

簡易モデルを用いた地下水流動解析コードの比較検討 —Dtransu-3D・EL, FEFLOW, ConnectFlowの比較—



Comparative study of groundwater flow analysis codes using simple model
- Comparison of Dtransu3D, FEFLOW, and ConnectFlow -

平井 哲 Satoru HIRAI *1

研究の目的

研究目的は、今後活用していく予定の3次元の地下水流動解析コード (Dtransu-3D・EL, FEFLOW, ConnectFlow) について、地下水流動解析コード間の計算結果の整合性を確認することである。

研究の概要

地下水流動解析コード間の計算結果の整合性の確認は、図-1に示すような簡単な直方体モデルを題材に、図-2に示すような条件を与えた有限要素メッシュモデルを作成し、作成した有限要素メッシュモデルに対して、3つの地下水流動解析コード、Dtransu-3D・EL, FEFLOW および ConnectFlow を用いて、定常・飽和条件の地下水浸透流解析を実施し、計算結果の節点全水頭を整理して比較検討することにより行った。計算結果の節点全水頭の整理においては、図-3に示す全水頭分布および図-4に示す解析コード間の節点全水頭差の絶対値の頻度分布を作成した。図-4に示すように、全ての節点において3つの地下水流動解析コード間の節点全水頭差の絶対値は 1×10^{-10} m 以下であり、地下水流動解析コード間で有意な差は認められない結果となった。

結論

地下水流動解析コードの Dtransu-3D・EL, FEFLOW および ConnectFlow について、定常・飽和条件で地下水浸透流解析を実施した場合、計算結果の節点全水頭は整合することを確認した。

計算領域: 100m×10m×10m
節点数: 12,221 要素数: 10,000
要素サイズ: X×Y×Z=1m×1m×1m

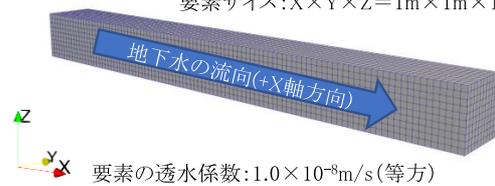


図-1 計算領域

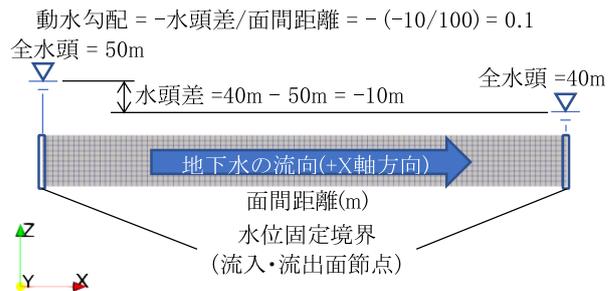


図-2 境界条件

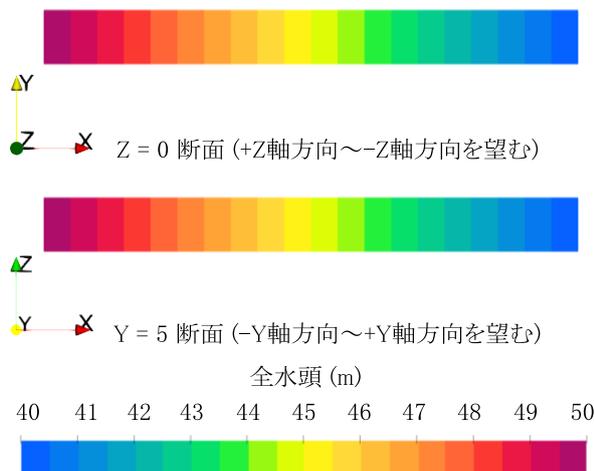


図-3 全水頭分布 (Dtransu-3D・EL, 他コードも同様)

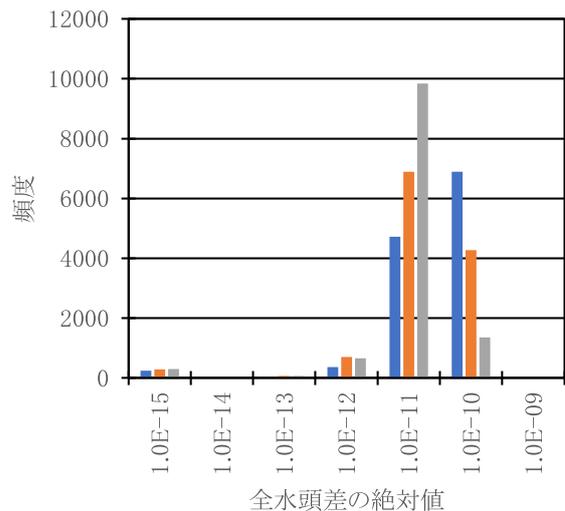


図-4 地下水解析コード間の全水頭差の絶対値の頻度分布

- Dtransu-3D・ELとFEFLOWの差
- Dtransu-3D・ELとConnectFlowの差
- FEFLOWとConnectFlowの差

*1 原子力部