

トビックス

上越新幹線——実基礎による群杭鉛直載荷試験

——日本鉄道建設公団・新潟新幹線建設局——

上越新幹線は新潟平野に入って沖積層の厚く堆積した軟弱地盤上を通過するため、高架橋構造は摩擦支持杭あるいは不完全支持杭により支える必要がある。高架橋およびラーメン橋台に使用される杭は高架橋部で1フーチング30本、橋台で100本程度の群杭基礎となっている。

群杭基礎の設計方法は未だ確立されていないため、実基礎を使用して載荷試験を行い、その結果を踏えて設計方法を確立するために日本鉄道建設公団新潟新幹線建設局では、新潟県西蒲原郡月潟東村（大宮起点249km540付近）で、各種の載荷試験を実施している。その中の一つ群杭鉛直載荷試験について簡単に紹介する。

本試験は杭各点ひずみ、フーチングの底面土圧と沈下、地盤層別沈下、間隙水圧などを測定し、くいの軸力の平面的分布、フーチング底面土圧分布および杭との荷重分担の割合、くいの軸力の深さ方向への分布、ネガティブフリクション分布、杭各部での沈下と荷重の関係を調査するものである。

試験杭およびフーチングは、本工事に使用するラーメンアパット基礎の一部であり、400φ×25mのPC杭20本および5600×5200×1600mmのフーチングで構成されている。フーチングの上部にバラスト投入用の5mφ×9mのコルゲートピンを設置して載荷装置とした。

計測機器としては、杭内に埋込んだ鉄筋計（鉄筋にひずみゲージkFC-5-C1-11を接着したもの）72点、くい頭ひずみ計（BS-8A）12点、土圧計（BE型）6点、間隙水圧計（BP型）3点、地下水位計（PG型）1点、くい頭沈下量測定（自記沈下計）3点、層別沈下量測定4点およびデジタルひずみ測定装置（SD-500A 1台、ASB-50A 6台）が使用されている。

試験体作成のため杭打込みは昭和49年11月にはじまり、フーチングは昭和50年1月に打設され、2月にバラストを5段階に分けた単調増加方式で合計295.6トン載荷した。計測はフーチング打設と同時に始まり昭和50年9月ごろまで実施される予定である。

