

3. 改良柱体打設前後の未改良部における強度の変化 図-3 に、改良柱体打設前後の未改良部における強度の変化を示す。未改良部の各値は改良柱体間の中央から得られており(図-1(b)参照)、後述する化学的主成分についても同様である。黒印は改良柱体打設前、白印は打設後の値を示している。自然含水比 w_n 、湿潤密度 ρ_t および変形係数 E_{50} について、打設前後の変化はあまり認められない。過圧密比 OCR および圧縮指数 C_c については打設後の値の増加が認められる。一軸圧縮強さ q_u も同様に値の増加が認められる。

4. 化学的主成分の変化 改良柱体打設後の未改良部の試料を用い、土の水溶性成分試験 (JGS 0241-2000) に基づいて得られた化学的主成分の変化を図-4 に示す。改良柱体打設前の値が得られていないので、同図中には試験施工現場の下流における現世の有明海浮泥・底泥から得られた値³⁾を赤線で併記した。これより、各値は K^+ と SO_4^{2-} を除き浮泥・底泥の値を下回っていること、従前の調査結果^{3), 4)}

にも照らして pH の変化は認められないこと、改良柱体打設前の地盤は、強い塩分溶脱などの二次的な地盤環境の変化の状態にあったこと、などのことがいえる。 K^+ 、 SO_4^{2-} の値は浮泥・底泥の値を上回っている。 K^+ については不明であるが、 SO_4^{2-} の増加は地層の酸化によるメカニズム⁵⁾の他にはセメント中の主セメンテーション成分であるエトリンガイトに関連する成分として未改良部に溶出された可能性が考えられる。後者のメカニズムが正しい場合は同時に Ca^{2+} も溶出される必要があるので、図-4 中の Ca^{2+} の結果もまた溶出を示す可能性がある。ただし、pH は従前の調査結果^{3), 4)}に照らしてほぼ同じ値を示していることから、以上に述べた溶出特性が即座に環境に影響を及ぼしているとは考えにくい。このような現象が結果として、上述の3章に述べた OCR、 C_c および q_u の各値が増加している要因であると考えられる。未改良部の強度増加をもたらしているのは各溶出物質の定着に基づいている可能性がある点で^{2), 6)}、この場合の溶出特性は、強度・環境相互の観点からプラスの効果に作用していると考えられる。

5. おわりに 本報で得られた知見を要約すると次のとおりである。

1) 未改良部における含水比、湿潤密度、変形係数は改良前後で変化は認められなかった。他方、過圧密比 OCR、圧縮指数 C_c 、一軸圧縮強さ q_u は値の増加が認められた。

2) 化学的主成分は K^+ および SO_4^{2-} を除き、既往の分析結果を下回っていることから、環境への負荷は低いと考えた。 SO_4^{2-} の溶出挙動の観点から未改良部における OCR、 C_c 、 q_u の各値の増加のメカニズムを推測した。

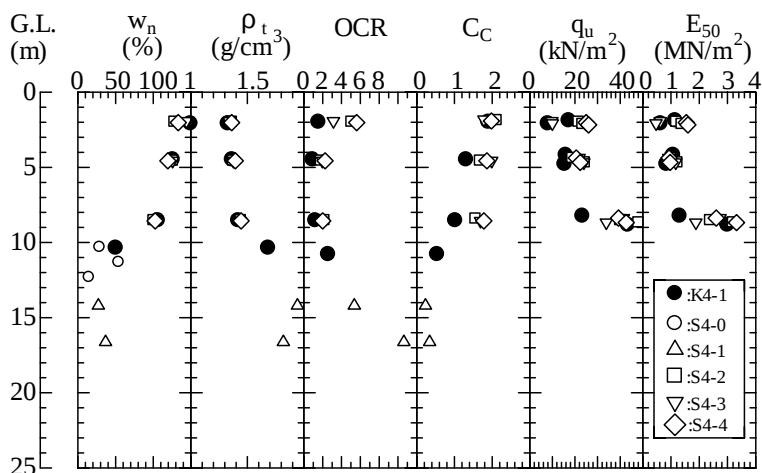


図-3 改良柱体打設前後の未改良部における強度変化

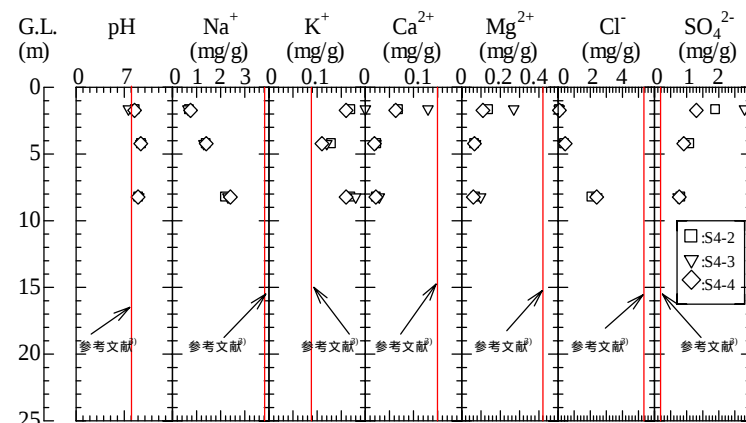


図-4 化学的主成分の変化

参考文献：1)佐賀県有明海沿岸道路整備事務所：佐賀県有明海沿岸道路広報誌，第4号，2009．2)三浦哲彦，沈水龍，古賀勝喜，中村六史：ソイルセメント改良体打設に伴う周辺粘土のせん断強度変化，土木学会論文集，No.596/ -43，pp.209-221，1998．3)東裕輔：有明海浮泥・底泥を用いた化学的改良土における pH と主成分溶出特性の経時変化，平成20年度佐賀大学理工学部都市工学科卒業論文，35p，2009．4)日野剛徳：有明海沿岸低平地域における地盤・環境問題について，低平地研究会地盤専門部会第1回 GEO・ECO コミュニケーションズ，2006．5)国土交通省佐賀河川総合開発工事事務所：佐賀導水事業巨勢川調整池東名遺跡の保存対策，130p，2007．6)日野剛徳，三浦哲彦：乱さない土の地盤工学的性質の検討における水銀圧入型ポロシメーターの利用，講座「土の構造とメカニクス～ミクロからマクロへ」，土と基礎，Vol.50，No.5，pp.36-40，2002．