

合には慣用の崩壊理論が大体において適用できることを明らかにすることができた。

$$\left. \begin{aligned} r'(\tan \vartheta - \tan \theta) \cos \theta + c' &= f_s \sin \theta \\ r' = r_b/r_w, \quad c' = c/r_w \end{aligned} \right\} \quad \dots \dots \dots \quad (3)$$

なお、W. Bernatzik の提唱する理論と比較研究して(3)式の関係を明確にすることができた。

本研究は文部省科学研究費の補助をうけて行つたものである。

(4-10) 粘土層の水平振動及び土圧について

正員 早稲田大学理工学部 後 藤 正 司

一様な粘土層がその基底に於て地震動その他の外力によつて剪断力を受ける場合、この剪断力は波動として表面に向つて伝播して行くことになる。その状態は勿論粘土層の性質に依つて異なるものであろうが、今仮に Maxwell 型の粘性的物質で置きかえてこの状態を見ると粘性的要素或は土の密度等によつて粘土層中に剪断力が比較的大きく作用する点が生じる。これは前述の各要素と波長との関係で定まつてくるが、粘土層中に考えられる弾性的性質が濃厚な場合程これが明らかに現われ粘性的性質が強いとの傾向は小さくなる。このことはこの粘土層を支える擁壁の土圧について見るに、興味ある結果を知ることが出来る。これらの計算及び結果について述べる予定である。

(4-11) ウエル沈下の特殊工法について

正員 建設省東北地方建設局 比 留 間 豊

1. 工事概要

路線名	六号国道
場所	福島県常磐市西郷
橋梁名	岩崎橋(橋長 19.70 m) 合成桁(活荷重) 藤原橋(橋長 48.40 m) 合成桁(活荷重)
基礎工	岩崎橋 ウエル 2本、深さ 23 m(橋台片側分) 藤原橋 ウエル 5本、深さ 25 m(橋台片側分)

2. 地質

別図に示す如く大体上部及び下部に砂層を有しその中間は沈泥の層である。又岩盤上 50 cm~1.00 m は砂利層で玉石を含んでいる所もある。

3. ウエルの構造

外径 2.0 m、内径 1.2 m の鉄筋コンクリートの円筒形

4. 型枠

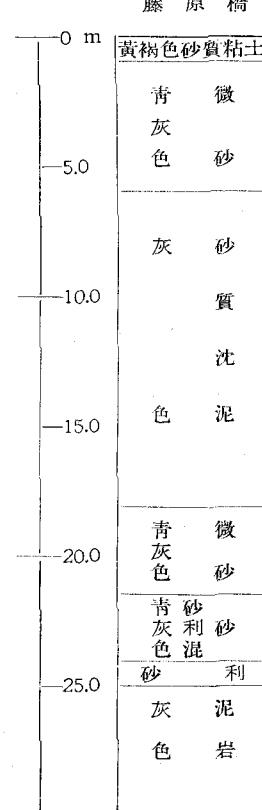
内型枠、外型枠とも鉄板製で、外型枠は 3 ケ所継ぎ、内型枠は 4 ケ所継ぎでボルト締めとし組立、取外しを容易にした。

5. 設備

- | | | | |
|-------------|-----|-------------------|---------|
| a) クレーン | 3 台 | b) サンドポンプ | 1 台 |
| c) オレンヂピール | 1 台 | d) 6 時 4 段タービンポンプ | (100 t) |
| e) 6 時渦巻ポンプ | | f) ミキサー | |
| g) 電力施設 | | | |

6. 噴射水装置: 配管図参照

外周噴射水はウエル外面に対し上方 45° の方向に噴射し、孔数は 24 個、口径 10 mm/m である。これはウエルの外面と土砂との摩擦を減ずるためにウエルの外面に沿つて水を上昇させるものである。内周噴射水も同様 24 個の噴射孔を有し、13 時瓦斯管に依つて送水される。これは鉄道の刃口に残る土砂を吹き飛ばして



沈下を促進させる役目をする。外周噴射水は下2本にすると深部に於て砂利層等に到達すると上部の粘土質の土砂がウエル面に接触しているため噴水がウエル内に回る恐れがあるから3本以上をつけて上の噴射から順次下に送水するがよい。

