

第6章 ABトラック広域地下水汚染シミュレーション結果

6.1 目的

ABトラック広域地下水汚染シミュレーションは、A井戸南東90mで発見されたコンクリート様の塊から溶出したジフェニルアルシン酸(DPAA)を含む汚染地下水が、A井戸周辺からB地区(AB間)及びABトラック南西地域で確認されている地下水汚染の汚染源になりうるかについて、これまでに得られている地下水情報及び『汚染メカニズム中間報告書』における広域地下水シミュレーション結果等に基づいて現況再現解析を行い、検討したものである。

また、現況再現解析を行ったシミュレーションモデルを用いて、将来的な汚染地下水の挙動についての予測解析を行った。

6.2 解析にあたっての前提条件

6.2.1 汚染濃度と到達時期の設定

ABトラック広域地下水汚染シミュレーションは、広域を対象としたため、モデルサイズの影響もあり、コンクリート様の塊からその直下の流速の早い砂礫層までの高濃度汚染ブルームの降下浸透をA井戸詳細地下水汚染シミュレーションと同等の精度で再現するのは困難である。このため、コンクリート様の塊から溶出した汚染ブルームが、直下にある流速の早い砂礫層に達して以降の状況について再現することにした。

ABトラック広域地下水汚染シミュレーションにおける汚染濃度及びその時期の設定は、A井戸詳細地下水汚染シミュレーションの結果に基づいて設定した。

6.2.2 モデル化

ABトラック広域地下水汚染シミュレーションでは、地下水流れに大きな影響を与えると考えられる企業局揚水井戸による揚水については、考慮しているものの、付近一帯にある民家井戸等による揚水については、地下水の流動に与える影響が少なく、深度等の諸元や利用実態の詳細も不明であることから、モデル化していない。

地盤状況については、設置した観測孔の土質状況を参考にしたが、データ密度が低い箇所については周辺観測孔から推定してモデル化を行った。また地下水流れに大きな影響を与える透水係数についても、A井戸、B地区及びABトラック南西地域で実施した揚水試験結果等を代表値としてそれが付近に均質に分布すると設定している。

このため、本シミュレーションモデルは、解析領域が広く汚染物質の輸送距離も大きいため、降雨、地下水位及び企業局揚水による地下水変動に伴う流れへの影響については、一定の再現性があるものの、特に汚染物質の挙動(時間・濃度)については、誤差が発生しやすいものである。

6.3 三次元地盤モデル

6.3.1 数値計算モデルの構築

ABトラック広域地下水汚染シミュレーションの範囲は、A井戸、B地区及びABトラック南西地域を含めた範囲とし、概ね東西方向に3km、南北方向に2.5kmである(図6.3.1)。

モデルの節点間隔は、コンクリート様の塊付近からA井戸にかけては10m間隔、B地区までの東西方向の間隔は25m、B地区～ABトラック南西地域～常陸利根川にかけては25～100m間隔とし、汚染源から離れるに従い節点間隔を粗くした(図6.3.2)。

その結果、モデルの節点数は64152(平面メッシュ数 $99 \times 36 = 3564$ 、鉛直節点数18)である(表6.3.1)。また、B地区周辺の地下水流向等に影響があると考えられる企業局井戸4箇所についても考慮した。

表6.3.1 モデル概要

区分	内容
解析範囲	3km × 2.5km
平面メッシュ	$99 \times 36 = 3564$
鉛直節点	18
節点数	64152
要素数	58310

図6.3.1 解析範囲図

この地図は、国土地理院長の承認を得て、同院発行の2万5千分の1地形図を複製したものである（承認番号 平19総複、第190号）。

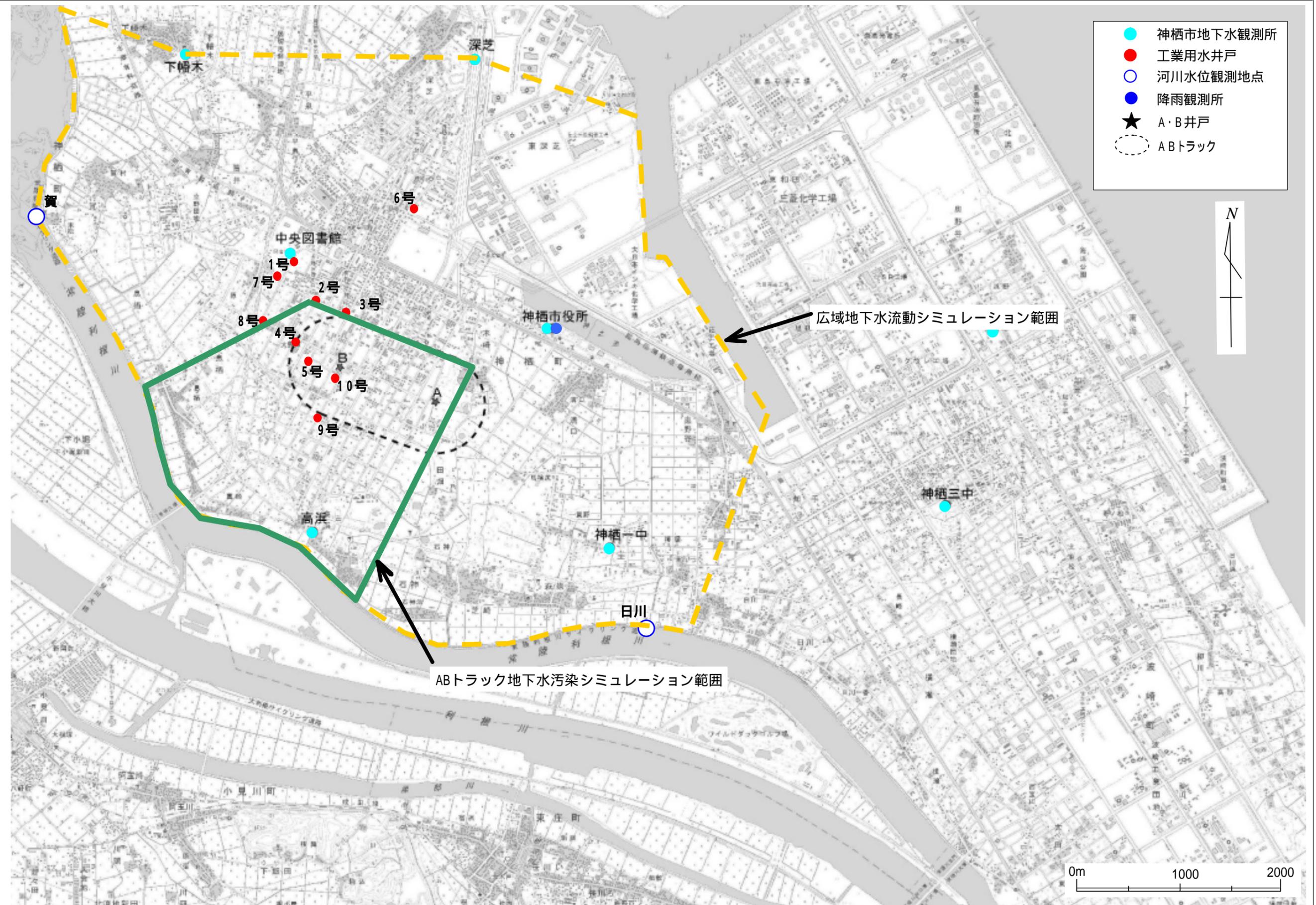


図6.3.2 AB地区広域地下水シミュレーションメッシュ分割図

