

【課題番号】 5MF-2502
【研究課題名】PFASの排出源推定と分布予測を可能とする広域地下水流動モデルの創出
【研究期間】 2025年度（令和7年度）～2027年度（令和9年度）
【研究代表者（所属機関）】細野 高啓（国立大学法人熊本大学）

研究の全体概要

土壌や地下水中における残留 PFAS の検出は、地下水を飲用水源とする地域において特に重大な問題となる。熊本地域は約 100 万人が地下水を飲用水源とする日本随一の地下水都市域であり、その重要性から地下水の量と質の保全に資する世界をリードする研究が展開されてきた。この熊本において、今まさに日本のシリコンバレー化が急ピッチで進む中、残留 PFAS が及ぼす地下水への影響についての関心が急速に高まっており科学的知見に基づく実態の解明と問題への対応が迫られている。

そこで本研究では熊本の広域地下水流動系を対象とし、水位・水量と物質動態を同時に説明できる不飽和帯と飽和帯をシームレスでカップリングした地下水流動モデルを構築したうえで、PFAS の挙動を可視化し環境政策に活用できるシミュレーションモデルを構築し上記問題に対応する。この目標を達成するため、土壌・帯水層における前駆体を含めた PFAS 全体の物性のレビュー、PFOS・PFOA を中心とした PFAS 濃度分布特性の把握、不飽和帯土壌の土質と土壌水・物質下方運搬特性の解明、広域帯水層における地下水流動の再現に取り組む。行政等の協力を得て、可能な限り排出源情報を収集し、モデル評価を行う。また、関連の次世代新規化学物質の同定も実施する。これを達成できるのは、場の特性を詳細に理解する検証材料が整っている熊本地域ならではといえる。

PFAS 対応型地下水流動モデルができると、現場で検出された PFAS の移動経路、土壌残留域、排出源の推定を通してその挙動が解明できる。また将来予測も可能となる。地域によって場の条件は異なるが、熊本地域での前例は全国展開の足掛かりになると期待できる。本研究ではこうした技術の創出を通して行政ニーズに貢献すると共に、モデル分野での環境産業の促進に資する社会実装の仕組み作りまで実施する。こうした仕組みが社会に浸透すれば、科学的知見に基づく実態や見通しへの理解が深まり、住民や国民の不安が軽減されると期待できる。なお、本研究は効率性・集中性にとって効果的な 1 グループ体制で実施する。

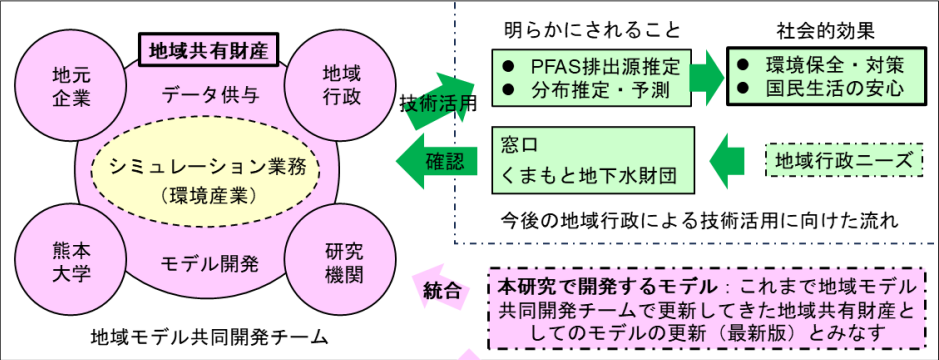
コメントの追加 [高細1]: 前バージョンでは、「PFAS による地下水汚染への関心」と書きましたが、昨今の半導体企業の進出と今ここで対象としている地下水の残留 PFAS 汚染とは直接は関係しないこと、それから、PFAS による地下水汚染という表現は国や県でもしていないと思うので誤解を生じる表現とならないようお願いしたい、とのご指摘を行政サイドから受けました。これらご指摘を踏まえ文章表現を正しました。

コメントの追加 [高細2]: 本課題の採択条件に記されており、要請を受け追加。

研究の全体概要図

PFASの排出源推定と分布予測を可能とする広域地下水流動モデルの創出
熊本大学、長崎大学、東海大学、大阪公立大学、(株)地圏環境テクノロジー

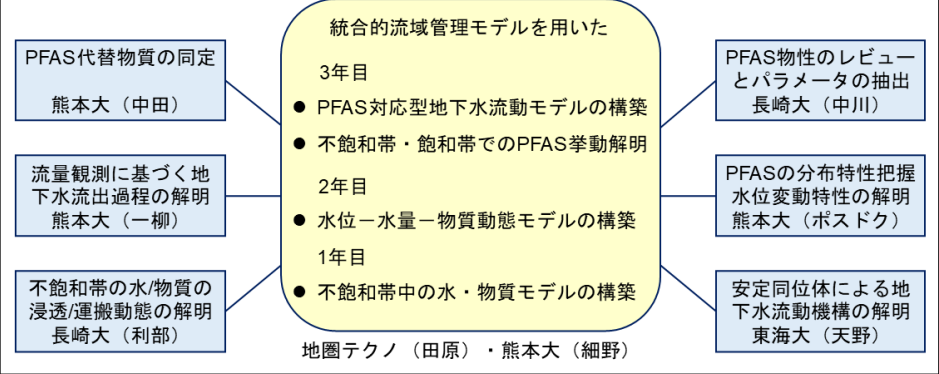
社会実装体制



科学的知見

社会実装に係る分析・解析 大阪公大（遠藤）

研究対象地域：熊本地域の広域地下水流動系



行政ニーズ

(5-26) PFASの物性に基づくモデル予測等を用いた土壌・地下水等における挙動解明と対策技術