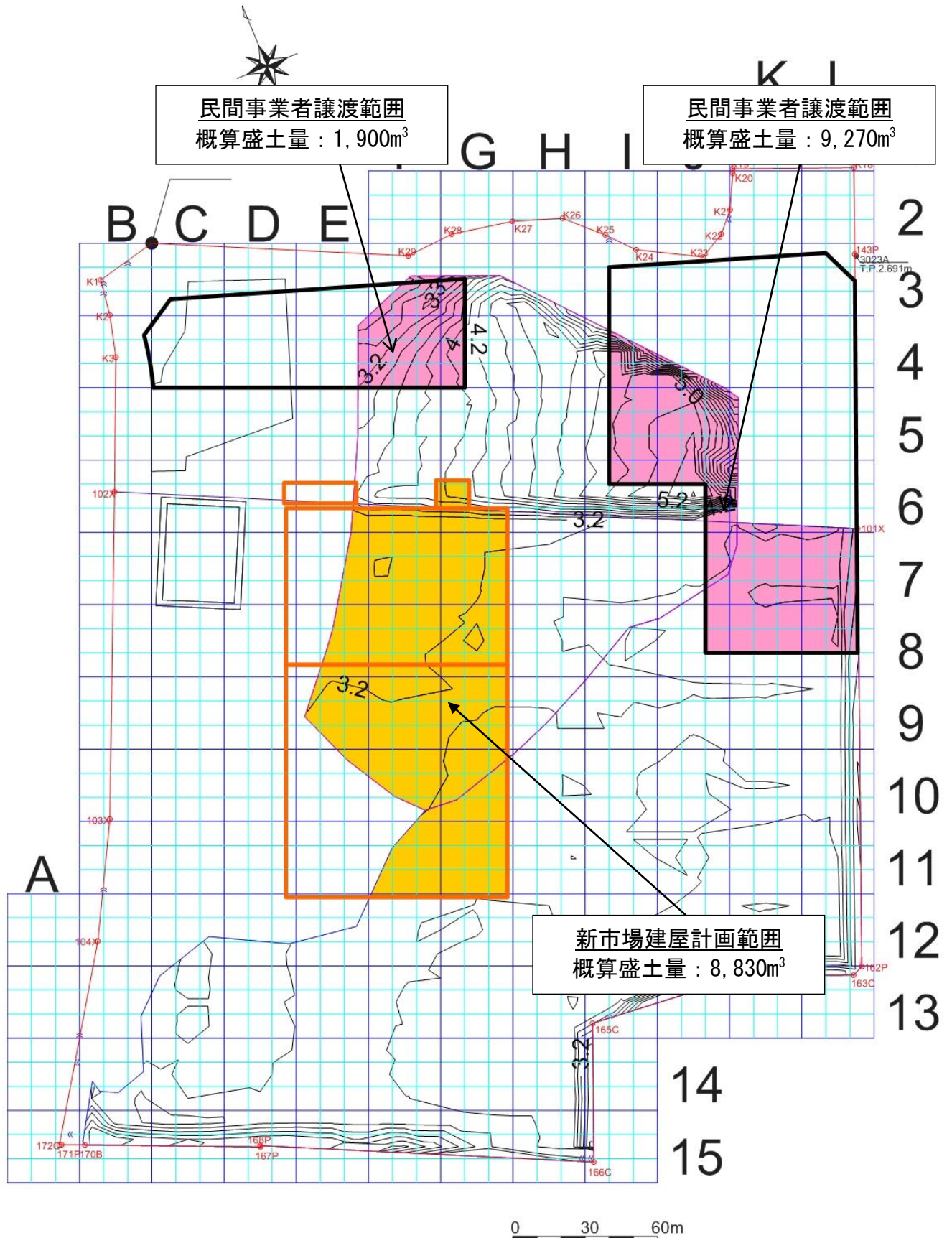
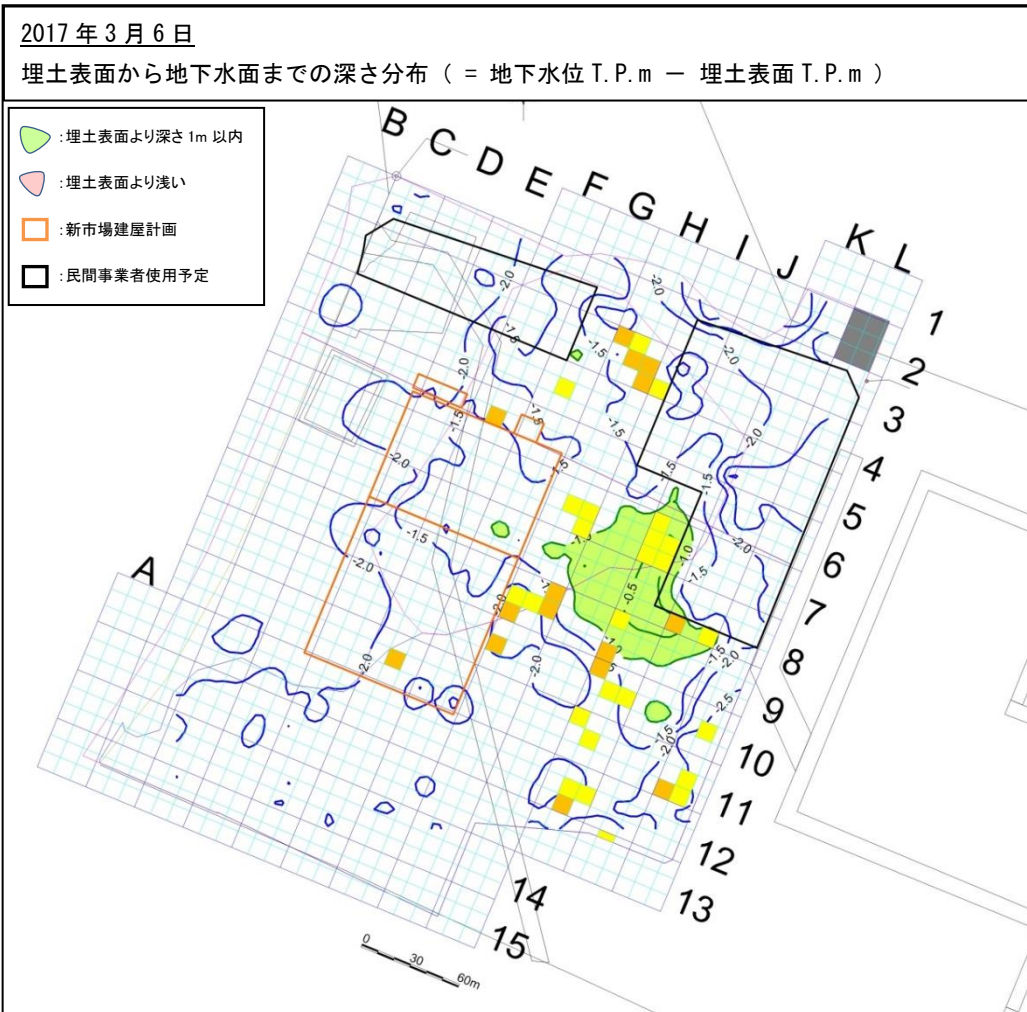
