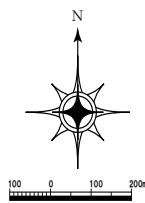


地下水汚染浄化実証試験結果(詳細資料)

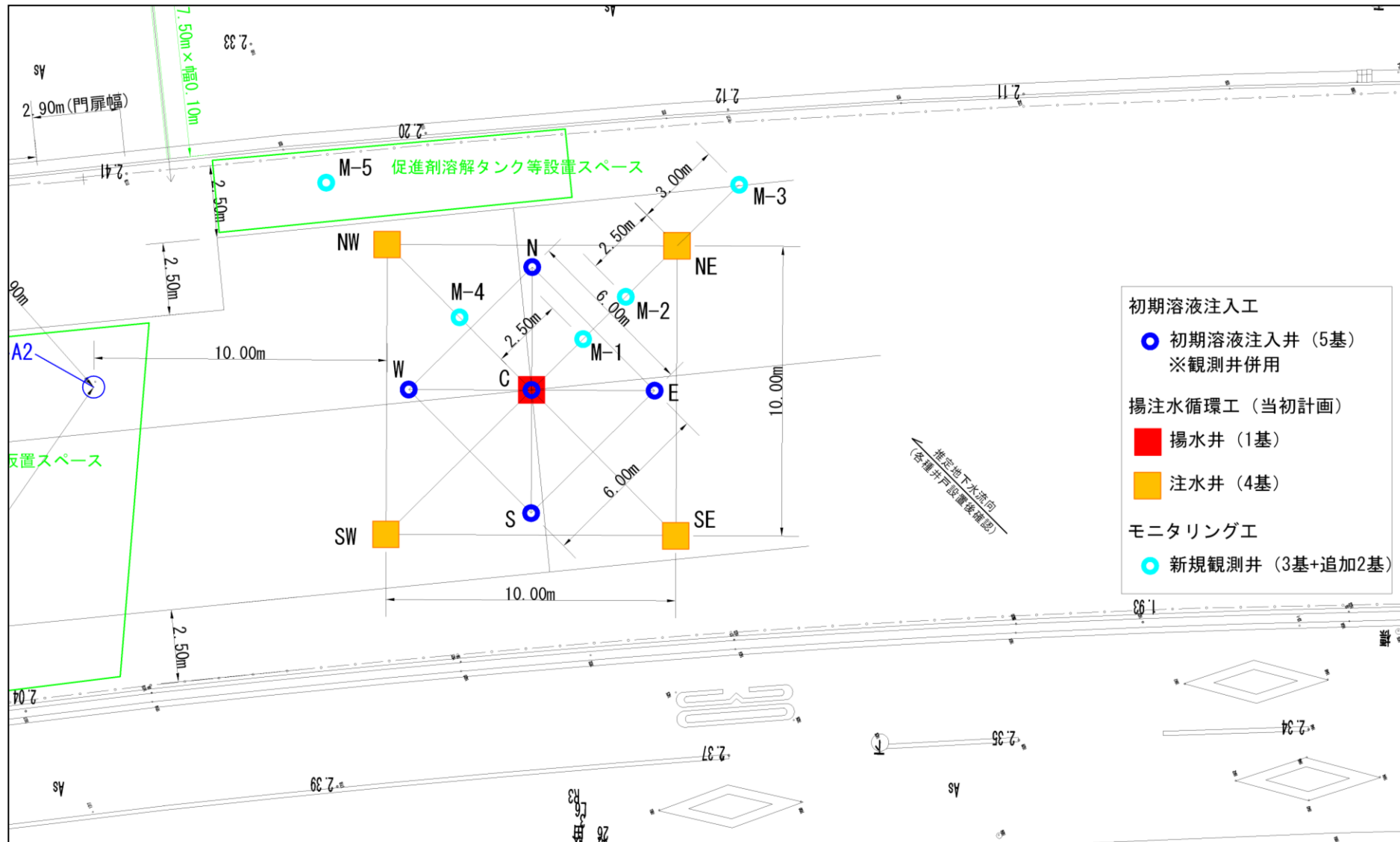
シス-1,2-ジクロロエチレンによる地下水汚染濃度コンター図(平成21年10月)



- 凡 例
- シス-1,2-ジクロロエチレン
地下水濃度コンターライン
- 20mg/L
 - 10mg/L
 - 4mg/L (基準値×100)
 - 2mg/L
 - 1mg/L
 - 0.4mg/L (基準値×10)
 - 0.2mg/L
 - 0.1mg/L
 - 0.04mg/L (基準値)

コンター図は、調査地点での測定結果をもとにして描いていますが、推定が含まれている部分があります。

現地パイロット試験位置図



促進剤使用量等の設計・算定

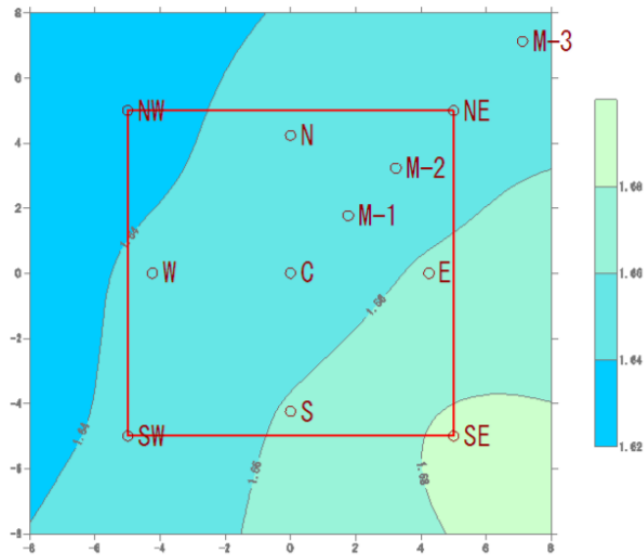
設計・算定項目	数量	単位	備 考
対象面積	100	m ²	10m × 10mの範囲とする。
深度方向汚染分布範囲	5	m	既往調査結果より、主たる土壌汚染分布範囲がGL-2.50m～GL-7.50mの範囲であるため。
対象層厚	7.5	m	汚染分布深度、地下水変動を考慮して、地表面下～土壌汚染確認深度下端に近似設定。
対策土量	750	m ³	対象面積 × 対象層厚で算定。
促進剤EDC設計単量	1.5	Kg/m ³	薬剤メーカーの標準設計値1.0kg/m ³ に対して、実証試験等の小規模実施時の推奨安全率下限1.5倍で補正。地下水上流部からの汚染物質再流入等を考慮。
EDC使用総量	1125	Kg	促進剤EDC設計単量 × 対策土量で算定。
pH調整剤設計単量	1125	Kg	本実証試験における工期等の制約上、初期促進剤溶液注入以降の追加注入が不可能であるため、一般的な浄化事業実施時よりも多い促進剤EDCと同量で設計。
希釈溶液量(設計)	39.4	m ³	促進剤、pH調整剤を溶解させた状態での容量。 希釈倍率 約35倍(重量比率)
希釈溶液量(実績)	43.45	m ³	希釈倍率 約38.6倍(重量比率)

測定項目一覧表

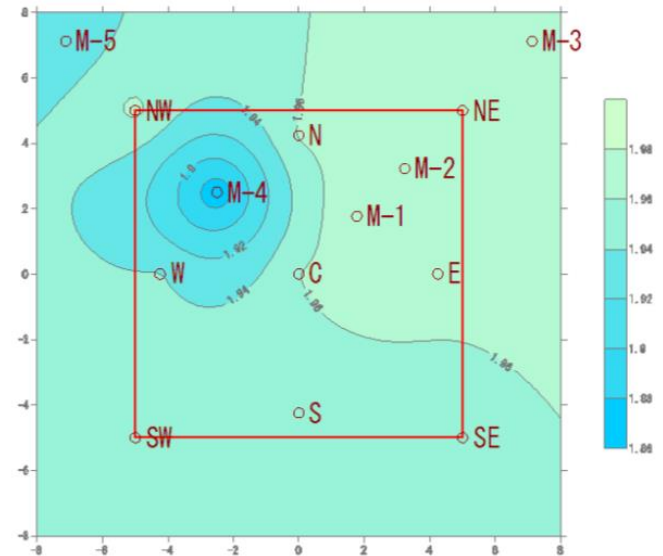
汚染原因項目	テトラクロロエチレン	現場管理項目	pH
	トリクロロエチレン		電気伝導度 EC
	1,2-ジクロロエチレン		酸化還元電位 ORP
	1,1-ジクロロエチレン		溶存酸素濃度 DO
	塩化ビニルモノマー		有機塩素化合物現地ガス検知管分析
	エチレン		二価鉄 Fe^{2+} (パックテストで実施)
状態監視項目	硝酸イオン		化学的酸素要求量 COD (パックテストで実施)
	硫酸イオン		可燃性ガス (メタン CH_4 を主とする)
	全鉄 Total Fe		硫化水素ガス H_2S
	全マンガン Total Mn		二酸化炭素ガス CO_2
	全有機炭素 TOC		酸素ガス O_2
	臭素イオン		
生態系等への影響評価項目	病原性細菌等		
	<i>Dehalococcoides</i> 属菌(DHC属菌)等		

地下水位平面分布图

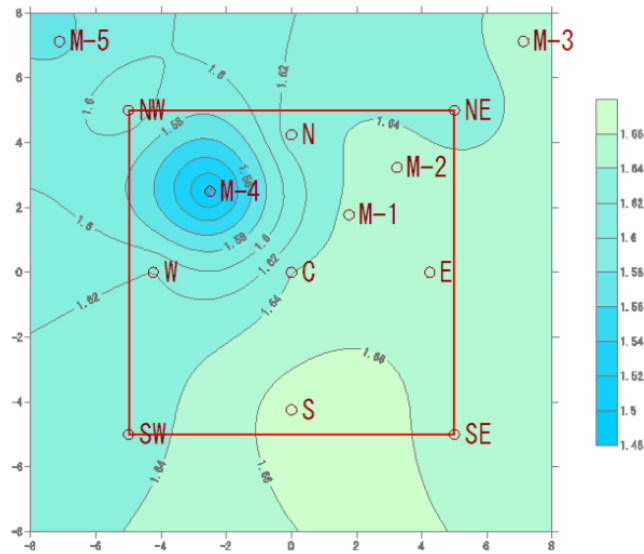
初期注入前 (H22/5/21)



