

5. 地震（強震動）による被害を対象とした評価

消防庁指針に記載されている手法を用いて、地震時（強震動）による被害を対象とした評価を実施した。

各対象施設について、強震動による被害の発生危険度（発生確率）及び影響度（影響距離）を計算した。さらに、発生危険度及び影響度の結果を基に、総合的な災害危険性評価（リスクマトリックスによる評価）を行った。

なお、対象施設のデータは施設のアンケート調査時点（平成 25 年 10 月）のものとしている。

5.1. 前提となる地震の想定

(1) 地震被害想定調査における地震の想定

防災アセスメント調査における地震時の評価にあたっては、はじめに前提となる地震動の強さや液状化危険度を想定する必要がある。

県では、国等から示された新たな知見を踏まえ、平成 25 年度から 26 年度にかけて地震被害想定調査を実施しており、同調査における想定地震は、神奈川県に及ぼす被害の量的・地域的な状況や、発生の切迫性などを考慮し、表 5.1.1 のとおり選定している。

同調査における選定の視点は次のとおり。また、それぞれの震度分布を図 5.1.1 に示す。

〔選定の視点〕

- ① 地震発生の切迫性が高いとされている地震
（例）都心南部直下地震、神奈川県西部地震
- ② 法律により対策を強化する地域の指定に用いられる地震
（例）東海地震、南海トラフ巨大地震
- ③ 地震防災戦略・地域防災計画・中央防災会議等において対策の対象としている地震
（例）三浦半島断層群の地震、大正型関東地震
- ④ 発生確率は極めて低いが、発生すれば甚大な被害が県全域に及ぶ可能性があり、超長期的な対応となる地震
（例）元禄型関東地震、相模トラフ沿いの最大クラスの地震

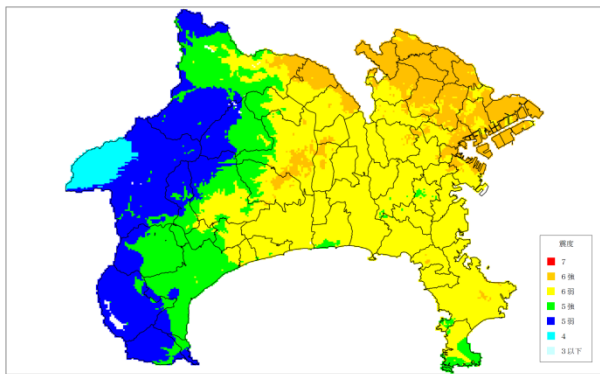
なお、発生確率が極めて低く、神奈川県防災行政やまちづくり行政などにおいて超長期的な対応となる地震や、国の被害想定において最新の知見による震源モデルが示されたものの被害量は想定されていない地震については、参考として被害等の想定を行っている。（表 5.1.1 及び以下の本文において「参考地震」と表記する。）

表 5.1.1 想定地震の一覧ⁱ

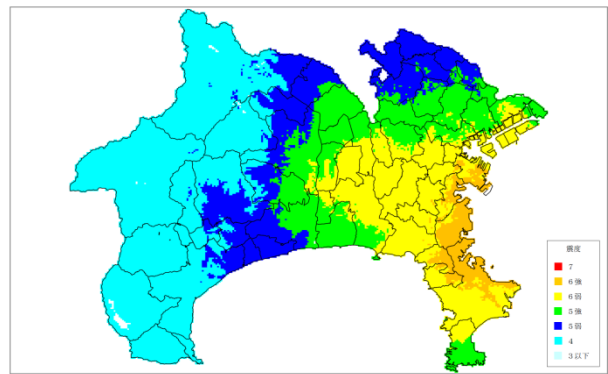
想定地震名	モーメント マグニチュード	県内で想定される 最大震度	発生確率	選定の 視点	
都心南部直下地震	7.3	横浜市・川崎市を中心 に震度6強	(南関東地域のM7クラスの 地震が30年間で70%)	①・②	
三浦半島断層群の地震	7.0	横須賀三浦地域で震度 6強	30年以内 6~11%	①・③	
神奈川県西部地震	6.7	県西地域で震度6強	(過去400年の間に同ク ラスの地震が5回発生)	①・③	
東海地震	8.0	県西地域で震度6弱	(南海トラフの地震は 30年以内70%程度)	①・②・ ③	
南海トラフ巨大地震	9.0	県西地域で震度6弱	(南海トラフの地震は 30年以内70%程度)	①・②	
大正型関東地震	8.2	湘南地域・県西地域を 中心に震度7	30年以内 ほぼ0%~5% (2百年から4百年の発生間隔)	③	
(参 考 地 震)	元禄型関東地震	8.5	湘南地域・県西地域を 中心に震度7	30年以内 ほぼ0% (2千年から3千年の発生間隔)	④
	相模トラフ沿いの最 大クラスの地震	8.7	全県で震度7	30年以内 ほぼ0% (2千年から3千年あるいはそれ以上の発生間隔)	④
	慶長型地震	8.5	想定していない (津波による被害のみ想定)	評価していない	④
	明応型地震	8.4	想定していない (津波による被害のみ想定)	評価していない	④
	元禄型関東地震と国府津 -松田断層帯の連動地震	8.3	想定していない (津波による被害のみ想定)	評価していない	④

注) 発生確率については「地震調査研究推進本部(文部科学省:平成27年1月14日現在)」、「中央防災会議首都直下地震モデル検討会報告書(内閣府:平成25年12月)」などによる評価。

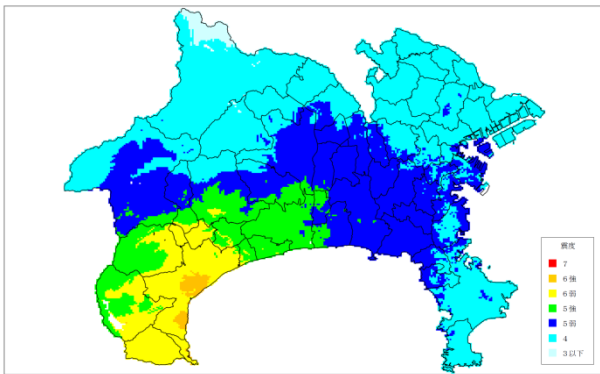
ⁱ 神奈川県地震被害想定調査報告書(平成27年3月,神奈川県地震被害想定調査委員会)



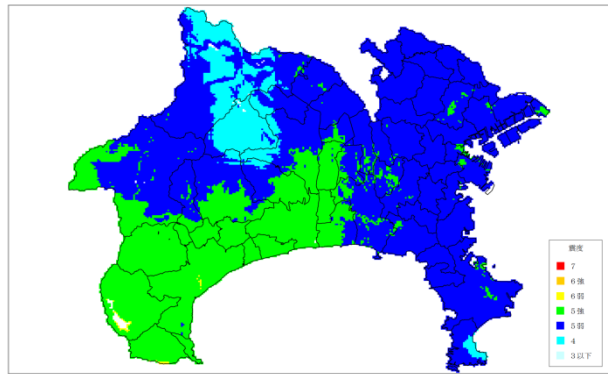
都心南部直下地震による震度分布



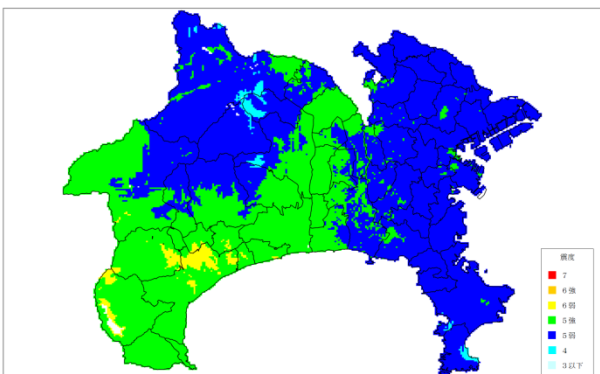
三浦半島断層群の地震による震度分布



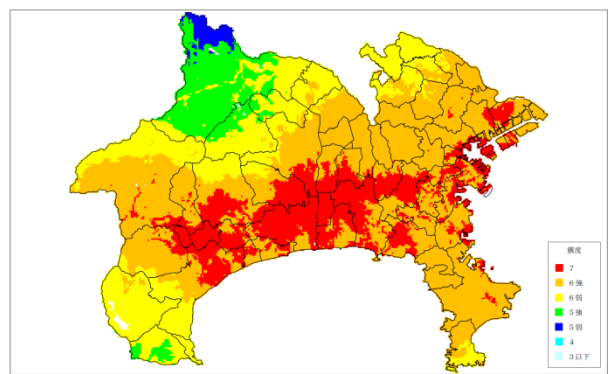
神奈川県西部地震による震度分布



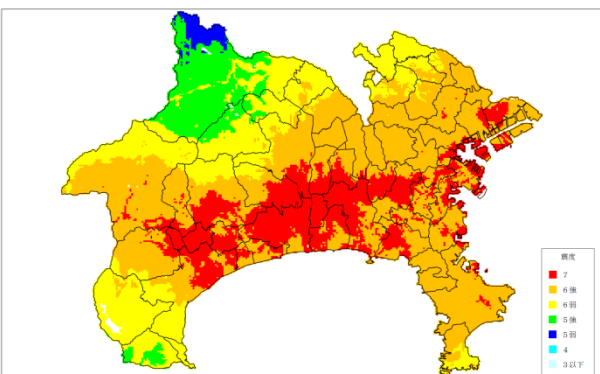
東海地震による震度分布



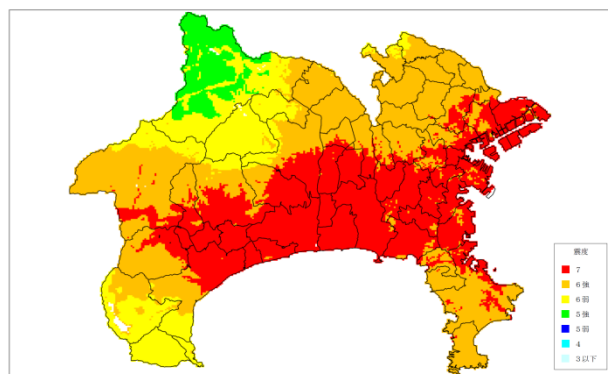
南海トラフ巨大地震（東側ケース）による震度分布



大正型関東地震による震度分布



【参考地震】元禄型関東地震による震度分布



【参考地震】相模トラフ沿いの最大クラスの地震による震度分布

図 5.1.1 神奈川県地震被害想定調査の想定地震の震度分布ⁱ

ⁱ 神奈川県地震被害想定調査報告書（平成 27 年 3 月，神奈川県地震被害想定調査委員会）

(2) 防災アセスメント調査における地震の想定

防災アセスメント調査においては、(1)で選定された地震の内、本県の特別防災区域において最大の影響をおよぼすおそれのある地震（参考地震を除く）として、地震の発生頻度（確率）も考慮し、地区毎に以下に示す地震について評価を行った。

なお、地震被害想定調査における参考地震の内、特別防災区域の各地区において最大の影響をおよぼすおそれのある【参考地震】相模トラフ沿いの最大クラスの地震についても参考までに予測を行った。

○京浜臨海地区

都心南部直下地震、大正型関東地震、【参考地震】相模トラフ沿いの最大クラスの地震

○根岸臨海地区・久里浜地区

三浦半島断層群の地震、大正型関東地震、【参考地震】相模トラフ沿いの最大クラスの地震

上記の地震の選定理由は以下のとおり。

まず、特別防災区域の各地区において震度が最大となる地震として、大正型関東地震を選定した。

また、消防庁指針では、地震の発生確率と地震時の被災確率を掛け合わせることで、平常時と同じ 10^{-6} /年となるようなレベルを想定することが例示されている。すなわち、地震の発生確率が高いほど、より被災確率の低い災害を想定災害として取り上げることになる。そこで、大正型関東地震より震度が小さいものの発生確率が比較的高い地震として、都心南部直下地震（京浜臨海地区）及び三浦半島断層群の地震（根岸臨海地区・久里浜地区）を選定した。ここで、三浦半島断層群の地震については、陸域の活断層における地震であり、確率の値が小さくとも発生する可能性があると考えられることから選定しているⁱ。なお、特別防災区域の各地区における震度が比較的低いもの（神奈川県西部地震、東海地震、南海トラフ巨大地震）は除いた。

各地震の30年以内発生確率から推定した1年あたりの発生頻度は表 5.1.2 のようになる。

ⁱ 消防庁指針では、「陸域の活断層での地震は、海溝型地震に比べて発生間隔が1桁以上大きく、確率の値が小さくとも発生する可能性がある」ことから、「地震時の被災確率が概ね 10^{-4} ~ 10^{-5} 程度の災害を想定災害として取り上げることが妥当と考えられる」としている。

表 5.1.2 選定した地震の1年あたりの発生頻度

地震	発生確率 ⁱ	発生頻度 [/年] ^注
都心南部直下地震	(南関東地域のM7クラスの地震が30年間で70%)	3.9×10^{-2}
三浦半島断層群の地震	30年以内 6~11%	$2.1 \times 10^{-3} \sim 3.9 \times 10^{-3}$
大正型関東地震	30年以内 ほぼ0%~5% (2百年から4百年の発生間隔)	ほぼ $0 \sim 1.7 \times 10^{-3}$

注) 1年あたりの発生頻度は下式により求めた。

$$1 - (1 - 30 \text{年以内発生確率})^{1/30}$$

表 5.1.2 の発生頻度をもとに、各地震について地震の発生頻度と地震時の被災確率を掛け合わせるにより、平常時と同じ 10^{-6} /年となるようなレベルとして以下のとおり想定災害のレベルを設定した。ここで、三浦半島断層群の地震の発生頻度は 10^{-3} /年程度であり、想定災害のレベルとしては 10^{-3} 以上を考慮すればよいと考えられるが、上述の消防庁指針の考え方にに基づき 10^{-4} 以上の災害を想定することとした。なお、【参考地震】相模トラフ沿いの最大クラスの地震については、30年以内発生確率はほぼ0%であるが、想定災害のレベルは大正型関東地震と同じく 10^{-3} 以上とした。

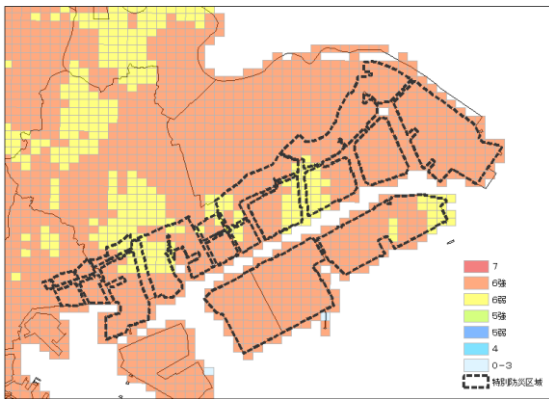
[想定災害のレベル]

- 都心南部直下地震・三浦半島断層群の地震 : 10^{-4} 以上
- 大正型関東地震・【参考地震】相模トラフ沿いの最大クラスの地震 : 10^{-3} 以上

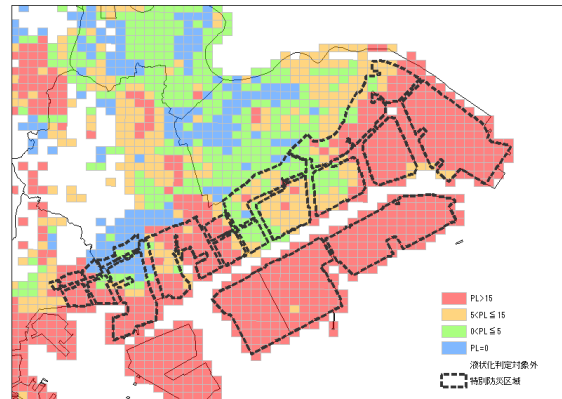
県内の特別防災区域3地区における震度分布及び液状化危険度分布を

図 5.1.2 に示す。参考地震を含めると、いずれの地区においても、【参考地震】相模トラフ沿いの最大クラスの地震による震度及び液状化危険度が最も大きく、次に大正型関東地震による震度及び液状化危険度が大きい。その次に大きいものは、京浜臨海地区では都心南部直下地震、根岸臨海地区及び久里浜地区では三浦半島断層群の地震となっている。

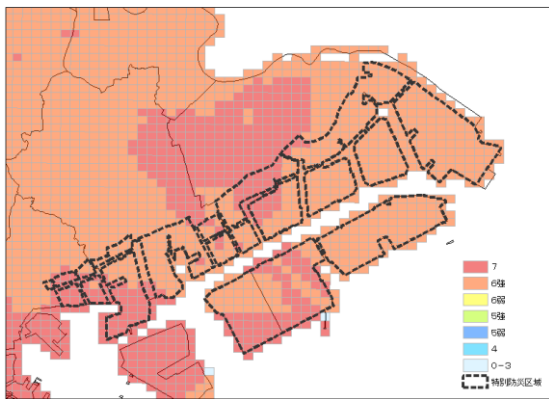
ⁱ 「地震調査研究推進本部（文部科学省：平成27年1月14日現在）、「中央防災会議首都直下地震モデル検討会報告書（内閣府：平成25年12月）」



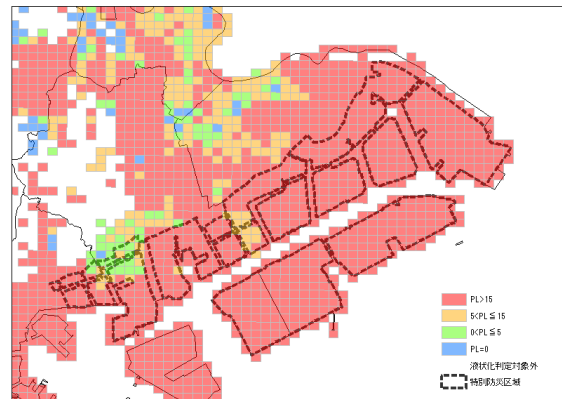
都心南部直下地震による震度分布



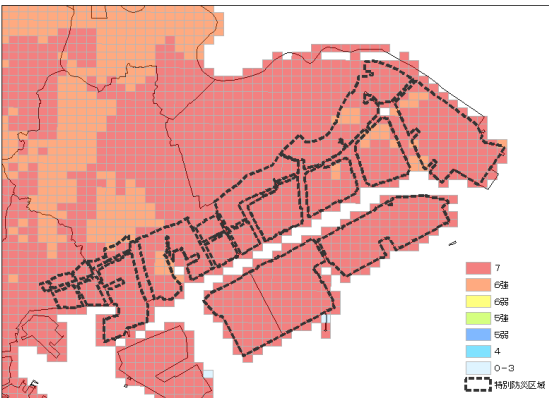
都心南部直下地震による液状化危険度分布



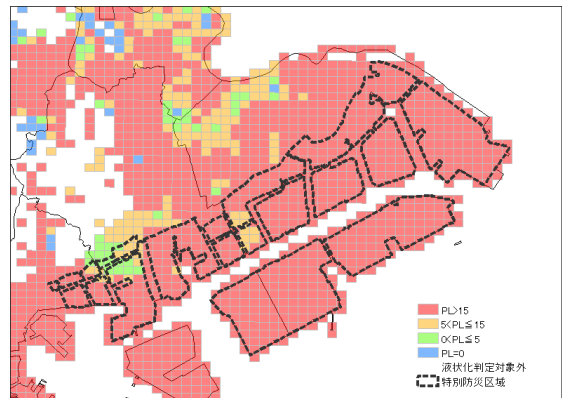
大正型関東地震による震度分布



大正型関東地震による液状化危険度分布



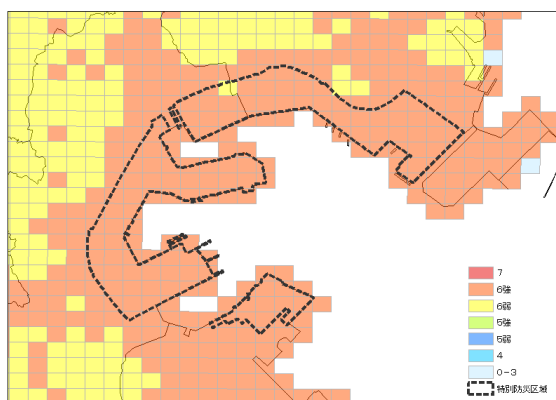
【参考地震】相模トラフ沿いの最大クラスの地震による震度分布



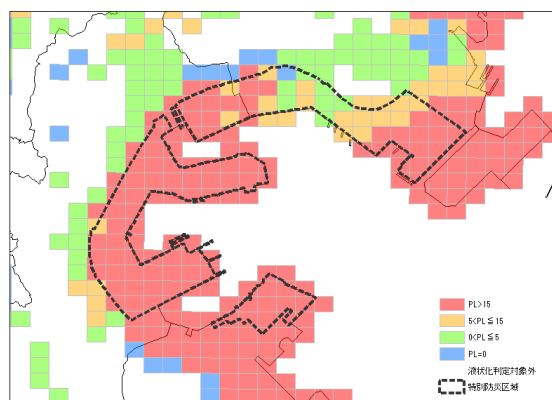
【参考地震】相模トラフ沿いの最大クラスの地震による液状化危険度分布

図 5.1.2(1) 本調査で想定する地震の震度分布及び液状化危険度分布（京浜臨海地区）ⁱ

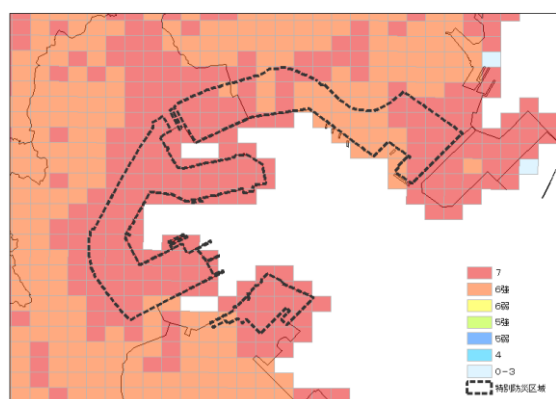
ⁱ 神奈川県地震被害想定調査報告書（平成 27 年 3 月，神奈川県地震被害想定調査委員会）より作成



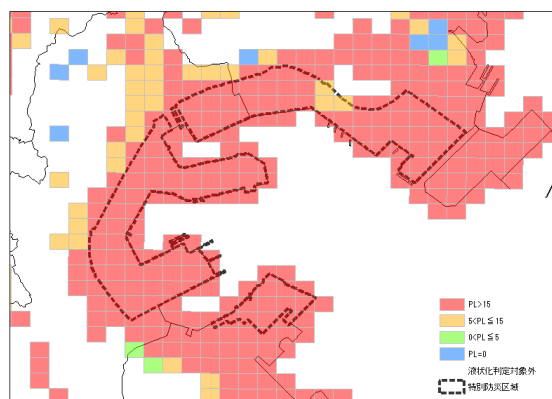
三浦半島断層群の地震による震度分布



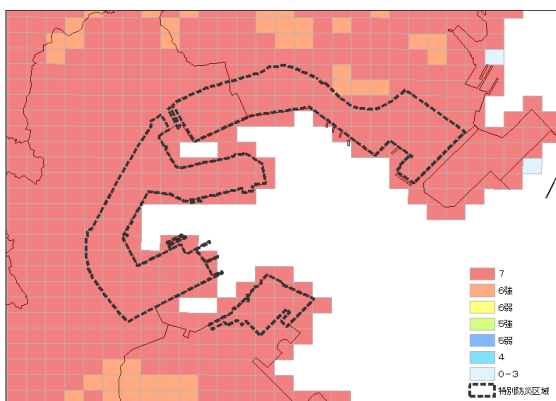
三浦半島断層群の地震による液状化危険度分布



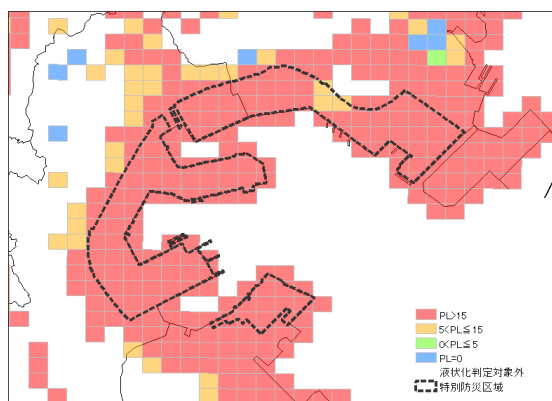
大正型関東地震による震度分布



大正型関東地震による液状化危険度分布



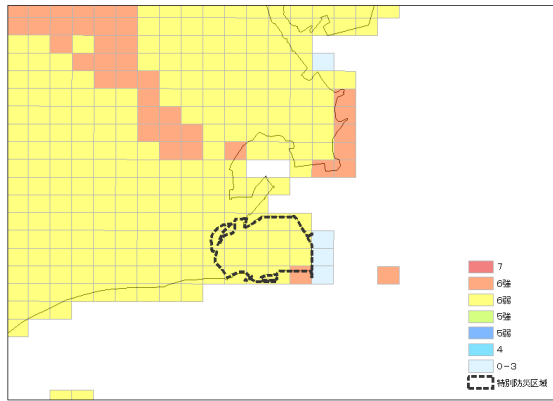
【参考地震】相模トラフ沿いの最大クラスの地震による震度分布



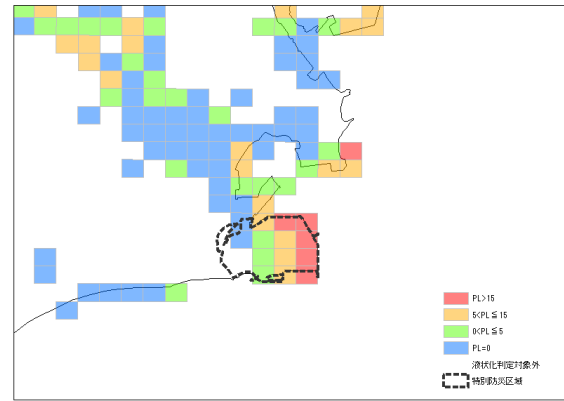
【参考地震】相模トラフ沿いの最大クラスの地震による液状化危険度分布

図 5.1.2(2) 本調査で想定する地震の震度分布及び液状化危険度分布（根岸臨海地区）ⁱ

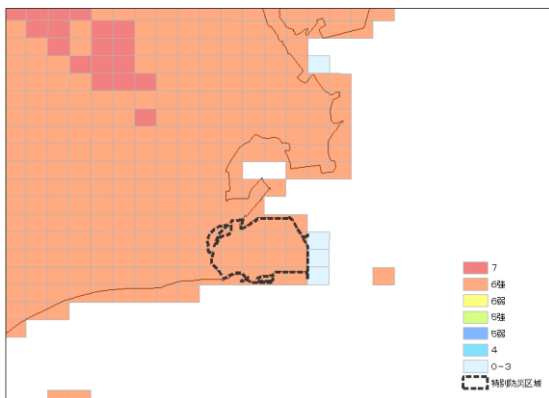
ⁱ 神奈川県地震被害想定調査報告書（平成 27 年 3 月，神奈川県地震被害想定調査委員会）より作成



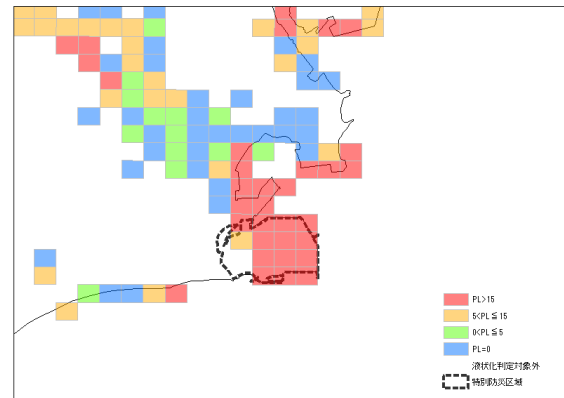
三浦半島断層群の地震による震度分布



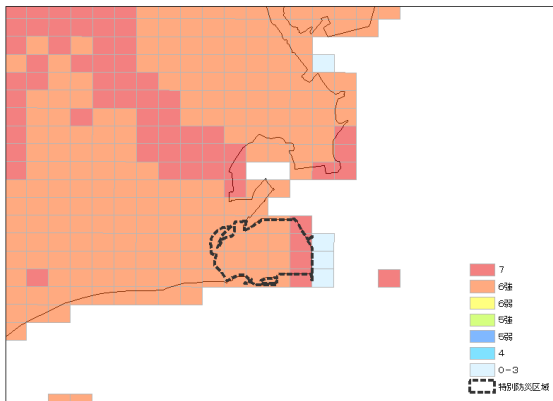
三浦半島断層群の地震による液状化危険度分布



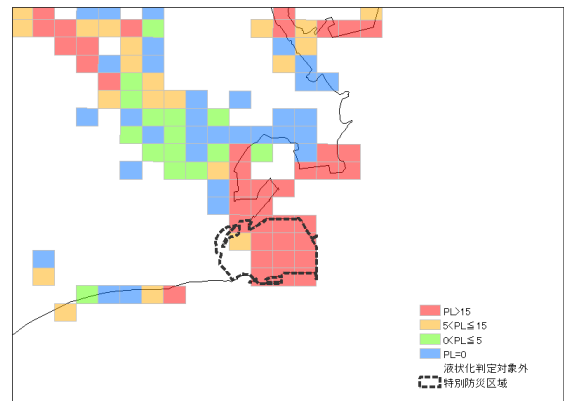
大正型関東地震による震度分布



大正型関東地震による液状化危険度分布



【参考地震】相模トラフ沿いの最大クラスの地震による震度分布



【参考地震】相模トラフ沿いの最大クラスの地震による液状化危険度分布

図 5.1.2(3) 本調査で想定する地震の震度分布及び液状化危険度分布（久里浜地区）ⁱ

ⁱ 神奈川県地震被害想定調査報告書（平成 27 年 3 月，神奈川県地震被害想定調査委員会）より作成

5.2. 災害の拡大シナリオの展開

「4. 平常時の事故を対象とした評価」4.1 で示した平常時の災害拡大シナリオを適用した。ただし、地震時の危険物タンクの屋根での火災については殆どがスロッシングに起因すると考えられることから、ここでは除外し、「6. 地震（長周期地震動）による被害を対象とした評価」で評価することとした。

※地震時の危険物タンクの屋根での火災は、1964年の新潟地震、2003年の十勝沖地震などで生じており、これらは共に長周期地震動によって励起されたスロッシングによるものであると考えられているⁱ。

5.3. 災害の発生危険度（確率）の推定

平常時と同様に、イベントツリー（ET）に初期事象の発生確率と事象の分岐確率を与え、中間あるいは末端に現れる各種災害事象の発生危険度を算出した。なお、平常時の災害発生危険度は1年・1施設あたりの発生件数として[件/（年・施設）]という単位で表したが、地震時の災害発生危険度は想定地震が発生した時の1施設あたりの被害確率であり、両者を単純に比較することはできない。

地震による初期事象の発生確率は、想定される地震動の強さや液状化の程度、対象施設の構造や強度によって大きく異なり、これらの要因をできるだけ考慮して推定することが望ましいことから、地震動の強さによる施設被害率（フラジリティ関数）を仮定し、これを基に初期事象の発生確率を推定した。

事象の分岐に関しては、地震時に遮断設備、移送設備、消火設備などの防災設備が作動しなくなる原因として主に次のものが考えられる。

- 駆動源（主として電力）の停止
- 地震による設備の損傷
- 設備の偶発的な故障

この内、「設備の偶発的な故障」は平常時にたまたま起こり得る故障と地震発生が重なった場合で、その確率は平常時の不作動確率と等しくなる。「駆動源の停止」と「地震による設備の損傷」は、地震動の強さや停電時における防災設備の作動性などを考慮して推定することになる。

このようにして得られた災害事象の発生確率は、地震毎に次に示す区分でランク付けし、これを基に評価を行った。ここで示す危険度は、想定地震が起こったときの災害の発生確率を表す。

すなわち、5.1 に示した通り、地震の発生頻度を考慮して、想定災害のレベル（Ce レベル以上）を次のように設定した。

- 都心南部直下地震・三浦半島断層群の地震 : 10^{-4} 以上
- 大正型関東地震・【参考地震】相模トラフ沿いの最大クラスの地震 : 10^{-3} 以上

ⁱ 座間信作：石油タンクのスロッシングと対策，名城大学 高度制震実験・解析研究センター 第2回公演資料，2008

表 5.3.1(1) 地震時の災害発生危険度区分
(都心南部直下地震・三浦半島断層群の地震)

区分	災害発生危険度
AAe	10^{-1} 程度 (5×10^{-2} 以上)
Ae	10^{-2} 程度 (5×10^{-3} 以上 5×10^{-2} 未満)
Be	10^{-3} 程度 (5×10^{-4} 以上 5×10^{-3} 未満)
Ce	10^{-4} 程度 (5×10^{-5} 以上 5×10^{-4} 未満)
De	10^{-5} 程度 (5×10^{-6} 以上 5×10^{-5} 未満)
Ee	10^{-6} 程度 (5×10^{-6} 未満)

注 1) 添字の e は地震時を表す。

注 2) Ae は地震が発生した時、100 施設の内、1 施設で被害が生じる程度の危険性を表す。

注 3) 区分 AAe については災害発生危険度が比較的大きい「プラント(製造施設等)」及び「毒性危険物タンク」についてのみ適用した。

表 5.3.1(2) 地震時の災害発生危険度区分
(大正型関東地震・【参考地震】相模トラフ沿いの最大クラスの地震)

区分	災害発生危険度
Ae	10^{-1} 程度 (5×10^{-2} 以上)
Be	10^{-2} 程度 (5×10^{-3} 以上 5×10^{-2} 未満)
Ce	10^{-3} 程度 (5×10^{-4} 以上 5×10^{-3} 未満)
De	10^{-4} 程度 (5×10^{-5} 以上 5×10^{-4} 未満)
Ee	10^{-5} 程度 (5×10^{-5} 未満)

注 1) 添字の e は地震時を表す。

注 2) Ae は地震が発生した時、10 施設の内、1 施設で被害が生じる程度の危険性を表す。

5.3.1. 危険物タンク

(1) 初期事象の発生確率

東日本大震災の地震動による、危険物タンクの被害状況を表 5.3.2、表 5.3.3 に示す。震度 6 強以上で被害施設がないのは、強い地震動と津波を同時に受け、津波による被害が卓越するか、どちらが原因かはっきりしないためであると思われるⁱ。

これらの被害状況では、漏洩あるいは漏洩につながる破損の件数は少なく、また震度との関連も不明瞭であるため、これらを参考に初期事象の発生確率を設定することは困難である。

表 5.3.2 東日本大震災における危険物タンクの被害状況（準特定・小容量タンク）ⁱ

震度		5 弱	5 強	6 弱	6 強以上
施設数		2,425	1,437	524	90
被害施設	側板	漏洩	-	-	-
		破損	-	-	-
	底板	漏洩	-	-	-
		破損	-	-	-
	付属配管	漏洩	-	-	-
		破損	-	9 (6.3×10^{-3})	1 (1.9×10^{-3})

注 1) 施設数は平成 22 年 4 月 1 日現在の値であり、「平成 22 年度石油コンビナート等実態調査（消防庁）」に基づく。ただし、震災時に第 2 種特定事業所として新たに指定されていた 2 事業所の施設を、平成 23 年度調査に基づき追加した。

注 2) 付属配管は配管支持物を含む。

表 5.3.3 東日本大震災における危険物タンクの被害状況（特定タンク）ⁱ

震度		5 弱	5 強	6 弱	6 強以上
施設数		775	779	228	129
被害施設	側板	漏洩	-	-	-
		破損	-	1 (1.3×10^{-3})	-
	底板	漏洩	-	1 (1.3×10^{-3})	-
		破損	-	-	-
	付属配管	漏洩	-	1 (1.3×10^{-3})	-
		破損	1 (1.3×10^{-3})	1 (1.3×10^{-3})	-

注 1) 施設数は平成 22 年 4 月 1 日現在の値であり、「平成 22 年度石油コンビナート等実態調査（消防庁）」に基づく。ただし、震災時に第 2 種特定事業所として新たに指定されていた 2 事業所の施設を、平成 23 年度調査に基づき追加した。

注 2) 付属配管は配管支持物を含む。

ⁱ 石油コンビナートの防災アセスメント指針，平成 25 年 3 月，消防庁特殊災害室

一方、図 5.3.1は、消防研究所が神戸市内236基の石油タンクを対象に行った座屈強度の解析結果ⁱを基に作成したフラジリティ関数であり、x 軸はタンクの座屈に作用する加速度、y 軸は満液時を想定した場合の座屈の発生率である。

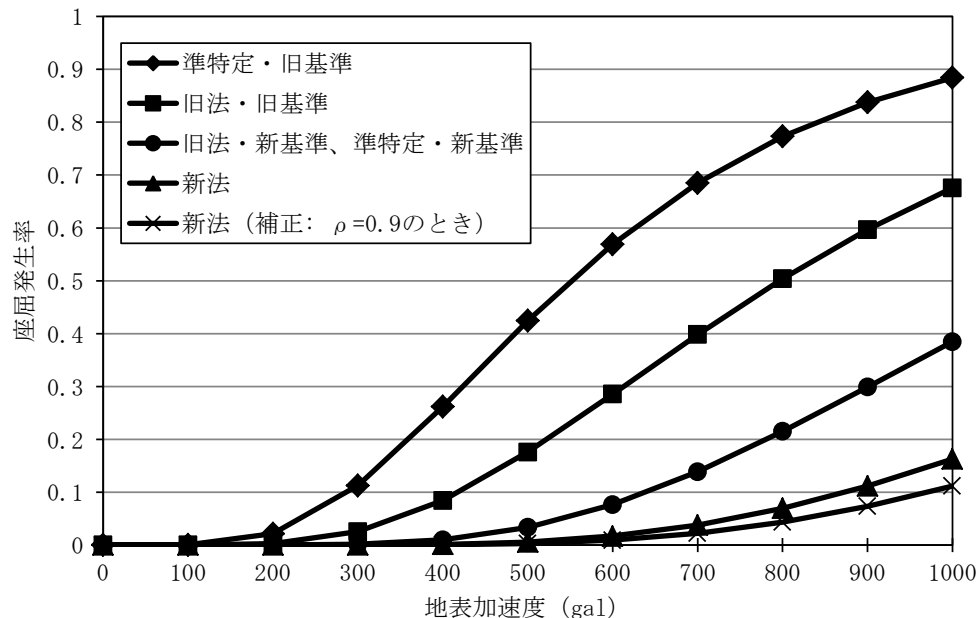


図 5.3.1 危険物タンクの座屈発生率と地表加速度との関係

※この座屈発生率は平均的な施設の座屈発生率を表すものであり、実際に座屈が生じるかどうかは各々の施設の状態によって異なる。

図 5.3.1のフラジリティ関数は、累積対数正規分布と呼ばれ、平均 (μ) と分散 (σ) の2つのパラメータにより決まる関数である。これらのパラメータは、次の値を取る。

- 準特定・旧基準 : $\mu = 6.31$ 、 $\sigma = 0.5$
- 旧法・旧基準 : $\mu = 6.68$ 、 $\sigma = 0.5$
- 新法 : $\mu = 7.35$ 、 $\sigma = 0.45$

上記は神戸市における当時のタンク技術基準に基づいているため、次のように新法タンクのフラジリティ関数の補正と、旧法・新基準及び準特定・新基準タンクのフラジリティ関数の作成を行ったⁱⁱ。

- 新法 (補正) : $\mu = 7.35 + \ln(1/\rho \cdot v_1/1)$ 、 $\sigma = 0.45$
 - 旧法・新基準、準特定・新基準 : $\mu = 7.35 + \ln(1.1/1.5 \cdot v_1/1)$ 、 $\sigma = 0.45$
- ρ : 貯蔵物の実液比重 (ただし、 $\rho > 1$ の時は1とする)
- v_1 : 地域別補正係数 (神奈川県の場合、1)

ⁱ 阪神・淡路大震災における石油タンクの座屈強度に関する調査研究報告書, 消防研究所, 平成8年3月
ⁱⁱ 平野亜希子、座間信作: 石油コンビナートにおける災害想定と防災対策, 第14回日本地震工学シンポジウム論文集, pp. 2982-2991, 2014

ここで得られる被害確率は漏洩ではなく座屈の発生であるため、次式のように座屈から漏洩に至る比率を掛け、タンク本体からの漏洩の発生確率とした。

【タンク本体からの漏洩発生率】

$$R = C_r \cdot f_i(x)$$

C_r : 座屈から漏洩に至る比率

$f_i(x)$: 図 5.3.1のフラジリティ関数

(i=1: 新法(補正)、i=2: 旧法・新基準、準特定・新基準、i=3: 旧法・旧基準、i=4: 準特定・旧基準)

x : 加速度 [gal]

係数 C_r は、兵庫県南部地震の直後、消防庁が激震地区に近い事業所を対象に行った石油タンクの被害状況調査ⁱを基に算出すると0.1程度となるが(側板に変形が認められた12基のタンクの内、亀裂1基、漏洩1基であった)、事例が少ないことから安全率を見込んで2倍の0.2(小破漏洩)とし、大破漏洩は小破漏洩の1/10と仮定した。

- ・タンク本体の小破による漏洩： $C_r=0.2$
- ・タンク本体の大破による漏洩： $C_r=0.02$

加速度については、気象庁の計測震度の算出式により、各メッシュの計測震度から加速度を逆算して用いた(参考資料2参照)。

一方、配管については同様のフラジリティ関数が示されていないことから、図 5.3.1のフラジリティ関数を適用した。なお、配管強度は新法・旧法で変わらないものと考えられるため、新法タンクについても旧法の関数を適用した。また、 C_r はタンク本体の漏洩と同じとした。

さらに配管の場合は液状化の影響を考慮して、地下埋設管の被害想定で多く用いられている液状化係数を乗じた。

【配管の破損による漏洩発生率】

$$R = C_r \cdot C_1 \cdot f_i(x)$$

C_r : 座屈から漏洩に至る比率

C_1 : 液状化係数

$f_i(x)$: 図 5.3.1のフラジリティ関数

※新法タンクでも旧法の関数を適用

x : 加速度 [gal]

ⁱ 阪神・淡路大震災に係る屋外タンク貯蔵所の被害状況現地調査結果報告書，消防庁危険物規制課，平成7年4月

ここで、液状化係数 C_1 の値は次の通りである。

- $PL=0$: $C_1=1.0$
- $0 < PL \leq 5$: $C_1=1.2$
- $5 < PL \leq 15$: $C_1=1.5$
- $PL > 15$: $C_1=3.0$

以上より、地震時における危険物タンクの初期事象の発生確率をまとめると、表 5.3.4 のようになる。なお、地震時の危険物タンクの屋根での火災は殆どがスロッシングに起因すると考えられることから、ETAによる確率的評価は行わない。

