

固定源による有毒ガス影響評価について

東海第二発電所の有毒ガス濃度の評価においては、スクリーニング評価対象として特定された敷地内外の固定源と評価点との位置関係（方位及び距離）及び2018年9月26日に原子炉設置変更許可を受けた東海第二発電所発電用原子炉設置変更許可申請書（発電用原子炉施設の変更）の被ばく評価に使用している気象期間（2005年4月～2006年3月）のデータを用い、評価点における相対濃度を求め、当該相対濃度と敷地内外固定源における蒸発率又は放出率から、評価点における有毒ガス濃度を評価している。

詳細な評価方法を以下に示す。

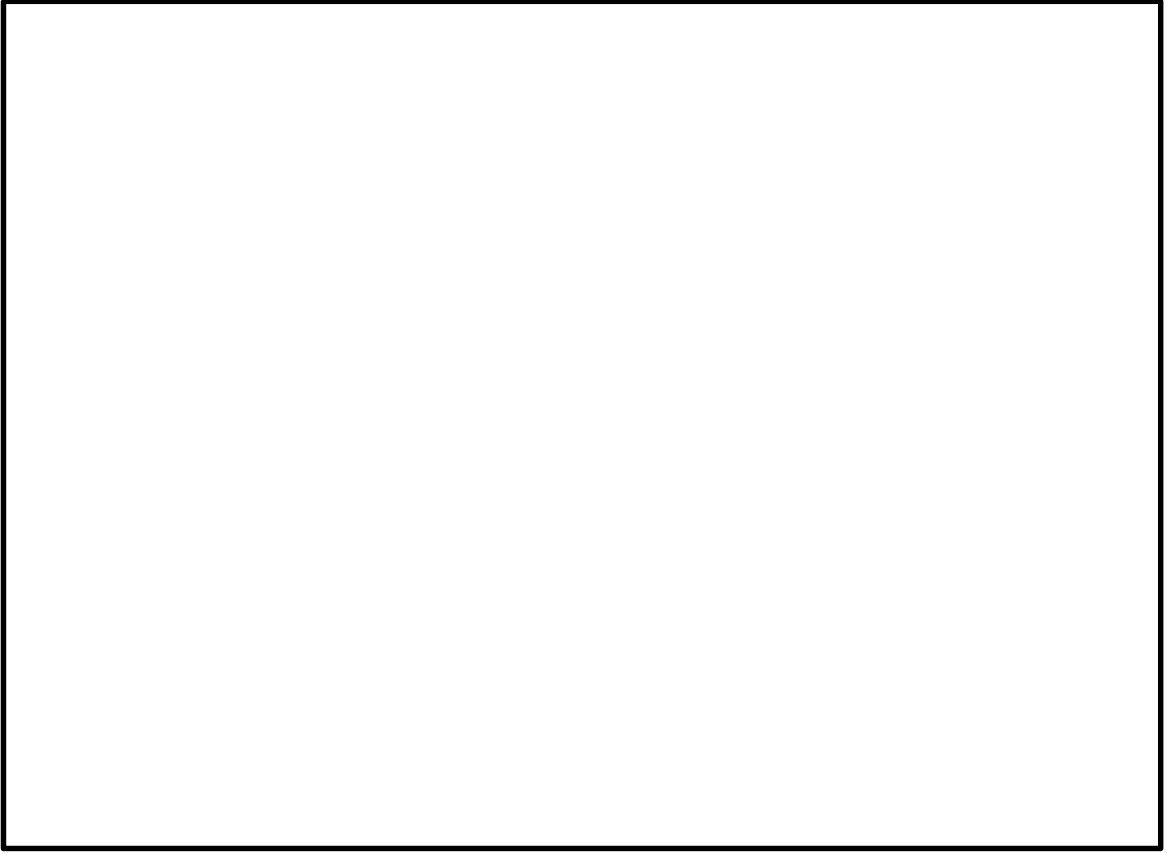
1. 敷地内外固定源について

本評価においては、位置情報は地理情報システム（GIS）を用いて求めている。GISは、地理空間情報の地理的な把握又は分析が可能であることから、国内においてその活用が推進されており、官公庁においても活用されているシステムである。

(1) 敷地内固定源について

敷地内固定源については、東海第二発電所に貯蔵保管されている全ての有毒化学物質を調査し、スクリーニング評価の対象となる有毒化学物質を特定した。その結果、スクリーニング評価対象物質としてアンモニアが特定された。

敷地内固定源の位置を第1図に示す。

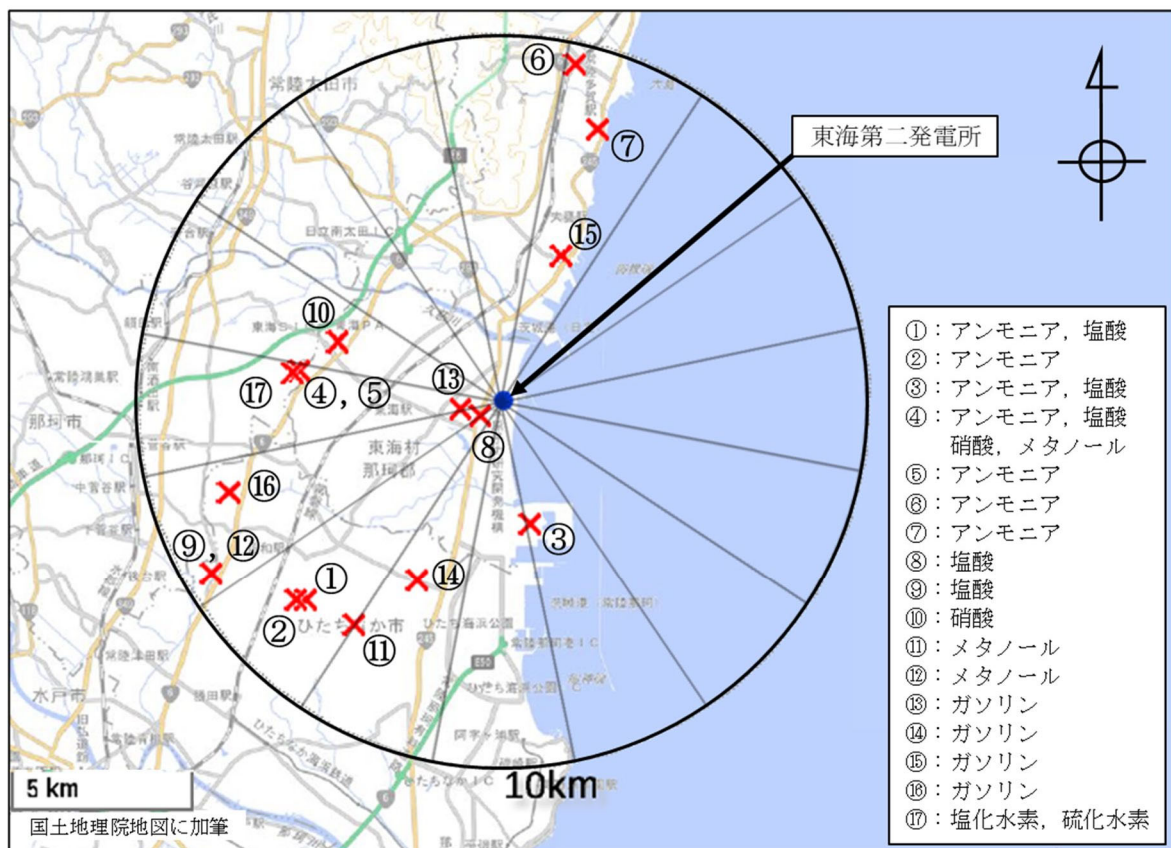


第 1 図 敷地内固定源の位置

(2) 敷地外固定源について

敷地外固定源については、中央制御室から半径 10 km 以内の敷地外固定源について調査した。調査の結果、消防法及び高圧ガス保安法に基づく届出情報より、スクリーニング評価対象物質としてアンモニア、塩酸、硝酸、メタノール、ガソリン、塩化水素、硫化水素が特定された。

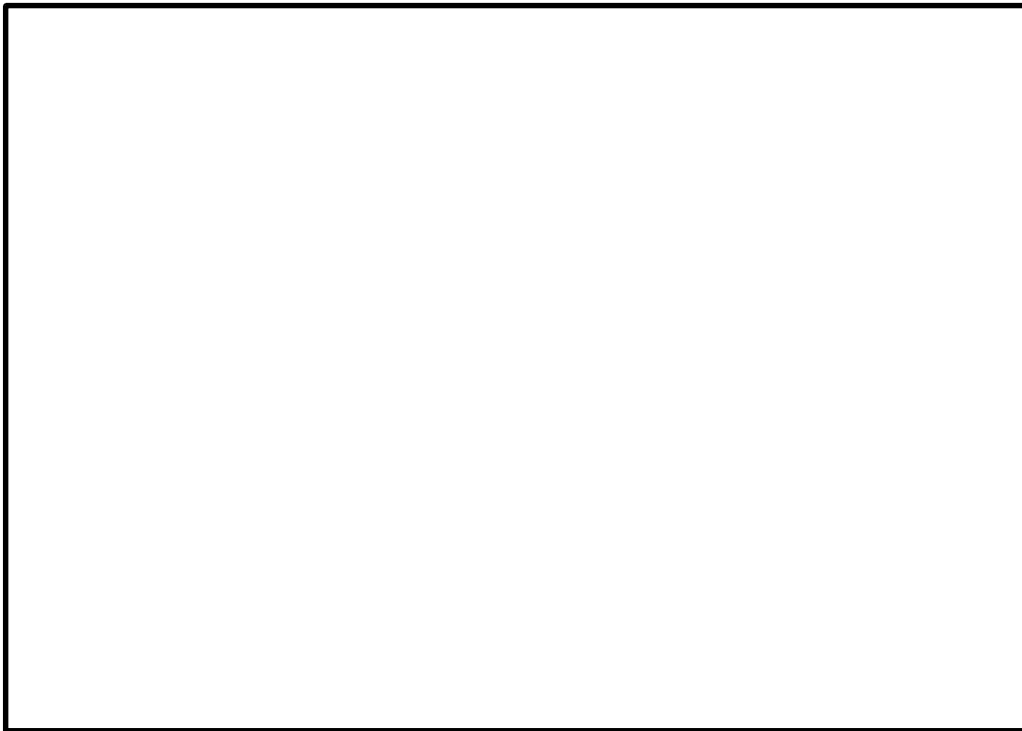
敷地外固定源の位置を第 2 図に示す。



第 2 図 敷地外固定源の位置

(3) 有毒ガス濃度評価点

敷地内外固定源から放出される有毒ガスの濃度を評価する中央制御室外気取入口，緊急時対策所外気取入口及び重要操作地点を第3図に示す。



第3図 中央制御室及び緊急時対策所の評価点及び重要操作地点

2. 有毒ガス濃度評価点の設定について

東海第二発電所については、敷地内固定源（1か所）に加えて多数の敷地外固定源が敷地の近傍から遠方（中央制御室から半径10km以内）に分布しており、遠方の敷地外固定源から放出される有毒ガス濃度の評価は保守的に代表評価点を設定し実施している。代表評価点の設定においては、以下に示すとおり敷地外固定源と評価点の距離に応じて設定方法を定める。

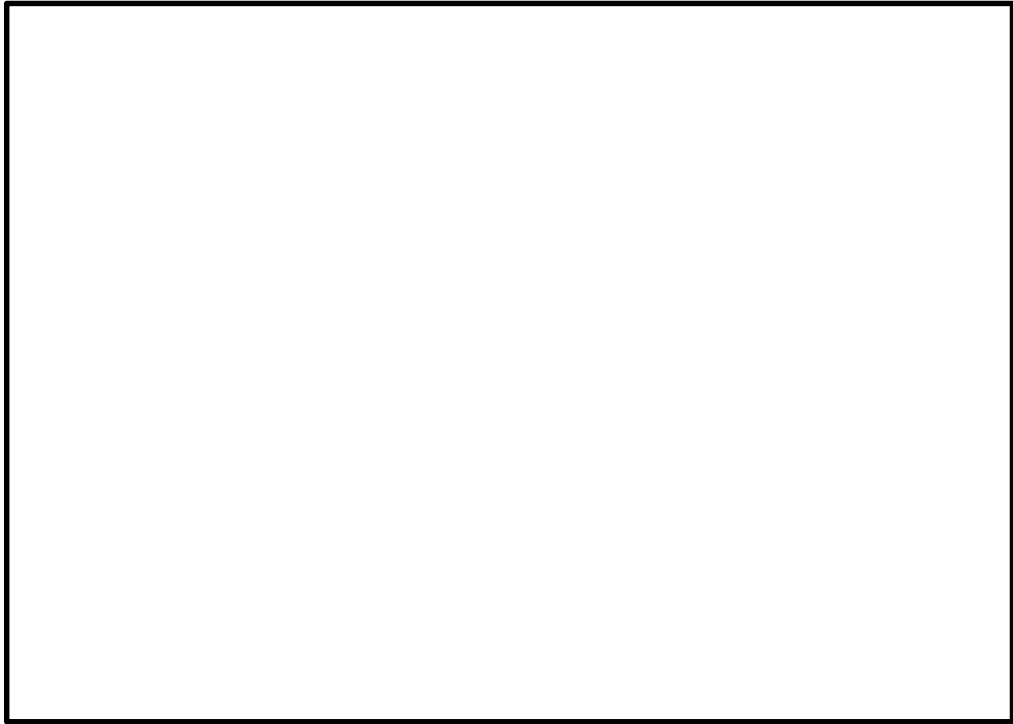
中央制御室及び緊急時対策所の外気取入口間の距離は最大で約350mであるため、有毒ガス濃度の評価点を固定源と評価点との最短距離となる地点で代表させた場合、発生源から評価点の距離を最大で約350m小さく設定することになる。発生源から評価点の距離が10倍の3,500m以上ある場合においても、最短距離となる地点を代表評価点として有毒ガス濃度を評価することで一定の保守性は確保される。以上のことから、3,500m以遠の発生源に対して有毒ガス濃度評価点は最短距離となる地点で代表する。

また、敷地内外固定源と有毒ガス濃度評価点の距離が3,500m未満の場合については、中央制御室外気取入口、緊急時対策所外気取入口及び重要操作地点それぞれを評価点として、敷地内外固定源との距離を求め、有毒ガス濃度の評価を行う。

なお、距離の算定については、敷地内外固定源の所在地及び国土地理院の地図情報から緯度経度を用いて求めた。

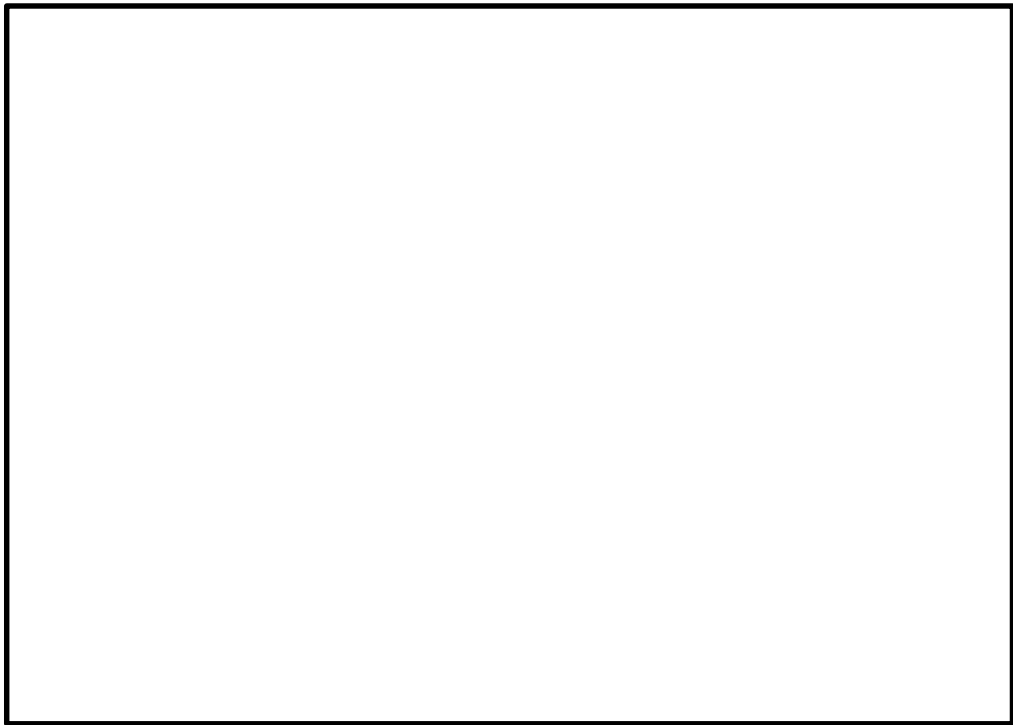
評価に用いる距離の設定に当たっては、敷地内固定源と評価点の距離は5m未満を切り捨て、敷地外固定源と評価点の距離は100m未満若しくは10m未満を切り捨てている。

