

平成31年度第1次募集（平成30年10月入学含む）  
新潟大学大学院自然科学研究科博士前期課程入学者選抜試験問題

一般入試

環境科学専攻

災害環境科学

E6

専門科目

注意事項

- 1 この問題冊子は、試験開始の合図があるまで開いてはならない。
- 2 問題冊子は、表紙を含めて全部で3ページある。
- 3 解答は、すべて解答用紙の指定された箇所に記入すること。
- 4 受験番号は、各解答用紙の指定された箇所に必ず記入すること。
- 5 解答時間は、120分である。
- 6 下書きは、問題冊子の余白を使用すること。

平成31年度第1次募集（平成30年10月入学含む）  
新潟大学大学院自然科学研究科博士前期課程入学者選抜試験問題

一般入試

環境科学専攻

災害環境科学

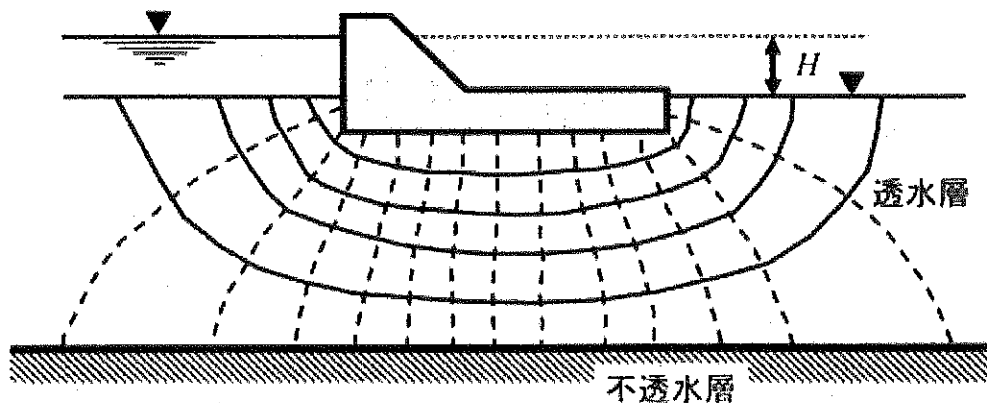
E6

以下のⅠ，Ⅱ，Ⅲの3題のうちから2題を選択して解答せよ。

なお，選択した問題番号を解答用紙の各ページの左上の□で表された問題番号の記入枠に明記すること。

Ⅰ 土木地質学に関する以下の(1)から(3)の全ての設問に答えよ。

- (1) 沖積平野における地下水の過剰な汲み上げによる地盤沈下が発生した。しかし，揚水量が同程度であったにもかかわらず，沈下量は場所によって大きく異なっていた。地下の地質に注目して，①地盤沈下発生メカニズムと，②沈下量に差異が生じた要因を簡潔に述べよ。
- (2) 下の図に示したような奥行き $W=40$  mのダムがある。このダムの1日あたりの透水量（ $\text{m}^3/\text{日}$ ）を求めよ。ただし，水位差 $H=10$  m，ダム下方の透水層の透水係数 $K=4.2\times 10^{-5}$  m/sである。



- (3) ある締め固めた試料について変水位透水試験を行った。供試体の直径と長さがそれぞれ 10 cm と 15 cm であり、内径 2 cm のスタンドパイプの水位が 100.0 cm を示した時ストップウォッチを始動させ、50 分後の水位を測定したところ 80.0 cm であった。この土試料の透水係数 (m/s) を有効数字 2 桁で求めよ。ただし、円周率  $\pi=3.14$ ,  $\text{Log}_e X=2.3\log_{10} X$ ,  $\log_{10} 1.25=0.1$  として計算せよ。

II 等流状態の水理量を用いて無次元化されたレイノルズ方程式に関する以下の(1)から(4)の全ての設問に答えよ。

- (1) 等流状態に特有の水理状態および水理量について述べよ。
- (2) 有次元の物理量で記述される支配方程式を無次元化する意義は何か。
- (3) 等流状態に特有の水理量を用いてレイノルズ方程式を無次元化せよ。
- (4) 無次元化されたレイノルズ方程式から得られる無次元数について説明せよ。なお、必要に応じて図を用いてもよい。

III 「地震災害」について、以下に列記した全ての用語を用いて 600 字程度で説明せよ。ただし、同じ用語を複数回使用してもよい。

用語：東北地方太平洋沖地震，熊本地震，活断層，地表地震断層，震源断層，緊急地震速報，海溝型地震，内陸直下型地震，マグニチュード，耐震補強