

令和6年度(2024年度)
東北大学大学院環境科学研究科
博士課程前期2年の課程 入試問題

(令和6年4月入学)
〔一般選抜〕

専門科目
環境・地理群
(水資源システム学)

令和5年8月29日 13:00~14:30 実施

注意事項

1. 机の上には受験票, 筆記用具, 時計以外は置いてはいけません。
(電卓が必要な場合は申し出ること。)
2. 合図があるまで問題冊子を開いてはいけません。
3. 試験時間は13:00から14:30までです。
4. 問題冊子1部, 解答用紙(3枚), 草案用紙(1枚)を配布します。
5. 問題は1.から2.まで計2問が出題されていますが, すべてを解答します。
6. 解答はすべて解答用紙に記入します。
解答用紙の所定の欄に問題番号および受験記号番号を明記します。氏名は記入しないこと。また問題によって解答用紙を別にします。
7. 問題冊子は持ち帰らないで下さい。

1. 以下の問に答えよ.

- (1) 幅 B , 水深 h として, 同じ流水断面積 A を持つ矩形断面水路で, 水理学的に最も有利な水路はどのようなものか. ただし, 水理学的に有利な水路とは同一断面積で最大流量を流し得る, または同一流量で最小な断面積をもつ水路である.
- (2) 幅 $B=5\text{m}$, マニングの粗度係数 $n=0.014$ の矩形断面水路に水深 1.2m で $15\text{m}^3/\text{s}$ の流量を流したい. 必要な水路勾配を求めよ. また, このときの流れは常流か射流か判定せよ.

2. 水害に関して、以下の問に答えよ。

- (1) 外水氾濫、内水氾濫、土砂災害に関して、発生のメカニズムとともに簡単に説明せよ。
- (2) 上記3種の水害から1つ選び、その対策について考えを述べよ。