本資料で示す敷地内外固定源から評価点の距離を第4図から第27図に示す。



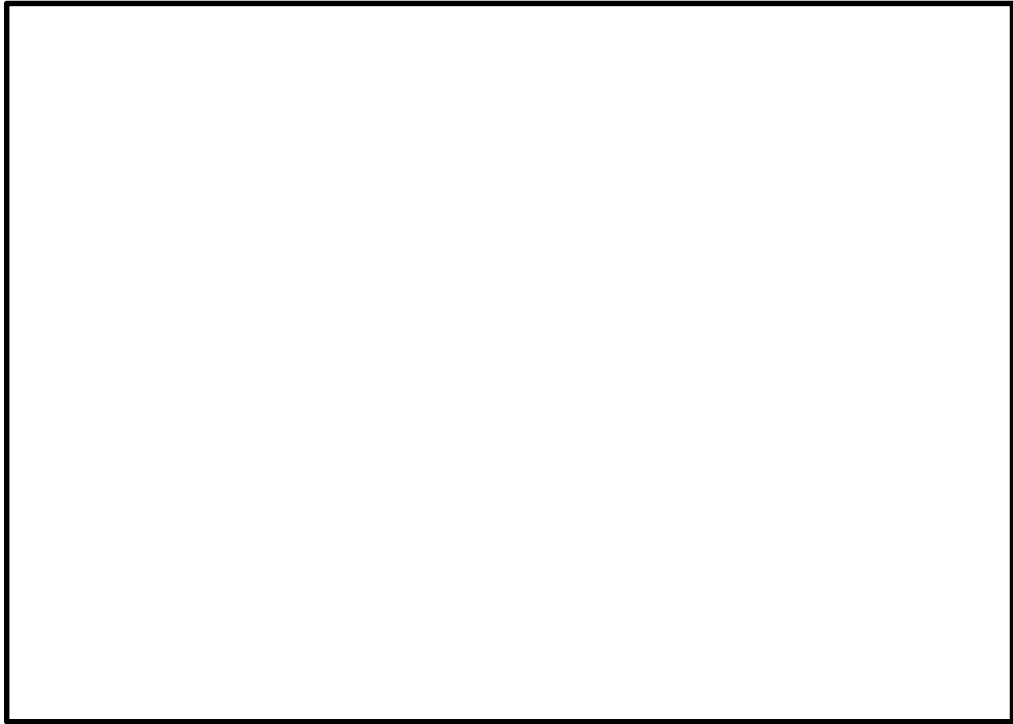
第 4 図 敷地内固定源から評価点の距離

(敷地内固定源 : アンモニア - 評価点 : 中央制御室外気取入口)

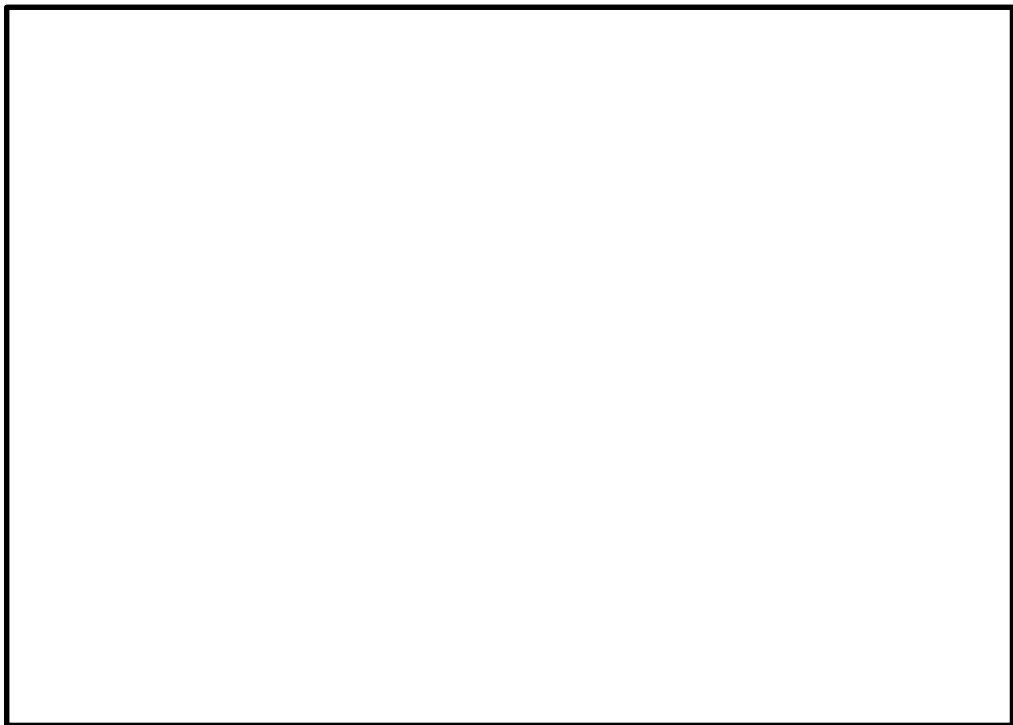


第 5 図 敷地内固定源から評価点の距離

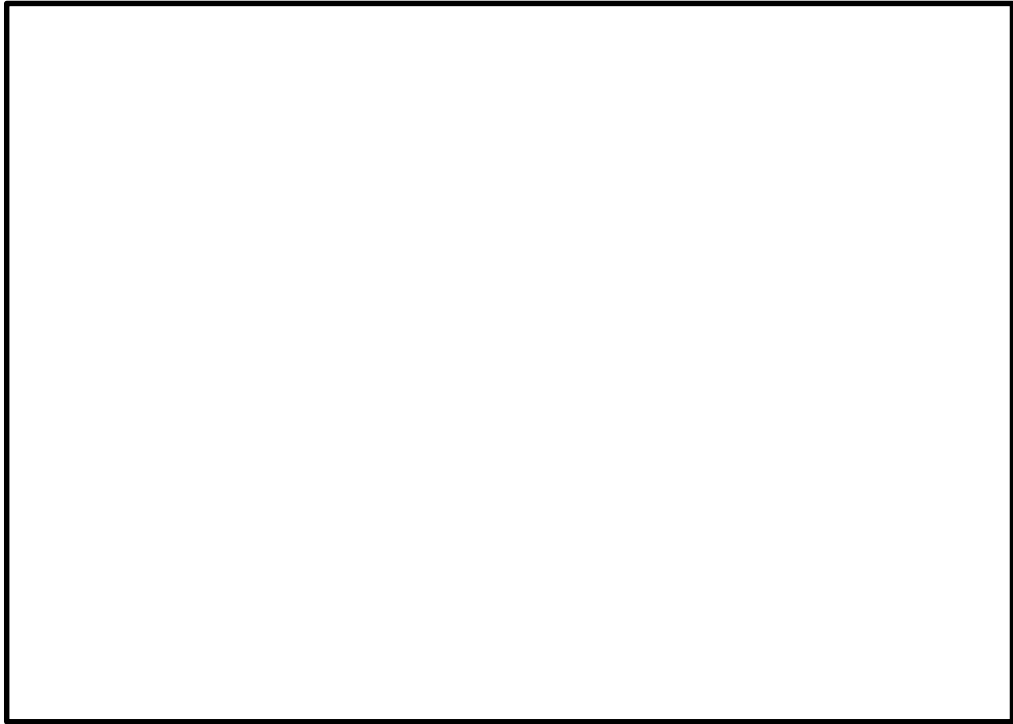
(敷地内固定源 : アンモニア - 評価点 : 緊急時対策所外気取入口)



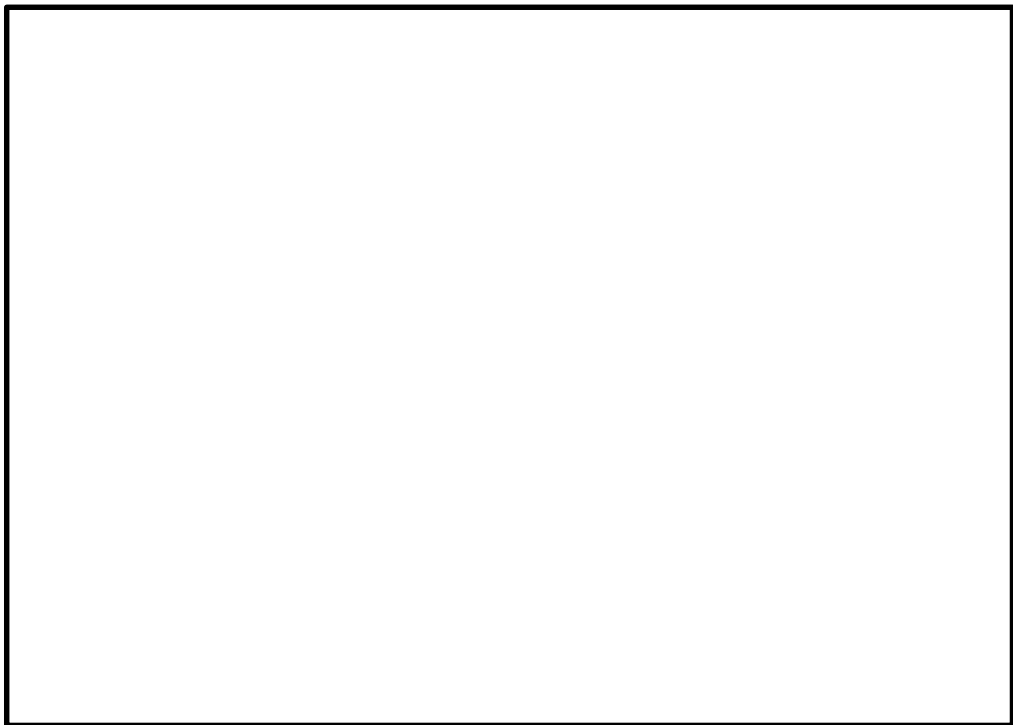
第 6 図 敷地内固定源から評価点の距離
(敷地内固定源 : アンモニア - 評価点 : 東側接続口①)



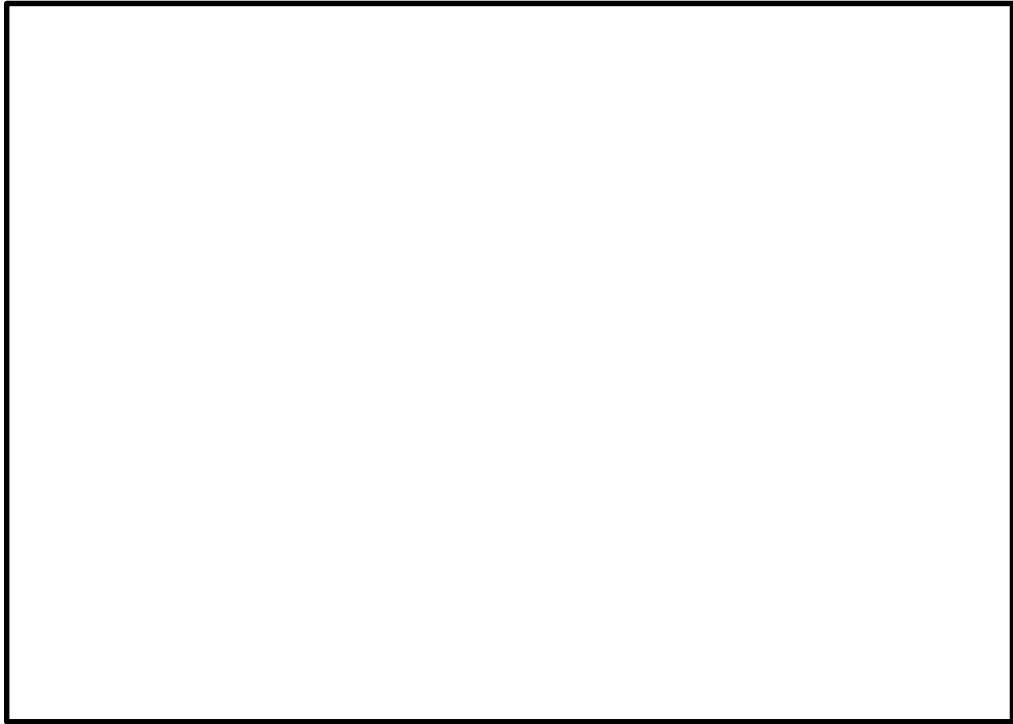
第 7 図 敷地内固定源から評価点の距離
(敷地内固定源 : アンモニア - 評価点 : 東側接続口②)



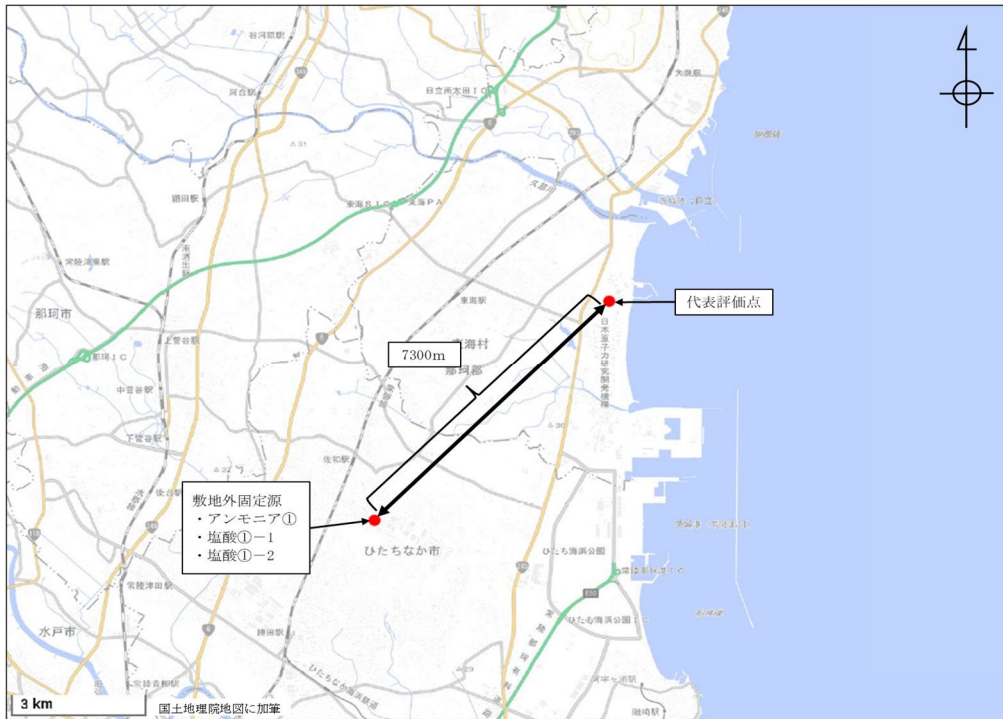
第 8 図 敷地内固定源から評価点の距離
(敷地内固定源 : アンモニア - 評価点 : 高所東側接続口)



