

7.4 A井戸からB地区にかけての流向流速（流線網法）

B地区の汚染について、A井戸付近に分布している汚染が汚染源になりうるかどうかについて、現地地下水位測定結果および広域地下水シミュレーション結果による流向流速を用いて検証した。

最初に、A井戸付近にある汚染がB地区に向かうかどうかについて、現地地下水位測定および広域地下水シミュレーション結果による地下水位分布から流線網法により把握した。

次に、広域地下水シミュレーション結果による流速から、汚染がどのくらいの期間でA井戸からB地区に到達するか検証した。

図7.4.1に現地地下水位測定結果による流線網図を、図7.4.2に広域地下水シミュレーションによる流線網図を示す。

図7.4.1では、ABトラックの平均的地下水流動状況と考えられる平成16年8月期と平成16年10月の多雨以降の地下水位流動状況を作図した。

図7.4.2では、B地区近傍にある企業局井戸の揚水による影響が、B地区周辺の地下水位流動に与える影響が大きいと考えられるため、B地区近傍の揚水パターン変化に合わせて、平成12年8月期と平成14年8月期、平成16年8月期、平成16年12月期を作成した。

図7.4.1の現地測定結果による流線図に示す様に、平成16年8月期における流線は、大局的には東から西に向かい、A井戸付近を通過する流線はほぼB地区中心へ向かう。またB地区を通過した流線は、やや南西方向へとその向きを変える。平成16年12月期における流線は、同年10月に降った多雨により地下水位が急激に上昇した影響で、AB間中央付近を境に南西に向かう系統と南東に向かう系統に分かれる。

図7.4.2にシミュレーション結果による流線を示すが、B地区から南に約130mにある企業局揚水井戸稼働の影響はあるものの、ほぼ同様の傾向が得られた。

次に、A井戸からB地区まで到達する期間を、ABトラックの平均的な地下水流動状況と考えられる平成16年8月期の、かつ汚染の主体となっている深度25~30m付近に分布する透水性の高い砂礫層の流速（6.広域地下水シミュレーション結果：6-27ページ参照）から推定した。

地下水の流速は「透水係数×動水勾配」で示され、広域地下水シミュレーションで示される流速は地層中の平均的な流速（ダルシー流速）と呼ばれる。

これを汚染物質の挙動として考えると、汚染物質は地層内の間隙を通過して移動していくため、計算上は、得られたダルシー流速を有効間隙率で割った値として与えられる。

$$\text{実流速（汚染物質の移動速度）} = \text{ダルシー流速} \div \text{有効間隙率}$$

2004年8月期の深度30mのダルシー流速は、0.08~0.3m/dayとなる。

有効間隙率は、通常の砂・砂礫であれば20~30%程度であり、これを2004年8月の深度30mのダルシー流速に当てはめると、汚染物質の移動速度は0.26~1.5m/day程度となる。

