NO 5　水面下の基礎工事における均コンクリート厚の計算方法

岩宮文志

1. まえがき

水管床堀における問題点として、①浸透水量 ②周辺の地盤の地下水位の低下 ③ボイリング、ヒービング等があげられる。　それらに対する検討方法は各種参考文献に解説されている。

もう一つの問題点として、床堀終了後均しコンクリートを打設したとき、ある程度打設するとコンクリートがふくれ上って流され、打設できないということが、水位差の大きい床堀の場合に起きてくることがある。

このような場合の対策として、① 均コンクリートを厚くする。② 均コンクリートを厚くし、水中コンクリートとして打設する等の対策がとられるが、工事の手戻りとなることが多い。

この問題に対する検討方法を考えてみました。

2. 検討方法

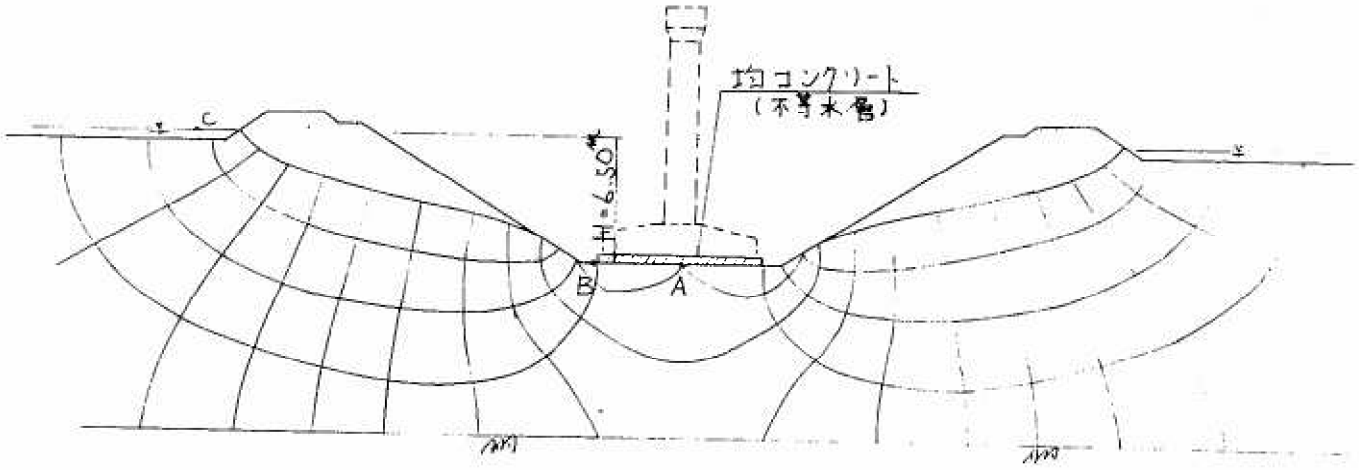
床堀断面において、均コンクリートを不透水層として流線網をえがく。

流線網より均コンクリート中点における揚圧力をもとめる。

均コンクリートの重力を揚圧力に抵抗できる重量とする。

3. 計算例

流線網



掘削底面（B点）と河川水位（C点）の水位差

$H = 6.50$ m

B点よりC点までの等ポテンシャル線にはさまれた帯の全数

$N_d = 10$

掘削底面の自由水面（B点）よりA点までの等ポテンシャル線にはさまれた帯の数

$N_e = 1$

揚圧力 p_a

$$p_a = \frac{H}{N_d} N_e \cdot \gamma_w = \frac{6.5}{10} \times 1.0 \times 1.0 = 0.65 \ t/m^2$$

コンクリートの単位重量 $\gamma_c = 2.35 \ t/m^3$ として、コンクリートの必要厚 t

$$t = \frac{p_a}{\gamma_c} = \frac{0.65}{2.35} = 0.28 \ m$$

安全率を 1.2 として

$$t = 0.28 \times 1.2 = 0.34 \ m = 40 \ cm$$