

3.2 逆打工法

3.2.1 逆打工法概論

一般に見られる建築物の構築方法は順打ち工法と呼ばれ、下層階から順次上層を構築していくものである。これと対比するものに逆打工法があり、これは地下躯体を施工するに際し、山留め壁を設けた後、本体構造の1階床を築造し、これで山留め壁を支えながら順次下位階へ掘削と躯体の構築を繰り返していくものである。

同工法を歴史的に振り返ってみると、昭和30年頃より地下工事における山留め壁・場所打ち杭工法として開発された無騒音・無振動で周辺地盤の沈下などを起さない竹中式オーガパイル工法をその起点とする。

その施工概略を述べると、オーガパイルマシンにより鋼管のなかの土砂をオーガスクリュウで掘削排土しながら、オーガマシンの自重を利用して鋼管を地中深く押し込み、その後先端からコンクリートを注入しながらオーガスクリュウを引き抜き、鋼管コンクリート杭を形成するものである。同工法は昭和32年に大阪市内で実施されたが、この工法が鋼管を使用していることで周辺地盤の沈下を起させない大きな利点があり、特に崩壊性土質の多い大阪市内では極めて有効な方法であった。

その後、鋼管とオーガスクリュウを逆方向に回転出来るようにオーガマシンが改良され、より径の大きい、より大深度の鋼管コンクリート杭の施工が可能になり、オーガパイル工法として完成され、杭、山留め壁としての利用価値が高まった。

この技術を基にして、昭和37年には従来不可能とされていた地下5階以上の建物の施工が出来る「竹中式深礎工法」が開発された。同工法は、軟弱な地盤における深い地下工事を対象とし、工期の短縮、工費の節減のほかに周辺地盤や近接建物に対して沈下による被害を与えないことを目的としたものであり、大阪の新阪急ビル（地下5階、根切り底GL - 21.5m）の工事に採用された。

施工手順を以下に記す。

- (1) オーガパイル工法で柱列山留め壁を地下外壁面に接してその外側に構築する。この柱列は周辺の柱荷重を支持する杭としても利用する。
- (2) 中側の柱の下にその荷重を支える本設または仮設の支持杭を設置する。
- (3) 地下1階分を掘削し、地下1階の躯体を構築する。躯体の鉛直荷重は外周部はブラケットで柱列に、中側は支持杭に伝達させる。地下階の躯体の梁は山留め支保工の働きを担っている。
- (4) 上部より下方に向かって地下階の構築を進める一方、地上階の躯体工事を進める。

同工法は施工実績を重ねながら幾多の改良がなされ、現在の逆打工法に至った。

逆打工法の施工上のメリットは

- (1) 地上、地下の同時施工により工期短縮が図れる。
- (2) 先行打設された1階の床を作業床として利用出来る。
- (3) 地下工事施工における安全度が高く、周辺地盤への影響も少ない。
- (4) 粉塵、騒音の近隣周囲への拡散が防止される。

などである。

近年、地下構造物の大規模化にともない、大深度・大規模掘削が増えてきているため、地下構造物を有する建築物の建設において、地下部と地上部の施工を並行しておこなうことが可能な本工法の採用が目立ってきている。