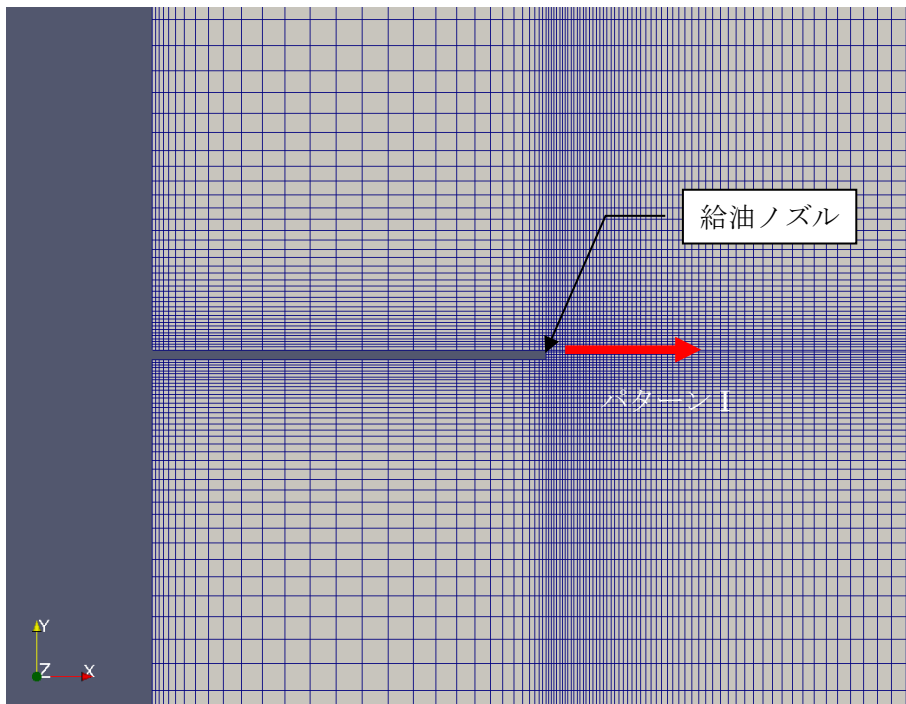
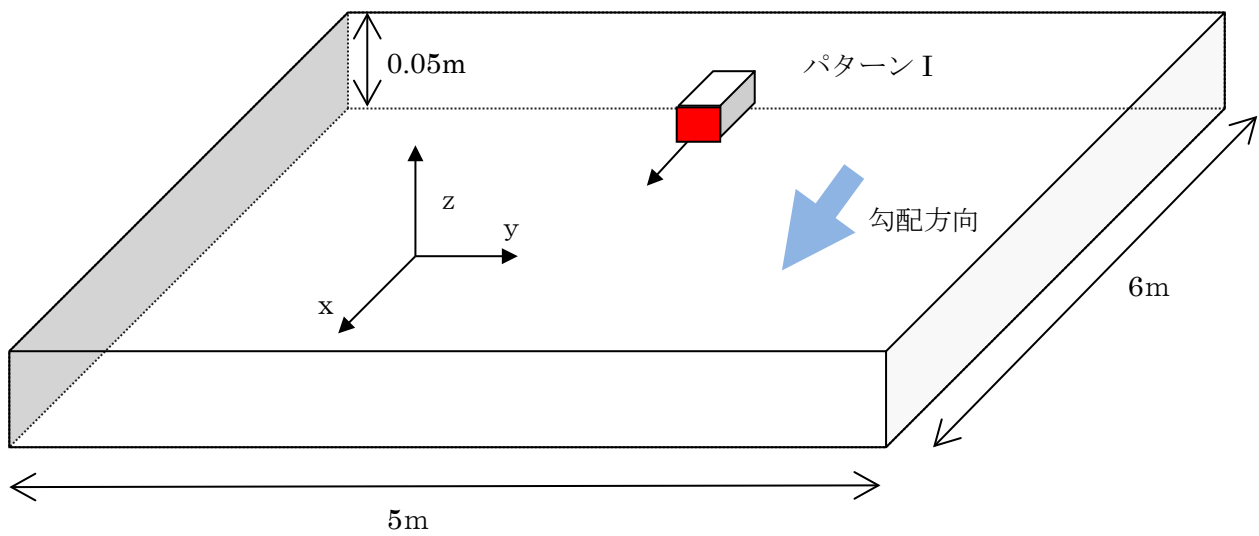


傾斜による漏えいガソリンの影響範囲を考慮した停車位置の検討

1 漏えいシミュレーション

1点から一方向にガソリンが漏えいすることを想定し、傾斜のパターンを数パターン準備して、漏えいガソリンの挙動に関してシミュレーションを行った。

2 シミュレーションのパターンについて(パターン1の例)