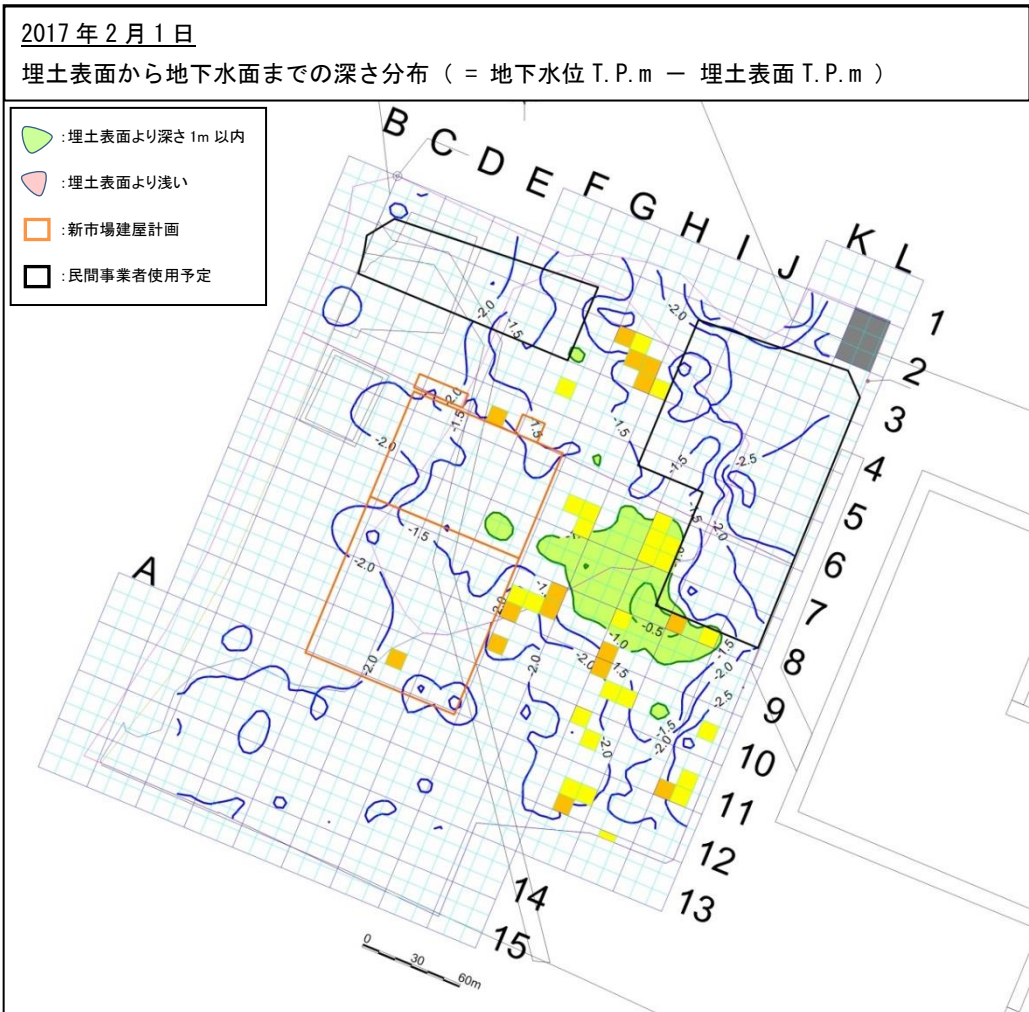
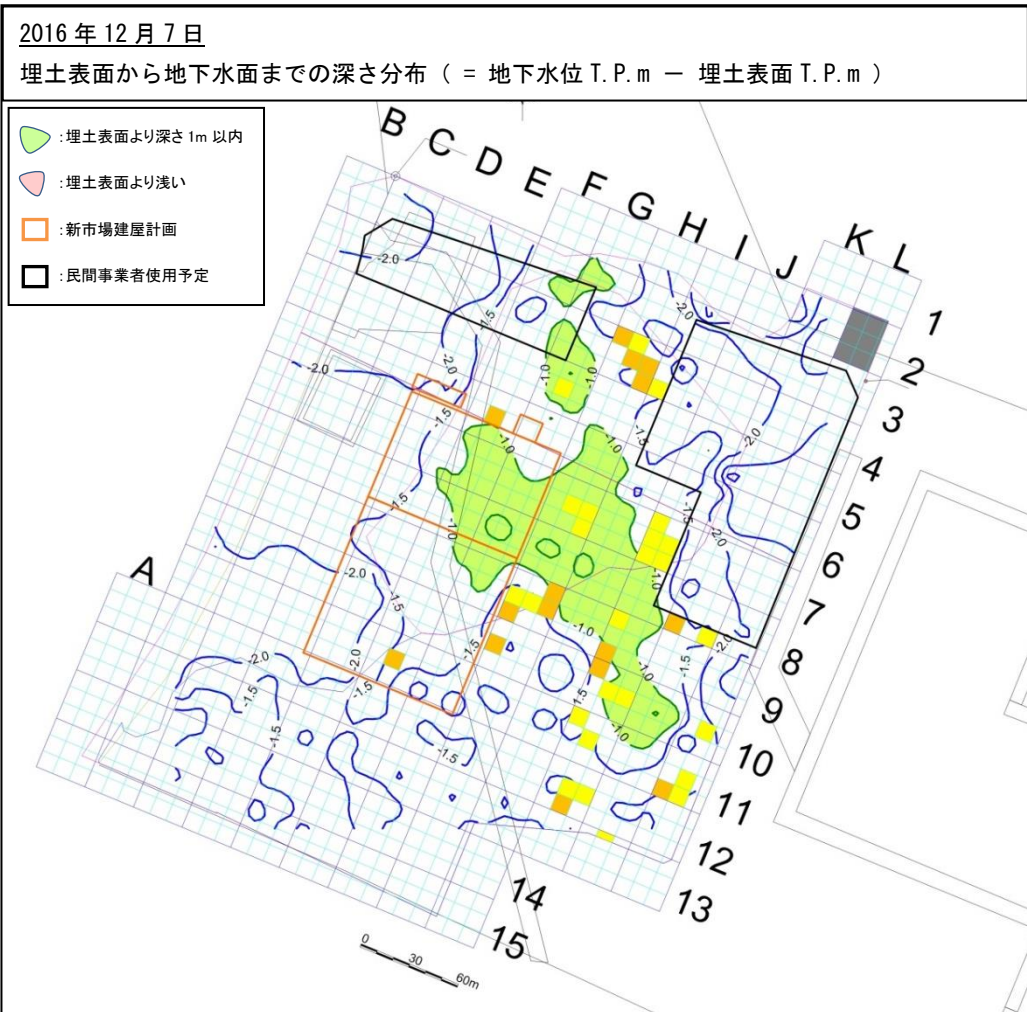
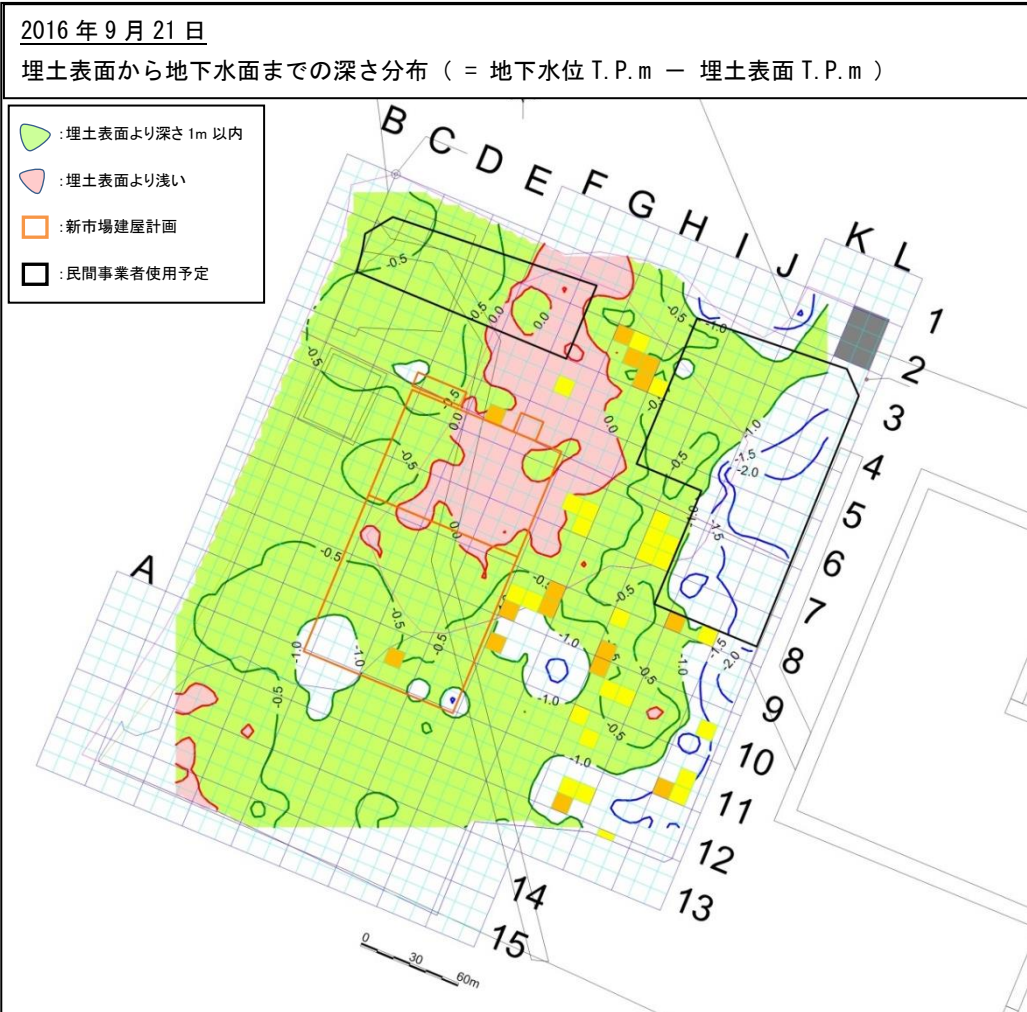