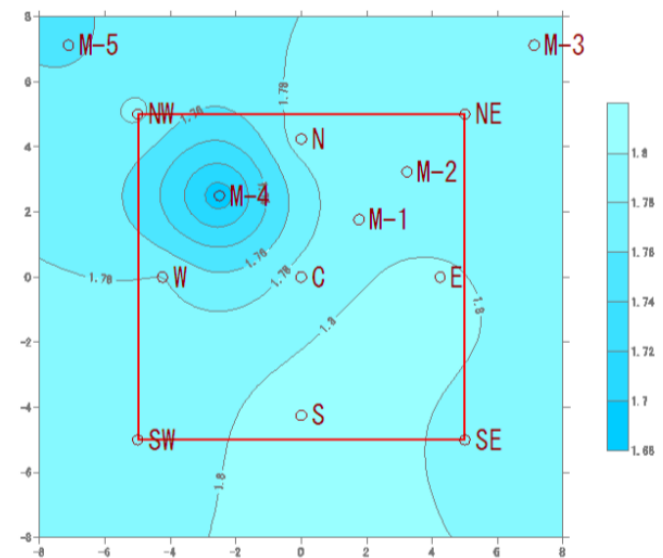
循環工程終了31日後 (H22/7/20)



循環工程終了73日後 (H22/8/31)

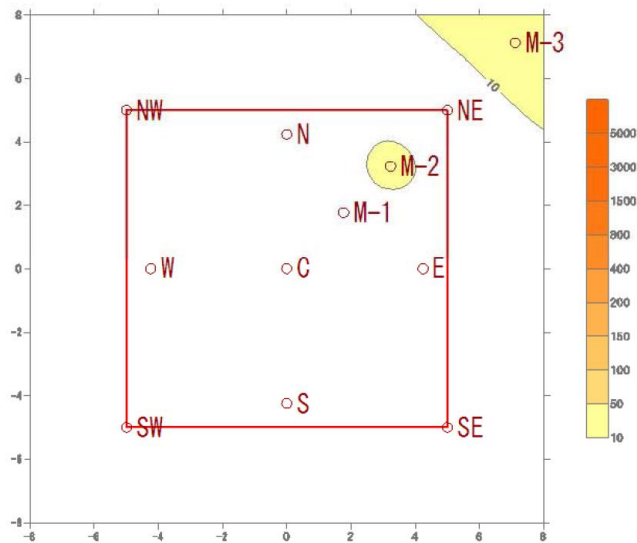


循環工程終了129日後 (H22/10/26)

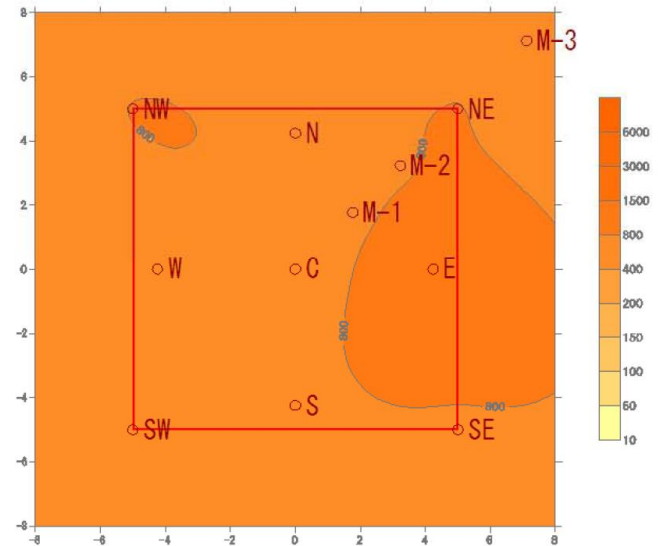


TOC濃度平面分布図

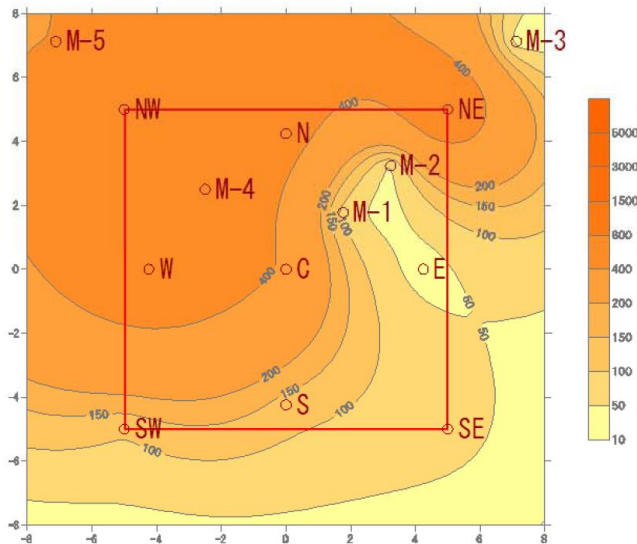
初期注入前 (H22/5/21)



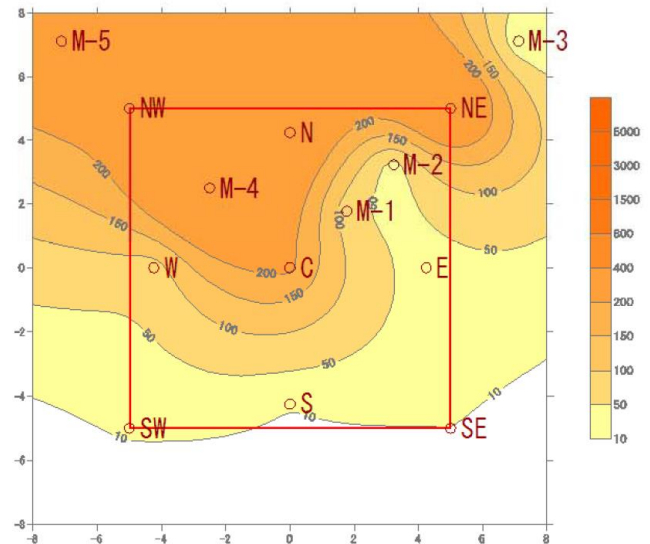
循環工程終了3日後 (H22/6/22)



循環工程終了73日後 (H22/8/31)

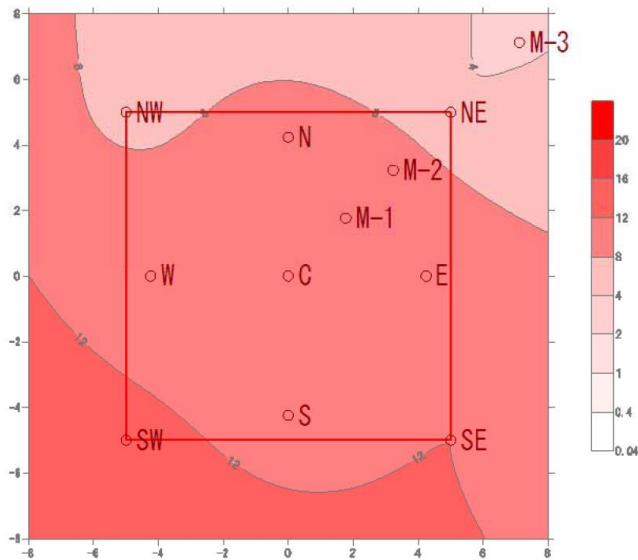


循環工程終了129日後 (H22/10/26)

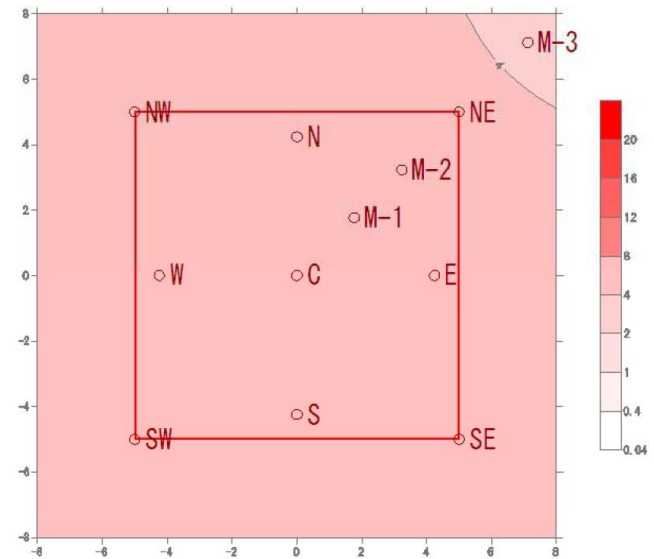


1,2-ジクロロエチレンによる地下水汚染濃度平面分布図

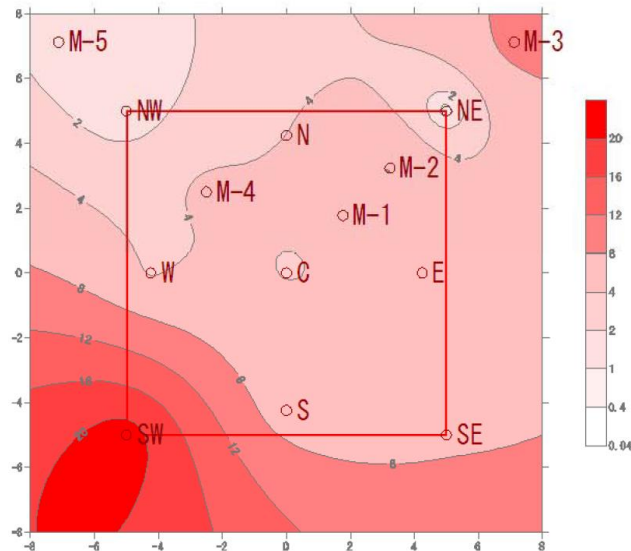
初期注入前 (H22/5/21)



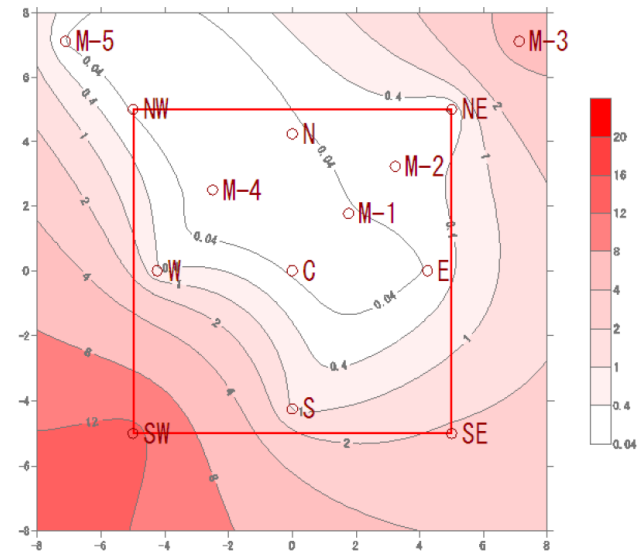
循環工程終了3日後 (H22/6/22)



