

災害シナリオ:

アンモニア横型タンク、入口フランジのガスケットが全周吹き飛んで全量漏洩し、防液堤内に広がり蒸発・拡散する。

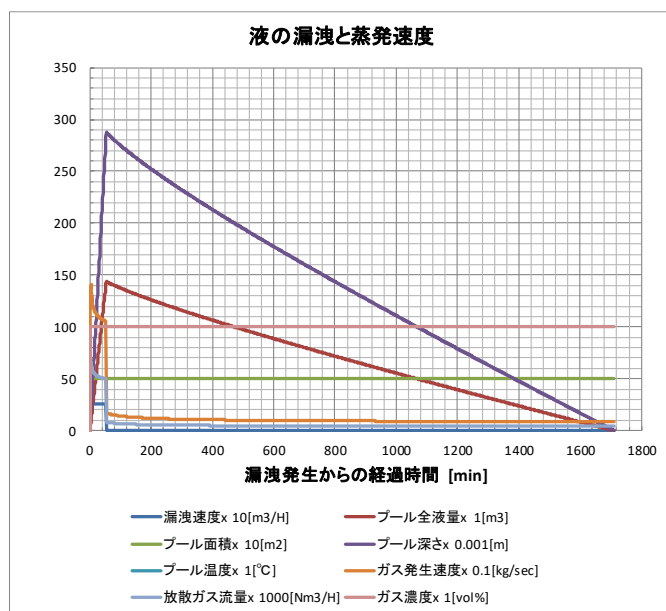
1 漏洩・蒸発の経時変化

1.1 計算条件

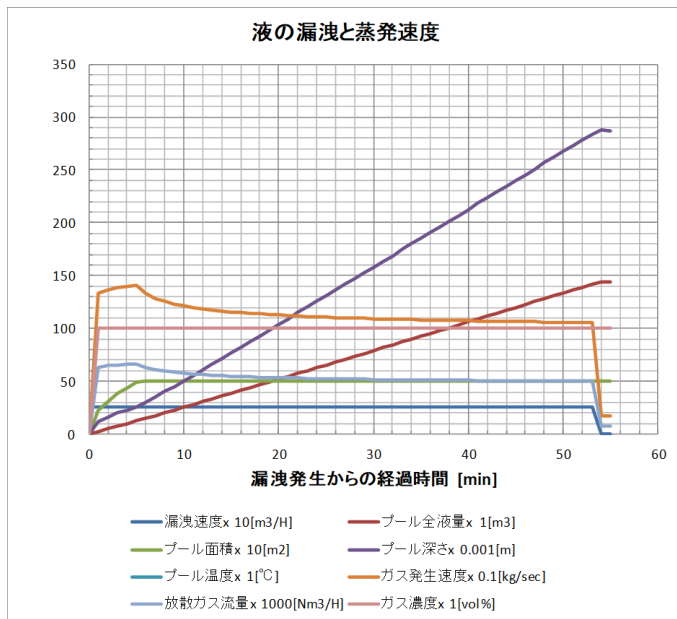
計算条件	CND3						
列番号 漏洩物質名	20	アンモニア		タンク型式		円筒横型タンク	
分子量	M	17.03	—	タンクの直径	Dt	5.0	[m]
大気圧に於ける沸点	Tboil	-33.3	[°C]	タンクの高さ (長さ)	Lt	20.0	[m]
液の密度 @ Ts	ρ_l	594.5	[kg/m ³]	タンク初期液面高さ	Lhf	2.8	[m]
ガスの密度 @ Ts, Ps	ρ_g	7.79	[kg/m ³]	漏洩口の直径	Dn	50.0	[mm]
ガスの密度 @ Tatm, Pe	ρ_g	0.69	[kg/m ³]	漏洩口の高さ	Lhole	0.00	[m]
蒸気圧 @ Ts	PETs	11.755	[Kg/cm ² A]	流出係数	Cd	0.60	—
蒸気圧 @ Tatm	PETatm	11.755	[Kg/cm ² A]	タンク貯蔵温度	Ts	30.0	[°C]
液の粘度 @ Tboil	μ	0.0	[kg/m · s]	防油堤の有効面積	Ad	500.0	[m ²]
ガスの比熱 @ Tboil	CpG	0.5	[kcal/kg/°C]	防油堤の風下長さ	Lpd	15.0	[m]
蒸発潜熱 Tboil	ΔH_{ev}	327	[Kcal/kg]	漏洩時間	θ_{max}	100	[Min]
真発熱量	$\Delta comb$	4,443	[Kcal/kg]	表示時間間隔	$\delta \theta$	1	[Min]
引火点	FP	-123.0	[°C]	計算時間間隔	$\Delta \theta$	10	[sec]
爆発下限界	EPL	16.0	[%]	タンク貯蔵圧力	Ps	10.722	[Kg/cm ² G]
爆発上限界	UPL	25.0	[%]				
配管内径	Dp	0.000	[m]	配管長さ	Lp	0.20	[m]
蒸発速度計算方法	4	ALOHA Method		漏洩面積計算方法	1	Ap計算法	
大気温度	Tatm	30.0	[°C]	風速 (at 10m)	Uw10	6.0	[m/sec]
湿度	RH	50	[%]	雲量	CJ	0.0	-
地面の温度	Tgrd	30	[°C]	西暦	year	2018	-
地面の種類	soil	concrete		日時 (月、日、時刻)	8	15	13.00
プール表面上の風速	u	1.5	[m/sec]	緯度/経度	34.56	136.38	[度]