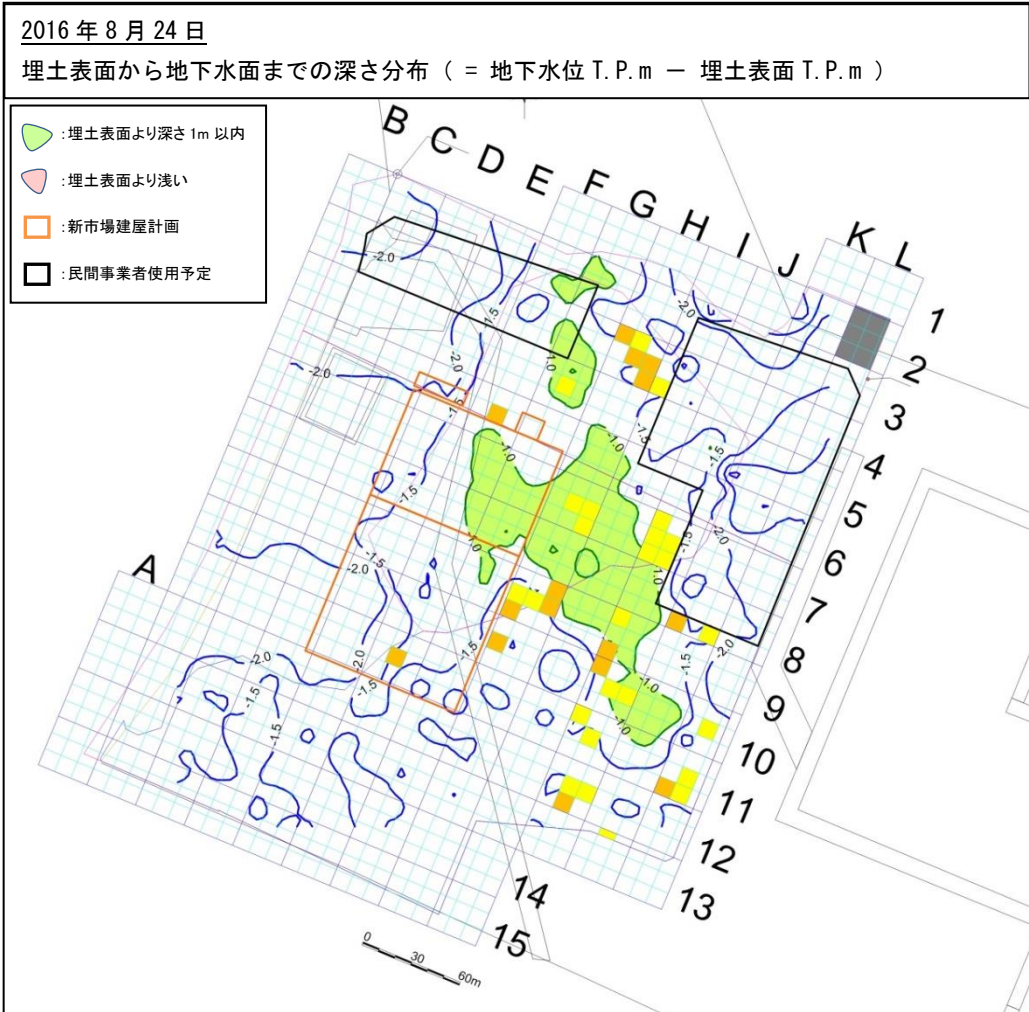
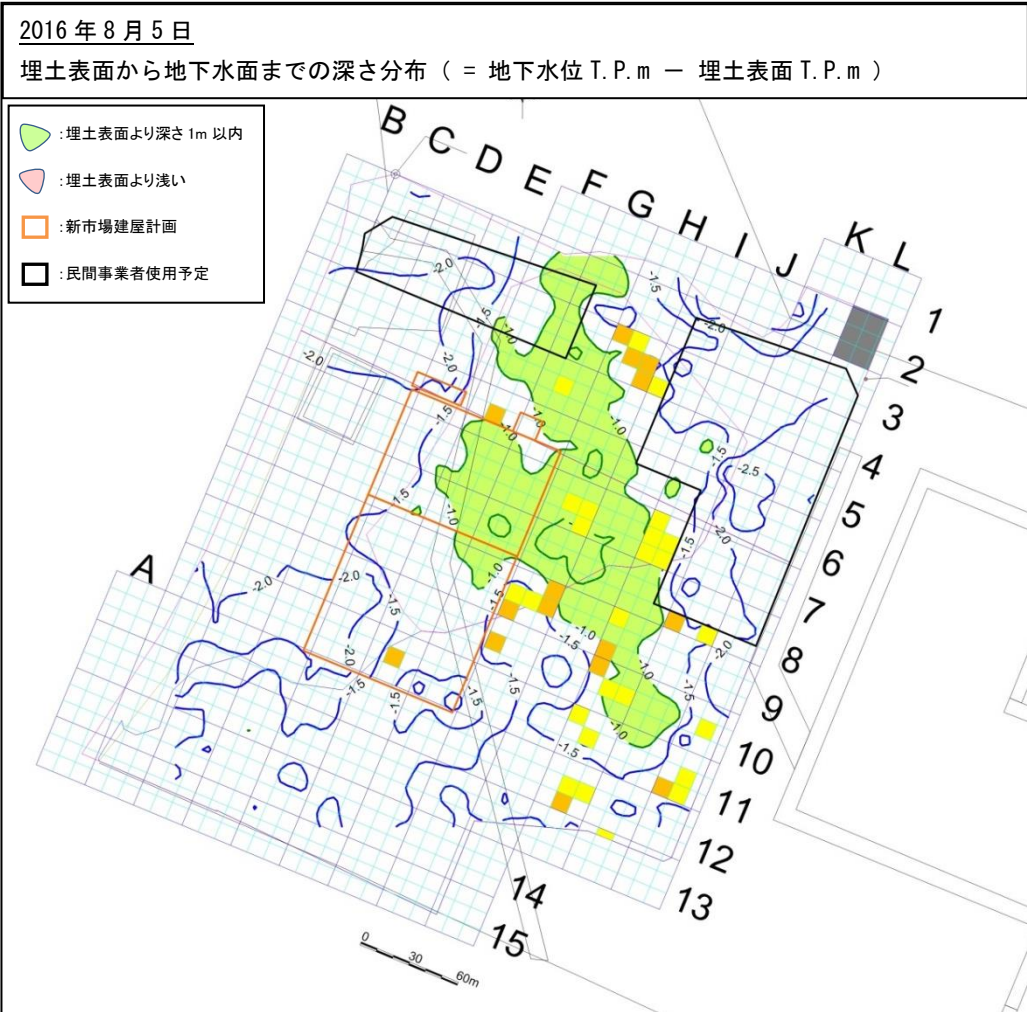


