

Hasarsız Jeofizik Test Yöntemleri İle Yapı Durum İncelemeleri ve Deprem Sonrası Hasar Tespiti

Dr. Öğr. Üyesi Nurettin Yıldırım GÜNDOĞDU

Ankara Üniversitesi

Uygulamalı jeofizik çalışmalarında, özdirenç, dielektrik geçirgenlik, sismik hız gibi farklı fizik parametrelerine duyarlı jeofizik yöntemler kullanılır. Bu jeofizik yöntemler yer içinin veya yapı (beton içi) içinin farklı fizik parametrelerine göre görüntülenmesini sağlar. Jeofizik araştırmalar sırasında yer içine veya yapıya hasar vermedikleri için hasarsız tespit yöntemleri olarak da isimlendirilebilir. Bu proje kapsamında yapı jeofiziği çalışması ile yapı durum incelemesi ve deprem sonrası hasar tespitinin belirlenmesine yönelik bütünlük veri toplama ve yorum tekniği geliştirilecektir. Proje kapsamında, jeofizik yöntemlerden ‘Doğru Akım Özdirenç (DAÖ)’, ‘Yer Radarı’ ve ‘Sismik Ultrasonik Yöntem’ yöntemleri kullanılacaktır. İlk olarak DAÖ yöntemi için yapı üzerinde yeni bir veri toplama düzeneği ve 3B ters çözüme uygun veri toplama tekniği geliştirilecektir. Önceki çalışmalarımızda geliştirdiğimiz DAÖ verilerinin 3B ters çözümü algoritması, bu verilerin ters çözümüne yapabilecek şekilde düzenlenecektir. Projenin ikinci aşamasında, geliştirilecek yeni ölçü düzeneği ile kolon, giriş ve perde duvar yapıları üzerinde DAÖ ölçüsü alınacaktır. Ayrıca, aynı yapılar üzerinde yer radarı ölçüleri alınacaktır. Makine öğrenmesi algoritmaları ve kapsadığı derin öğrenme modelleri kullanılarak, DAÖ ve yer radarı verilerinden elde edilen 3B özdirenç ve yer radarı kesitlerinin (radagram) bütünlük yorumu yapılacaktır. DAÖ verilerinden beton korozyonu, nemliliği/tuzluluğu bilgisi elde edilecektir. GPR verilerinden beton içindeki demir donatı, çatlak zonlar vb. elde edilecektir. Sismik ultrasonik verilerden beton dayanımı bilgisi elde edilecektir. Proje sonunda, bu üç hasarsız jeofizik test yöntemi ile yapıların deprem öncesi durum tespiti ve deprem sonrası hasar tespiti için bir standart metodoloji geliştirilecektir. Makine öğrenmesi kapsamında farklı derin öğrenme modellerinin ilgili problem için adaptasyonu proje kapsamında hedeflenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Elektrik ve Elektromanyetik Yöntemler; Sismik Yöntemler; Ters Çözüm; Makine Öğrenmesi; Makine Öğrenme Algoritmaları