

6.3.6. 予測解析結果

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、将来の汚染地下水の挙動についての予測を行った。

(1) 予測解析条件

予測解析における境界条件等は、「6.3.4 解析条件」のとおりとした。解析は、3年間の高濃度汚染対策を実施した場合と、対策を行わない場合の2ケースとした。解析条件概要を下記に示す。

予測解析開始時期	: 2009年4月30日
境界水位	: 現況再現解析と同値(図6.3.15参照) ただし、神ノ池は10年間(2001年1月1日~2010年12月31日)の平均値2.858mで固定。
降雨条件	: 10年間(2001年1月1日~2010年12月31日)の有効雨量平均(1.84mm/日)に、それぞれの土地利用区分毎に設定した浸透率を考慮した値の平均で固定。
企業局揚水 高濃度対策	: 1,3,4,6,7,9号井戸稼働(2009年3月~2010年2月の平均で固定、図6.3.6参照) : 無対策ケース(揚水なし) : 3年対策ケース: 2009年4月30日~2012年3月31日の約3年間(A地区高濃度汚染対策シミュレーションと同値を週平均した。)
土留め矢板	: 無対策ケースでは今後も土留め矢板が残置されるとし、3年対策ケースは2012年4月1日に土留め矢板が撤去されるものとした。
計算時間	: 100年間

(2) 予測解析結果

予測解析は、1996年8月1日~2009年4月29日までを再計算させた上で、高濃度汚染対策を開始した2009年4月30日を初期条件として解析した。

図6.3.35~図6.3.46は深度30mにおける0.01mg-As/L以上の汚染分布面積の経時変化、表6.3.7及び図6.3.34は深度30mにおける地下水処理分布面積である。

無対策ケースの場合、0.01mg-As/L以上の汚染範囲を深度30mで見ると、2022年頃まではその分布範囲は大きくは変わらない。その後はゆるやかではあるが汚染外縁範囲も縮小していく結果となる。また、A井戸付近に存在する1mg-As/Lを超える範囲で見ると、2013年までは細長く残存するが、2017年以降では見られなくなる。

神栖地区全体が0.01mg-As/L以下となるのは、無対策ケースの場合は2057年と予測され、最後まで汚染が残存するのはA井戸とB地区の中間部の深度20mであった。

3年対策ケースの場合、0.01mg-As/L以上の汚染範囲を深度30mで見ると、対策終了後10年となる2022年頃までは、無対策ケースと同様、B地区等の下流域において急激な地下水汚染範囲の変化はないと予測され、高濃度汚染対策終了後10年間は、常陸利根川付近において地下水流れに沿った形でわずかながらの地下水汚染の拡大が予測される。なお、このわずかな地下水汚染拡大は、すでにA地区から下流に流れ出てしまったDPAAが地下水の流れに沿って広がっていくことによるものであるが、飲用自粛範囲を大きく越えての地下水汚染の拡大はないものと予測される。

他方、1mg-As/Lを超える範囲で見ると、2012年まではわずかに残存するが、2013年には1mg-As/L以上の汚染は消滅すると予測された。高濃度汚染対策により上流からのDPAAの供給量が減少することで、高濃度汚染対策終了から20年後の2032年以降に地下水汚染範囲が減少傾向に転じると予測され、さらに30年後の2042年にかけて地下水汚染範囲は急激に減少し、最終的にはA井戸とB地区の中間に細長いブルーム状の地下水汚染が残る程度となるものと予測される。

神栖地区全体が0.01mg-As/L以下となること自体は、3年対策ケースの場合も無対策ケースと同様、対策終了45年後の2057年と予測される。

以上のことから、神栖地区全域の地下水汚染が0.01mg-As/L以下の濃度になる時期については、無対策ケース、3年対策ケースに関わらず大きく変わらないが、高濃度汚染対策の実施によって、低濃度の汚染が広がっている地下水汚染の先端部で見ると、特に対策終了約20年後以降において明らかに汚染範囲が小さくなり、さらに、A井戸周辺部に残存する1mg-As/Lを超える範囲も、無対策ケースと比べより早い2013年に消滅すると予測される。

