

を越える揚水を行っていた時期もあり、周辺地下水に与える影響が大きいと考えられるため、この揚水井戸の利用実態に合わせて、図 5.2.1 のように設定した。

なお、この企業局揚水井戸は、厳密には B 地区詳細地下水汚染シミュレーション範囲外に位置しているが、直近であるため、最も近傍の節点に揚水量として設定した。

### 5.6 濃度境界条件

本シミュレーションにおける汚染濃度の設定は、A 井戸方向から移流してくる深層部を主体とする汚染地下水と水田から浸透する汚染地下水の 2 つがある。

A 井戸方向から移流してくる汚染地下水については、汚染の中心域と考えられる位置に AB トラック広域シミュレーションで得られた濃度を、水田から浸透する汚染地下水については、農業用井戸付近の汚染地下水濃度を参考に設定した。

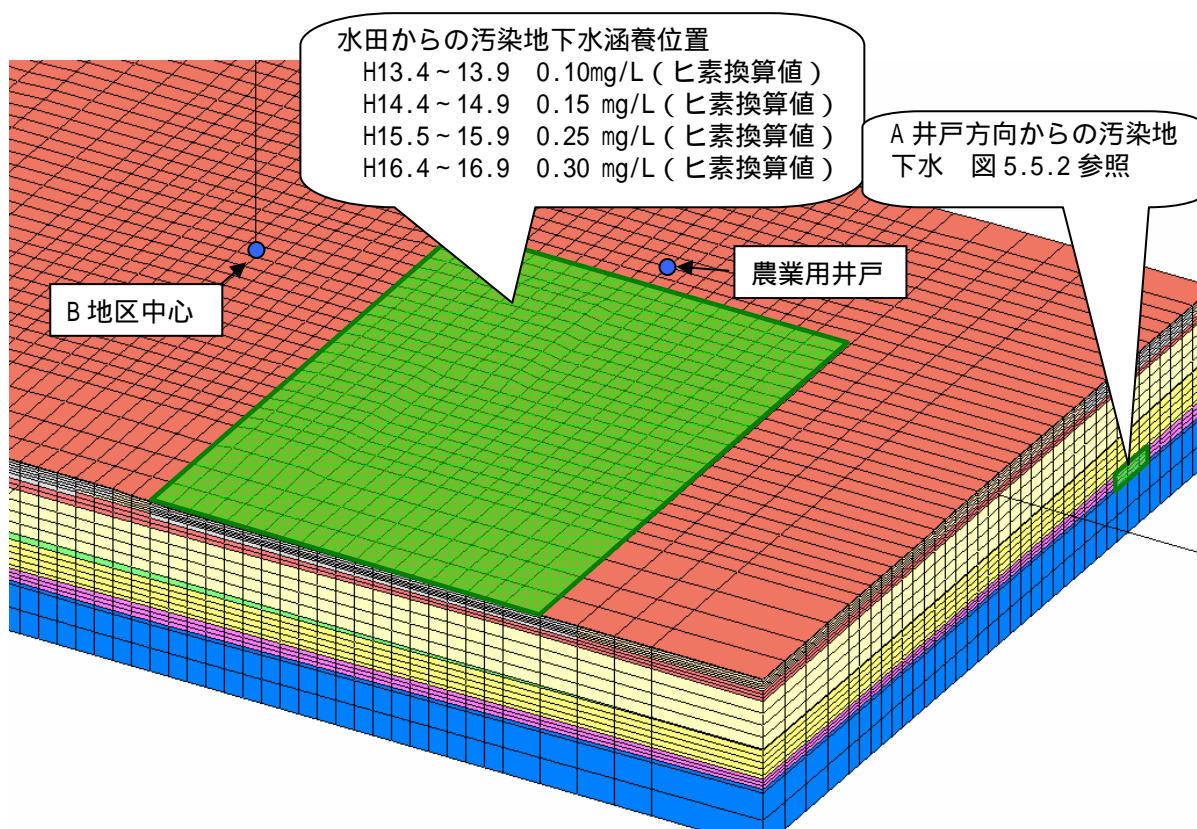


図 5.6.1 B 地区詳細地下水汚染シミュレーションにおける汚染濃度境界設定

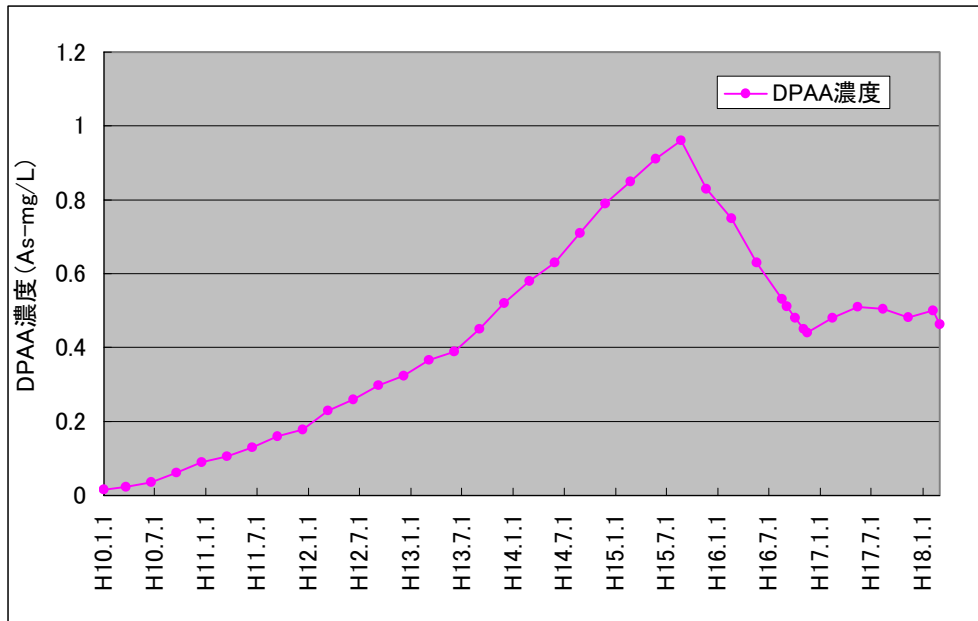


図 5.6.2 A 井戸方向からの汚染地下水濃度設定

### 5.7 計算条件

計算期間：平成 10 年 1 月～平成 18 年 12 月

計算ステップ：1 日間隔

## 6. 現況再現結果

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（深度25～30m）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、揚水した汚染地下水が水田に涵養されたと設定して、地下水汚染の状況を再現した（図6.1.4）。その結果をまとめると、以下のとおりである。

- ・ A井戸方向から移流してきた深度25～30mのDPAAを含む汚染地下水は、汚染を拡散させながらB地区中心のやや南側を通過し、ABトラック南西端方向へ進む。
- ・ 深度25～30m付近の地下水の流れは、B地区付近に2箇所ある企業局揚水井戸の影響を受けており、特に平成15年9月までは、B地区南側の企業局井戸が稼働していたこともあり、汚染地下水はやや南側へ移流するが、平成15年9月以降、この井戸が停止したことにより、やや西側へ流向を変える結果となった（これは、図6.1.2に示すB地区西方にあるNo57付近の濃度が平成15年末以降、急激に濃度上昇することからも分かる。）。
- ・ また、B地区の東部にある農業用水井戸（深さ20m）は、汚染地下水の流れの中心に位置することもあり、揚水量が多いことから深層部の汚染地下水を吸い上げることで、浅層部にまで汚染範囲を拡大させる結果となった。
