

어스앙카에 설치한 하중계 반력 감소 문제

(The reaction force decrease problem of load cell)

때때로 어스 앙카에 설치한 하중계에서 표시되는 하중이 인장용 유압잭의 압력계에서 표시되는 하중보다 10-20% 정도 적게 나타나는 경우가 대부분이며 때로는 하중계의 표시 값이 크게 나타나는 경우도 발생할 수 있습니다.

예를 들어 실 인가 하중이 80 ton 이지만 하중계의 표시 하중은 65-75 ton 으로 계산될 때 통상 하중계의 성능 불량으로 단정하는 경우가 많습디다만 이럴 경우 하중계를 해체하여 공인 기관에 의뢰 하여 하중계 성능 시험을 해보는 것으로 하중계가 좋고 나쁨을 규명 할 수가 있습니다만 해체가 불가능한 경우도 많습니다.

보통 Earth Anchor System이 완벽하게 설치된 경우라 하더라도 Strand의 신장만으로도 5-10% 정도는 인가 하중에 비하여 감소하게 됩니다.

외국의 논문을 사례로 보면 Load cell을 통하여 얻어지는 어스 앙카의 반력은 시간이 경과함에 따라 점진적인 감소를 나타냅니다. 이러한 반력 감소의 원인으로 다음 사항을 예로 들 수 있으며 일반적으로 이러한 원인은 복합적으로 작용되는 것으로 설명됩니다.

반력 감소의 원인

- 1) Earth anchor 정착부의 Creep 현상
- 2) Anchor Strand의 응력 이완 (Stress relaxation)
- 3) 정착부와 인접 지반의 Slip
- 4) 토류 벽체와 어스 앙카 정착 부 사이에 놓인 원지반의 압축
- 5) 배면 지반의 이완에 따른 마찰저항 감소
- 6) 시간 경과에 따른 응력 재배치의 종료와 평형상태 회복
- 7) 원 지반의 수동파괴 현상
- 8) 하중계 설치 거치대에 있어서 어스 앙카 와의 직각도 미달
- 9) 스트랜드 고정을 위한 Wedge와 Wedge Plate의 가공 정밀도 불량에 의한 면 접촉이 아닌 선 접촉으로 Wedge가 미끄러짐

반면에 반력이 증가하는 경우는 굴착 시 토류 구조물 배면에 주동 토압이 증가되어 토류 벽체에 의하여 변형이 억제되면서 Anchor 구조 체에는 이에 저항하려는 응력이 발생하기 때문입니다.