循環工程終了73日後 (H22/8/31)

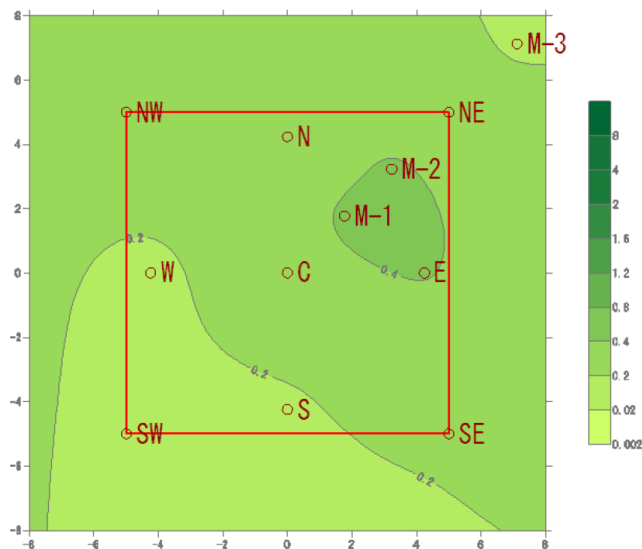


循環工程終了129日後 (H22/10/26)

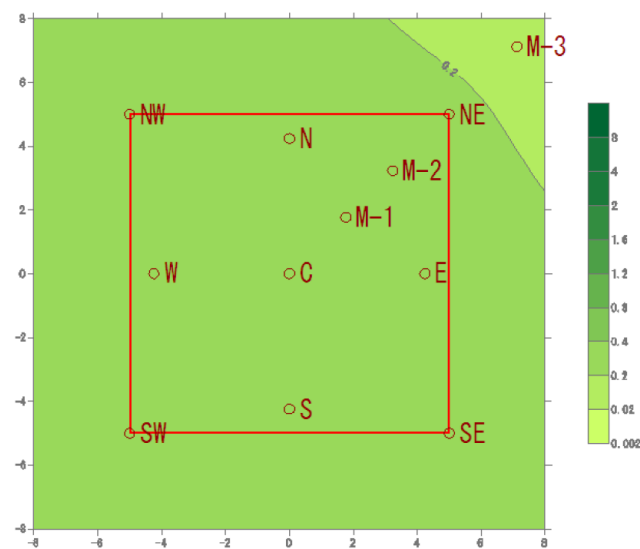


塩化ビニルモノマーによる地下水汚染濃度平面分布図

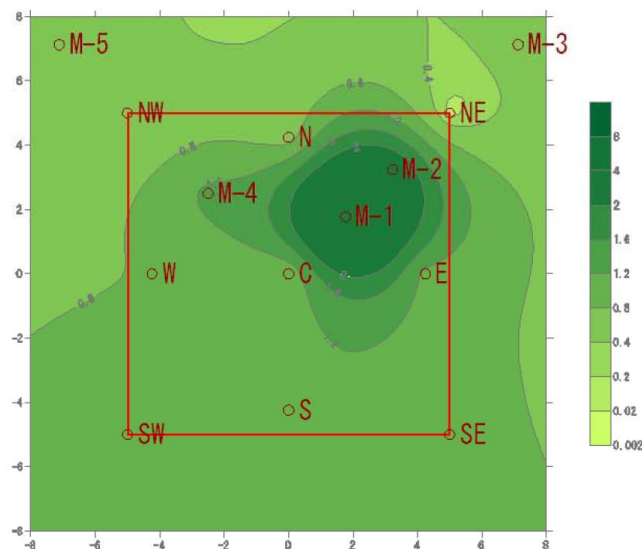
初期注入前 (H22/5/21)



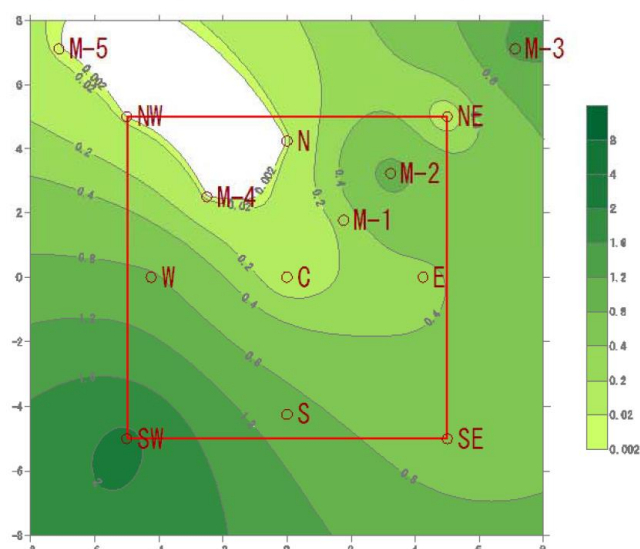
循環工程終了3日後 (H22/6/22)



循環工程終了73日後 (H22/8/31)

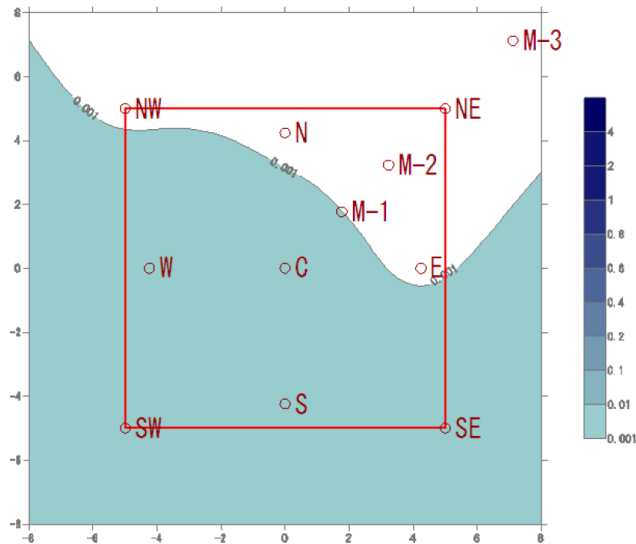


循環工程終了129日後 (H22/10/26)

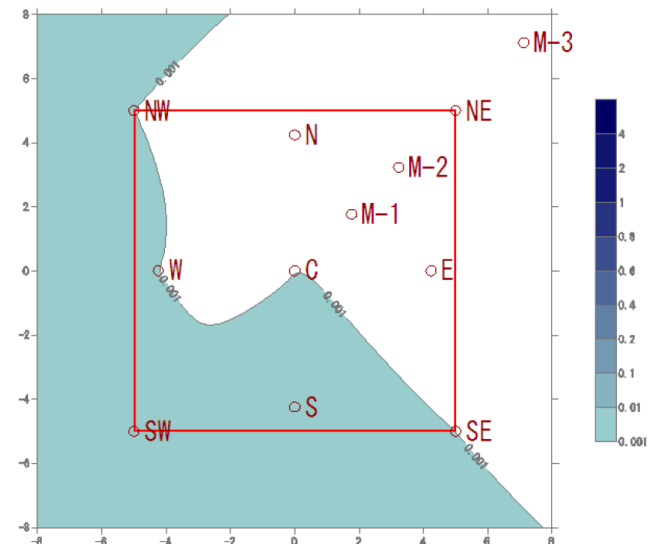


エチレンによる地下水汚染濃度平面分布図

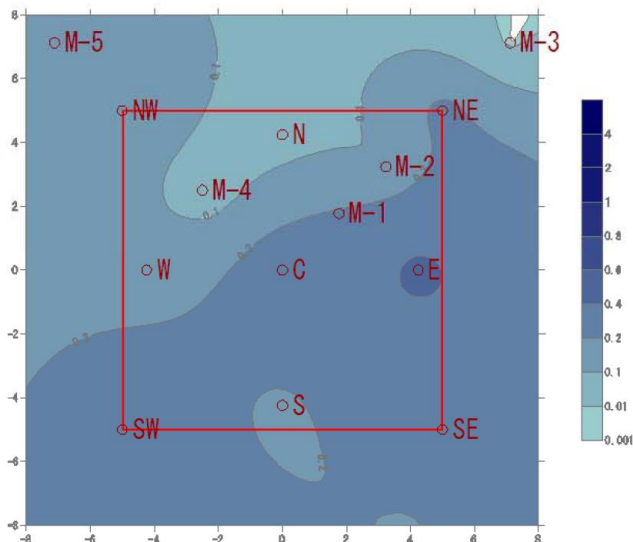
初期注入前 (H22/5/21)



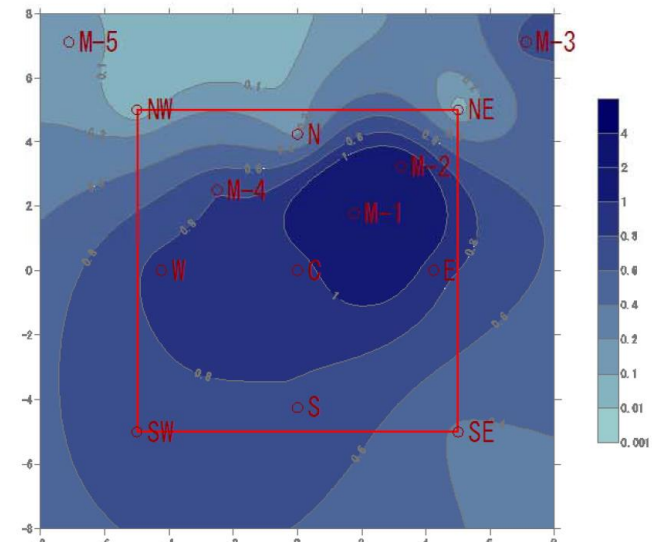
循環工程終了3日後 (H22/6/22)



