

## (VI-26) ディープウェル工の効率的計画について

鹿島建設㈱ 正会員 ○樹永 善文

鹿島建設㈱ 正会員 五十嵐 正

### 1. はじめに

本報告は、東京都H市の下水処理場建設工事オープン掘削工に伴う補助工法としての、ディープウェル工について述べたものである。

工事規模は、躯体寸法が75m(長)×39m(幅)×30m(高)、掘削面積が125m×90m(ディープウェル工対象面積105m×70m)であり、その掘削深さは16.05mである。

図-2をみると、土層GL-16～18mに存在する洪積難透水層下に平均厚さ約7mの被圧砂礫層がある。掘削工事における最大のポイントは、この層を減圧させないと、盤ぶくれ現象により躯体基礎地盤が乱されてしまう危険がある事であった。そこで揚水(減圧)に必要な最少本数のディープウェルを施工することにした。

効率的な本数を決定するため施工中、計画・揚水試験等の検討をくり返し、底盤打設を無事完了したのでここに報告する。

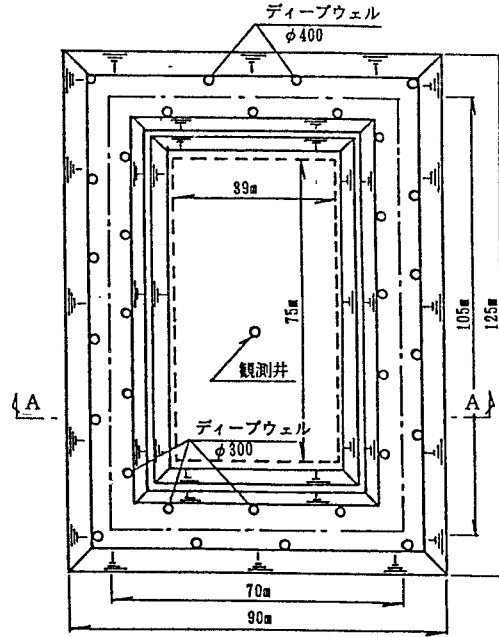


図-1. 工事箇所概略平面図

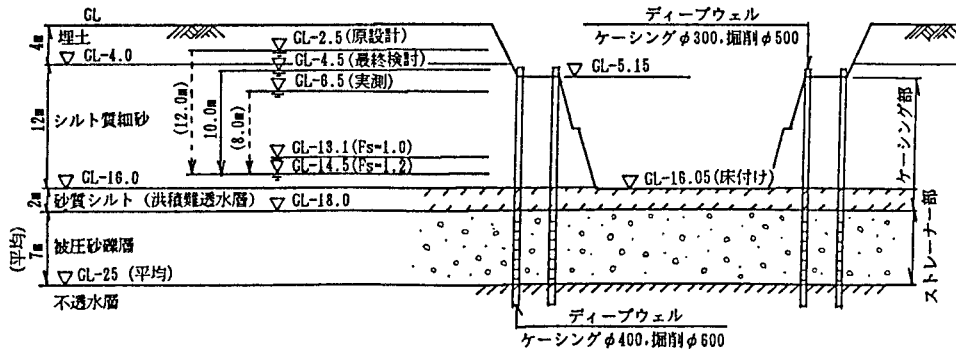


図-2. 工事箇所概略A-A断面図

### 2. 検討概要

ディープウェル工計画にあたっての検討フローを、図-3に示す。

### 3. 結果

一連の検討結果を図-4に示す。原設計に用いた自然被圧地下水位は、GL-2.5mであった。しかし、ディープウェル32本を用いた現場揚水試験(2)の時に、実際の自然被圧地下水位を測るとGL-6.5mであった。そこで最終的な設計自然被圧地下水位は、安全しろを見込んで両者の平均値をとり、GL-4.5mとした。

