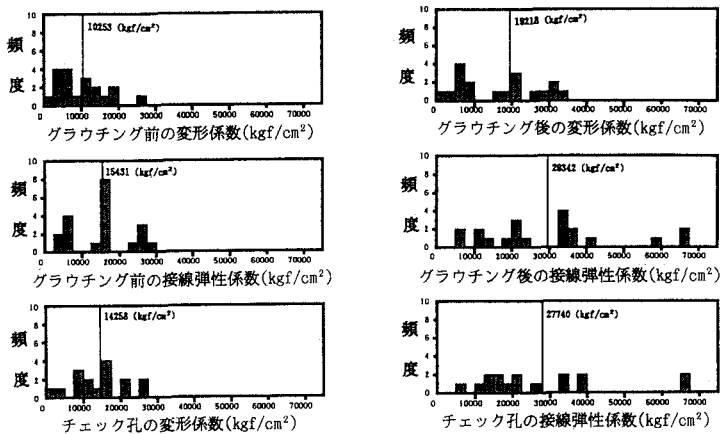
	変形係数(kgf/cm ²)			接線弾性係数(kgf/cm ²)		
改良前	5000	10000	20000	5000	10000	20000
改良化	3.0倍	2.5倍	1.5倍	3.5倍	3.0倍	2.5倍
範囲	1.3倍	1.2倍	1.1倍	2.0倍	1.8倍	1.5倍



図－1 グ라우チング前後の変形係数及び接線弾性係数の関係



図－2 グ라우チング前の変形係数及び接線弾性係数と改良比の関係



図－3 変形係数及び接線弾性係数の頻度分布