表 5.3.4 危険物タンクの初期事象の発生確率（地震時）

初期事象	技術基準	発生確率
IE1：配管の小破による漏洩	○新法○旧法・新基準○旧法・旧基準	$0.2 \cdot f_3(x) \cdot C_1(PL)$
	○準特定・新法○準特定・新基準○準特定・旧基準○小容量	$0.2 \cdot f_4(x) \cdot C_1(PL)$
IE2：配管の大破による漏洩	○新法○旧法・新基準○旧法・旧基準	$0.02 \cdot f_3(x) \cdot C_1(PL)$
	○準特定・新法○準特定・新基準○準特定・旧基準○小容量	$0.02 \cdot f_4(x) \cdot C_1(PL)$
IE3：タンク本体の小破による漏洩	○新法	$0.2 \cdot f_1(x)$
	○旧法・新基準○準特定・新法 ○準特定・新基準	$0.2 \cdot f_2(x)$
	○旧法・旧基準	$0.2 \cdot f_3(x)$
	○準特定・旧基準○小容量	$0.2 \cdot f_4(x)$
IE4：タンク本体の大破による漏洩	○新法	$0.02 \cdot f_1(x)$
	○旧法・新基準○準特定・新法 ○準特定・新基準	$0.02 \cdot f_2(x)$
	○旧法・旧基準	$0.02 \cdot f_3(x)$
	○準特定・旧基準○小容量	$0.02 \cdot f_4(x)$

(2) 事象の分岐確率

事象の分岐確率は、地震動の強さや停電時における防災設備の作動性を考慮し、表 5.3.5 のように設定する。

表 5.3.5 危険物タンクの事象の分岐確率（地震時）

事象分岐		分岐確率			
		震度 5 強以下	震度 6 弱	震度 6 強以上	
B1：緊急遮断（自動）の失敗	電気駆動・その他	停電時可動	8.5×10^{-3}	1.8×10^{-2}	3.4×10^{-2}
		停電時不動	9.6×10^{-2}	4.2×10^{-1}	1
	エア駆動	停電時可動	2.1×10^{-2}	2.5×10^{-2}	3.3×10^{-2}
		停電時不動	1.1×10^{-1}	4.3×10^{-1}	1
B2：バルブ手動閉止の失敗		10^{-3}	10^{-2}		
B3：一時的な漏洩停止・拡大防止措置の失敗		10^{-1}			
B4：内容物移送の失敗	停電時可動		2.1×10^{-2}	3.4×10^{-2}	4.1×10^{-2}
	停電時不動		1.1×10^{-1}	4.4×10^{-1}	1
B5：仕切堤による拡大防止の失敗	特定タンク		10^{-2}		
	準特定・小容量タンク		10^{-1}		
B6：防油堤による拡大防止の失敗	特定タンク	防油堤基準適合	10^{-3}		
	特定タンク	防油堤基準不適合	10^{-3}	10^{-2}	
	準特定・小容量タンク	防油堤基準適合	10^{-2}		
	準特定・小容量タンク	防油堤基準不適合	10^{-2}	10^{-1}	
B7：漏油の着火	第 1 石油類・アルコール類・特殊引火物		10^{-1}		
	第 2・3・4 石油類		10^{-2}		

B1：緊急遮断（自動）の失敗

地震時に防災設備が作動しなくなる原因は、主に駆動源の喪失、設備の損傷、設備の偶発的故障である。電気駆動とエア駆動の遮断設備の作動失敗を想定した FTA を図 5.3.2 及び図 5.3.3 に示す。FTA の末端事象の内、設備損傷、送電停止、自家発電停止、非常用電源の損傷の確率については、東日本大震災における被害状況の調査結果を参考に設定した。

緊急遮断弁・タンク元弁の被害状況を表 5.3.6 に示す。地震により弁が直接損傷する確率は小さく、設備損傷の確率は、空気弁・電動弁ともに震度に依らず 10^{-3} と設定した。

電力会社からの送電の状況を表 5.3.7 に示す。これより、送電停止の確率は震度 5 強以下で 0.3、6 弱で 0.7、6 強以上で 1.0 と設定した。

自家発電設備の停止状況を表 5.3.8 に示す。これより、自家発電停止の確率は震度 5 強以下で 0.3、6 弱で 0.6、6 強以上で 1.0 と設定した。

ディーゼル発電機の被害状況を表 5.3.9 に示す。作動不能数が 1 件のみであるため信

頼性に乏しいものの、これより、震度5強以下では 10^{-3} 、震度6弱以上では 10^{-2} と設定した。バッテリーについては、地震による損傷は殆どないと考えられるため、損傷確率は0とした。

当該地区で設置されている緊急遮断弁は、電気駆動とエア駆動がほぼ同数であり、それぞれの失敗確率を適用した。ここで、電気駆動及びエア駆動以外の緊急遮断弁の失敗確率は、電気駆動のものを適用した。なお、遮断設備がない場合は失敗確率を1とした。

表 5.3.6 東日本大震災における緊急遮断弁・タンク元弁の被害状況
(危険物タンク・高圧ガスタンク)ⁱ

震度		5強以下	6弱	6強以上
電動弁	点検数	2,178	295	713
	作動不能数	-	-	-
空気弁	点検数	1,900	560	56
	作動不能数	4 (2.1×10^{-3})	-	-
電動・ 空気弁	点検数	459	23	1
	作動不能数	-	-	-
手動弁	点検数	6,317	937	129
	作動不能数	-	-	-

表 5.3.7 東日本大震災における停電発生状況ⁱ

震度	5強以下	6弱	6強以上
事業所数	62	24	9
停電した 事業所数	21 (3.4×10^{-1})	16 (6.7×10^{-1})	9 (1.0)

表 5.3.8 東日本大震災における自家発電設備の停止状況ⁱ

震度	5強以下	6弱	6強以上
事業所数	32	11	2
停電した 事業所数	8 (2.5×10^{-1})	6 (5.5×10^{-1})	2 (1.0)

表 5.3.9 東日本大震災におけるディーゼル発電機の被害状況ⁱ

震度	5強以下	6弱	6強以上
事業所数	95	31	1
停電した 事業所数	-	1 (3.2×10^{-2})	-

ⁱ 石油コンビナートの防災アセスメント指針，平成25年3月，消防庁特殊災害室

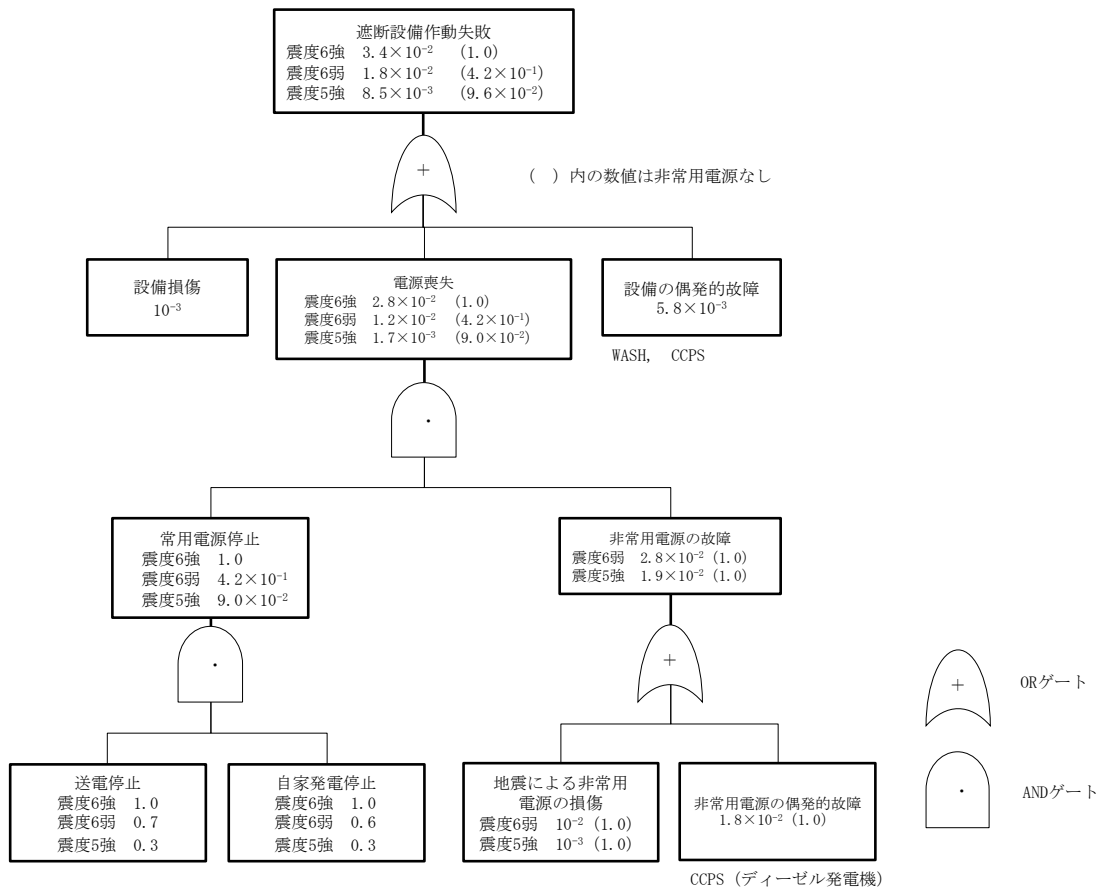


図 5.3.2 遮断設備（電気駆動）の作動失敗に関する FTA（地震時）

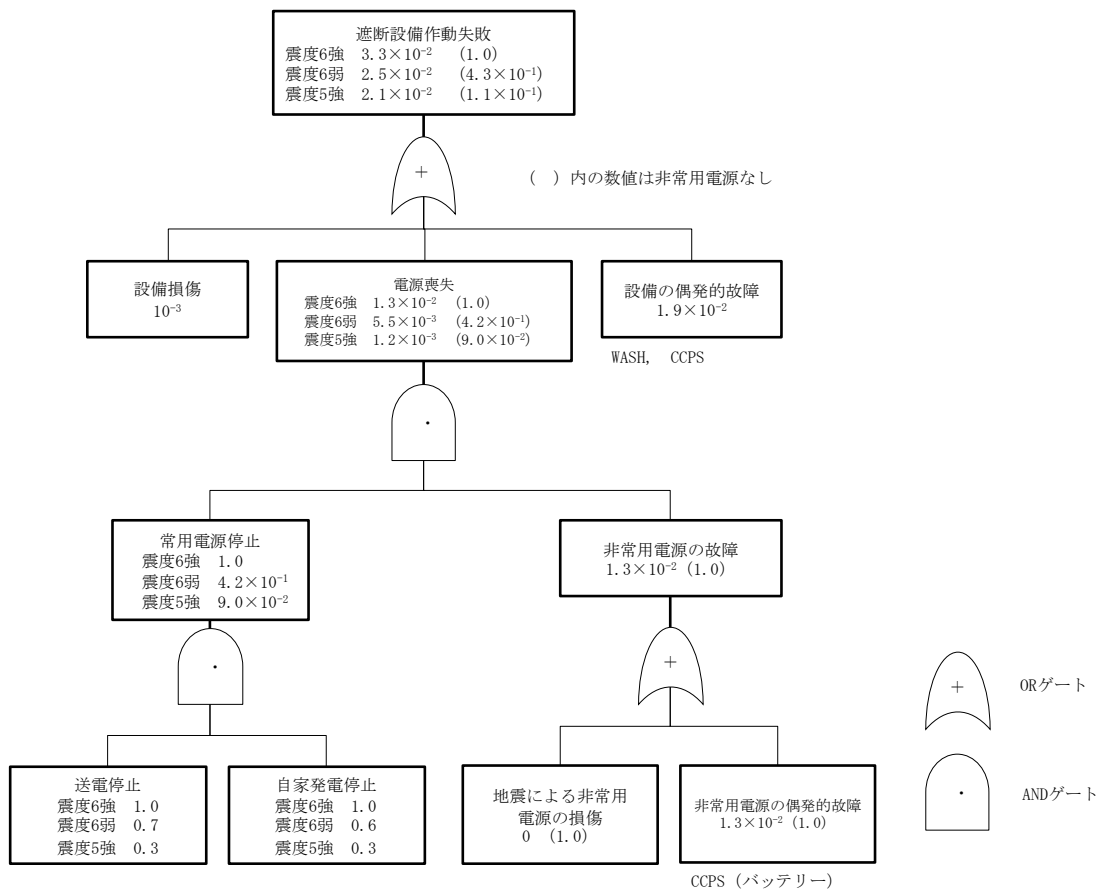


図 5.3.3 遮断設備（エア駆動）の作動失敗に関する FTA（地震時）

B2：バルブ手動閉止の失敗

地震による活動障害等を考慮して震度 5 強以下で 10^{-3} 、震度 6 弱以上で 10^{-2} とした。

B3：一時的な漏洩停止・拡大防止措置の失敗

平常時と同じ値 (0.1) とした。

B4：内容物移送の失敗

内容物移送の失敗は移送ポンプ（電動ポンプ）の起動失敗として捉え、緊急遮断設備の考え方と同様に図 5.3.4 の FTA により失敗確率を推定した。FTA の末端事象の内、設備損傷、送電停止、自家発電停止、非常用電源の損傷の確率については、東日本大震災における被害状況の調査結果を参考に設定した。

被災タンクの内容物を移送するための電動ポンプ、冷却やガス拡散防止のための散水・水幕設備、塩素タンクなどに設置された吸収塔方式の除害設備、危険物タンクの固定泡消火設備の被害状況を表 5.3.10 に示す。

電動ポンプの被害状況より、移送設備の損傷確率は、震度 5 強以下で 10^{-3} 、6 弱以上で 10^{-2} と設定した。

この他の設定は、遮断設備（エア駆動）と同様とした。なお、移送設備がない場合は失敗確率1とした。

表 5.3.10 東日本大震災におけるその他の防災設備の被害状況ⁱ

震度		5強以下	6弱	6強以上
電動ポンプ	点検数	6,620	586	1,993
	作動不能数	6 (9.1×10^{-4})	-	11 (5.5×10^{-3})
散水・水幕 設備	点検数	2,280	222	86
	作動不能数	-	-	-
除害設備 (吸収塔方式)	点検数	83	18	1
	作動不能数	-	1 (5.6×10^{-2})	-
消火設備	点検数	2,412	304	94
	作動不能数	-	-	-

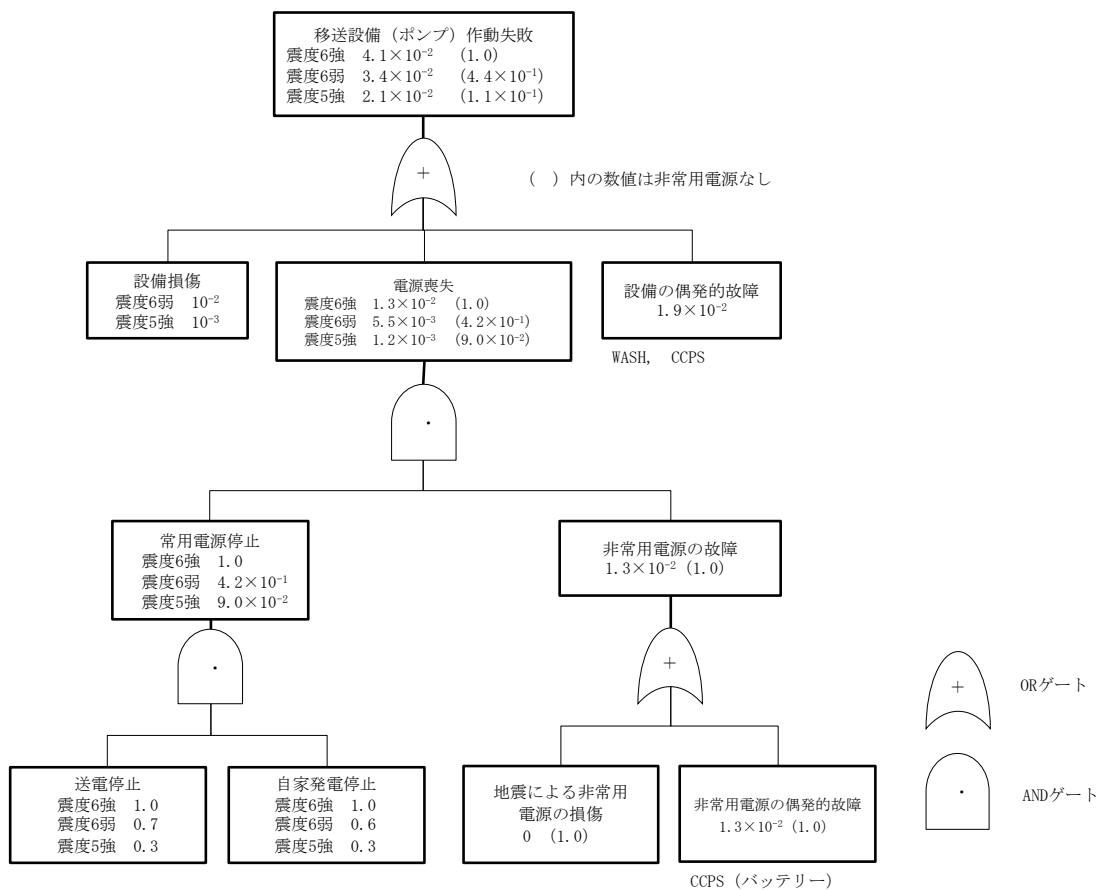


図 5.3.4 移送設備の作動失敗に関する FTA（地震時）

ⁱ 石油コンビナートの防災アセスメント指針，平成 25 年 3 月，消防庁特殊災害室

B5、B6：仕切堤、防油堤による拡大防止の失敗

東日本大震災における防油堤の被害状況を表 5.3.11 に示す。これより、仕切堤・防油堤による拡大防止の失敗確率を表 5.3.12 の通り設定した（仕切堤については、ない場合は 1）。防油堤については平成 10 年の耐震基準（平成 10 年 3 月 20 日付け消防危 32 号「防油堤の漏洩防止措置等について」）に適合する場合（基準の適用を受けない場合を含む）には、震度 6 弱以上でも 5 強以下の発生確率と等しいとした。

表 5.3.11 東日本大震災における防油堤の被害状況ⁱ

震度		5 強以下	6 弱	6 強以上
準特定・小容量タンク	施設数	1,437	519	90
	被害数	15 (1.0×10^{-2})	28 (5.4×10^{-2})	15 (1.7×10^{-1})
特定タンク	施設数	779	221	129
	被害数	1 (1.3×10^{-3})	12 (2.3×10^{-2})	5 (3.9×10^{-2})

表 5.3.12 仕切堤・防油堤による拡大防止の失敗確率

技術基準	防油堤/ 仕切堤	防油堤 耐震基準	震度	
			5 強以下	6 弱以上
準特定・小容量タンク	防油堤	適合	10^{-2}	10^{-2}
		不適合	10^{-2}	10^{-1}
	仕切堤	-	10^{-1}	
特定タンク	防油堤	適合	10^{-3}	10^{-3}
		不適合	10^{-3}	10^{-2}
	仕切堤	-	10^{-2}	

B7：漏油の着火

平常時と同様に、着火確率は第 1 石油類・アルコール類・特殊引火物で 10^{-1} 、その他は 10^{-2} と推定した。

(3) 災害事象の発生危険度

(1)、(2) で設定した初期事象の発生確率と事象の分岐確率を危険物タンクの ET に当てはめ、各災害事象の発生確率を算出した。

個々の施設の発生確率は、施設が設置されているメッシュの地震動や液状化危険度、タンクの技術基準や各種防災設備の有無等によって異なってくる。

なお、遮断設備が付いていないタンクでは小量流出・火災（DE1）が、仕切堤がないタンク、あるいは遮断設備と移送設備がないタンクでは仕切堤内流出・火災（DE3）が該当しな

ⁱ 石油コンビナートの防災アセスメント指針，平成 25 年 3 月，消防庁特殊災害室

い。

得られた発生確率は平常時と同様に、ある事象まで災害が拡大する確率として累積し（以降では全ての施設について、累積した発生確率を災害発生確率と呼ぶ）、表 5.3.1 の区分でランク付けして危険度分布を求めると、表 5.3.13～表 5.3.19 のようになる。ただし、硫黄については災害の形態が石油類と異なることから、ETA による評価の対象から除外した。

表 5.3.13 危険物タンク・流出火災の発生危険度分布（都心南部直下地震） [基]

区分	DE1：小量流出	DE2：中量流出	DE3：仕切堤内流出	DE4：防油堤内流出	DE5：防油堤外流出
京浜臨海地区					
Ae	95	97	0	0	0
Be	292	368	26	119	0
Ce	170	385	178	416	14
De	0	89	89	367	60
Ee	0	0	0	37	865
対象外	382	0	646	0	0

注) 硫黄タンクを除く

DE1 対象外：遮断設備のないタンク

DE3 対象外：仕切堤のないタンク、遮断設備と移送設備のないタンク

表 5.3.14 危険物タンク・毒性ガス拡散の発生危険度分布（都心南部直下地震） [基]

区分	DE10：小量流出	DE11：中量流出	DE12：仕切堤内流出	DE13：防油堤内流出	DE14：防油堤外流出
京浜臨海地区					
AAe	5	6	0	0	0
Ae	5	5	0	7	0
Be	0	1	3	2	0
Ce	0	0	0	3	2
De	0	0	0	0	5
Ee	0	0	0	0	5
対象外	2	0	9	0	0

注) 硫黄タンクを除く

DE10 対象外：遮断設備のないタンク

DE12 対象外：仕切堤のないタンク、遮断設備と移送設備のないタンク

表 5.3.15 危険物タンク・流出火災の発生危険度分布（三浦半島断層群の地震） [基]

区分	DE1：小量流出	DE2：中量流出	DE3：仕切堤内 流出	DE4：防油堤内 流出	DE5：防油堤外 流出
根岸臨海地区					
Ae	10	2	0	0	0
Be	113	34	7	5	0
Ce	86	112	80	36	0
De	0	67	84	115	2
Ee	0	0	0	59	213
対象外	6	0	44	0	0
久里浜地区					
Ae	0	0	0	0	0
Be	1	0	0	0	0
Ce	12	5	0	1	0
De	0	8	0	12	0
Ee	0	0	0	0	13
対象外	0	0	13	0	0

注) 硫黄タンクを除く

DE1 対象外：遮断設備のないタンク

DE3 対象外：仕切堤のないタンク、遮断設備と移送設備のないタンク

表 5.3.16 危険物タンク・流出火災の発生危険度分布（大正型関東地震） [基]

区分	DE1：小量流出	DE2：中量流出	DE3：仕切堤内流出	DE4：防油堤内流出	DE5：防油堤外流出
京浜臨海地区					
Ae	0	0	0	0	0
Be	237	230	0	0	0
Ce	320	524	127	316	0
De	0	185	166	572	14
Ee	0	0	0	51	925
対象外	382	0	646	0	0
根岸臨海地区					
Ae	0	0	0	0	0
Be	67	9	0	0	0
Ce	142	108	58	16	0
De	0	98	113	120	0
Ee	0	0	0	79	215
対象外	6	0	44	0	0
久里浜地区					
Ae	0	0	0	0	0
Be	1	0	0	0	0
Ce	12	10	0	1	0
De	0	3	0	12	0
Ee	0	0	0	0	13
対象外	0	0	13	0	0

注) 硫黄タンクを除く

DE1 対象外：遮断設備のないタンク

DE3 対象外：仕切堤のないタンク、遮断設備と移送設備のないタンク

表 5.3.17 危険物タンク・毒性ガス拡散の発生危険度分布（大正型関東地震） [基]

区分	DE10：小量流出	DE11：中量流出	DE12：仕切堤内流出	DE13：防油堤内流出	DE14：防油堤外流出
京浜臨海地区					
Ae	10	6	0	0	0
Be	0	6	3	9	0
Ce	0	0	0	3	0
De	0	0	0	0	6
Ee	0	0	0	0	6
対象外	2	0	9	0	0
根岸臨海地区 (対象施設なし)					
久里浜地区 (対象施設なし)					

注) 硫黄タンクを除く

DE10 対象外：遮断設備のないタンク

DE12 対象外：仕切堤のないタンク、遮断設備と移送設備のないタンク

表 5.3.18 危険物タンク・流出火災の発生危険度分布

【参考地震】相模トラフ沿いの最大クラスの地震 [基]

区分	DE1：小量流出	DE2：中量流出	DE3：仕切堤内流出	DE4：防油堤内流出	DE5：防油堤外流出
京浜臨海地区					
Ae	3	5	0	0	0
Be	253	282	2	46	0
Ce	301	540	142	329	0
De	0	112	149	521	15
Ee	0	0	0	43	924
対象外	382	0	646	0	0
根岸臨海地区					
Ae	2	1	0	0	0
Be	77	60	1	1	0
Ce	130	144	63	66	0
De	0	10	107	145	1
Ee	0	0	0	3	214
対象外	6	0	44	0	0
久里浜地区					
Ae	0	0	0	0	0
Be	1	0	0	0	0
Ce	12	10	0	1	0
De	0	3	0	12	0
Ee	0	0	0	0	13
対象外	0	0	13	0	0

注) 硫黄タンクを除く

DE1 対象外：遮断設備のないタンク

DE3 対象外：仕切堤のないタンク、遮断設備と移送設備のないタンク

表 5.3.19 危険物タンク・毒性ガス拡散の発生危険度分布

【参考地震】相模トラフ沿いの最大クラスの地震 [基]

区分	DE10：小量流出	DE11：中量流出	DE12：仕切堤内流出	DE13：防油堤内流出	DE14：防油堤外流出
京浜臨海地区					
Ae	10	7	0	6	0
Be	0	5	3	3	0
Ce	0	0	0	3	0
De	0	0	0	0	6
Ee	0	0	0	0	6
対象外	2	0	9	0	0
根岸臨海地区 (対象施設なし)					
久里浜地区 (対象施設なし)					

注) 硫黄タンクを除く

DE10 対象外：遮断設備のないタンク

DE12 対象外：仕切堤のないタンク、遮断設備と移送設備のないタンク

(4) 小容量タンク

毒性危険物以外の危険物を貯蔵した容量 500k1 未満の小容量タンクについて、平常時と同様に事業所ごとのタンク数を基に一括した評価を行った。ただし、地震時の場合、初期事象の発生確率は、施設が設置されている場所の地震動の大きさや液状化危険度によって変化する。ここでは、前提となる地震動は、各事業所の代表地点（最大震度を与えるメッシュ）の計測震度と液状化指数（PL 値）を用いた。

初期事象の発生頻度及び事象の分岐確率の設定方法はそれぞれ(1)、(2)に示す通りであり、施設条件については平常時と同様とした。

得られた災害事象の発生確率を累積し、表 5.3.1 の区分でランク付けして危険度分布を求めると、表 5.3.20～表 5.3.23 のようになる。なお、遮断設備、移送設備、仕切堤はないものと仮定しているため、全てのタンクについて、小量流出・火災（DE1）及び仕切堤内流出・火災（DE3）が該当しない。

表 5.3.20 小容量タンク・流出火災の発生危険度分布（都心南部直下地震） [基]

区分	DE1：小量流出	DE2：中量流出	DE3：仕切堤内流出	DE4：防油堤内流出	DE5：防油堤外流出
京浜臨海地区					
Ae	0	195	0	0	0
Be	0	830	0	195	0
Ce	0	0	0	830	0
De	0	0	0	0	180
Ee	0	0	0	0	845
対象外	1025	0	1025	0	0

DE1 対象外：遮断設備のないタンク

DE3 対象外：仕切堤のないタンク、遮断設備と移送設備のないタンク

表 5.3.21 小容量タンク・流出火災の発生危険度分布（三浦半島断層群の地震） [基]

区分	DE1：小量流出	DE2：中量流出	DE3：仕切堤内流出	DE4：防油堤内流出	DE5：防油堤外流出
根岸臨海地区					
Ae	0	8	0	0	0
Be	0	81	0	8	0
Ce	0	0	0	81	0
De	0	0	0	0	8
Ee	0	0	0	0	81
対象外	89	0	89	0	0
久里浜地区					
Ae	0	0	0	0	0
Be	0	14	0	0	0
Ce	0	0	0	14	0
De	0	0	0	0	0
Ee	0	0	0	0	14
対象外	14	0	14	0	0

DE1 対象外：遮断設備のないタンク

DE3 対象外：仕切堤のないタンク、遮断設備と移送設備のないタンク

表 5.3.22 小容量タンク・流出火災の発生危険度分布（大正型関東地震） [基]

区分	DE1：小量流出	DE2：中量流出	DE3：仕切堤内 流出	DE4：防油堤内 流出	DE5：防油堤外 流出
京浜臨海地区					
Ae	0	22	0	0	0
Be	0	272	0	32	0
Ce	0	731	0	453	0
De	0	0	0	540	5
Ee	0	0	0	0	1020
対象外	1025	0	1025	0	0
根岸臨海地区					
Ae	0	8	0	0	0
Be	0	81	0	8	0
Ce	0	0	0	81	0
De	0	0	0	0	2
Ee	0	0	0	0	87
対象外	89	0	89	0	0
久里浜地区					
Ae	0	0	0	0	0
Be	0	0	0	0	0
Ce	0	14	0	0	0
De	0	0	0	14	0
Ee	0	0	0	0	14
対象外	14	0	14	0	0

DE1 対象外：遮断設備のないタンク

DE3 対象外：仕切堤のないタンク、遮断設備と移送設備のないタンク

表 5.3.23 小容量タンク・流出火災の発生危険度分布
 (【参考地震】相模トラフ沿いの最大クラスの地震) [基]

区分	DE1：小量流出	DE2：中量流出	DE3：仕切堤内 流出	DE4：防油堤内 流出	DE5：防油堤外 流出
京浜臨海地区					
Ae	0	117	0	0	0
Be	0	563	0	180	0
Ce	0	345	0	836	0
De	0	0	0	9	59
Ee	0	0	0	0	966
対象外	1025	0	1025	0	0
根岸臨海地区					
Ae	0	8	0	0	0
Be	0	81	0	8	0
Ce	0	0	0	81	0
De	0	0	0	0	8
Ee	0	0	0	0	81
対象外	89	0	89	0	0
久里浜地区					
Ae	0	0	0	0	0
Be	0	0	0	0	0
Ce	0	14	0	14	0
De	0	0	0	0	0
Ee	0	0	0	0	14
対象外	14	0	14	0	0

DE1 対象外：遮断設備のないタンク

DE3 対象外：仕切堤のないタンク、遮断設備と移送設備のないタンク

5.3.2. 高圧ガスタンク

(1) 初期事象の発生確率

東日本大震災の地震動による、高圧ガスタンク（LNG 以外の可燃性ガス）の被害状況を表 5.3.24 に示す。なお、千葉県市原市で発生した LPG タンクの爆発火災のような大規模な災害については、「7. 大規模災害による被害を対象とした評価」において別途取り扱った。

表 5.3.24 東日本大震災における高圧ガスタンクの被害状況（LNG 以外の可燃性ガス）ⁱ

震度			5 強以下	6 弱	6 強以上
施設数			410	92	8
被害施設	タンク本体	漏洩	1 (2.4×10^{-3})	-	-
		破損	-	4 (4.3×10^{-2})	-
	配管等	漏洩	1 (2.4×10^{-3})	-	-
		破損	-	-	-

注 1) 施設数は平成 22 年 4 月 1 日現在の値であり、「平成 22 年度石油コンビナート等実態調査（消防庁）」に基づく。ただし、震災時に第 2 種特定事業所として新たに指定されていた 2 事業所の施設を、平成 23 年度調査に基づき追加した。

注 2) 漏洩（本体 1 施設、配管等 1 施設）は、市原市の LPG タンク爆発火災を本体、配管それぞれ各 1 件として計上したものである。

注 3) タンク本体の破損（4 施設）の内、2 施設は球形タンクのブレース破断、他の 2 施設は液状化によるタンクの傾きとなっている。

危険物タンク以外の施設では、工学的解析に基づくフラジリティ関数は報告されていないため、危険物・新法タンク（ $\rho=1$ 、補正前と同じ）と同レベル以上の強度を有すると考えて、初期事象の発生確率を以下のように設定した。

表 5.3.25 高圧ガスタンクの初期事象の発生確率（地震時）

初期事象	発生確率
IE1：配管の小破による漏洩	$0.2 \cdot f_3(x) \cdot C_1(PL)$
IE2：配管の大破による漏洩	$0.02 \cdot f_3(x) \cdot C_1(PL)$
IE3：タンク本体の小破による漏洩	$0.2 \cdot f_1(x)$
IE4：タンク本体の大破による漏洩	$0.02 \cdot f_1(x)$

(2) 事象の分岐確率

事象の分岐確率は表 5.3.26 のように設定した。

ⁱ 石油コンビナートの防災アセスメント指針，平成 25 年 3 月，消防庁特殊災害室

表 5.3.26 高圧ガスタンクの事象の分岐確率（地震時）

事象分岐			分岐確率		
			震度 5 強以下	震度 6 弱	震度 6 強以上
B1：緊急遮断（自動）の失敗	電気駆動	停電時可動	8.5×10^{-3}	1.8×10^{-2}	3.4×10^{-2}
		停電時不動	9.6×10^{-2}	4.2×10^{-1}	1
	エア駆動・その他	停電時可動	2.1×10^{-2}	2.5×10^{-2}	3.3×10^{-2}
		停電時不動	1.1×10^{-1}	4.3×10^{-1}	1
B2：バルブ手動閉止の失敗			10^{-3}	10^{-2}	
B3：内容物移送の失敗		停電時可動	2.1×10^{-2}	3.4×10^{-2}	4.1×10^{-2}
		停電時不動	1.1×10^{-1}	4.4×10^{-1}	1
B4：防液堤による拡大防止の失敗			10^{-2}		
B5：蒸発・拡散防止の失敗			10^{-1}		
B6：着火・爆発			10^{-1}		
B7：着火・フラッシュ火災			10^{-1}		

B1：緊急遮断（自動）の失敗

緊急遮断設備には電気駆動とエア駆動があり、それぞれの設備の失敗確率を適用した。なお、遮断設備がない場合は失敗確率を 1 とした。

B2：バルブ手動閉止の失敗

地震による活動障害等を考慮して震度 5 強以下で 10^{-3} 、震度 6 弱以上で 10^{-2} とした。

B3：内容物移送の失敗

移送ポンプ作動の失敗確率（図 5.3.4）を適用した。なお、移送設備がない場合は失敗確率を 1 とした。

B4：防液堤による拡大防止の失敗

危険物特定タンクの仕切堤と同程度と考え、 10^{-2} とした。なお、防液堤の有無については平常時と同様に、法律で規定されているタンクには設置されているものとみなした。

B5：蒸発・拡散防止の失敗

東日本大震災における散水・水幕設備、除害設備の被害状況の調査結果（表 5.3.10）を参考に、 10^{-1} と推定した。

なお、このような設備が設置されていないタンクについては失敗確率 1 とした。

B6、B7：漏洩ガスの着火

平常時と同様とした。

(3) 災害事象の発生危険度

(1)、(2)で設定した初期事象の発生確率と事象の分岐確率を高圧ガスタンクのETに当てはめ、各災害事象の発生確率を算出した。

ETからわかるように、遮断設備のないタンクでは小量流出・爆発（DE1）、小量流出・フラッシュ火災（DE2）、小量流出・拡散（DE13）が、遮断設備及び移送設備のないタンクでは大量流出・爆発（DE5）、大量流出・フラッシュ火災（DE6）、大量流出・拡散（DE15）が該当しない。同様に、防液堤のない可燃性ガスタンク（貯蔵量 500 トン未満のタンク）では全量流出（防液堤内）・爆発（DE9）、全量流出（防液堤内）・フラッシュ火災（DE10）が該当しない。

得られた災害事象の発生確率を累積し、表 5.3.1 の区分でランク付けして危険度分布を求めると、表 5.3.27～表 5.3.38 のようになる。

表 5.3.27 可燃性ガスタンク・爆発の発生危険度分布（都心南部直下地震） [基]

区分	DE1：小量流出	DE3：中量流出	DE5：大量流出	DE7：全量流出 （長時間）	DE9：全量流出 （防液堤内）	DE11：全量流 出（防液堤外）
京浜臨海地区						
Ae	56	6	0	0	0	0
Be	155	118	35	6	0	1
Ce	2	91	178	40	11	7
De	0	0	0	166	81	109
Ee	0	0	0	3	0	98
対象外	2	0	2	0	123	0

注) 地下式タンクを除く

DE1 対象外：遮断設備のないタンク

DE5 対象外：遮断設備と移送設備のないタンク

DE9 対象外：防液堤のないタンク（貯蔵量 500 トン未満のタンク）

表 5.3.28 可燃性ガスタンク・フラッシュ火災の発生危険度分布（都心南部直下地震） [基]

区分	DE2：小量流出	DE4：中量流出	DE6：大量流出	DE8：全量流出 （長時間）	DE10：全量流 出（防液堤内）	DE12：全量流 出（防液堤外）
京浜臨海地区						
Ae	27	1	0	0	0	0
Be	184	94	27	1	0	1
Ce	2	120	186	39	11	7
De	0	0	0	172	81	109
Ee	0	0	0	3	0	98
対象外	2	0	2	0	123	0

注) 地下式タンクを除く

DE2 対象外：緊急遮断設備のないタンク

DE6 対象外：緊急遮断設備と移送設備のないタンク

DE10 対象外：防液堤のないタンク（貯蔵量 500 トン未満のタンク）

表 5.3.29 毒性ガスタンク・毒性ガス拡散の発生危険度分布（都心南部直下地震） [基]

区分	DE13：小量流 出	DE14：中量流 出	DE15：大量流 出	DE16：全量流 出（長時間）	DE17：全量流 出
京浜臨海地区					
Ae	18	2	2	0	0
Be	16	32	32	0	0
Ce	0	0	0	29	29
De	0	0	0	5	5
Ee	0	0	0	0	0
対象外	0	0	0	0	0

DE13 対象外：遮断設備のないタンク

DE15 対象外：遮断設備と移送設備のないタンク

表 5.3.30 可燃性ガスタンク・爆発の発生危険度分布（三浦半島断層群の地震） [基]

区分	DE1：小量流出	DE3：中量流出	DE5：大量流出	DE7：全量流出 (長時間)	DE9：全量流出 (防液堤内)	DE11：全量流出 (防液堤外)
根岸臨海地区						
Ae	9	0	0	0	0	0
Be	14	9	9	0	0	0
Ce	0	14	14	3	0	0
De	0	0	0	20	20	3
Ee	0	0	0	0	0	20
対象外	0	0	0	0	3	0
久里浜地区 (対象施設なし)						

注) 地下式タンクを除く

DE1 対象外：遮断設備のないタンク

DE5 対象外：遮断設備と移送設備のないタンク

DE9 対象外：防液堤のないタンク（貯蔵量 500 トン未満のタンク）

表 5.3.31 可燃性ガスタンク・フラッシュ火災の発生危険度分布（三浦半島断層群の地震） [基]

区分	DE2：小量流出	DE4：中量流出	DE6：大量流出	DE8：全量流出 (長時間)	DE10：全量流出 (防液堤内)	DE12：全量流出 (防液堤外)
根岸臨海地区						
Ae	6	0	0	0	0	0
Be	17	9	6	0	0	0
Ce	0	14	17	1	0	0
De	0	0	0	22	20	3
Ee	0	0	0	0	0	20
対象外	0	0	0	0	3	0
久里浜地区 (対象施設なし)						

注) 地下式タンクを除く

DE2 対象外：緊急遮断設備のないタンク

DE6 対象外：緊急遮断設備と移送設備のないタンク

DE10 対象外：防液堤のないタンク（貯蔵量 500 トン未満のタンク）

表 5.3.32 毒性ガスタンク・毒性ガス拡散の発生危険度分布（三浦半島断層群の地震） [基]

区分	DE13：小量流出	DE14：中量流出	DE15：大量流出	DE16：全量流出 (長時間)	DE17：全量流出
根岸臨海地区					
Ae	6	6	2	0	0
Be	0	0	4	0	0
Ce	0	0	0	6	6
De	0	0	0	0	0
Ee	0	0	0	0	0
対象外	0	0	0	0	0
久里浜地区					
Ae	0	0	0	0	0
Be	3	3	3	0	0
Ce	0	0	0	0	0
De	0	0	0	3	3
Ee	0	0	0	0	0
対象外	0	0	0	0	0

DE13 対象外：遮断設備のないタンク

DE15 対象外：遮断設備と移送設備のないタンク

表 5.3.33 可燃性ガスタンク・爆発の発生危険度分布（大正型関東地震） [基]

区分	DE1：小量流出	DE3：中量流出	DE5：大量流出	DE7：全量流出 (長時間)	DE9：全量流出 (防液堤内)	DE11：全量流 出 (防液堤外)
京浜臨海地区						
Ae	0	0	0	0	0	0
Be	193	19	0	0	0	0
Ce	20	196	213	23	11	8
De	0	0	0	163	17	9
Ee	0	0	0	29	64	198
対象外	2	0	2	0	123	0
根岸臨海地区						
Ae	0	0	0	0	0	0
Be	23	0	0	0	0	0
Ce	0	23	23	3	0	0
De	0	0	0	20	20	3
Ee	0	0	0	0	0	20
対象外	0	0	0	0	3	0
久里浜地区 (対象施設なし)						

注) 地下式タンクを除く

DE1 対象外：遮断設備のないタンク

DE5 対象外：遮断設備と移送設備のないタンク

DE9 対象外：防液堤のないタンク (貯蔵量 500 トン未満のタンク)

表 5.3.34 可燃性ガスタンク・フラッシュ火災の発生危険度分布（大正型関東地震） [基]

区分	DE2：小量流出	DE4：中量流出	DE6：大量流出	DE8：全量流出 (長時間)	DE10：全量流 出 (防液堤内)	DE12：全量流 出 (防液堤外)
京浜臨海地区						
Ae	0	0	0	0	0	0
Be	193	19	0	0	0	0
Ce	20	196	213	23	11	8
De	0	0	0	159	8	5
Ee	0	0	0	33	73	202
対象外	2	0	2	0	123	0
根岸臨海地区						
Ae	0	0	0	0	0	0
Be	23	0	0	0	0	0
Ce	0	23	23	3	0	0
De	0	0	0	20	20	3
Ee	0	0	0	0	0	20
対象外	0	0	0	0	3	0
久里浜地区 (対象施設なし)						

注) 地下式タンクを除く

DE2 対象外：緊急遮断設備のないタンク

DE6 対象外：緊急遮断設備と移送設備のないタンク

DE10 対象外：防液堤のないタンク (貯蔵量 500 トン未満のタンク)

表 5.3.35 毒性ガスタンク・毒性ガス拡散の発生危険度分布（大正型関東地震） [基]

区分	DE13：小量流出	DE14：中量流出	DE15：大量流出	DE16：全量流出（長時間）	DE17：全量流出
京浜臨海地区					
Ae	0	0	0	0	0
Be	34	34	34	0	0
Ce	0	0	0	23	20
De	0	0	0	11	14
Ee	0	0	0	0	0
対象外	0	0	0	0	0
根岸臨海地区					
Ae	0	0	0	0	0
Be	6	6	6	0	0
Ce	0	0	0	6	6
De	0	0	0	0	0
Ee	0	0	0	0	0
対象外	0	0	0	0	0
久里浜地区					
Ae	0	0	0	0	0
Be	3	3	3	0	0
Ce	0	0	0	0	0
De	0	0	0	3	3
Ee	0	0	0	0	0
対象外	0	0	0	0	0

DE13 対象外：遮断設備のないタンク

DE15 対象外：遮断設備と移送設備のないタンク

表 5.3.36 可燃性ガスタンク・爆発の発生危険度分布

【参考地震】相模トラフ沿いの最大クラスの地震 [基]