1.2 計算結果

(1) 全量漏洩後、全量蒸発まで



(2) 全量漏洩まで



(3) 計算結果

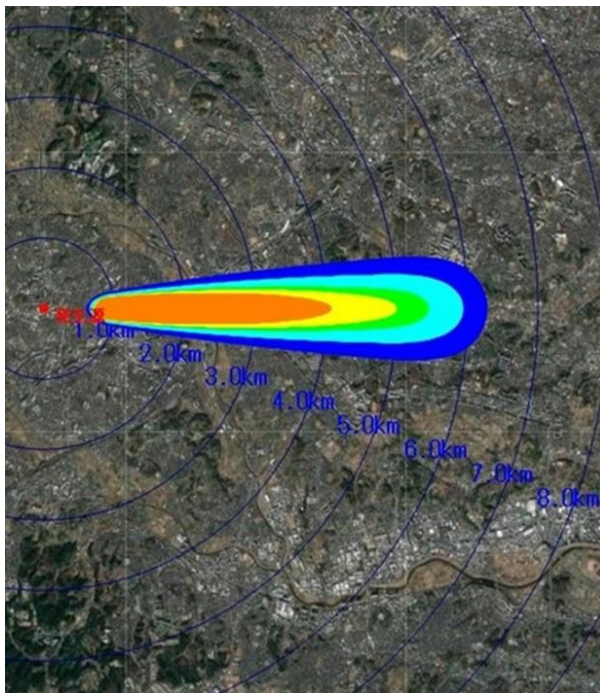
計算結果							
最大漏洩速度	254.2	[m ³ /H]	漏洩プール最大面積	500.0	[m ²]		
漏洩停止時のタンク液面高さ	0.00	[m]	上記に達するまでの経過時間	6.0	[Min]		
全漏洩液量	226.7	[m ³]	漏洩プール最大液深	0.287	[m]		
放散ガスの平均濃度	100.0	[Vol%]	上記に達するまでの経過時間	54.0	[Min]		
最大放散ガス流量	66,543.2	[Nm ³ /H]	漏洩物質の最大ガス発生速度	14.053	[kg/sec]		
上記に達するまでの経過時間	5.0	[Min]	上記に達するまでの経過時間	5.0	[Min]		
平均放散ガス流量	6,193.1	[Nm ³ /H]	プールの完全蒸発経過時間	1710.7	[Min]		
大気安定度	C		フラッシュ率	FlashX	0.213		—
プール平均温度	Tpav	-33.300 [°C]	液の密度@Tpav	ρ _l	681.8	[kg/m ³]	
蒸気圧@Tpav	PE _{TP}	1.045 [Kg/cm ³ A]	ガス密度@Tpav、Pa	ρ _g	0.9	[kg/m ³]	
蒸発潜熱@Tpav	ΔH _{ev}	327.171 [kcal/kg]	液の比熱@Tpav	CpL	1.0	[kcal/kg/°C]	