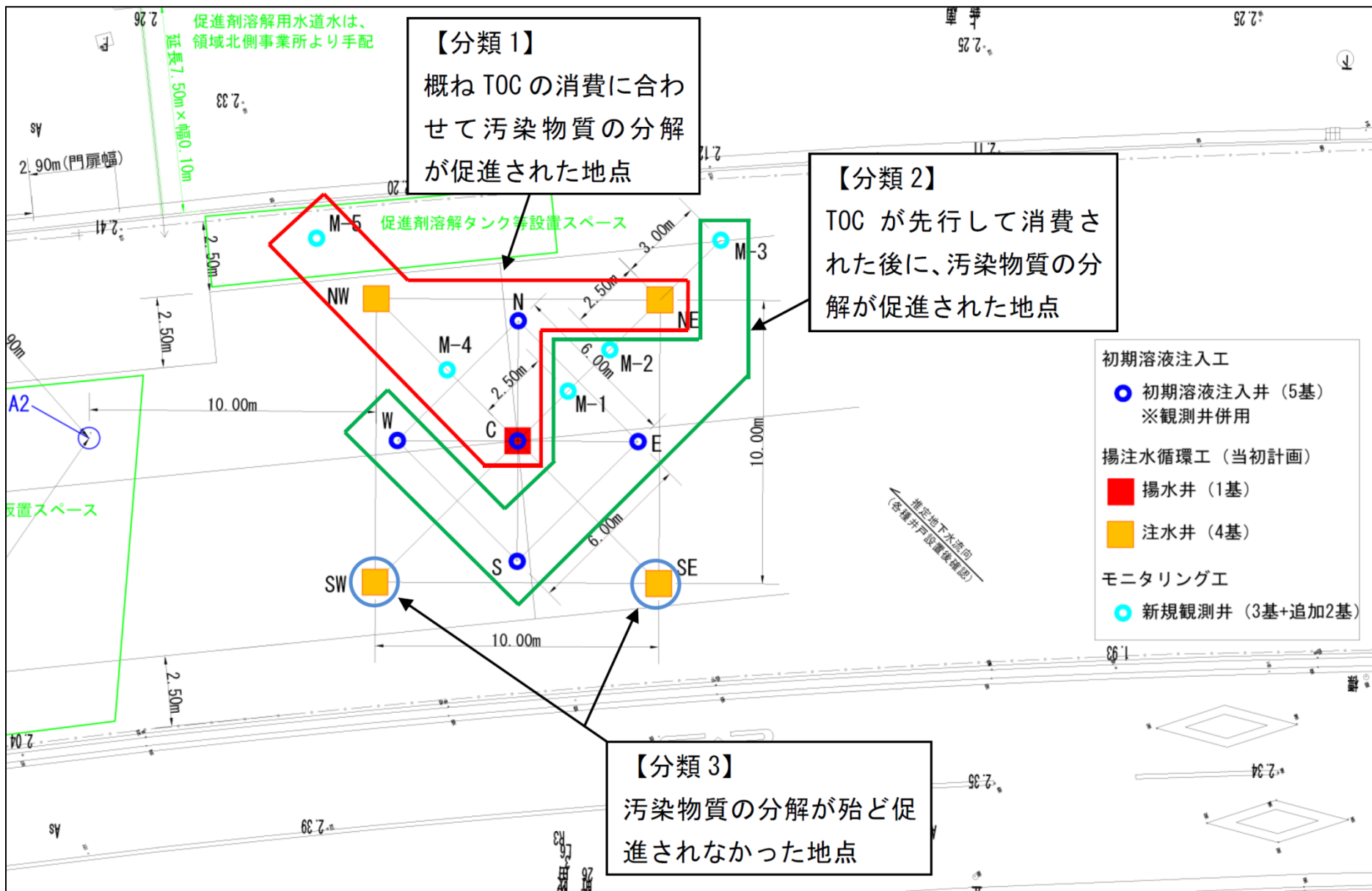
循環工程終了73日後 (H22/8/31)



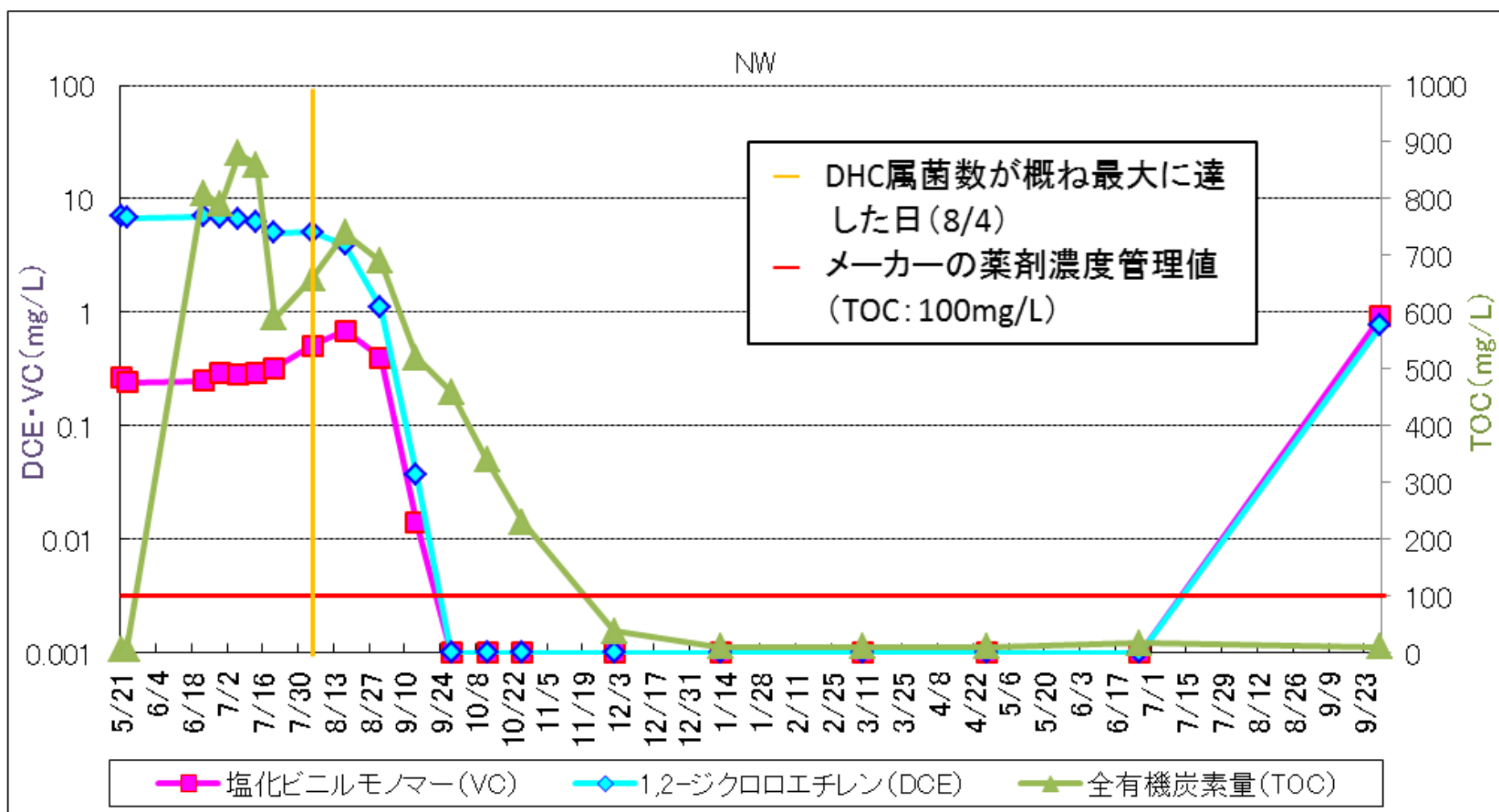
循環工程終了129日後 (H22/10/26)