区分	DE1：小量流出	DE3：中量流出	DE5：大量流出	DE7：全量流出 (長時間)	DE9：全量流出 (防液堤内)	DE11：全量流 出 (防液堤外)
京浜臨海地区						
Ae	0	0	0	0	0	0
Be	193	23	4	0	0	0
Ce	20	192	209	53	11	8
De	0	0	0	162	81	115
Ee	0	0	0	0	0	92
対象外	2	0	2	0	123	0
根岸臨海地区						
Ae	0	0	0	0	0	0
Be	23	9	2	0	0	0
Ce	0	14	21	17	0	0
De	0	0	0	6	20	3
Ee	0	0	0	0	0	20
対象外	0	0	0	0	3	0
久里浜地区 (対象施設なし)						

注) 地下式タンクを除く

DE1 対象外：遮断設備のないタンク

DE5 対象外：遮断設備と移送設備のないタンク

DE9 対象外：防液堤のないタンク (貯蔵量 500 トン未満のタンク)

表 5.3.37 可燃性ガスタンク・フラッシュ火災の発生危険度分布

【参考地震】相模トラフ沿いの最大クラスの地震 [基]

区分	DE2：小量流出	DE4：中量流出	DE6：大量流出	DE8：全量流出 (長時間)	DE10：全量流 出 (防液堤内)	DE12：全量流 出 (防液堤外)
京浜臨海地区						
Ae	0	0	0	0	0	0
Be	193	23	1	0	0	0
Ce	20	192	212	42	11	8
De	0	0	0	173	81	115
Ee	0	0	0	0	0	92
対象外	2	0	2	0	123	0
根岸臨海地区						
Ae	0	0	0	0	0	0
Be	23	9	0	0	0	0
Ce	0	14	23	17	0	0
De	0	0	0	6	20	3
Ee	0	0	0	0	0	20
対象外	0	0	0	0	3	0
久里浜地区 (対象施設なし)						

注) 地下式タンクを除く

DE2 対象外：緊急遮断設備のないタンク

DE6 対象外：緊急遮断設備と移送設備のないタンク

DE10 対象外：防液堤のないタンク (貯蔵量 500 トン未満のタンク)

表 5.3.38 毒性ガスタンク・毒性ガス拡散の発生危険度分布
 (【参考地震】相模トラフ沿いの最大クラスの地震) [基]

区分	DE13：小量流出	DE14：中量流出	DE15：大量流出	DE16：全量流出(長時間)	DE17：全量流出
京浜臨海地区					
Ae	15	0	0	0	0
Be	19	34	34	0	0
Ce	0	0	0	34	34
De	0	0	0	0	0
Ee	0	0	0	0	0
対象外	0	0	0	0	0
根岸臨海地区					
Ae	4	0	0	0	0
Be	2	6	6	0	0
Ce	0	0	0	6	6
De	0	0	0	0	0
Ee	0	0	0	0	0
対象外	0	0	0	0	0
久里浜地区					
Ae	0	0	0	0	0
Be	3	3	3	0	0
Ce	0	0	0	3	3
De	0	0	0	0	0
Ee	0	0	0	0	0
対象外	0	0	0	0	0

DE13 対象外：遮断設備のないタンク

DE15 対象外：遮断設備と移送設備のないタンク

5.3.3. 毒性液体タンク

(1) 初期事象の発生確率

毒性液体タンクの初期事象の発生確率は高圧ガスタンク（危険物・新法タンク）と同様と考え、以下のように設定した。

表 5.3.39 毒性液体タンクの初期事象の発生確率（地震時）

初期事象	発生確率
IE1：配管の小破による漏洩	$0.2 \cdot f_3(x) \cdot C_1(PL)$
IE2：配管の大破による漏洩	$0.02 \cdot f_3(x) \cdot C_1(PL)$
IE3：タンク本体の小破による漏洩	$0.2 \cdot f_1(x)$
IE4：タンク本体の大破による漏洩	$0.02 \cdot f_1(x)$

(2) 事象の分岐確率

事象の分岐確率は表 5.3.40 のように設定した。

表 5.3.40 毒性液体タンクの事象の分岐確率（地震時）

事象分岐		分岐確率		
		震度 5 強以下	震度 6 弱	震度 6 強以上
B1：緊急遮断（自動）の失敗	停電時可動	2.1×10^{-2}	2.5×10^{-2}	3.3×10^{-2}
	停電時不動	1.1×10^{-1}	4.3×10^{-1}	1
B2：バルブ手動閉止の失敗		10^{-3}	10^{-2}	
B3：内容物移送の失敗	停電時可動	2.1×10^{-2}	3.4×10^{-2}	4.1×10^{-2}
	停電時不動	1.1×10^{-1}	4.4×10^{-1}	1
B4：蒸発・拡散防止の失敗		10^{-1}		

B1：緊急遮断（自動）の失敗

当該地区で設置されている緊急遮断設備はエア駆動であり、エア駆動の緊急遮断設備の失敗確率（図 5.3.3）を適用した。なお、遮断設備がない場合は失敗確率を 1 とした。

B2：バルブ手動閉止の失敗

地震による活動障害等を考慮して震度 5 強以下で 10^{-3} 、震度 6 弱以上で 10^{-2} とした。

B3：内容物移送の失敗

移送ポンプ作動の失敗確率（図 5.3.4）を適用した。なお、移送設備がない場合は失敗確率を 1 とした。

B4：蒸発・拡散防止の失敗

高圧ガスタンクと同様に 10^{-1} と推定した。なお、拡散防止設備が設置されていないタンクについては、失敗確率 1 とした。

(3) 災害事象の発生危険度

(1)、(2)で設定した初期事象の発生確率と事象の分岐確率を毒性液体タンクのETに当てはめ、各災害事象の発生確率を算出した。

ETからわかるように、遮断設備のないタンクでは小量流出・拡散（DE1）が、遮断設備及び移送設備のないタンクでは大量流出・拡散（DE3）が該当しない。

得られた災害事象の発生確率を累積し、表 5.3.1 の区分でランク付けして危険度分布を求めると表 5.3.41～表 5.3.43 のようになる。ただし、シアン化ナトリウム及び硫酸はETAによる評価の対象から除外した。

表 5.3.41 毒性液体タンク・毒性ガス拡散の発生危険度分布（都心南部直下地震） [基]

区分	DE1：小量流出	DE2：中量流出	DE3：大量流出	DE4：全量流出 (長時間)	DE5：全量流出
京浜臨海地区					
Ae	3	11	0	0	0
Be	3	8	9	13	13
Ce	0	0	0	4	4
De	0	0	0	2	2
Ee	0	0	0	0	0
対象外	13	0	10	0	0
根岸臨海地区 (対象施設なし)					
久里浜地区 (対象施設なし)					

注) シアン化ナトリウム及び硫酸を除く

DE1 対象外：遮断設備のないタンク

DE3 対象外：遮断設備と移送設備のないタンク

表 5.3.42 毒性液体タンク・毒性ガス拡散の発生危険度分布（大正型関東地震） [基]

区分	DE1：小量流出	DE2：中量流出	DE3：大量流出	DE4：全量流出 (長時間)	DE5：全量流出
京浜臨海地区					
Ae	0	3	0	0	0
Be	6	16	9	13	13
Ce	0	0	0	6	3
De	0	0	0	0	3
Ee	0	0	0	0	0
対象外	13	0	10	0	0
根岸臨海地区 (対象施設なし)					
久里浜地区 (対象施設なし)					

注) シアン化ナトリウム及び硫酸を除く

DE1 対象外：遮断設備のないタンク

DE3 対象外：遮断設備と移送設備のないタンク

表 5.3.43 毒性液体タンク・毒性ガス拡散の発生危険度分布
 (【参考地震】相模トラフ沿いの最大クラスの地震) [基]

区分	DE1：小量流出	DE2：中量流出	DE3：大量流出	DE4：全量流出 (長時間)	DE5：全量流出
京浜臨海地区					
Ae	1	4	0	0	0
Be	5	15	9	13	13
Ce	0	0	0	6	6
De	0	0	0	0	0
Ee	0	0	0	0	0
対象外	13	0	10	0	0
根岸臨海地区 (対象施設なし)					
久里浜地区 (対象施設なし)					

注) シアン化ナトリウム及び硫酸を除く

DE1 対象外：遮断設備のないタンク

DE3 対象外：遮断設備と移送設備のないタンク

5.3.4. プラント

(1) 製造施設等

1) 初期事象の発生確率

東日本大震災の地震動による、危険物製造所の被害状況を表 5.3.44 に、高圧ガス製造設備の被害状況を表 5.3.45 にそれぞれ示す。また、一般取扱所の地震動による被害状況は、参考資料 1 表 1.3 より、漏洩 13 件 (33,557 施設中) となっている。

表 5.3.44 東日本大震災における危険物製造所の被害状況ⁱ

震度		5弱	5強	6弱	6強以上
施設数		267	129	57	16
被害施設	危険物を取り扱う設備	漏洩	-	-	-
		破損	-	-	1 (1.6×10^{-1})
	20号タンク	漏洩	-	-	-
		破損	-	1 (7.8×10^{-3})	-
	付属配管	漏洩	-	-	-
		破損	-	1 (7.8×10^{-3})	13 (2.3×10^{-1})

注 1) 施設数は平成 22 年 4 月 1 日現在の値であり、「平成 22 年度石油コンビナート等実態調査 (消防庁)」に基づく。ただし、震災時に第 2 種特定事業所として新たに指定されていた 2 事業所の施設を、平成 23 年度調査に基づき追加した。

注 2) 付属配管は配管支持物を含む。

表 5.3.45 東日本大震災における高圧ガス製造設備の被害状況ⁱ

震度		5強以下	6弱	6強以上
施設数		267	53	7
被害施設	漏洩	-	2 (3.8×10^{-2})	-
	破損	2 (7.5×10^{-3})	4 (7.5×10^{-2})	-

注 1) 施設数は平成 22 年 4 月 1 日現在の値であり、「平成 22 年度石油コンビナート等実態調査 (消防庁)」に基づく。ただし、震災時に第 2 種特定事業所として新たに指定されていた 2 事業所の施設を、平成 23 年度調査に基づき追加した。

注 2) 漏洩 (2 施設) は栈橋施設の崩落による被害で、液状化によるものか津波によるものかははっきりしていない。

注 3) 震度 5 強の破損 (2 施設) は地震動による配管変形である。

注 4) 震度 6 弱の破損 (4 施設) は液状化による地盤、施設の傾きである。

ⁱ 石油コンビナートの防災アセスメント指針, 平成 25 年 3 月, 消防庁特殊災害室

製造施設等の初期事象は装置の小破・大破による漏洩であり、塔槽類及びこれらの接続配管が破損する場合を考える。プラントの配管強度は危険物タンクや高圧ガスタンクと同程度と考えられることから、初期事象の発生確率は危険物・旧法・旧基準タンクの配管の小破・大破と同様とした。

表 5.3.46 製造施設等の初期事象の発生確率（地震時）

初期事象	発生確率
IE1：装置の小破による漏洩	$0.2 \cdot f_3(x) \cdot C_1(PL)$
IE2：装置の大破による漏洩	$0.02 \cdot f_3(x) \cdot C_1(PL)$

2) 事象の分岐確率

事象の分岐確率は、表 5.3.47 のように設定した。

表 5.3.47 製造施設等の事象の分岐確率（地震時）

事象分岐	分岐確率		
	震度5強以下	震度6弱	震度6強以上
B1：緊急遮断（自動）の失敗	2.1×10^{-2}	2.5×10^{-2}	3.3×10^{-2}
B2：脱圧・ブローダウンの失敗	10^{-1}		
B3：着火・火災爆発	6×10^{-1}		
B4：着火・フラッシュ火災	10^{-1}		

B1：緊急停止・遮断（自動）の失敗

緊急遮断設備（エア駆動）の失敗確率を適用した（図 5.3.3、停電時可動とする）。

B2：脱圧・ブローダウンの失敗

平常時と同様とした。

B3、B4：流出物の着火

平常時と同様とした。

3) 災害事象の発生危険度

1)、2)で設定した初期事象の発生確率と事象の分岐確率を製造施設等の ET に当てはめ、各災害事象の発生確率を算出した。

得られた災害事象の発生確率を累積し、表 5.3.1 の区分でランク付けして危険度分布を求めると、表 5.3.48～表 5.3.55 のようになる。ただし、取扱物質の内、硫黄については ETA による評価から除外した。

表 5.3.48 製造施設等・流出火災、毒性ガス拡散の発生危険度分布（都心南部直下地震） [基]

区分	流出火災			毒性ガス拡散		
	DE1: 小量流出	DE4: ユニット内全量流出	DE7: 大量流出	DE2: 小量流出	DE5: ユニット内全量流出	DE8: 大量流出
京浜臨海地区						
AAe	6	0	0	0	0	0
Ae	170	89	0	34	0	0
Be	0	87	142	5	39	12
Ce	0	0	34	0	0	27
De	0	0	0	0	0	0
Ee	0	0	0	0	0	0

注1) 流出火災は危険物を取り扱う施設のみ、ただし硫黄を除く

注2) 毒性ガス拡散は毒性ガスを取り扱う施設のみ、ただし硫黄を除く

表 5.3.49 製造施設等・爆発、フラッシュ火災の発生危険度分布（都心南部直下地震） [基]

区分	爆発			フラッシュ火災		
	DE1: 小量流出	DE4: ユニット内全量流出	DE7: 大量流出	DE3: 小量流出	DE6: ユニット内全量流出	DE9: 大量流出
京浜臨海地区						
Ae	98	52	0	0	0	0
Be	0	46	81	91	4	0
Ce	0	0	17	7	94	53
De	0	0	0	0	0	45
Ee	0	0	0	0	0	0

注) 可燃性ガスを取り扱う施設のみ

表 5.3.50 製造施設等・流出火災、毒性ガス拡散の発生危険度分布
(三浦半島断層群の地震) [基]

区分	流出火災			毒性ガス拡散		
	DE1: 小量流出	DE4: ユニット内全量流出	DE7: 大量流出	DE2: 小量流出	DE5: ユニット内全量流出	DE8: 大量流出
根岸臨海地区						
Ae	25	14	0	1	1	0
Be	0	11	22	0	0	1
Ce	0	0	3	0	0	0
De	0	0	0	0	0	0
Ee	0	0	0	0	0	0
久里浜地区						

注1) 流出火災は危険物を取り扱う施設のみ、ただし硫黄を除く

注2) 毒性ガス拡散は毒性ガスを取り扱う施設のみ、ただし硫黄を除く

表 5.3.51 製造施設等・爆発、フラッシュ火災の発生危険度分布
(三浦半島断層群の地震) [基]

区分	爆発			フラッシュ火災		
	DE1: 小量流出	DE4: ユニット内全量流出	DE7: 大量流出	DE3: 小量流出	DE6: ユニット内全量流出	DE9: 大量流出
根岸臨海地区						
Ae	31	25	0	0	0	0
Be	0	6	31	31	18	0
Ce	0	0	0	0	13	25
De	0	0	0	0	0	6
Ee	0	0	0	0	0	0
久里浜地区						

注) 可燃性ガスを取り扱う施設のみ

表 5.3.52 製造施設等・流出火災、毒性ガス拡散の発生危険度分布（大正型関東地震） [基]

区分	流出火災			毒性ガス拡散		
	DE4:ユニット内全量流出	DE7:大量流出	DE4:ユニット内全量流出	DE7:大量流出	DE4:ユニット内全量流出	DE7:大量流出
京浜臨海地区						
Ae	165	0	0	14	0	0
Be	11	176	14	25	39	0
Ce	0	0	162	0	0	39
De	0	0	0	0	0	0
Ee	0	0	0	0	0	0
根岸臨海地区						
Ae	25	0	0	1	0	0
Be	0	25	3	0	1	0
Ce	0	0	22	0	0	1
De	0	0	0	0	0	0
Ee	0	0	0	0	0	0
久里浜地区 (対象施設なし)						

注1) 流出火災は危険物を取り扱う施設のみ、ただし硫黄を除く

注2) 毒性ガス拡散は毒性ガスを取り扱う施設のみ、ただし硫黄を除く

表 5.3.53 製造施設等・爆発、フラッシュ火災の発生危険度分布（大正型関東地震） [基]

区分	爆発			フラッシュ火災		
	DE1:小量流出	DE4:ユニット内全量流出	DE7:大量流出	DE3:小量流出	DE6:ユニット内全量流出	DE9:大量流出
京浜臨海地区						
Ae	93	0	0	0	0	0
Be	5	98	0	11	0	0
Ce	0	0	98	87	95	0
De	0	0	0	0	3	98
Ee	0	0	0	0	0	0
根岸臨海地区						
Ae	31	0	0	0	0	0
Be	0	31	8	31	0	0
Ce	0	0	23	0	31	0
De	0	0	0	0	0	31
Ee	0	0	0	0	0	0
久里浜地区 (対象施設なし)						

注) 可燃性ガスを取り扱う施設のみ

表 5.3.54 製造施設等・流出火災、毒性ガス拡散の発生危険度分布

【参考地震】相模トラフ沿いの最大クラスの地震) [基]

区分	流出火災			毒性ガス拡散		
	DE4:ユニット内全量流出	DE7:大量流出	DE4:ユニット内全量流出	DE7:大量流出	DE4:ユニット内全量流出	DE7:大量流出
京浜臨海地区						
Ae	176	0	0	38	0	0
Be	0	176	36	1	39	0
Ce	0	0	140	0	0	39
De	0	0	0	0	0	0
Ee	0	0	0	0	0	0
根岸臨海地区						
Ae	25	0	0	1	0	0
Be	0	25	20	0	1	0
Ce	0	0	5	0	0	1
De	0	0	0	0	0	0
Ee	0	0	0	0	0	0
久里浜地区 (対象施設なし)						

注1) 流出火災は危険物を取り扱う施設のみ、ただし硫黄を除く

注2) 毒性ガス拡散は毒性ガスを取り扱う施設のみ、ただし硫黄を除く

表 5.3.55 製造施設等・爆発、フラッシュ火災の発生危険度分布

【参考地震】相模トラフ沿いの最大クラスの地震) [基]

区分	爆発			フラッシュ火災		
	DE1:小量流出	DE4:ユニット内全量流出	DE7:大量流出	DE3:小量流出	DE6:ユニット内全量流出	DE9:大量流出
京浜臨海地区						
Ae	98	0	0	0	0	0
Be	0	98	7	95	0	0
Ce	0	0	91	3	98	0
De	0	0	0	0	0	98
Ee	0	0	0	0	0	0
根岸臨海地区						
Ae	31	0	0	0	0	0
Be	0	31	27	31	0	0
Ce	0	0	4	0	31	0
De	0	0	0	0	0	31
Ee	0	0	0	0	0	0
久里浜地区 (対象施設なし)						

注) 可燃性ガスを取り扱う施設のみ

(2) 発電施設

1) 初期事象の発生確率

発電施設の初期事象は、装置（燃料配管）の破損による漏洩であり、初期事象の発生確率は製造施設等の装置の小破による漏洩と同様とした。なお、地震とプロセス異常が重なる確率は非常に小さいと考えられることから、地震時はプロセス異常を考慮しない。

表 5.3.56 発電施設の初期事象の発生確率（地震時）

初期事象	発生確率
IE1：装置の破損による漏洩	$0.2 \cdot f3(x) \cdot Cl(PL)$

2) 事象の分岐確率

事象の分岐確率は、表 5.3.57 のように設定する。

表 5.3.57 発電施設の事象の分岐確率（地震時）

事象分岐	分岐確率		
	震度5強以下	震度6弱	震度6強以上
B1：緊急遮断（自動）の失敗	2.1×10^{-2}	2.5×10^{-2}	3.3×10^{-2}
B2：バルブ手動閉止の失敗	10^{-3}	10^{-2}	
B3：着火・火災爆発	6×10^{-1}		
B4：着火・フラッシュ火災	10^{-1}		

B1：緊急停止・遮断（自動）の失敗

緊急遮断設備（エア駆動）の失敗確率を適用した（図 5.3.3、停電時可動とした）。

B2：バルブ手動閉止の失敗

地震による活動障害等を考慮して震度5強以下で 10^{-3} 、震度6弱以上で 10^{-2} とした。

B3、B4：流出物の着火

平常時と同様とした。

3) 災害事象の発生危険度

1)、2) で設定した初期事象の発生確率と事象の分岐確率を発電施設等の ET に当てはめ、各災害事象の発生確率を算出した。

得られた災害事象の発生確率を累積し、表 5.3.1 の区分でランク付けして危険度分布を求めると、表 5.3.58～表 5.3.64 のようになる。

表 5.3.58 発電施設・流出火災の発生危険度分布（都心南部直下地震） [基]

区分	DE1：小量流出	DE3：中量流出	DE5：大量流出
京浜臨海地区			
Ae	10	0	0
Be	0	3	0
Ce	0	7	0
De	0	0	3
Ee	0	0	7

注) 危険物を取り扱う施設のみ

表 5.3.59 発電施設・爆発、フラッシュ火災の発生危険度分布（都心南部直下地震） [基]

区分	爆発			フラッシュ火災		
	DE1：小量流出	DE3：中量流出	DE5：大量流出	DE2：小量流出	DE4：中量流出	DE6：大量流出
京浜臨海地区						
Ae	9	0	0	0	0	0
Be	1	3	0	8	0	0
Ce	0	7	0	2	1	0
De	0	0	3	0	9	0
Ee	0	0	7	0	0	10

注) 可燃性ガスを取り扱う施設のみ

表 5.3.60 発電施設・流出火災の発生危険度分布（三浦半島断層群の地震） [基]

区分	DE1：小量流出	DE3：中量流出	DE5：大量流出
根岸臨海地区			
Ae	4	0	0
Be	0	4	0
Ce	0	0	0
De	0	0	4
Ee	0	0	0
久里浜地区			
Ae	0	0	0
Be	16	0	0
Ce	0	7	0
De	0	9	0
Ee	0	0	16

注) 危険物を取り扱う施設のみ

表 5.3.61 発電施設・流出火災の発生危険度分布（大正型関東地震） [基]

区分	DE1：小量流出	DE3：中量流出	DE5：大量流出
京浜臨海地区			
Ae	10	0	0
Be	0	0	0
Ce	0	10	0
De	0	0	0
Ee	0	0	10
根岸臨海地区			
Ae	4	0	0
Be	0	1	0
Ce	0	3	0
De	0	0	1
Ee	0	0	3
久里浜地区			
Ae	0	0	0
Be	16	0	0
Ce	0	16	0
De	0	0	0
Ee	0	0	16

注) 危険物を取り扱う施設のみ

表 5.3.62 発電施設・爆発、フラッシュ火災の発生危険度分布（大正型関東地震） [基]

区分	爆発			フラッシュ火災		
	DE1：小量流出	DE3：中量流出	DE5：大量流出	DE2：小量流出	DE4：中量流出	DE6：大量流出
京浜臨海地区						
Ae	10	0	0	0	0	0
Be	0	0	0	4	0	0
Ce	0	10	0	6	0	0
De	0	0	0	0	10	0
Ee	0	0	10	0	0	10
根岸臨海地区 (対象施設なし)						
久里浜地区 (対象施設なし)						

注) 可燃性ガスを取り扱う施設のみ

表 5.3.63 発電施設・流出火災の発生危険度分布
 (【参考地震】相模トラフ沿いの最大クラスの地震) [基]

区分	DE1：小量流出	DE3：中量流出	DE5：大量流出
京浜臨海地区			
Ae	10	0	0
Be	0	2	0
Ce	0	8	0
De	0	0	2
Ee	0	0	8
根岸臨海地区			
Ae	4	0	0
Be	0	4	0
Ce	0	0	0
De	0	0	4
Ee	0	0	0
久里浜地区			
Ae	16	0	0
Be	0	0	0
Ce	0	16	0
De	0	0	0
Ee	0	0	16

注) 危険物を取り扱う施設のみ

表 5.3.64 発電施設・爆発、フラッシュ火災の発生危険度分布
 (【参考地震】相模トラフ沿いの最大クラスの地震) [基]

区分	爆発			フラッシュ火災		
	DE1：小量流出	DE3：中量流出	DE5：大量流出	DE2：小量流出	DE4：中量流出	DE6：大量流出
京浜臨海地区						
Ae	10	0	0	0	0	0
Be	0	2	0	10	0	0
Ce	0	8	0	0	0	0
De	0	0	2	0	10	0
Ee	0	0	8	0	0	10
根岸臨海地区 (対象施設なし)						
久里浜地区 (対象施設なし)						

注) 可燃性ガスを取り扱う施設のみ

5.3.5. 海上入出荷施設

海上入出荷施設については、平常時と同様に、地区レベルの災害危険性に関する評価を行った。前提となる地震動は小容量タンクと同様に、各事業所の代表地点（最大震度を与えるメッシュ）の計測震度と液状化指数（PL 値）を用いた。

(1) 初期事象の発生確率

東日本大震災の地震動による、移送取扱所の被害状況を表 5.3.65 に示す。栈橋等設備では2件の破損被害が発生している。

表 5.3.65 東日本大震災における移送取扱所の被害状況ⁱ

震度		5弱	5強	6弱	6強以上
施設数		291	84	43	10
被害施設	移送配管	漏洩	-	1 (1.2×10^{-2})	-
		破損	-	-	14 (3.3×10^{-1})
	栈橋等設備	漏洩	-	-	-
		破損	-	-	2 (4.7×10^{-2})

注1) 施設数は平成22年4月1日現在の値であり、「平成22年度石油コンビナート等実態調査（消防庁）」に基づく。ただし、震災時に第2種特定事業所として新たに指定されていた2事業所の施設を、平成23年度調査に基づき追加した。

注2) 移送配管は配管支持物を含む。

注3) この他に震度が不明な事業所での漏洩が2件発生している。

海上入出荷施設の初期事象は、配管等の破損による漏洩であり、初期事象の発生確率は製造施設等の装置の小破による漏洩と同様とした。

表 5.3.66 海上入出荷施設の初期事象の発生確率（地震時）

初期事象	発生確率
IE1：配管等の破損による流出	$0.2 \cdot f_3(x) \cdot C_1(PL)$

(2) 事象の分岐確率

事象の分岐確率は表 5.3.67 のように設定した。

表 5.3.67 海上入出荷施設の事象の分岐確率（地震時）

事象分岐	分岐確率		
	震度5強以下	震度6弱	震度6強以上
B1：緊急遮断（自動）の失敗	8.5×10^{-3}	1.8×10^{-2}	3.4×10^{-2}
B2：着火・火災爆発	2×10^{-2}		
B3：着火・フラッシュ火災	2×10^{-2}		
B4：蒸発・拡散防止の失敗	10^{-1}		

ⁱ 石油コンビナートの防災アセスメント指針，平成25年3月，消防庁特殊災害室

B1：緊急停止・遮断（自動）の失敗

緊急遮断設備（電気駆動）の失敗確率を適用した（図 5.3.2、停電時可動とする）。

B2、B3：流出物の着火

平常時と同様とした。

B4：蒸発・拡散防止の失敗

高压ガスタンクと同様に 10^{-1} と推定した。

(3) 災害事象の発生危険度

(1)、(2)で設定した初期事象の発生確率と事象の分岐確率を海上入出荷施設の ET に当てはめ、各災害事象の発生確率を算出した。

得られた災害事象の発生確率を累積し、表 5.3.1 の区分でランク付けして危険度分布を求めると、表 5.3.68～表 5.3.71 のようになる。

表 5.3.68 海上入出荷施設の発生危険度分布（都心南部直下地震） [基]

区分	流出火災		爆発		フラッシュ火災		毒性ガス拡散	
	DE1：小量 流出	DE2：大量 流出	DE3：小量 流出	DE5：大量 流出	DE4：小量 流出	DE6：大量 流出	DE7：小量 流出	DE8：大量 流出
京浜臨海地区								
Ae	0	0	0	0	0	0	3	0
Be	84	0	28	0	28	0	8	0
Ce	8	10	0	1	0	1	0	11
De	0	79	0	27	0	27	0	0
Ee	0	3	0	0	0	0	0	0

注) 流出火災は石油栈橋のみ、毒性ガス拡散は毒劇物栈橋のみ、爆発・フラッシュ火災はLPG・LNG 栈橋のみ

表 5.3.69 海上入出荷施設の発生危険度分布（三浦半島断層群の地震） [基]

区分	流出火災		爆発		フラッシュ火災		毒性ガス拡散	
	DE1：小量 流出	DE2：大量 流出	DE3：小量 流出	DE5：大量 流出	DE4：小量 流出	DE6：大量 流出	DE7：小量 流出	DE8：大量 流出
根岸臨海地区								
Ae	0	0	0	0	0	0	4	0
Be	18	0	4	0	4	0	0	0
Ce	0	1	0	0	0	0	0	4
De	0	17	0	4	0	4	0	0
Ee	0	0	0	0	0	0	0	0
久里浜地区								
Ae	0	0	0	0	0	0	0	0
Be	0	0	0	0	0	0	0	0
Ce	5	0	5	0	0	0	0	0
De	0	5	0	0	0	0	0	0
Ee	0	0	0	0	0	0	0	0

注) 流出火災は石油栈橋のみ、毒性ガス拡散は毒劇物栈橋のみ、爆発・フラッシュ火災はLPG・LNG 栈橋のみ

表 5.3.70 海上入出荷施設の発生危険度分布（大正型関東地震） [基]

区分	流出火災		爆発		フラッシュ火災		毒性ガス拡散	
	DE1：小量 流出	DE2：大量 流出	DE3：小量 流出	DE5：大量 流出	DE4：小量 流出	DE6：大量 流出	DE7：小量 流出	DE8：大量 流出
京浜臨海地区								
Ae	0	0	0	0	0	0	0	0
Be	9	0	1	0	1	0	11	0
Ce	83	0	27	0	27	0	0	5
De	0	91	0	28	0	28	0	6
Ee	0	1	0	0	0	0	0	0
根岸臨海地区								
Ae	0	0	0	0	0	0	0	0
Be	17	0	4	0	2	0	4	0
Ce	1	0	0	0	2	0	0	4
De	0	18	0	4	0	4	0	0
Ee	0	0	0	0	0	0	0	0
久里浜地区								
Ae	0	0	0	0	0	0	0	0
Be	0	0	0	0	0	0	0	0
Ce	5	0	0	0	0	0	0	0
De	0	5	0	0	0	0	0	0
Ee	0	0	0	0	0	0	0	0

注) 流出火災は石油栈橋のみ、毒性ガス拡散は毒劇物栈橋のみ、爆発・フラッシュ火災はLPG・LNG 栈橋のみ

表 5.3.71 海上入出荷施設の発生危険度分布
 (【参考地震】相模トラフ沿いの最大クラスの地震) [基]

区分	流出火災		爆発		フラッシュ火災		毒性ガス拡散	
	DE1：小量 流出	DE2：大量 流出	DE3：小量 流出	DE5：大量 流出	DE4：小量 流出	DE6：大量 流出	DE7：小量 流出	DE8：大量 流出
京浜臨海地区								
Ae	0	0	0	0	0	0	0	0
Be	21	0	1	0	1	0	11	0
Ce	71	0	27	0	27	0	0	11
De	0	92	0	28	0	28	0	0
Ee	0	0	0	0	0	0	0	0
根岸臨海地区								
Ae	0	0	0	0	0	0	0	0
Be	18	0	4	0	4	0	4	0
Ce	0	0	0	0	0	0	0	4
De	0	18	0	4	0	4	0	0
Ee	0	0	0	0	0	0	0	0
久里浜地区								
Ae	0	0	0	0	0	0	0	0
Be	0	0	0	0	0	0	0	0
Ce	5	0	0	0	0	0	0	0
De	0	5	0	0	0	0	0	0
Ee	0	0	0	0	0	0	0	0

注) 流出火災は石油栈橋のみ、毒性ガス拡散は毒劇物栈橋のみ、爆発・フラッシュ火災はLPG・LNG 栈橋のみ

5.3.6. パイプライン

パイプライン（石油配管または高圧ガス導管）については、個々の施設を対象とした詳細評価ではなく、地区レベルの災害危険性に関して定性的な検討を行う。

石油配管について、東日本大震災の地震動による、移送取扱所の被害状況を前掲の表 5.3.65 に示す。移送配管では 1 件の漏洩被害と 14 件の破損被害が発生している。

高圧ガス導管については、東日本大震災による被害事例は報告されていないⁱ。過去の地震をみても、1994 年三陸はるか沖地震や 1995 年兵庫県南部地震、2003 年十勝沖地震などにより、冷凍事業所における配管からのアンモニアの漏洩や、LPG を取扱う事業所における配管からの LPG の漏洩などが何件か発生しているが、コンビナートにおいては、兵庫県南部地震による LPG 貯槽配管からの LPG 漏洩事故があったのみであるⁱ。

一方、ガス事業に係る特定導管（一定規模以上の都市ガス導管）については、2007 年新潟県中越沖地震による被害事例があり、震源に近接した柏崎市刈羽の特定導管の 2 箇所において、導管が座屈変形したことで亀裂が生じ、ガスが漏洩した。なお、刈羽で観測された震度は 6 強、加速度は 1,000gal (cm/s²) 以上（測定範囲超過）であったⁱⁱ。

一般的に、パイプラインはスパン長や伸縮継手による変位吸収能力があり、構造上の観点からはその他の施設よりも地震動による損傷の危険性は低いと考えられる。ただし、延長距離が長いため、地盤条件によっては液状化などの地盤被害により漏洩事故が発生する可能性が考えられる。その場合、被害場所によっては火災や爆発により周辺施設や周辺地域への影響が懸念されるが、通常は地震発生と同時に自動的に送出停止・遮断が行われるため流出量（流出速度）は小さく、大規模な火災や爆発に至る可能性は低いと考えられる。

ⁱ 高圧ガス保安協会、事件事例データベース

ⁱⁱ 新潟県中越沖地震における都市ガス事業・施設に関する検討会、新潟県中越沖地震における都市ガス事業・施設に関する検討会報告書、平成 20 年 5 月

5.4. 災害の影響度の推定

災害の影響度については、算定手法、算定条件は全て平常時と同じであるため、算定結果（各災害事象の影響度）も平常時と同じである。

5.5. 総合的な災害危険性の評価

地震時においても、平常時と同様に想定災害を3段階で捉えることとした。

ここで、括弧内の確率は（都心南部直下地震・三浦半島断層群の地震／大正型関東地震・【参考地震】相模トラフ沿いの最大クラスの地震）の順で示す。

○第1段階の災害：災害の発生危険度がBレベル（ 10^{-3} 程度／ 10^{-2} 程度）以上の災害

→現実的に起こり得ると考えて対策を検討しておくべき災害

○第2段階の災害：災害の発生危険度がCレベル（ 10^{-4} 程度／ 10^{-3} 程度）の災害

→発生する可能性は相当に小さいと考えられるが、万一に備えて対策を検討しておくべき災害

○低頻度大規模災害：災害の発生危険度がDレベル（ 10^{-5} 程度／ 10^{-4} 程度）以下で、影響度がIレベル（200m以上）の災害

→発生する可能性が非常に小さいが、影響が大きくなると考えられる災害

「7. 大規模災害による被害を対象とした評価」において別途検討した。

個々の施設の評価は、図 5.5.1 のようなリスクマトリックスを用いて行った。地震時における災害の発生頻度と影響度のランク付けは表 5.5.1 の通りであり、第1段階の災害が想定されるのはマトリックスの赤色の箇所該当する施設、第2段階の災害が想定されるのは橙色の箇所該当する施設、低頻度大規模災害が想定されるのは黄色の箇所該当する施設である。

なお、パイプラインについては発生危険度の評価を行わなかったため、想定災害の抽出は行わない。

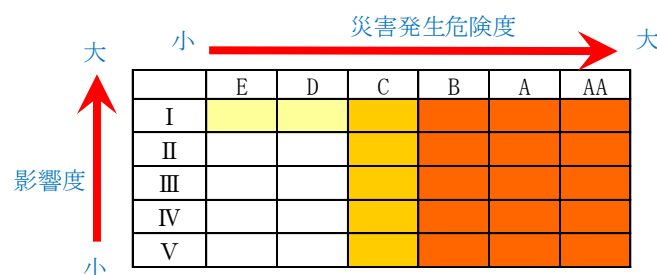


図 5.5.1 リスクマトリックス

表 5.5.1(1) 地震時の災害発生危険度区分及び影響度区分
(都心南部直下地震・三浦半島断層群の地震)

○地震時の災害発生危険度区分

区分	災害発生危険度
AAe	10^{-1} 程度 (5×10^{-2} 以上)
Ae	10^{-2} 程度 (5×10^{-3} 以上 5×10^{-2} 未満)
Be	10^{-3} 程度 (5×10^{-4} 以上 5×10^{-3} 未満)
Ce	10^{-4} 程度 (5×10^{-5} 以上 5×10^{-4} 未満)
De	10^{-5} 程度 (5×10^{-6} 以上 5×10^{-5} 未満)
Ee	10^{-6} 程度 (5×10^{-6} 未満)

○災害の影響度区分

区分	影響距離 (m)
I	200m 以上
II	100m 以上 200m 未満
III	50m 以上 100m 未満
IV	20m 以上 50m 未満
V	20m 未満

注) 区分 AAe については災害発生危険度が比較的大きい「プラント(製造施設等)」及び「毒性危険物タンク」についてのみ適用した。

表 5.5.1(2) 地震時の災害発生危険度区分及び影響度区分
(大正型関東地震・【参考地震】相模トラフ沿いの最大クラスの地震)

○地震時の災害発生危険度区分

区分	災害発生危険度
Ae	10^{-1} 程度 (5×10^{-2} 以上)
Be	10^{-2} 程度 (5×10^{-3} 以上 5×10^{-2} 未満)
Ce	10^{-3} 程度 (5×10^{-4} 以上 5×10^{-3} 未満)
De	10^{-4} 程度 (5×10^{-5} 以上 5×10^{-4} 未満)
Ee	10^{-5} 程度 (5×10^{-5} 未満)

○災害の影響度区分

区分	影響距離 (m)
I	200m 以上
II	100m 以上 200m 未満
III	50m 以上 100m 未満
IV	20m 以上 50m 未満
V	20m 未満

5.5.1. 京浜臨海地区

(1) 危険物タンク

1) 流出火災

京浜臨海地区における危険物タンク・流出火災の災害のリスクマトリックスを表 5.5.2 に示す。また、それぞれの地震について、第1段階・第2段階の災害に該当する施設数の比較を行った結果を図 5.5.2 に示す。これによると、都心南部直下地震による災害発生危険度が最も大きいため、以下は都心南部直下地震における想定災害の概要について述べる。

第1段階では、小量流出・火災から防油堤内流出・火災が想定される。小量流出・火災及び中量流出・火災については、影響度はⅢレベル以下となるが、仕切堤内流出・火災及び防油堤内流出・火災では、影響度がⅡレベル以上となるタンクがあり、優先的な対策が望まれる。

第2段階では、全ての災害が想定され、仕切堤内流出以上では、影響度がⅡレベル以上となるタンクがあり、万々に備えて対策を検討しておく必要がある。

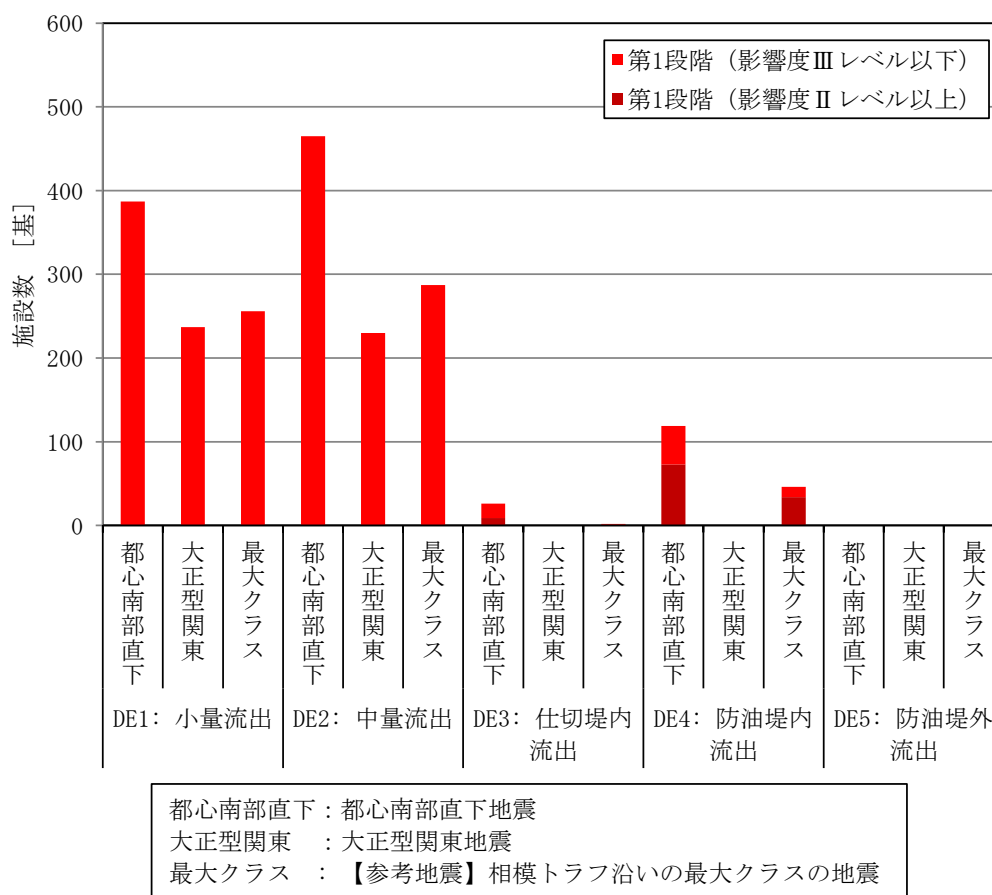


図 5.5.2(1) 京浜臨海地区における第1段階の災害に該当する施設数の比較
(危険物タンク・流出火災)

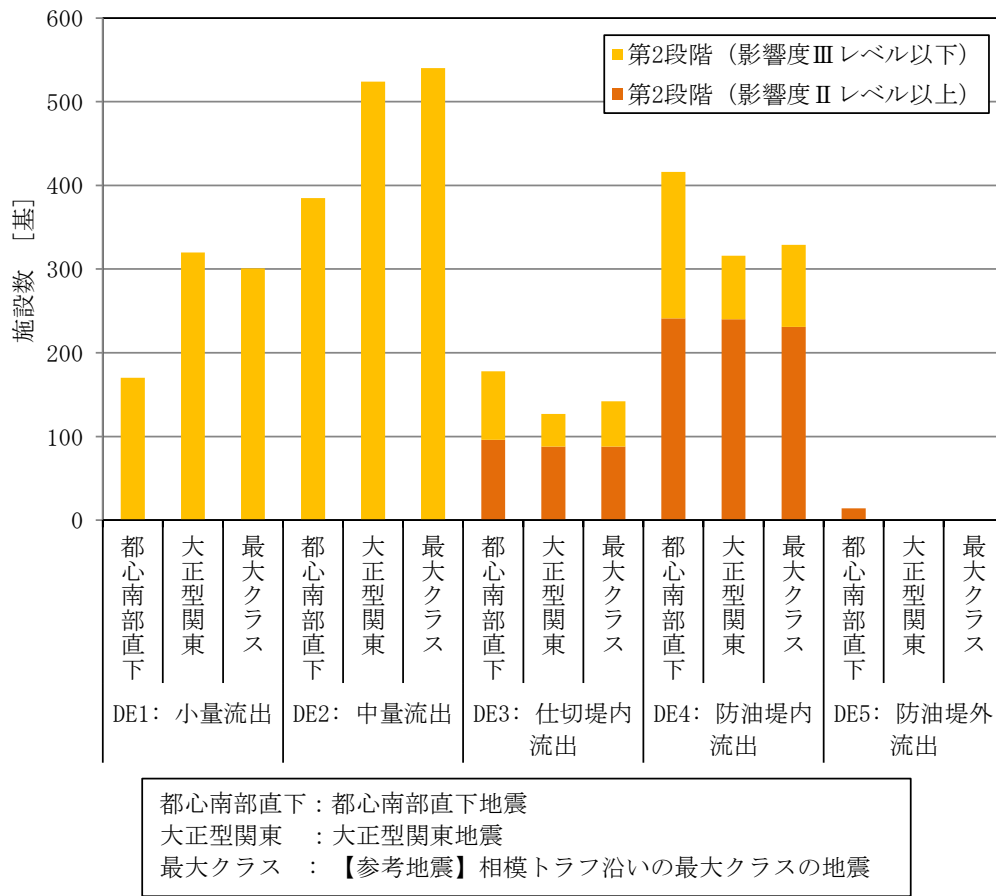


図 5.5.2(2) 京浜臨海地区における第2段階の災害に該当する施設数の比較
(危険物タンク・流出火災)