2 蒸発したガスの拡散

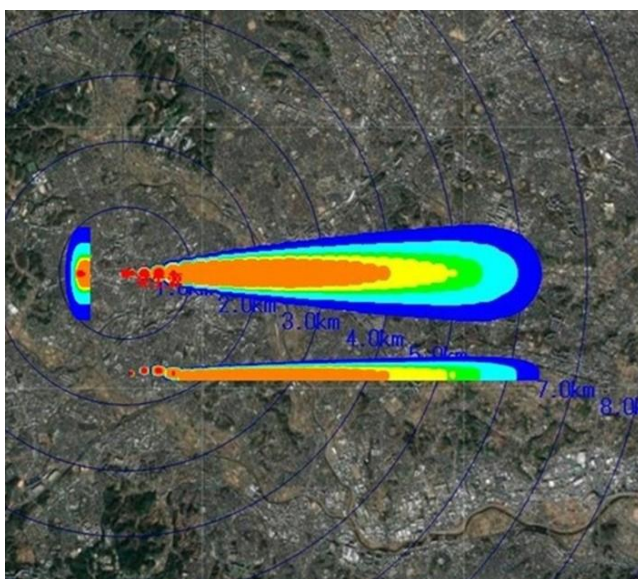
2.1 漏洩後 10 分

排気ガス名:		単一成分ガス		対象ガス名		アンモニア		
大気条件					排気ガス			
風速	温度	湿度	雲量	安定度	流量	濃度	放出高さ	放出面積
[m/s]	[°C]	[%]	-	-	[Nm3/min]	[ppm]	[m]	[m2]
6	30	50	7	D	1092.001	1000000	0	500
表示濃度[ppm]		500	50	35	25	10	2	
表示時間[min]		10						
表示高さ[m]		1.5						