自然被圧地下水位がGL-6.5mにある状態で、ディープウェル32本を用いて現場揚水試験(3)を実施した結

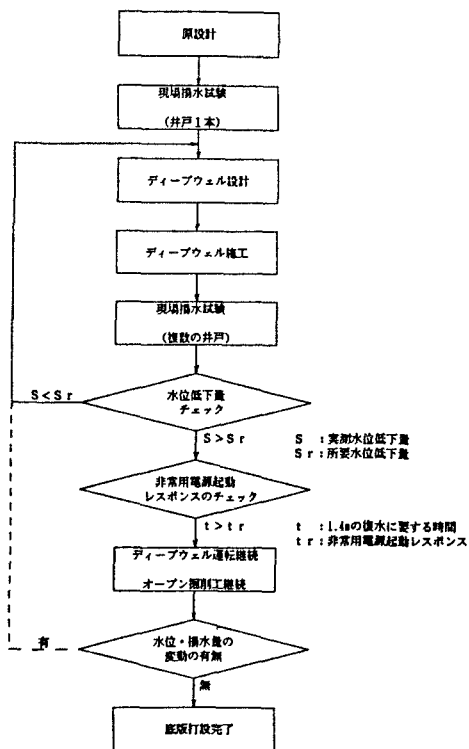


図-3. 検討フロー図

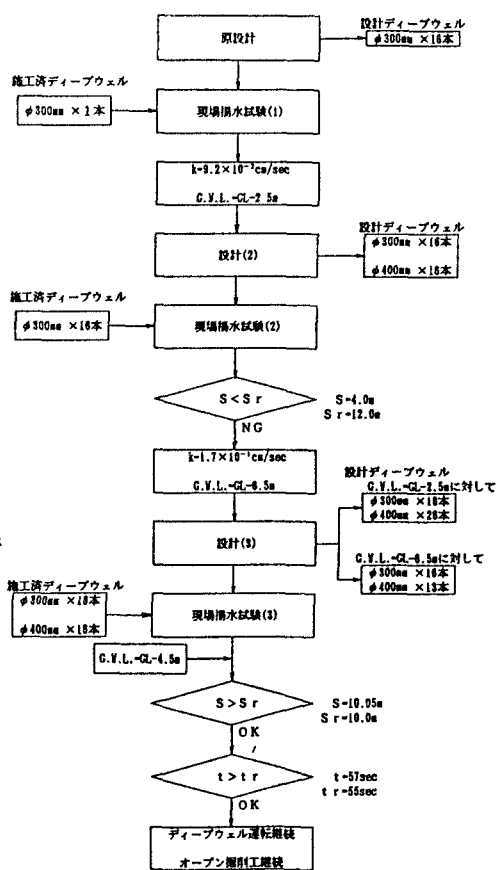


図-4. 検討結果

果、観測井の実測水位低下量は10.05mとなった。これは最終検討で設定した、盤ぶくれ防止に必要な水位低下量 10.0mを確保している。これより、ディープウェルの本数は32本に決定した。しかし、商用電力が万一供給不能になってポンプが停止した場合、低下された被圧地下水位が急速に上昇することが考えられた。そこで盤ぶくれに対する安全率( $F_s$ )が 1.2 (その時の被圧地下水位はGL-14.5m) から $F_s=1.0$  (同GL-13.1m) になるような被圧地下水位の回復に要する時間を、現場揚水試験(1)で行った復水試験結果から算定すると、57秒であった。これより、非常用電源と、この起動に要する時間が57秒以内の発電機自動運転装置を設置した。又掘削工事期間中、特に大きな自然水位変動はなく、最終的に32本を用いて底盤打設を無事完了した。

4. あとがき

ディープウェル工の計画においては、対象地盤の透水係数や自然地下水位等のファクターの真値を知ることが重要なポイントとなる。今回、ディープウェル工の計画・施工(実施)・チェック・対処等を、工事中にくり返すことによって、より現実的なファクターを知ることができた。その結果、安全性・経済性について十分満足できるディープウェルの本数が決定できた。又、掘削期間中、落雷による停電が生じたが、非常用電源の作動によりディープウェルは直ちに運転を再開した。その結果、盤ぶくれ等の徴候は見られず、工事は何の問題もなく継続できた。これらが今後の同様な工事の参考になれば幸いである。

#### 参考文献

ウェルポイント工法便覧

日本ウェルポイント協会