表 5.5.2(1) 京浜臨海地区における危険物タンク・流出火災のリスクマトリックス
(都心南部直下地震)

DE1: 小量流出・火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II						
III						
IV			74	88	6	168
V			96	204	89	389
計			170	292	95	557

DE2: 中量流出・火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II						
III		23	25	18		66
IV		66	333	251	46	696
V			27	99	51	177
計		89	385	368	97	939

DE3: 仕切堤内流出・火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I			16	8		24
II		27	80	1		108
III		44	50	13		107
IV		18	29			47
V			3	4		7
計		89	178	26		293

DE4: 防油堤内流出・火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I	6	66	91	8		171
II	23	166	150	65		404
III	5	121	129	27		282
IV	3	14	45	19		81
V			1			1
計	37	367	416	119		939

DE5: 防油堤外流出・火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I	865	60	14			939
II						
III						
IV						
V						
計	865	60	14			939

表 5.5.2(2) 京浜臨海地区における危険物タンク・流出火災のリスクマトリックス
(大正型関東地震)

DE1: 小量流出・火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II						
III						
IV			99	69		168
V			221	168		389
計			320	237		557

DE2: 中量流出・火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II						
III		24	24	18		66
IV		150	400	146		696
V		11	100	66		177
計		185	524	230		939

DE3: 仕切堤内流出・火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I		8	16			24
II		36	72			108
III		77	30			107
IV		44	3			47
V		1	6			7
計		166	127			293

DE4: 防油堤内流出・火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I	6	75	90			171
II	35	219	150			404
III	5	231	46			282
IV	5	46	30			81
V		1				1
計	51	572	316			939

DE5: 防油堤外流出・火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I	925	14				939
II						
III						
IV						
V						
計	925	14				939

表 5.5.2(3) 京浜臨海地区における危険物タンク・流出火災のリスクマトリックス
 (【参考地震】相模トラフ沿いの最大クラスの地震)

DE1: 少量流出・火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II						
III						
IV			99	69		168
V			202	184	3	389
計			301	253	3	557

DE2: 中量流出・火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II						
III		23	25	18		66
IV		86	433	174	3	696
V		3	82	90	2	177
計		112	540	282	5	939

DE3: 仕切堤内流出・火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I		8	15	1		24
II		35	73			108
III		69	38			107
IV		36	11			47
V		1	5	1		7
計		149	142	2		293

DE4: 防油堤内流出・火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I	6	74	89	2		171
II	29	201	142	32		404
III	5	210	60	7		282
IV	3	35	38	5		81
V		1				1
計	43	521	329	46		939

DE5: 防油堤外流出・火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I	924	15				939
II						
III						
IV						
V						
計	924	15				939

2) 毒性ガス拡散

京浜臨海地区における危険物タンク・毒性ガス拡散の災害のリスクマトリックスを表5.5.3に示す。また、それぞれの地震について、第1段階・第2段階の災害に該当する施設数の比較を行った結果を図5.5.3に示す。これによると、都心南部直下地震による災害発生危険度が最も大きいため、以下は都心南部直下地震における想定災害の概要について述べる。

第1段階では小量流出・拡散から防油堤内流出・拡散による拡散が想定される。小量流出・拡散では影響度はIVレベル以下となるが、中量流出・拡散、仕切堤内流出・拡散及び防油堤内流出・拡散では、影響度がIIレベル以上となるタンクがあり、優先的な対策が望まれる。

第2段階では防油堤内流出・拡散及び防油堤外流出・拡散が想定され、いずれも影響度はIレベルとなり、万に備えて対策を検討しておく必要がある。

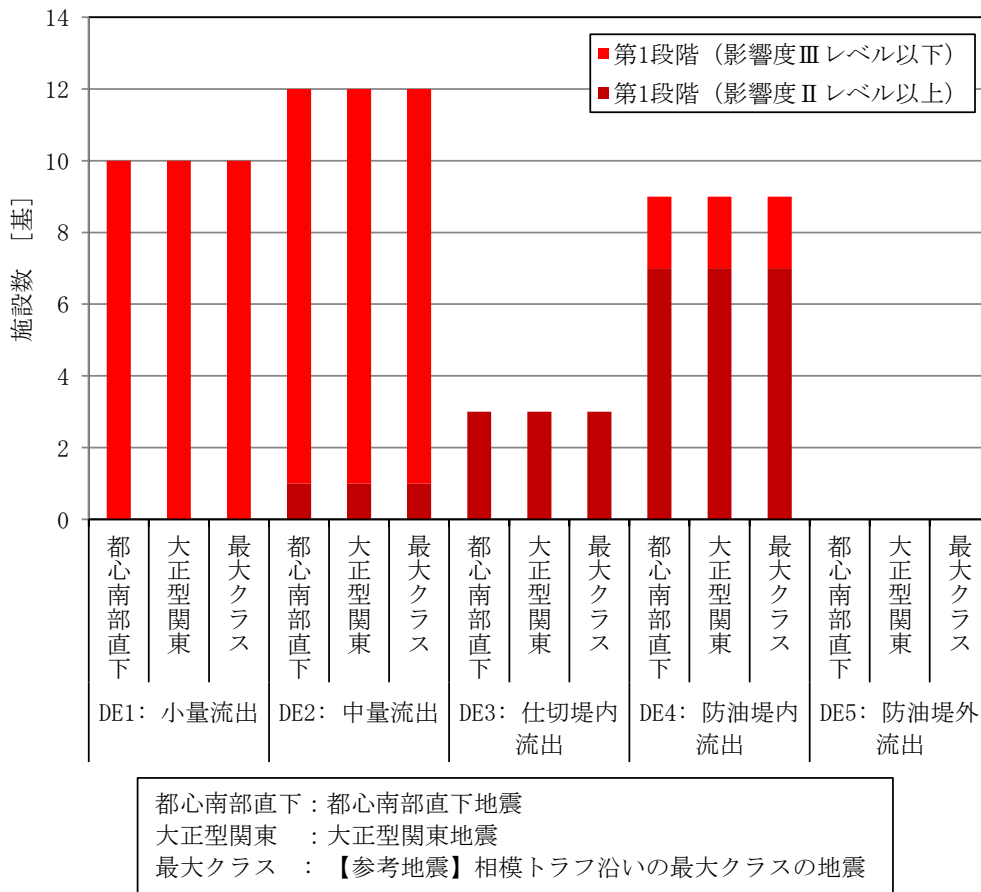


図 5.5.3(1) 京浜臨海地区における第1段階の災害に該当する施設数の比較
(危険物タンク・毒性ガス拡散)

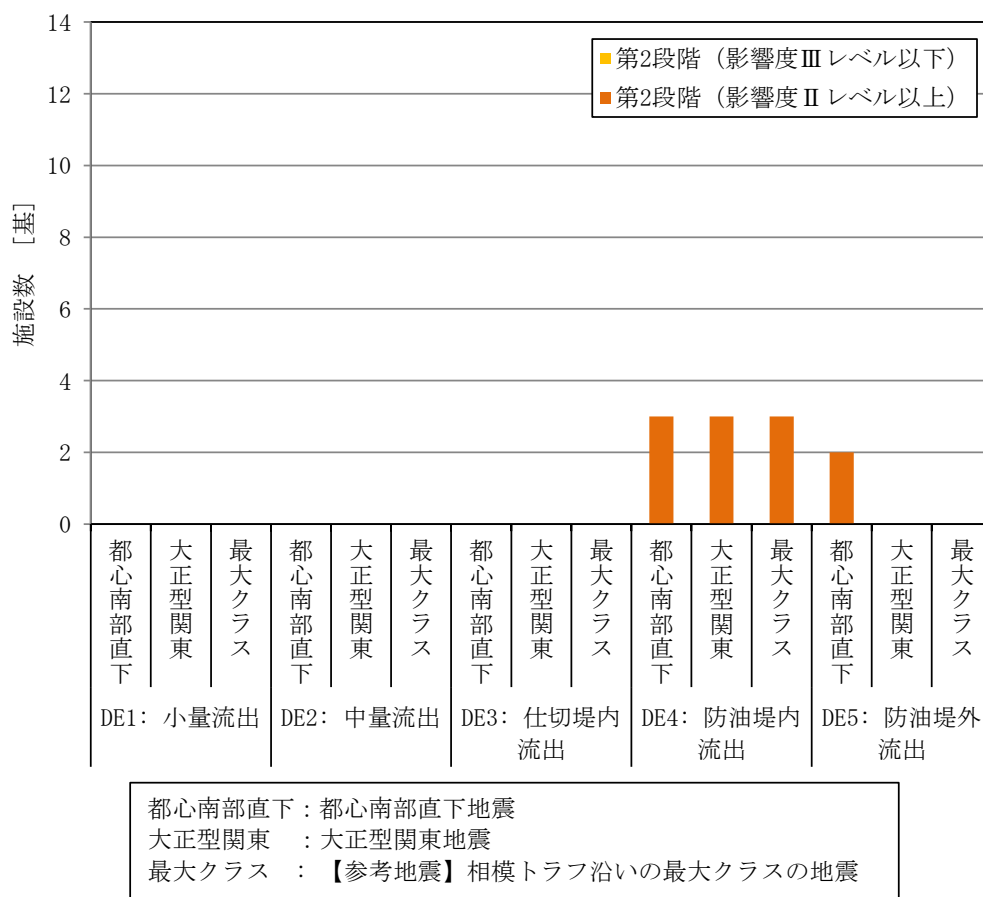


図 5.5.3(2) 京浜臨海地区における第2段階の災害に該当する施設数の比較
(危険物タンク・毒性ガス拡散)

表 5.5.3(1) 京浜臨海地区における危険物タンク・毒性ガス拡散のリスクマトリックス
(都心南部直下地震)

DE10: 小量流出・拡散

	Ee	De	Ce	Be	Ae	AAe	計
I							
II							
III							
IV					5	3	8
V						2	2
計					5	5	10

DE11: 中量流出・拡散

	Ee	De	Ce	Be	Ae	AAe	計
I							
II				1			1
III					4	2	6
IV						3	3
V					1	1	2
計				1	5	6	12

DE12: 仕切堤内流出・拡散

	Ee	De	Ce	Be	Ae	AAe	計
I				3			3
II							
III							
IV							
V							
計				3			3

DE13: 防油堤内流出・拡散

	Ee	De	Ce	Be	Ae	AAe	計
I			3	2	4		9
II					1		1
III					2		2
IV							
V							
計			3	2	7		12

DE14: 防油堤外流出・拡散

	Ee	De	Ce	Be	Ae	AAe	計
I	5	5	2				12
II							
III							
IV							
V							
計	5	5	2				12

表 5.5.3(2) 京浜臨海地区における危険物タンク・毒性ガス拡散のリスクマトリックス
(大正型関東地震)

DE10: 小量流出・拡散

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II						
III						
IV					8	8
V					2	2
計					10	10

DE11: 中量流出・拡散

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II				1		1
III				4	2	6
IV					3	3
V				1	1	2
計				6	6	12

DE12: 仕切堤内流出・拡散

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I				3		3
II						
III						
IV						
V						
計				3		3

DE13: 防油堤内流出・拡散

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I			3	6		9
II				1		1
III				2		2
IV						
V						
計			3	9		12

DE14: 防油堤外流出・拡散

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I	6	6				12
II						
III						
IV						
V						
計	6	6				12

表 5.5.3(3) 京浜臨海地区における危険物タンク・毒性ガス拡散のリスクマトリックス
 (【参考地震】相模トラフ沿いの最大クラスの地震)

DE10: 小量流出・拡散

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II						
III						
IV					8	8
V					2	2
計					10	10

DE11: 中量流出・拡散

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II				1		1
III				4	2	6
IV					3	3
V					2	2
計				5	7	12

DE12: 仕切堤内流出・拡散

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I				3		3
II						
III						
IV						
V						
計				3		3

DE13: 防油堤内流出・拡散

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I			3	2	4	9
II					1	1
III				1	1	2
IV						
V						
計			3	3	6	12

DE14: 防油堤外流出・拡散

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I	6	6				12
II						
III						
IV						
V						
計	6	6				12

(2) 小容量タンク

京浜臨海地区における小容量タンクの災害のリスクマトリックスを表 5.5.4 に示す。また、それぞれの地震について、第1段階・第2段階の災害に該当する施設数の比較を行った結果を図 5.5.4 に示す。これによると、都心南部直下地震による災害発生危険度が大きいと、以下は都心南部直下地震における想定災害の概要について述べる。

第1段階では中量流出・火災及び防油堤内流出・火災が想定され、この内、防油堤内流出・火災は第1石油類・アルコール類を貯蔵したタンクが該当する。第2段階では第1石油類・アルコール類以外のタンクでも防油堤内流出・火災が想定される。

タンクは小規模であるため火災の影響は小さいと考えられるが、防油堤が広大な場合、この中で火災が拡大した場合には周囲への影響に注意する必要がある。

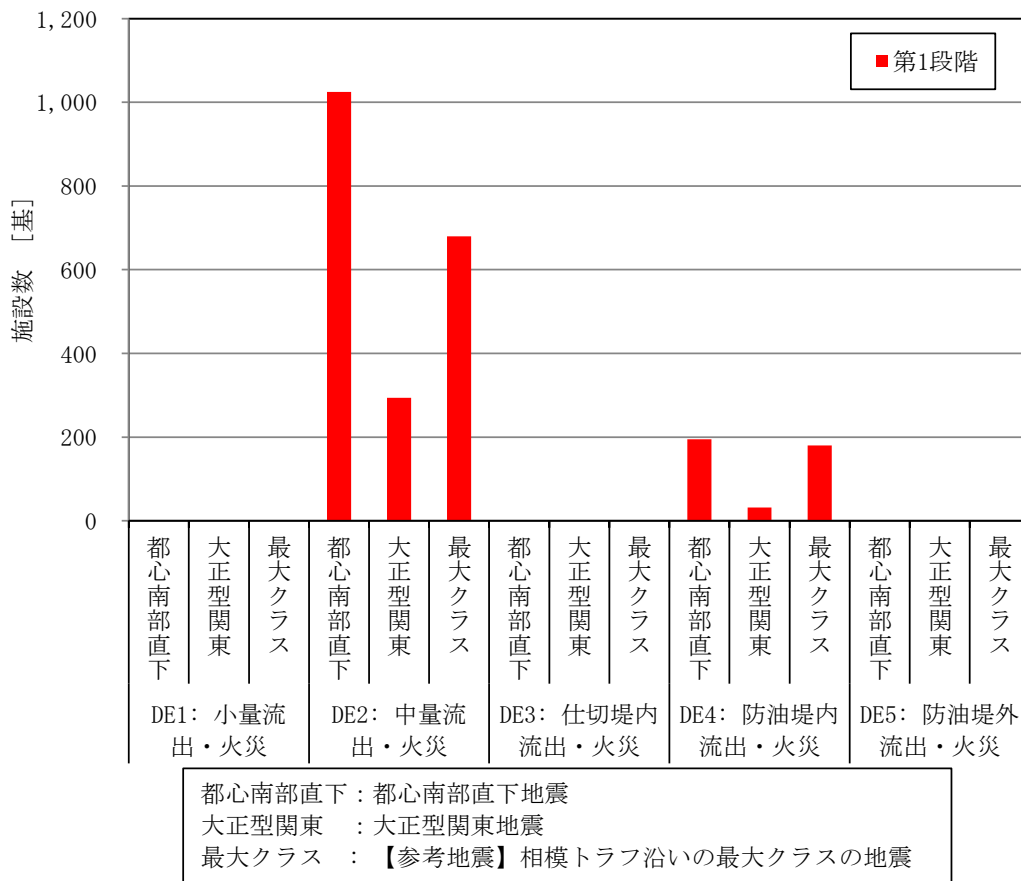


図 5.5.4(1) 京浜臨海地区における第1段階の災害に該当する施設数の比較
(小容量タンク)

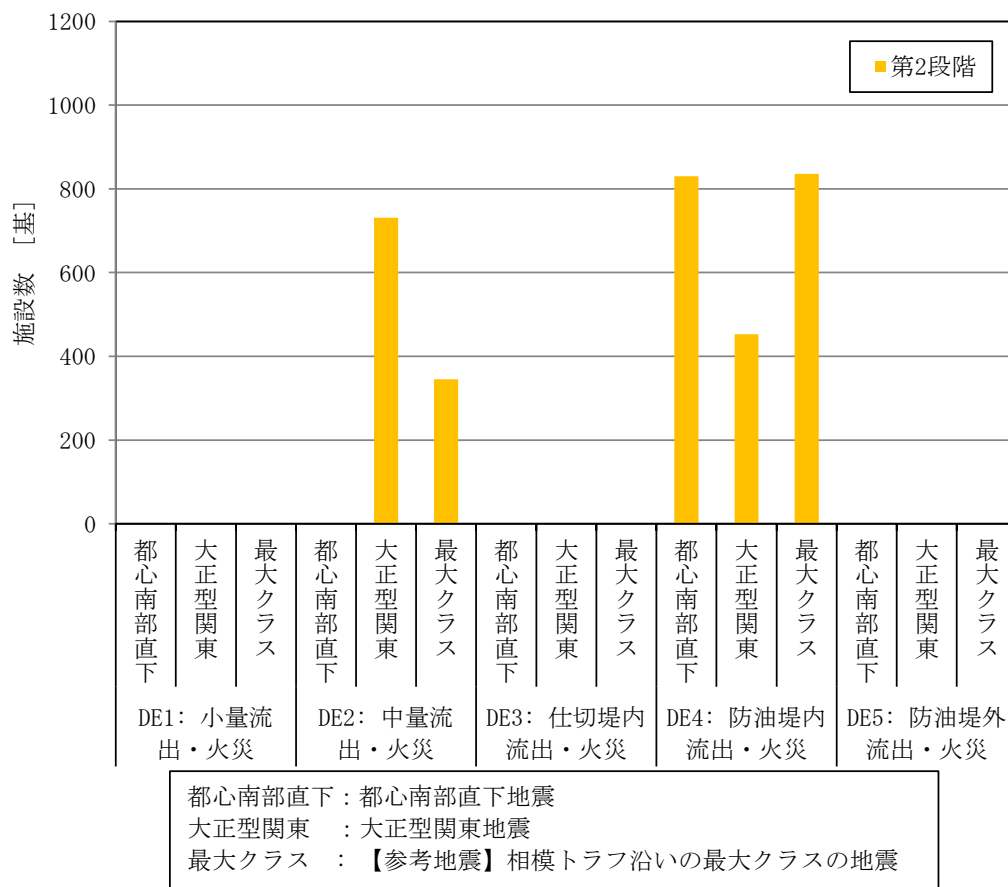


図 5.5.4(2) 京浜臨海地区における第2段階の災害に該当する施設数の比較
(小容量タンク)

表 5.5.4(1) 京浜臨海地区における小容量タンクのリスクマトリックス
(都心南部直下地震)

想定レベル	想定災害	該当施設数
第1段階 (Bレベル以上)	DE2: 中量流出・火災	1,025
	DE4: 防油堤内流出・火災	195
第2段階 (Cレベル)	DE4: 防油堤内流出・火災	830

表 5.5.4(2) 京浜臨海地区における小容量タンクのリスクマトリックス
(大正型関東地震)

想定レベル	想定災害	該当施設数
第1段階 (Bレベル以上)	DE2: 中量流出・火災	294
	DE4: 防油堤内流出・火災	32
第2段階 (Cレベル)	DE2: 中量流出・火災	731
	DE4: 防油堤内流出・火災	453

表 5.5.4(3) 京浜臨海地区における小容量タンクのリスクマトリックス
(【参考地震】相模トラフ沿いの最大クラスの地震)

想定レベル	想定災害	該当施設数
第1段階 (Bレベル以上)	DE2: 中量流出・火災	680
	DE4: 防油堤内流出・火災	180
第2段階 (Cレベル)	DE2: 中量流出・火災	345
	DE4: 防油堤内流出・火災	836

(3) 高圧ガスタンク

1) 爆発

京浜臨海地区における高圧ガスタンク・爆発の災害のリスクマトリックスを表 5.5.5 に示す。また、それぞれの地震について、第1段階・第2段階の災害に該当する施設数の比較を行った結果を図 5.5.5 に示す。これによると、都心南部直下地震による災害発生危険度が概ね大きいため、以下は都心南部直下地震における想定災害の概要について述べる。

第1段階では小量流出・爆発から全量流出（長時間）・爆発の他、一部のタンクで全量流出（防液堤外）・爆発が想定される。いずれも、影響度がⅡレベル以上となるタンクがあり、優先的な対策が望まれる。

第2段階では、全ての災害が想定され、影響の大きい災害に該当する施設数が第1段階より増加することが想定され、万一に備えて対策を検討しておく必要がある。

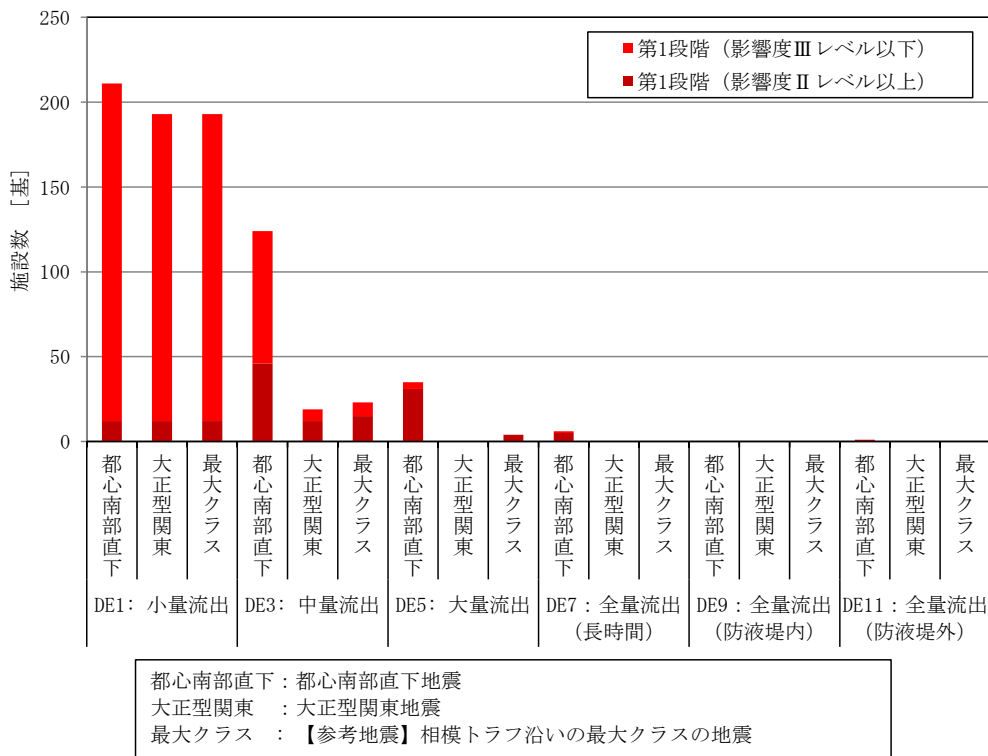


図 5.5.5(1) 京浜臨海地区における第1段階の災害に該当する施設数の比較
(高圧ガスタンク・爆発)

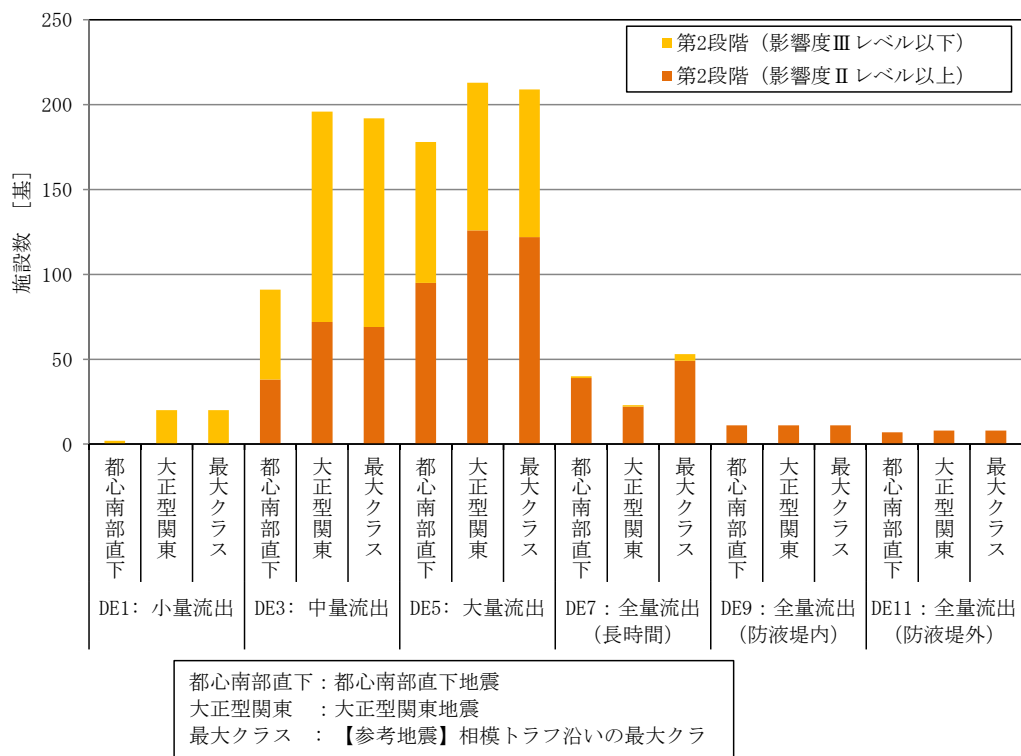


図 5.5.5(2) 京浜臨海地区における第2段階の災害に該当する施設数の比較
(高圧ガスタンク・爆発)

表 5.5.5(1) 京浜臨海地区における高圧ガスタンク・爆発のリスクマトリックス
(都心南部直下地震)

DE1: 小量流出・爆発

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II				3	9	12
III				74	25	99
IV			2	70	22	94
V				8		8
計			2	155	56	213

DE3: 中量流出・爆発

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I				8		8
II			38	33	5	76
III			39	75	1	115
IV			14	2		16
V						
計			91	118	6	215

DE5: 大量流出・爆発

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I			12	14		26
II			83	17		100
III			82	2		84
IV			1	2		3
V						
計			178	35		213

DE7: 全量流出(長時間)・爆発

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I		12	13	1		26
II	1	70	26	4		101
III	2	81	1	1		85
IV		3				3
V						
計	3	166	40	6		215

DE9: 全量流出(防液堤内)・爆発

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I		81	11			92
II						
III						
IV						
V						
計		81	11			92

DE11: 全量流出(防液堤外)・爆発

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I	98	109	7	1		215
II						
III						
IV						
V						
計	98	109	7	1		215

表 5.5.5(2) 京浜臨海地区における高圧ガスタンク・爆発のリスクマトリックス
(大正型関東地震)

DE1: 小量流出・爆発

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II				12		12
III				99		99
IV			20	74		94
V				8		8
計			20	193		213

DE3: 中量流出・爆発

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I			8			8
II			64	12		76
III			108	7		115
IV			16			16
V						
計			196	19		215

DE5: 大量流出・爆発

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I			26			26
II			100			100
III			84			84
IV			3			3
V						
計			213			213

DE7: 全量流出(長時間)・爆発

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I	4	19	3			26
II	9	73	19			101
III	13	71	1			85
IV	3					3
V						
計	29	163	23			215

DE9: 全量流出(防液堤内)・爆発

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I	64	17	11			92
II						
III						
IV						
V						
計	64	17	11			92

DE11: 全量流出(防液堤外)・爆発

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I	198	9	8			215
II						
III						
IV						
V						
計	198	9	8			215

表 5.5.5(3) 京浜臨海地区における高圧ガスタンク・爆発のリスクマトリックス
 (【参考地震】相模トラフ沿いの最大クラスの地震)

DE1: 少量流出・爆発

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II				12		12
III				99		99
IV			20	74		94
V				8		8
計			20	193		213

DE3: 中量流出・爆発

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I			6	2		8
II			63	13		76
III			107	8		115
IV			16			16
V						
計			192	23		215

DE5: 大量流出・爆発

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I			24	2		26
II			98	2		100
III			84			84
IV			3			3
V						
計			209	4		213

DE7: 全量流出(長時間)・爆発

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I		8	18			26
II		70	31			101
III		81	4			85
IV		3				3
V						
計		162	53			215

DE9: 全量流出(防液堤内)・爆発

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I		81	11			92
II						
III						
IV						
V						
計		81	11			92

DE11: 全量流出(防液堤外)・爆発

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I	92	115	8			215
II						
III						
IV						
V						
計	92	115	8			215

2) フラッシュ火災

京浜臨海地区における高圧ガスタンク・フラッシュ火災の災害のリスクマトリックスを表5.5.6に示す。また、それぞれの地震について、第1段階・第2段階の災害に該当する施設数の比較を行った結果を図5.5.6に示す。これによると、都心南部直下地震による災害発生危険度が概ね大きいため、以下は都心南部直下地震における想定災害の概要について述べる。

第1段階では小量流出・フラッシュ火災から大量流出・フラッシュ火災の他、一部のタンクで全量流出（長時間）・フラッシュ火災及び全量流出（防液堤外）・フラッシュ火災が想定され、小量流出・フラッシュ火災及び全量流出（長時間）・フラッシュ火災については、影響度はⅢレベル以下となるが、中量流出・フラッシュ火災、大量流出・フラッシュ火災及び全量流出（防液堤外）・フラッシュ火災については、影響度がⅡレベル以上となるタンクがあり、優先的な対策が望まれる。

第2段階では、全ての災害が想定され、影響の大きい災害に該当する施設数が第1段階より増加することが想定され、万々に備えて対策を検討しておく必要がある。

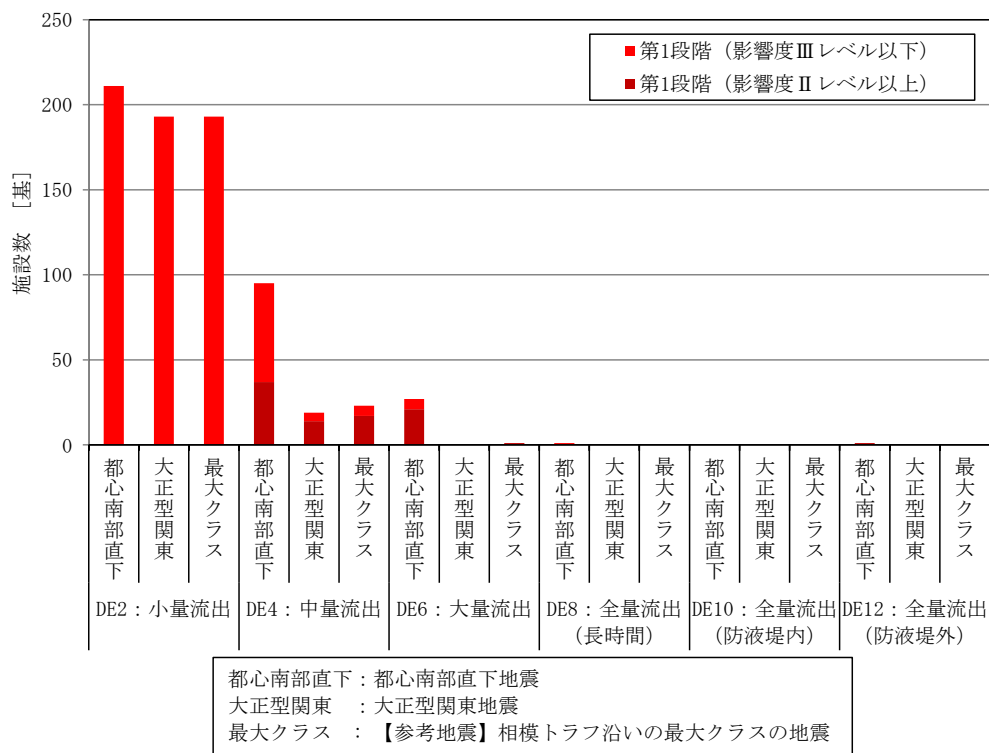


図 5.5.6(1) 京浜臨海地区における第1段階の災害に該当する施設数の比較
(高圧ガスタンク・フラッシュ火災)

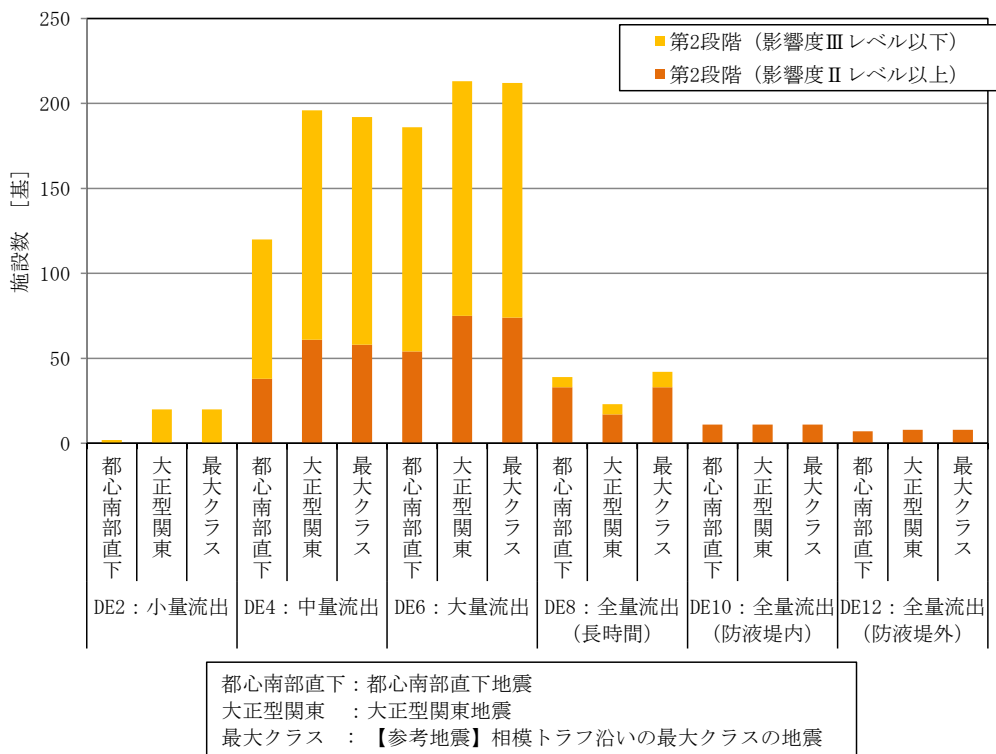


図 5.5.6(2) 京浜臨海地区における第2段階の災害に該当する施設数の比較
(高圧ガスタンク・フラッシュ火災)

表 5.5.6(1) 京浜臨海地区における高圧ガスタンク・フラッシュ火災のリスクマトリックス
(都心南部直下地震)

DE2：小量流出・フラッシュ火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II						
III				25	19	44
IV			2	98	8	108
V				61		61
計			2	184	27	213

DE4：中量流出・フラッシュ火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I			2	4		6
II			36	33		69
III			37	28		65
IV			45	29	1	75
V						
計			120	94	1	215

DE6：大量流出・フラッシュ火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I			3	3		6
II			51	18		69
III			58	6		64
IV			74			74
V						
計			186	27		213

DE8：全量流出（長時間）・フラッシュ火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I		2	4			6
II	1	39	29			69
III		59	6			65
IV	2	72		1		75
V						
計	3	172	39	1		215

DE10：全量流出（防液堤内）・フラッシュ火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I		81	11			92
II						
III						
IV						
V						
計		81	11			92

DE12：全量流出（防液堤外）・フラッシュ火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I	98	109	7	1		215
II						
III						
IV						
V						
計	98	109	7	1		215

表 5.5.6(2) 京浜臨海地区における高圧ガスタンク・フラッシュ火災のリスクマトリックス
(大正型関東地震)

DE2：小量流出・フラッシュ火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II						
III				44		44
IV			18	90		108
V			2	59		61
計			20	193		213

DE4：中量流出・フラッシュ火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I			5	1		6
II			56	13		69
III			61	4		65
IV			74	1		75
V						
計			196	19		215

DE6：大量流出・フラッシュ火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I			6			6
II			69			69
III			64			64
IV			74			74
V						
計			213			213

DE8：全量流出（長時間）・フラッシュ火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I		5	1			6
II	12	41	16			69
III	3	57	5			65
IV	18	56	1			75
V						
計	33	159	23			215

DE10：全量流出（防液堤内）・フラッシュ火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I	73	8	11			92
II						
III						
IV						
V						
計	73	8	11			92

DE12：全量流出（防液堤外）・フラッシュ火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I	202	5	8			215
II						
III						
IV						
V						
計	202	5	8			215

表 5.5.6(3) 京浜臨海地区における高圧ガスタンク・フラッシュ火災のリスクマトリックス
 (【参考地震】相模トラフ沿いの最大クラスの地震)

DE2：小量流出・フラッシュ火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II						
III				44		44
IV			18	90		108
V			2	59		61
計			20	193		213

DE4：中量流出・フラッシュ火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I			5	1		6
II			53	16		69
III			60	5		65
IV			74	1		75
V						
計			192	23		215

DE6：大量流出・フラッシュ火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I			6			6
II			68	1		69
III			64			64
IV			74			74
V						
計			212	1		213

DE8：全量流出（長時間）・フラッシュ火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I		2	4			6
II		40	29			69
III		57	8			65
IV		74	1			75
V						
計		173	42			215

DE10：全量流出（防液堤内）・フラッシュ火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I		81	11			92
II						
III						
IV						
V						
計		81	11			92

DE12：全量流出（防液堤外）・フラッシュ火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I	92	115	8			215
II						
III						
IV						
V						
計	92	115	8			215

3) 毒性ガス拡散

京浜臨海地区における高圧ガスタンク・毒性ガス拡散の災害のリスクマトリックスを表5.5.7に示す。また、それぞれの地震について、第1段階・第2段階の災害に該当する施設数の比較を行った結果を図5.5.7に示す。これによると、【参考地震】相模トラフ沿いの最大クラスの地震による災害発生危険度が最も大きい。以下は次に災害発生危険度が大きい都心南部直下地震における想定災害の概要について述べる。

第1段階では小量流出・拡散から大量流出・拡散が想定され、いずれも影響度はⅡレベル以上となり、優先的な対策が望まれる。

第2段階では、全量流出（長時間）・拡散及び全量流出・拡散が想定される。いずれも、影響度はⅡレベル以上となり、万々に備えて対策を検討しておく必要がある。

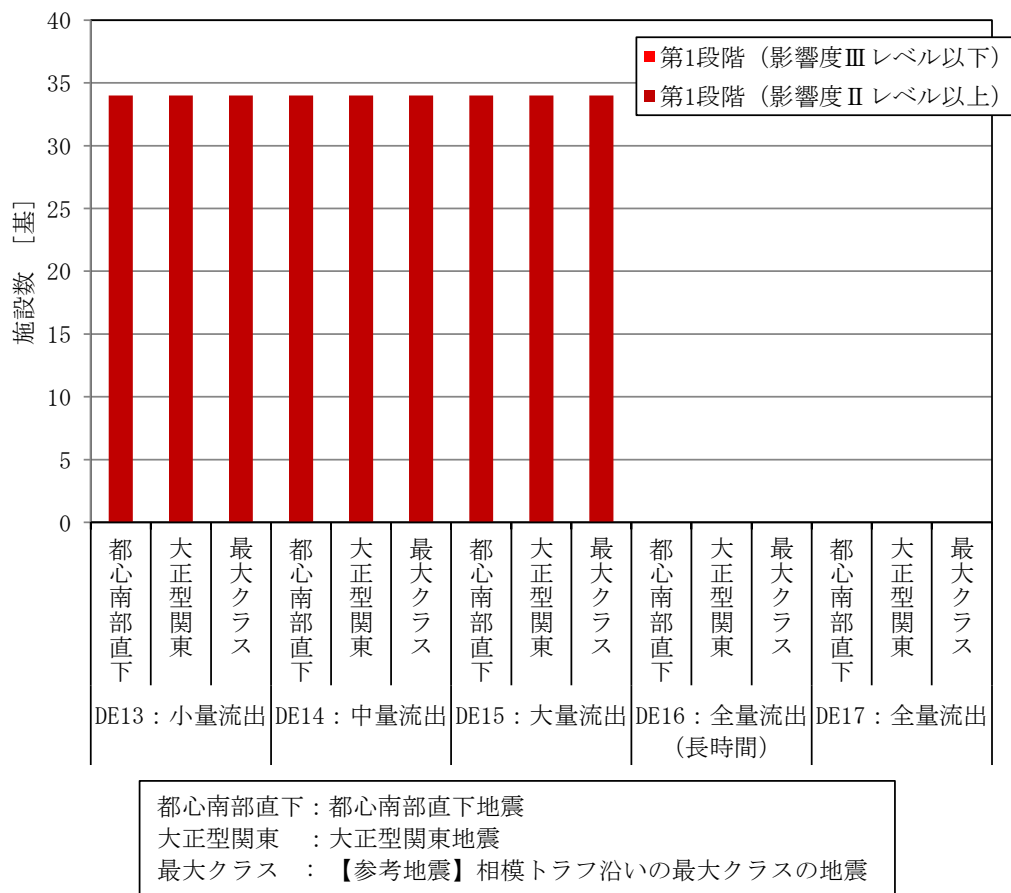


図 5.5.7(1) 京浜臨海地区における第1段階の災害に該当する施設数の比較
(高圧ガスタンク・毒性ガス拡散)