(1) 二次元マップ



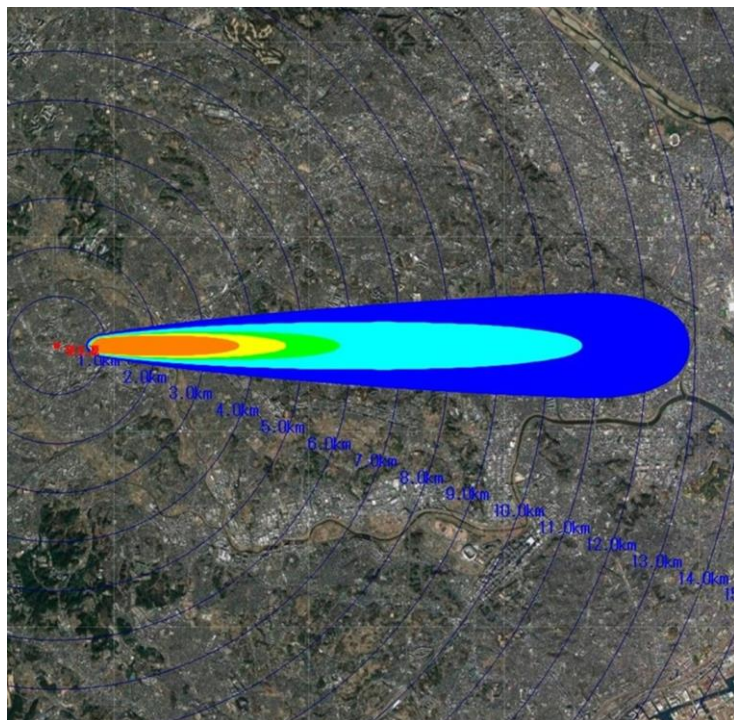
(2) 三次元マップ



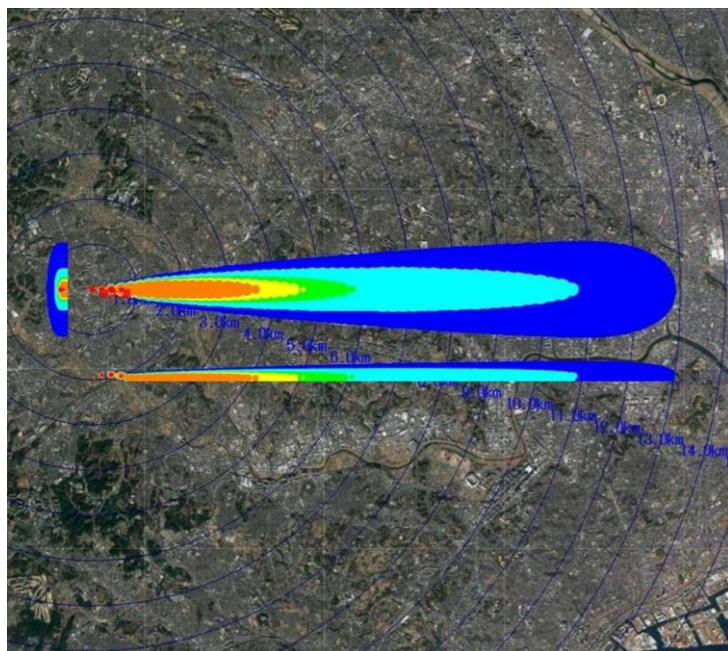
2.2 漏洩後 20 分

排気ガス名:		単一成分ガス		対象ガス名		アンモニア		
大気条件					排気ガス			
風速	温度	湿度	雲量	安定度	流量	濃度	放出高さ	放出面積
[m/s]	[°C]	[%]	-	-	[Nm3/min]	[ppm]	[m]	[m2]
6	30	50	7	D	1092.001	1000000	0	500
表示濃度[ppm]		500	50	35	25	10	2	
表示時間[min]			20					
表示高さ[m]		1.5						