噴射水（外周）の

圧力はウエルの深さ1mにつき

$$0.2 \text{ kg/cm}^2 \text{ 以上}$$

水量はウエルの表面積1m²につき

$$0.0086 \text{ m}^3/\text{min} \sim 0.0043 \text{ m}^3/\text{min}$$

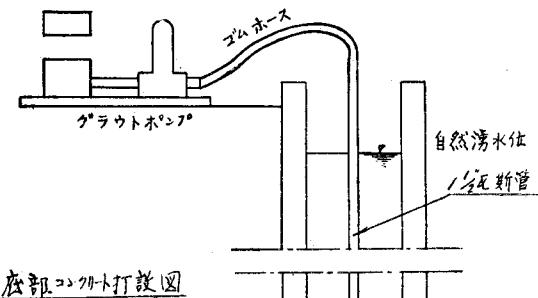
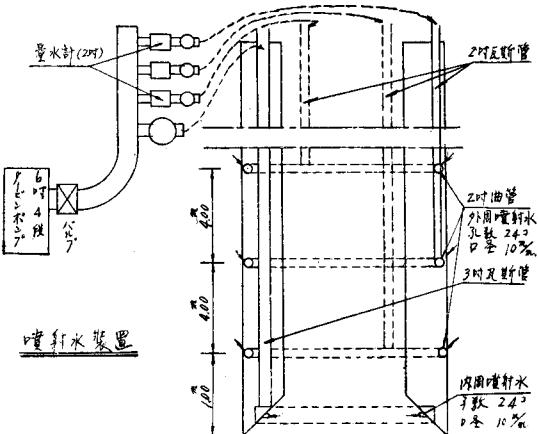
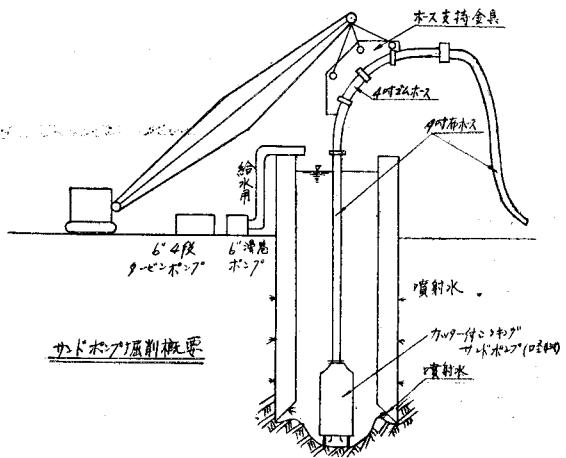
を基準として計算し、圧力6kg/cm²、水量1.35m³/min~0.675m³/minを決定し、6時4段タービンポンプの水量2.2m³/minの内3時内周噴射水に0.6m³/minを取られても充分な水量を求めた。

7. 沈 下

原則的にはサンドポンプを使用するべく右図に示すような装置とした。サンドポンプは砂質の土砂には非常に能率的であるが沈泥に対してはオレンヂピールに依る掘削の方が効果的である。サンドポンプ運転の際はポンプのheadを小さくするためウエルの上部から給水し、又カッター運動のための反力を依るポンプ自体の回転を枠に依つて防ぎながら内外噴射水を出しポンプを運転すればウエルは徐々に沈下する。オレンヂピール使用の時は大体刃口近く迄掘削して内外の噴射水を送れば沈下を始め、送水を中止すれば沈下は停止する。岩崎橋の場合7~10m以上になると掘削をしらないで送水すればウエルは水圧により中から土を押し出し沈下し、送水をやめれば沈下も停止したが藤原橋では此の現象は見られなかつた。これは土砂の含水量剪断抵抗に関係があると思われる。

8. 中詰コンクリート

岩盤上の玉石混りの砂利層は水替或は潜水夫により岩盤を清浄整正して右図の如き装置で刃口の部分に底詰コンクリートを打てば湧水は全く無くなるから、その後ウエルの上下に1.5m宛コンクリートを打ち中間に砂を填充する。



底部コンクリート打設図