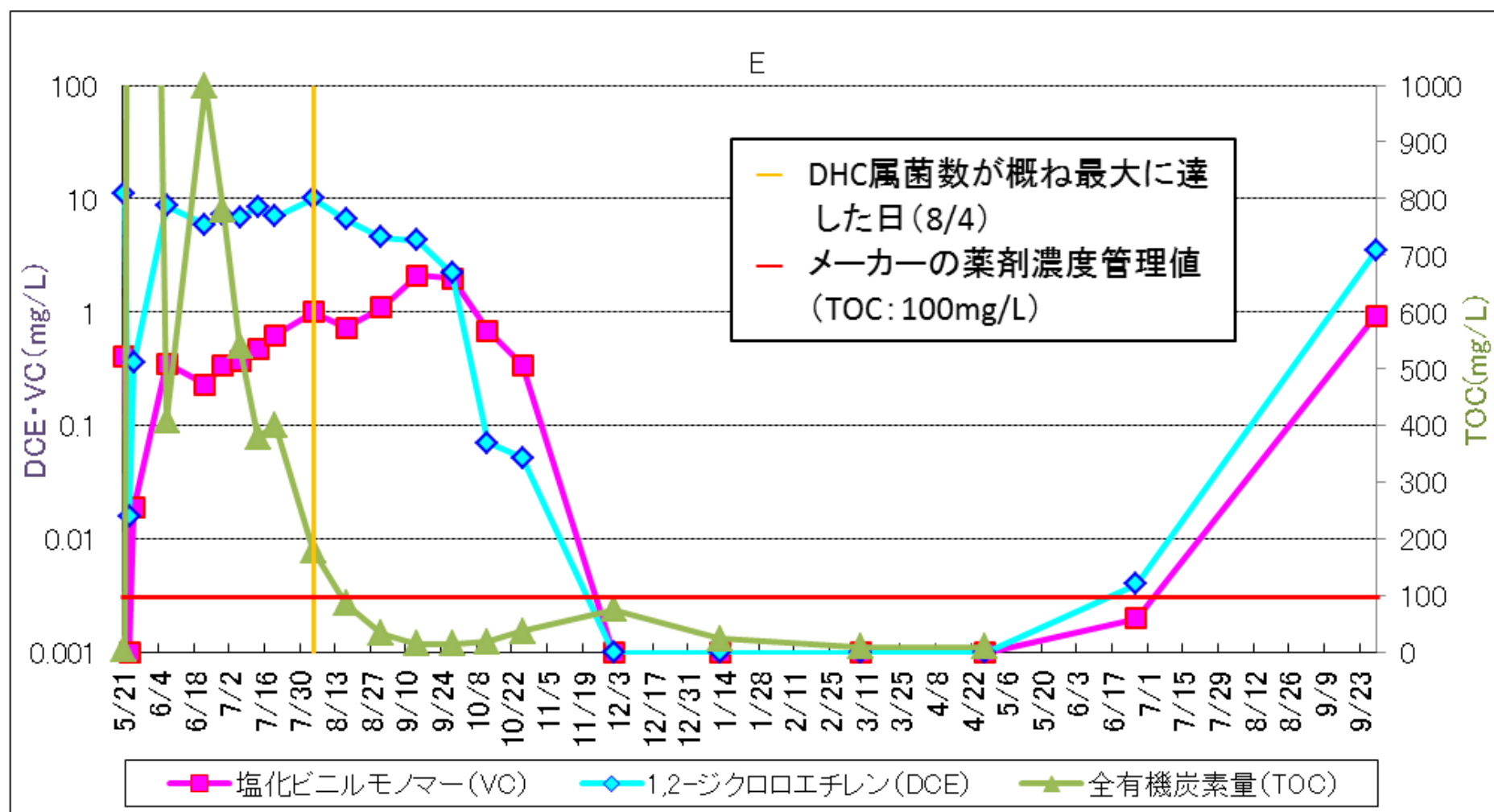
地下水汚染濃度の推移分類図



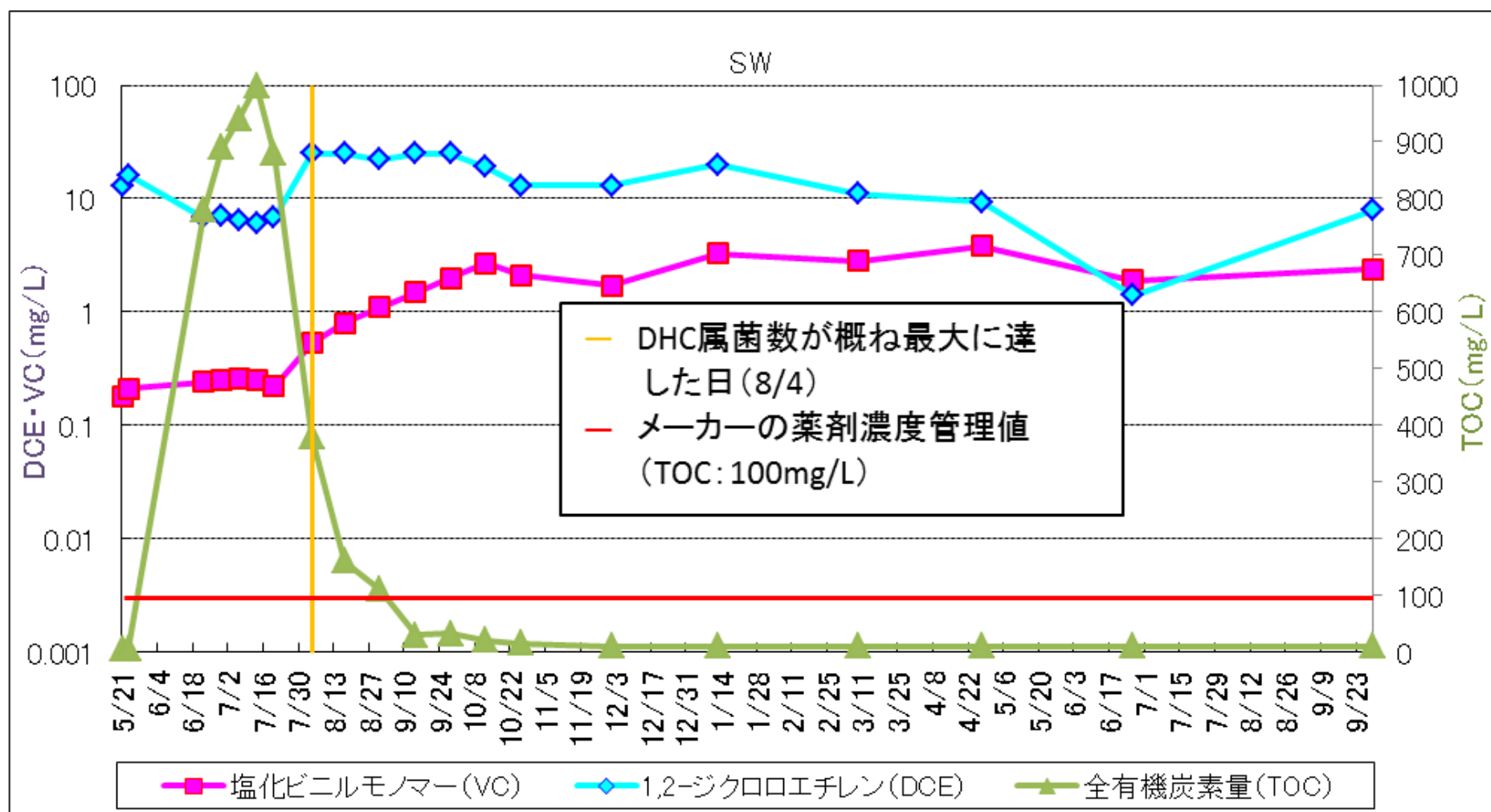
分類1の代表的な測定結果



分類2の代表的な測定結果

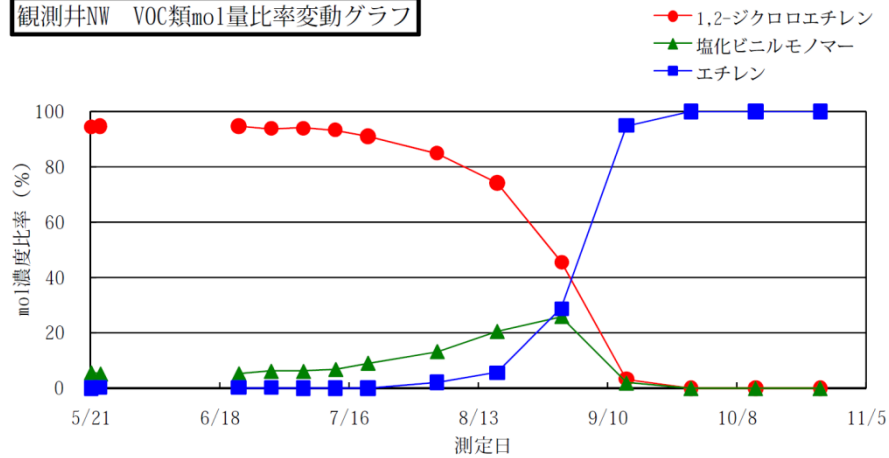


分類3の代表的な測定結果

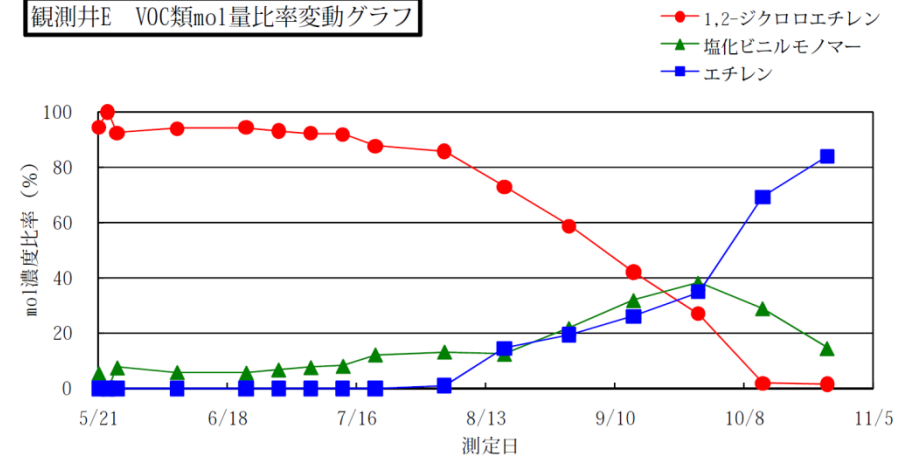


モル濃度比率の経時変化

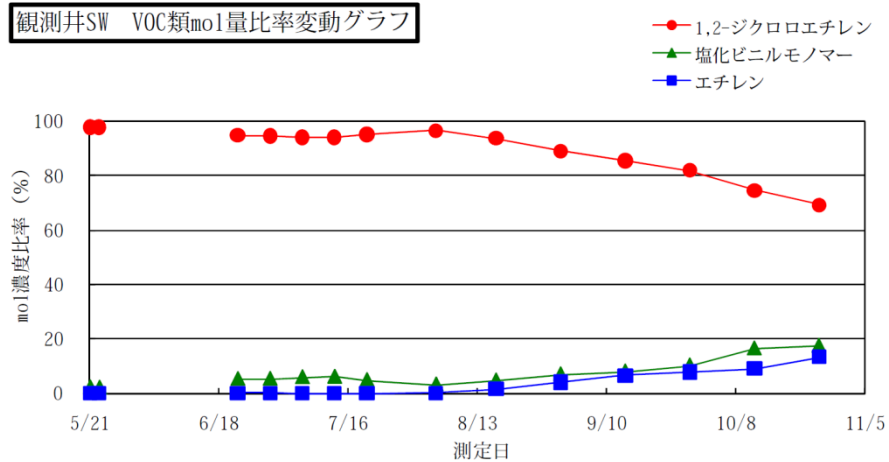
観測井NW VOC類mol量比率変動グラフ



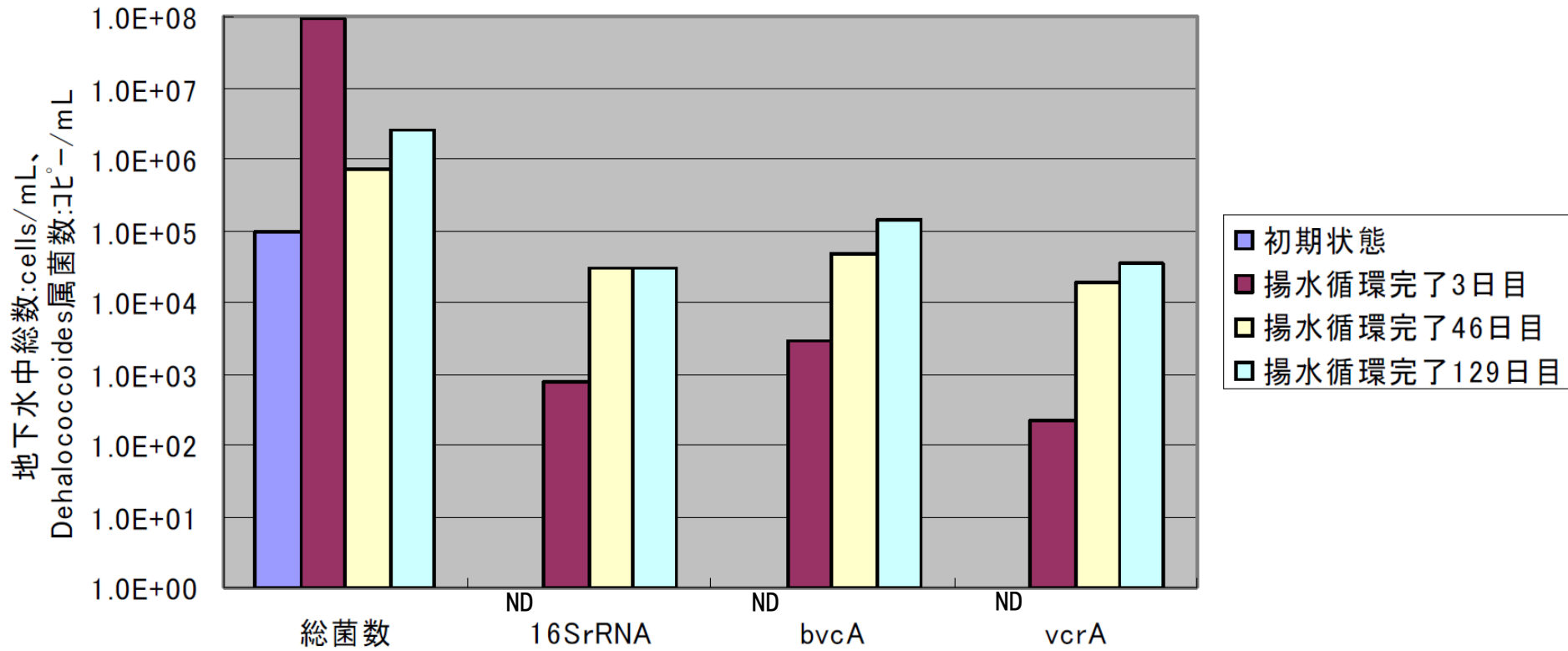
観測井E VOC類mol量比率変動グラフ



観測井SW VOC類mol量比率変動グラフ



総菌数とDHC属菌の定量結果の比較



病原性細菌のバイオセーフティレベル(BSL)
(日本細菌学会発行 病原体等安全取扱・管理指針より)

