

モデル化した地球表面での熱・水蒸気非定常同時移動解析とシミュレーションと可視化

概要（2026年10月5日午前現在）

1. 前提：

1.1 北半球と南半球は、別々に扱う。

理由：北半球と南半球は、季節の廻りが違い、一色単に、地球平均温度を設定することは、難しい。

1.2 地球表層分は、固相・液相・気相の3相混合相になり、いろいろな移動係数も、それを反映した複合的な値となるが、微視的空間等の平均を行うことにより、有効拡散係数、有効熱伝達係数等を設定により、事実上、連続体モデルの設定が可能とする。

1.3 流体流動、化学反応、発熱が有る場合を含めた、より一般性を持つ拡大型輸送方程式を基にして、地殻近傍の熱・物質同時移動解析への精緻化と実効性向上を図る。

1.4 コンクリート系複合材料の半球シェルで、各種の移動特性係数の具体的な数値の報告例を調査し、対比を行う。

2. 球面座標による半球での熱および水蒸気の独立型表面移動方程式の定式化

○水蒸気および熱の動径方向での非定常移動については、数学定式化完了

○○ 球面ベッセル関数による数学的解析解導出完了

○○○水蒸気および熱の方位角方向での非定常移動については、数学定式化完了

○○○○ルジャンドル多項式による数学的解析解導出完了

2. 球面座標による半球表面での熱・水蒸気非定常同時移動方程式の定式化

○同時移動のカップリン係数の設定と行列演算による数学的解析解導出を試み中

4. ラプラス変換法及びフーリエ級数による数学的解析解

5. 数学的演算ソフトの Mathematica による数値解法

6. 経時変化のシミュレーションと可視化