新市場建屋計画範囲及び民間事業者譲渡範囲における盛土量



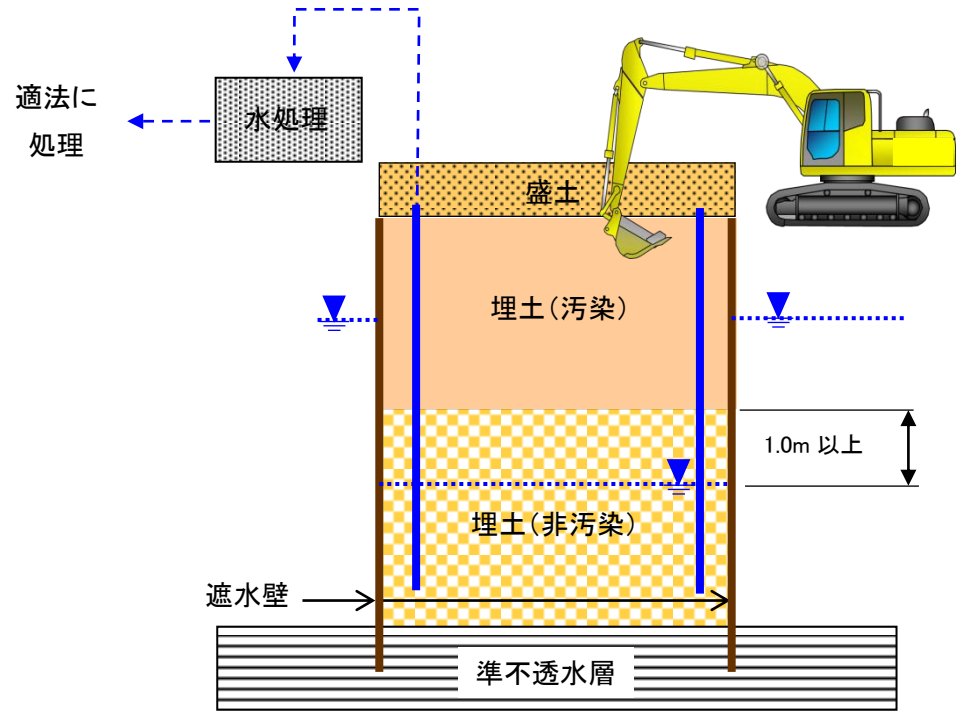


対策工法の比較

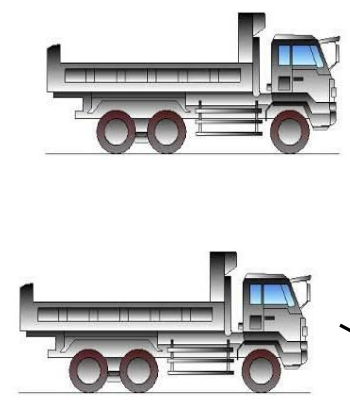
	施工概要	評価			
		経済面	環境面	社会面	工事検収方法
全量 敷地外 処分	<p>既往調査で確定されたベンゼン対策範囲に対し、土壌を掘削し、基準値超過土壌については、敷地外の汚染土壌処理施設にて処分する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・施工制限を受けるため、矢板を打設した後、地下水を低下する。揚水した地下水は曝気処理後、下水道等へ排出する。 ・ベンゼンに対し非汚染の盛土については、敷地内にヤード（一般管理区域のため特に浸透防止は施さない）を設定し、仮置きする。 ・ベンゼンに対し非汚染の埋土については、掘削時に近傍に仮置きし埋め戻す。 ・汚染土の運搬はフレコンバックにて行う。 ・鉛、砒素、ふっ素、油分についても処理可能な処理施設とする。 ・掘削範囲のテント養生は行わない。 	<p>【費用】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・対策費用としては最も高額となる。 <p>【工期】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・工期及び数量変更の可能性は最も低い。 <p>【その他】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・全量掘削したとしても、他エリアにおいて汚染地下水は存在するため、中・長期的な浄化費用が発生する。 	<p>【対象地】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・掘削に伴い揚水した地下水は適切に処理する必要がある。 ・掘削や矢板打設によるエネルギー消費や二酸化炭素排出量等の環境負荷が大きい。 ・掘削や矢板打設による騒音や粉塵等の発生を低減する必要がある。 <p>【周辺】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・運搬車両の走行による騒音・振動等が発生する。 	<p>【一般管理区域の解除】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・現に地下水汚染の発生していない区画については、掘削除去後、地下水汚染のないことを1回確認することで、埋立地特例区域とできる。 ・現に地下水汚染が確認されている区画については、掘削除去後2年間モニタリングへの適合が必要となり、周辺の汚染地下水を浄化しないかぎり区域の変更は困難。 <p>【その他】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・運搬車両による交通事故・交通渋滞リスクが発生する。 ・工事中の作業員への有害物質の暴露を防止する必要がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ・掘削範囲の出来方管理 ・汚染土管理票による管理 ・埋戻し土壌（購入土）の品質管理 ・地下水モニタリング結果
全量 オン サイト 措置	<p>既往調査で確定されたベンゼン対策範囲に対し、土壌を掘削し、基準値超過土壌については、敷地内に設置する処理ヤードで攪拌処理する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・施工制限を受けるため、矢板を打設した後、地下水を低下する。揚水した地下水は曝気処理後、下水道等へ排出する。 ・ベンゼンに対し非汚染の盛土については、敷地内にヤード（一般管理区域のため特に浸透防止は施さない）を設定し、仮置きする。 ・ベンゼンに対し非汚染の埋土については、掘削時に近傍に仮置きし埋め戻す。 ・汚染土の敷地内運搬はダンプトラックにて行う。 ・仮設テント（土間コンによる浸透防止あり）内にて機械攪拌を行い、養生ヤード（テントなし、土間コンによる浸透防止あり）にて養生する。 ・基準値適合を確認の上、一般管理区域内の埋戻し土壌として利用する。 	<p>【費用】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・汚染土の運搬・処理費が発生しないため、掘削除去よりかは安価であるが、原位置浄化と比較すると仮設や掘削費用が生じる。 ・オンサイトで浄化できないような高濃度の油含油土壌が存在した場合、敷地外処分費用が発生する。 <p>【工期】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・仮に確認調査で基準値に不適合であった場合工期に影響を与える。 ・高濃度の油含有土壌が存在した場合、工期が延びる可能性がある。 <p>【その他】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・全量オンサイト処理したとしても、他エリアにおいて汚染地下水は存在するため、中・長期的な浄化費用が発生する。 	