AB間の直線距離が900m程度であることから、A井戸直下の深度30mにある汚染プルームがB井戸

直下の深度30mに到達するに要する時間は、600~3460日（2~10年程度）ということになる。

さらに、B井戸に達した汚染は、地下水の流れが南西に向かうこともあり、南西方向に移動するものと推定される。

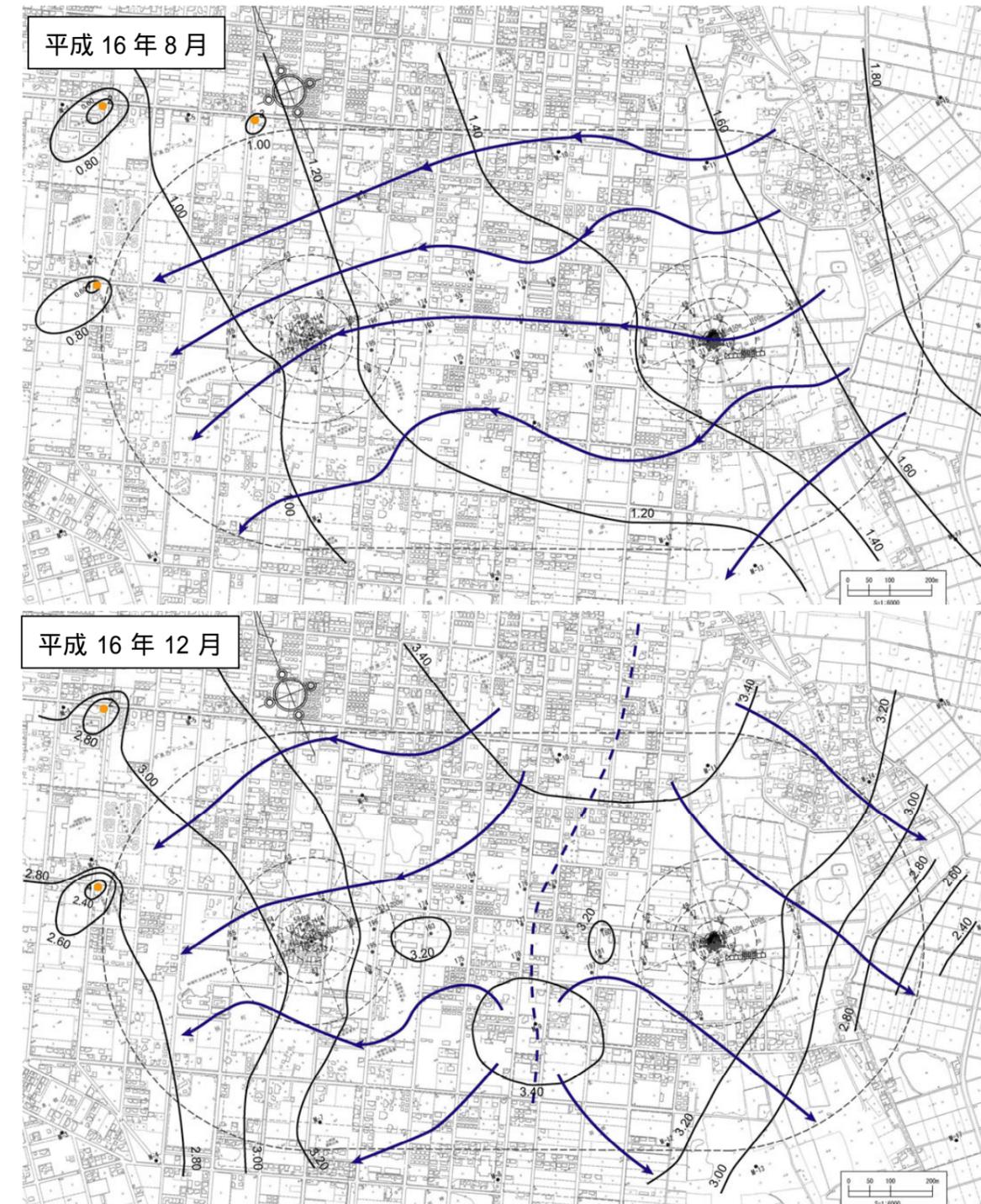
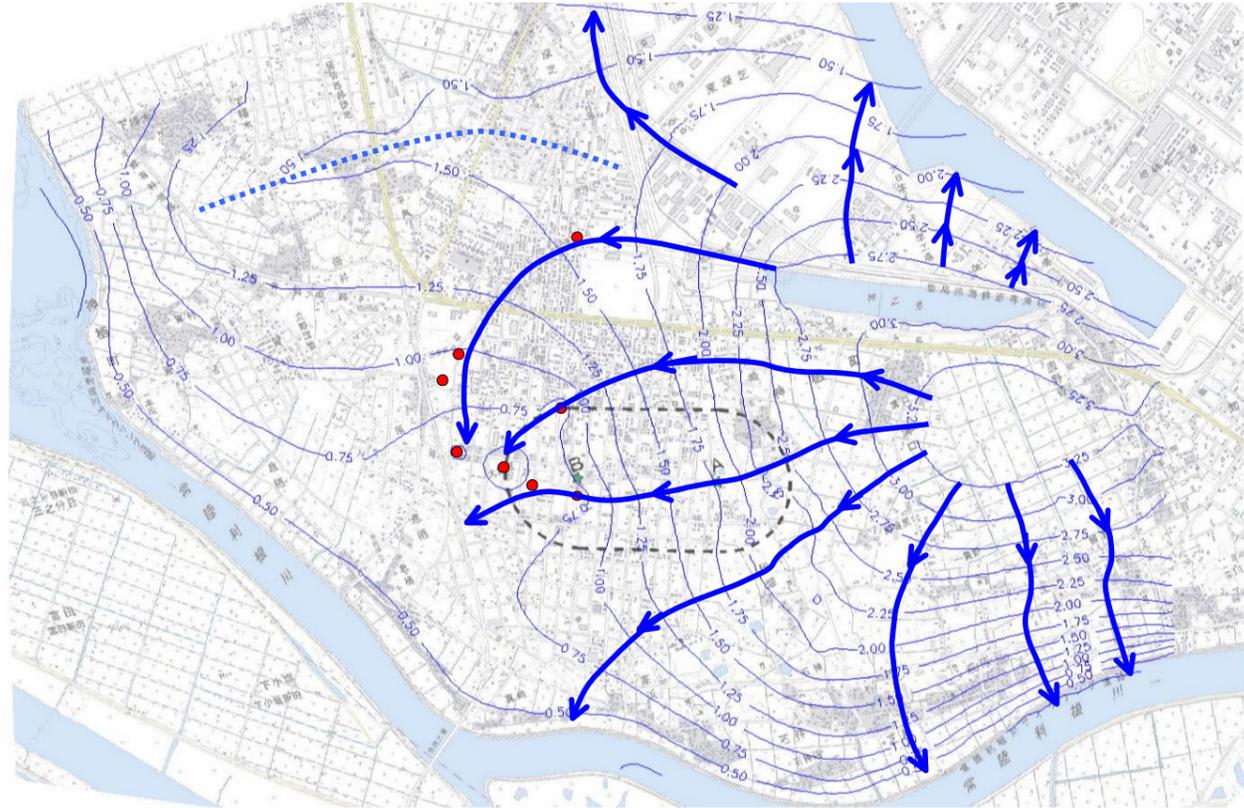