第 9 図 敷地内固定源から評価点の距離
(敷地内固定源 : アンモニア - 評価点 : 西側接続口)



第 10 図 敷地内固定源から評価点の距離
(敷地内固定源 : アンモニア - 評価点 : 高所西側接続口)



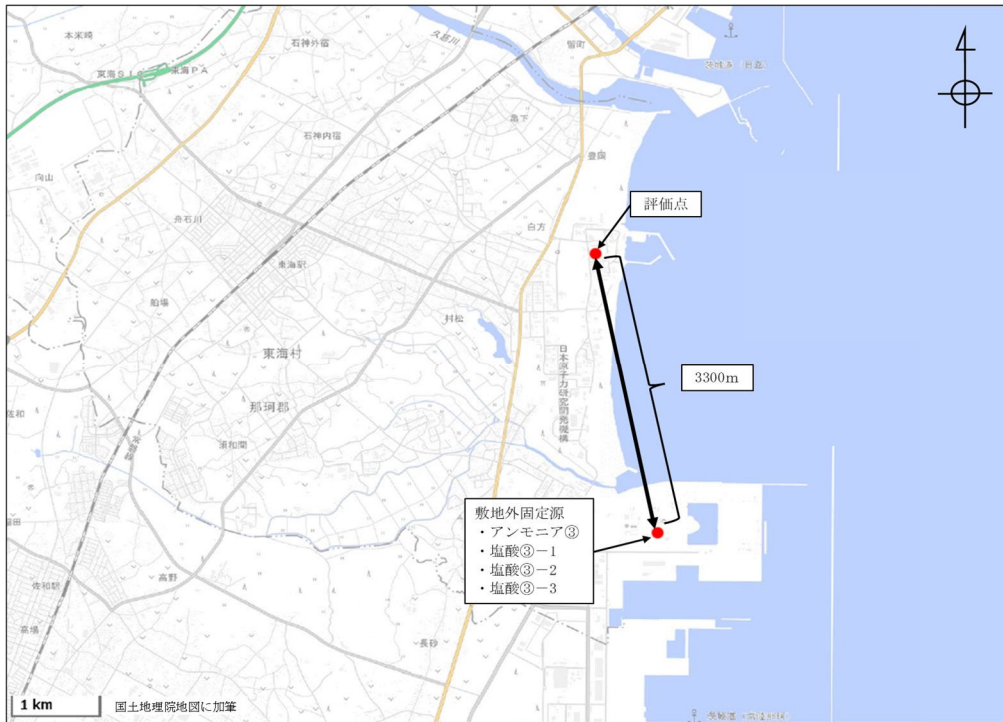
第 11 図 敷地外固定源から評価点の距離

(敷地外固定源 : アンモニア①, 塩酸①-1, 塩酸①-2)



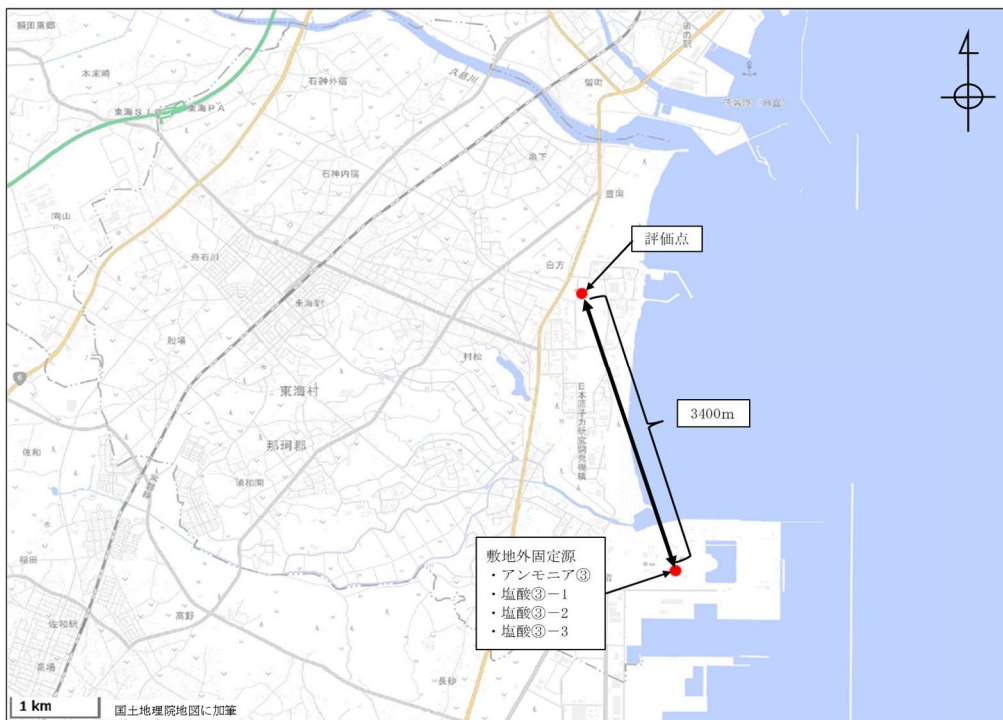
第 12 図 敷地外固定源から評価点の距離

(敷地外固定源 : アンモニア②)



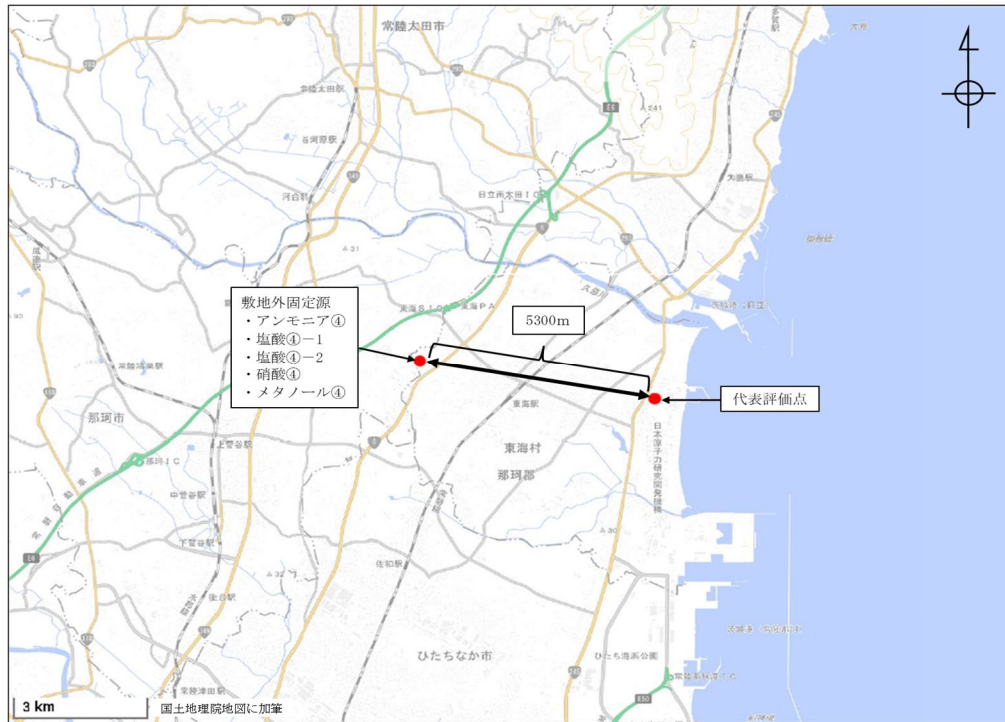
第 13 図 敷地外固定源から評価点の距離 (1/2)

(敷地外固定源 : アンモニア③, 塩酸③-1, 塩酸③-2, 塩酸③-3)



第 13 図 敷地外固定源から評価点の距離 (2/2)

(敷地外固定源 : アンモニア③, 塩酸③-1, 塩酸③-2, 塩酸③-3)



第 14 図 敷地外固定源から評価点の距離

(敷地外固定源：アンモニア④，塩酸④-1，塩酸④-2，硝酸④，メタノール④)

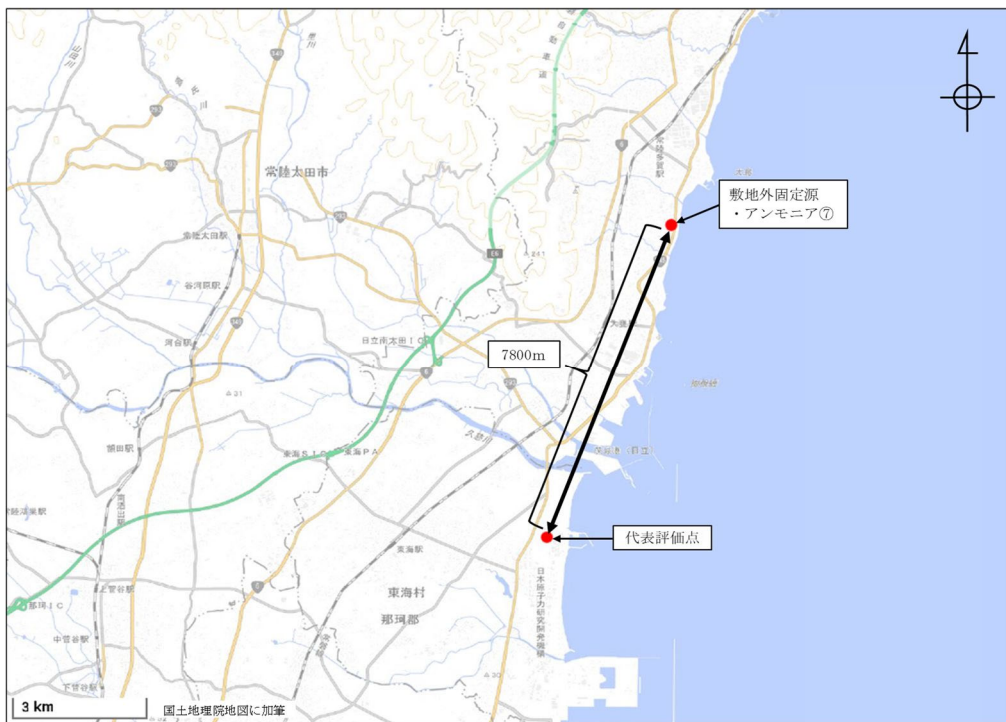


第 15 図 敷地外固定源から評価点の距離

(敷地外固定源：アンモニア⑤)



第 16 図 敷地外固定源から評価点の距離
(敷地外固定源：アンモニア⑥)

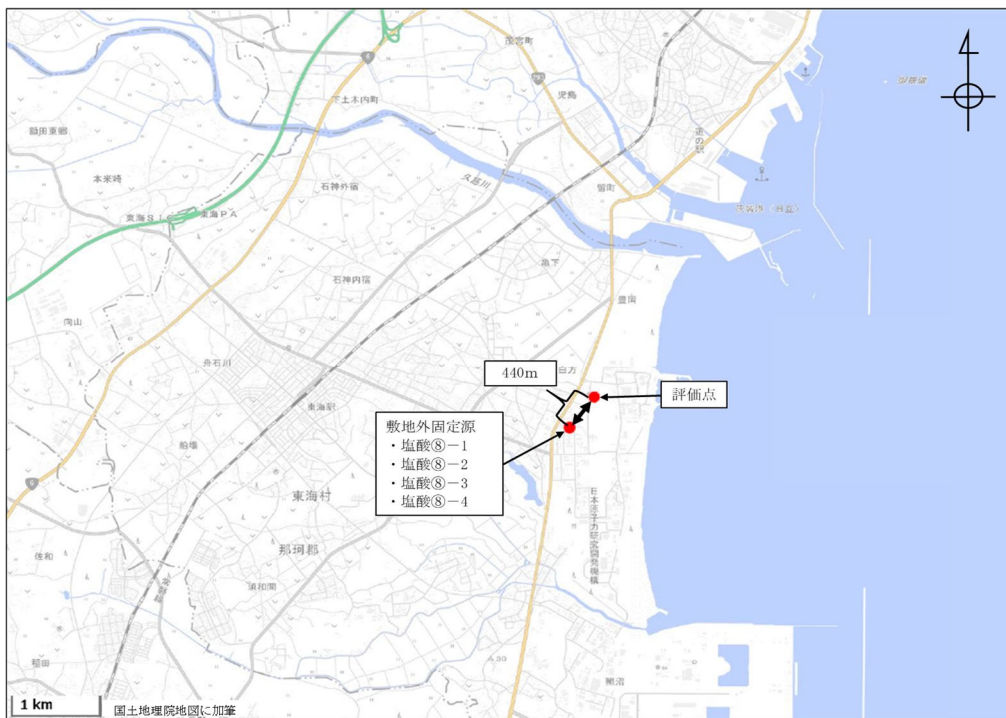


第 17 図 敷地外固定源から評価点の距離
(敷地外固定源：アンモニア⑦)



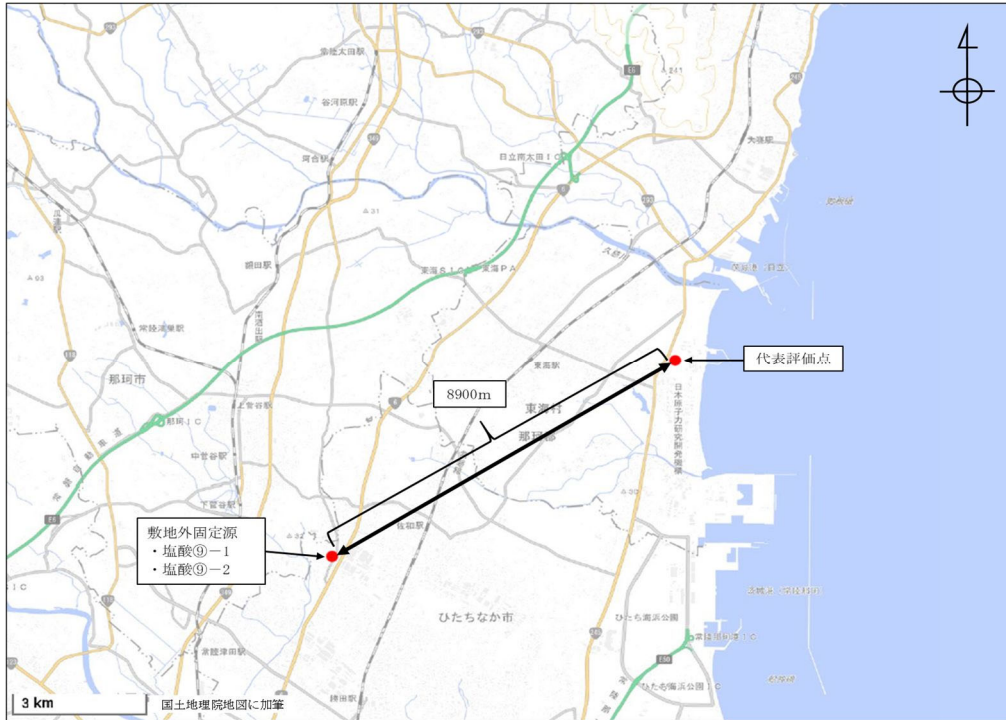
第 18 図 敷地外固定源から評価点の距離 (1/2)

(敷地外固定源 : 塩酸⑧-1, 塩酸⑧-2, 塩酸⑧-3, 塩酸⑧-4)



第 18 図 敷地外固定源から評価点の距離 (2/2)