<p>【対象地】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・掘削に伴い揚水した地下水は適切に処理する必要がある。 ・攪拌エリアではベンゼンが大気中に揮散しないようにテント養生する必要がある。 ・掘削や矢板打設によるエネルギー消費や二酸化炭素排出量等の環境負荷が大きい。 ・掘削や矢板打設による騒音や粉塵等の発生を低減する必要がある。 <p>【周辺】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・汚染土の運搬がないため、周辺地域への環境影響は小さい。 	<p>【一般管理区域の解除】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・現に地下水汚染の発生していない区画については、掘削後、地下水汚染のないことを1回確認することで、埋立地特例区域とできる。 ・現に地下水汚染が確認されている区画については、2年間モニタリングへの適合が必要となり、周辺の汚染地下水を浄化しないかぎり区域の変更は困難。 <p>【その他】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・運搬経路や処理ヤードをベンゼンについて指定の申請が必要となる場合もある（この場合、区域の変更が必要な場合には、対策工事完了後、土壌ガス調査が必要となる）。 ・工事中の作業員への有害物質の暴露を防止する必要がある（特に処理場所）。 	<ul style="list-style-type: none"> ・掘削範囲の出来方管理 ・100㎡に1回の割合で処理土壌に対しベンゼン溶出量を測定（確認調査）し、基準値に適合していることを確認する。 ・地下水モニタリング結果 ・土壌ガス調査結果（必要に応じ）
全量 原位置 浄化	<p>既往調査で確定されたベンゼン対策範囲に対し、原位置にて浄化する。</p> <p>浄化方法は、浅部土壌汚染範囲については、エアースパーキング法とし、高濃度地下水汚染範囲については、揚水を併用する。深部土壌汚染範囲は、酸化剤注入法とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・施工制限を受けない範囲で盛土を移動する。 ・エアースパーキングに関しては、空気注入井戸、ガス吸引井戸、揚水井戸（必要に応じて）を設置し、スパーキング・ガス吸引設備、水処理設備を設置する。 ・揚水した地下水は曝気処理後、下水道等へ排出する。 ・酸化剤注入に関しては、酸化剤注入井戸を設置し、設計量の酸化剤を注入する。 	<p>【費用】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・初期費用としては、最も安価である。 ※ランニングコストが発生する。 <p>【工期】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・浄化期間を詳細設計において確約できない。 ・特に高濃度の汚染や油が共存した場合、整備工事までに浄化が完了しない可能性がある。 <p>【その他】</p> <ul style="list-style-type: none"> 他エリアにおいて汚染地下水は存在するため、中・長期的な浄化費用が発生する。 	<p>【対象地】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・スパーキングによる回収ガスや揚水した地下水は適切に処理する必要がある。 ・土壌汚染は直ぐにはなくなるため、継続的に管理していく必要がある。 ・酸化剤注入する場合には、重金属等の溶出に留意する必要がある。 <p>【周辺】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・汚染土や仮設資材の運搬がないため、周辺地域への環境影響は最も小さい。 	<p>【一般管理区域の解除】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・現に地下水汚染の発生していない区画の埋立地特例への変更については、措置の完了条件について専門家会議等での確認が必要となる。 ・現に地下水汚染が確認されている場合には、区域の変更には浄化工事完了後、2年間の地下水モニタリングへの適合が必要となり、周辺の汚染地下水を浄化しないかぎり区域の変更は困難である。 ※土対法上は溶出量基準への適合を確認する必要はない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・設置設備の能力確認 ・工事期間（平成31年3月）までのランニング(運転管理・モニタリング) ・地下水モニタリング、ガスモニタリング結果 ・確認ボーリング調査結果

・浄化コストが高く、周辺環境への影響が非常に大きい敷地外処分は可能な限り採用しない。
 ・汚染状況によっては工期延長もあり、浄化の確実性も比較的低い原位置浄化は、施設整備工事計画への影響が大きいため、計画建屋下の浄化対策には採用しない。
 ・浄化工事費用削減のため、経済リスク（工期）や社会リスクが回避できるかぎり原位置浄化を採用する。

