

6. 補助 315 号線連絡通路部における空気測定

6. 1 現況の把握

6.1.1 空気測定結果

補助 315 号線連絡通路部における空気の状態を把握するため、平成 28 年 10 月 31 日～11 月 1 日に連絡通路内（連絡通路の路面上 1.2m の高さ）、地上部（マンホール（観測用人孔）上 1.2m の高さ）及び上部砕石層内（観測孔）の空気測定を実施した。

図 6.1.1 に、補助 315 号線連絡通路部における空気測定の測定箇所と土壤汚染対策実施場所の断面構造の概念図を示す。空気測定は、連絡通路内が連絡通路①～④の 4 箇所、マンホール上部及び観測孔（上部採取管）が 315 下①～⑥の 6 箇所で実施した。

表 6.1.1 に平成 28 年 10 月 31 日～11 月 1 日の空気測定結果を示す。

ベンゼンは、連絡通路内及びマンホール上部（地上部）で $0.0004\sim 0.0013\text{mg}/\text{m}^3$ であり、大気環境基準（ $0.003\text{mg}/\text{m}^3$ 以下）に適合していた。これらの濃度は平成 28 年 10 月 27～28 日に各街区で測定された沿道大気ベンゼン濃度が $0.0009\sim 0.0011\text{mg}/\text{m}^3$ （表 5.1.1(1) 参照）とほぼ同レベルであり、連絡通路内や地上部のベンゼン濃度は屋外大気の影響によるものであると考えられる。上部砕石層内（観測孔）のベンゼン濃度は、6 箇所中 5 箇所が $0.0007\sim 0.0012\text{mg}/\text{m}^3$ と地上部とほぼ同じレベルにあったが、1 箇所（315 下①）で $0.011\text{mg}/\text{m}^3$ と大気環境基準（ $0.003\text{mg}/\text{m}^3$ 以下）を超過していた。

シアンについては、連絡通路内、地上部、上部砕石層内いずれも不検出（ $0.002\text{mg}/\text{m}^3$ 未満）であった。

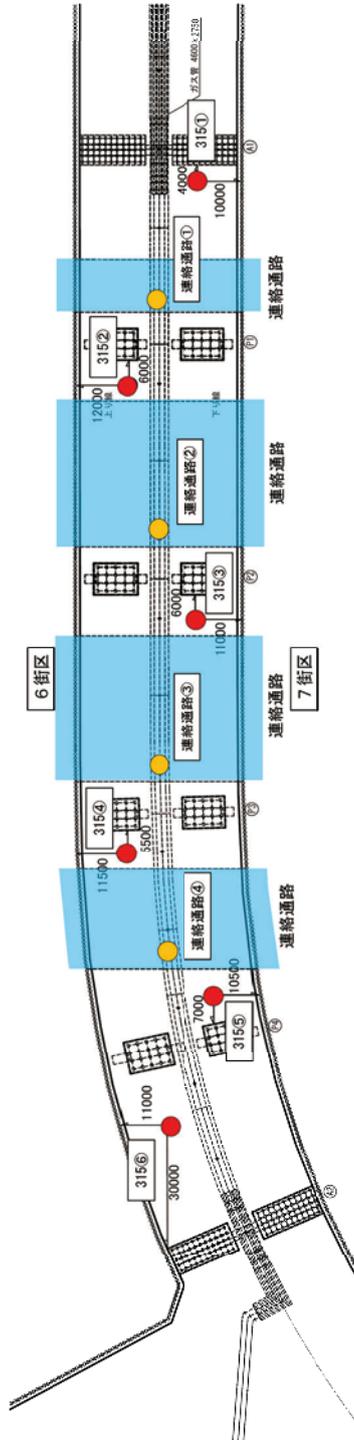
水銀は、連絡通路内及び地上部では不検出（ $0.004\mu\text{g}/\text{m}^3$ 未満）であったが、上部砕石層内では、315 下⑤で $0.067\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、315 下②で $0.048\mu\text{g}/\text{m}^3$ と指針値（ $0.04\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下）を超過し、他の 4 箇所でも $0.026\sim 0.037\mu\text{g}/\text{m}^3$ と指針値を若干下回る濃度で検出された。

上部砕石層が 315 下①と 315 下②～⑤の間で切れていることから、全ての場所で水銀ガスが上部砕石層層への侵入が発生しているということではないであろうと考えられた。