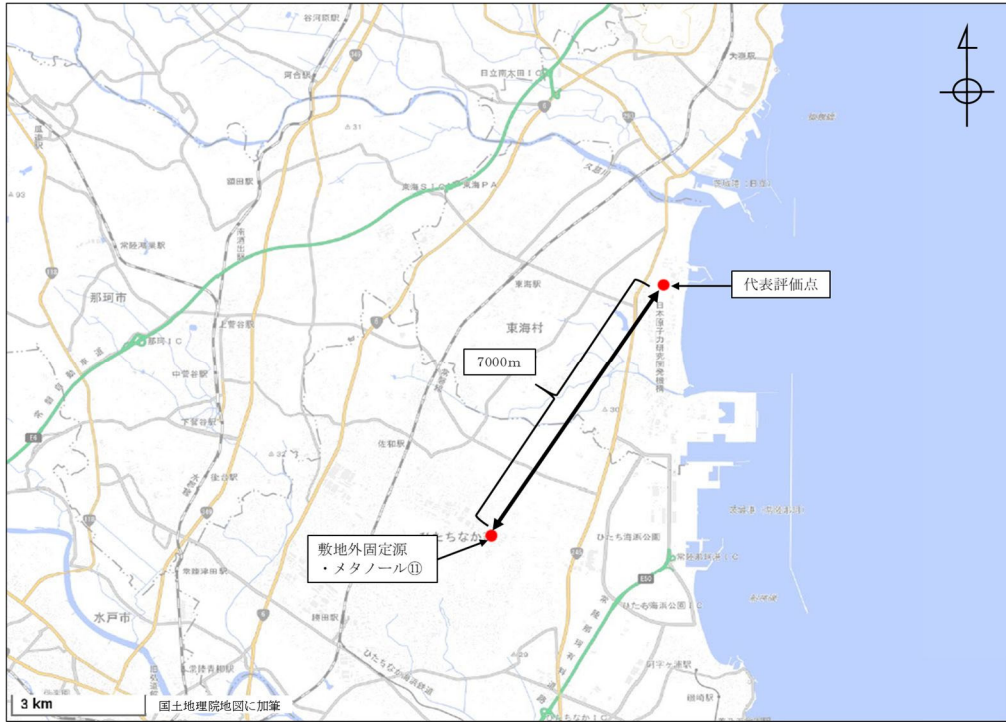
(敷地外固定源 : 塩酸⑧-1, 塩酸⑧-2, 塩酸⑧-3, 塩酸⑧-4)



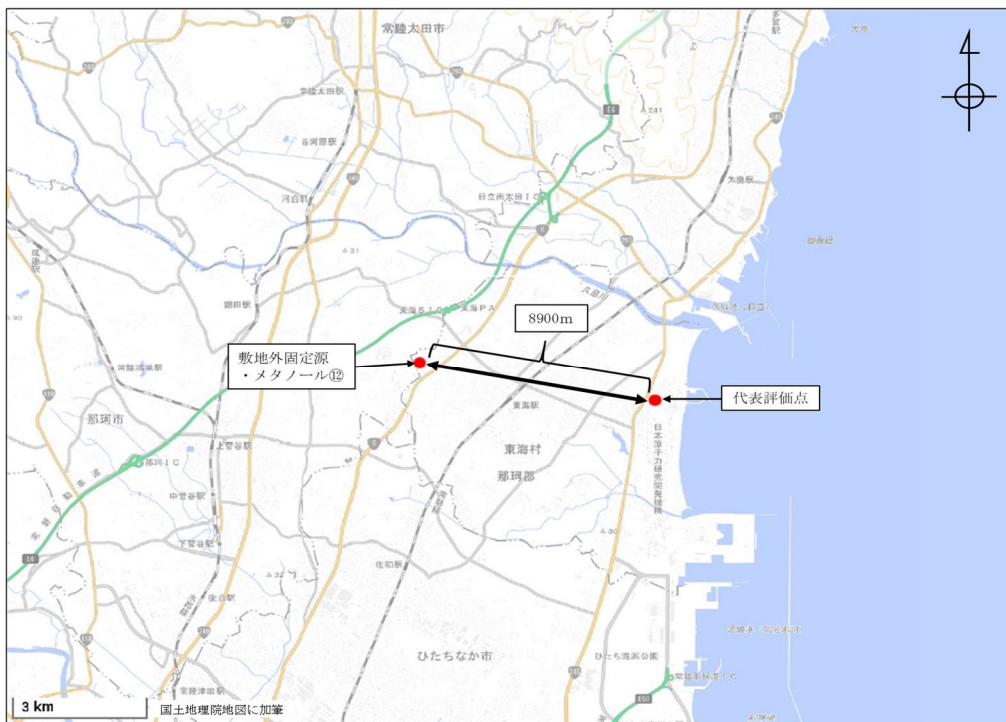
第 19 図 敷地外固定源から評価点の距離
 (敷地外固定源 : 塩酸⑨-1, 塩酸⑨-2)



第 20 図 敷地外固定源から評価点の距離
 (敷地外固定源 : 硝酸⑩-1, 硝酸⑩-2)



第 21 図 敷地外固定源から評価点の距離
 (敷地外固定源 : メタノール⑪)



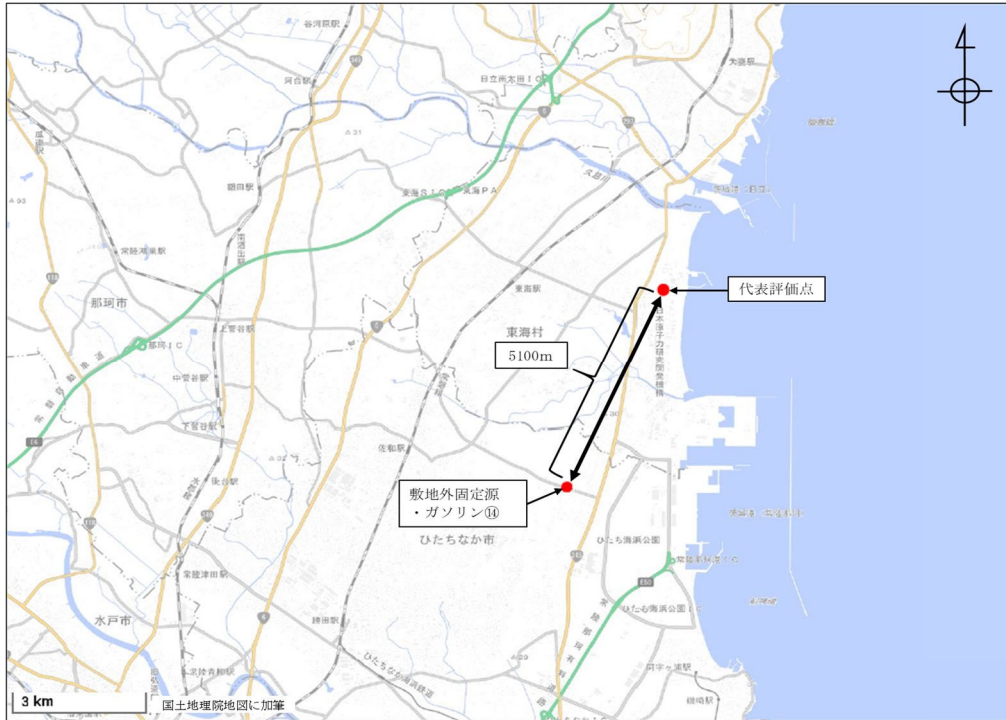
第 22 図 敷地外固定源から評価点の距離
 (敷地外固定源 : メタノール⑫)



第 23 図 敷地外固定源から評価点の距離 (1/2)
 (敷地外固定源 : ガソリン⑬)



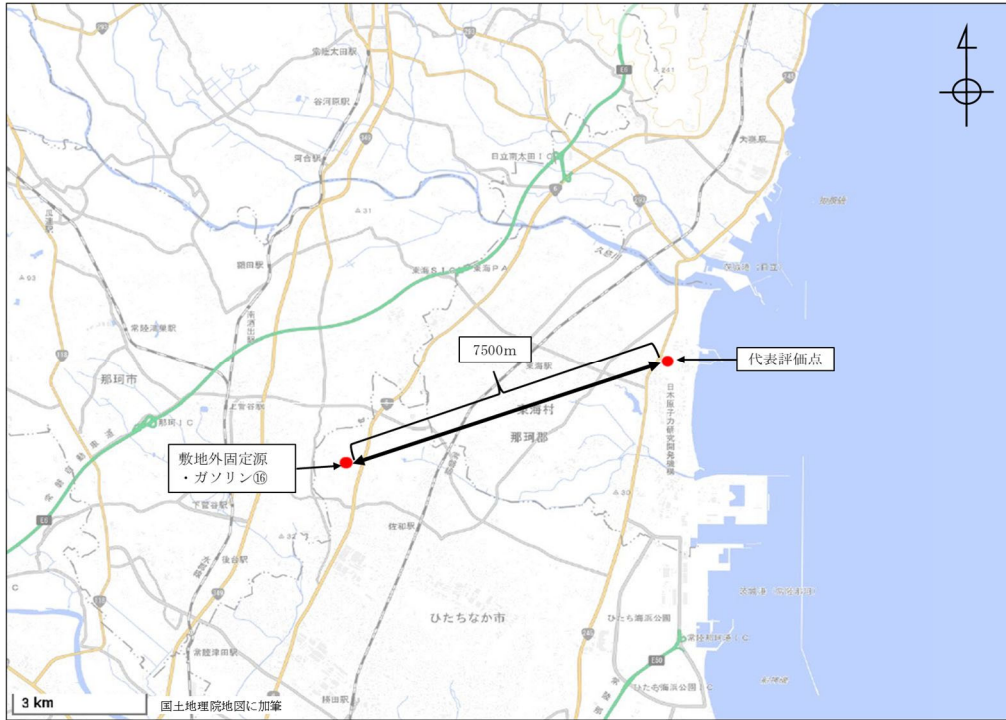
第 23 図 敷地外固定源から評価点の距離 (2/2)
 (敷地外固定源 : ガソリン⑬)



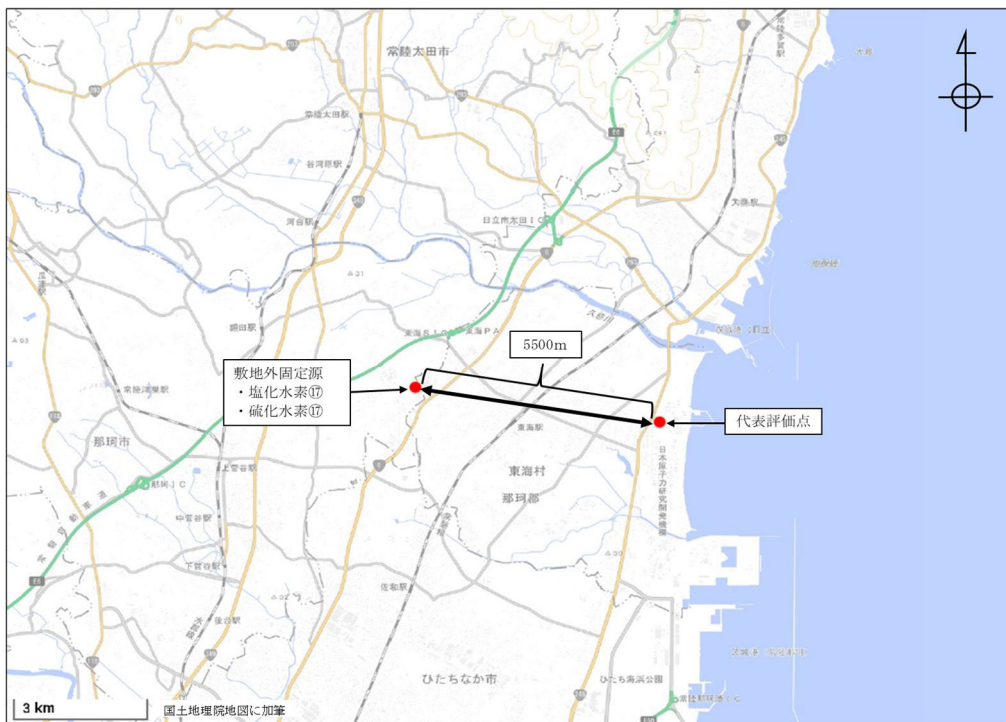
第 24 図 敷地外固定源から評価点の距離
 (敷地外固定源：ガンリン⑭)



第 25 図 敷地外固定源から評価点の距離
 (敷地外固定源：ガンリン⑮)



第 26 図 敷地外固定源から評価点の距離
(敷地外固定源：ガソリン⑯)



第 27 図 敷地外固定源から評価点の距離
(敷地外固定源：塩化水素⑰，硫化水素⑰)

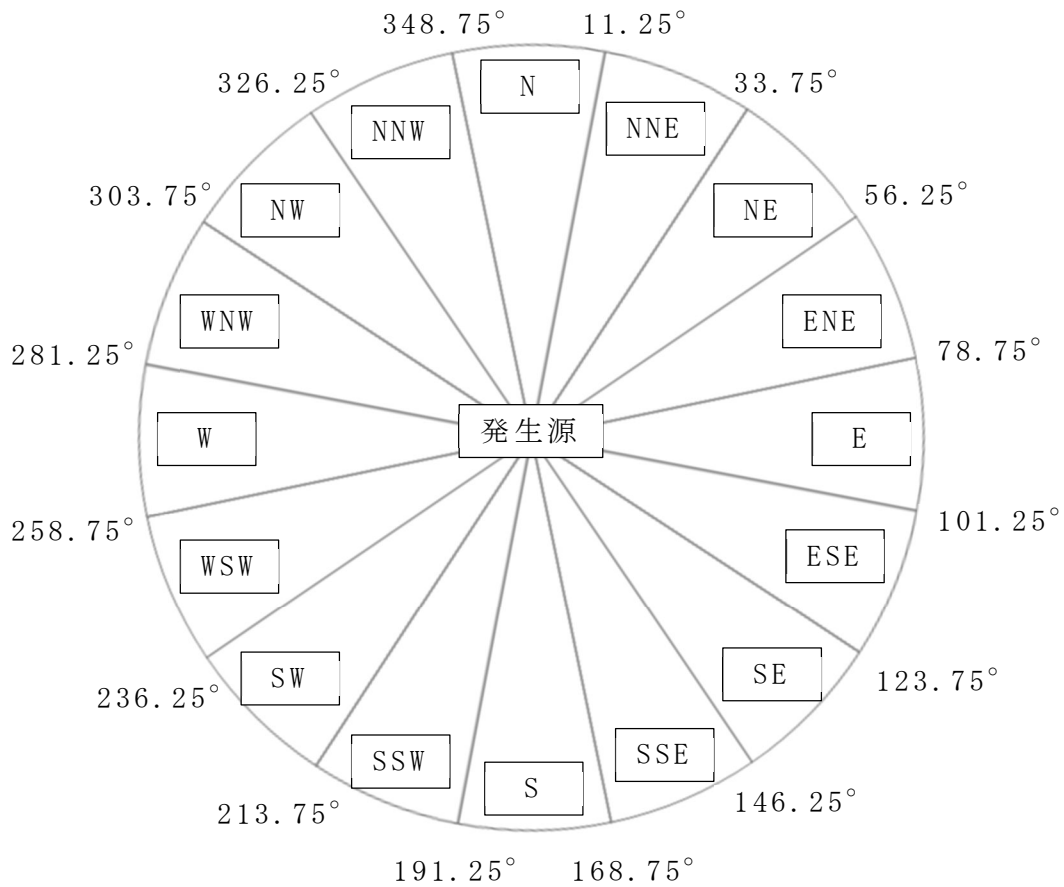
3. 発生源から評価点を見た方位について

発生源から評価点を見た方位については、敷地内外固定源の所在地及び国土地理院の地図情報から求めた。

相対濃度の評価においては、「発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針」（以下「気象指針」という。）に基づき、各敷地外固定源について、発生源から評価点を見た方位を評価している。