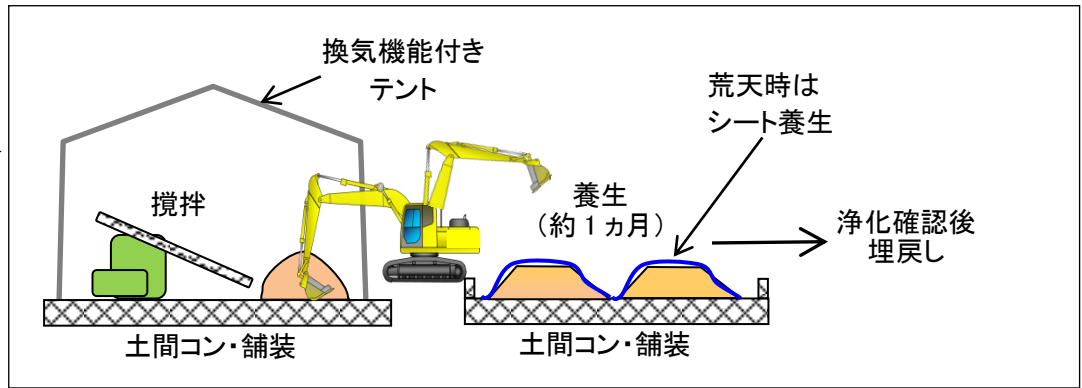
ベンゼンを対象とした土壤汚染対策のイメージ



掘削・オンサイト処理概念図
 (APP-12による場合)



埋土(汚染)



オンサイト措置概念図

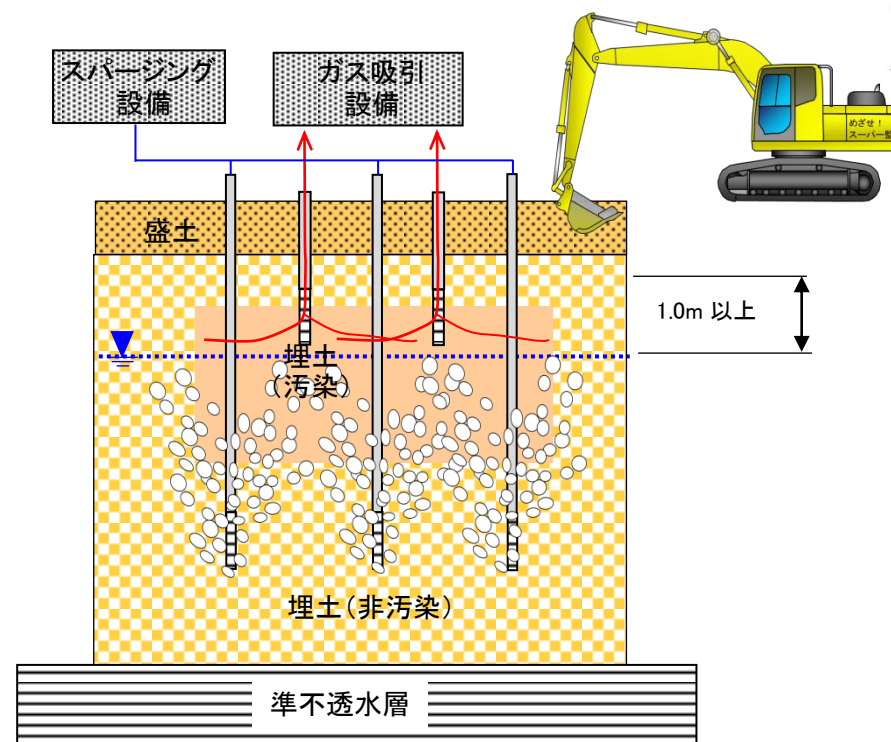


盛土(ベンゼン非汚染)

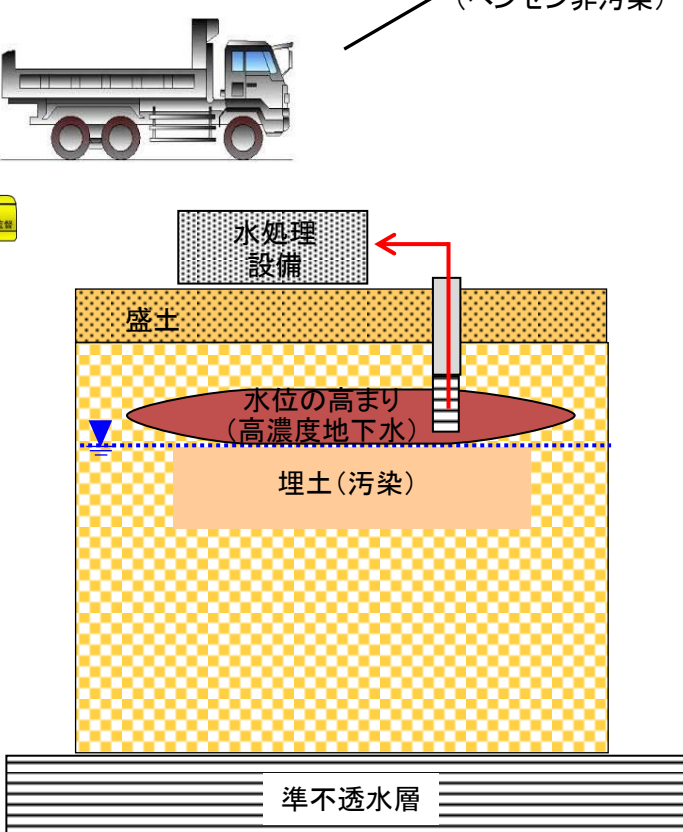
敷地内仮置き

仮置き

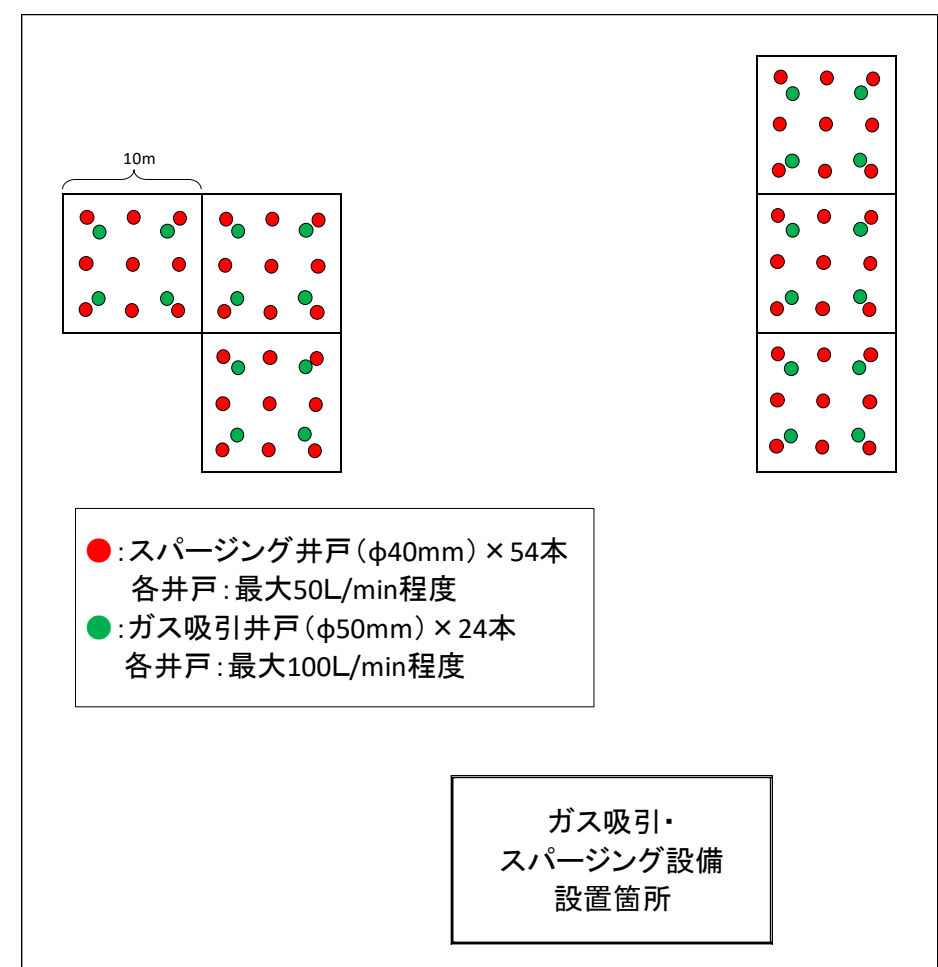
盛土(ベンゼン非汚染)