分類	説 明
BSL1	ヒトに疾病を起こし、或いは動物に重要な疾患を起こす可能性のないもの。
BSL1*	BSL1のうちで、日和見感染症を起こす可能性のあるもの。
BSL2	ヒト或いは動物に病原性を有するが、地域社会や環境等に対し、重大な災害とならないもの。また、有効な治療法、予防法があり、伝搬の可能性が低いもの。
BSL3	ヒトに感染すると重篤な疾病を起こすが、他の固体への伝搬の可能性は低いもの。

病原性細菌の半定量分析結果 No.1

【初期注入前(H22/5/21)の採取試料の結果】

No	菌 名	BSL	判定結果
35	Enterobacteriaceae (major)	1*, 2	1×10^5 copy/mL 未満

病原性細菌の半定量分析結果 No.2

【循環工程終了3日後(H22/6/22)の採取試料の結果】

No	菌 名	BSL	判定結果
3	<i>Actinomadura madurae</i> group	2	1×10^3 copy/mL 未満
5	<i>Aeromonas hydrophila</i> group	1*, 2	1×10^5 copy/mL 以上
13	<i>Bartonella</i> spp.	1*, 2	1×10^5 copy/mL 以上
24	<i>Clostridium bifermentans</i> group	1*	1×10^4 copy/mL 未満
27	<i>Clostridium perfringens</i>	2	1×10^4 copy/mL 未満
35	Enterobacteriaceae(major)	1*, 2	1×10^5 copy/mL 以上
36	<i>Enterococcus</i> spp.	1*	1×10^5 copy/mL 以上
42	<i>Escherichia</i> group	1*, 2	1×10^4 copy/mL 未満
51	<i>Listeria monocytogenes</i>	2	1×10^3 copy/mL 未満
56	<i>Mycoplasma Mycoides-pneumoniae</i> group	2, 3	1×10^3 copy/mL 未満
68	<i>Streptobacillus moniliformis</i>	2	1×10^4 copy/mL 未満
69	<i>Streptococcus</i> spp.	1*, 2	1×10^5 copy/mL 以上
72	<i>Vibrio</i> group	1*, 2	1×10^5 copy/mL 以上
89	<i>Clostridium botulinum</i> ABF-sporogenes group	2	1×10^3 copy/mL 未満
92	<i>Clostridium botulinum</i> G group	2	1×10^3 copy/mL 未満

※No.56については、追加の確定試験を行い、BSL3の細菌ではないことを確認した。

病原性細菌の半定量分析結果 No.3

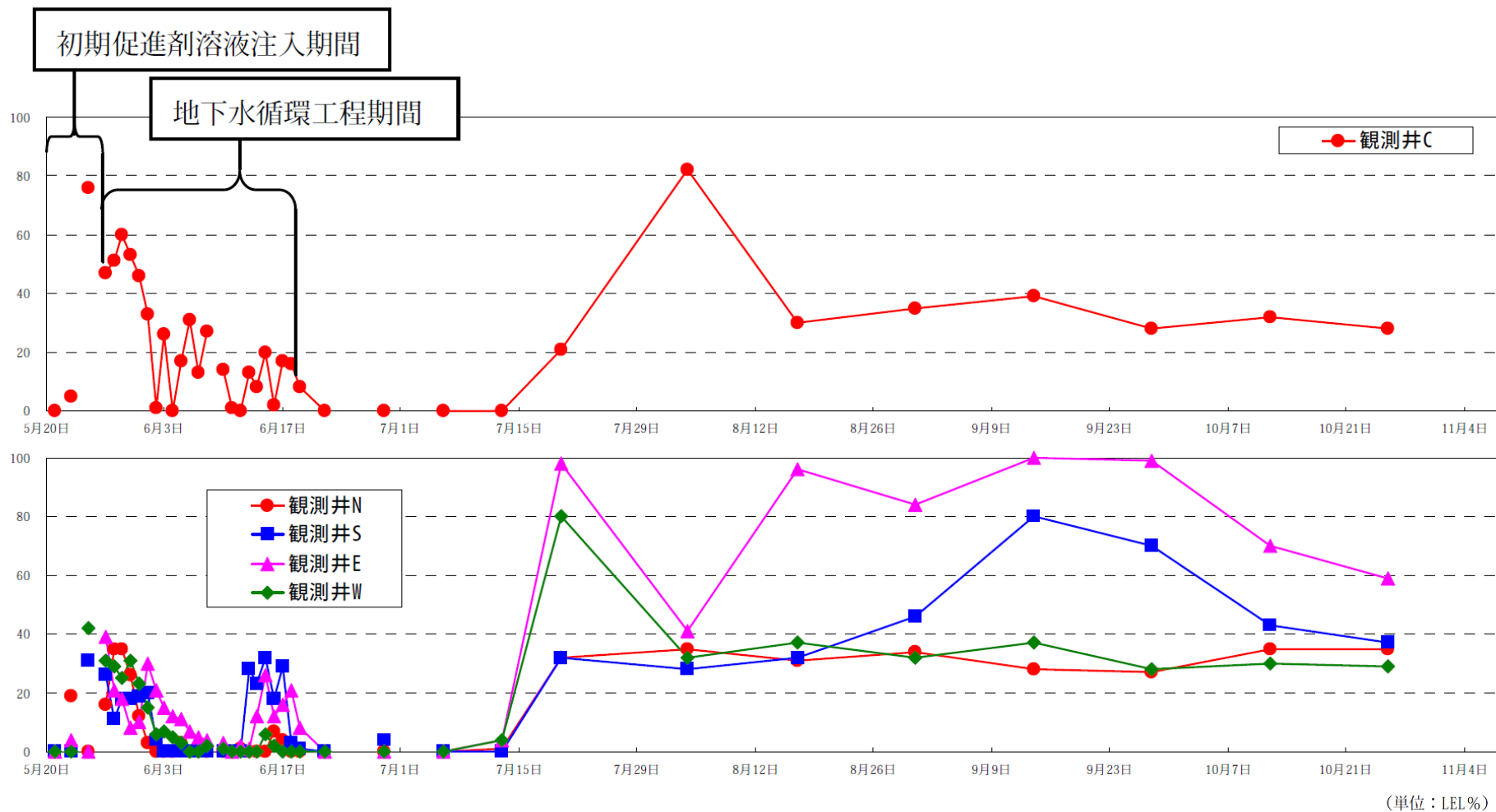
【循環工程終了46日後(H22/8/4)の採取試料の結果】

No	菌 名	BSL	判定結果
5	<i>Aeromonas hydrophila</i> group	1*, 2	1×10^4 copy/mL 未満
13	<i>Bartonella</i> spp.	1*, 2	1×10^3 copy/mL 未満
36	<i>Enterococcus</i> spp.	1*	1×10^4 copy/mL 未満
69	<i>Streptococcus</i> spp.	1*, 2	1×10^4 copy/mL 未満
71	<i>Vibrio</i> group	1*, 2	1×10^3 copy/mL 未満