発生源から評価点を見た方位については第 28 図のとおり方位角より設定した。

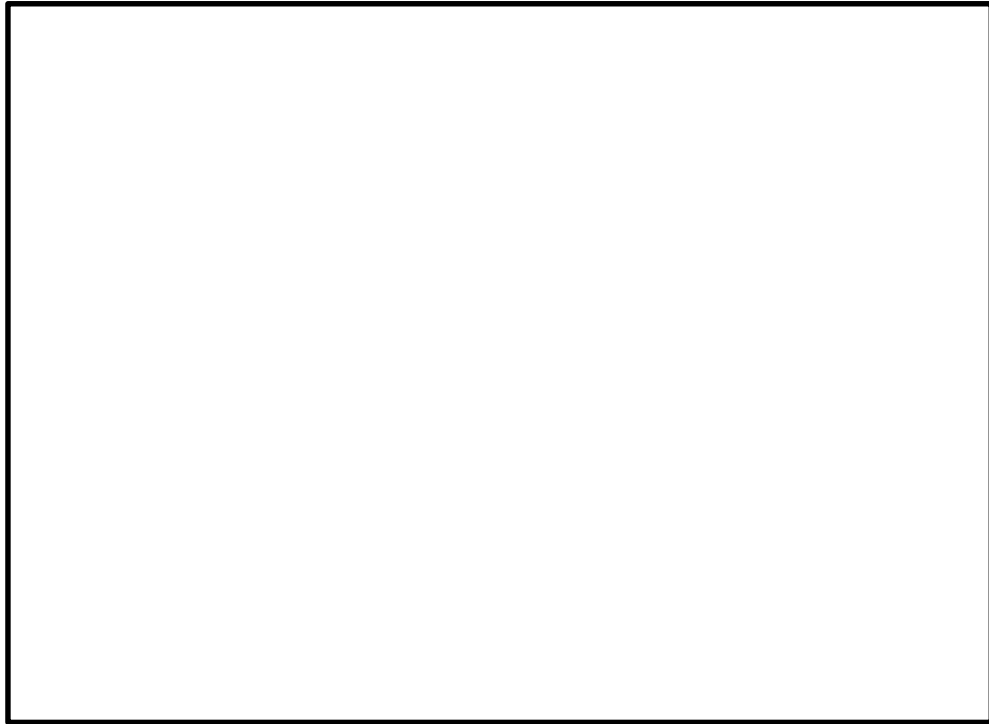
本資料で示す敷地内外固定源から評価点を見た方位を第 1 表及び第 29 図から第 52 図に示す。



第 28 図 方位角と方位の関係

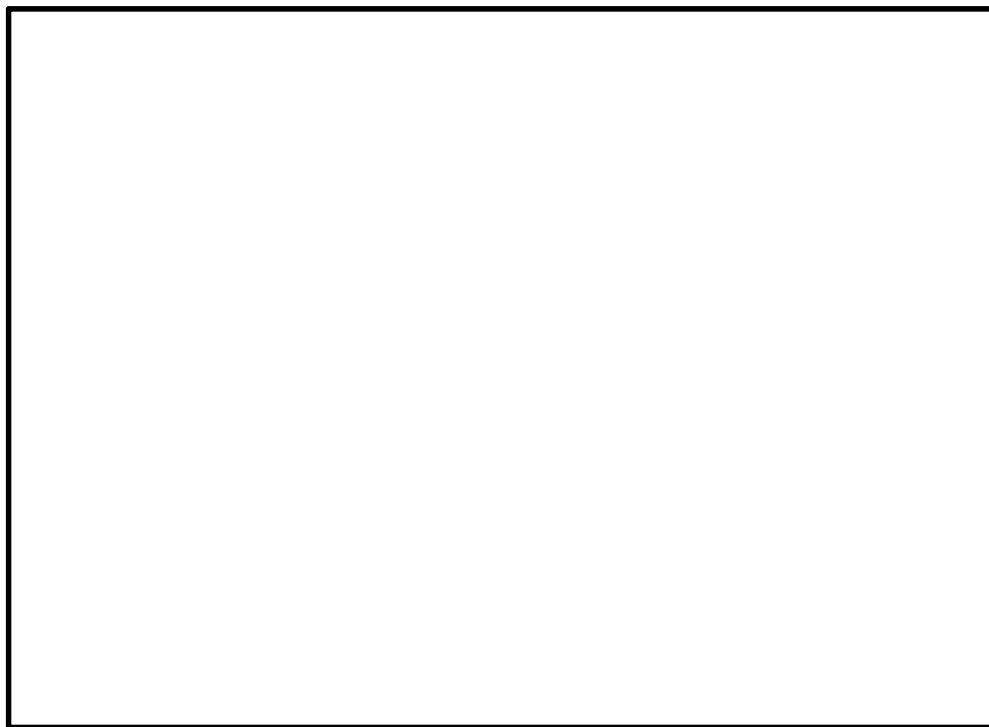
第1表 発生源から評価点を見た方位

発生源		評価点	発生源から評価点を見た方位
敷地内 固定源	溶融炉アンモニア タンク	中央制御室外気取入口	WNW
		緊急時対策所外気取入口	W
		東側接続口①	NW
		東側接続口②	WNW
		高所東側接続口	WSW
		西側接続口	W
		高所西側接続口	WSW
敷地外 固定源	アンモニア① 塩酸①-1, 塩酸①-2	中央制御室外気取入口	NE
		緊急時対策所外気取入口	
	アンモニア②	中央制御室外気取入口	NE
		緊急時対策所外気取入口	
	アンモニア③, 塩酸③-1 塩酸③-2, 塩酸③-3	中央制御室外気取入口	NNW
		緊急時対策所外気取入口	NNW
	アンモニア④ 塩酸④-1, 塩酸④-2 硝酸④, メタノール④	中央制御室外気取入口	E
		緊急時対策所外気取入口	
	アンモニア⑤	中央制御室外気取入口	E
		緊急時対策所外気取入口	
	アンモニア⑥	中央制御室外気取入口	SSW
		緊急時対策所外気取入口	
	アンモニア⑦	中央制御室外気取入口	SSW
		緊急時対策所外気取入口	
	塩酸⑧-1, 塩酸⑧-2 塩酸⑧-3, 塩酸⑧-4	中央制御室外気取入口	ENE
		緊急時対策所外気取入口	NE
	塩酸⑨-1, 塩酸⑨-2	中央制御室外気取入口	ENE
		緊急時対策所外気取入口	
	硝酸⑩-1, 硝酸⑩-2	中央制御室外気取入口	ESE
		緊急時対策所外気取入口	
	メタノール⑪	中央制御室外気取入口	NNE
		緊急時対策所外気取入口	
	メタノール⑫	中央制御室外気取入口	ENE
		緊急時対策所外気取入口	
	ガソリン⑬	中央制御室外気取入口	E
		緊急時対策所外気取入口	E
	ガソリン⑭	中央制御室外気取入口	NNE
		緊急時対策所外気取入口	
	ガソリン⑮	中央制御室外気取入口	SSW
		緊急時対策所外気取入口	
	ガソリン⑯	中央制御室外気取入口	ENE
		緊急時対策所外気取入口	
塩化水素⑰, 硫化水素⑰	中央制御室外気取入口	E	
	緊急時対策所外気取入口		



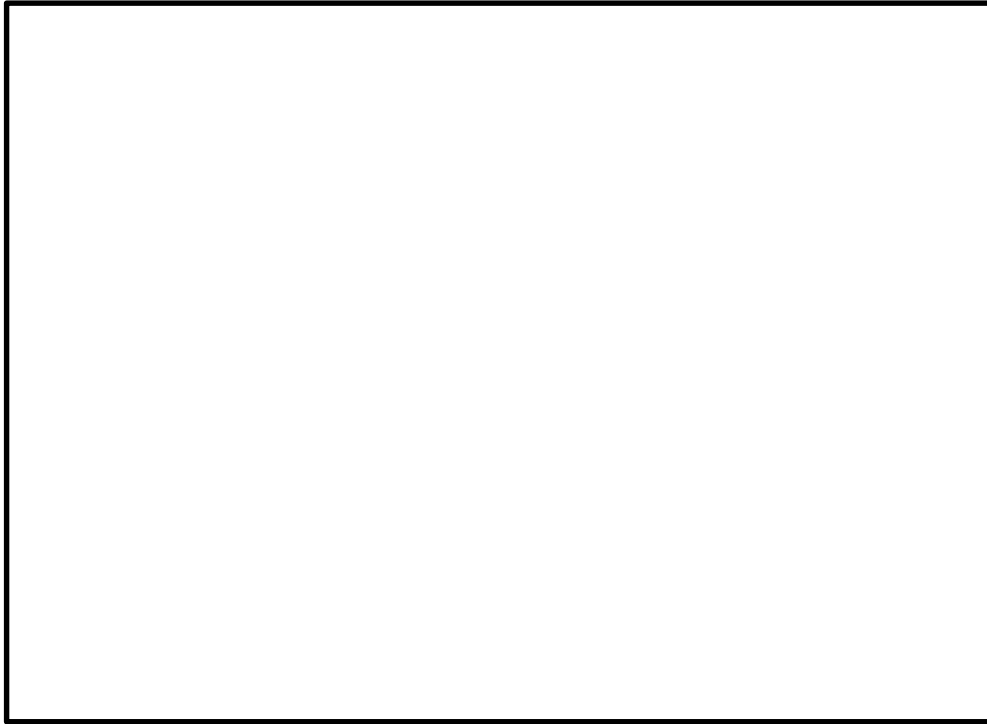
第 29 図 敷地内固定源から評価点を見た方位

(敷地内固定源 : アンモニア - 評価点 : 中央制御室外気取入口)

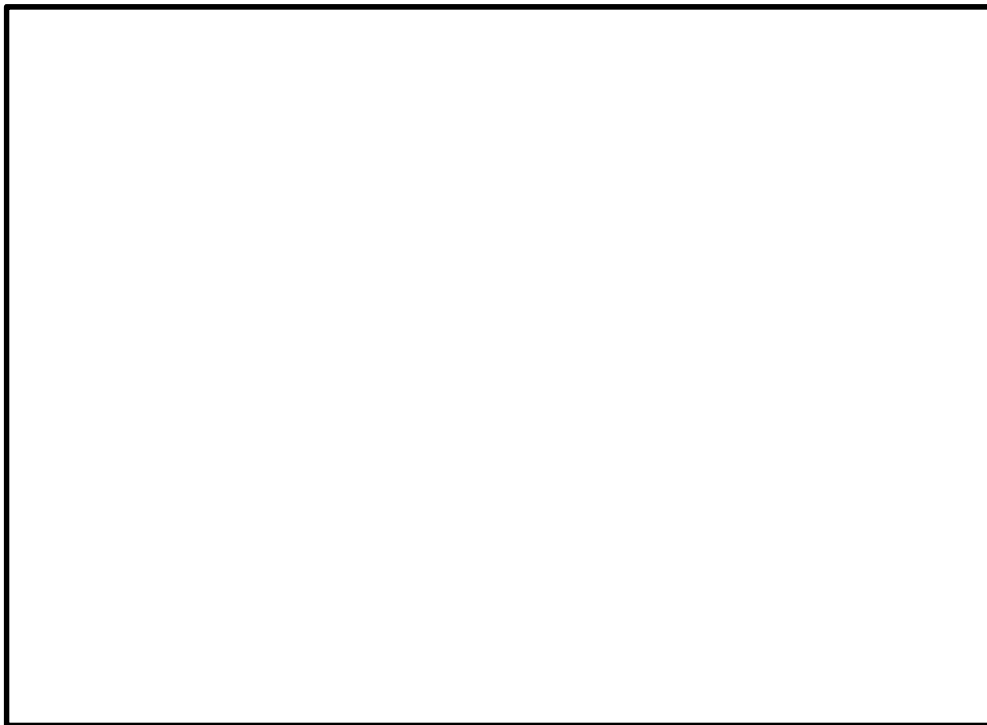


第 30 図 敷地内固定源から評価点を見た方位

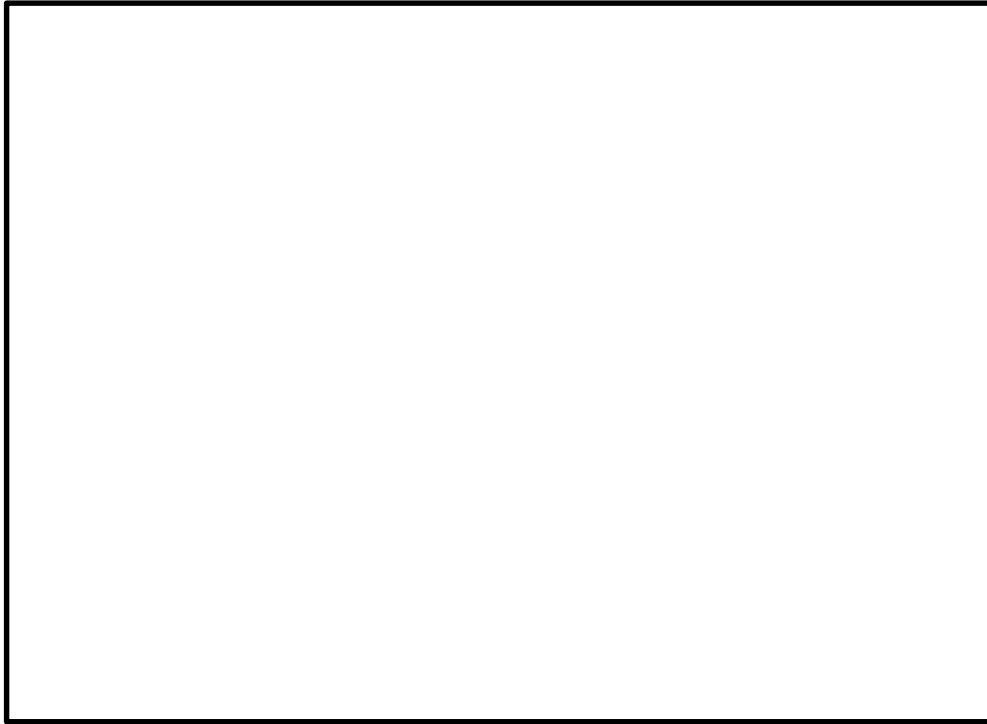
(敷地内固定源 : アンモニア - 評価点 : 緊急時対策所外気取入口)



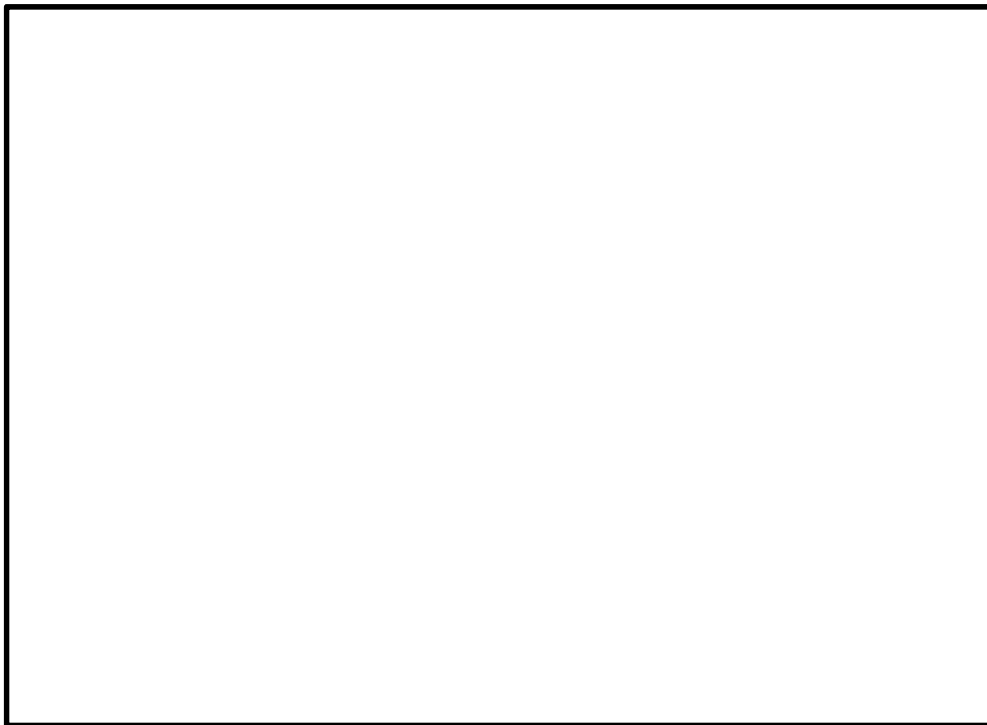
第 31 図 敷地内固定源から評価点を見た方位
(敷地内固定源 : アンモニア - 評価点 : 東側接続口①)