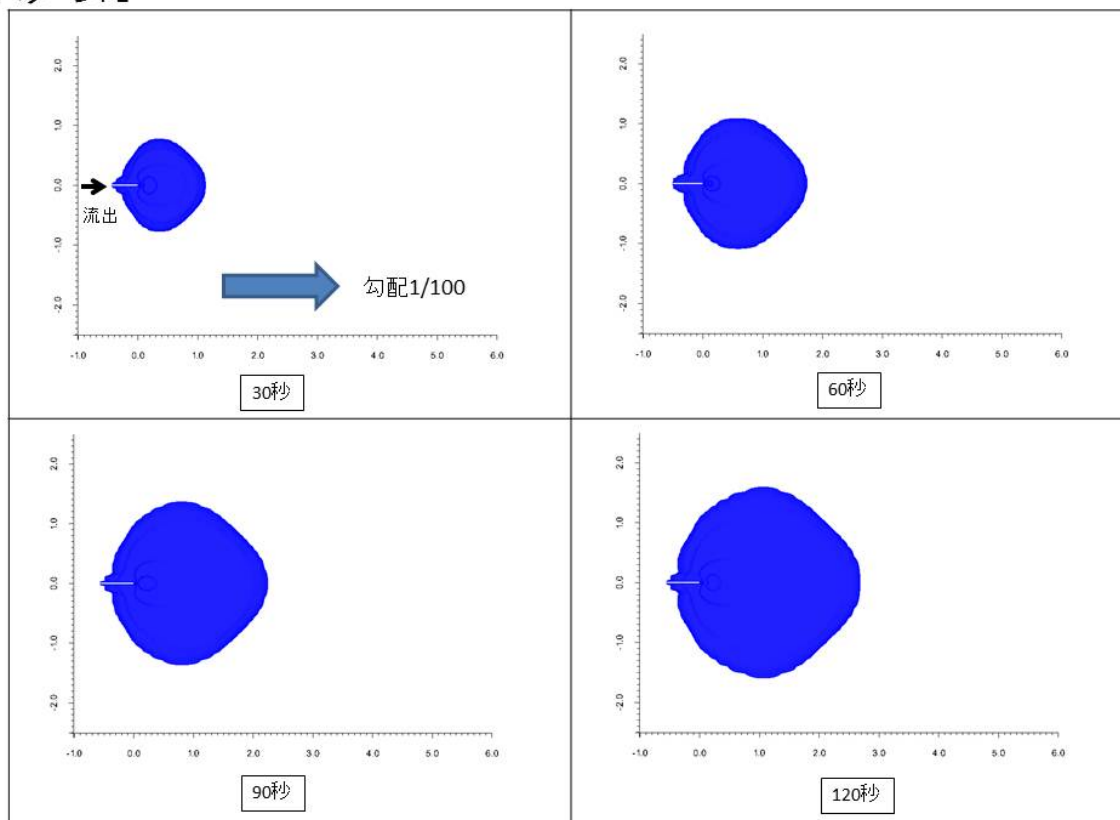
項目	内容	備考
流体モデル	自由表面を考慮した非圧縮流体	
乱流モデル	標準 k-ε モデル	
境界条件		
・地表面	壁関数 (対数速)	摩擦を考慮
・流出口	流出速度 : 50L/min (約 1.06m/s)	
計算時間	液面が定常状態になった時点から停止し、液がなくなるもしくは停止するまで	
物性値		
密度	783[kg/m ³]	JIS 規格で 15°Cにおける上限値
粘性係数	488×10 ⁻⁶ [Pa·s]	引用元[1]

[1] http://www.fdma.go.jp/html/data/tuchi1903/pdf/190316ki61_h_2.pdf (P.7)

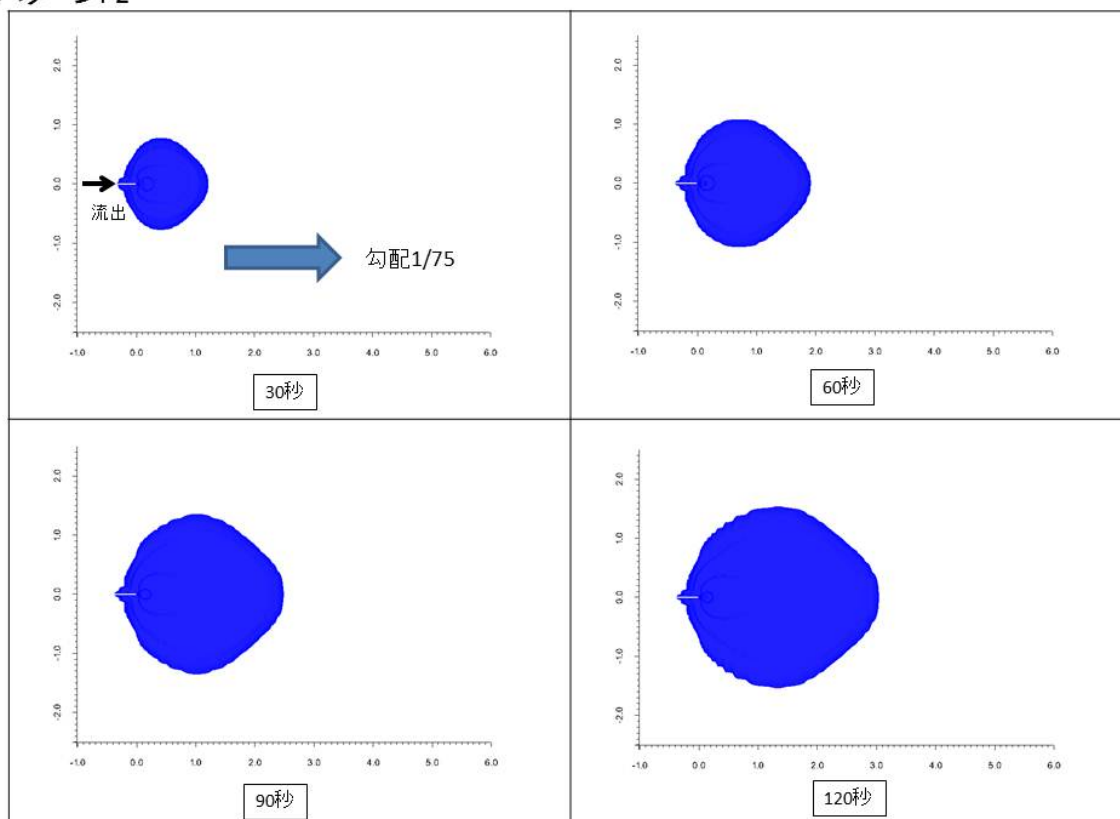
実験内容		漏洩方向	床面の勾配	
			X 軸	Y 軸
I 漏洩範囲の確認実験	I-1	勾配の低い方向	1/100	0
	I-2		1/75	
	I-3		1/50	
	I-4		1/25	
II 下流側からの遡上範囲確認実験	II-1	勾配の高い方向	1/50	
	II-2		1/25	
III 2方向勾配の効果確認実験	III-1	X軸勾配の低い方向	1/50	1/50
	III-2		1/25	1/25
IV ガソリンが障壁と平行に漏洩する場合の遡上範囲確認実験	IV-1	障壁方向	1/50	0
	IV-2		1/25	