なお、深度30mよりも深度20mが最後まで汚染が残ること、ABトラック南西地域ではA~B地区よりも早く汚染が消滅することについては、深度30m及びABトラック南西地域には透水性の高い砂礫層が分布しており、長期的な視点では地下水による汚染物質の希釈効果が大きく働くため、結果的に深度30mやABトラック南西地域の濃度が早く0.01mg-As/L以下となるためと考えられる。

表 6.3.7 深度 30m における地下水汚染分布面積

	無対策		3年対策	
	汚染面積 ¹ (km ²)	汚染面積の 低下率 ²	汚染面積 ¹ (km ²)	汚染面積の 低下率 ²
2012年4月	1.0255	100%	0.998	100%
2017年4月 5年後	1.0919	106%	1.045	105%
2022年4月 10年後	1.1308	110%	1.069	107%
2032年4月 20年後	0.9456	92%	0.787	79%
2042年4月 30年後	0.3780	37%	0.051	5%
2047年4月 35年後	0.1009	10%	0.005	1%
2052年4月 40年後	0.0189	2%	0.000	0%
2057年4月 45年後	0	0%	0.000	0%

1 DPAA濃度0.01mg-As/L以上の範囲

2 対策終了時(2012年4月)を基準としたときの面積の比率

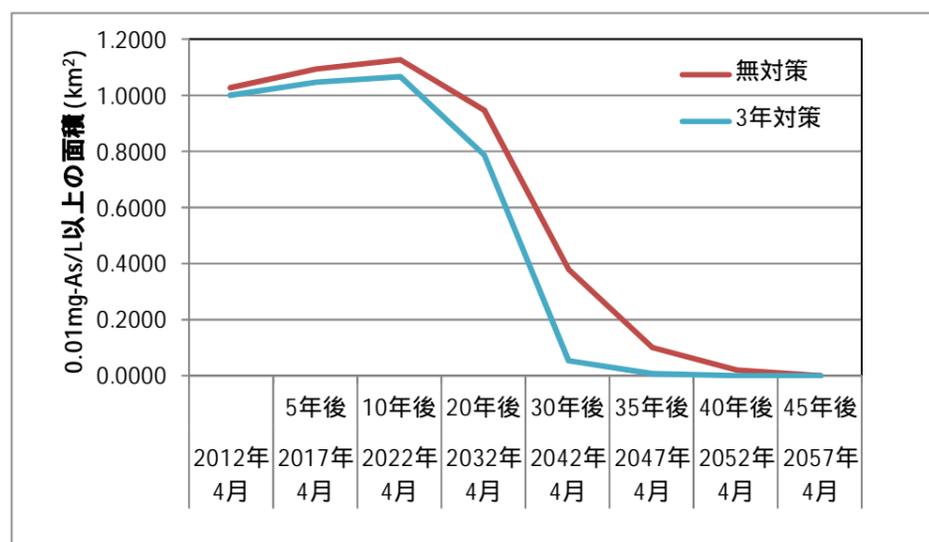


図 6.3.34 深度 30m における地下水汚染分布面積

図 6.3.35 予測解析結果（無対策、3年対策）比較図：DPAA 濃度コンター図（深度 30m：1/4）

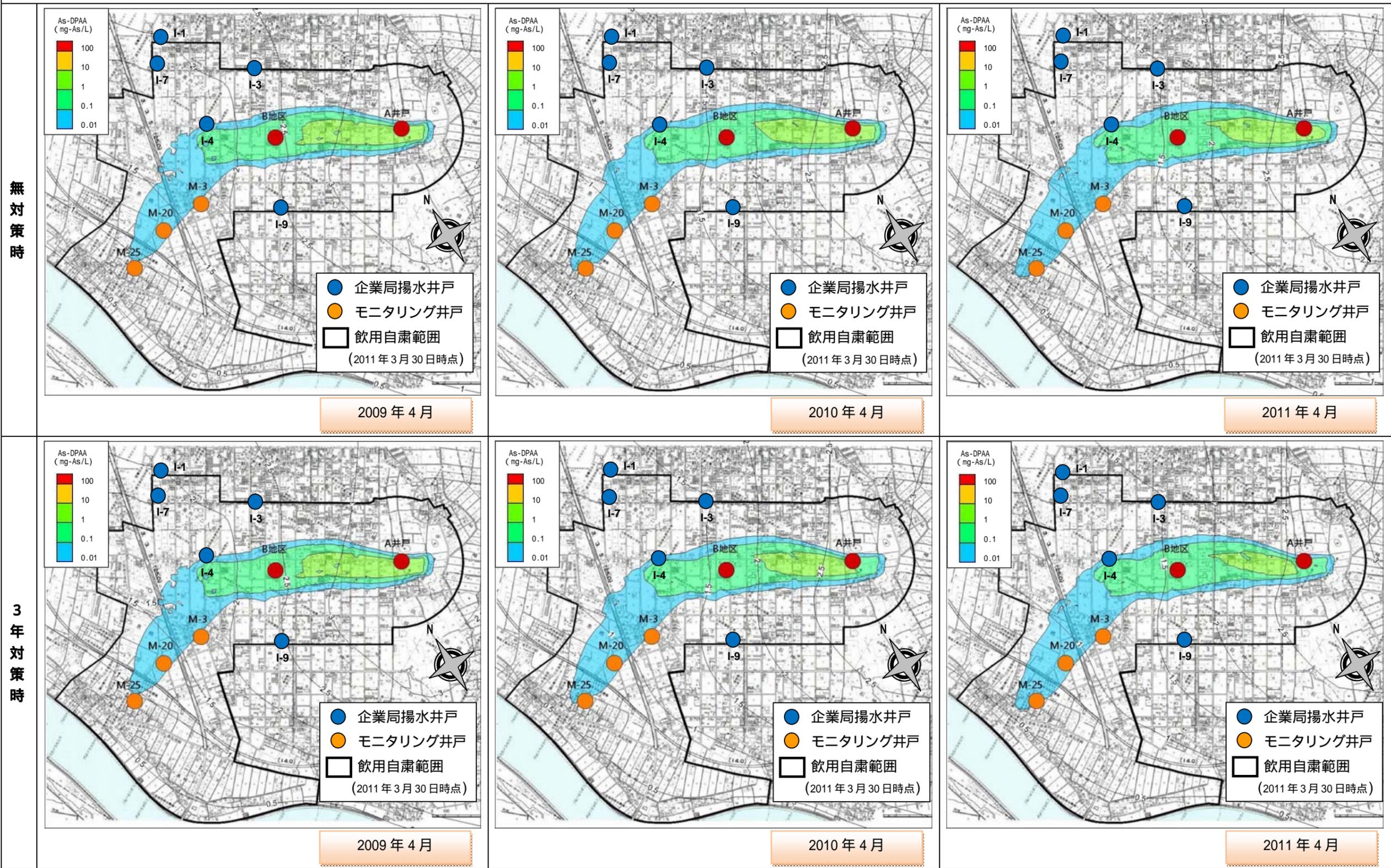