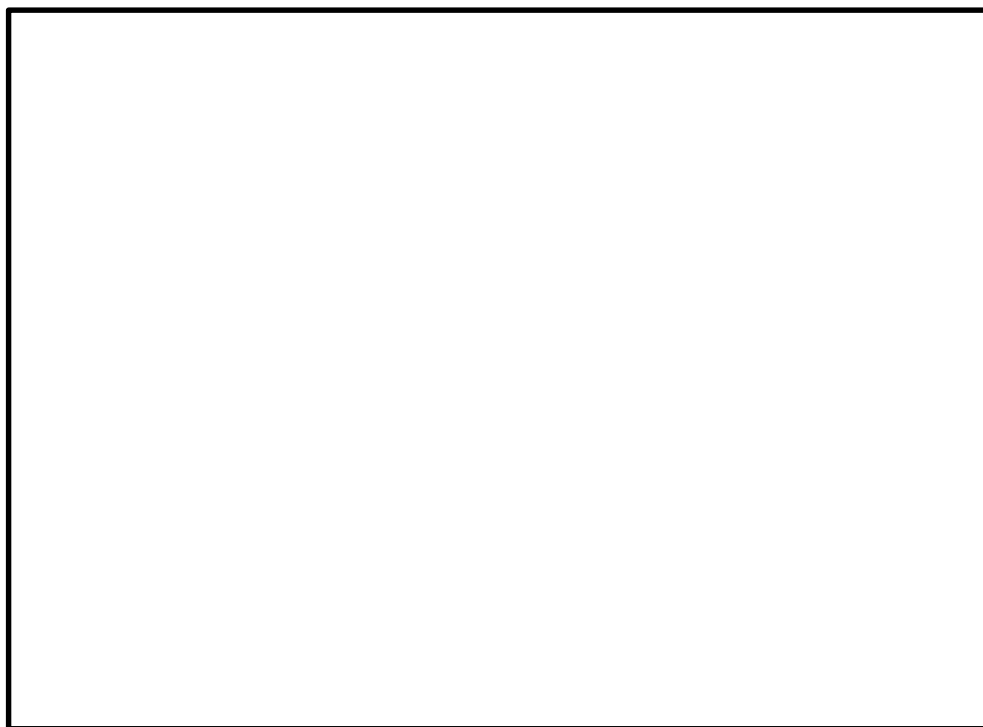
第 32 図 敷地内固定源から評価点を見た方位
(敷地内固定源 : アンモニア - 評価点 : 東側接続口②)



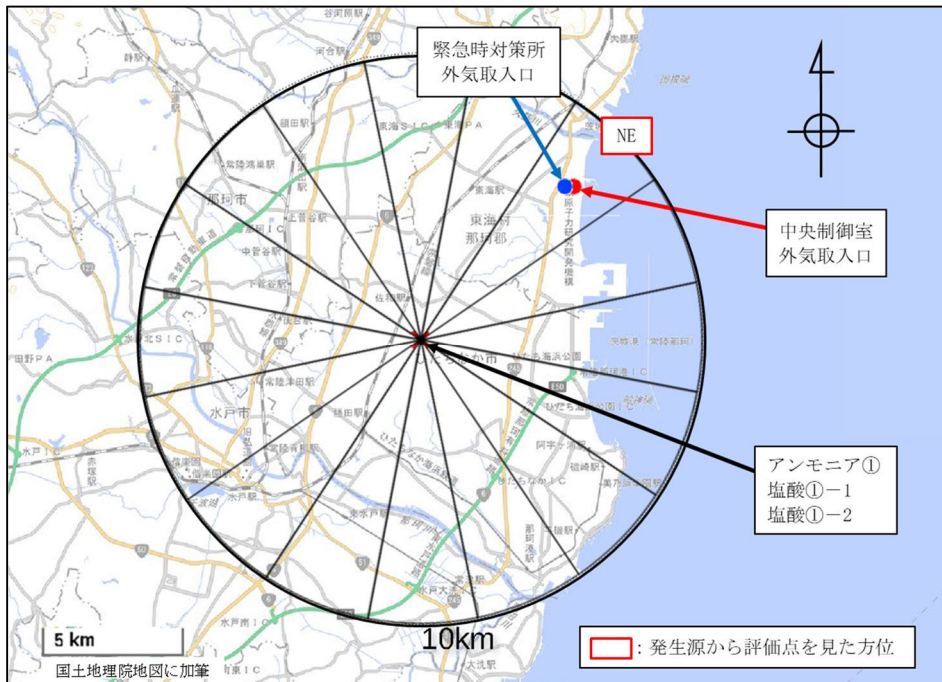
第 33 図 敷地内固定源から評価点を見た方位
(敷地内固定源 : アンモニア - 評価点 : 高所東側接続口)



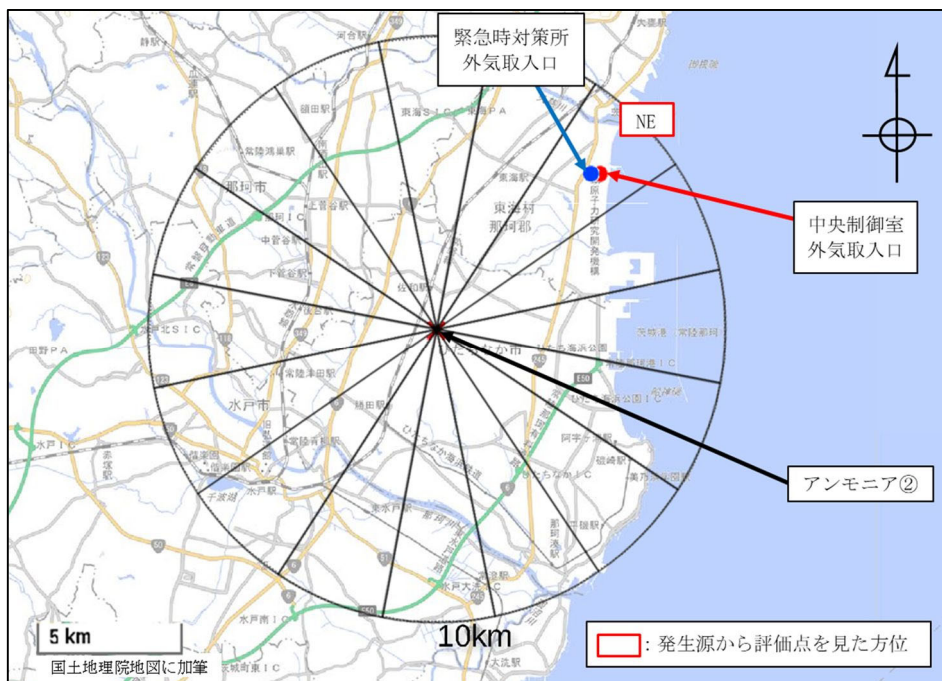
第 34 図 敷地内固定源から評価点を見た方位
(敷地内固定源 : アンモニア - 評価点 : 西側接続口)



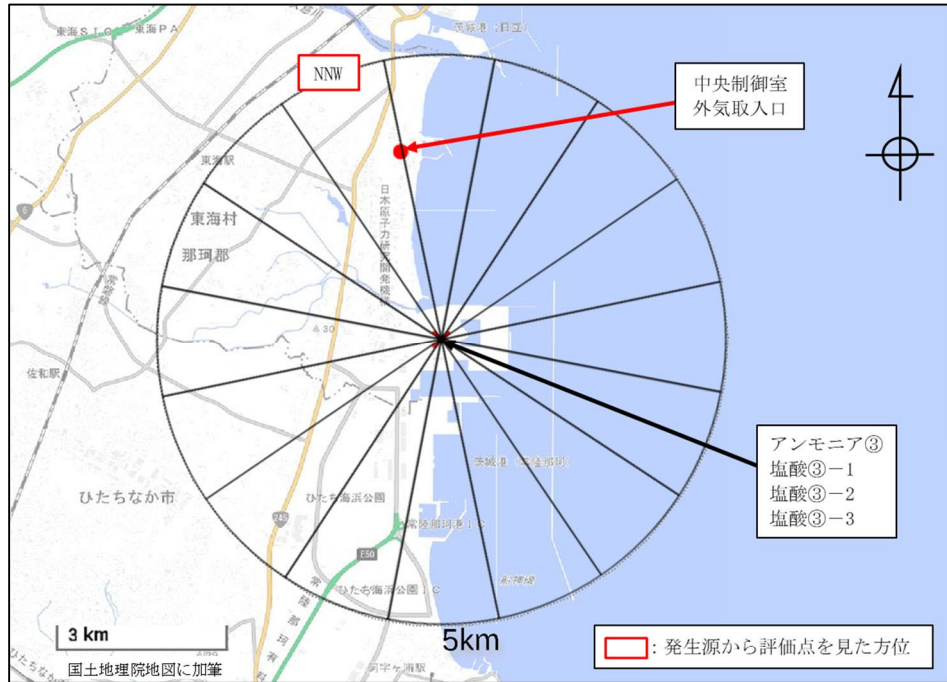
第 35 図 敷地内固定源から評価点を見た方位
(敷地内固定源 : アンモニア - 評価点 : 高所西側接続口)



第 36 図 敷地外固定源から評価点を見た方位
 (敷地外固定源 : アンモニア①, 塩酸①-1, 塩酸①-2)

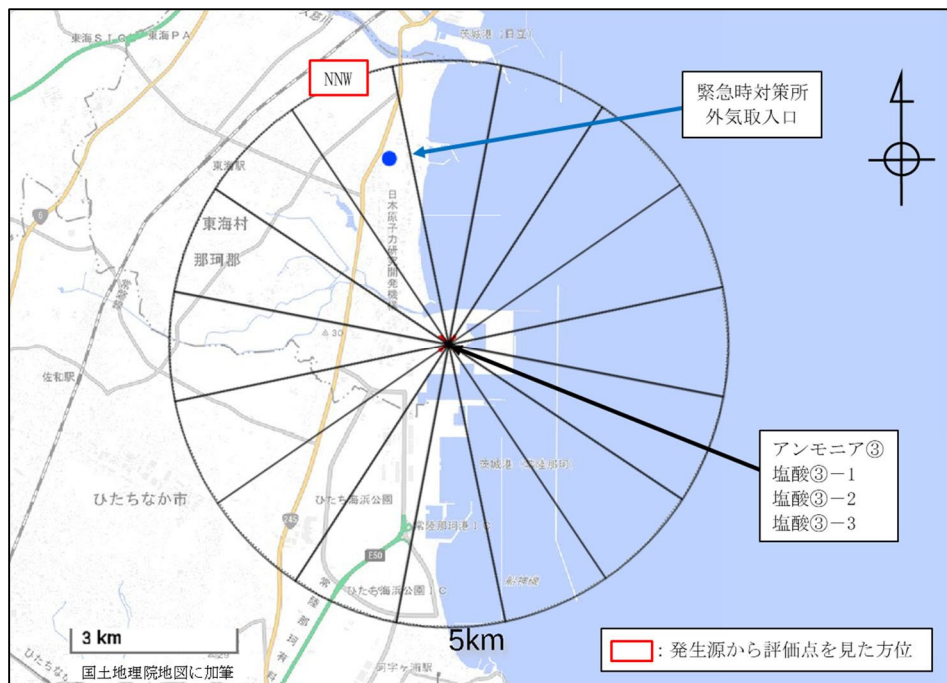


第 37 図 敷地外固定源から評価点を見た方位
 (敷地外固定源 : アンモニア②)



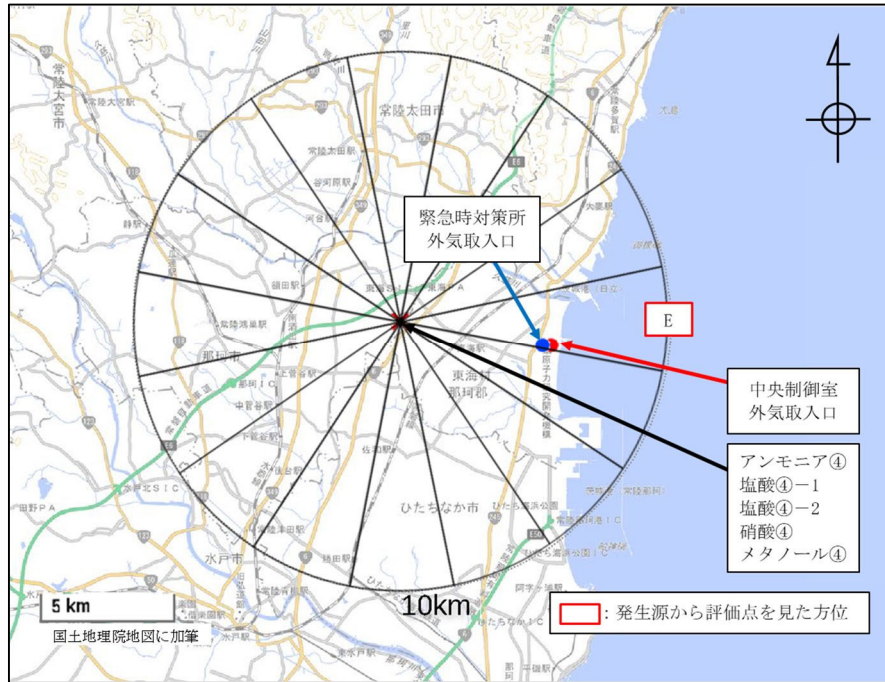
第 38 図 敷地外固定源から評価点を見た方位 (1/2)

(敷地外固定源 : アンモニア③, 塩酸③-1, 塩酸③-2, 塩酸③-3)



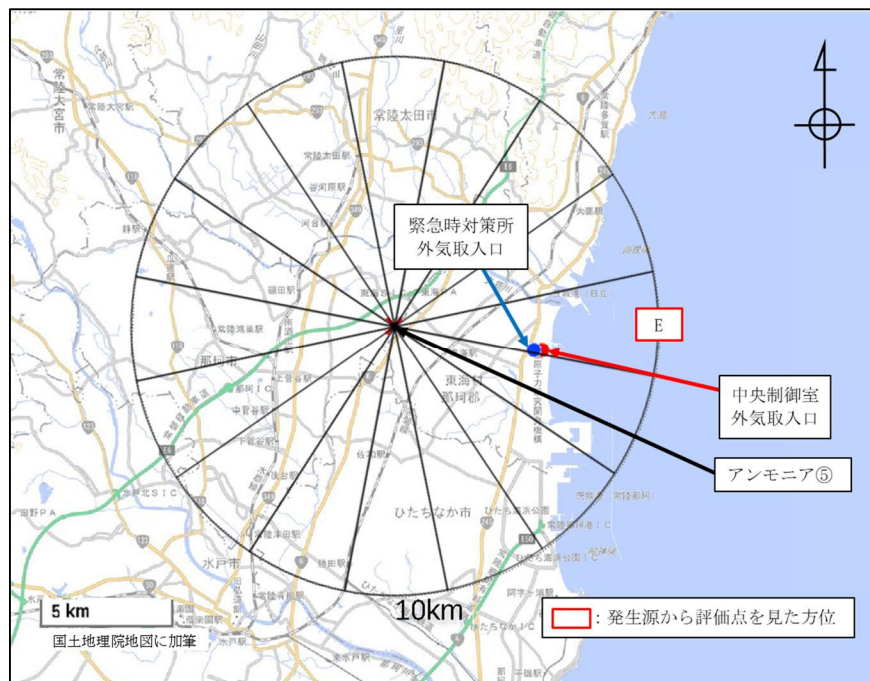
第 38 図 敷地外固定源から評価点を見た方位 (2/2)