エアースパージング概念図



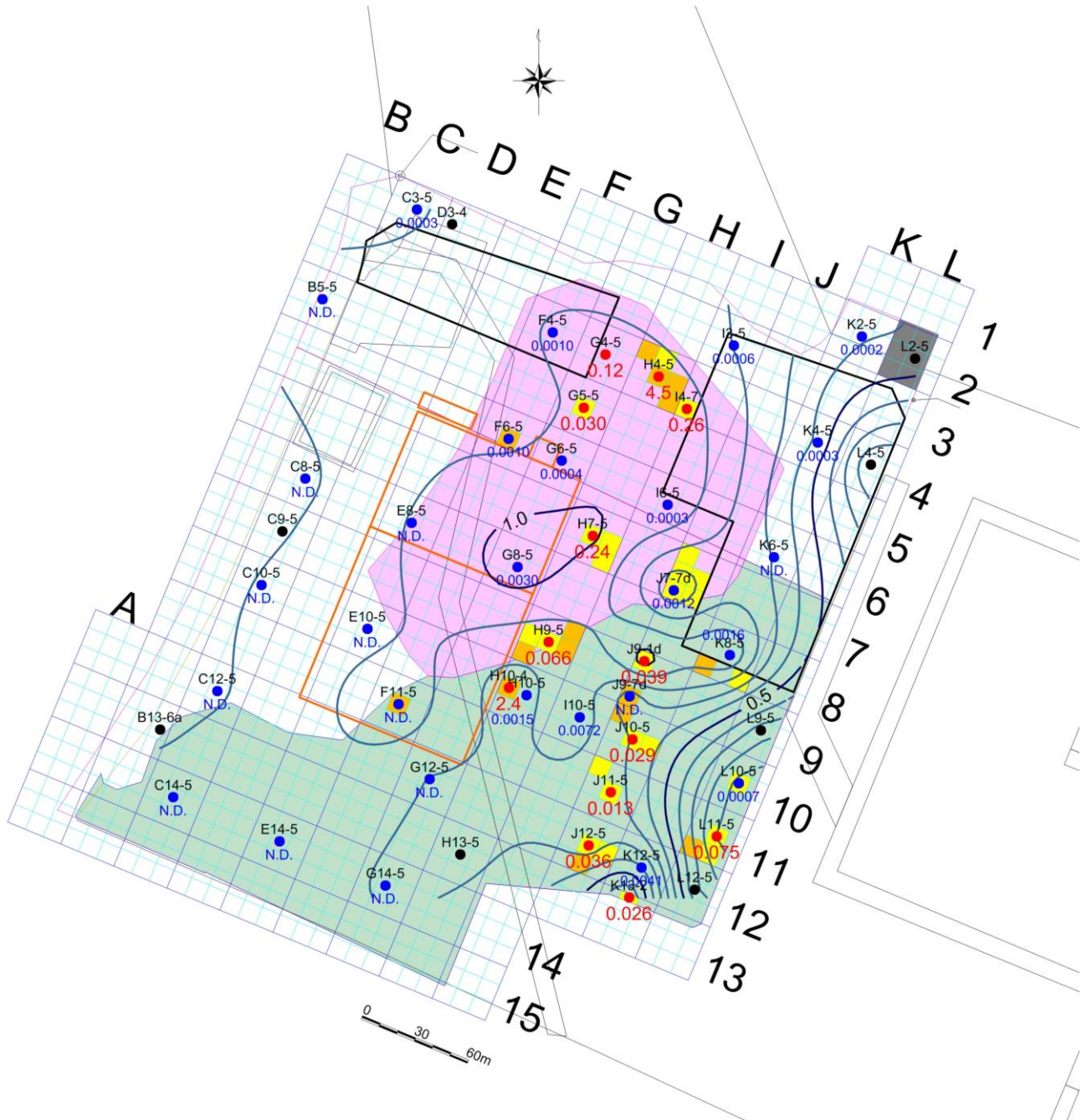
地下水揚水概念図



エアースパージング平面配置概念図

参考資料 5

ベンゼン地下水基準超過地点（平成 29 年 3 月 6 日、水位高まり地点除外、下部対象井戸）
 ならびに新市場建屋計画範囲及び民間事業者譲渡範囲

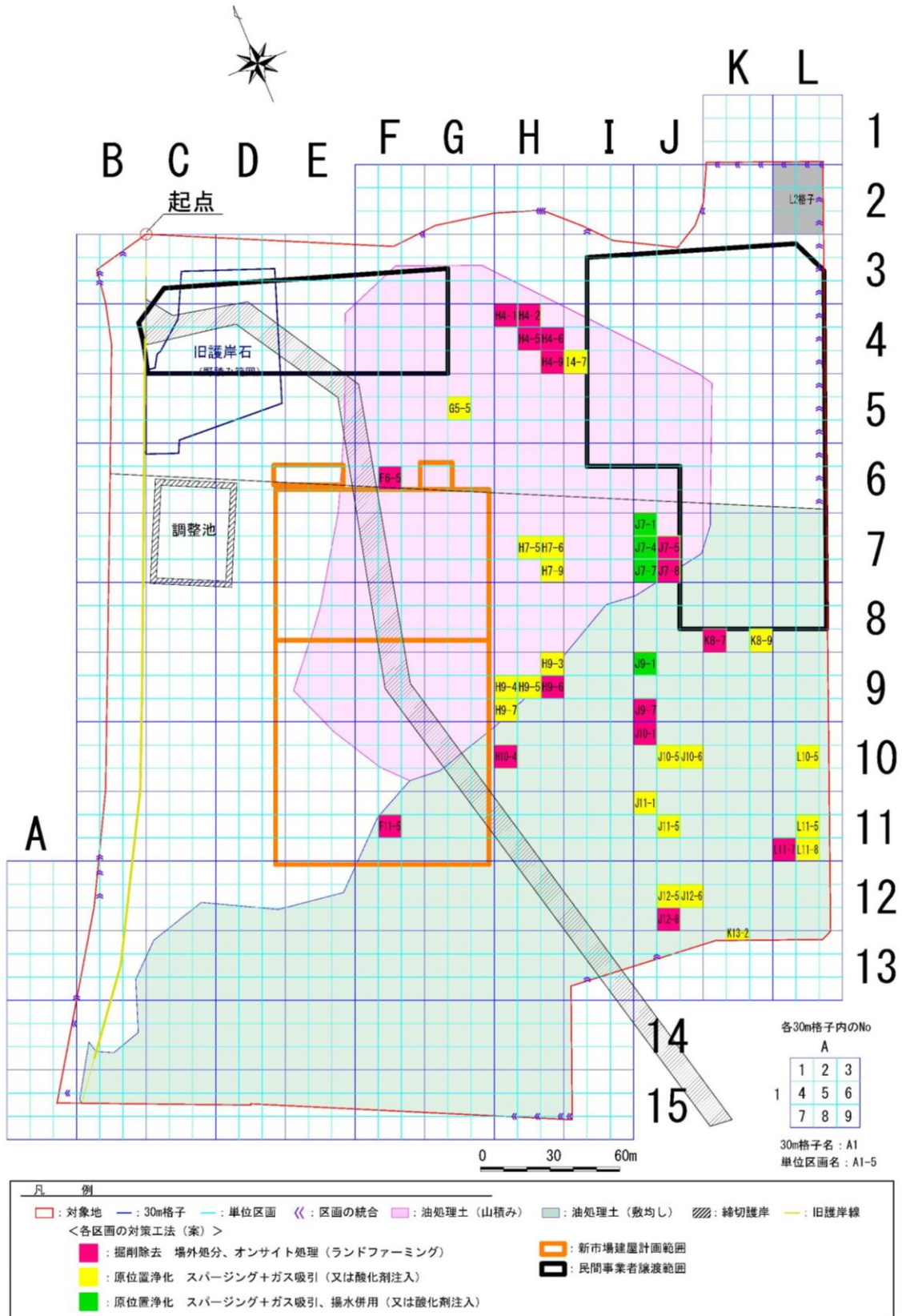


凡 例	
●	：ベンゼン地下水基準に適合した地点
●	：ベンゼン地下水基準を超過した地点
■	：土壌溶出量基準超過地点を含む単位区画
■	：第二溶出量基準超過地点を含む単位区画
—	：地下水位一斉測定結果（平成 29 年 3 月 6 日）
□	：新市場建屋計画範囲
□	：民間事業者譲渡範囲

ベンゼンを対象とした土壤汚染対策工法位置図（案）

※ 各区画の対策工法は、第 9 回専門家会議時点の案を示す。

※ 新市場建屋等の範囲は、現時点での最新の計画範囲を示す。



参考資料8

土壤汚染対策法に基づく特定有害物質と関係する基準値等の一覧表

	項目	土壤汚染対策法			地下水環境基準 (mg/L)	水道水質基準 (mg/L)	地下水汚染の到達距離 (m)	自然由来特例区域対象	
		含有量基準 (mg/kg)	溶出量基準 (mg/L)	第二溶出量基準 (mg/L)					
特定有害物質	(第1種特定有害物質) 揮発性有機化合物	四塩化炭素	—	0.002以下	0.02以下	0.002以下	0.002以下	概ね1,000	
		1,2-ジクロロエタン	—	0.004以下	0.04以下	0.004以下	—	概ね1,000	
		1,1-ジクロロエチレン (塩化ビニリデン)	—	0.1以下	1以下	0.1以下	—	概ね1,000 概ね1,000	
		シス-1,2-ジクロロエチレン	—	0.04以下	0.4以下	0.04以下※ ¹	0.04以下※ ¹	概ね1,000	
		1,3-ジクロロプロペン (D-D)	—	0.002以下	0.02以下	0.002以下	—	概ね1,000	
		ジクロロメタン (塩化メチレン)	—	0.02以下	0.2以下	0.02以下	0.02以下	概ね1,000	
		テトラクロロエチレン (パークロロエチレン)	—	0.01以下	0.1以下	0.01以下	0.01以下	概ね1,000	
		1,1,1-トリクロロエタン	—	1以下	3以下	1以下	—	概ね1,000	