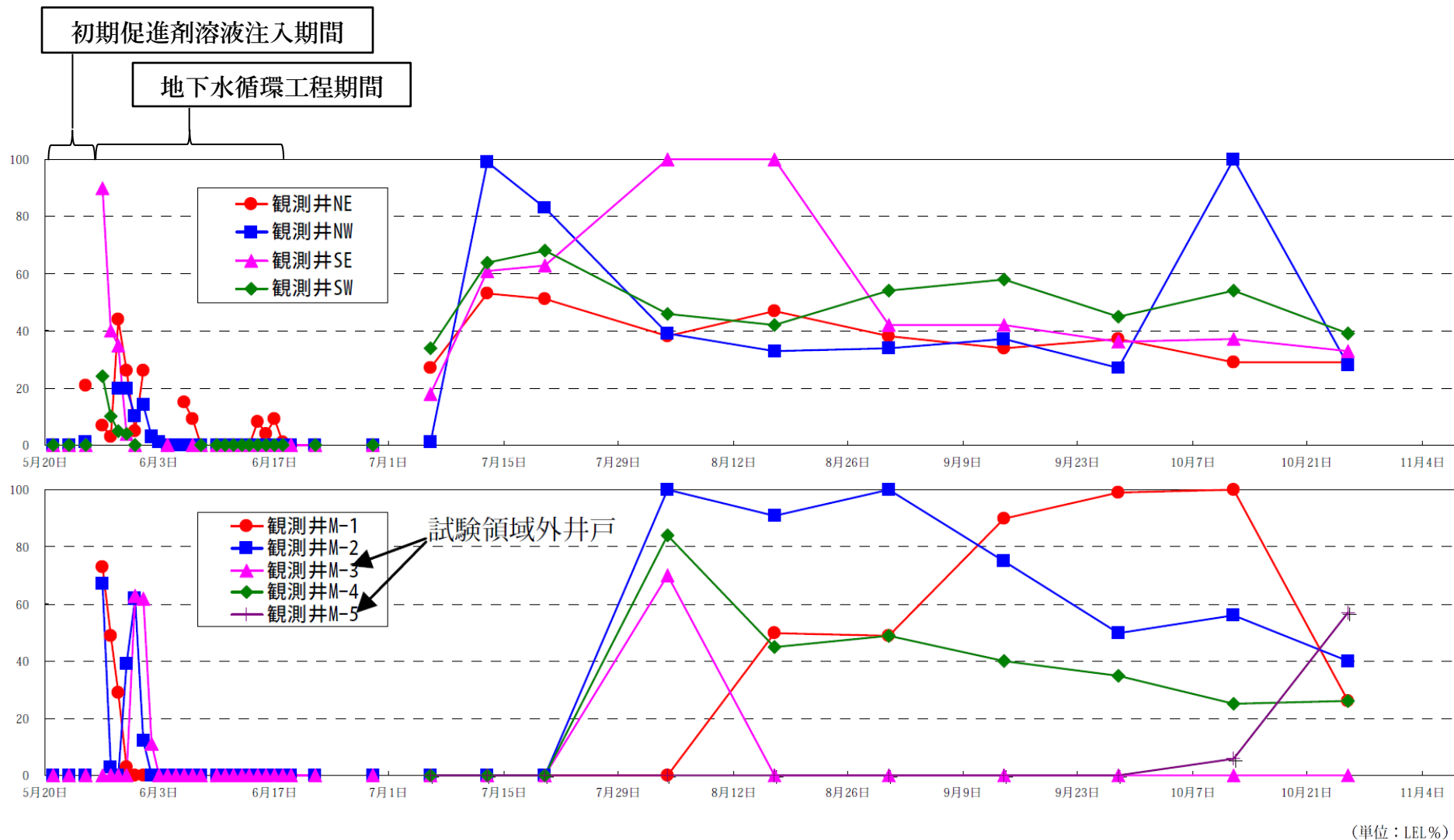
【循環工程終了129日後(H22/10/26)の採取試料の結果】

No	菌 名	BSL	判定結果
3	<i>Actinomadura madurae</i> group	2	1×10^3 copy/mL 未満
35	Enterobacteriaceae(major)	1*, 2	1×10^5 copy/mL 以上
48	<i>Klebsiella pneumoniae</i> group	1*, 2	1×10^3 copy/mL 未満
58	<i>Nocardia</i> group	1*, 2	1×10^4 copy/mL 未満

