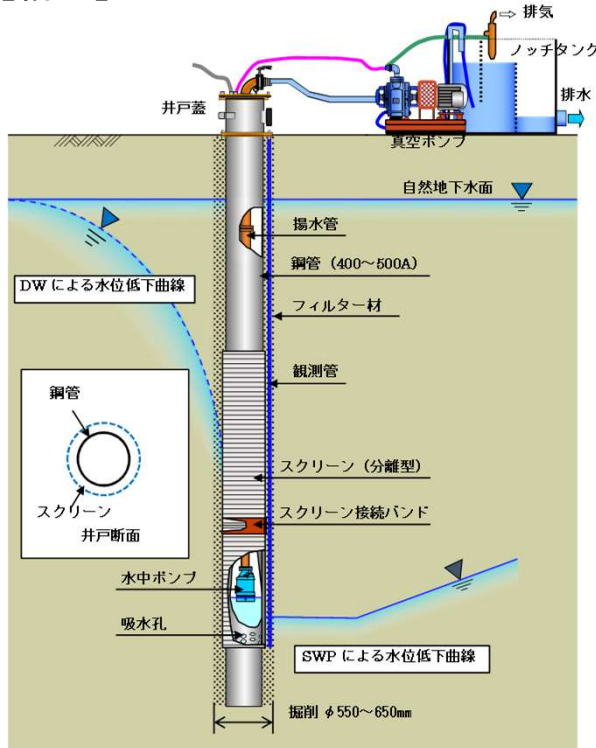


# スーパーウェルポイント工法

重力に加え負圧によって地下水を集め、水中ポンプによって揚水する地下水位低下工法（SWP工法）

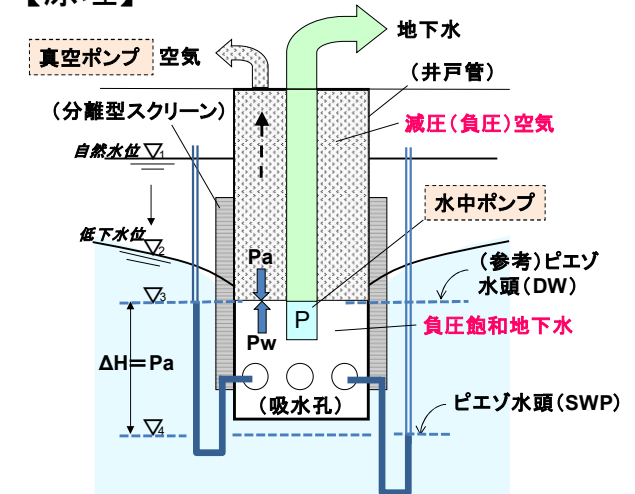
## 【構造】



## 【特長】

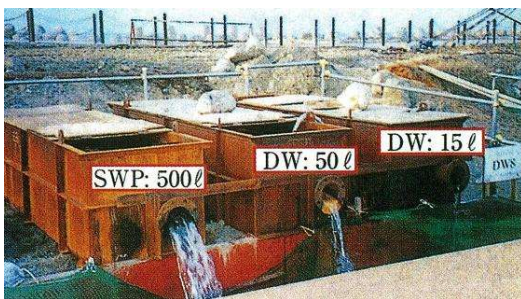
- ① 揚水能力が大きく、地下水位低下量が大きい**  
 飽和水に負圧を与え続ける仕組み（構造）であるため高い揚水能力が維持され、地下水面の低下が速く、大きい。地質によって異なるがディープウェル工法等に比べ約1.2倍から数10倍の揚水量を示し、そのためSWPの設置本数もディープウェル工法の概ね半分以下となる。
- ② ドライワークが可能**  
 浸出水（重力水、毛管水）の揚水に加え、保留水（吸着水）の一部も負圧によって回収するため地盤の含水比が比較的大きく低下し、ドライワークが可能となる。特に粘性土においてはトラフカビリティの向上が得られ、改良剤を使わない掘削土となるため、再利用先が制限されず（海への埋め立ても可能）、コスト削減にもつながる。
- ③ 周辺地下水位の低下が小さい**  
 遮水壁で周辺を取り囲む場合、遮水壁の外の地下水位の低下が小さい。これは実験的にも解析的にも説明できるが、本工法が比較的浅い深度に井戸を設置して、所期の水位低下を得られることがその理由と考えられる。ただし、遮水壁の根入れについては適正な長さが必要である。
- ④ 多様な地質に適応し、様々な用途に対応**  
 負圧を用いる揚水のため砂礫、砂質土から粘性土までの揚水が可能である。用途においては「水替工（地下水位低下工法）」、「盤ぶくれ対策」、「ドライワーク（粘性土脱水）」に多くの実績があり、最近では「地盤改良（圧密促進）」、「地滑り対策」にも実績を重ねている。その他、「液状化対策」、「ニューマチックケーソン工事における減圧」、「シールド工事切羽崩壊防止対策」にも対応する。

## 【原理】



- 1 SWP工法とは「重力に加え負圧で地下水を集め、水中ポンプで揚水する地下水位低下工法」である** ⇒ 井戸内の地下水位を低下させ、さらに地下水を負圧にすることによりピエゾ水頭を大きく低下させる。これにより周辺の地下水との動水勾配を大きくする。
- 2 同時に真空ポンプにより水面上の地下水空気を減圧吸引する。** ⇒ 井戸脇まで地下水位が低下する場合、井戸への空気侵入が生じる。ただし、限定的であり井戸内の負圧は保持される。
- 3 遮水壁で取り囲む場合、矢板外の地下水位の低下が小さい** ⇒ SWP工法では井戸を比較的浅い深度に設置して所期の地下水位低下が可能である。そのため平衡時の揚水量が比較的少なく、遮水壁外の水位低下も比較的小さくなる。

## 【事例】



① SWP工法とDW工法の揚水量の比較  
 （運輸省第一港湾建設局発注、沈埋トンネル築造工事、平成12年～13年）



② 河口部でのドライワーク（水替工）  
 （岩手県釜石地方振興局発注、農地海岸下荒川地区第14号（水門土木）工事、平成21年～23年）



③ 盤ぶくれ対策、復水（日本下水道事業団発注、市川市菅野下水処理場建設工事、平成25年）



④ 開削工事のドライワーク（東京都下水道局発注、八王子水再生センター西系水処理施設建設工事、平成26年～29年）