3 シミュレーションの結果

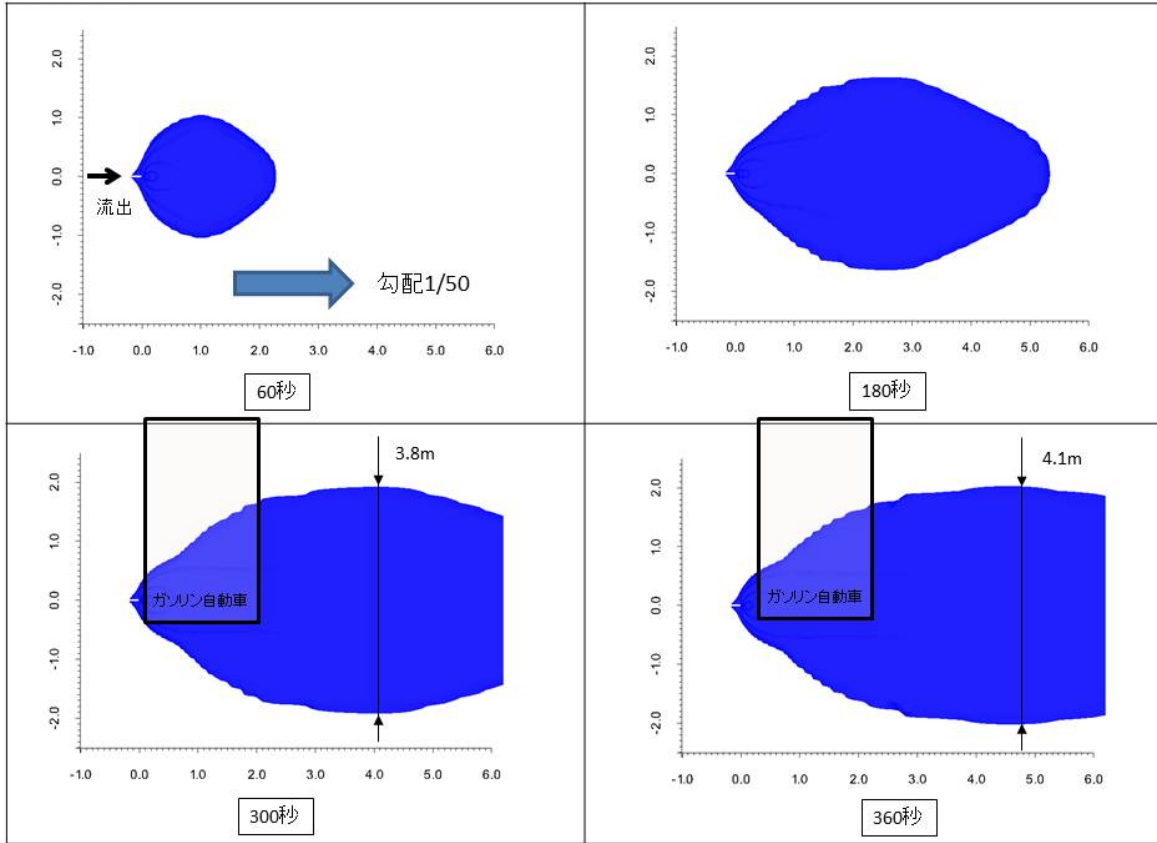
パターン1-1



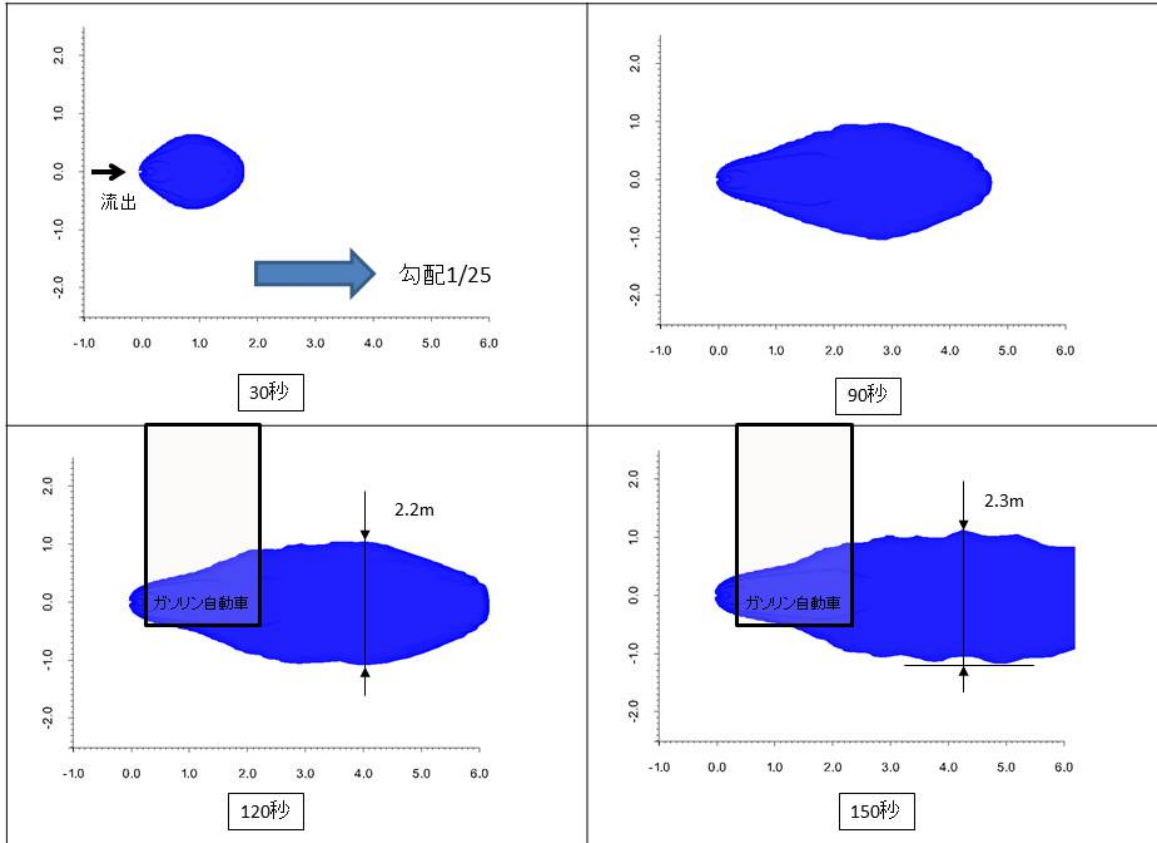
パターン1-2



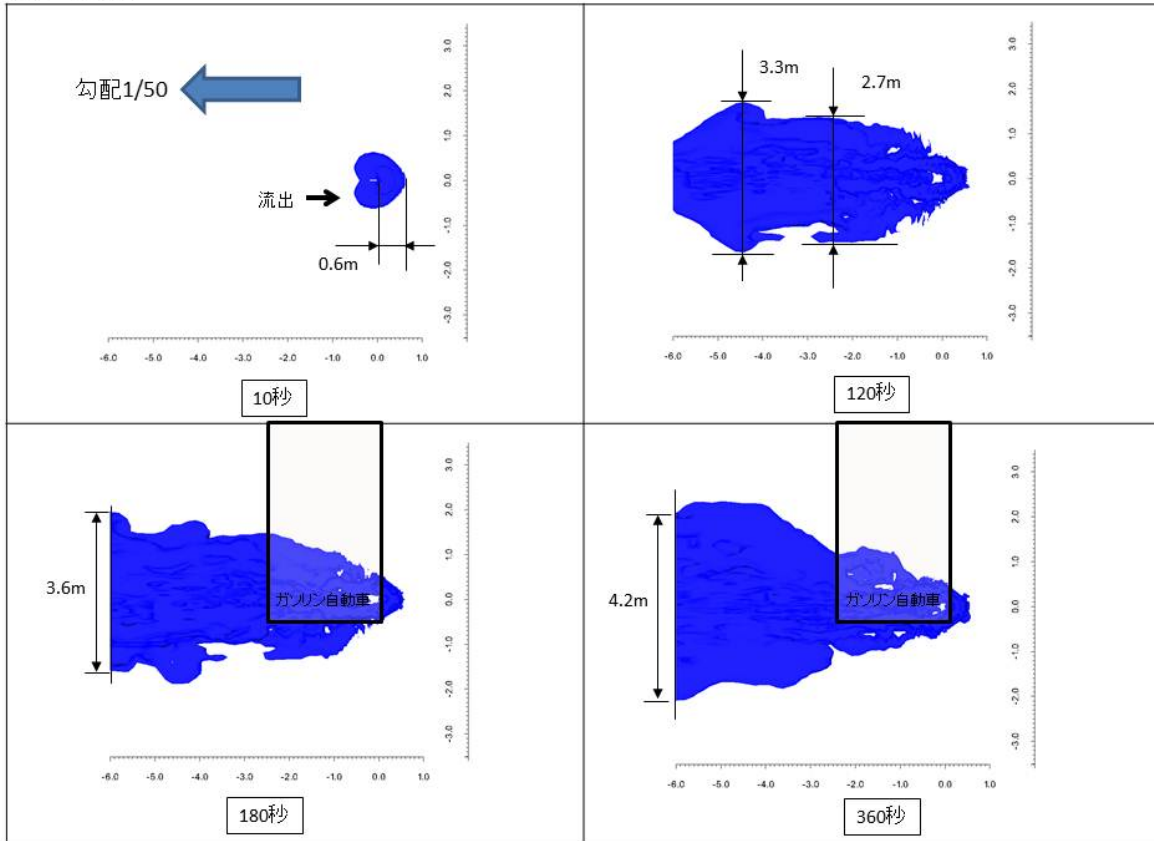
パターン-3