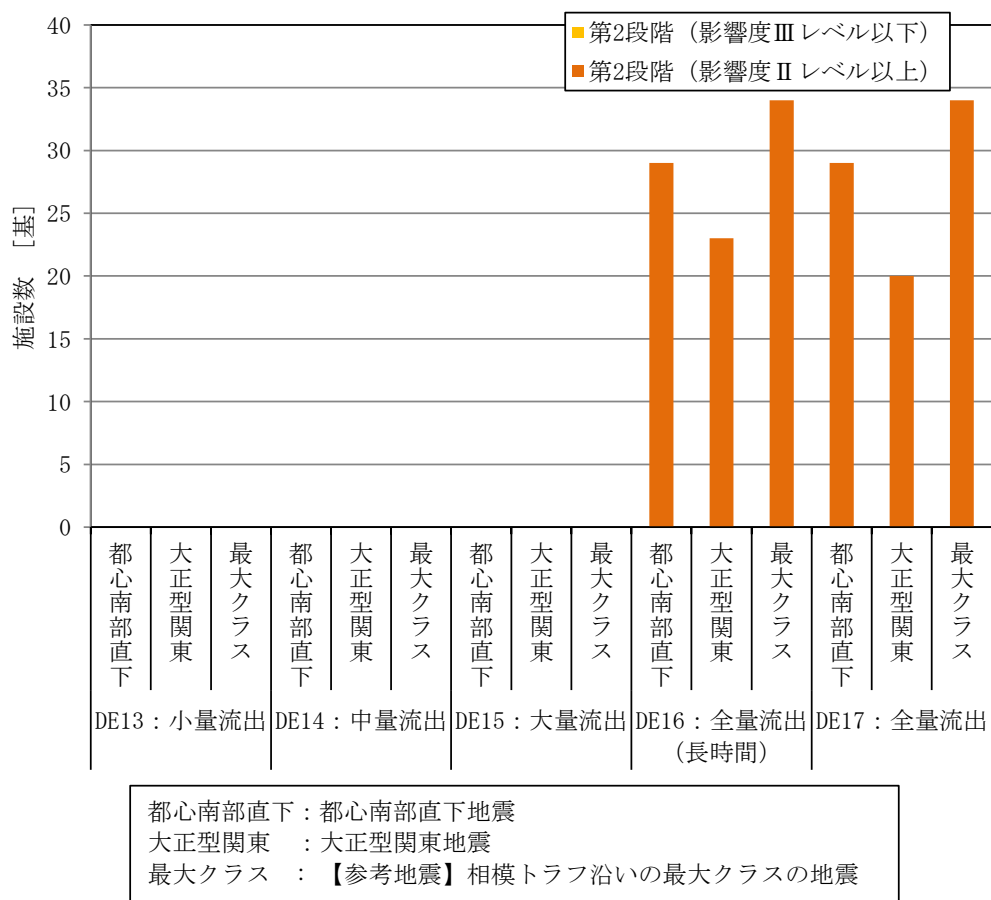


図 5.5.7(2) 京浜臨海地区における第2段階の災害に該当する施設数の比較
(高压ガスタンク・毒性ガス拡散)

表 5.5.7(1) 京浜臨海地区における高圧ガスタンク・毒性ガス拡散のリスクマトリックス
(都心南部直下地震)

DE13：小量流出・拡散

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I				13	16	29
II				3	2	5
III						
IV						
V						
計				16	18	34

DE14：中量流出・拡散

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I				27	2	29
II				5		5
III						
IV						
V						
計				32	2	34

DE15：大量流出・拡散

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I				27	2	29
II				5		5
III						
IV						
V						
計				32	2	34

DE16：全量流出（長時間）・拡散

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I		5	24			29
II			5			5
III						
IV						
V						
計		5	29			34

DE17：全量流出・拡散

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I		5	29			34
II						
III						
IV						
V						
計		5	29			34

表 5.5.7(2) 京浜臨海地区における高圧ガスタンク・毒性ガス拡散のリスクマトリックス
(大正型関東地震)

DE13：小量流出・拡散

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I				29		29
II				5		5
III						
IV						
V						
計				34		34

DE14：中量流出・拡散

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I				29		29
II				5		5
III						
IV						
V						
計				34		34

DE15：大量流出・拡散

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I				29		29
II				5		5
III						
IV						
V						
計				34		34

DE16：全量流出（長時間）・拡散

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I		9	20			29
II		2	3			5
III						
IV						
V						
計		11	23			34

DE17：全量流出・拡散

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I		14	20			34
II						
III						
IV						
V						
計		14	20			34

表 5.5.7(3) 京浜臨海地区における高圧ガスタンク・毒性ガス拡散のリスクマトリックス
 (【参考地震】相模トラフ沿いの最大クラスの地震)

DE13：小量流出・拡散

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I				17	12	29
II				2	3	5
III						
IV						
V						
計				19	15	34

DE14：中量流出・拡散

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I				29		29
II				5		5
III						
IV						
V						
計				34		34

DE15：大量流出・拡散

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I				29		29
II				5		5
III						
IV						
V						
計				34		34

DE16：全量流出（長時間）・拡散

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I			29			29
II			5			5
III						
IV						
V						
計			34			34

DE17：全量流出・拡散

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I			34			34
II						
III						
IV						
V						
計			34			34

(4) 毒性液体タンク

1) 毒性ガス拡散

京浜臨海地区における毒性液体タンク・毒性ガス拡散の災害のリスクマトリックスを表 5.5.8 に示す。また、それぞれの地震について、第1段階・第2段階の災害に該当する施設数の比較を行った結果を図 5.5.8 に示す。これによると、【参考地震】相模トラフ沿いの最大クラスの地震による災害発生危険度が最も大きいが、参考地震であるため、以下は次に影響が大きい都心南部直下地震における想定災害の概要について述べる。

第1段階では全ての災害が想定され、いずれも、影響度がⅡレベル以上となるタンクがあり、優先的な対策が望まれる。

第2段階では全量流出（長時間）・拡散及び全量流出・拡散が想定され、いずれも、影響度がⅠレベルとなるタンクがあり、万一に備えて対策を検討しておく必要がある。

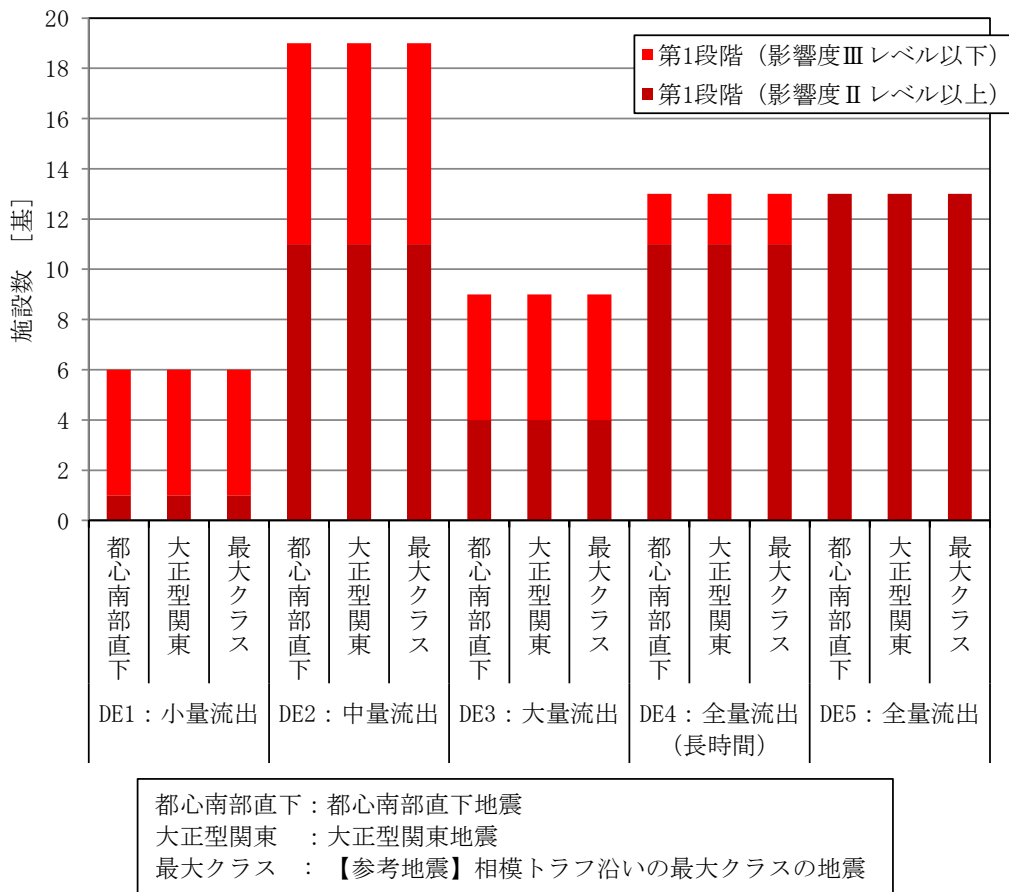


図 5.5.8(1) 京浜臨海地区における第1段階の災害に該当する施設数の比較
(毒性液体タンク・毒性ガス拡散)

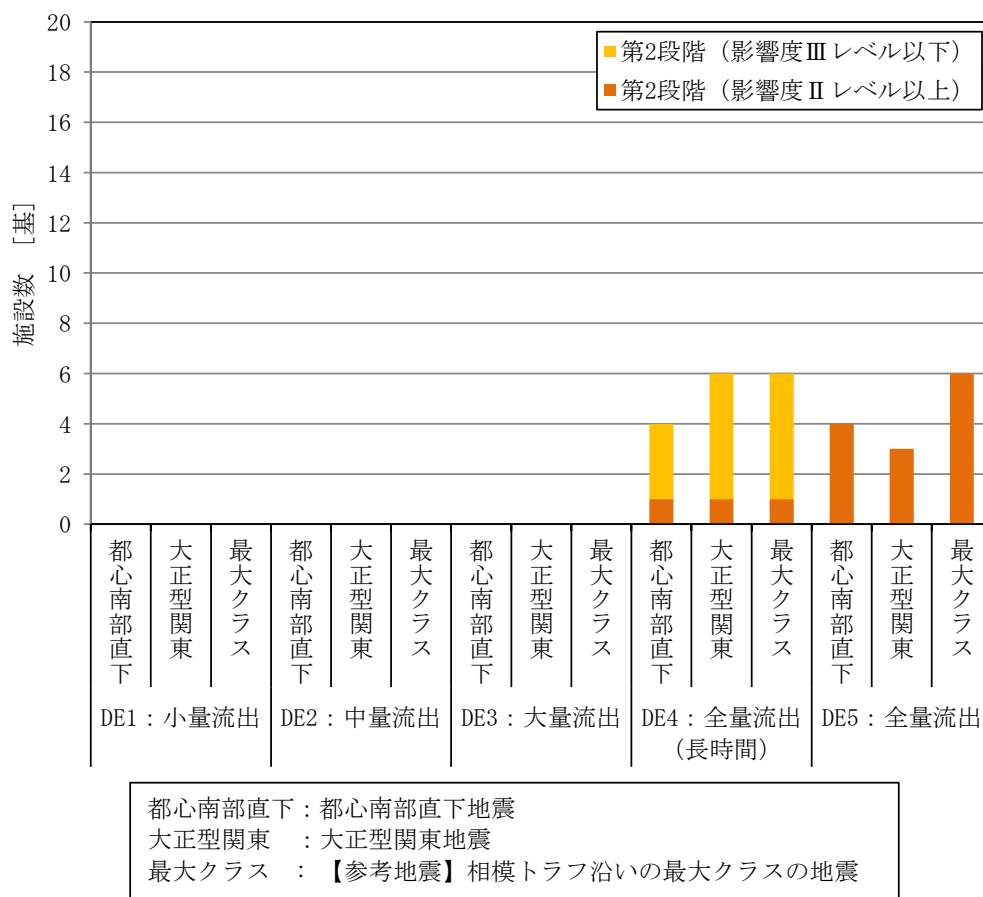


図 5.5.8(2) 京浜臨海地区における第2段階の災害に該当する施設数の比較
(毒性液体タンク・毒性ガス拡散)

表 5.5.8(1) 京浜臨海地区における毒性液体タンク・毒性ガス拡散のリスクマトリックス
(都心南部直下地震)

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II				1		1
III						
IV				2	2	4
V					1	1
計				3	3	6

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I					2	2
II				3	6	9
III					1	1
IV				5	2	7
V						
計				8	11	19

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I				3		3
II				1		1
III				4		4
IV				1		1
V						
計				9		9

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I			1	7		8
II				4		4
III		2	2			4
IV			1	2		3
V						
計		2	4	13		19

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I		2	4	13		19
II						
III						
IV						
V						
計		2	4	13		19

表 5.5.8(2) 京浜臨海地区における毒性液体タンク・毒性ガス拡散のリスクマトリックス
(大正型関東地震)

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II				1		1
III						
IV				4		4
V				1		1
計				6		6

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I				2		2
II				9		9
III					1	1
IV				5	2	7
V						
計				16	3	19

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I				3		3
II				1		1
III				4		4
IV				1		1
V						
計				9		9

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I			1	7		8
II				4		4
III			4			4
IV			1	2		3
V						
計			6	13		19

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I		3	3	13		19
II						
III						
IV						
V						
計		3	3	13		19

表 5.5.8(3) 京浜臨海地区における毒性液体タンク・毒性ガス拡散のリスクマトリックス
 (【参考地震】相模トラフ沿いの最大クラスの地震)

DE1：小量流出・拡散

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II					1	1
III						
IV				4		4
V				1		1
計				5	1	6

DE2：中量流出・拡散

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I				2		2
II				8	1	9
III					1	1
IV				5	2	7
V						
計				15	4	19

DE3：大量流出・拡散

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I				3		3
II				1		1
III				4		4
IV				1		1
V						
計				9		9

DE4：全量流出（長時間）・拡散

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I			1	7		8
II				4		4
III			4			4
IV			1	2		3
V						
計			6	13		19

DE5：全量流出・拡散

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I			6	13		19
II						
III						
IV						
V						
計			6	13		19

(5) プラント（製造施設等）

1) 流出火災

京浜臨海地区における製造施設等・流出火災の災害のリスクマトリックスを表 5.5.9 に示す。また、それぞれの地震について、第1段階・第2段階の災害に該当する施設数の比較を行った結果を図 5.5.9 に示す。これによると、都心南部直下地震による災害発生危険度が最も大きいため、以下は都心南部直下地震における想定災害の概要について述べる。

第1段階では、小量流出・火災から大量流出・火災が想定され、いずれも影響度はIVレベル以下となるが、優先的な対策が望まれる。

第2段階では、大量流出・火災が想定され、影響度はIVレベル以下となるが、万一に備えて対策を検討しておく必要がある。

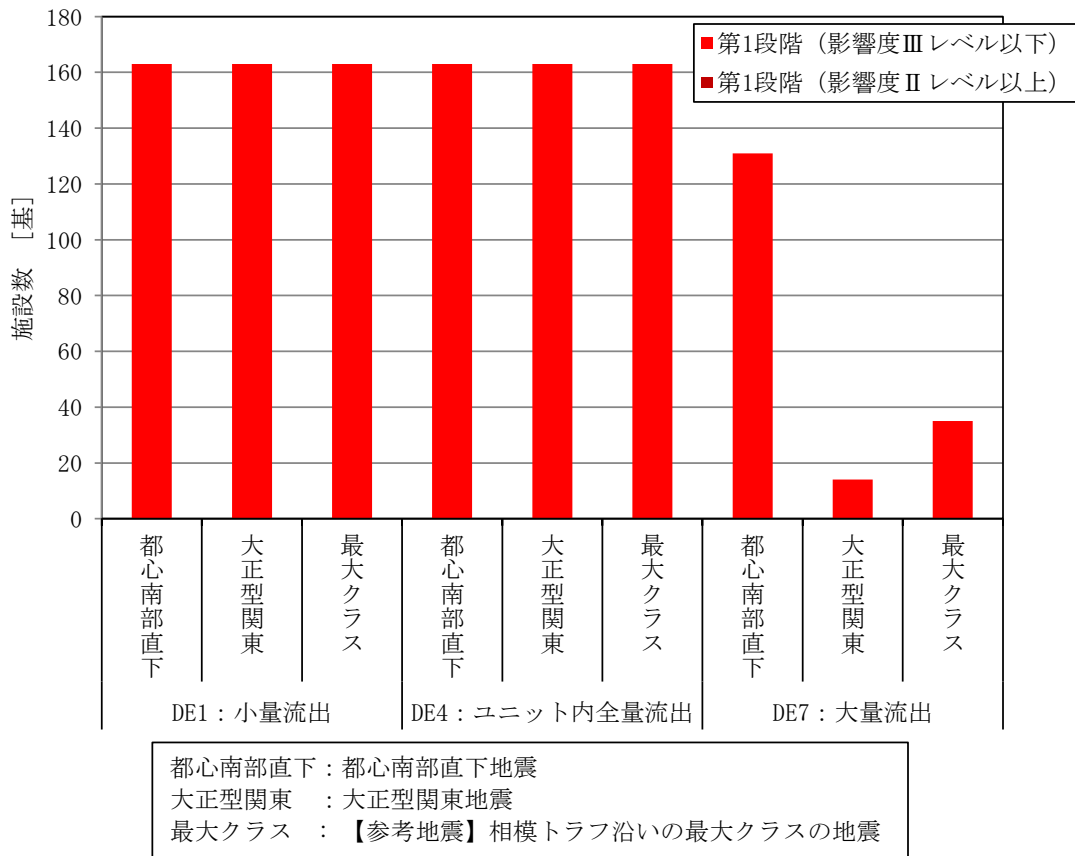


図 5.5.9(1) 京浜臨海地区における第1段階の災害に該当する施設数の比較
(製造施設等・流出火災)

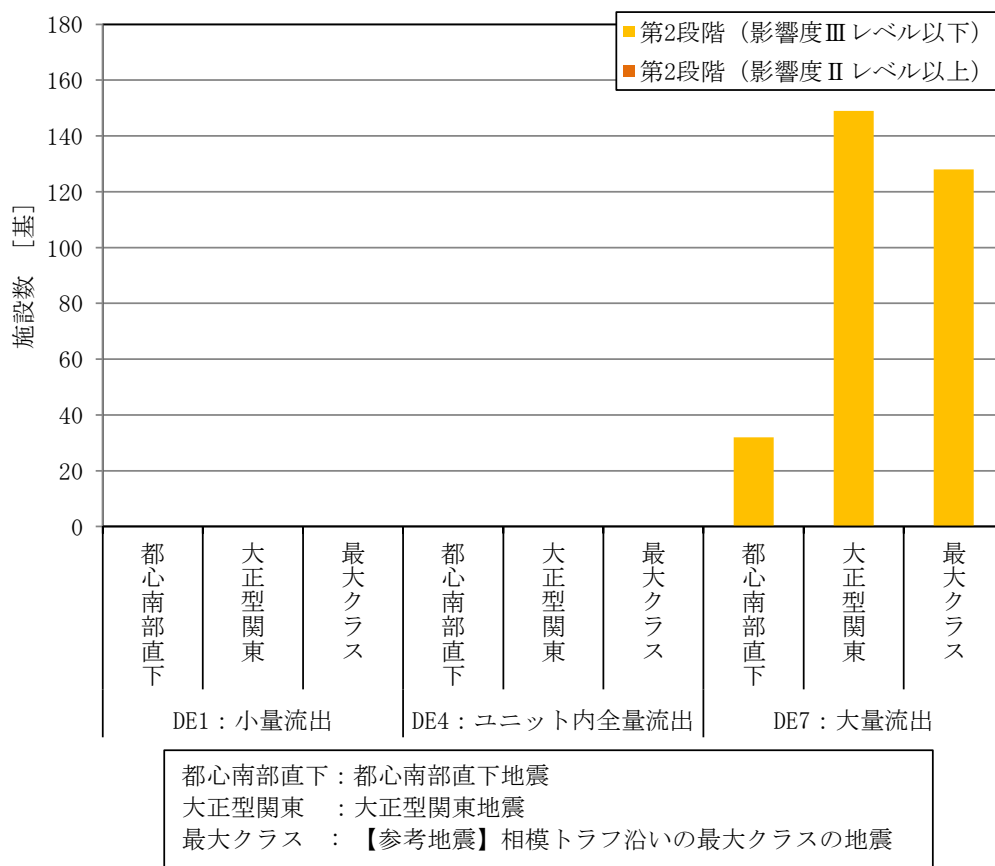


図 5.5.9(2) 京浜臨海地区における第2段階の災害に該当する施設数の比較
(製造施設等・流出火災)

表 5.5.9(1) 京浜臨海地区における製造施設等・流出火災のリスクマトリックス
(都心南部直下地震)

DE1：小量流出・火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	AAe	計
I							
II							
III							
IV					1		1
V					156	6	162
計					157	6	163

DE4：ユニット内全量流出・火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	AAe	計
I							
II							
III							
IV				25	21		46
V				53	64		117
計				78	85		163

DE7：大量流出・火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	AAe	計
I							
II							
III							
IV			19	27			46
V			13	104			117
計			32	131			163

表 5.5.9(2) 京浜臨海地区における製造施設等・流出火災のリスクマトリックス
(大正型関東地震)

DE1：小量流出・火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II						
III						
IV					1	1
V				10	152	162
計				10	153	163

DE4：ユニット内全量流出・火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II						
III						
IV				46		46
V				117		117
計				163		163

DE7：大量流出・火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II						
III						
IV			37	9		46
V			112	5		117
計			149	14		163

表 5.5.9(3) 京浜臨海地区における製造施設等・流出火災のリスクマトリックス
(【参考地震】相模トラフ沿いの最大クラスの地震)

DE1：小量流出・火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II						
III						
IV					1	1
V					162	162
計					163	163

DE4：ユニット内全量流出・火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II						
III						
IV				46		46
V				117		117
計				163		163

DE7：大量流出・火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II						
III						
IV			29	17		46
V			99	18		117
計			128	35		163

2) 爆発

京浜臨海地区における製造施設等・爆発の災害のリスクマトリックスを表 5.5.10 に示す。また、それぞれの地震について、第1段階・第2段階の災害に該当する施設数の比較を行った結果を図 5.5.10 に示す。これによると、都心南部直下地震による災害発生危険度が最も大きいため、以下は都心南部直下地震における想定災害の概要について述べる。

第1段階では、小量流出・爆発から大量流出・爆発が想定され、いずれも影響度はⅡレベル以上となる施設があり、優先的な対策が望まれる。

第2段階では、大量流出・爆発が想定され、影響度はⅡレベル以上となる施設があり、万々に備えて対策を検討しておく必要がある。

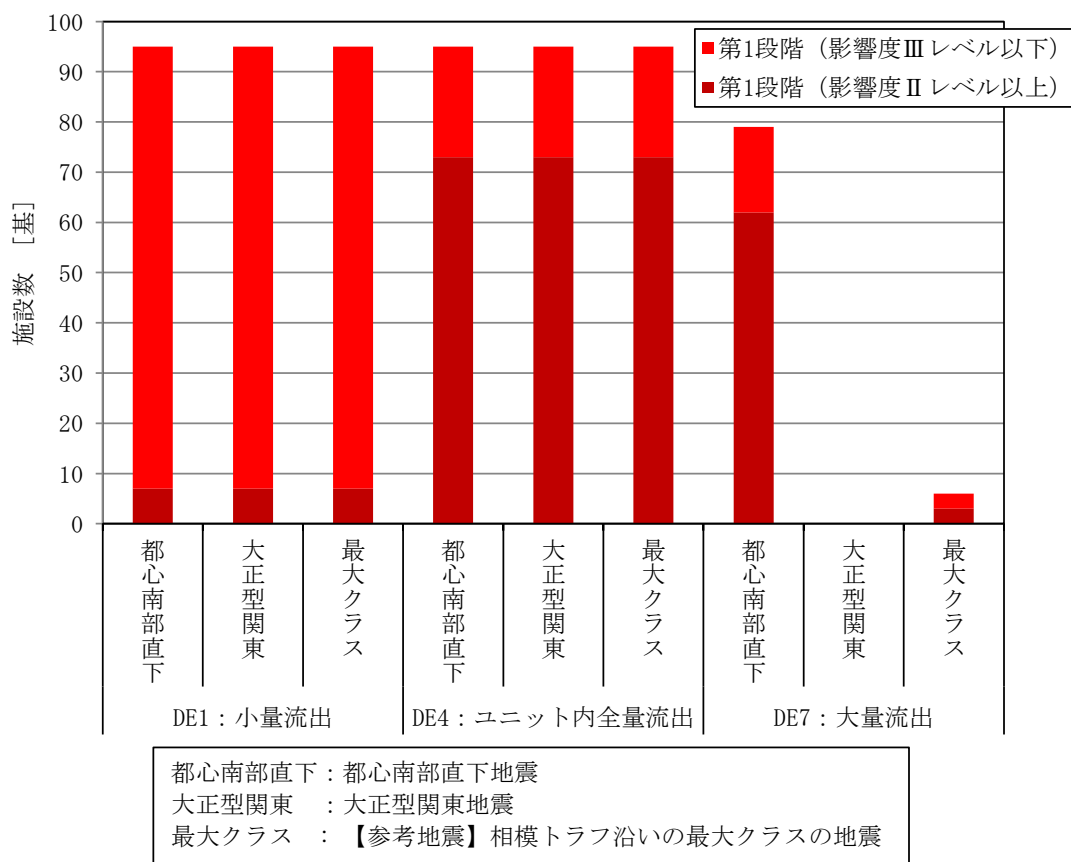


図 5.5.10(1) 京浜臨海地区における第1段階の災害に該当する施設数の比較
(製造施設等・爆発)

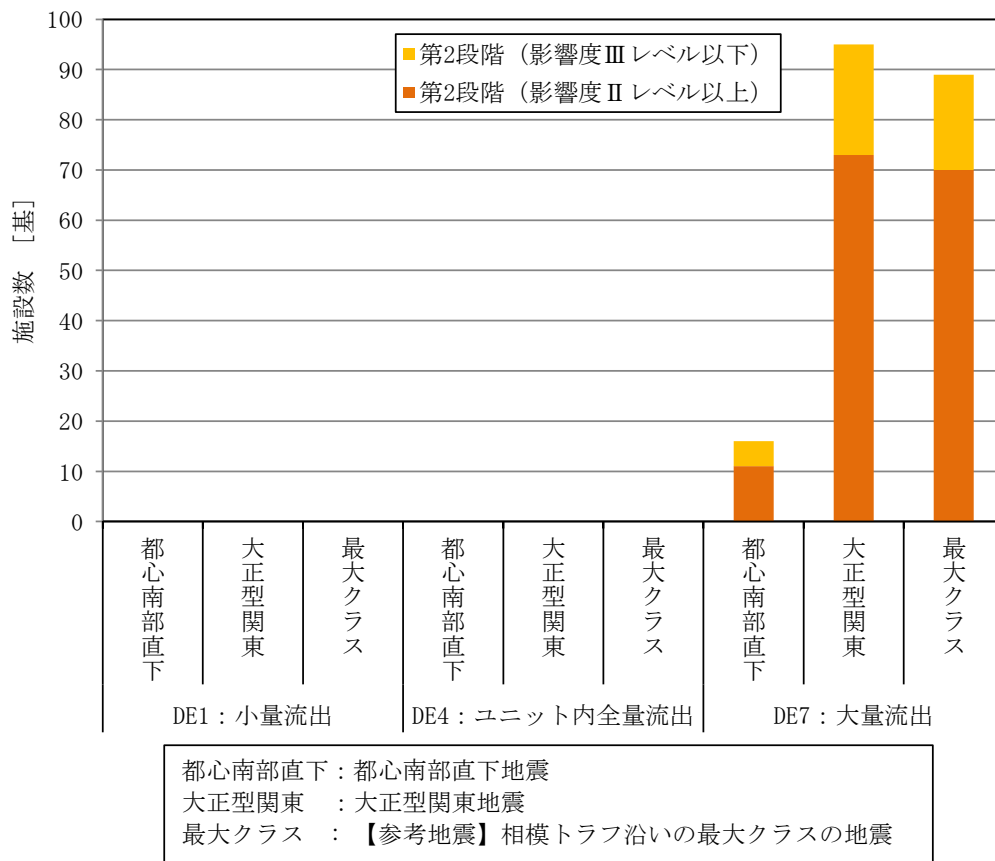


図 5.5.10(2) 京浜臨海地区における第2段階の災害に該当する施設数の比較
(製造施設等・爆発)

表 5.5.10(1) 京浜臨海地区における製造施設等・爆発のリスクマトリックス
(都心南部直下地震)

DE1：小量流出・爆発

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II					7	7
III					32	32
IV					44	44
V					12	12
計					95	95

DE4：ユニット内全量流出・爆発

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I				25	26	51
II				10	12	22
III				2	2	4
IV				8	10	18
V						
計				45	50	95

DE7：大量流出・爆発

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I			8	43		51
II			3	19		22
III			2	2		4
IV			3	15		18
V						
計			16	79		95

表 5.5.10(2) 京浜臨海地区における製造施設等・爆発のリスクマトリックス
(大正型関東地震)

DE1：小量流出・爆発

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II				1	6	7
III				1	31	32
IV				1	43	44
V				2	10	12
計				5	90	95

DE4：ユニット内全量流出・爆発

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I				51		51
II				22		22
III				4		4
IV				18		18
V						
計				95		95

DE7：大量流出・爆発

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I			51			51
II			22			22
III			4			4
IV			18			18
V						
計			95			95

表 5.5.10(3) 京浜臨海地区における製造施設等・爆発のリスクマトリックス
(【参考地震】相模トラフ沿いの最大クラスの地震)

DE1：小量流出・爆発

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II					7	7
III					32	32
IV					44	44
V					12	12
計					95	95

DE4：ユニット内全量流出・爆発

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I				51		51
II				22		22
III				4		4
IV				18		18
V						
計				95		95

DE7：大量流出・爆発

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I			51			51
II			19	3		22
III			3	1		4
IV			16	2		18
V						
計			89	6		95

3) フラッシュ火災

京浜臨海地区における製造施設等・フラッシュ火災の災害のリスクマトリックスを表 5.5.11 に示す。また、それぞれの地震について、第1段階・第2段階の災害に該当する施設数の比較を行った結果を図 5.5.11 に示す。これによると、都心南部直下地震による災害発生危険度が概ね大きいため、以下は都心南部直下地震における想定災害の概要について述べる。

第1段階では、小量流出・フラッシュ火災及びユニット内全量流出・フラッシュ火災が想定され、いずれも影響度はⅢレベル以下となるが、優先的な対策が望まれる。

第2段階では、小量流出・フラッシュ火災から大量流出・フラッシュ火災が想定され、小量流出・フラッシュ火災では影響度はⅢレベルとなるが、ユニット内全量流出・フラッシュ火災及び大量流出・フラッシュ火災では影響度はⅡレベル以上となる施設があり、万一に備えて対策を検討しておく必要がある。

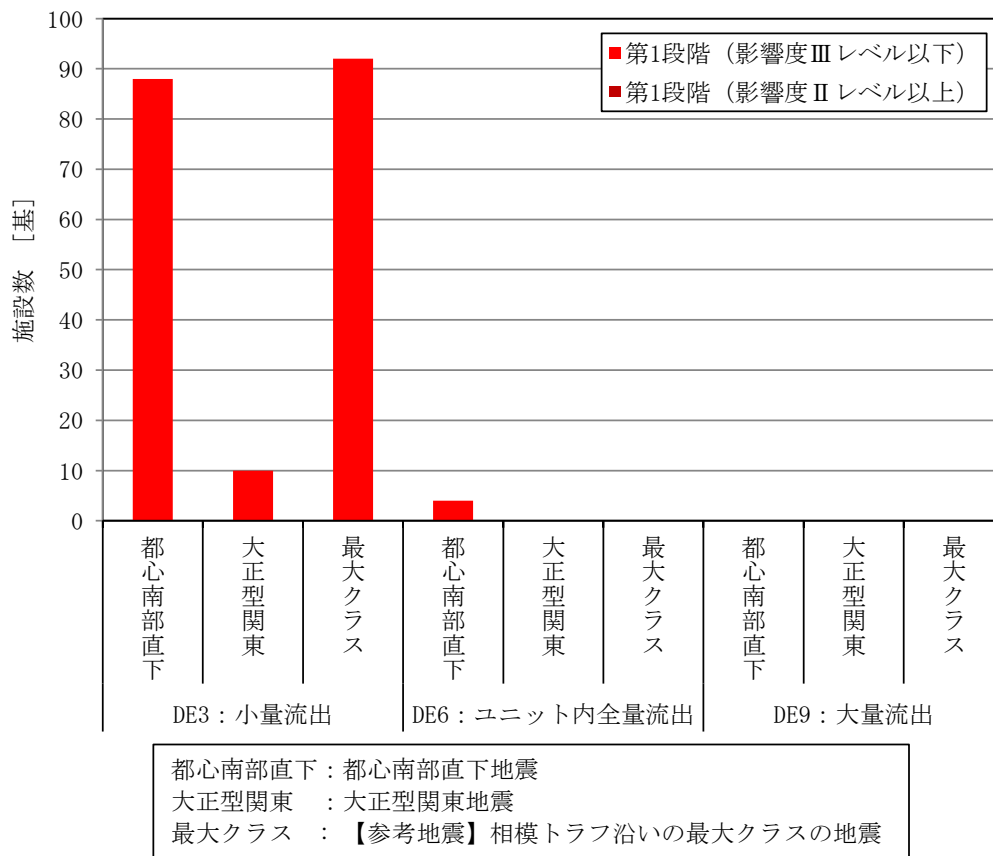


図 5.5.11(1) 京浜臨海地区における第1段階の災害に該当する施設数の比較
(製造施設等・フラッシュ火災)

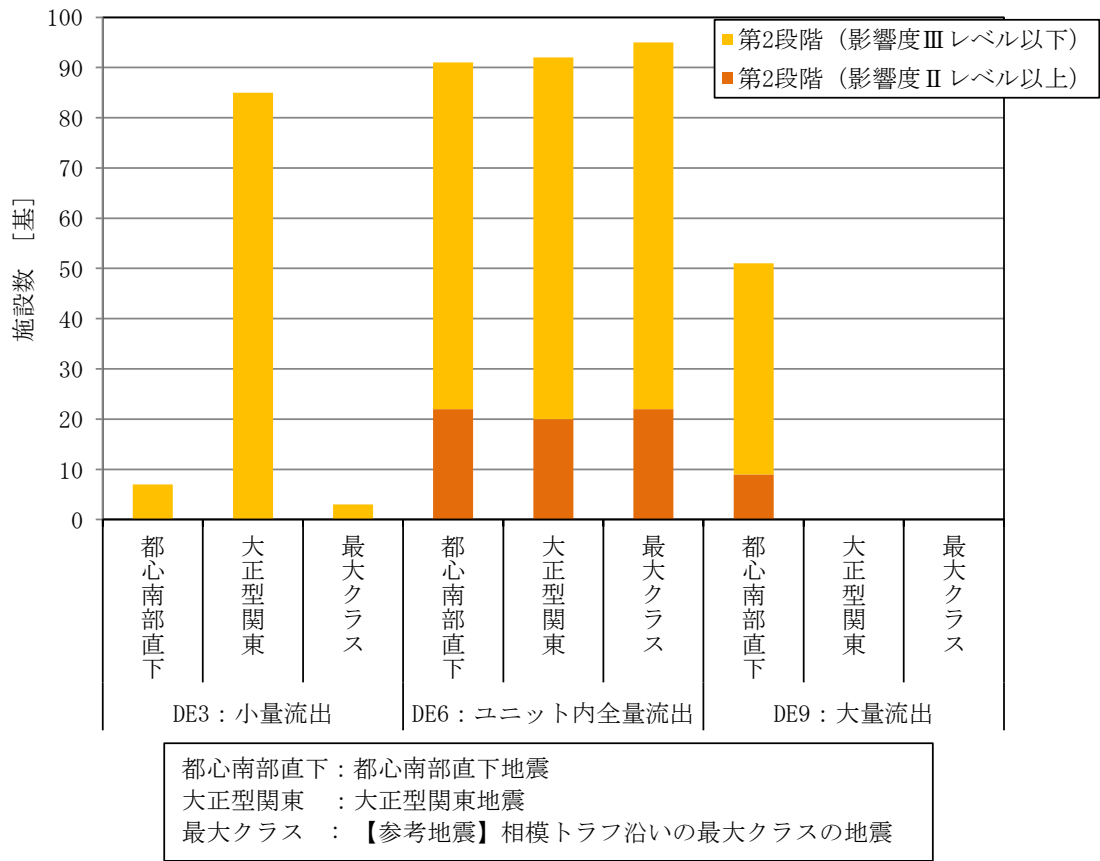


図 5.5.11(2) 京浜臨海地区における第2段階の災害に該当する施設数の比較
(製造施設等・フラッシュ火災)

表 5.5.11(1) 京浜臨海地区における製造施設等・フラッシュ火災のリスクマトリックス
(都心南部直下地震)

DE3：小量流出・フラッシュ火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II						
III			2	13		15
IV				39		39
V			5	36		41
計			7	88		95

DE6：ユニット内全量流出・フラッシュ火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I			6			6
II			16			16
III			24	4		28
IV			34			34
V			11			11
計			91	4		95

DE9：大量流出・フラッシュ火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I		3	3			6
II		10	6			16
III		10	18			28
IV		15	19			34
V		6	5			11
計		44	51			95

表 5.5.11(2) 京浜臨海地区における製造施設等・フラッシュ火災のリスクマトリックス
(大正型関東地震)

DE3：小量流出・フラッシュ火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II						
III			13	2		15
IV			37	2		39
V			35	6		41
計			85	10		95

DE6：ユニット内全量流出・フラッシュ火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I			6			6
II		2	14			16
III			28			28
IV			34			34
V		1	10			11
計		3	92			95

DE9：大量流出・フラッシュ火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I		6				6
II		16				16
III		28				28
IV		34				34
V		11				11
計		95				95

表 5.5.11(3) 京浜臨海地区における製造施設等・フラッシュ火災のリスクマトリックス
(【参考地震】相模トラフ沿いの最大クラスの地震)

DE3：小量流出・フラッシュ火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II						
III			2	13		15
IV				39		39
V			1	40		41
計			3	92		95

DE6：ユニット内全量流出・フラッシュ火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I			6			6
II			16			16
III			28			28
IV			34			34
V			11			11
計			95			95

DE9：大量流出・フラッシュ火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I		6				6
II		16				16
III		28				28
IV		34				34
V		11				11
計		95				95

4) 毒性ガス拡散

京浜臨海地区における製造施設等・毒性ガス拡散の災害のリスクマトリックスを表 5.5.12 に示す。また、それぞれの地震について、第1段階・第2段階の災害に該当する施設数の比較を行った結果を図 5.5.12 に示す。これによると、都心南部直下地震による災害発生危険度が最も大きいため、以下は都心南部直下地震における想定災害の概要について述べる。

第1段階では、小量流出・拡散から大量流出・拡散が想定され、いずれも影響度はⅡレベル以上となる施設があり、優先的な対策が望まれる。

第2段階では、大量流出・拡散による災害が想定され、影響度はⅡレベル以上となる施設があり、万一に備えて対策を検討しておく必要がある。

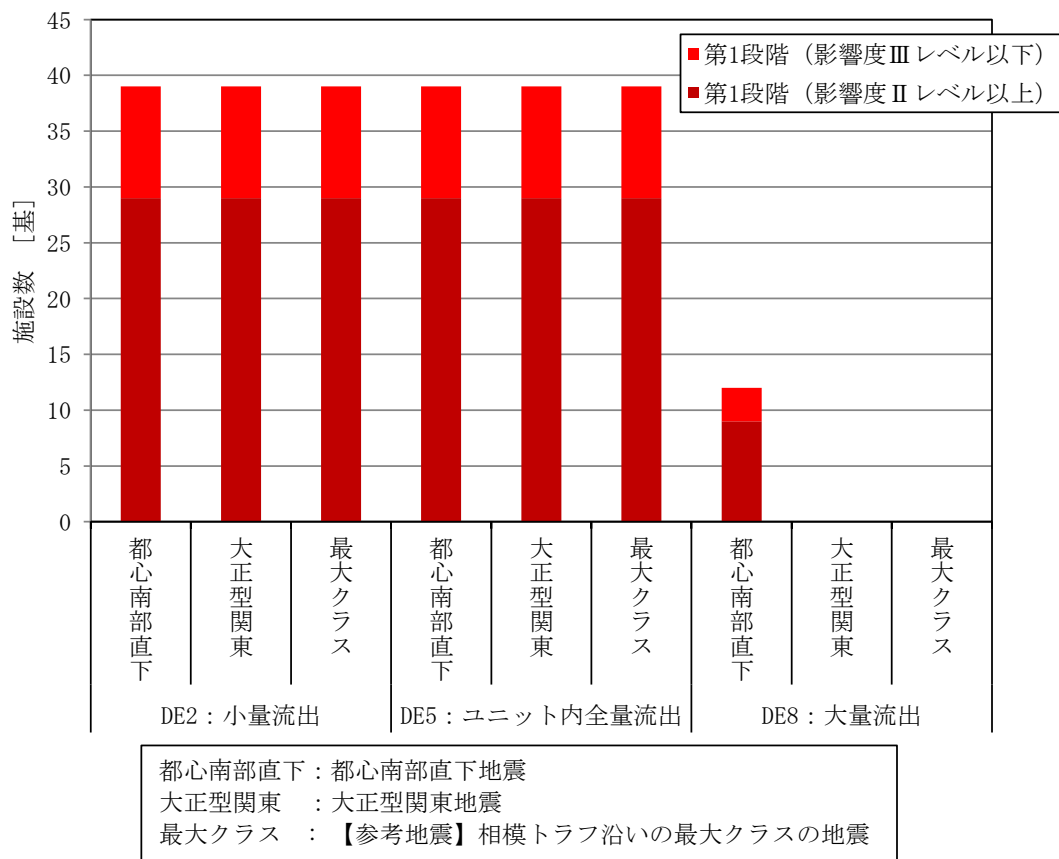


図 5.5.12(1) 京浜臨海地区における第1段階の災害に該当する施設数の比較
(製造施設等・毒性ガス拡散)

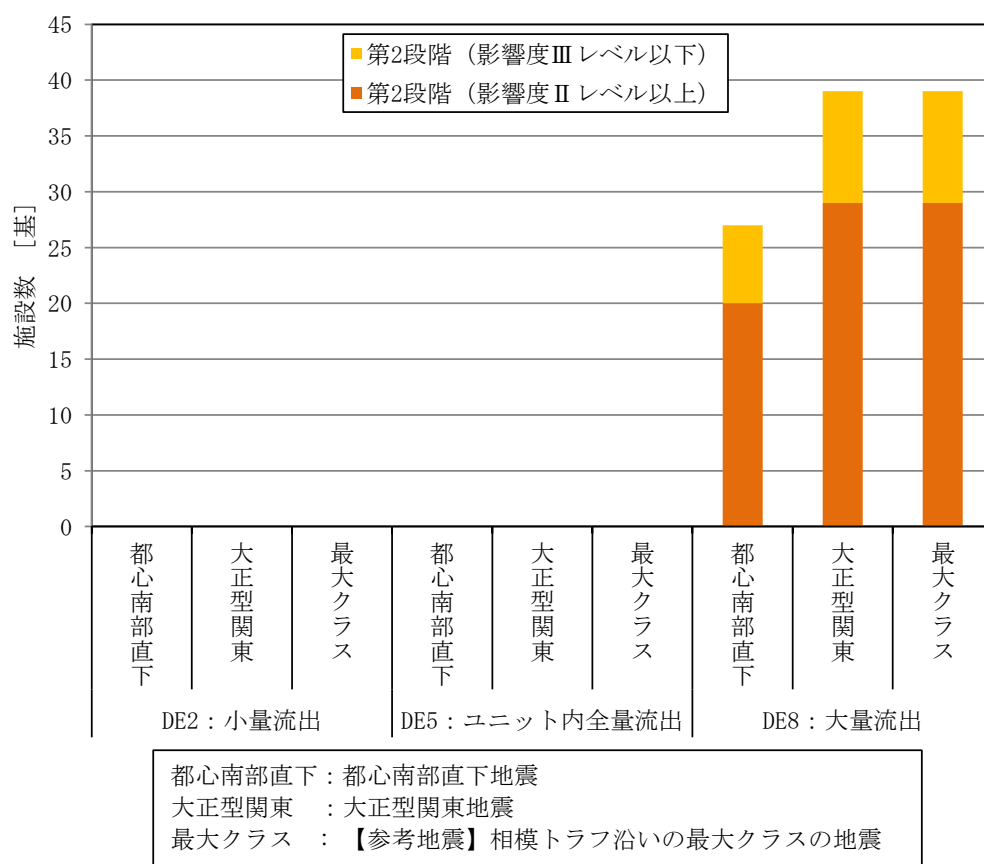


図 5.5.12(2) 京浜臨海地区における第2段階の災害に該当する施設数の比較
(製造施設等・毒性ガス拡散)