図 6.3.36 予測解析結果（無対策、3年対策）比較図：DPAA 濃度コンター図（深度 30m：2/4）

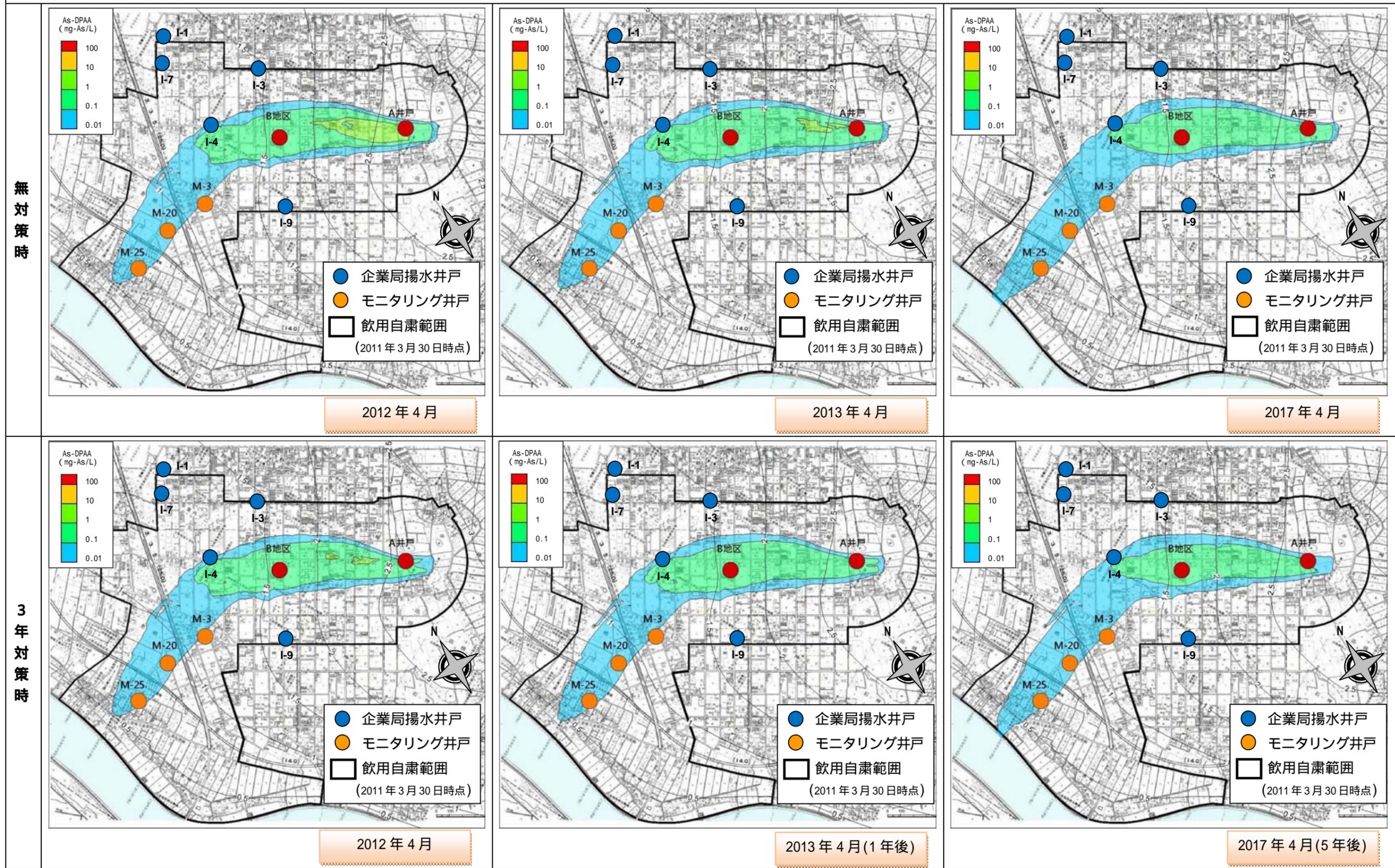


図 6.3.37 予測解析結果（無対策、3年対策）比較図：DPAA 濃度コンター図（深度 30m：3/4）

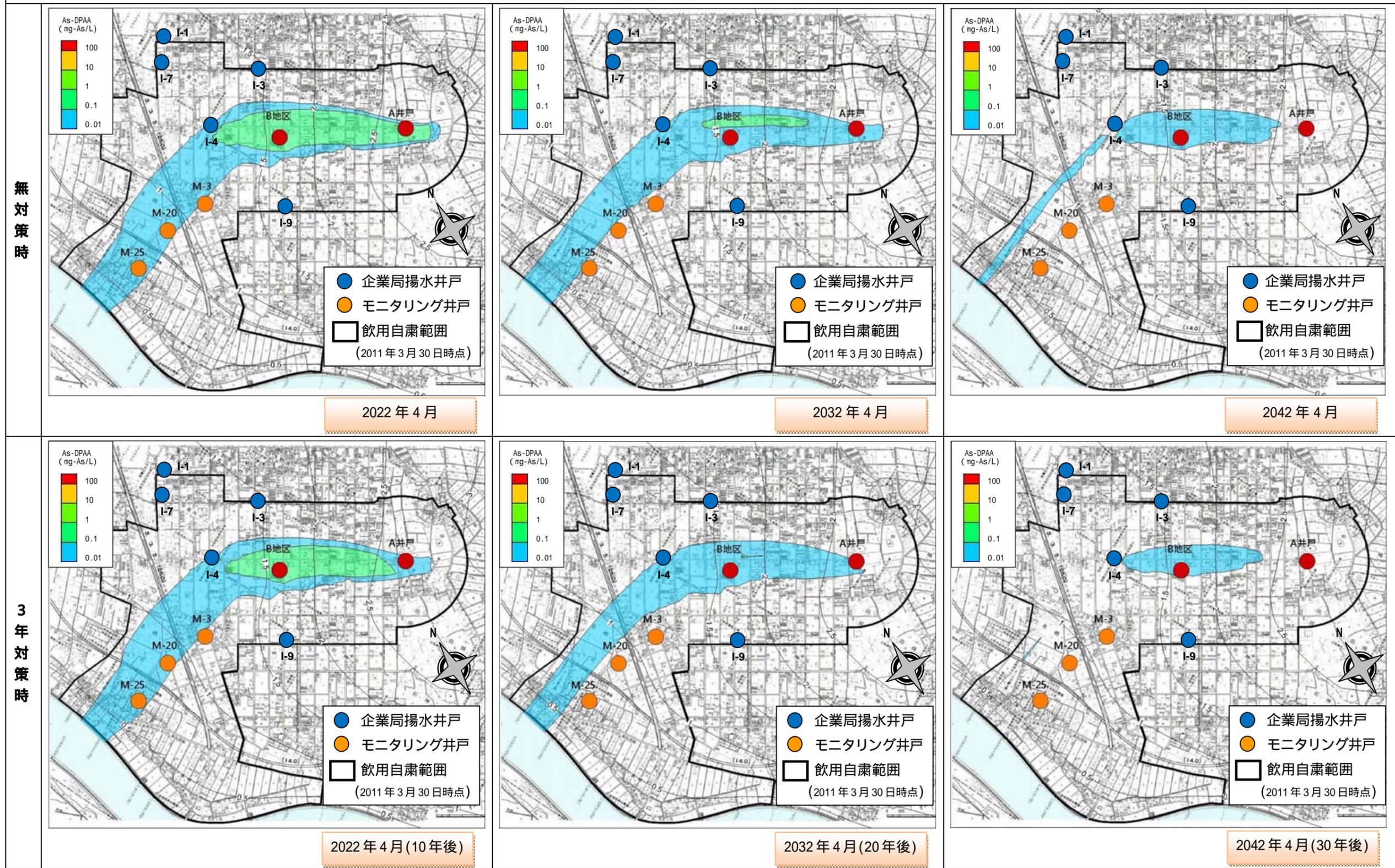


図 6.3.38 予測解析結果（無対策、3年対策）比較図：DPAA 濃度コンター図（深度 30m：4/4）

