



| | | | | |
|---|------------------------------|------------------------------|---|--|
| 제목 : 초연약지반상의 도로 성토 | | | | |
| 작성부서 | 1차분류 | 2차분류 | 자료 유형 | ① 연구보고서 ② 중장기연구계획서 ③ 연구 프로젝트 ④ 기타 |
| 지반연구실 | 토공 및 기초 구조물 기반기술 향상 기술 | 토공 및 기초 구조물 기반기술 향상 기술 | | |
| 작성자 : 정재형 연구위원 | | | | |
| 키워드 : 초연약지반, 성토, 도로, 보강 | | | | |
| <p>도로를 건설함에 있어서 연약지반은 피하고 싶은 대상이다. 연약한 지반위에서 도로를 건설하는 경우에는 시공비가 증가될 뿐만아니라, 유지관리에 있어서도 여러 가지 문제가 발생된다. 이에 국내외에서는 다양한 형태의 도로 하부 보강공법이 개발되어 적용되고 있으나, 보강재를 사용하는 경우에는 큰 폭의 공사비 증가가 발생되며, 첨가제등을 사용할 경우에는 주변 지반에 대한 환경오염등이 우려되는 실정이다.</p> <p>일본에서의 초연약지반상의 도로 성토를 위하여 시험시공을 수행한 결과를 사진과 함께 소개한다.</p> <p>사진 1은 시험시공이 실시된 연약지반의 상황을 보여주고 있다. 사람이 들어가서 서있을 수 없을 정도로 연약하여, 이러한 지반에 도로체를 시공하기 위해서는 고비용의 연약지반 처리공법이 도입되어야 하는 실정이다.</p> <p>저비용의 연약지반 보강을 위하여 흙부대를 이용한 보강공법이 도입되었으며, 흙부대를 도로체 하부에 깔아줌으로서 도로에 가해지는 하중을 원활하게 분산시킬 수 있도록 하였다. 그리고, 원지반의 측방유동에 의한 피해를 막기위하여 흙포대를 연결하고 층층히 쌓은후 다짐하였다. 최하단의 흙부대는 트레커 빌리리와 작업자가 서있을 수 있도록 위한 것으로 현장에서 적당히 처리한 것이다.</p> <p>사진 3에 나타내듯이 흙부대 개량체 위에 콘크리트 평판(1매의 중량 22.56 kgf(약 225.6 N), 치수 400mm×400mm×높이 60mm)를 실어 재하시험을 실시했다. 흙부대 속에는 골재가 포함된 흙을 사용하였으며, 최하층부터 3개×3개=9개를 2단으로 시공하고 맨위에 2개×2개=4개의 1단을 시공하였다. 각각 흙부대는 내부</p> | | | | |
| | | |  | |
| | | | <p>사진1. 연약지반</p> | |
| | | |  | |
| | | | <p>사진2. 흙부대를 이용한 원지반 보강</p> | |

에 사각형의 플라스틱 가이드 게이지가 있어서 서로 연결되는 형태이다.

개량체를 늪지대에 설치하고 나서 12일 후에 콘크리트 평판(4매×10단) 900 kgf(약 9 kN)를 재하하고, 경향을 파악한 뒤 90일 후에 900 kgf을 재하, 그리고 약 80일 후에 900kgf를 재하해서 현지점에서 합계2,700 kgf(약 27 kN)의 하중재하를 하였다. 원지반인 늪지대의 압밀계수의 값은 $cv=2000\sim10000c$ ($m^2/일$) 정도로서, 3m 정도의



사진 3. 재하시험

심도를 압밀도 $U=90\%$ 에 상당하도록 개량하는데 40일정도 소요되는 것으로 나타났다.(그림 1참조) 이러한 결과로 판단해 볼 때, 흙부대층은 압밀시의 배수층을 형성하여 비교적 단기간에 늪지대의 하부까지 지반 강도를 증가시켰다. 결과적으로 흙부대층 바로 아래로부터 압밀이 시작되어 전체적으로 지반이 단단해진 것으로 판단된다.

샌드 drain 공법이나 페이퍼 드레인 공법은 불필요한 곳까지 개량하는 대규모의 지반개량 공법이며 비용도 고가인 반면에 이러한 공법은 도로체 구축에 최적화된 기법으로서 저렴한 비용으로 그 적용성이 넓어서 획기적인 기술이라 할 수 있다.

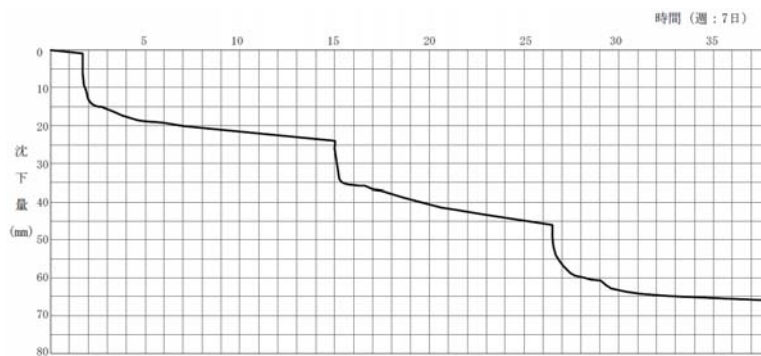


그림 1. 하중재하 곡선

参考文献

- 1) 野本 太, 松岡 元: 高規格連結土の工法による沼地上の道路建設事例、第 43 回地盤工学研究発表会講演集、2008.
- 2) 松岡 元: 地盤工学の新しいアプローチ—構成式・試験法・補強法—、京都大学学術出版会、pp.227~311, 2003.
- 3) H. Matsuoka & S. Liu: A New Reinforcement Method Using Soilbags, Taylor & Francis, pp.1~111, 2006.

관련(참고)사이트 : <http://www.soilbag.com/>

출처 : <http://www.soilbag.com/img/text080524.pdf>