

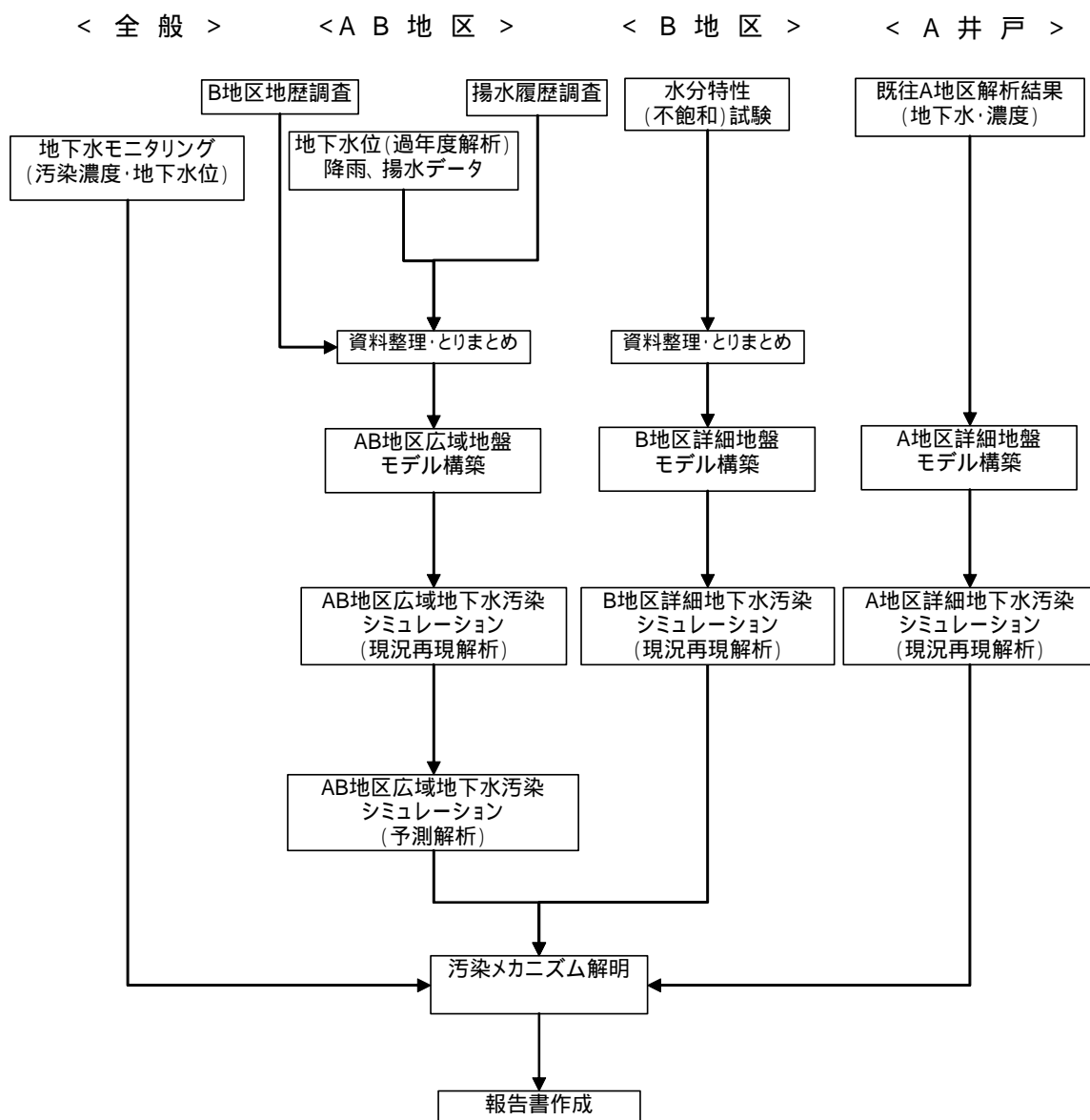
茨城県神栖市における汚染メカニズム解明調査の今後の進め方について

1. 趣旨・目的

平成17年6月に「茨城県神栖町における汚染メカニズム解明のための調査 中間報告書」(以下「汚染メカニズム中間報告書」という。)を公表したところであるが、その後も引き続き地下水モニタリングを継続するとともに、A井戸の南東90メートル地点で発見された高濃度の有機ヒ素を含むコンクリート様の塊を撤去した後の地下水中の濃度変化の解析を行いつつ、汚染メカニズムの更なる解明を進める必要がある。

本資料は、汚染メカニズムの更なる解明を進めるため、A井戸周辺、B地区、ABトラック南西端を含めた今後の調査の進め方について示すものである。

2. 調査の流れ(イメージ)



3. 調査の内容

3 - 1 モニタリング結果の整理・検討

年4回分析される有機ヒ素の分析データ及び月1回観測される地下水位データを整理、分析して取りまとめる。

有機ヒ素のモニタリング結果については、汚染分布を表示すると共に、地下水汚染の経時変化について考察し、汚染源撤去後の汚染推移及び今後の汚染挙動の推測を行うものとする。

3 - 2 地歴・揚水履歴調査

B地区周辺の地歴情報を整理すると共に、必要に応じて地権者及び砂利採取業者にヒアリングを行う。

地歴調査は、人工地層と自然地層との区分、人工地層であれば掘削や埋め戻しが、いつ、どのような行われたかについて行い、住居等の建立によりボーリング等の調査が困難な箇所についても、ヒアリング結果やこれまでのボーリング結果を総合的に検証し、汚染の原因や汚染原因者の解明のための資料とする。地歴の調査範囲は、B地区ブロックとB地区より1つ東側の水田及びその周辺地域とする。