表 5.5.12(1) 京浜臨海地区における製造施設等・毒性ガス拡散のリスクマトリックス
(都心南部直下地震)

DE2：小量流出・拡散

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I				2	18	20
II				1	8	9
III				2	1	3
IV				3		3
V				4		4
計				5	34	39

DE5：ユニット内全量流出・拡散

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I				20		20
II				9		9
III				3		3
IV				3		3
V				4		4
計				39		39

DE8：大量流出・拡散

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I			14	6		20
II			6	3		9
III			3			3
IV			3			3
V			1	3		4
計			27	12		39

表 5.5.12(2) 京浜臨海地区における製造施設等・毒性ガス拡散のリスクマトリックス
(大正型関東地震)

DE2：小量流出・拡散

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I				12	8	20
II				4	5	9
III				2	1	3
IV				3		3
V				4		4
計				25	14	39

DE5：ユニット内全量流出・拡散

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I				20		20
II				9		9
III				3		3
IV				3		3
V				4		4
計				39		39

DE8：大量流出・拡散

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I			20			20
II			9			9
III			3			3
IV			3			3
V			4			4
計			39			39

表 5.5.12(3) 京浜臨海地区における製造施設等・毒性ガス拡散のリスクマトリックス
(【参考地震】相模トラフ沿いの最大クラスの地震)

DE2：小量流出・拡散

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I				1	19	20
II					9	9
III					3	3
IV					3	3
V					4	4
計				1	38	39

DE5：ユニット内全量流出・拡散

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I				20		20
II				9		9
III				3		3
IV				3		3
V				4		4
計				39		39

DE8：大量流出・拡散

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I			20			20
II			9			9
III			3			3
IV			3			3
V			4			4
計			39			39

(6) プラント（発電施設）

1) 流出火災

京浜臨海地区における発電施設・流出火災の災害のリスクマトリックスを表 5.5.13 に示す。また、それぞれの地震について、第1段階・第2段階の災害に該当する施設数の比較を行った結果を図 5.5.13 に示す。これによると、都心南部直下地震による災害発生危険度が最も大きいため、以下は都心南部直下地震における想定災害の概要について述べる。

第1段階では、小量流出・火災及び中量流出・火災が想定され、影響度はいずれもVレベルとなるが、優先的な対策が望まれる。

第2段階では、中量流出・火災が想定され、影響度はIVレベル以下となるが、万々に備えて対策を検討しておく必要がある。

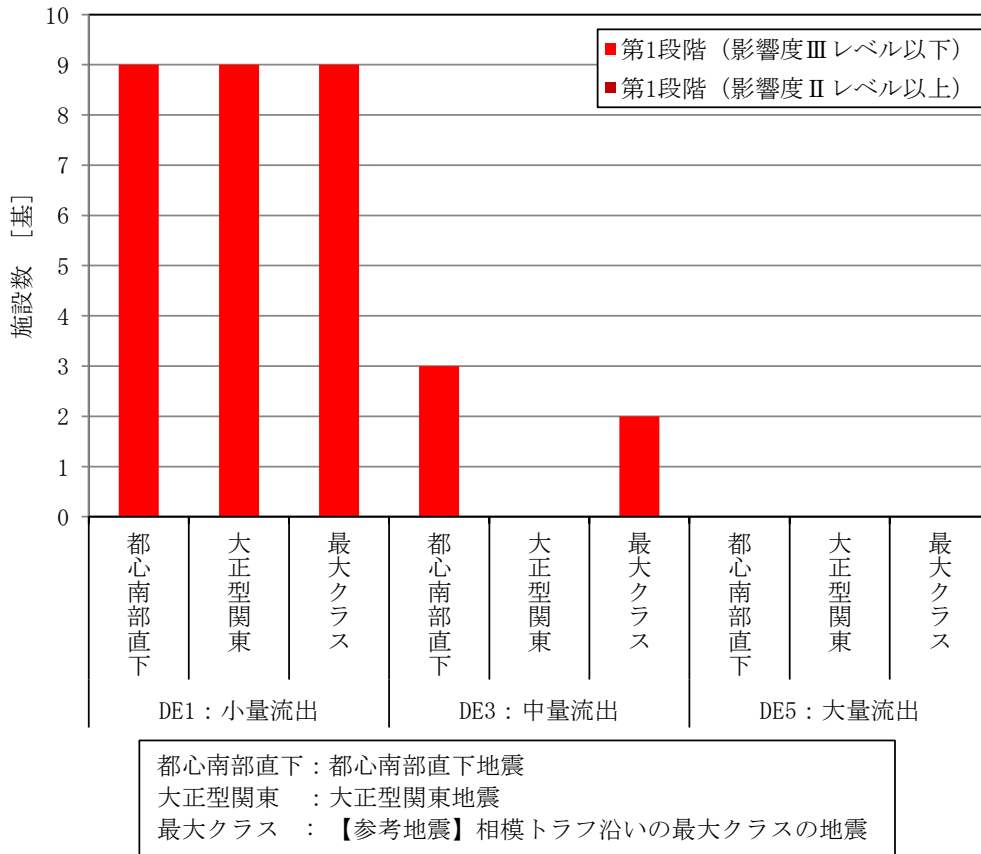


図 5.5.13(1) 京浜臨海地区における第1段階の災害に該当する施設数の比較
(発電施設・流出火災)

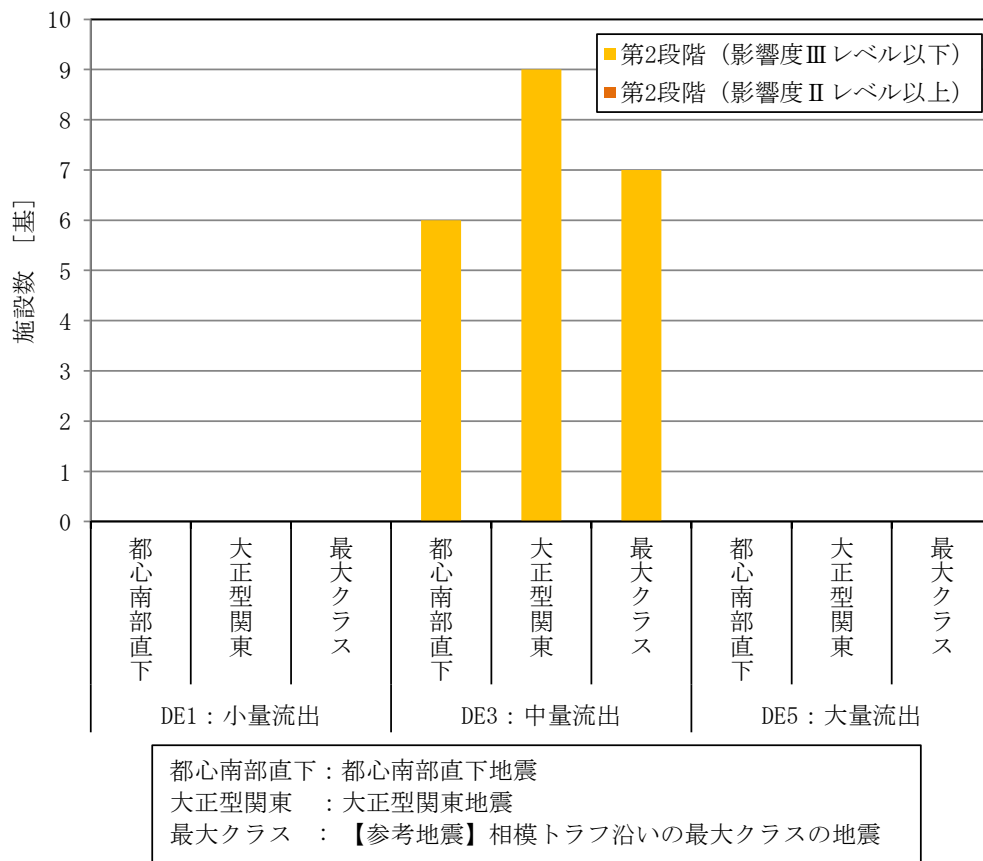


図 5.5.13(2) 京浜臨海地区における第2段階の災害に該当する施設数の比較
(発電施設・流出火災)

表 5.5.13(1) 京浜臨海地区における発電施設・流出火災のリスクマトリックス
(都心南部直下地震)

DE1：小量流出・火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II						
III						
IV						
V					9	9
計					9	9

DE3：中量流出・火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II						
III						
IV			1			1
V			5	3		8
計			6	3		9

DE5：大量流出・火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II						
III						
IV	1					1
V	5	3				8
計	6	3				9

表 5.5.13(2) 京浜臨海地区における発電施設・流出火災のリスクマトリックス
(大正型関東地震)

DE1：小量流出・火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II						
III						
IV						
V					9	9
計					9	9

DE3：中量流出・火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II						
III						
IV			1			1
V			8			8
計			9			9

DE5：大量流出・火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II						
III						
IV	1					1
V	8					8
計	9					9

表 5.5.13(3) 京浜臨海地区における発電施設・流出火災のリスクマトリックス
(【参考地震】相模トラフ沿いの最大クラスの地震)

DE1：小量流出・火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II						
III						
IV						
V					9	9
計					9	9

DE3：中量流出・火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II						
III						
IV			1			1
V			6	2		8
計			7	2		9

DE5：大量流出・火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II						
III						
IV	1					1
V	6	2				8
計	7	2				9

2) 爆発

京浜臨海地区における発電施設・爆発の災害のリスクマトリックスを表 5.5.14 に示す。また、それぞれの地震について、第1段階・第2段階の災害に該当する施設数の比較を行った結果を図 5.5.14 に示す。これによると、都心南部直下地震による災害発生危険度が最も大きいため、以下は都心南部直下地震における想定災害の概要について述べる。

第1段階では、小量流出・爆発及び中量流出・爆発が想定され、影響度はいずれもIVレベルとなるが、優先的な対策が望まれる。

第2段階では、中量流出・爆発が想定され、影響度はIVレベルとなるが、万一に備えて対策を検討しておく必要がある。

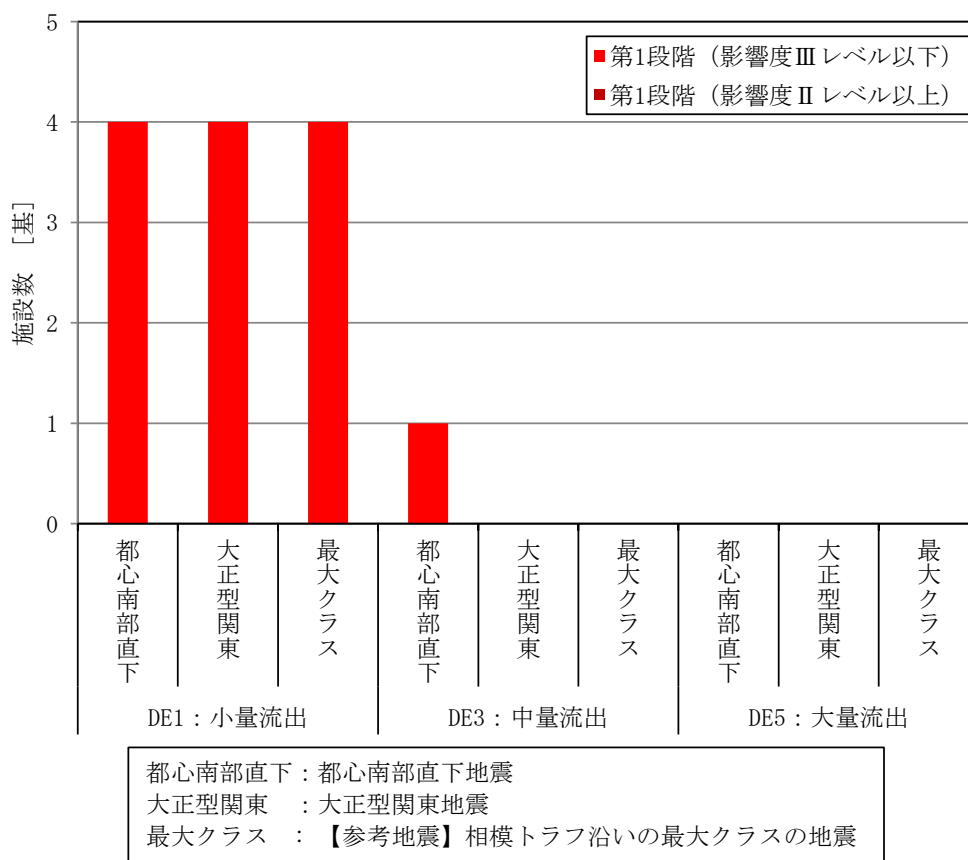


図 5.5.14(1) 京浜臨海地区における第1段階の災害に該当する施設数の比較
(発電施設・爆発)

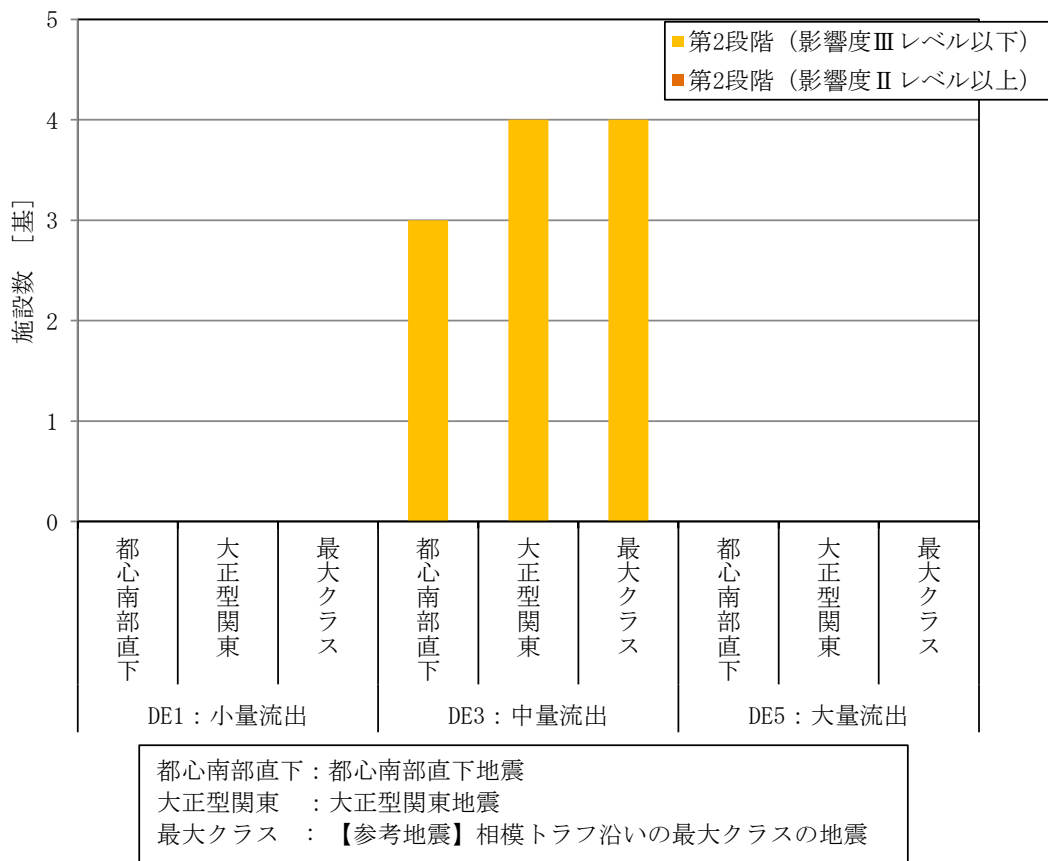


図 5.5.14(2) 京浜臨海地区における第2段階の災害に該当する施設数の比較
(発電施設・爆発)

表 5.5.14(1) 京浜臨海地区における発電施設・爆発のリスクマトリックス
(都心南部直下地震)

DE1：小量流出・爆発

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II						
III						
IV					4	4
V						
計					4	4

DE3：中量流出・爆発

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II						
III						
IV			3	1		4
V						
計			3	1		4

DE5：大量流出・爆発

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II						
III						
IV	3	1				4
V						
計	3	1				4

表 5.5.14(2) 京浜臨海地区における発電施設・爆発のリスクマトリックス
(大正型関東地震)

DE1：小量流出・爆発

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II						
III						
IV					4	4
V						
計					4	4

DE3：中量流出・爆発

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II						
III						
IV			4			4
V						
計			4			4

DE5：大量流出・爆発

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II						
III						
IV	4					4
V						
計	4					4

表 5.5.14(3) 京浜臨海地区における発電施設・爆発のリスクマトリックス
(【参考地震】相模トラフ沿いの最大クラスの地震)

DE1：小量流出・爆発

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II						
III						
IV					4	4
V						
計					4	4

DE3：中量流出・爆発

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II						
III						
IV			4			4
V						
計			4			4

DE5：大量流出・爆発

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II						
III						
IV	4					4
V						
計	4					4

3) フラッシュ火災

京浜臨海地区における発電施設・フラッシュ火災の災害のリスクマトリックスを表 5.5.15 に示す。また、それぞれの地震について、第1段階・第2段階の災害に該当する施設数の比較を行った結果を図 5.5.15 に示す。これによると、都心南部直下地震及び【参考地震】相模トラフ沿いの最大クラスの地震による災害発生危険度が最も大きいため、以下は都心南部直下地震における想定災害の概要について述べる。

第1段階では、小量流出・フラッシュ火災が想定され、影響度はVレベルとなるが、優先的な対策が望まれる。

第2段階に該当する災害はない。

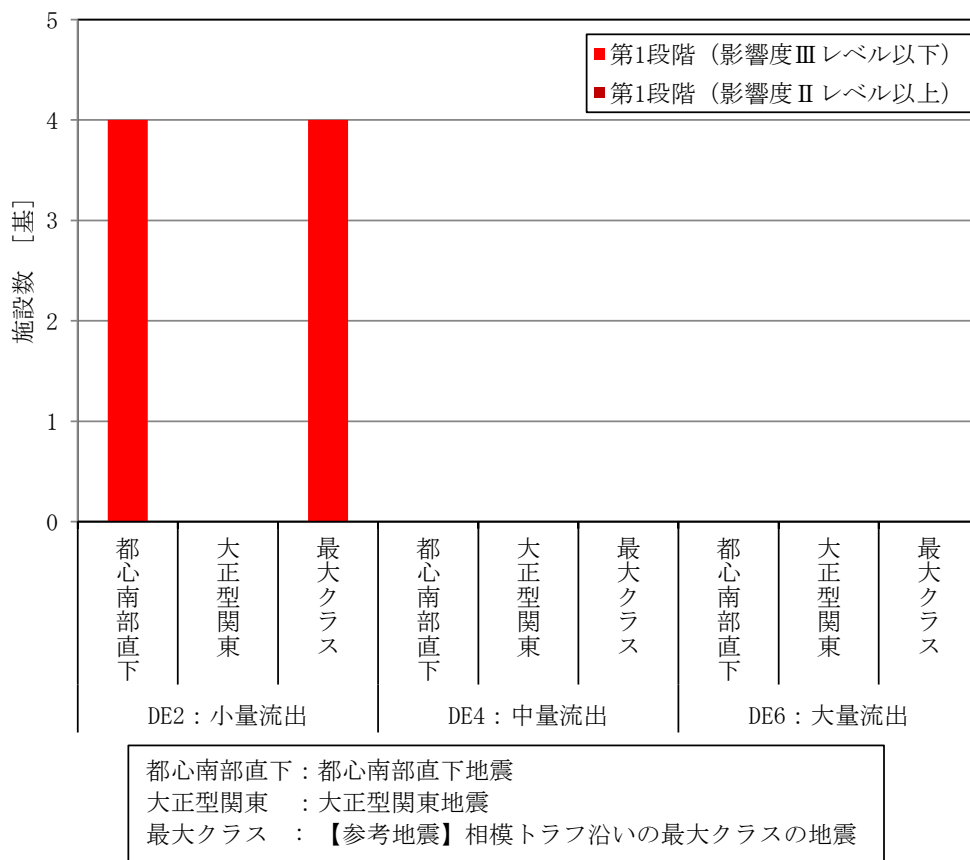


図 5.5.15(1) 京浜臨海地区における第1段階の災害に該当する施設数の比較
(発電施設・フラッシュ火災)

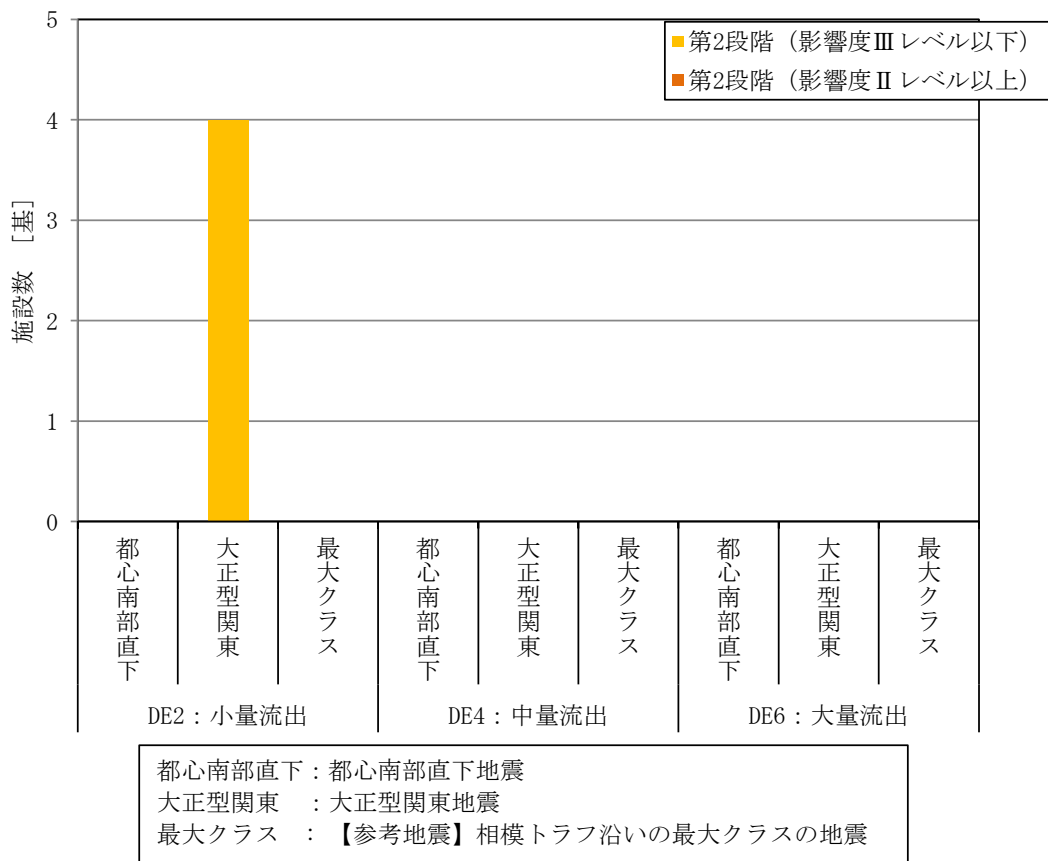


図 5.5.15(2) 京浜臨海地区における第2段階の災害に該当する施設数の比較
(発電施設・フラッシュ火災)

表 5.5.15(1) 京浜臨海地区における発電施設・フラッシュ火災のリスクマトリックス
(都心南部直下地震)

DE2：小量流出・フラッシュ火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II						
III						
IV						
V				4		4
計				4		4

DE4：中量流出・フラッシュ火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II						
III		4				4
IV						
V						
計		4				4

DE6：大量流出・フラッシュ火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II						
III	4					4
IV						
V						
計	4					4

表 5.5.15(2) 京浜臨海地区における発電施設・フラッシュ火災のリスクマトリックス
(大正型関東地震)

DE2：小量流出・フラッシュ火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II						
III						
IV						
V			4			4
計			4			4

DE4：中量流出・フラッシュ火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II						
III		4				4
IV						
V						
計		4				4

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II						
III	4					4
IV						
V						
計	4					4

表 5.5.15(3) 京浜臨海地区における発電施設・フラッシュ火災のリスクマトリックス
(【参考地震】相模トラフ沿いの最大クラスの地震)

DE2：小量流出・フラッシュ火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II						
III						
IV						
V				4		4
計				4		4

DE4：中量流出・フラッシュ火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II						
III		4				4
IV						
V						
計		4				4

DE6：大量流出・フラッシュ火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II						
III	4					4
IV						
V						
計	4					4

(7) 海上入出荷施設

京浜臨海地区における海上入出荷施設の災害のリスクマトリックスを表 5.5.16 に示す。また、それぞれの地震について、第1段階・第2段階の災害に該当する施設数の比較を行った結果を図 5.5.16 に示す。これによると、都心南部直下地震による災害発生危険度が最も大きいため、以下は都心南部直下地震における想定災害の概要について述べる。

第1段階では小量流出に伴う流出火災、爆発、フラッシュ火災及び毒性ガス拡散が想定され、第2段階では小量流出に伴う火災及び大量流出に伴う火災、爆発、フラッシュ火災、毒性ガス拡散が想定される。入出荷中に地震が起きた場合、着積中のタンカー等に影響を及ぼすことが考えられる。

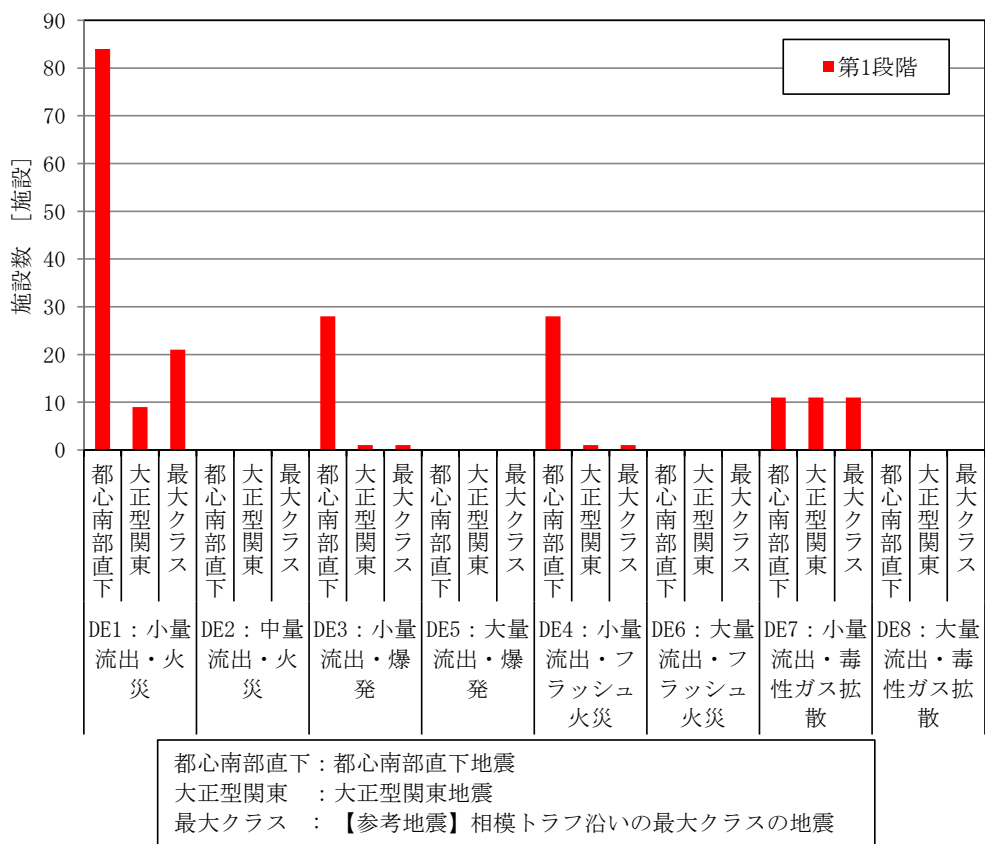


図 5.5.16(1) 京浜臨海地区における第1段階の災害に該当する施設数の比較 (海上入出荷施設)

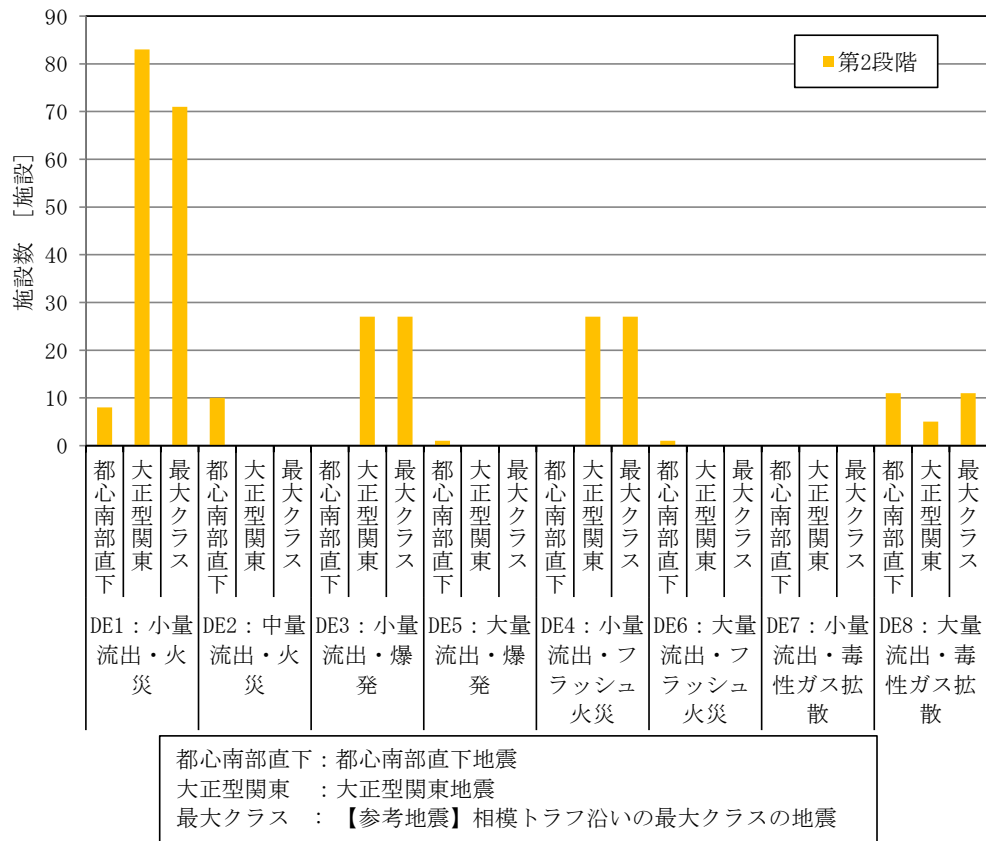


図 5.5.16(2) 京浜臨海地区における第2段階の災害に該当する施設数の比較
(海上入出荷施設)

表 5.5.16(1) 京浜臨海地区における海上入出荷施設のリスクマトリックス
(都心南部直下地震)

想定レベル	想定災害	該当施設数
第1段階 (Bレベル以上)	DE1：小量流出・火災	84
	DE3：小量流出・爆発	28
	DE4：小量流出・フラッシュ火災	28
	DE7：小量流出・拡散	11
第2段階 (Cレベル)	DE1：小量流出・火災	8
	DE2：大量流出・火災	10
	DE5：大量流出・爆発	1
	DE6：大量流出・フラッシュ火災	1
	DE8：大量流出・拡散	11

表 5.5.16(2) 京浜臨海地区における海上入出荷施設のリスクマトリックス
(大正型関東地震)

想定レベル	想定災害	該当施設数
第1段階 (Bレベル以上)	DE1：小量流出・火災	9
	DE3：小量流出・爆発	1
	DE4：小量流出・フラッシュ火災	1
	DE7：小量流出・拡散	11
第2段階 (Cレベル)	DE1：小量流出・火災	83
	DE3：小量流出・爆発	27
	DE4：小量流出・フラッシュ火災	27
	DE8：大量流出・拡散	5

表 5.5.16(3) 京浜臨海地区における海上入出荷施設のリスクマトリックス
(【参考地震】相模トラフ沿いの最大クラスの地震)

想定レベル	想定災害	該当施設数
第1段階 (Bレベル以上)	DE1：小量流出・火災	21
	DE3：小量流出・爆発	1
	DE4：小量流出・フラッシュ火災	1
	DE7：小量流出・拡散	11
第2段階 (Cレベル)	DE1：小量流出・火災	71
	DE3：小量流出・爆発	27
	DE4：小量流出・フラッシュ火災	27
	DE8：大量流出・拡散	11

5.5.2. 根岸臨海地区

(1) 危険物タンク

1) 流出火災

根岸臨海地区における危険物タンク・流出火災の災害のリスクマトリックスを表 5.5.17 に示す。また、それぞれの地震について、第1段階・第2段階の災害に該当する施設数の比較を行った結果を図 5.5.17 に示す。これによると、災害事象によって、三浦半島断層群の地震あるいは【参考地震】相模トラフ沿いの最大クラスの地震による災害発生危険度が最も大きくなっており、以下は三浦半島断層群の地震における想定災害の概要について述べる。

第1段階では、小量流出・火災から防油堤内流出・火災が想定される。小量流出・火災、中量流出・火災及び防油堤内流出・火災については、影響度はⅢレベル以下となるが、仕切堤内流出・火災では、影響度がⅡレベル以上となるタンクがあり、優先的な対策が望まれる。

第2段階では、第1段階と同じ災害が想定され、小量流出・火災及び中量流出・火災では影響度はⅢレベル以下となるが、仕切堤内流出・火災及び防油堤内流出・火災では、影響度がⅡレベル以上となるタンクがあり、万一に備えて対策を検討しておく必要がある。

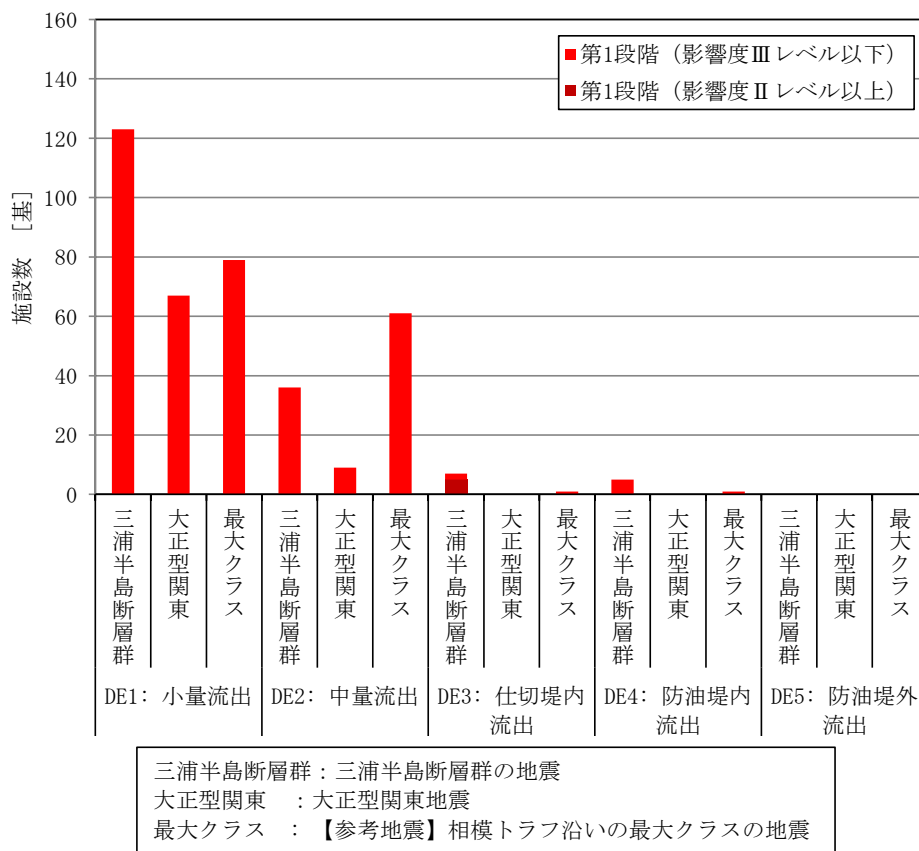


図 5.5.17(1) 根岸臨海地区における第1段階の災害に該当する施設数の比較
(危険物タンク・流出火災)

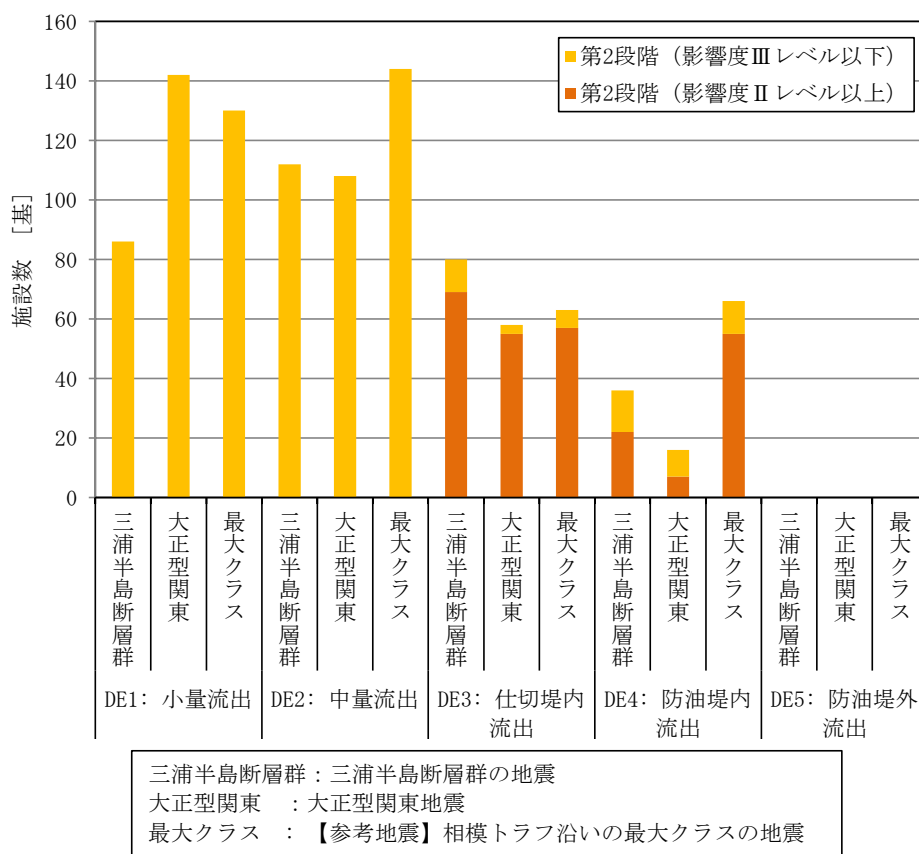


図 5.5.17(2) 根岸臨海地区における第2段階の災害に該当する施設数の比較
(危険物タンク・流出火災)

表 5.5.17(1) 根岸臨海地区における危険物タンク・流出火災のリスクマトリックス
(三浦半島断層群の地震)

DE1: 小量流出・火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II						
III				6	3	9
IV			53	68	2	123
V			33	39	5	77
計			86	113	10	209

DE2: 中量流出・火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II						
III		24	63	17		104
IV		43	48	16	1	108
V			1	1	1	3
計		67	112	34	2	215

DE3: 仕切堤内流出・火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I			9	1		10
II		52	60	4		116
III		31	9	2		42
IV		1	2			3
V						
計		84	80	7		171

DE4: 防油堤内流出・火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I	7	66	17			90
II	51	39	5			95
III	1	10	4	3		18
IV			10	2		12
V						
計	59	115	36	5		215

DE5: 防油堤外流出・火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I	213	2				215
II						
III						
IV						
V						
計	213	2				215

表 5.5.17(2) 根岸臨海地区における危険物タンク・流出火災のリスクマトリックス
(大正型関東地震)

DE1: 小量流出・火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II						
III				9		9
IV			72	51		123
V			70	7		77
計			142	67		209

DE2: 中量流出・火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II						
III		53	51			104
IV		45	56	7		108
V			1	2		3
計		98	108	9		215

DE3: 仕切堤内流出・火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I			10			10
II		71	45			116
III		39	3			42
IV		3				3
V						
計		113	58			171

DE4: 防油堤内流出・火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I	13	77				90
II	65	23	7			95
III	1	11	6			18
IV		9	3			12
V						
計	79	120	16			215

DE5: 防油堤外流出・火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I	215					215
II						
III						
IV						
V						
計	215					215

表 5.5.17(3) 根岸臨海地区における危険物タンク・流出火災のリスクマトリックス
 (【参考地震】相模トラフ沿いの最大クラスの地震)

DE1: 少量流出・火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II						
III				9		9
IV			72	51		123
V			58	17	2	77
計			130	77	2	209

DE2: 中量流出・火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II						
III		9	55	40		104
IV		1	88	19		108
V			1	1	1	3
計		10	144	60	1	215

DE3: 仕切堤内流出・火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I			10			10
II		69	47			116
III		35	6	1		42
IV		3				3
V						
計		107	63	1		171

DE4: 防油堤内流出・火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I		43	47			90
II	3	84	8			95
III		12	6			18
IV		6	5	1		12
V						
計	3	145	66	1		215

DE5: 防油堤外流出・火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I	214	1				215
II						
III						
IV						
V						
計	214	1				215

(2) 小容量タンク

根岸臨海地区における小容量タンクの災害のリスクマトリックスを表 5.5.18 に示す。また、それぞれの地震について、第1段階・第2段階の災害に該当する施設数の比較を行った結果を図 5.5.18 に示す。これによると、災害発生危険度はいずれの地震でも同程度であるため、以下は三浦半島断層群の地震における想定災害の概要について述べる。

第1段階では中量流出・火災及び防油堤内流出・火災が想定され、この内、防油堤内流出・火災は第1石油類・アルコール類を貯蔵したタンクが該当する。第2段階では第1石油類・アルコール類以外のタンクでも防油堤内流出・火災が想定される。