(敷地外固定源 : アンモニア③, 塩酸③-1, 塩酸③-2, 塩酸③-3)



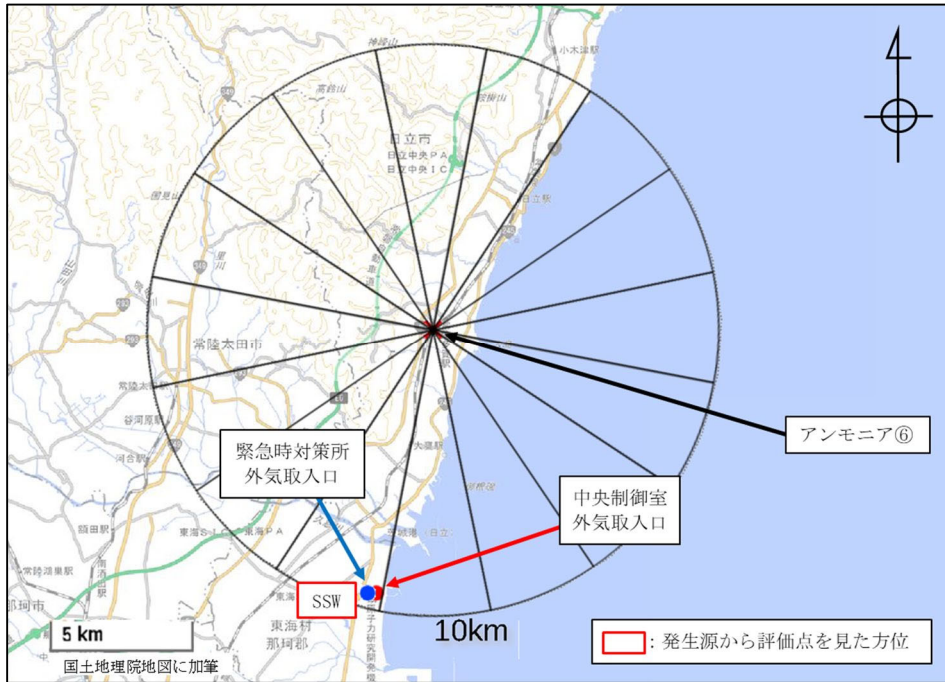
第 39 図 敷地外固定源から評価点を見た方位

(敷地外固定源 : アンモニア④, 塩酸④-1, 塩酸④-2, 硝酸④, メタノール④)



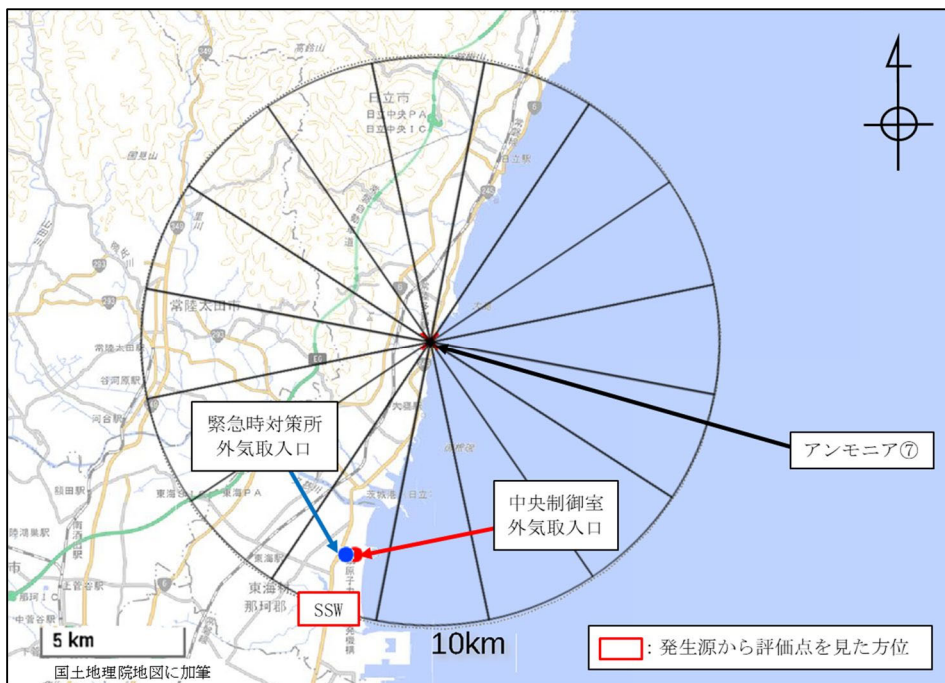
第 40 図 敷地外固定源から評価点を見た方位

(敷地外固定源 : アンモニア⑤)



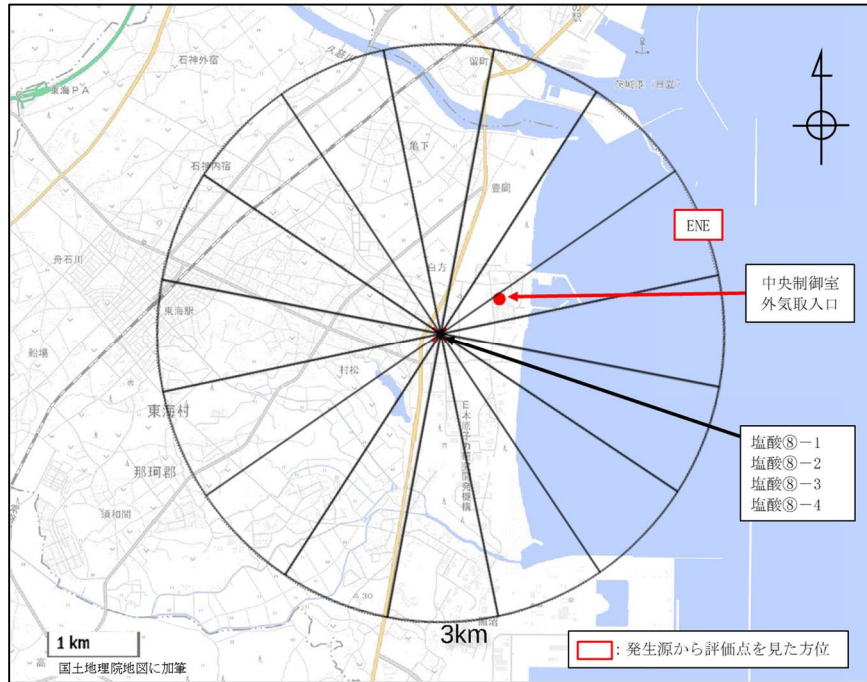
第 41 図 敷地外固定源から評価点を見た方位

(敷地外固定源 : アンモニア⑥)



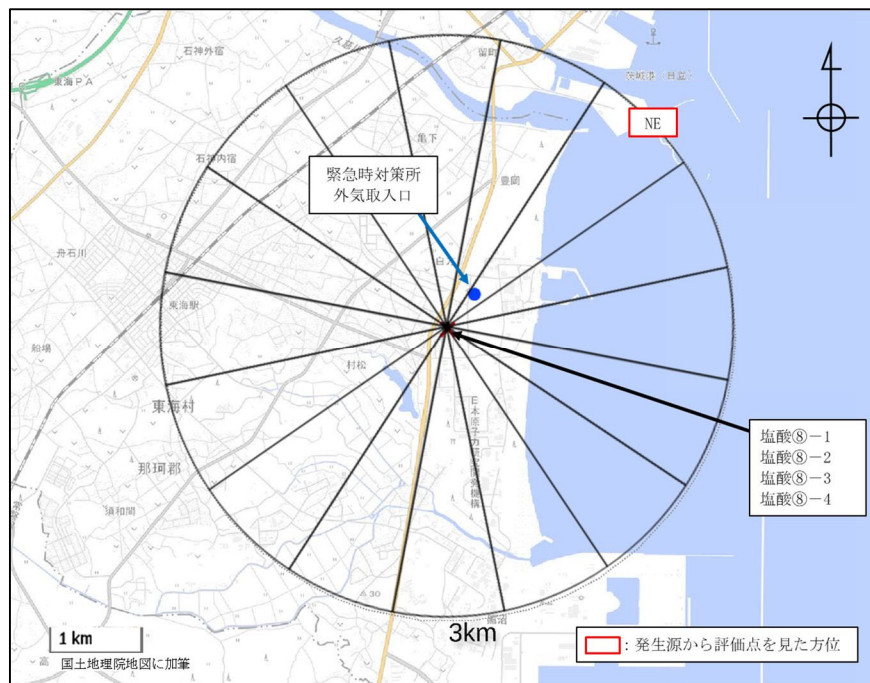
第 42 図 敷地外固定源から評価点を見た方位

(敷地外固定源 : アンモニア⑦)



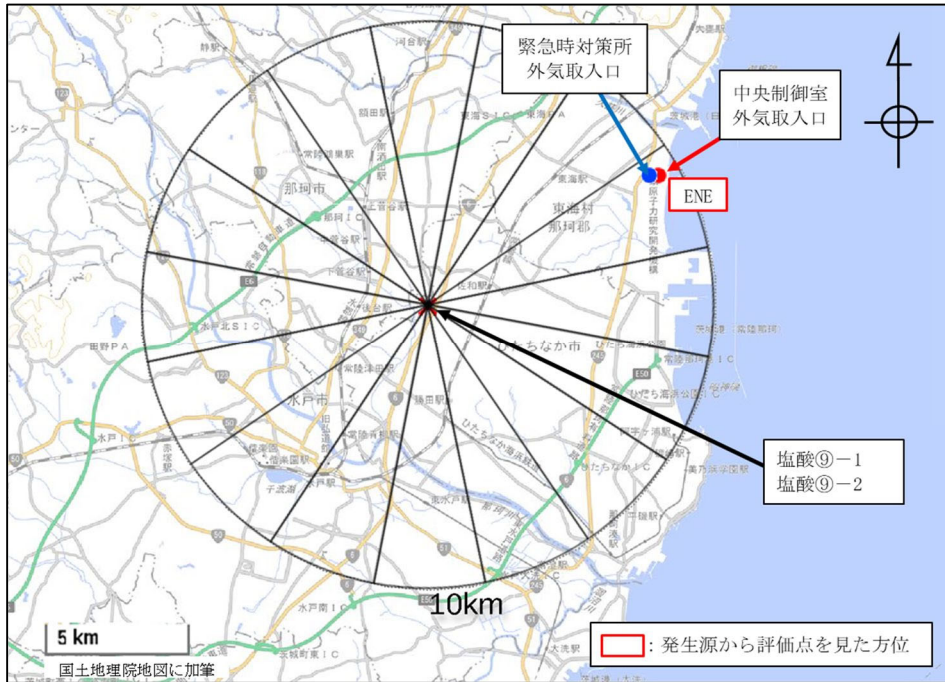
第 43 図 敷地外固定源から評価点を見た方位 (1/2)

(敷地外固定源 : 塩酸⑧-1, 塩酸⑧-2, 塩酸⑧-3, 塩酸⑧-4)

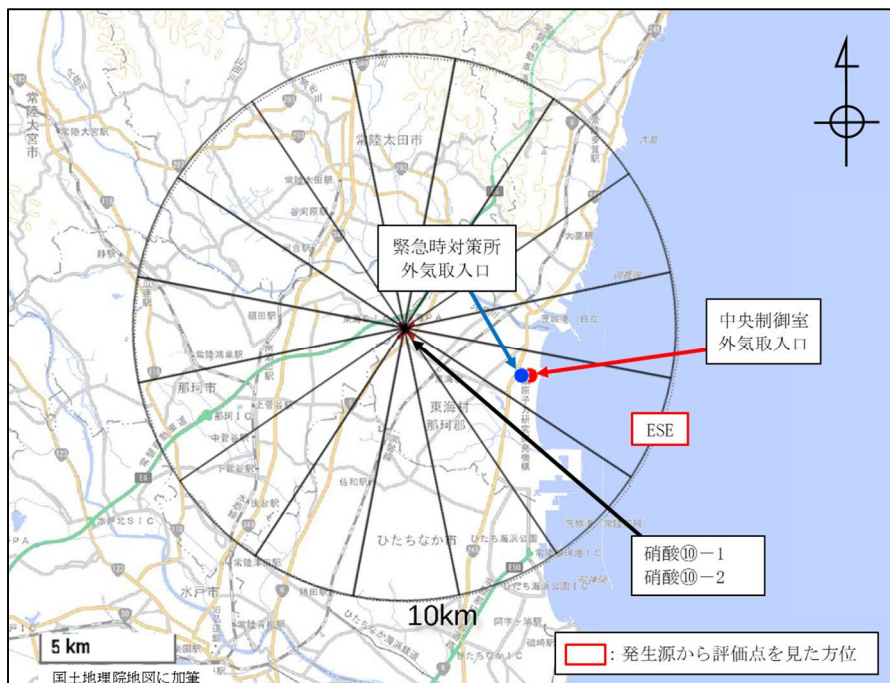


第 43 図 敷地外固定源から評価点を見た方位 (2/2)

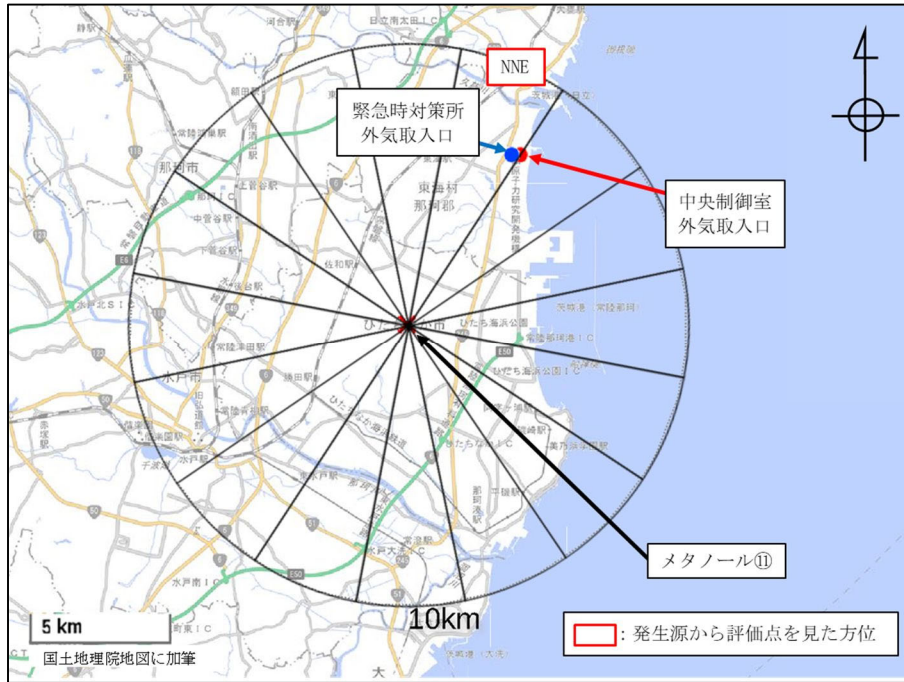
(敷地外固定源 : 塩酸⑧-1, 塩酸⑧-2, 塩酸⑧-3, 塩酸⑧-4)



