

解説

地下水位低下工法について

ふせや ゆきお
伏屋 行雄

前 地建興業(株)

1 工法概要と分類

1.1 工法概要

地下水位低下工法は掘削地盤の土質状況、透水係数、地下水位等の正確な把握が行われている場合、確実に最も経済的な工法として従来から広く用いられている。推進工事においては発進・到達立坑の築造、鏡切り時の出水防止、開放型掘進機における推進時の切羽の安定等多岐にわたり採用されている。これらの工法の採用に当たっては事前調査が重要な要件となることは言うまでもないが、揚水期間が長期にわたる場合、周辺地域への悪影響（地盤沈下、供用中の周辺井戸の水枯れ等）が発生し、供用中に問題を残すこともあるので十分な調査、および検討が必要となる。

1.2 工法の分類

地下水位低下工法は重力排水工法、強制排水工法の2種類に大別され、表-1に示す工法が一般に行われている。

表-1 地下水位低下工法の分類

重力排水工法	釜場排水工法 ディープウェル工法
強制排水工法	ウェルポイント工法 バキュームディープウェル工法 スーパーウェルポイント工法 等

施工例の多い工法としてはディープウェル工法、ウェルポイント工法が良く知られている。また近年強制排水工法では、真空度の向上を図るための改良を加えた新しい工法の開発も行われている。

2 各工法の詳細

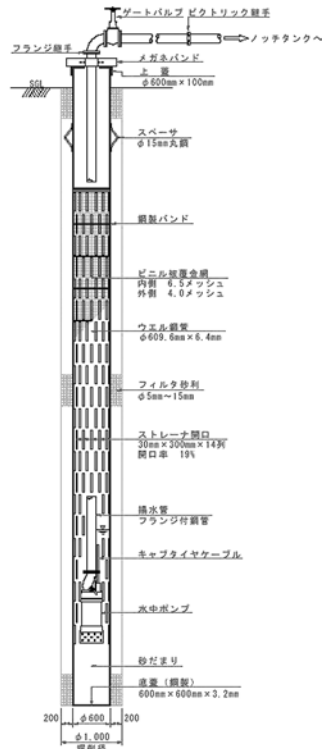
2.1 ディープウェル工法

同工法は地盤にストレーナ加工を施した井戸鋼管を設置し、ストレーナ部から鋼管内に流入する地下水を専用ポンプにて吸引排水することにより地下水位を低下させる工法である。ストレーナ部は土砂流入を防止する金網等で被覆し、さらに地山との接触部には豆砂利等を充填し、周辺地下水の流入効果を高めている。排水した地下水は複数の井戸分をまとめ、地表に配管した排水管を通し、ノッチタンクを経由し、近傍の下水等の排水設備に排水される。同工法は透水性の良い地盤（砂地盤、砂礫地盤）の地下水位を大きく低下させる場合に非常に有効である。

井戸の設置方式はベント式掘削機（揺動式、全周回転式）、大口径ボーリングによるのが一般的である。井戸径はベント式掘削による場合φ500、600mm、大口径ボーリングによる場合φ300、400mm程度である。最大深度はベント式掘削機による場合50m程度であり、大口径ボーリングによる場合30m程度である。また一度吸引

した地下水を、地盤に戻すことにより、周辺の地盤沈下を防止する復水工法（リチャージウェル工法）もよく用いられている。

図-1にディープウェルの構造、大規模掘削における井戸配置例を示す。



ディープウェルの構造



大規模掘削時での施工例（井戸鋼管のストレーナ部を被覆する金網、充填材である豆砂利が確認される）

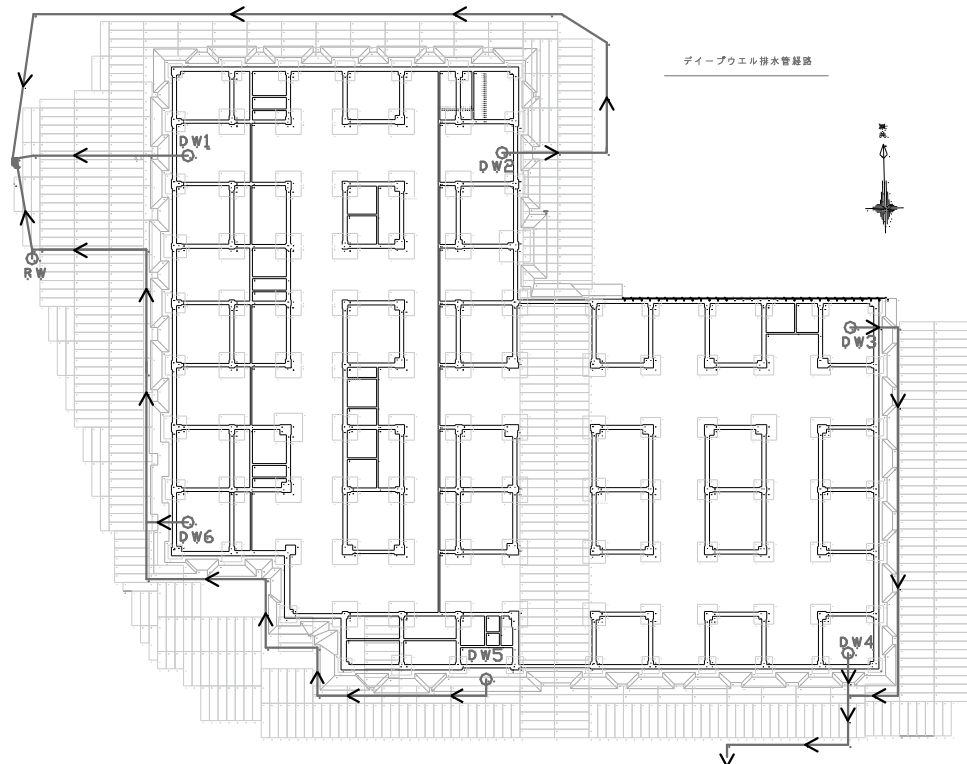


図-1 大規模掘削時での施工例