- ・ 農業用井戸で揚水された汚染地下水は、時間の経過とともに、A井戸方向から濃度の高い汚染地下水が移流してくることにより、より高い濃度の汚染地下水を汲み上げる結果となった。
- ・ 農業用水井戸から汲み上げた汚染地下水を、平成13年から平成16年にかけてB地区の東部にある水田全面に浸透させたと設定してシミュレーションを行ったところ、灌漑期間中（4月～9月）は浸透に伴い水田部に汚染地下水が残留するが、10月以降は濃度を低下させ、水田部の直下において表層から深度10m程度までに分布するやや流速の早い砂礫層に達した汚染地下水は、濃度を低下させながら、B地区方向へ向かう結果となった。
- ・ B地区方向へ移流する浅層部の地下水は、B地区の北西地域に水田部よりもさらに厚い埋土層がある影響もあり、汚染地下水は、B地区の南側を主体に拡散していく状況となった。
- ・ 図6.1.1にB地区中心部の深度別の濃度変化を示すが、深層部（深度30m）と浅層部（深度10m・20m）では、汚染推移のパターンが異なる結果となった。深層部では、A井戸方向から流速の速い砂礫層を通過して移流してきた汚染プルームによる汚染が中心となっている。一方で、浅層部では、農業用井戸の揚水及び平成13年以降に水田から汚染地下水が浸透した影響で、汚染範囲が拡大し、特に深度20mにおいて濃度上昇傾向が強い結果となった。
- ・ 水田からの汚染地下水の浸透による影響があるにもかかわらず、深度10mよりも深度20mの方が水田からの汚染地下水の浸透による影響を大きく受ける理由として、

付近の透水性の低い埋土層の分布が影響していると考えられる。図 6.1.3 に B 地区中心部における流向流速ベクトルを示すが、B 地区中心部では埋土層が深度 15m 付近まで分布するため、地下水は、埋土層を避けるように流向を変える。このため汚染地下水も深度 10m よりも深度 20m の方に移流し、結果として深度 20m の方が農業用井戸の揚水及び水田からの汚染地下水の浸透による影響を大きく受ける結果となった。

- ・ B 地区中心部の深層部（深度 30m）では、若干の変動がありながらも、平成 15 年頃まで濃度が上昇し続け、その後、若干濃度が低下したのち、150 ~ 200  $\mu\text{g/L}$  の範囲で変動する結果となった。

以上のことから、B 地区における浅層部の地下水汚染は、過去に農業用井戸からの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）などの水利用がなされたこと等が影響しており、B 地区付近の表層部に別の高濃度の汚染源がなくとも、A 井戸付近から移流してきた汚染プルームが B 地区の汚染源になりうる事が再現された。