タンクは小規模であるため火災の影響は小さいと考えられるが、防油堤が広大な場合、この中で火災が拡大した場合には周囲への影響に注意する必要がある。

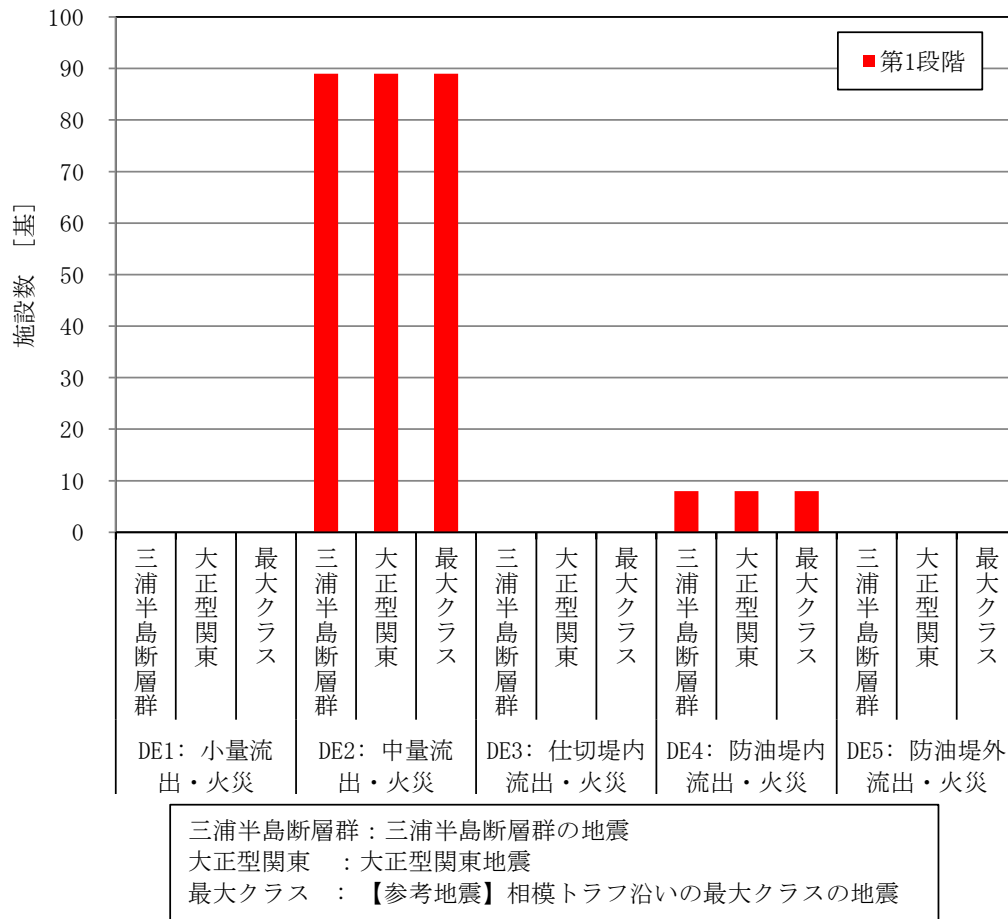


図 5.5.18(1) 根岸臨海地区における第1段階の災害に該当する施設数の比較 (小容量タンク)

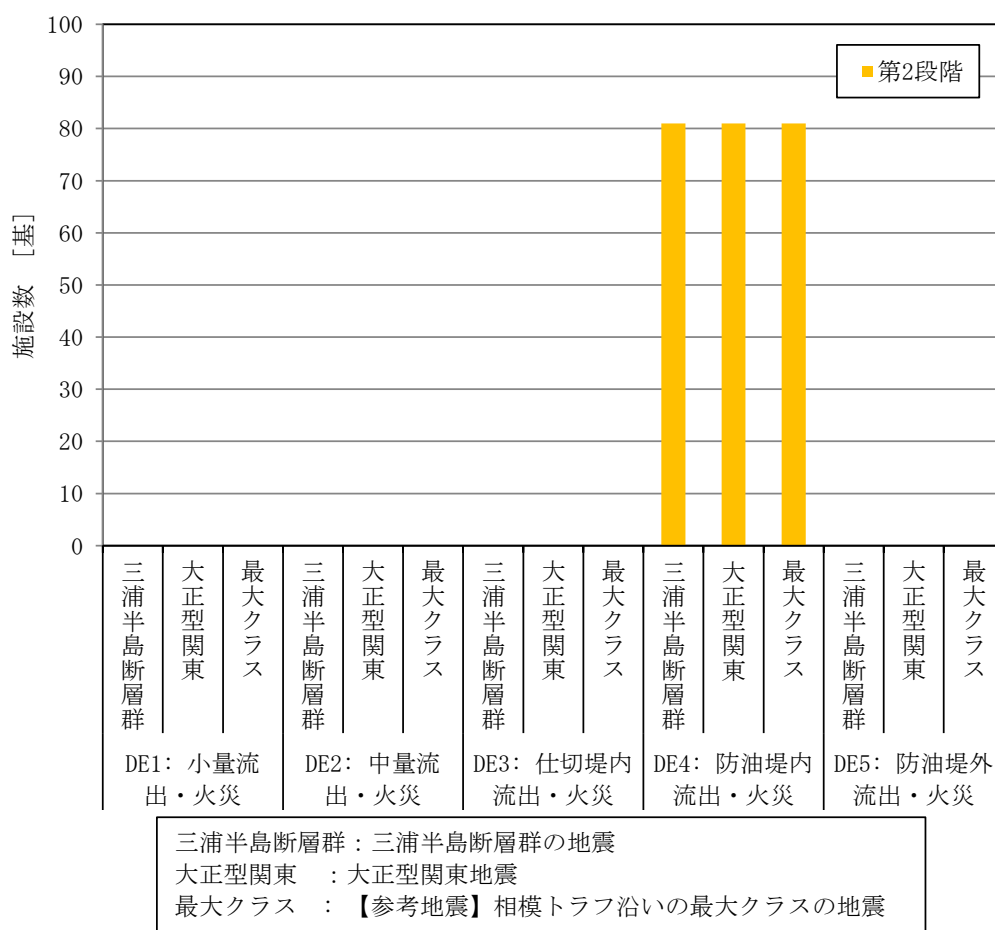


図 5.5.18(2) 根岸臨海地区における第2段階の災害に該当する施設数の比較
(小容量タンク)

表 5.5.18(1) 根岸臨海地区における小容量タンクのリスクマトリックス
(三浦半島断層群の地震)

想定レベル	想定災害	該当施設数
第1段階 (Bレベル以上)	DE2：中量流出・火災	89
	DE4：防油堤内流出・火災	8
第2段階 (Cレベル)	DE4：防油堤内流出・火災	81

表 5.5.18(2) 根岸臨海地区における小容量タンクのリスクマトリックス
(大正型関東地震)

想定レベル	想定災害	該当施設数
第1段階 (Bレベル以上)	DE2：中量流出・火災	89
	DE4：防油堤内流出・火災	8
第2段階 (Cレベル)	DE4：防油堤内流出・火災	81

表 5.5.18(3) 根岸臨海地区における小容量タンクのリスクマトリックス
(【参考地震】相模トラフ沿いの最大クラスの地震)

想定レベル	想定災害	該当施設数
第1段階 (Bレベル以上)	DE2：中量流出・火災	89
	DE4：防油堤内流出・火災	8
第2段階 (Cレベル)	DE4：防油堤内流出・火災	81

(3) 高圧ガスタンク

1) 爆発

根岸臨海地区における高圧ガスタンク・爆発の災害のリスクマトリックスを表 5.5.19 に示す。また、それぞれの地震について、第1段階・第2段階の災害に該当する施設数の比較を行った結果を図 5.5.19 に示す。これによると、災害事象によって、三浦半島断層群の地震あるいは【参考地震】相模トラフ沿いの最大クラスの地震による災害発生危険度が最も大きくなっており、以下は三浦半島断層群の地震における想定災害の概要について述べる。

第1段階では小量流出・爆発から大量流出・爆発が想定され、いずれも、影響度がⅡレベル以上となるタンクがあり、優先的な対策が望まれる。

第2段階では、中量流出・火災から全量流出（長時間）・火災が想定され、いずれも、影響度がⅡレベル以上となるタンクがあり、万一に備えて対策を検討しておく必要がある。

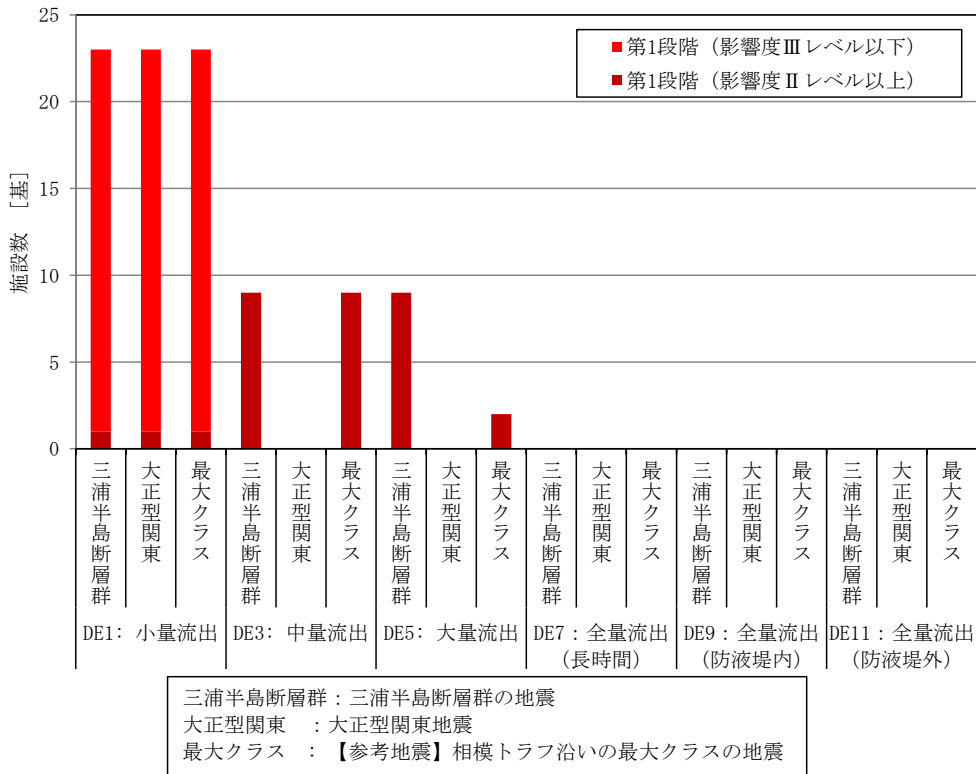


図 5.5.19(1) 根岸臨海地区における第1段階の災害に該当する施設数の比較
(高圧ガスタンク・爆発)

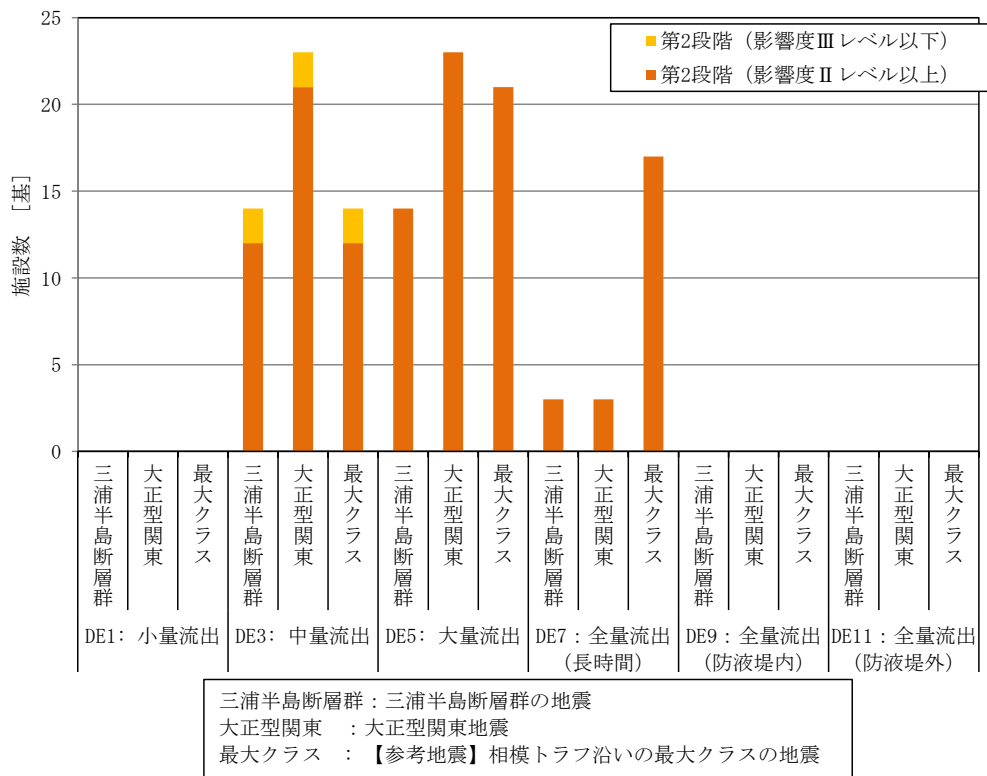


図 5.5.19(2) 根岸臨海地区における第2段階の災害に該当する施設数の比較
(高圧ガスタンク・爆発)

表 5.5.19(1) 根岸臨海地区における高圧ガスタンク・爆発のリスクマトリックス
(三浦半島断層群の地震)

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II					1	1
III				14	8	22
IV						
V						
計				14	9	23

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I				3		3
II			12	6		18
III			2			2
IV						
V						
計			14	9		23

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I			5	6		11
II			9	3		12
III						
IV						
V						
計			14	9		23

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I		8	3			11
II		12				12
III						
IV						
V						
計		20	3			23

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I		20				20
II						
III						
IV						
V						
計		20				20

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I	20	3				23
II						
III						
IV						
V						
計	20	3				23

表 5.5.19(2) 根岸臨海地区における高圧ガスタンク・爆発のリスクマトリックス
(大正型関東地震)

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II				1		1
III				22		22
IV						
V						
計				23		23

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I				3		3
II			18			18
III			2			2
IV						
V						
計			23			23

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I			11			11
II			12			12
III						
IV						
V						
計			23			23

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I		8	3			11
II		12				12
III						
IV						
V						
計		20	3			23

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I		20				20
II						
III						
IV						
V						
計		20				20

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I	20	3				23
II						
III						
IV						
V						
計	20	3				23

表 5.5.19(3) 根岸臨海地区における高圧ガスタンク・爆発のリスクマトリックス
 (【参考地震】相模トラフ沿いの最大クラスの地震)

DE1: 少量流出・爆発

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II				1		1
III				22		22
IV						
V						
計				23		23

DE3: 中量流出・爆発

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I				3		3
II			12	6		18
III			2			2
IV						
V						
計			14	9		23

DE5: 大量流出・爆発

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I			9	2		11
II			12			12
III						
IV						
V						
計			21	2		23

DE7: 全量流出(長時間)・爆発

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I		3	8			11
II		3	9			12
III						
IV						
V						
計		6	17			23

DE9: 全量流出(防液堤内)・爆発

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I		20				20
II						
III						
IV						
V						
計		20				20

DE11: 全量流出(防液堤外)・爆発

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I	20	3				23
II						
III						
IV						
V						
計	20	3				23

2) フラッシュ火災

根岸臨海地区における高圧ガスタンク・フラッシュ火災の災害のリスクマトリックスを表 5.5.20 に示す。また、それぞれの地震について、第1段階・第2段階の災害に該当する施設数の比較を行った結果を図 5.5.20 に示す。これによると、災害事象によって、三浦半島断層群の地震あるいは【参考地震】相模トラフ沿いの最大クラスの地震による災害発生危険度が最も大きくなっており、以下は三浦半島断層群の地震における想定災害の概要について述べる。

第1段階では小量流出・フラッシュ火災から大量流出・フラッシュ火災が想定され、中量流出以上では、影響度がⅡレベル以上となるタンクがあり、優先的な対策が望まれる。

第2段階では、中量流出・フラッシュ火災から全量流出（長時間）・フラッシュ火災が想定され、いずれも、影響度がⅡレベル以上となるタンクがあり、万々に備えて対策を検討しておく必要がある。

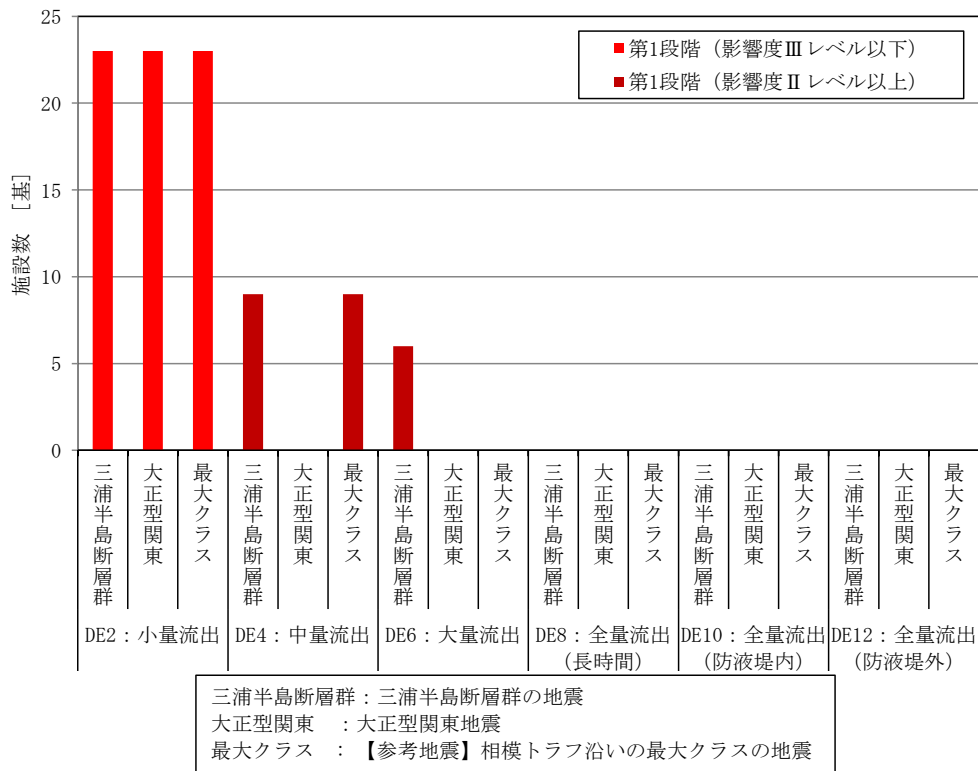


図 5.5.20(1) 根岸臨海地区における第1段階の災害に該当する施設数の比較
 (高圧ガスタンク・フラッシュ火災)

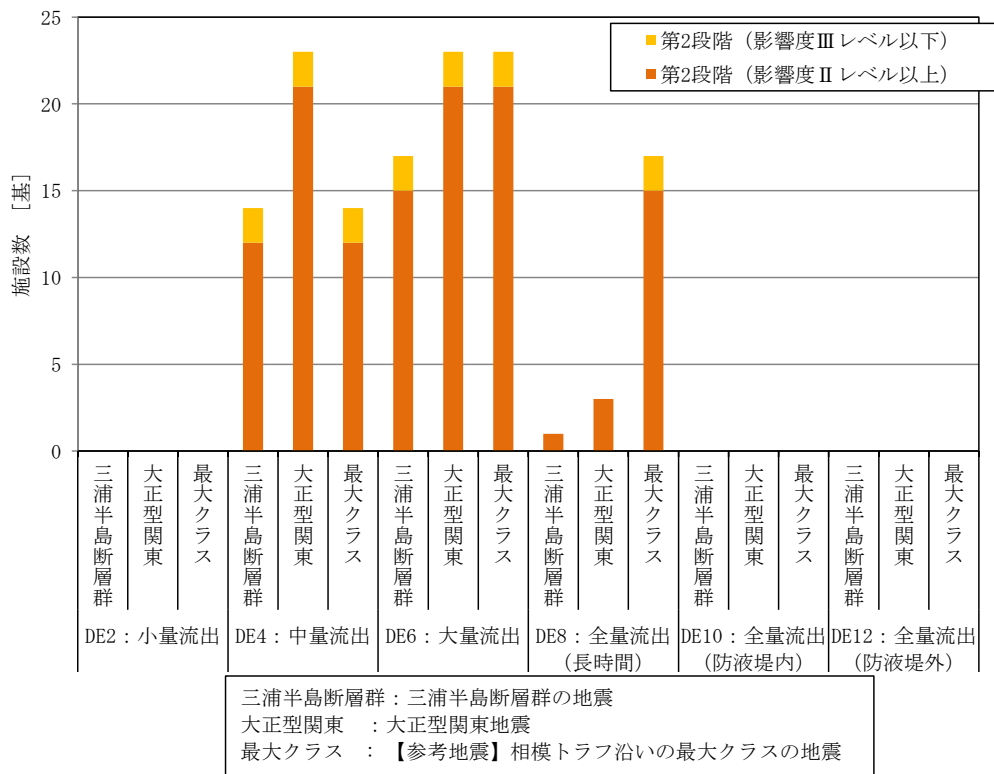


図 5.5.20(2) 根岸臨海地区における第2段階の災害に該当する施設数の比較
(高压ガスタンク・フラッシュ火災)

表 5.5.20(1) 根岸臨海地区における高圧ガスタンク・フラッシュ火災のリスクマトリックス
(三浦半島断層群の地震)

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II						
III					3	3
IV				17	3	20
V						
計				17	6	23

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I				3		3
II			12	6		18
III			2			2
IV						
V						
計			14	9		23

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I				3		3
II			15	3		18
III			2			2
IV						
V						
計			17	6		23

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I		2	1			3
II		18				18
III		2				2
IV						
V						
計		22	1			23

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I		20				20
II						
III						
IV						
V						
計		20				20

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I	20	3				23
II						
III						
IV						
V						
計	20	3				23

表 5.5.20(2) 根岸臨海地区における高圧ガスタンク・フラッシュ火災のリスクマトリックス
(大正型関東地震)

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II						
III				3		3
IV				20		20
V						
計				23		23

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I			3			3
II			18			18
III			2			2
IV						
V						
計			23			23

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I			3			3
II			18			18
III			2			2
IV						
V						
計			23			23

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I			3			3
II		18				18
III		2				2
IV						
V						
計		20	3			23

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I		20				20
II						
III						
IV						
V						
計		20				20

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I	20	3				23
II						
III						
IV						
V						
計	20	3				23

表 5.5.20(3) 根岸臨海地区における高圧ガスタンク・フラッシュ火災のリスクマトリックス
 (【参考地震】相模トラフ沿いの最大クラスの地震)

DE2：小量流出・フラッシュ火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II						
III				3		3
IV				20		20
V						
計				23		23

DE4：中量流出・フラッシュ火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I				3		3
II			12	6		18
III			2			2
IV						
V						
計			14	9		23

DE6：大量流出・フラッシュ火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I			3			3
II			18			18
III			2			2
IV						
V						
計			23			23

DE8：全量流出（長時間）・フラッシュ火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I			3			3
II		6	12			18
III			2			2
IV						
V						
計		6	17			23

DE10：全量流出（防液堤内）・フラッシュ火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I		20				20
II						
III						
IV						
V						
計		20				20

DE12：全量流出（防液堤外）・フラッシュ火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I	20	3				23
II						
III						
IV						
V						
計	20	3				23

3) 毒性ガス拡散

根岸臨海地区における高圧ガスタンク・毒性ガス拡散の災害のリスクマトリックスを表 5.5.21 に示す。また、それぞれの地震について、第1段階・第2段階の災害に該当する施設数の比較を行った結果を図 5.5.21 に示す。これによると、災害発生危険度はいずれの地震でも同程度であるため、以下は三浦半島断層群の地震における想定災害の概要について述べる。

第1段階では小量流出・拡散から大量流出・拡散が想定され、いずれも影響度はIレベルとなり、優先的な対策が望まれる。

第2段階では、全量流出（長時間）・拡散及び全量流出・拡散が想定される。いずれも、影響度はIレベルとなり、万に備えて対策を検討しておく必要がある。

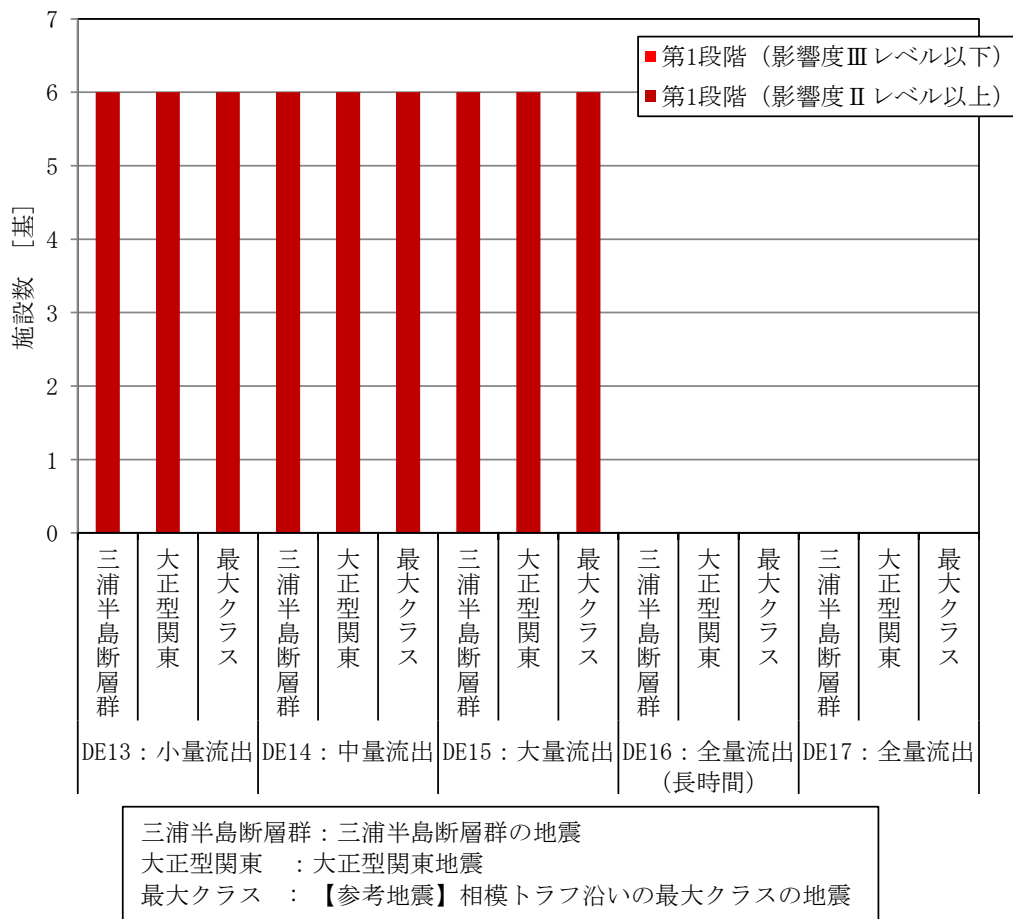


図 5.5.21(1) 根岸臨海地区における第1段階の災害に該当する施設数の比較
(高圧ガスタンク・毒性ガス拡散)

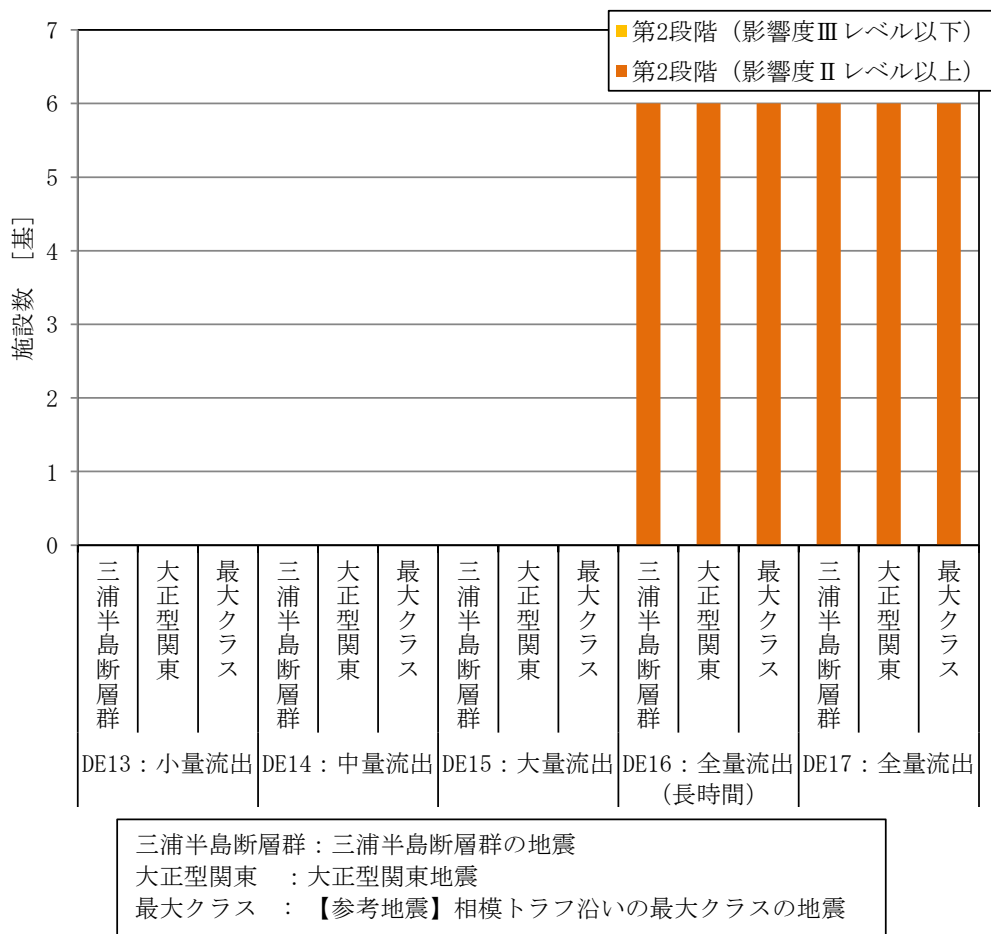


図 5.5.21(2) 根岸臨海地区における第2段階の災害に該当する施設数の比較
 (高圧ガスタンク・毒性ガス拡散)

表 5.5.21(1) 根岸臨海地区における高圧ガスタンク・毒性ガス拡散のリスクマトリックス
(三浦半島断層群の地震)

DE13：小量流出・拡散

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I					6	6
II						
III						
IV						
V						
計					6	6

DE14：中量流出・拡散

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I					6	6
II						
III						
IV						
V						
計					6	6

DE15：大量流出・拡散

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I				4	2	6
II						
III						
IV						
V						
計				4	2	6

DE16：全量流出（長時間）・拡散

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I			6			6
II						
III						
IV						
V						
計			6			6

DE17：全量流出・拡散

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I			6			6
II						
III						
IV						
V						
計			6			6

表 5.5.21(2) 根岸臨海地区における高圧ガスタンク・毒性ガス拡散のリスクマトリックス
(大正型関東地震)

DE13：小量流出・拡散

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I				6		6
II						
III						
IV						
V						
計				6		6

DE14：中量流出・拡散

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I				6		6
II						
III						
IV						
V						
計				6		6

DE15：大量流出・拡散

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I				6		6
II						
III						
IV						
V						
計				6		6

DE16：全量流出（長時間）・拡散

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I			6			6
II						
III						
IV						
V						
計			6			6

DE17：全量流出・拡散

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I			6			6
II						
III						
IV						
V						
計			6			6

表 5.5.21(3) 根岸臨海地区における高圧ガスタンク・毒性ガス拡散のリスクマトリックス
 (【参考地震】相模トラフ沿いの最大クラスの地震)

DE13：小量流出・拡散

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I				2	4	6
II						
III						
IV						
V						
計				2	4	6

DE14：中量流出・拡散

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I				6		6
II						
III						
IV						
V						
計				6		6

DE15：大量流出・拡散

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I				6		6
II						
III						
IV						
V						
計				6		6

DE16：全量流出（長時間）・拡散

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I			6			6
II						
III						
IV						
V						
計			6			6

DE17：全量流出・拡散

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I			6			6
II						
III						
IV						
V						
計			6			6

(4) プラント（製造施設等）

1) 流出火災

根岸臨海地区における製造施設等・流出火災の災害のリスクマトリックスを表 5.5.22 に示す。また、それぞれの地震について、第1段階・第2段階の災害に該当する施設数の比較を行った結果を図 5.5.22 に示す。これによると、三浦半島断層群の地震による災害発生危険度が最も大きいため、以下は三浦半島断層群の地震における想定災害の概要について述べる。

第1段階では、小量流出・火災から大量流出・火災が想定され、いずれも影響度はⅢレベル以下となるが、優先的な対策が望まれる。

第2段階では、大量流出・火災が想定され、影響度はⅣレベルとなるが、万一に備えて対策を検討しておく必要がある。

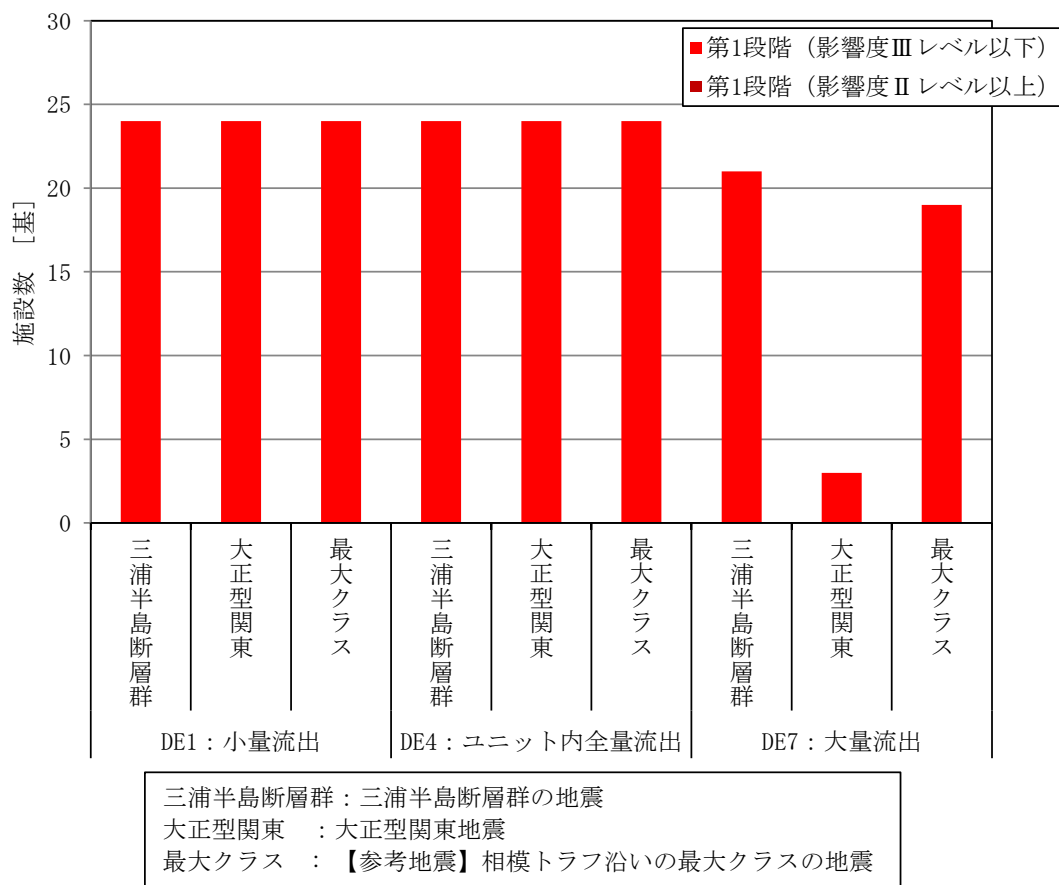


図 5.5.22(1) 根岸臨海地区における第1段階の災害に該当する施設数の比較
(製造施設等・流出火災)

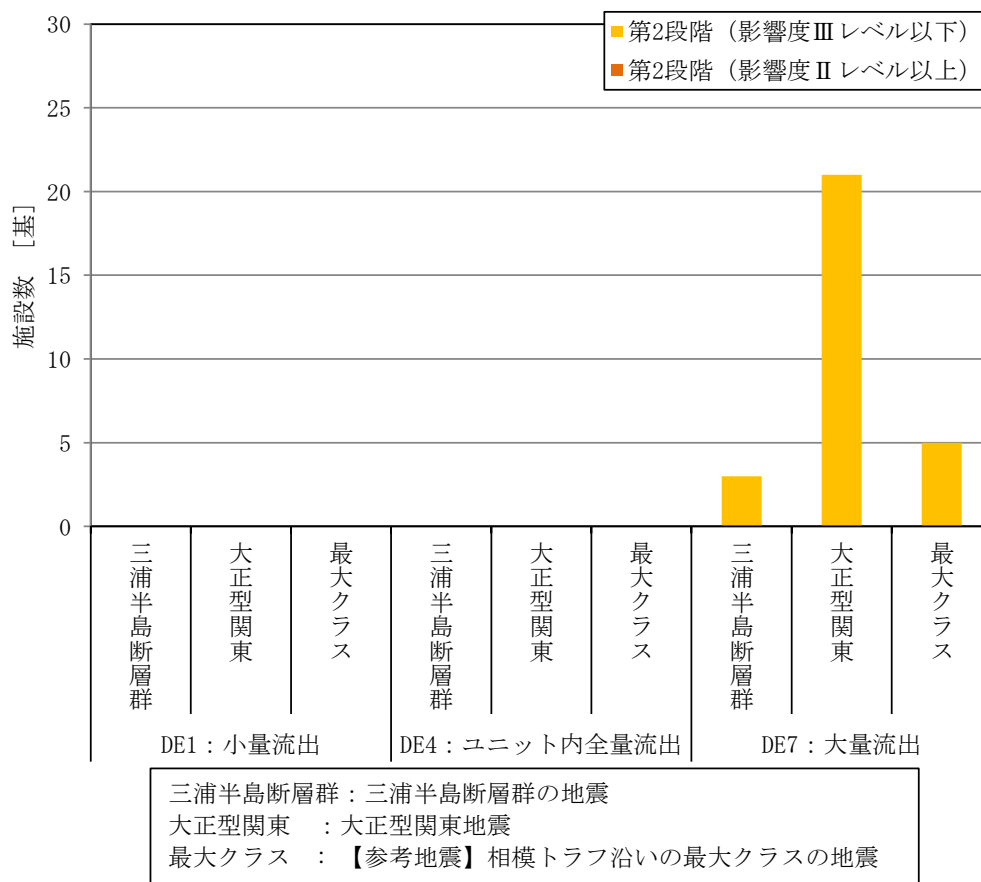


図 5.5.22(2) 根岸臨海地区における第2段階の災害に該当する施設数の比較
(製造施設等・流出火災)

表 5.5.22(1) 根岸臨海地区における製造施設等・流出火災のリスクマトリックス
(三浦半島断層群の地震)

DE1：小量流出・火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II						
III						
IV					2	2
V					22	22
計					24	24

DE4：ユニット内全量流出・火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II						
III				1		1
IV				8	6	14
V				2	7	9
計				11	13	24

DE7：大量流出・火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II						
III				1		1
IV			3	11		14
V				9		9
計			3	21		24

表 5.5.22(2) 根岸臨海地区における製造施設等・流出火災のリスクマトリックス
(大正型関東地震)

DE1：小量流出・火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II						
III						
IV					2	2
V					22	22
計					24	24

DE4：ユニット全量流出・火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II						
III				1		1
IV				14		14
V				9		9
計				24		24

DE7：大量流出・火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II						
III			1			1
IV			13	1		14
V			7	2		9
計			21	3		24

表 5.5.22(3) 根岸臨海地区における製造施設等・流出火災のリスクマトリックス
(【参考地震】相模トラフ沿いの最大クラスの地震)

DE1：小量流出・火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II						
III						
IV					2	2
V					22	22
計					24	24

DE4：ユニット内全量流出・火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II						
III				1		1
IV				14		14
V				9		9
計				24		24

DE7：大量流出・火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II						
III				1		1
IV			5	9		14
V				9		9
計			5	19		24

2) 爆発

根岸臨海地区における製造施設等・爆発の災害のリスクマトリックスを表 5.5.23 に示す。また、それぞれの地震について、第1段階・第2段階の災害に該当する施設数の比較を行った結果を図 5.5.23 に示す。これによると、三浦半島断層群の地震による災害発生危険度が最も大きいため、以下は三浦半島断層群の地震における想定災害の概要について述べる。

第1段階では、小量流出・爆発から大量流出・爆発が想定され、いずれも影響度はⅡレベル以上となる施設があり、優先的な対策が望まれる。

第2段階に該当する災害はない。

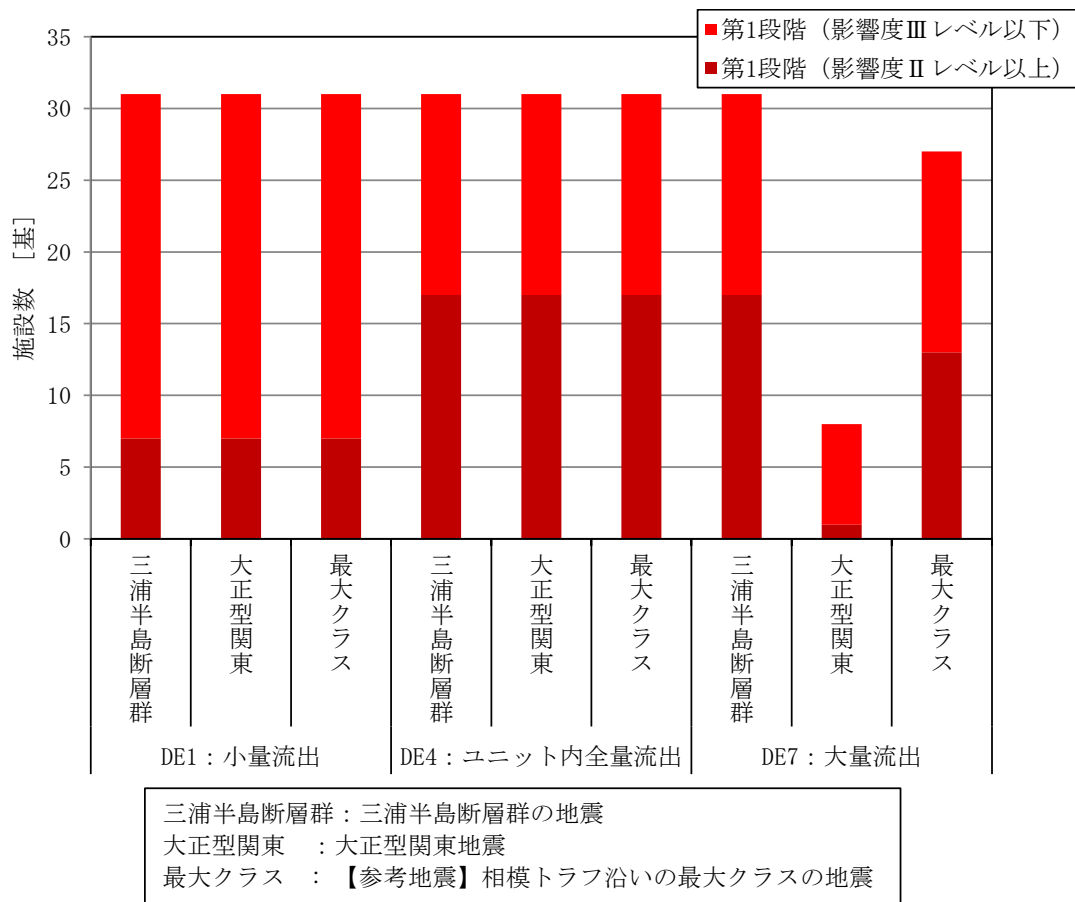


図 5.5.23(1) 根岸臨海地区における第1段階の災害に該当する施設数の比較
(製造施設等・爆発)