		1,1,2-トリクロロエタン	—	0.006以下	0.06以下	0.006以下	—	概ね1,000	
		トリクロロエチレン	—	0.03以下	0.3以下	0.01以下	0.01以下	概ね1,000	
		ベンゼン	—	0.01以下	0.1以下	0.01以下	0.01以下	概ね1,000	
		クロロエチレン	—	0.002以下	0.02以下	0.002以下	—	概ね1,000	
		(参考) 1,4-ジオキサン	—	—	—	0.05以下	0.05以下	概ね1,000	
	(第2種特定有害物質) 重金属等	カドミウム及びその化合物	150以下	0.01以下	0.3以下	0.003以下	0.003以下	概ね80	○
		六価クロム化合物	250以下	0.05以下	1.5以下	0.05以下	0.05以下	概ね500	○
		シアン化合物	50以下	検出されないこと	1以下	検出されないこと	0.01以下※ ²	概ね80	
		水銀及びその化合物 うちアルキル水銀	15以下	0.0005以下 検出されないこと	0.005以下 検出されないこと	0.0005以下 検出されないこと	0.0005以下 —	概ね80	○
		セレン及びその化合物	150以下	0.01以下	0.3以下	0.01以下	0.01以下	概ね80	○
		鉛及びその化合物	150以下	0.01以下	0.3以下	0.01以下	0.01以下	概ね80	○
		砒素及びその化合物	150以下	0.01以下	0.3以下	0.01以下	0.01以下	概ね250	○
		ふっ素及びその化合物	4000以下	0.8以下	24以下	0.8以下	0.8以下	概ね250	○
		ほう素及びその化合物	4000以下	1以下	30以下	1以下	1以下	概ね250	○
		(第3種特定有害物質) 農薬等	シマジン (CAT)	—	0.003以下	0.03以下	0.003以下	—	概ね80
	チウラム		—	0.006以下	0.06以下	0.006以下	—	概ね80	
	チオベンカルブ (ベンチオカーブ)		—	0.02以下	0.2以下	0.02以下	—	概ね80	
	PCB (ポリ塩化ビフェニル)		—	検出されないこと	0.003以下	検出されないこと	—	概ね80	
	有機りん化合物 (パラチオン、メチルパラチオン、メチルジメトン及びEPNIに限る。)		—	検出されないこと	1以下	—	—	概ね80	

※¹: 1,2-ジクロロエチレン(シス-1,2-ジクロロエチレン及びトランス1,2-ジクロロエチレンの合計)

※²: シアン化物イオン及び塩化シアン