(1) 二次元マップ



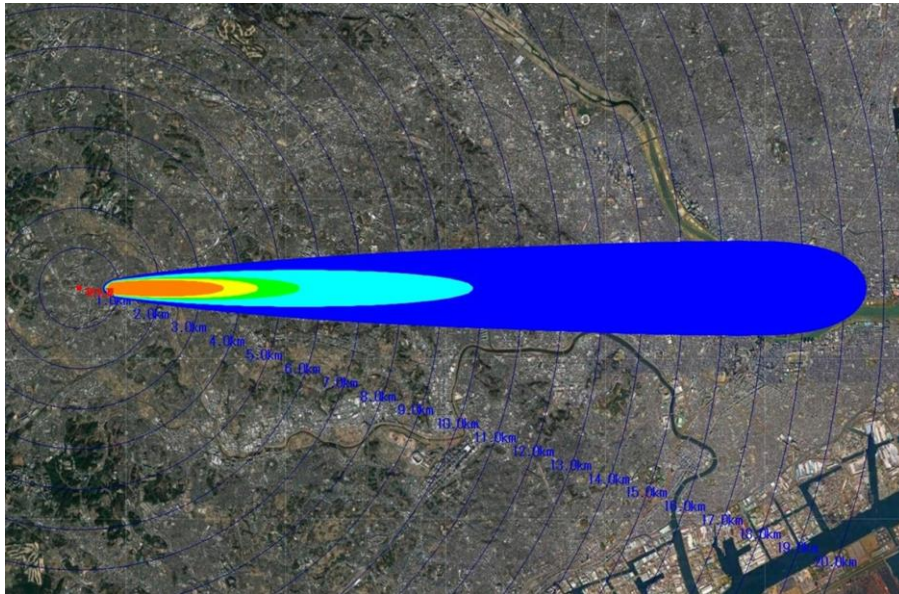
(2) 三次元マップ



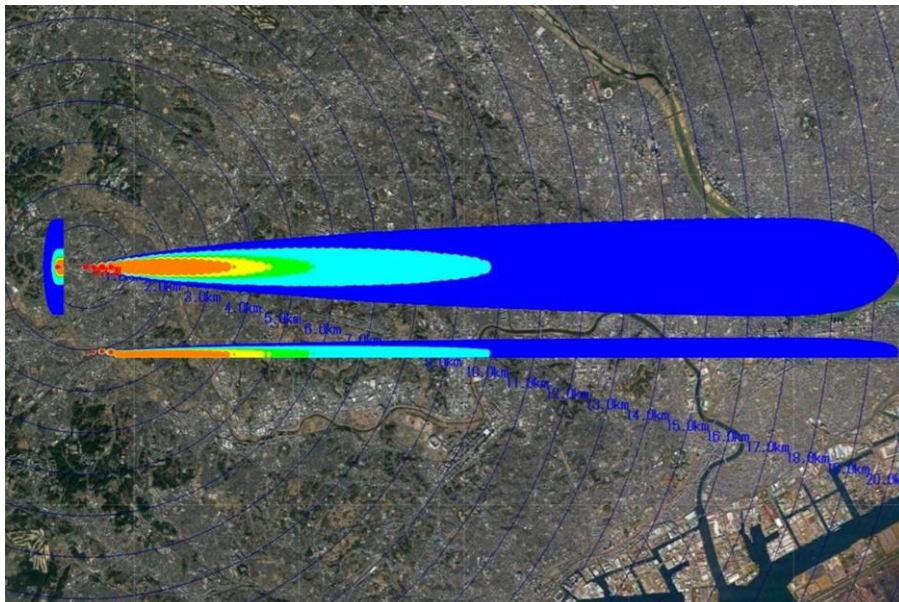
2.3 漏洩後 30 分

排気ガス名:		単一成分ガス		対象ガス名		アンモニア		
大気条件					排気ガス			
風速	温度	湿度	雲量	安定度	流量	濃度	放出高さ	放出面積
[m/s]	[°C]	[%]	-	-	[Nm3/min]	[ppm]	[m]	[m2]
6	30	50	7	D	1092.001	1000000	0	500
表示濃度[ppm]		500	50	35	25	10	2	
表示時間[min]			30					
表示高さ[m]		1.5						

(1) 二次元マップ



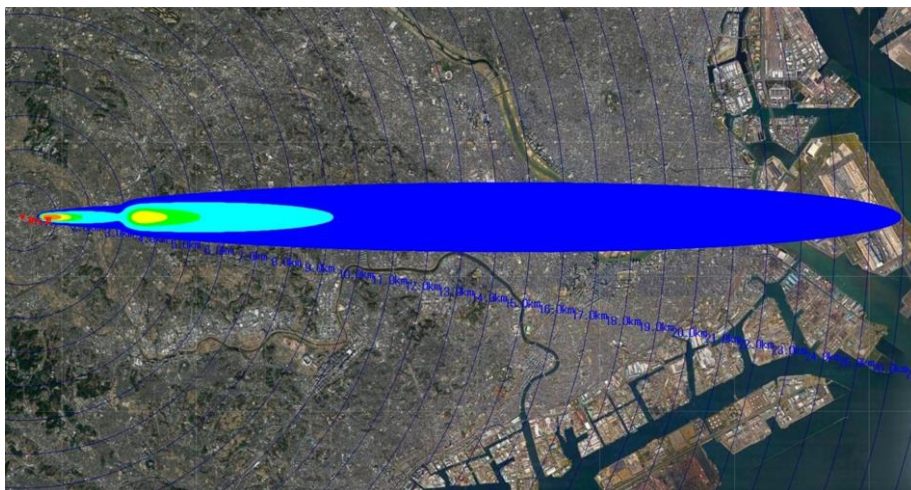
(2) 三次元マップ



2.4 漏洩後 60 分

排気ガス名:		単一成分ガス		対象ガス名		アンモニア		
大気条件					排気ガス			
風速	温度	湿度	雲量	安定度	流量	濃度	放出高さ	放出面積
[m/s]	[°C]	[%]	-	-	[Nm3/min]	[ppm]	[m]	[m2]
6	30	50	7	D	1092.001	1000000	0	500
表示濃度[ppm]		500	50	35	25	10	2	
表示時間[min]					60			
表示高さ[m]		1.5						

(1) 二次元マップ



(2) 三次元マップ