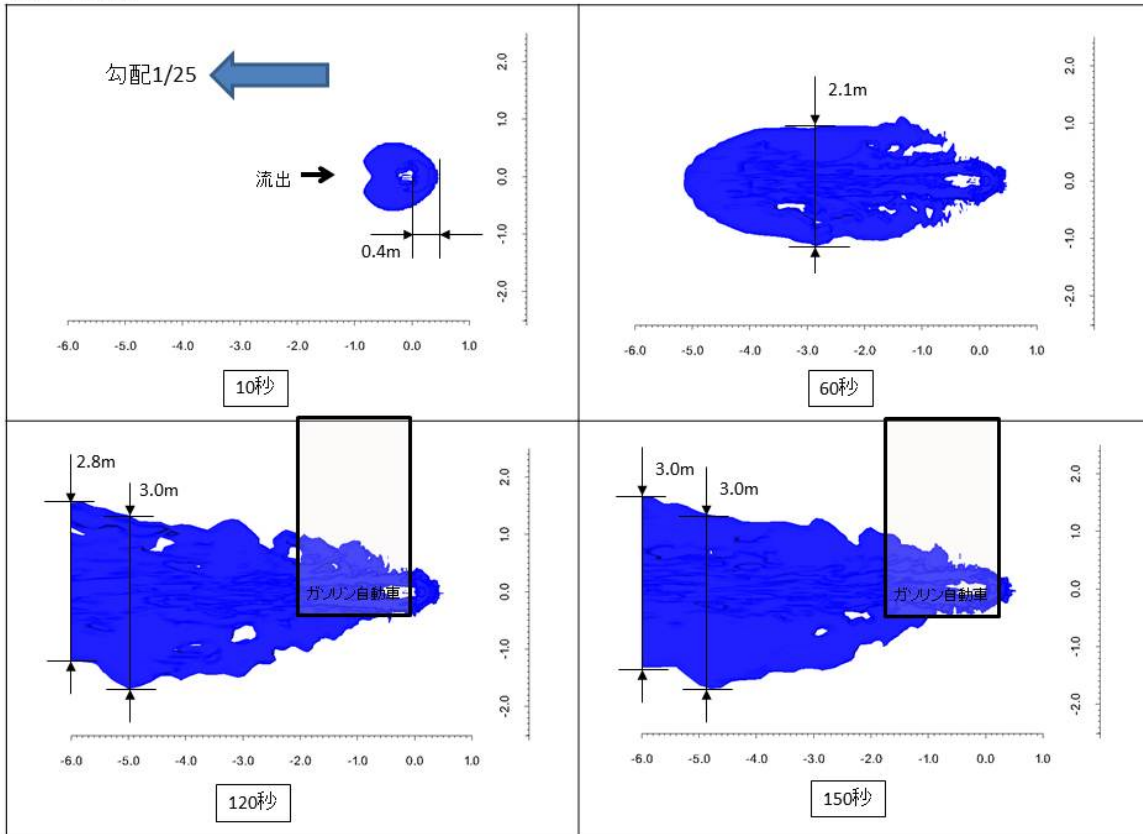
パターン-4



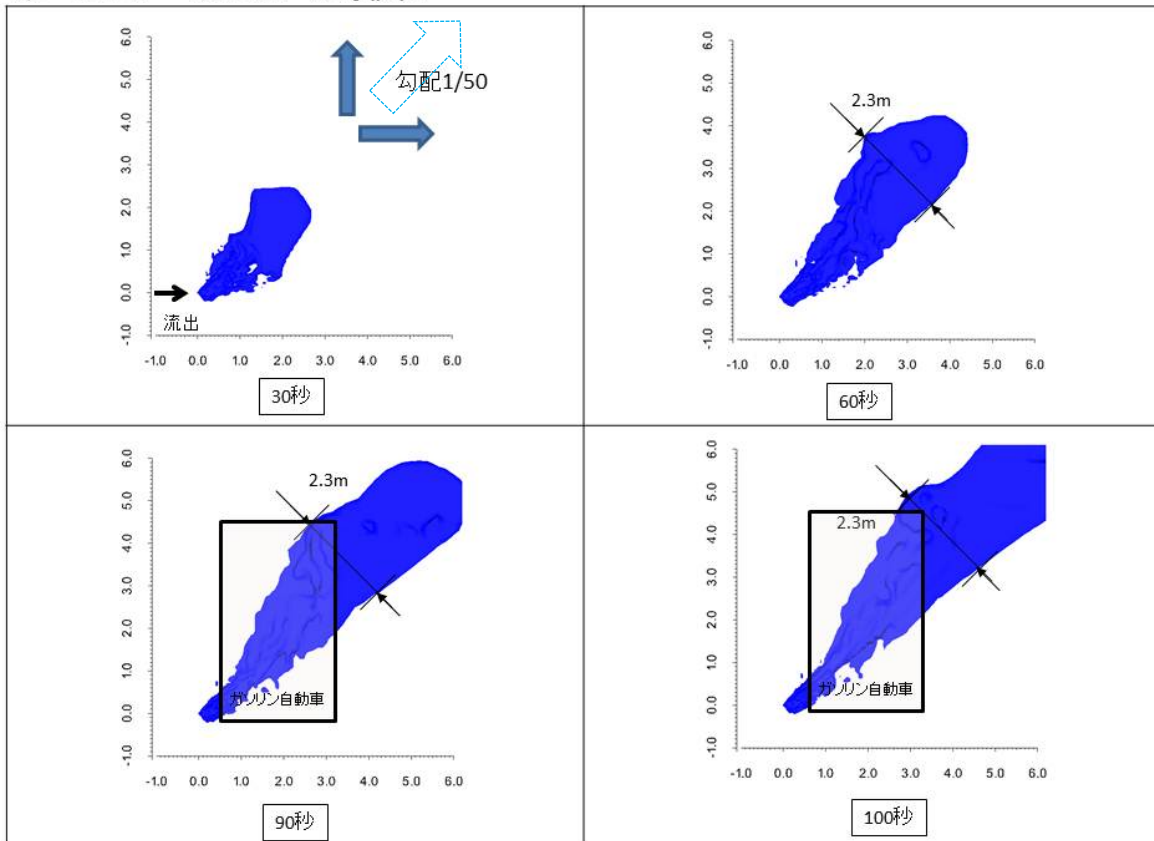
パターンII-1



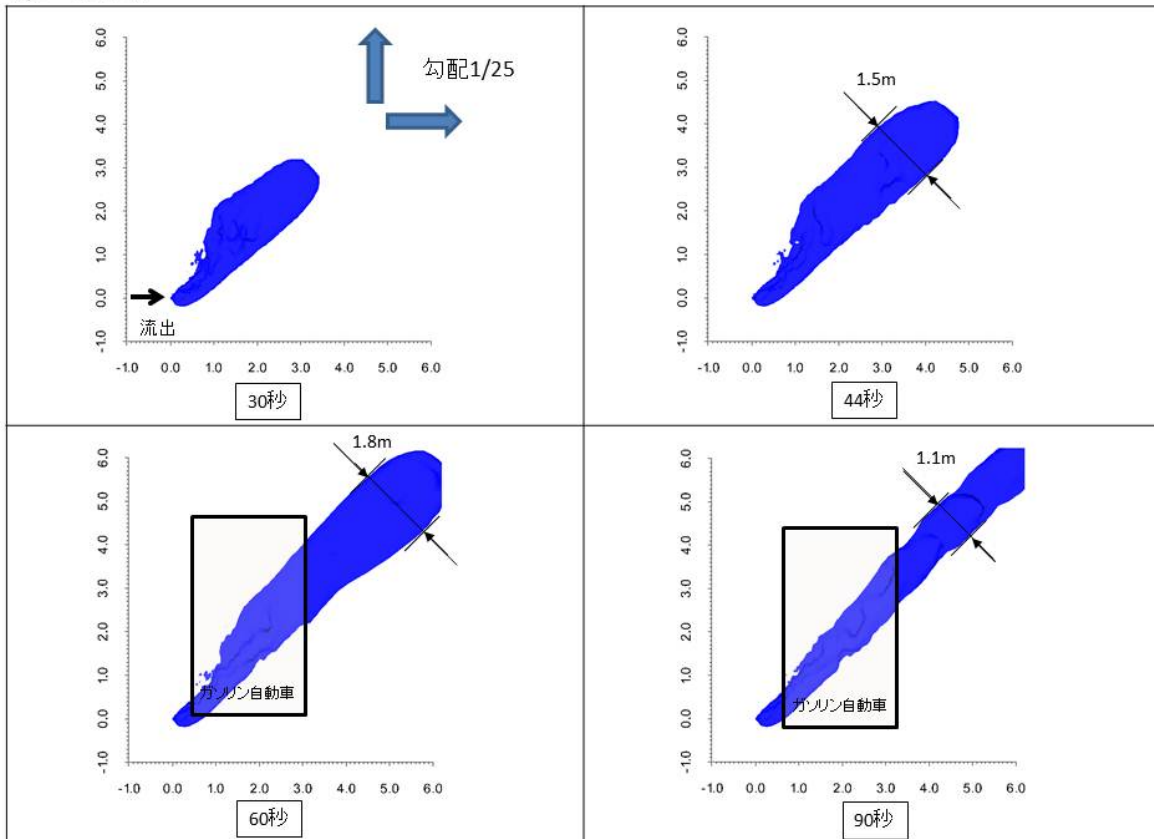
パターンII-2



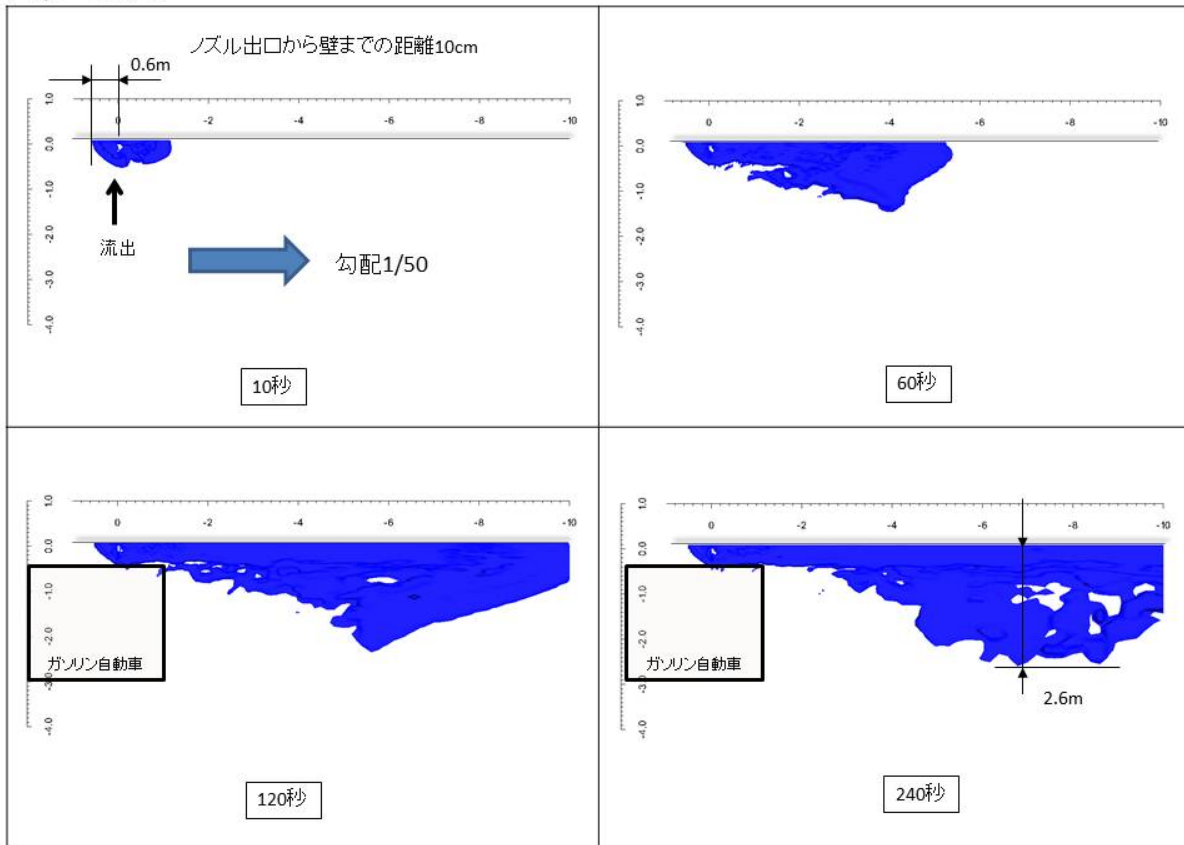