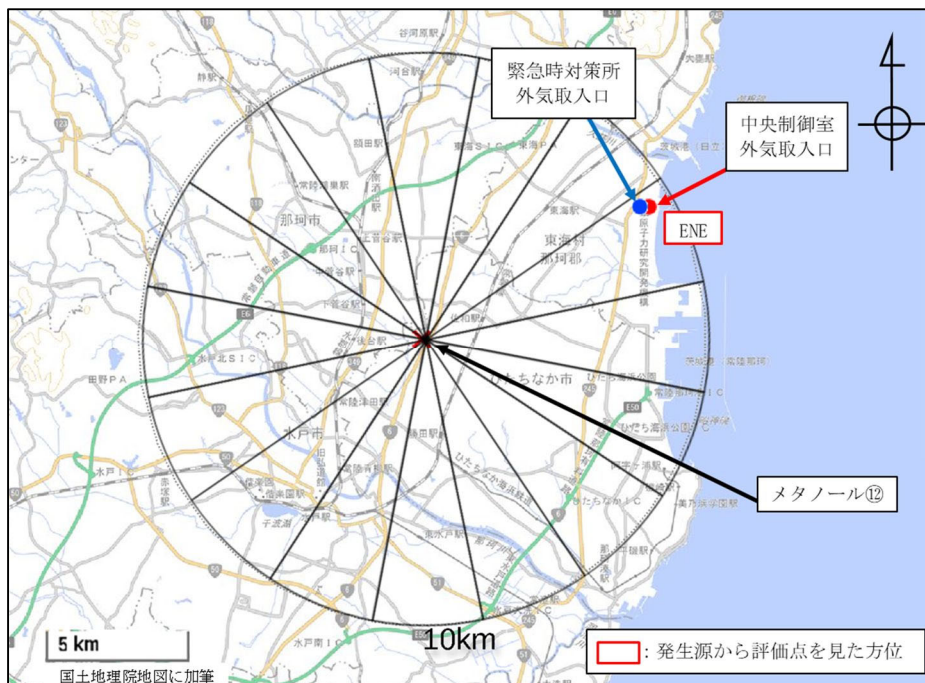
第 44 図 敷地外固定源から評価点を見た方位
 (敷地外固定源 : 塩酸⑨-1, 塩酸⑨-2)



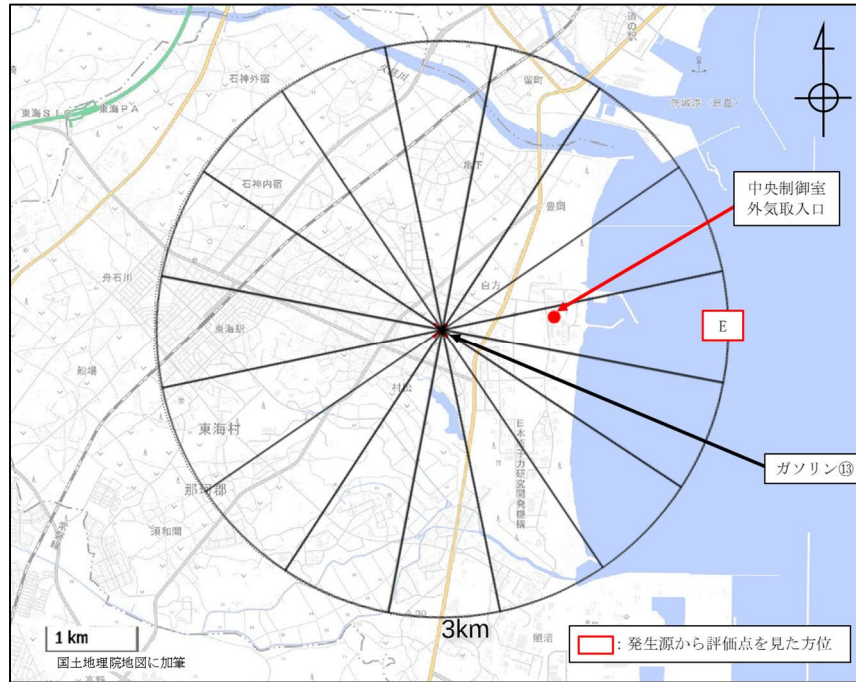
第 45 図 敷地外固定源から評価点を見た方位
 (敷地外固定源 : 硝酸⑩-1, 硝酸⑩-2)



第 46 図 敷地外固定源から評価点を見た方位
(敷地外固定源 : メタノール⑪)

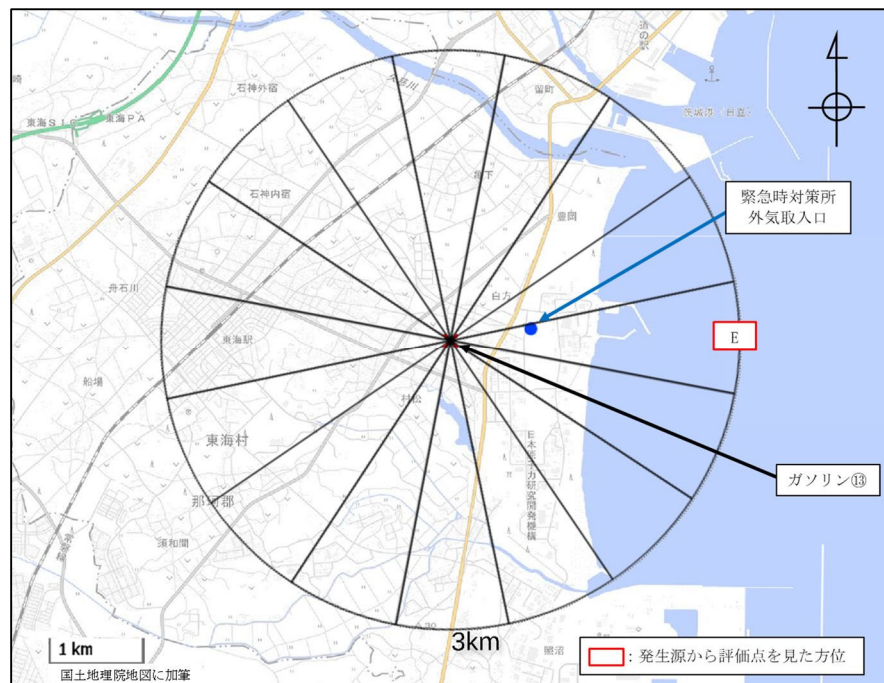


第 47 図 敷地外固定源から評価点を見た方位
(敷地外固定源 : メタノール⑫)



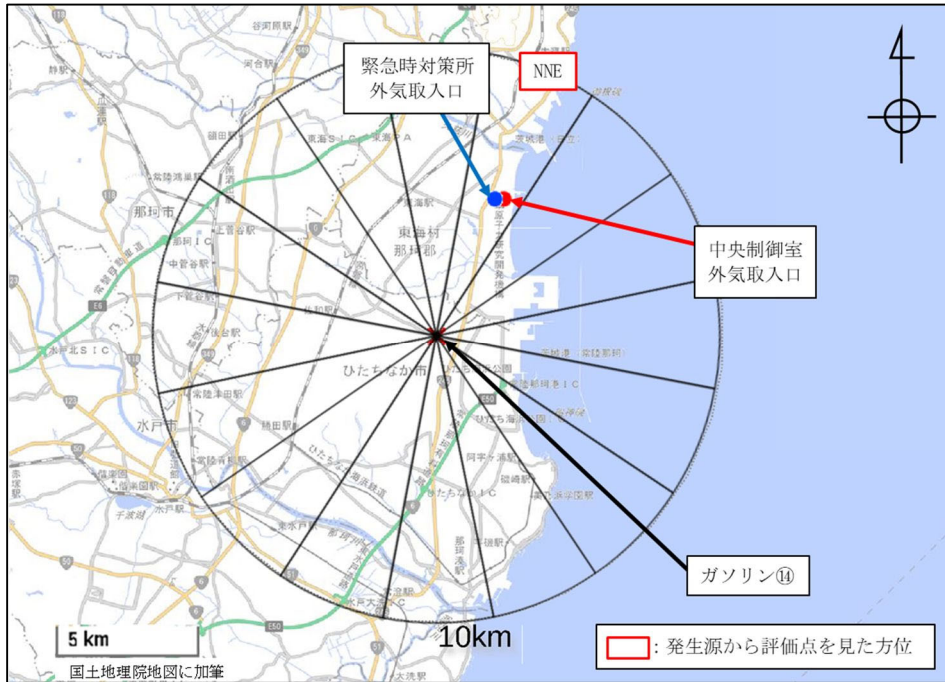
第 48 図 敷地外固定源から評価点を見た方位 (1/2)

(敷地外固定源 : ガソリン⑬)

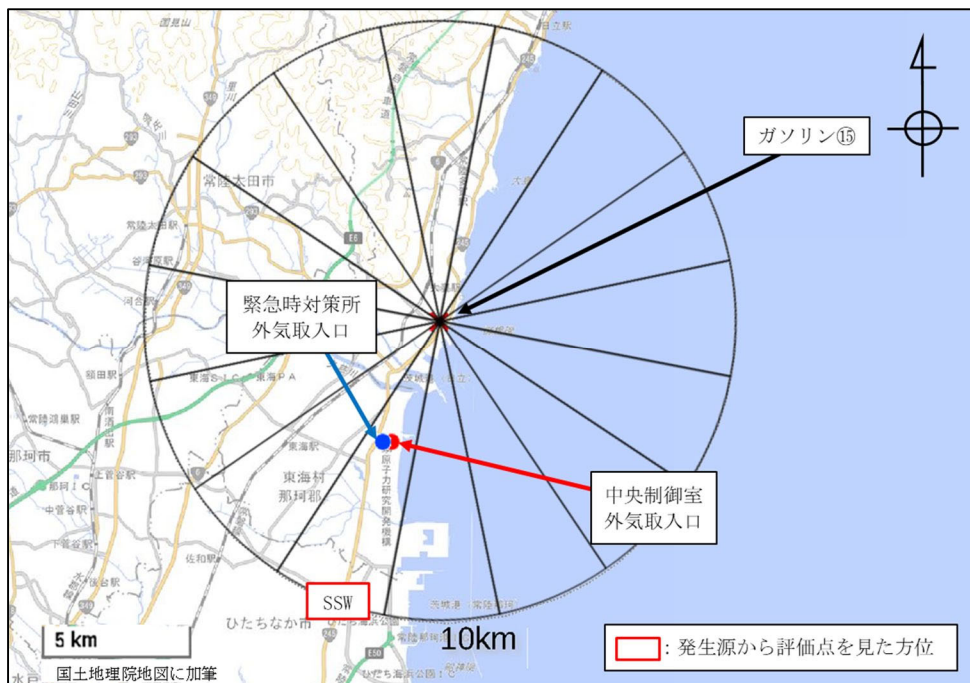


第 48 図 敷地外固定源から評価点を見た方位 (2/2)

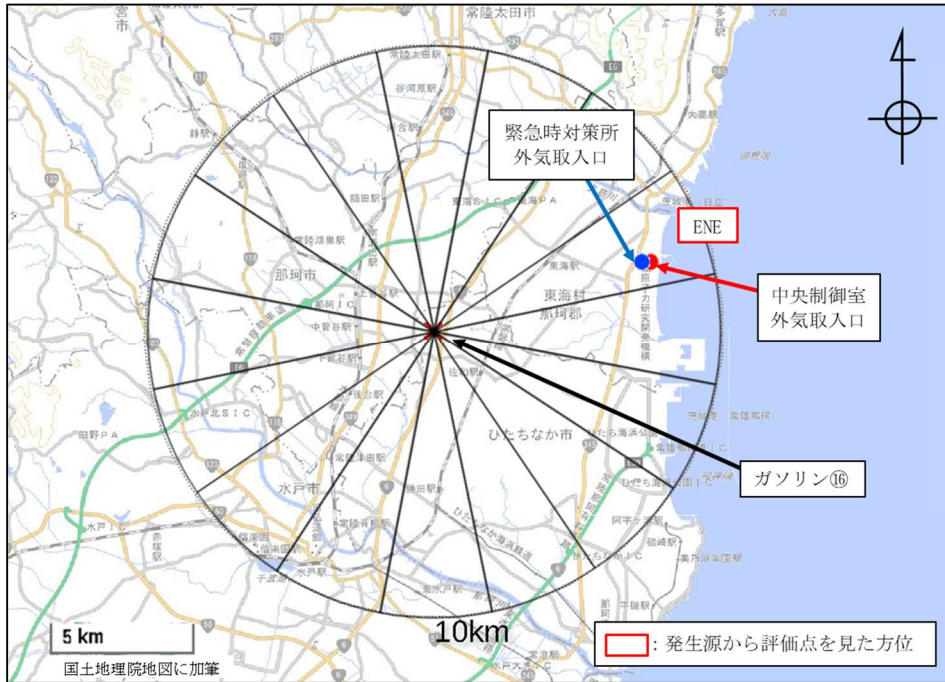
(敷地外固定源 : ガソリン⑬)



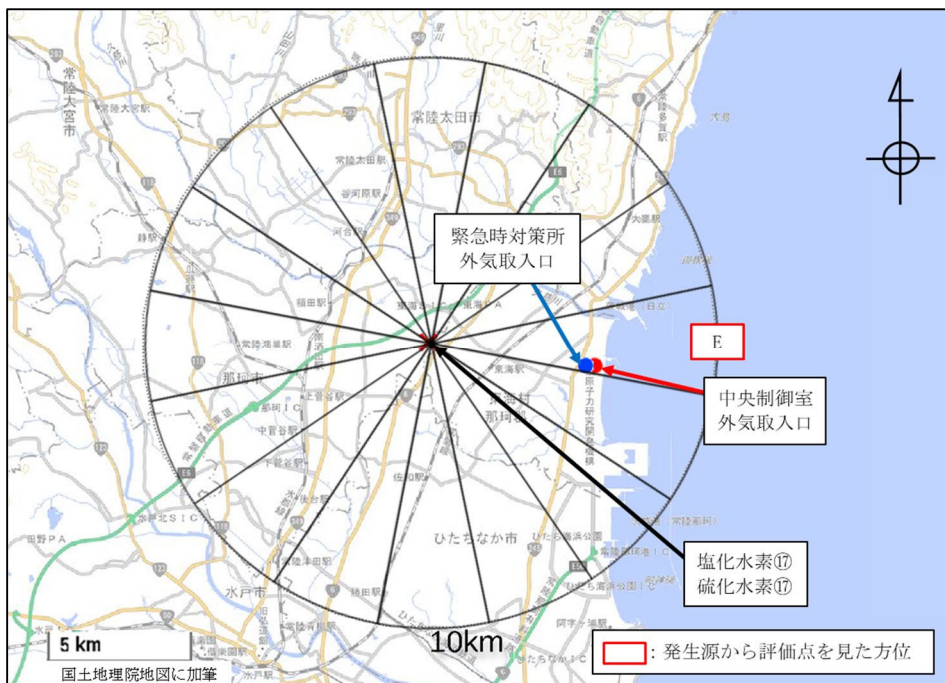
第 49 図 敷地外固定源から評価点を見た方位
 (敷地外固定源 : ガソリン⑭)



第 50 図 敷地外固定源から評価点を見た方位
 (敷地外固定源 : ガソリン⑮)



第 51 図 敷地外固定源から評価点を見た方位
 (敷地外固定源 : ガソリン⑩)



第 52 図 敷地外固定源から評価点を見た方位
 (敷地外固定源 : 塩化水素⑰, 硫化水素⑰)

4. 高低差について

敷地外固定源の標高については確認している（本文 第 3.1.3-1 表を参照）が、スクリーニング評価においては、評価の保守性の観点から、敷地外固定源と評価点との高低差を考慮せず、地上放出として取り扱う。

5. 評価設定条件のまとめ

発生源と評価点との位置関係を第 2 表及び第 3 表に示す。

第 2 表 敷地内固定源と評価点との位置関係

敷地内固定源	評価に用いた距離※1 (m)	評価点	高低差※2 (m)	発生源から評価点を見た方位
熔融炉 アンモニア タンク	145	中央制御室外気取入口	約 20	WNW
	480	緊急時対策所外気取入口	約 37	W
	95	東側接続口①	0	NW
	85	東側接続口②	0	WNW
	230	高所東側接続口	約 3	WSW
	150	西側接続口	0	W
	280	高所西側接続口	約 3	WSW

※1 5m 未満を切り捨てた値を記載

※2 評価点との高低差を考慮せず地上放出として取り扱う。