揚水履歴調査は、B地区周辺の農業揚水井戸および学校プール用揚水井戸を対象に、井戸仕様・揚水開始時期・揚水期間・揚水量等データを、現地調査およびヒアリング等により可能な限り収集する。

3 - 3 水分特性（不飽和）試験

水分特性（不飽和）試験は、B地区周辺の水田土壌の不飽和浸透特性を把握するために、土壤水分計設置、間隙水圧計設置、現地浸透量試験、室内物理試験を行う。

土壤水分計は、不飽和地盤中の体積含水率を求めるために、水田内代表1箇所にて3深度（20、40、80cm）を約1ヶ月間程度観測する。

間隙水圧計は、不飽和地盤中のサクシオンを求めるために、土壤水分計と併設し1箇所1深度（80cm）を約1ヶ月間程度観測する。

現地浸透量試験は、不飽和地盤の透水係数を求めるために、水田内6箇所程度で行う。

室内物理試験は、土の物理特性（間隙比、粒度特性）を把握するために、不攪乱試料を用いて実施する。試料採取箇所は現地浸透試験箇所（6箇所程度）とする。

これら得られたデータを基に、1次元浸透モデルにより不飽和浸透特性を再現し、現地浸透量試験結果及び室内物理試験結果と合わせ不飽和浸透曲線（VGモデル）を作成するものとする。また、水田湛水時の鉛直浸透量についても検討するものとする。

3 - 4 AB地区汚染メカニズムの解明

汚染メカニズム中間報告書及び3 - 1から3 - 3で得られた成果を基に、AB地区汚染メカニズムの解明を図る。得られたデータを基に、広域地下水汚染シミュレーション等を用いて現況再現解析を行う。さらに、ABトラック南西端で移動している汚染についても今後の汚染挙動についてシミュレーションにより予測解析するものとする。

資料整理とりまとめ

汚染メカニズム中間報告書を踏まえて、追加的に収集される地歴や揚水データ、地盤データを基に、水理地質情報、地下水情報等を整理しAB地区汚染メカニズムの解明の基礎資料とする。結果は以下の図表類として整理する。

- ・水理地質平面図、水理地質断面図
- ・地形区分図、表層浸透能区分図
- ・水理定数一覧

AB 地区広域 3 次元地盤モデルの構築

AB 地区広域 3 次元地盤モデルは、A 井戸および B 地区を含み、かつ今後汚染が移動すると想定される範囲とし、汚染メカニズム中間報告書における広域 3 次元地下水シミュレーションで用いた 3 次元地盤モデルおよび追加的に収集整理される地盤データを考慮し、汚染解析に必要な密度の高いモデルを作成するものとする。

AB 地区広域地下水汚染シミュレーション

これまでに得られている広域 3 次元地下水シミュレーション結果、地下水情報及び地下水中のジフェニルアルシン酸の濃度データに基づいて、AB 地区の 3 次元地下水汚染シミュレーションを行う。

解析は、降雨変動や揚水パターンの変化等を考慮した非定常解析とし、平成 5 年以降（過去 10 年間程度）の地下水および汚染状況を再現するものとする。

また、再現したモデルを用いて、将来の汚染分布の予測解析（非定常解析：2 年間）を行うものとする。

3 - 5 B 地区詳細地下水汚染シミュレーション

B 地区詳細地下水汚染シミュレーションは、B 地区汚染の一因として考えられる B 地区東側の農業揚水や汚染地下水の水田涵養による影響について、再現するものである。

資料整理とりまとめ

汚染メカニズム中間報告書を踏まえて、追加的に収集される地歴や揚水データ、地盤データおよび不飽和浸透特性を基に、水理地質情報、地下水情報等を整理し B 地区詳細シミュレーションの基礎資料とする。

B 地区詳細 3 次元地盤モデルの構築

B 地区詳細 3 次元地盤モデルは、B 地区および東側の水田を含む範囲とし、水田浸透が精度良く解析できるように、不飽和部について特に詳細なメッシュ構成とする。

B 地区詳細地下水汚染シミュレーション

広域 3 次元地下水シミュレーション結果、不飽和浸透特性、間欠揚水や灌漑期・非灌漑期等の地下水変動を考慮した非定常解析（10 年間程度）を行う。

3 - 6 A 井戸詳細地下水汚染シミュレーション

汚染メカニズム中間報告書における地下水汚染シミュレーション結果を補足するため、特に A 井戸揚水による深部の地下水流向等の変化について詳細解析を行うものとする。

A 井戸詳細 3 次元モデルの構築

解析は、A 井戸および汚染源位置を含む範囲とし、不飽和浸透特性及び A 井戸深部からの地下水汲み上げが精度良く再現できるモデルとする。

A 井戸詳細地下水汚染シミュレーション

汚染メカニズム中間報告書における地下水汚染シミュレーション結果、不飽和浸透特性、A 井戸間欠揚水を考慮した非定常解析（10 年間）を行う。また、揚水調査後及びコンクリート様の塊の撤去後の汚染挙動について解析するものとする。

3 - 7 汚染メカニズム全容の解明

これまでの検討・解析結果に基づいて、神栖地区における汚染メカニズム全容の解明を目指すものとする。