パターンIII-1 VOF=0.1 の等値面



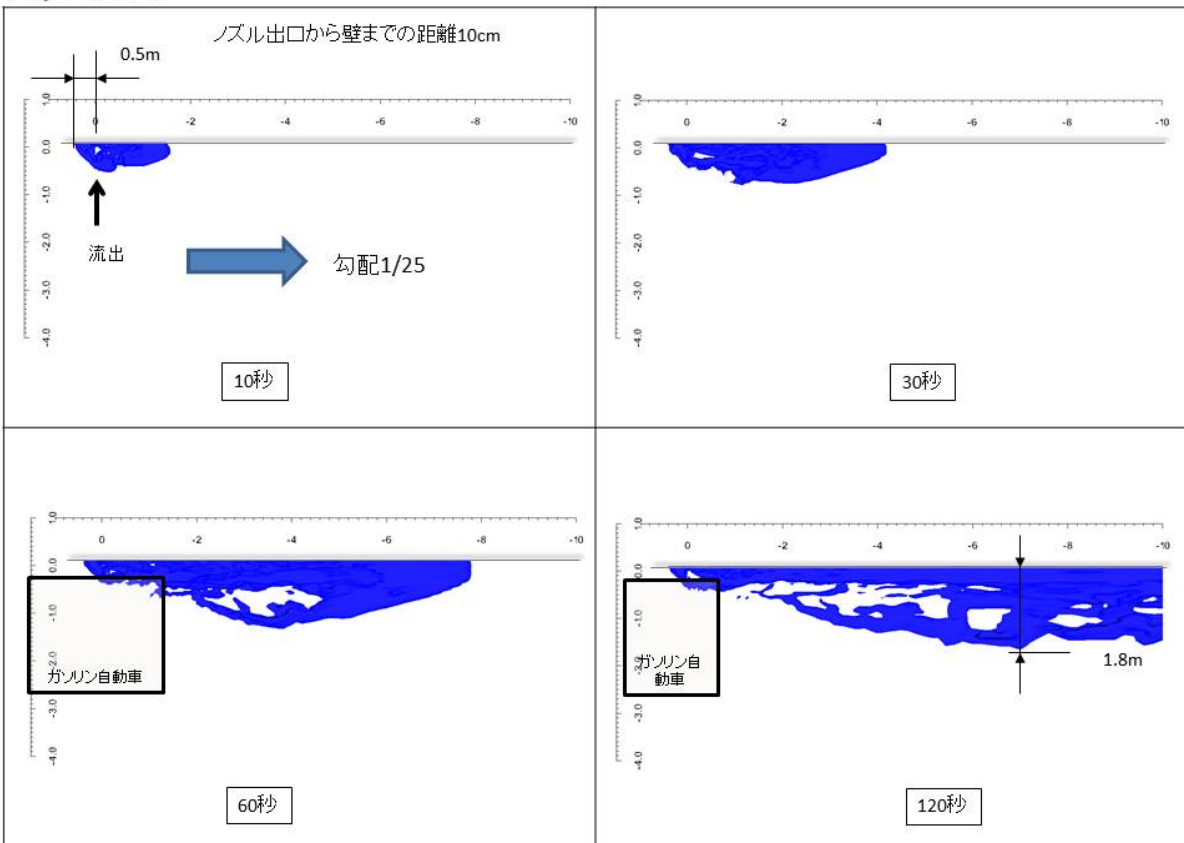
パターンIII-2



パターンIV-1



パターンIV-2



4 シミュレーションの結果を踏まえた停車位置の検討

(1) パターン I 及び実験パターン II について

パターン I についての傾斜が $1/100$ 及び $1/75$ の場合は定常状態とならず、漏えい範囲が広がり続けたが、傾斜が $1/50$ 及び $1/25$ の場合は、漏えい点から約 3m の漏えい点近傍の範囲では一定時間経過後には漏えい幅が定常状態となり、下流側への拡散となった。

また、パターン II については、傾斜が $1/50$ 及び $1/25$ の場合についてシミュレーションを行ったところ、パターン I と同様に漏えい点から約 3m の範囲の漏えい点の近傍では一定時間経過後、漏えい幅が定常状態となり、下流側への拡散となった。

(2) パターン III について

2方向の傾斜 ($1/25$ 及び $1/50$) を設けて、シミュレーションを行ったところ、漏えい点の近傍では一定時間経過後、漏えい幅が定常状態となり、下流側への拡散となった。