以上の空気測定結果より、ベントナイト混合土層の上の上部砕石層内で確認されたベンゼン及び水銀が定常的に検出されるのか、一過性で溜まったものを測定しただけなのかについて、換気を行ったときに濃度が低下するかどうかということを確認する必要があると考えられた。

なお、ベントナイト混合土層の上の上部砕石層内の空気におけるベンゼンや水銀の濃度分布とベントナイト混合土層より下位の土壤中に残っているベンゼンや水銀の最高濃度地点の位置との間には特に関係は認められなかった。

測定箇所平面図



- マンホール内採取管 : 6箇所(ベンゼン、シアン、水銀)
- マンホール上部 : 6箇所(ベンゼン、シアン、水銀)
- 連絡通路(室内) : 4箇所(ベンゼン、シアン、水銀)

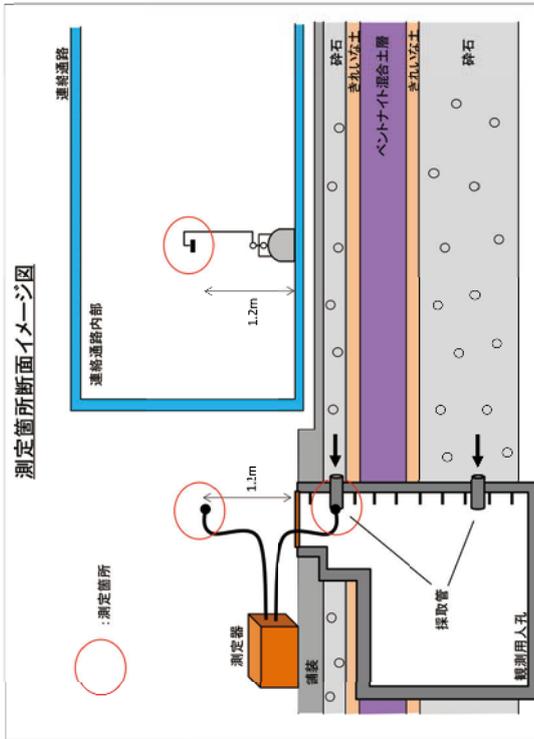


図 6.1.1 補助 315 号線連絡通路部における空気測定における測定箇所と土壌汚染対策実施場所の断面構造の概念図

表 6.1.1 補助 315 号線連絡通路部における空気測定結果 (平成 28 年 10 月 31 日～11 月 1 日)

調査期間	対象物質	基準	施設外						施設内					
			315下①	315下②	315下③	315下④	315下⑤	315下⑥	連絡通路①	連絡通路②	連絡通路③	連絡通路④		
10月31日(月)～ 11月1日(火)	ベンゼン (mg/m ³)	0.003	マンホール上部	0.0011	0.0011	0.0011	0.0011	0.0011	0.0004	0.0012	0.0013	0.0013	0.0013	
			観測孔	0.0110	0.0008	0.0007	0.0007	0.0009	0.0012					
	シアン (mg/m ³)	0.003	マンホール上部	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
			観測孔	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出					
	水銀 (μg/m ³)	0.04	マンホール上部	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
			観測孔	0.034	0.048	0.033	0.026	0.067	0.037					

※1 ベンゼン等による大気の大気汚染に係る環境基準について(平成9年2月4日 環境庁告示4号)

※2 米国環境保護庁の慢性的な吸引に関する参考濃度

※3 有害大気汚染物質に係る指針値(平成15年9月30日 環普総発03093004号)

※4 「不検出」は、定量下限値未満(定量下限値は、ベンゼン0.0003mg/m³、シアン0.002mg/m³、水銀0.004 μg/m³)

6.1.2 観測用人孔内の溜まり水の状況

補助 315 号線連絡通路部の空気測定時に、マンホール（観測用人孔）の中に地表面からの深さが 1.1～1.3m 位のところまで水が溜まっている状況が確認された。図 6.1.2 に、マンホールの断面構造と水が溜まっている状況を示す。このような水が溜まっている状況において測定作業等を行うのは危険が伴うことから、溜まった水を抜き取り、人がマンホール内で作業できるように対策を講ずる必要があると判断した。