図7.4.1 地下水位測定結果に基づく流線網図（上：平成16年8月期、下：平成16年12月期）

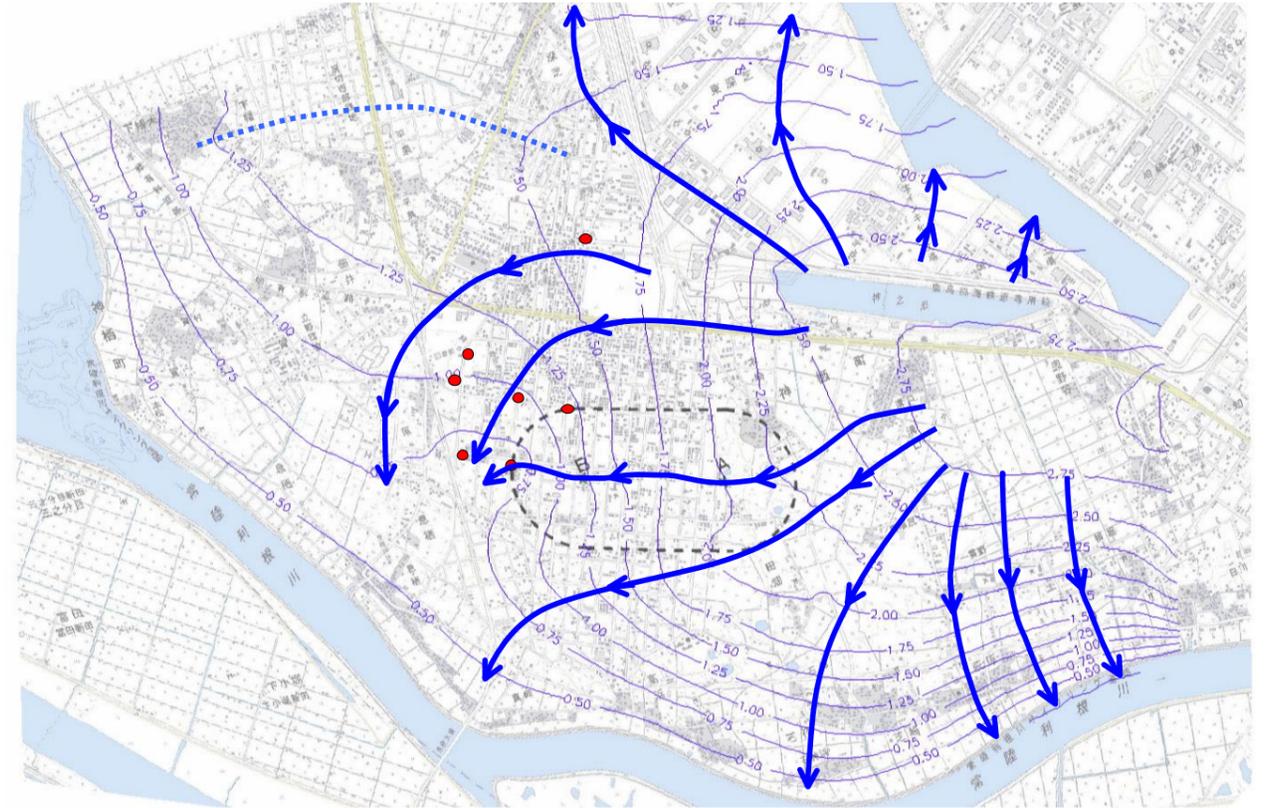
図7.4.2 広域地下水シミュレーションによる流線網図

この空中写真は、国土地理院長の承認を得て、米軍および同院撮影の空中写真を複製したものである（承認番号 平17総複、第184号）。

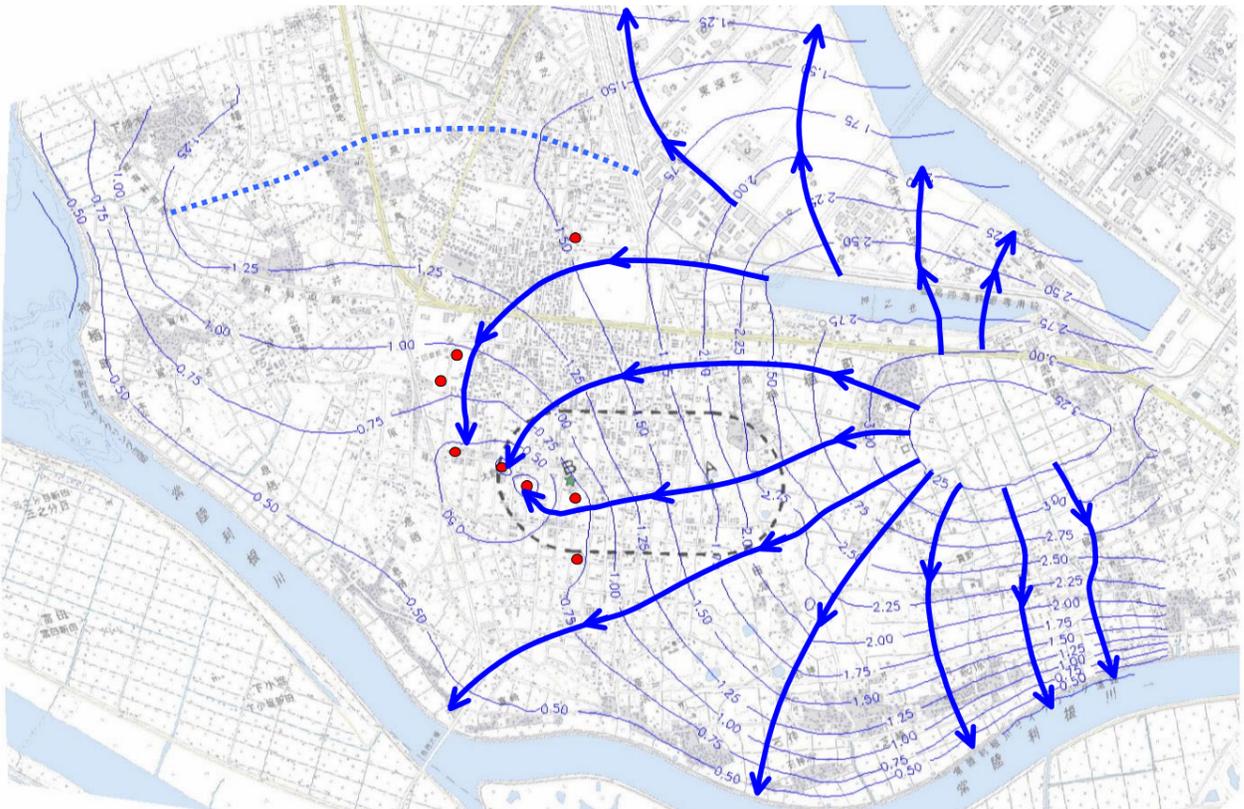
H12.8 : B地区近傍の企業局5号井戸稼働



H16.8 : B地区近傍の企業局5,10号井戸停止



H14.8 : B地区近傍の企業局5,9号井戸稼働



H16.12 : H16年10月の多雨以降