また、B 地区中心部の浅層部において、時期により汚染地下水の濃度変化が大きい要因として、過去に定期的に行われた農業用井戸の揚水と水田涵養（浸透）等が影響しているものと考えられる。

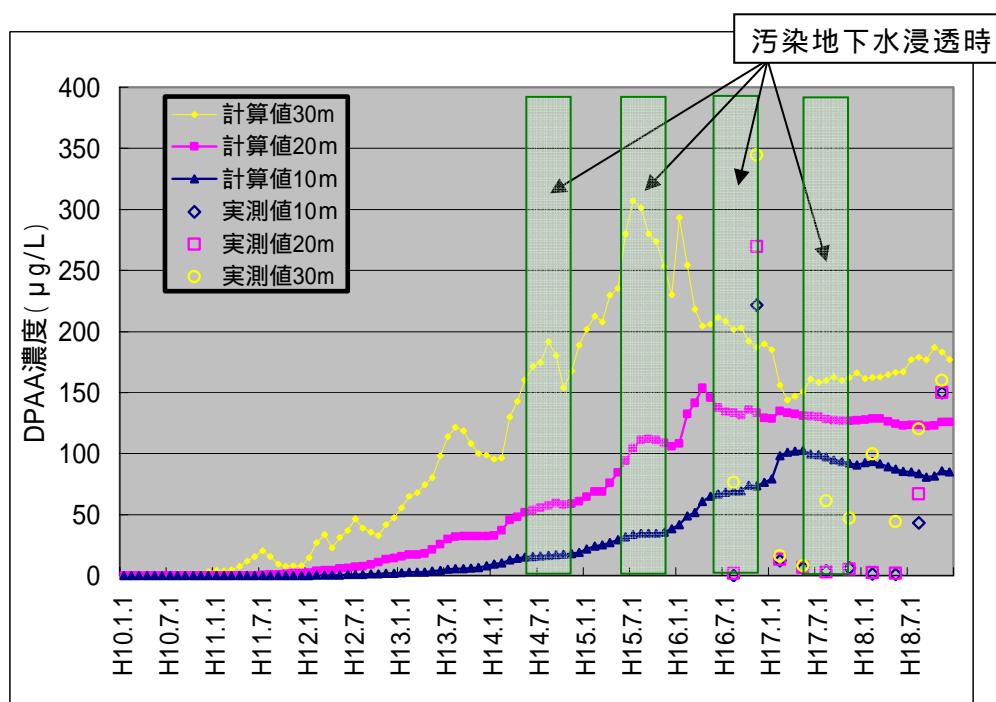


図 6.1.1 B 地区中心 (No54) の深度別濃度変化

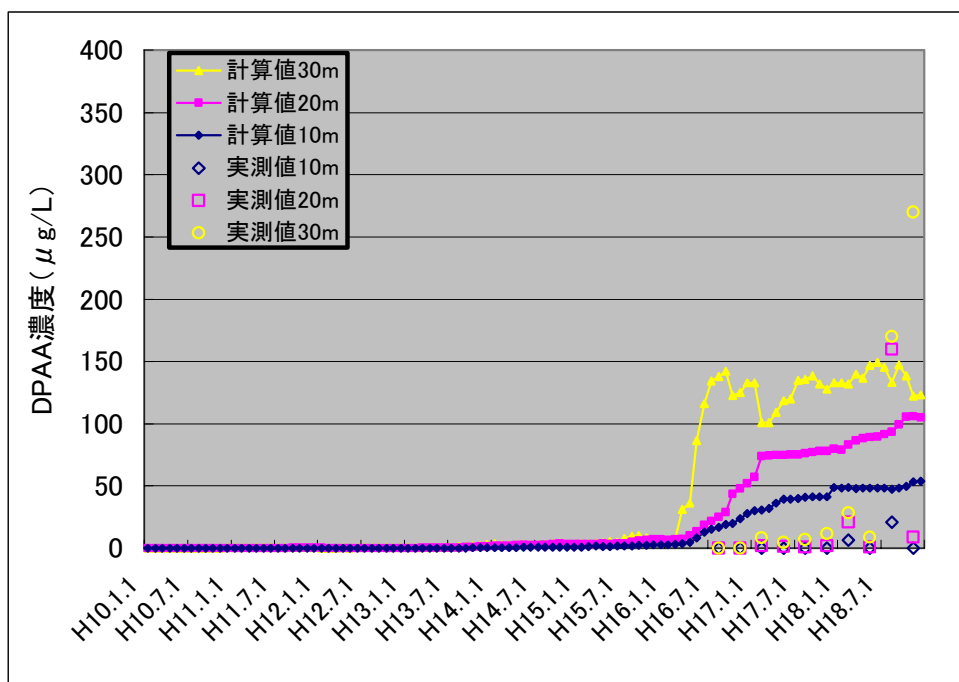


図 6.1.2 B 地区西方 (No57) の深度別濃度変化