そこで、このマンホール内の溜まり水がどこから来た水かを把握し、排水が可能かどうかを把握するため、マンホール内の溜まり水の水質測定を行った。

表 6.1.2、表 6.1.3 に、補助 315 号線連絡通路部のマンホール内の溜まり水の水質測定結果を示す。pH は 11.4～11.8 であり、アルカリ性で、各街区の地下水と大きく変わらない値であった。酸化還元電位も +200mV 前後で各街区の地下水と大きく変わらない値であり、シアン、ヒ素、六価クロムの濃度が検出されたから、マンホール内に地下水が入ってきて溜まったものである可能性が高いと推察した。

下水排除基準との比較では、pH が下水排除基準（5 を超え 9 未満）に適合しない状態であったものの、他の項目はいずれも下水排除基準に適合していた。pH 以外が下水排除基準に適合していたことから、排水時には pH の処理を行うことで下水道へ放流することが可能であることが把握された。

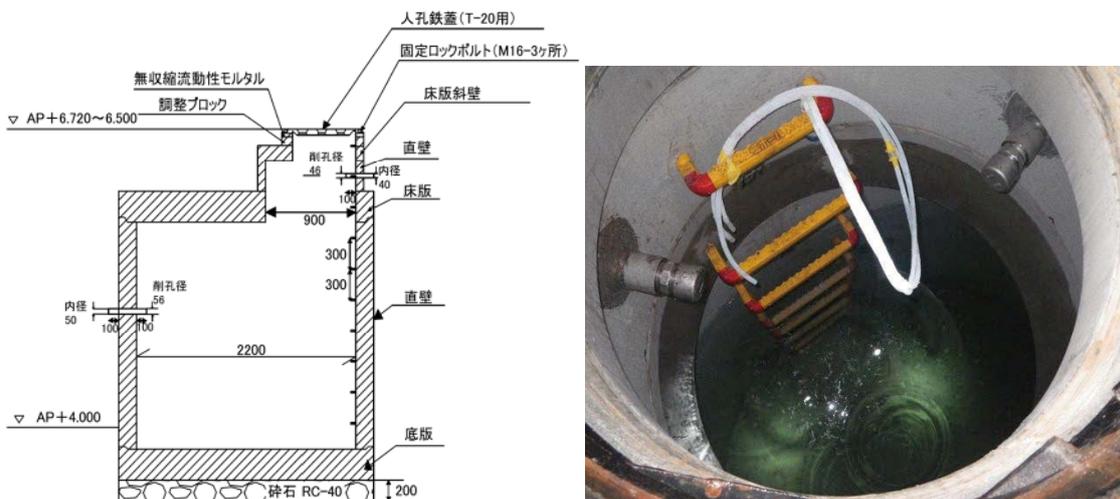


図 6.1.2 観測用人孔の断面構造と水が溜っている状況

表 6. 1. 2 補助 315 号線連絡通路部の観測用人孔内の溜まり水の水質測定結果 (pH、電気伝導率、酸化還元電位)

採水日	試験項目	単位	315下-①観測孔	315下-②観測孔	315下-③観測孔	315下-④観測孔	315下-⑤観測孔	315下-⑥観測孔
11月27日(日)	pH	pH	11.8	11.6	11.4	11.6	11.7	11.6
	電気伝導率	mS/m	251	118	124	106	158	115
	酸化還元電位	mV	+220	+210	+210	+200	+200	+200

表 6. 1. 3 補助 315 号線連絡通路部の観測用人孔内の溜まり水の水質測定結果 (下水排除基準項目)

採水日	対象物質	下水排除基準	地下水基準	315下-①観測孔	315下-②観測孔	315下-③観測孔	315下-④観測孔	315下-⑤観測孔	315下-⑥観測孔
12月2日(金)	ベンゼン (mg/L)	0.1	0.01	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
	シアン (mg/L)	1	検出されないこと	0.0100	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
	ヒ素 (mg/L)	0.1	0.01	0.0054	0.0014	0.0007	0.0006	0.0014	0.0012
	鉛 (mg/L)	0.1	0.01	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
	水銀 (mg/L)	0.005	0.0005	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
	六価クロム (mg/L)	0.5	0.05	0.062	不検出	0.006	0.007	0.019	0.012
	カドミウム (mg/L)	0.03	0.01	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出

※1 シアンの地下水基準の「検出されないこと」とは定量下限値0.1mg/Lで測定し、検出されないこと。

※2 「不検出」は、定量下限値未満

(定量下限値は、ベンゼン0.0002mg/L、ヒ素0.0005mg/L、鉛0.0005mg/L、水銀0.0001mg/L、六価クロム0.0005mg/L、カドミウム0.0003mg/L)