

## B 地区詳細地下水汚染シミュレーション（現況再現解析）の状況について

### 1. 目的

A 井戸詳細地下水汚染シミュレーション及び AB トラック広域地下水汚染シミュレーションの結果より、B 地区の地下水汚染は、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高濃度の DPAA を含む汚染プルームが深層部（深度 30m）付近の流速の速い砂礫層に乗って移流してきた可能性が示唆されている。

一方で、B 地区を主体に一部地域では、深層部だけでなく、浅層部（深度 10m・20m）でも地下水汚染が確認され、また、時期によって濃度の変動が大きい等の特徴がある。

浅層部で確認されている地下水汚染については、周辺地域の水利用による影響が一因として考えられ、特に B 地区の東部には農業用井戸を利用した比較的規模の大きな水田があり、その影響についても考慮する必要がある。

B 地区詳細地下水汚染シミュレーションは、農業用井戸による汚染地下水の揚水や揚水した汚染地下水の水田への涵養（浸透）が浅層部の地下水汚染に影響しうるのかを検証するとともに、B 地区を含めた浅層部の地下水汚染のメカニズムを検討することを目的として実施した。

### 2. 解析にあたっての前提条件

#### 2.1 汚染濃度と到達時期の設定

B 地区詳細地下水汚染シミュレーションにおける汚染濃度とその到達時期については、実際に起きた現象を確認することは不可能であるため、A 井戸詳細地下水汚染シミュレーション及び AB トラック広域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。

ただし、これら 2 つのシミュレーションにおいても、当初の汚染濃度などは不明であるため、実測データに基づき推計し、仮定とモデル化を行った上で計算を行っている。

このため、B 地区詳細地下水汚染シミュレーションにおける汚染濃度やその到達時期は、ある程度の不確実性をもっているものである。

#### 2.2 モデル化

B 地区詳細地下水汚染シミュレーションでは、汚染物質の移流に大きな影響を与えると考えられる農業用井戸、近傍の企業局揚水井戸による揚水や、水田からの浸透についてはモデル化しているものの、B 地区に多数存在する一般の井戸の利用については、農業用井戸等に比べて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。

また、A 井戸周辺地域と比較して、ボーリングデータも少なく、汚染濃度の設定につながる初期濃度やその時間に関係するデータも少ないので、A 井戸詳細地下水汚染シミュレーションのような詳細な解析モデルを構築することは困難である。

### 2.3 前提条件

B 地区詳細地下水汚染シミュレーションは、2.1 及び 2.2 でも記載したとおり現地の状況を詳細に再現するのは困難であるため、B 地区において浅層部で確認されている地下水汚染について、農業用井戸による汚染地下水の揚水や揚水した汚染地下水の水田への涵養(浸透)が影響しうるかどうかを検証するために行うものである。

なお、具体的な初期条件として、AB トラック広域地下水汚染シミュレーションの結果を踏まえ、A 井戸方向から移流してきた汚染プルームが平成 10 年 1 月頃に B 地区付近の深層部に到達したと設定し、また、平成 13 年より平成 16 年にかけて灌漑期間中(4 月～9 月)に農業用井戸から汚染地下水を揚水し、揚水した地下水が水田に涵養されたと設定し、この状況下での地下水汚染状況を再現した。

### 3. 三次元地盤モデルおよび水理定数

#### 3.1 三次元地盤モデルの作成

B 地区詳細地下水汚染シミュレーションのモデルは、B 地区および周辺の水田を含む範囲（300×210m）とした。

モデルのメッシュ区分は、B 地区や周辺の水田部では 5m 間隔とし、その他の箇所は 10 m間隔とした。

モデルは、節点数 46436、平面メッシュ数  $38 \times 47 = 1786$ 、鉛直節点数 26 とした。

また、水田からの浸透が精度良く解析できるように特に地表部は深度方向に、細かい節点構成とした。

表 3.1.1 B 地区詳細モデル節点

区分	数
節点数	46436
要素数	42550
平面メッシュ数	$38 \times 47 = 1786$
鉛直節点数	26

#### 3.2 地盤・水理定数

地盤条件は既往の環境ボーリング結果および砂利採取情報に基づいて区分した。

B 地区における埋土層は、概ね深度 4～7 m までを主体としているが、B 地区中心から北西約 25m で実施したボーリングでは、最大で層厚 17m の埋土層が確認されている。地下水流動が埋土層分布の影響を受ける可能性は高いため、これを考慮した。

また、B 地区の深度 10m までには、比較的透水性の高い砂礫層が連続して分布しているためこれについても考慮した。

透水係数は、現場透水試験結果および揚水試験結果に基づいて、埋土層をのぞいて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と同じ値とした。

なお、埋土層の透水係数については、近傍の水田で行った不飽和浸透試験結果に基づいて設定し、不飽和特性曲線についても、不飽和浸透試験結果を参考に設定したものとした。

図3.1.1 B地区詳細地下水汚染シミュレーションモデルメッシュ図