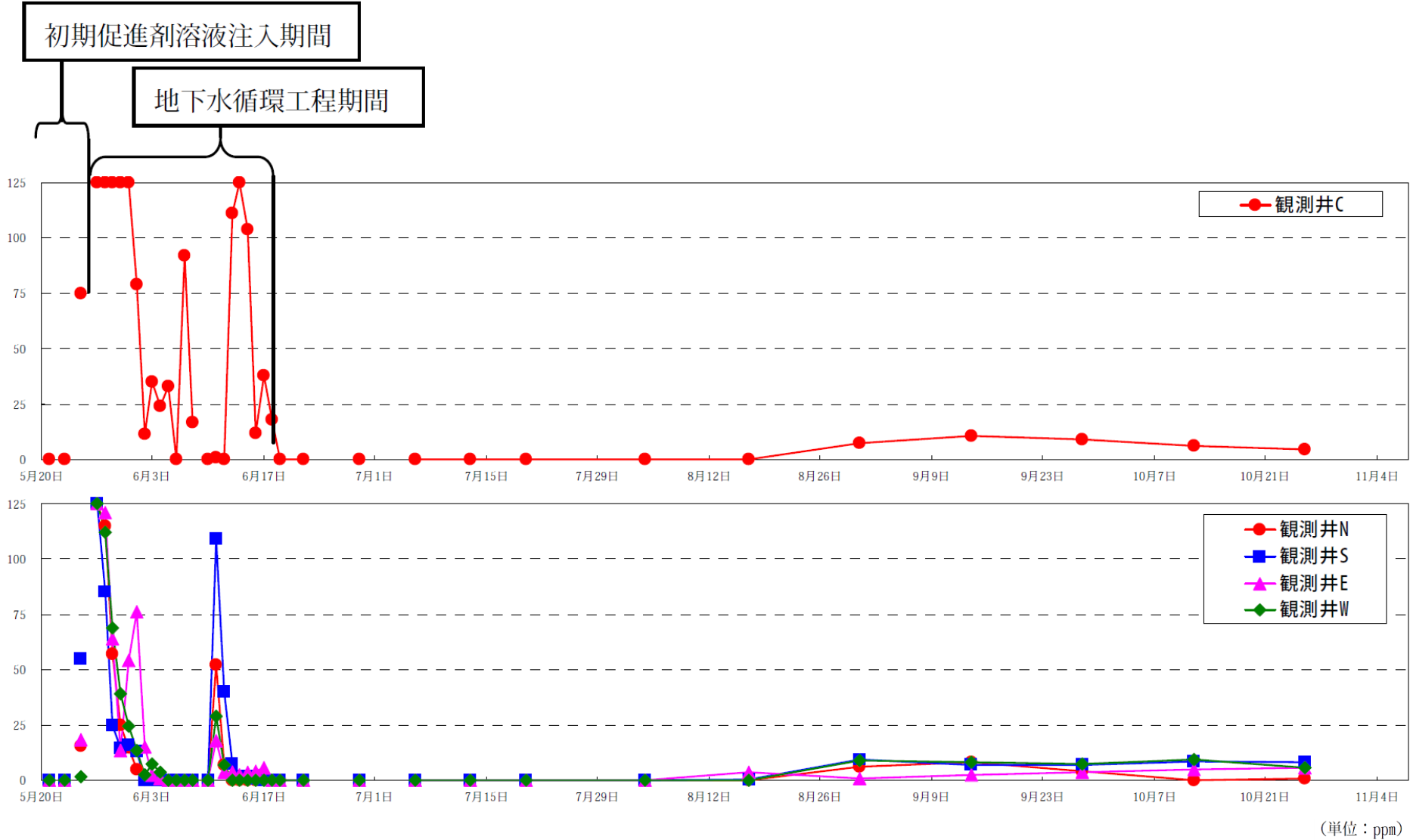
可燃性ガス(メタンガス)濃度の経時変化 No.1

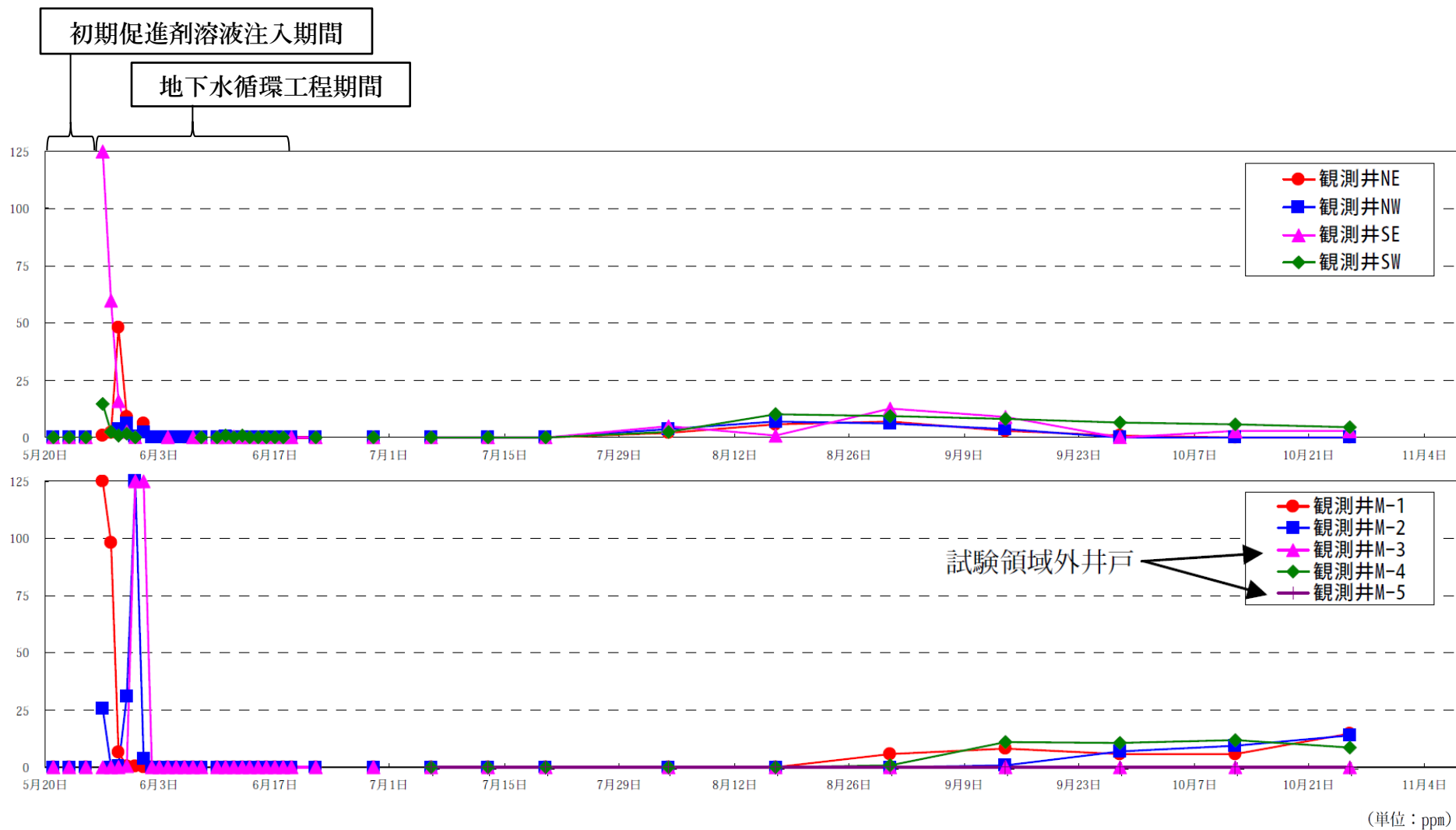


可燃性ガス(メタンガス)濃度の経時変化 No.2



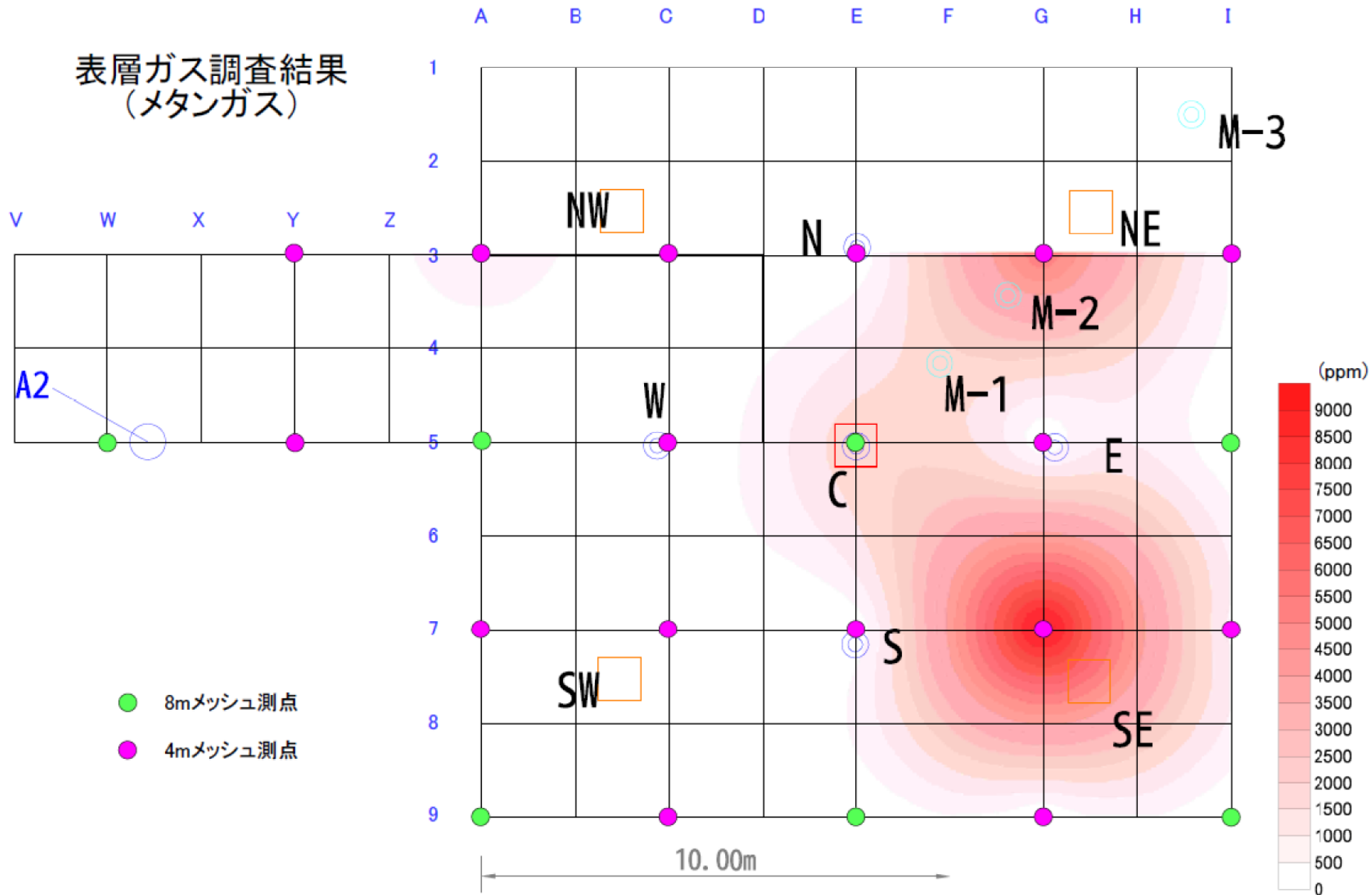
硫化水素濃度の経時変化 No.1

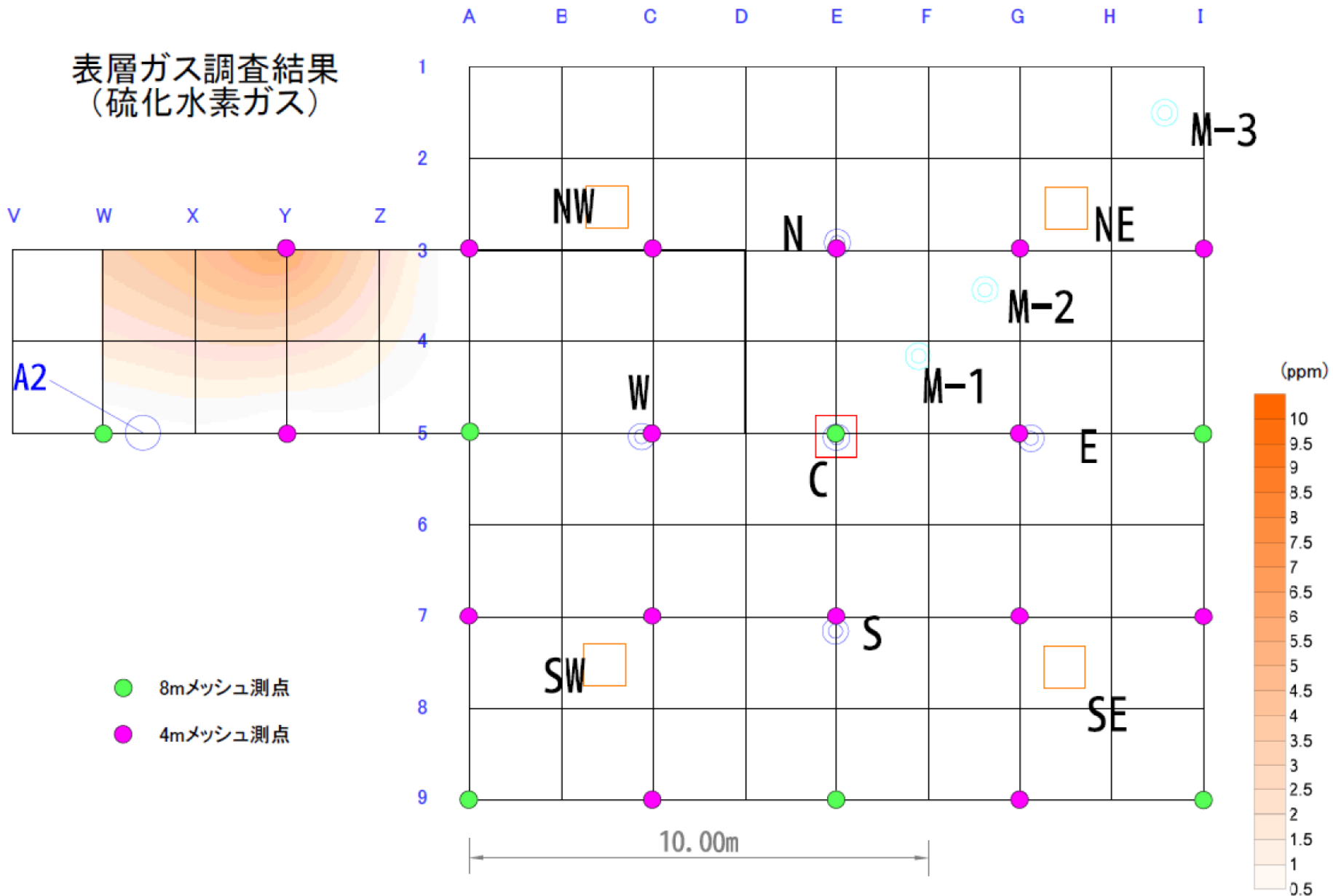




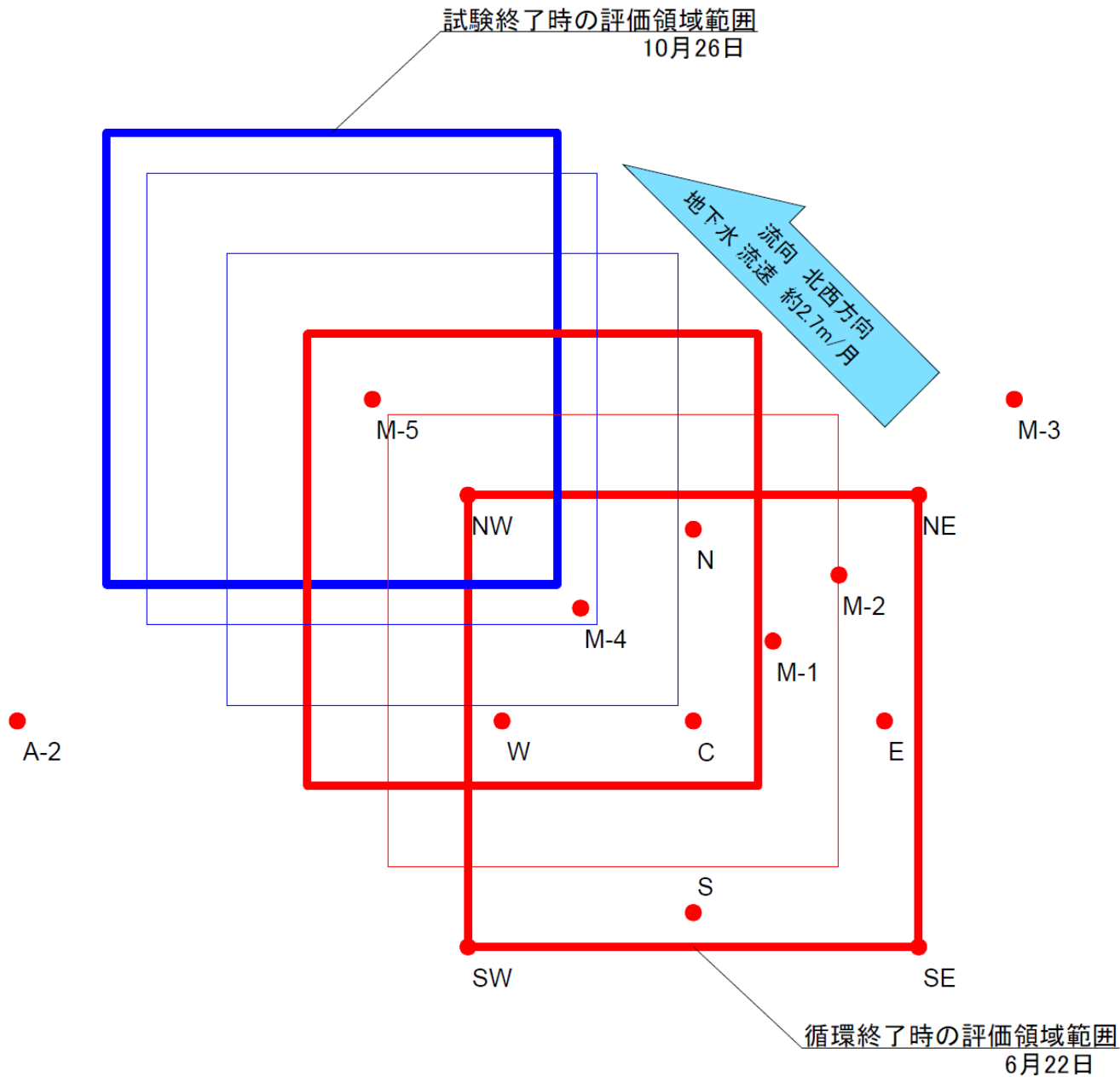
メタンガス濃度平面分布図

表層ガス調査結果
(メタンガス)





現地パイロット試験の評価領域のイメージ図



汚染物質質量及び浄化率の推移