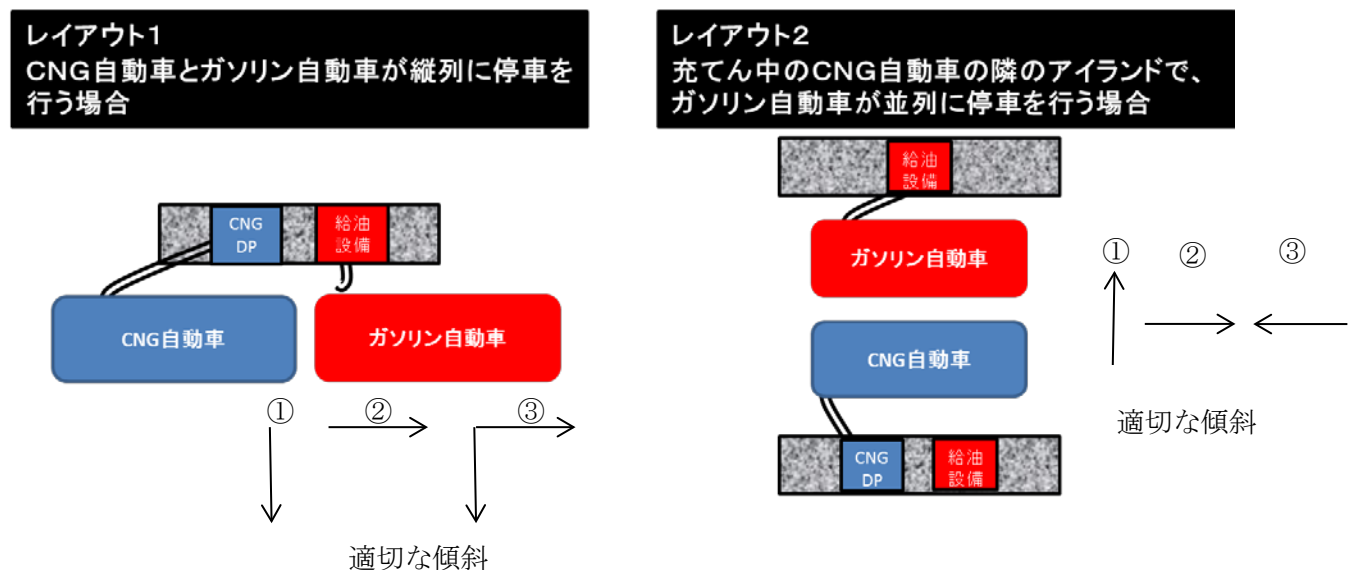
(3) パターン IV について

障壁 (アイランド) と並行に傾斜 ($1/25$ 及び $1/50$) を設けて、シミュレーションを行ったところ、漏えい点の近傍では一定時間経過後、漏えい幅が定常状態となり、下流側への拡散となった。

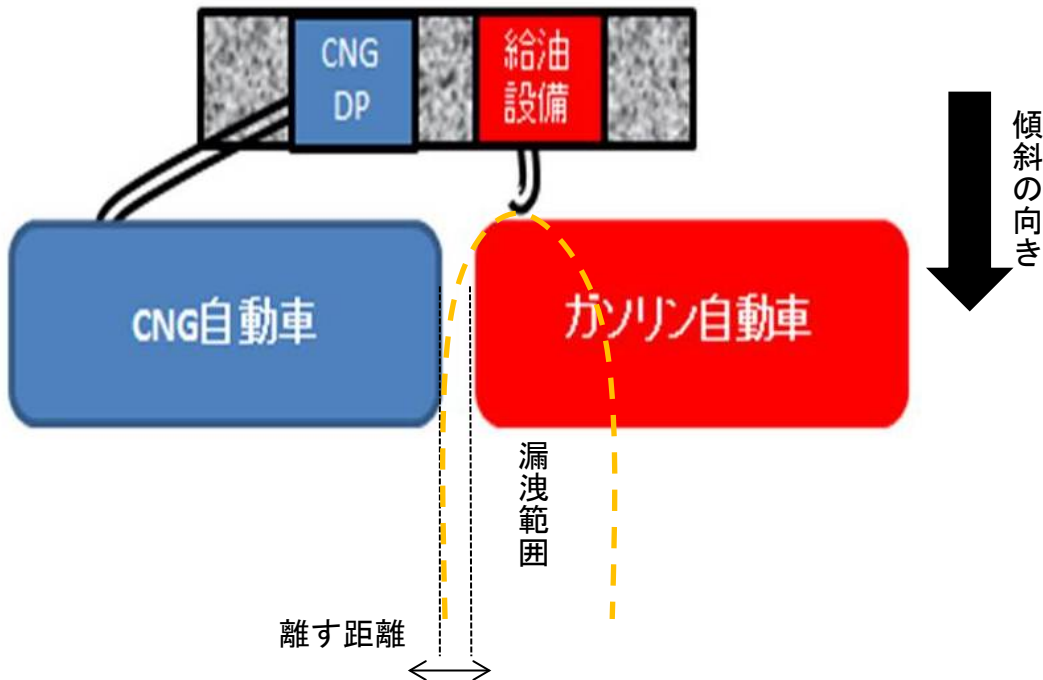
(4) レイアウトの考え方について

(1) から (3) のシミュレーション結果を考慮すると、漏えいしたガソリンが CNG 自動車の下部に流入しないような傾斜や停車位置の配置を考慮する必要がある。

次に掲げる代表的なレイアウト例については、適切な傾斜等は次のとおりとることにより、CNG 自動車へのガソリンの影響を少なくすることができる。



※レイアウト1の場合、傾斜に応じて停車位置を考慮する必要がある。(イメージ)
傾斜が1/50の場合は、2m、傾斜が1/25の場合は、1m



※レイアウト2の場合、傾斜に応じて停車位置を考慮する必要がある。(イメージ)
傾斜が1/50の場合は、2m、傾斜が1/25の場合は、1m