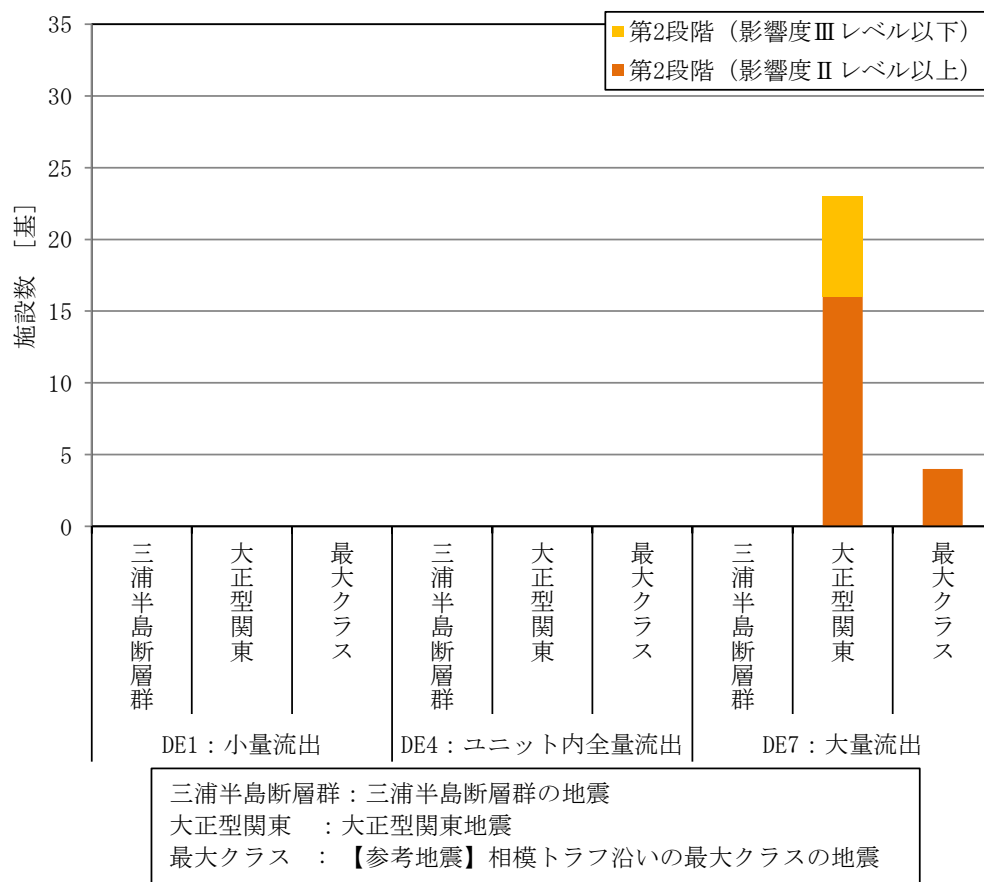


図 5.5.23(2) 根岸臨海地区における第2段階の災害に該当する施設数の比較
(製造施設等・爆発)

表 5.5.23(1) 根岸臨海地区における製造施設等・爆発のリスクマトリックス
(三浦半島断層群の地震)

DE1：小量流出・爆発

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II					7	7
III					8	8
IV					16	16
V						
計					31	31

DE4：ユニット内全量流出・爆発

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I				5	9	14
II				1	2	3
III						
IV					14	14
V						
計				6	25	31

DE7：大量流出・爆発

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I				14		14
II				3		3
III						
IV				14		14
V						
計				31		31

表 5.5.23(2) 根岸臨海地区における製造施設等・爆発のリスクマトリックス
(大正型関東地震)

DE1：小量流出・爆発

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II					7	7
III					8	8
IV					16	16
V						
計					31	31

DE4：ユニット全量流出・爆発

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I				14		14
II				3		3
III						
IV				14		14
V						
計				31		31

DE7：大量流出・爆発

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I			13	1		14
II			3			3
III						
IV			7	7		14
V						
計			23	8		31

表 5.5.23(3) 根岸臨海地区における製造施設等・爆発のリスクマトリックス
(【参考地震】相模トラフ沿いの最大クラスの地震)

DE1：小量流出・爆発

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II					7	7
III					8	8
IV					16	16
V						
計					31	31

DE4：ユニット内全量流出・爆発

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I				14		14
II				3		3
III						
IV				14		14
V						
計				31		31

DE7：大量流出・爆発

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I			4	10		14
II				3		3
III						
IV				14		14
V						
計			4	27		31

3) フラッシュ火災

根岸臨海地区における製造施設等・フラッシュ火災の災害のリスクマトリックスを表 5.5.24 に示す。また、それぞれの地震について、第1段階・第2段階の災害に該当する施設数の比較を行った結果を図 5.5.24 に示す。これによると、三浦半島断層群の地震による災害発生危険度が最も大きいため、以下は三浦半島断層群の地震における想定災害の概要について述べる。

第1段階では、小量流出・フラッシュ火災及びユニット内全量流出・フラッシュ火災が想定され、いずれも影響度はⅡレベル以上となる施設があり、優先的な対策が望まれる。

第2段階では、ユニット内全量流出・フラッシュ火災及び大量流出・フラッシュ火災が想定され、いずれも影響度はⅡレベル以上となる施設があり、万に備えて対策を検討しておく必要がある。

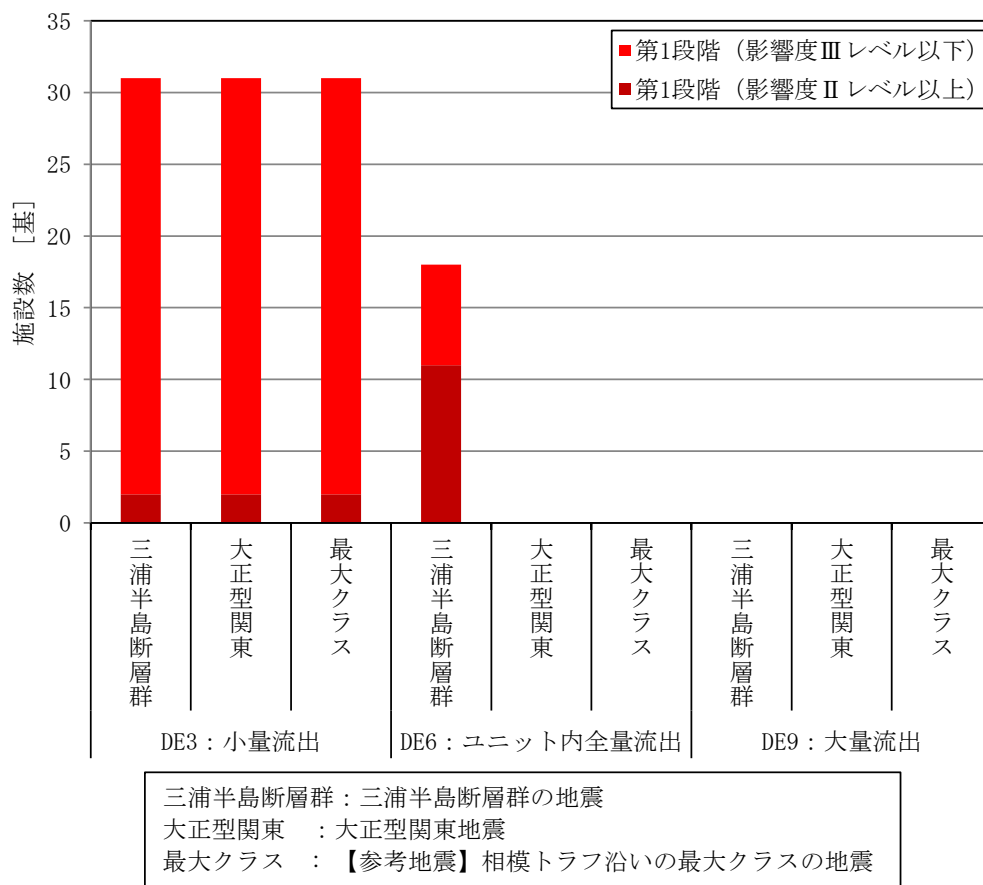


図 5.5.24(1) 根岸臨海地区における第1段階の災害に該当する施設数の比較
(製造施設等・フラッシュ火災)

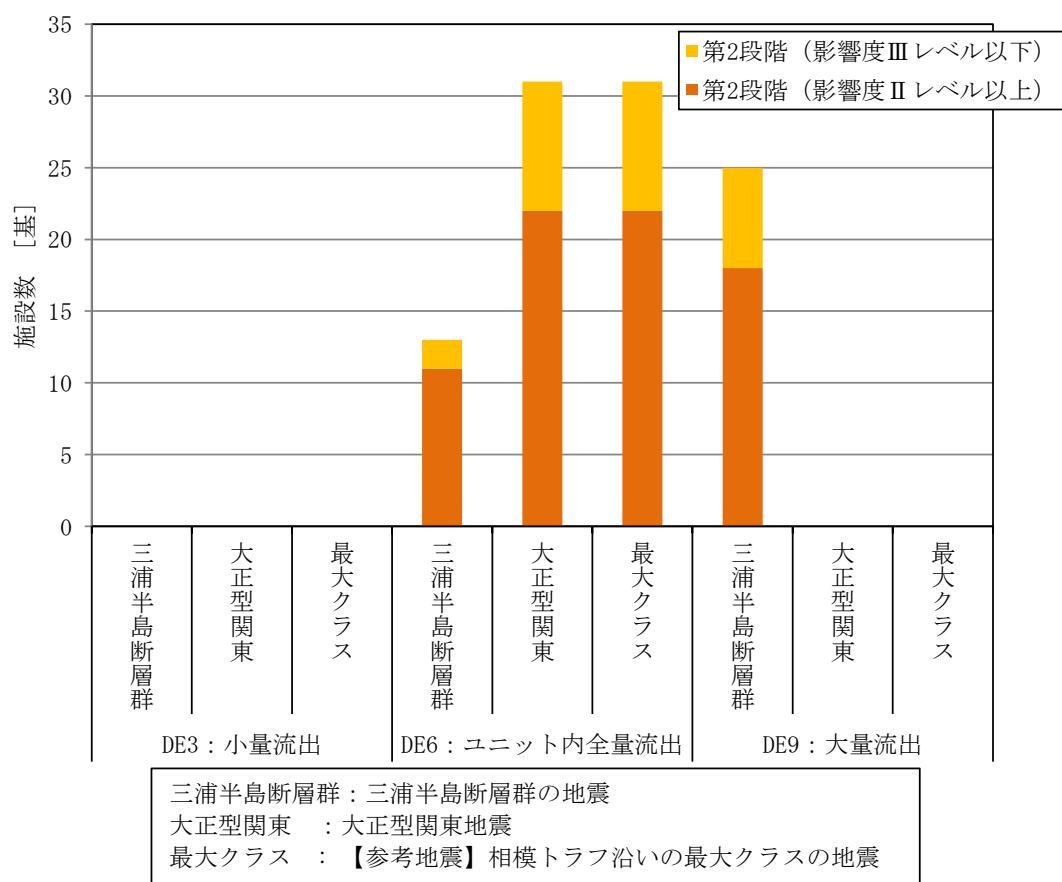


図 5.5.24(2) 根岸臨海地区における第2段階の災害に該当する施設数の比較
(製造施設等・フラッシュ火災)

表 5.5.24(1) 根岸臨海地区における製造施設等・フラッシュ火災のリスクマトリックス
(三浦半島断層群の地震)

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I				1		1
II				1		1
III				10		10
IV				16		16
V				3		3
計				31		31

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I			2	4		6
II			9	7		16
III			1	7		8
IV			1			1
V						
計			13	18		31

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I		2	4			6
II		2	14			16
III		1	7			8
IV		1				1
V						
計		6	25			31

表 5.5.24(2) 根岸臨海地区における製造施設等・フラッシュ火災のリスクマトリックス
(大正型関東地震)

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I				1		1
II				1		1
III				10		10
IV				16		16
V				3		3
計				31		31

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I			6			6
II			16			16
III			8			8
IV			1			1
V						
計			31			31

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I		6				6
II		16				16
III		8				8
IV		1				1
V						
計		31				31

表 5.5.24(3) 根岸臨海地区における製造施設等・フラッシュ火災のリスクマトリックス
(【参考地震】相模トラフ沿いの最大クラスの地震)

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I				1		1
II				1		1
III				10		10
IV				16		16
V				3		3
計				31		31

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I			6			6
II			16			16
III			8			8
IV			1			1
V						
計			31			31

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I		6				6
II		16				16
III		8				8
IV		1				1
V						
計		31				31

4) 毒性ガス拡散

根岸臨海地区における製造施設等・毒性ガス拡散の災害のリスクマトリックスを表 5.5.25 に示す。また、それぞれの地震について、第1段階・第2段階の災害に該当する施設数の比較を行った結果を図 5.5.25 に示す。これによると、三浦半島断層群の地震による災害発生危険度が最も大きいため、以下は三浦半島断層群の地震における想定災害の概要について述べる。

第1段階では、少量流出・拡散から大量流出・拡散が想定され、いずれも影響度はIレベルとなり、優先的な対策が望まれる。

第2段階に該当する災害はない。

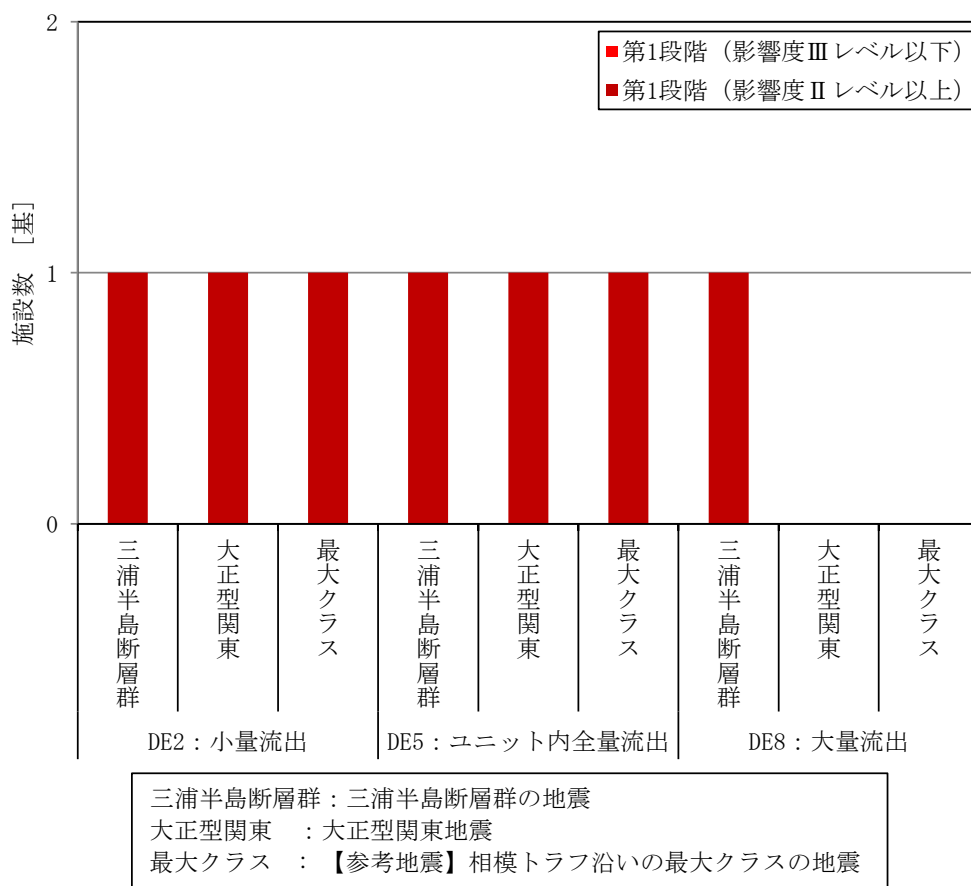


図 5.5.25(1) 根岸臨海地区における第1段階の災害に該当する施設数の比較
(製造施設等・毒性ガス拡散)

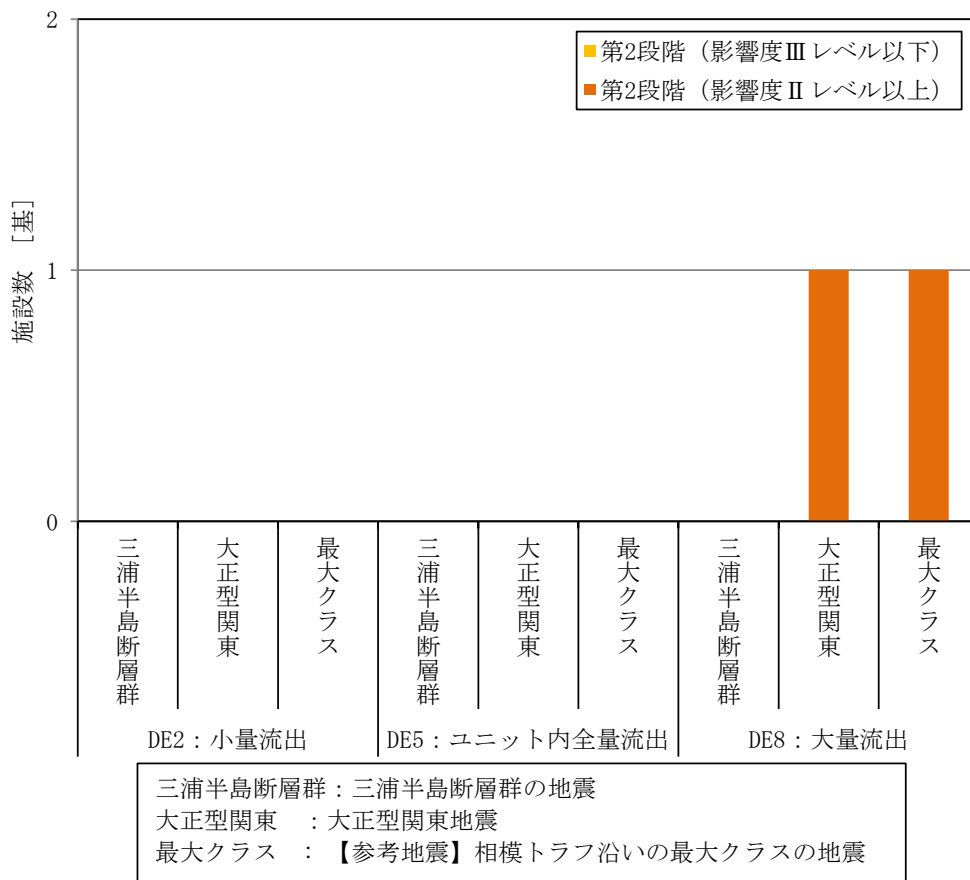


図 5.5.25(2) 根岸臨海地区における第2段階の災害に該当する施設数の比較
(製造施設等・毒性ガス拡散)

表 5.5.25(1) 根岸臨海地区における製造施設等・毒性ガス拡散のリスクマトリックス
(三浦半島断層群の地震)

DE2：小量流出・拡散

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I					1	1
II						
III						
IV						
V						
計					1	1

DE5：ユニット内全量流出・拡散

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I					1	1
II						
III						
IV						
V						
計					1	1

DE8：大量流出・拡散

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I				1		1
II						
III						
IV						
V						
計				1		1

表 5.5.25(2) 根岸臨海地区における製造施設等・毒性ガス拡散のリスクマトリックス
(大正型関東地震)

DE2：小量流出・ガス拡散

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I					1	1
II						
III						
IV						
V						
計					1	1

DE5：ユニット全量流出・ガス拡散

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I				1		1
II						
III						
IV						
V						
計				1		1

DE8：大量流出・ガス拡散

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I			1			1
II						
III						
IV						
V						
計			1			1

表 5.5.25(3) 根岸臨海地区における製造施設等・毒性ガス拡散のリスクマトリックス
(【参考地震】相模トラフ沿いの最大クラスの地震)

DE2：小量流出・拡散

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I					1	1
II						
III						
IV						
V						
計					1	1

DE5：ユニット内全量流出・拡散

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I				1		1
II						
III						
IV						
V						
計				1		1

DE8：大量流出・拡散

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I			1			1
II						
III						
IV						
V						
計			1			1

(5) プラント（発電施設）

1) 流出火災

根岸臨海地区における発電施設・流出火災の災害のリスクマトリックスを表 5.5.26 に示す。また、それぞれの地震について、第1段階・第2段階の災害に該当する施設数の比較を行った結果を図 5.5.26 に示す。これによると、三浦半島断層群の地震及び【参考地震】相模トラフ沿いの最大クラスの地震による災害発生危険度が最も大きいため、以下は三浦半島断層群の地震における想定災害の概要について述べる。

第1段階では、小量流出・火災及び中量流出・火災が想定され、影響度はいずれもVレベルとなるが、優先的な対策が望まれる。

第2段階に該当する災害はない。

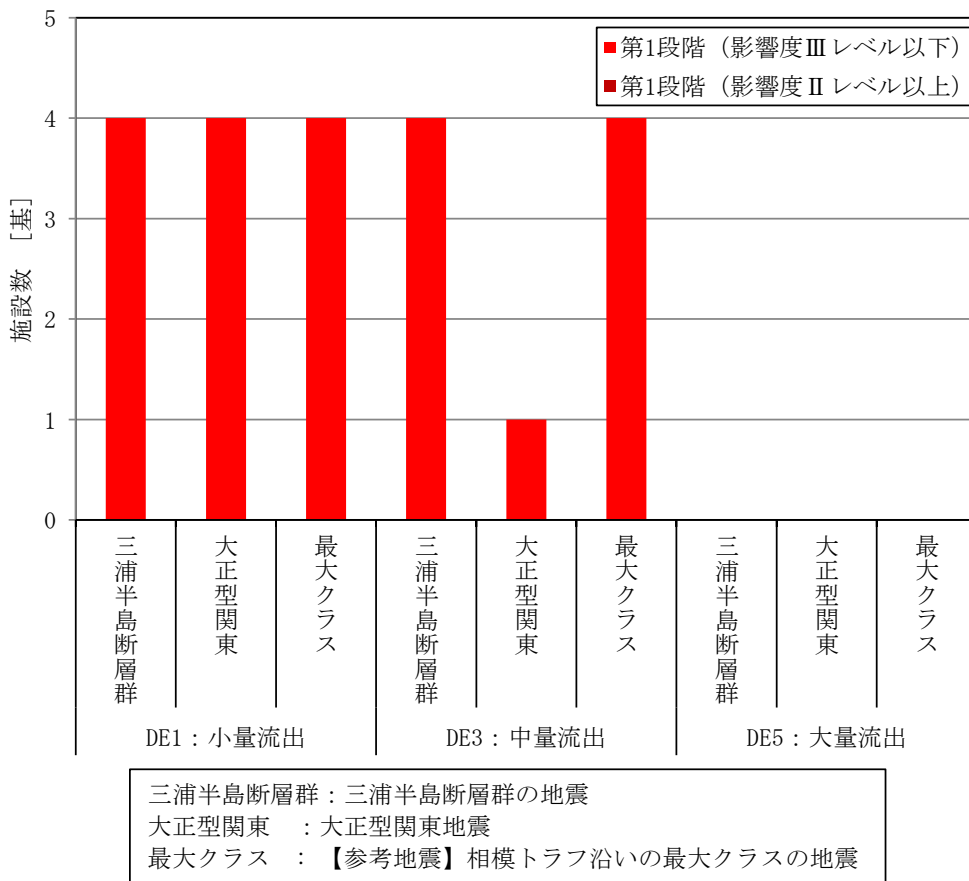


図 5.5.26(1) 根岸臨海地区における第1段階の災害に該当する施設数の比較
(発電施設・流出火災)

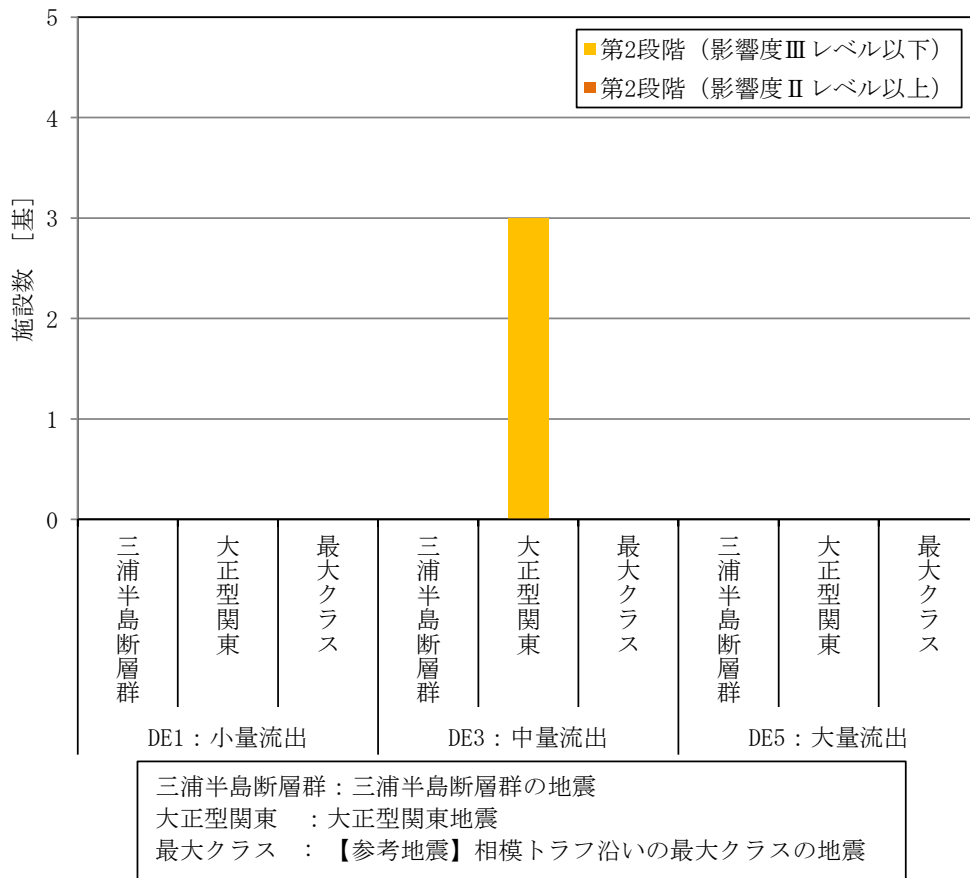


図 5.5.26(2) 根岸臨海地区における第2段階の災害に該当する施設数の比較
(発電施設・流出火災)

表 5.5.26(1) 根岸臨海地区における発電施設・流出火災のリスクマトリックス
(三浦半島断層群の地震)

DE1：小量流出・火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II						
III						
IV						
V					4	4
計					4	4

DE3：中量流出・火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II						
III						
IV						
V				4		4
計				4		4

DE5：大量流出・火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II						
III						
IV						
V		4				4
計		4				4

表 5.5.26(2) 根岸臨海地区における発電施設・流出火災のリスクマトリックス
(大正型関東地震)

DE1：小量流出・火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II						
III						
IV						
V					4	4
計					4	4

DE3：中量流出・火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II						
III						
IV						
V			3	1		4
計			3	1		4

DE5：大量流出・火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II						
III						
IV						
V	3	1				4
計	3	1				4

表 5.5.26(3) 根岸臨海地区における発電施設・流出火災のリスクマトリックス
(【参考地震】相模トラフ沿いの最大クラスの地震)

DE1：小量流出・火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II						
III						
IV						
V					4	4
計					4	4

DE3：中量流出・火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II						
III						
IV						
V				4		4
計				4		4

DE5：大量流出・火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II						
III						
IV						
V		4				4
計		4				4

(6) 海上入出荷施設

根岸臨海地区における海上入出荷施設の災害のリスクマトリックスを表 5.5.27 に示す。また、それぞれの地震について、第1段階・第2段階の災害に該当する施設数の比較を行った結果を図 5.5.27 に示す。これによると、三浦半島断層群の地震による災害発生危険度が最も大きいため、以下は三浦半島断層群の地震における想定災害の概要について述べる。

第1段階では小量流出に伴う流出火災、爆発、フラッシュ火災及び毒性ガス拡散が想定され、第2段階では大量流出に伴う火災及び拡散が想定される。入出荷中に地震が起きた場合、着積中のタンカー等に影響を及ぼすことが考えられる。

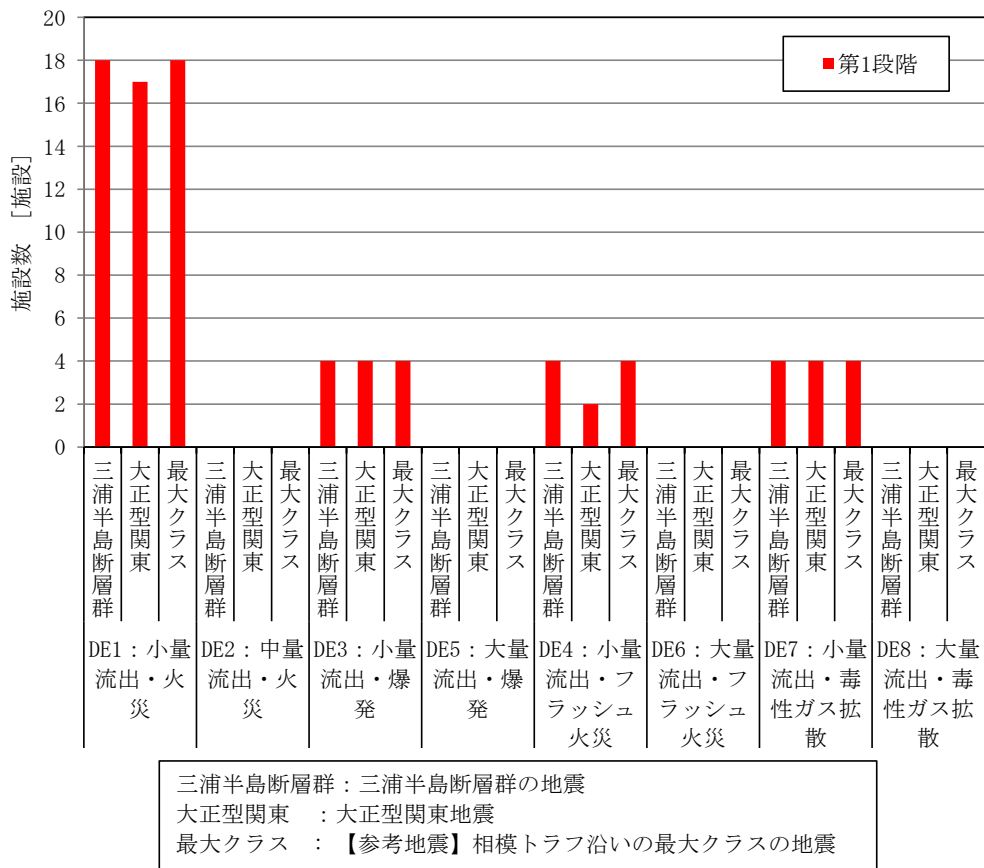


図 5.5.27(1) 根岸臨海地区における第1段階の災害に該当する施設数の比較 (海上入出荷施設)

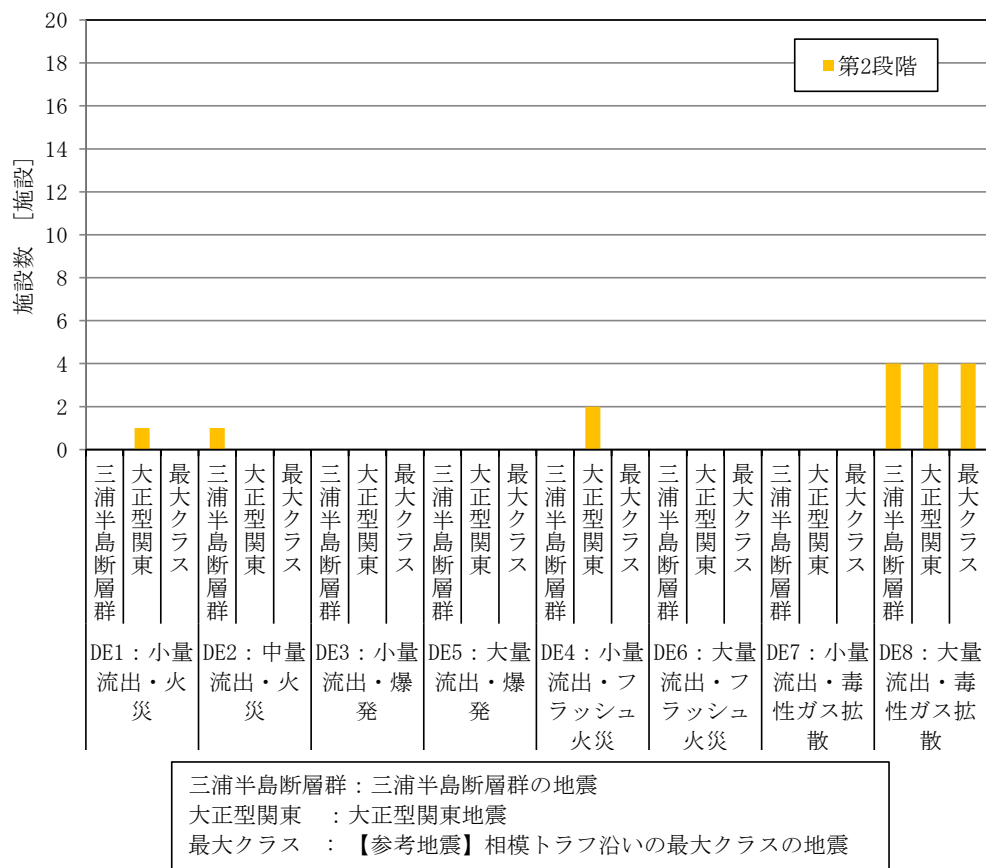


図 5.5.27(2) 根岸臨海地区における第2段階の災害に該当する施設数の比較
 (海上入出荷施設)

表 5.5.27(1) 根岸臨海地区における海上入出荷施設のリスクマトリックス
(三浦半島断層群の地震)

想定レベル	想定災害	該当施設数
第1段階 (Bレベル以上)	DE1：小量流出・火災	18
	DE3：小量流出・爆発	4
	DE4：小量流出・フラッシュ火災	4
	DE7：小量流出・拡散	4
第2段階 (Cレベル)	DE2：大量流出・火災	1
	DE8：大量流出・拡散	4

表 5.5.27(2) 根岸臨海地区における海上入出荷施設のリスクマトリックス
(大正型関東地震)

想定レベル	想定災害	該当施設数
第1段階 (Bレベル以上)	DE1：小量流出・火災	17
	DE3：小量流出・爆発	4
	DE4：小量流出・フラッシュ火災	2
	DE7：小量流出・拡散	4
第2段階 (Cレベル)	DE1：小量流出・火災	1
	DE4：小量流出・フラッシュ火災	2
	DE8：大量流出・拡散	4

表 5.5.27(3) 根岸臨海地区における海上入出荷施設のリスクマトリックス
(【参考地震】相模トラフ沿いの最大クラスの地震)

想定レベル	想定災害	該当施設数
第1段階 (Bレベル以上)	DE1：小量流出・火災	18
	DE3：小量流出・爆発	4
	DE4：小量流出・フラッシュ火災	4
	DE7：小量流出・拡散	4
第2段階 (Cレベル)	DE8：大量流出・拡散	4

5.5.3. 久里浜地区

(1) 危険物タンク

1) 流出火災

久里浜地区における危険物タンク・流出火災の災害のリスクマトリックスを表 5.5.28 に示す。また、それぞれの地震について、第1段階・第2段階の災害に該当する施設数の比較を行った結果を図 5.5.28 に示す。これによると、大正型関東地震及び【参考地震】相模トラフ沿いの最大クラスの地震による災害発生危険度が最も大きくなっており、以下は大正型関東地震における想定災害の概要について述べる。

第1段階では、少量流出・火災が想定され、影響度はVレベルとなるが、優先的な対策が望まれる。

第2段階では、少量流出・火災、中量流出・火災及び防油堤内流出・火災が想定され、少量流出・火災及び中量流出・火災では影響度はIIIレベル以下となるが、防油堤内流出・火災では影響度がIレベルとなるタンクがあり、万一に備えて対策を検討しておく必要がある。

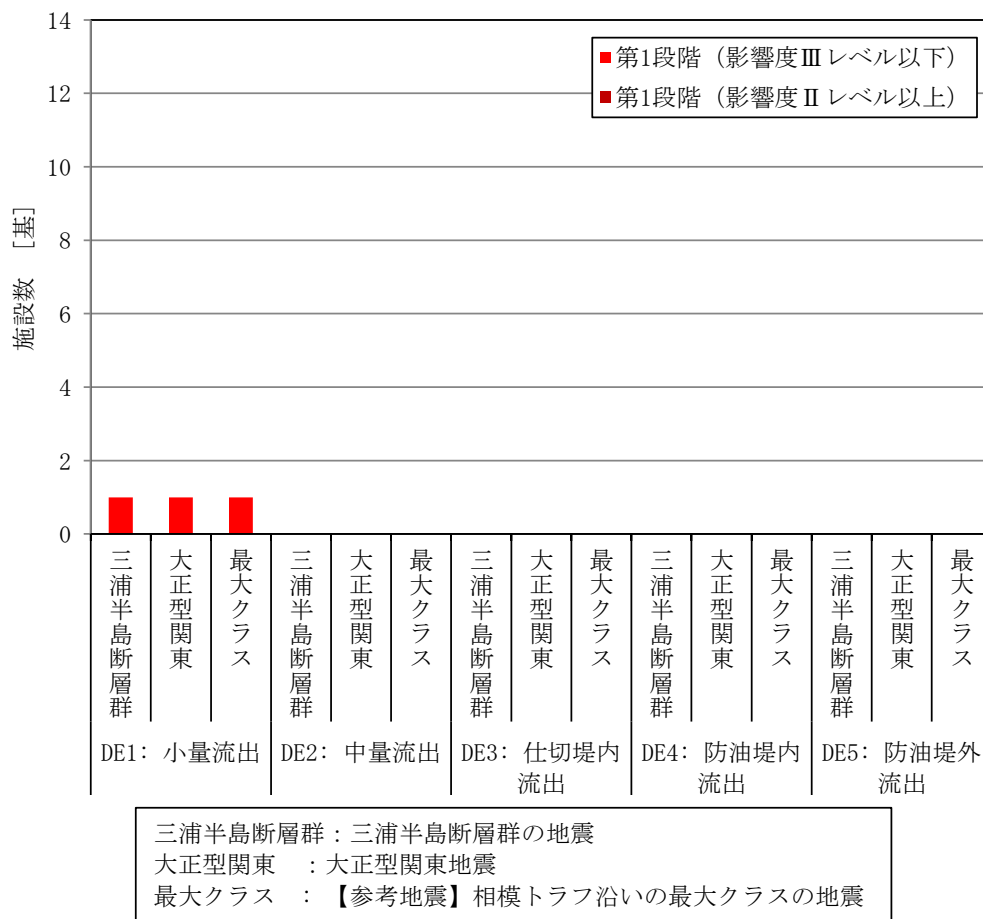


図 5.5.28(1) 久里浜地区における第1段階の災害に該当する施設数の比較
(危険物タンク・流出火災)

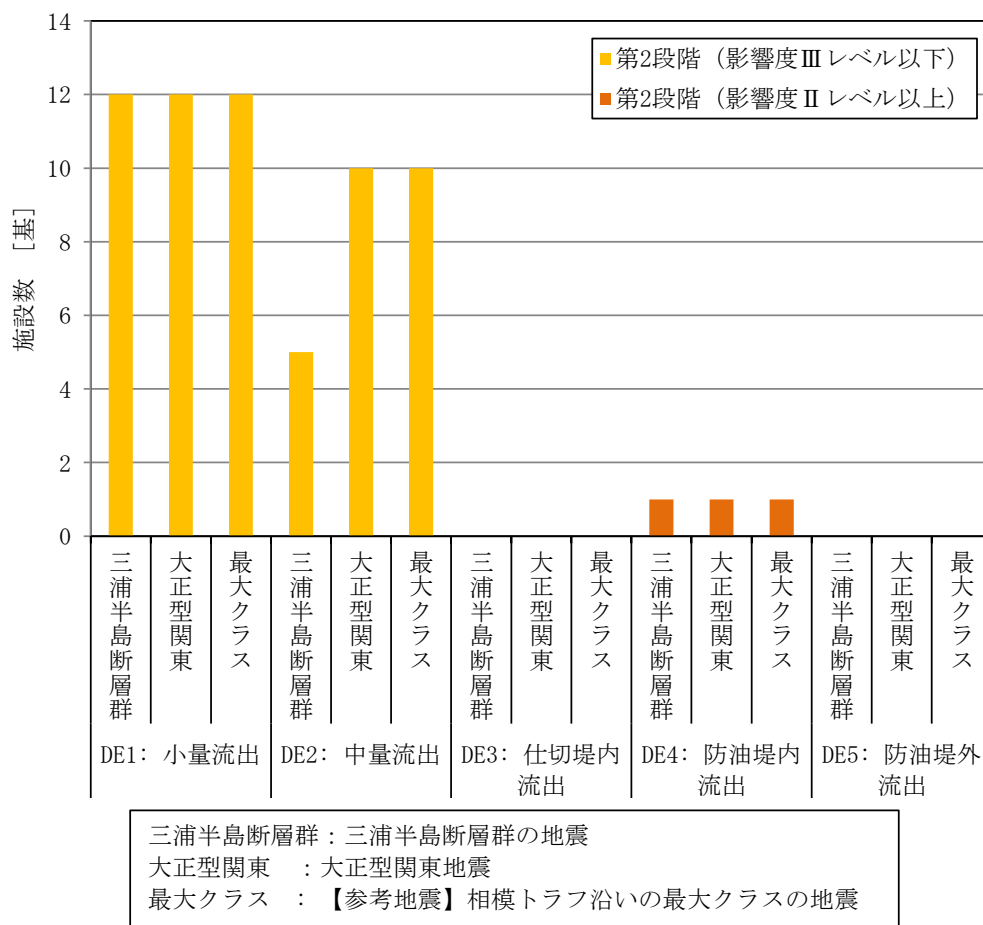


図 5.5.28(2) 久里浜地区における第2段階の災害に該当する施設数の比較
(危険物タンク・流出火災)

表 5.5.28(1) 久里浜地区における危険物タンク・流出火災のリスクマトリックス
(三浦半島断層群の地震)

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II						
III						
IV			2			2
V			10	1		11
計			12	1		13

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II						
III		7	4			11
IV		1	1			2
V						
計		8	5			13

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II						
III						
IV						
V						
計						

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I		12	1			13
II						
III						
IV						
V						
計		12	1			13

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I	13					13
II						
III						
IV						
V						
計	13					13

表 5.5.28(2) 久里浜地区における危険物タンク・流出火災のリスクマトリックス
(大正型関東地震)

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II						
III						
IV			2			2
V			10	1		11
計			12	1		13

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II						
III		3	8			11
IV			2			2
V						
計		3	10			13

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II						
III						
IV						
V						
計						

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I		12	1			13
II						
III						
IV						
V						
計		12	1			13

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I	13					13
II						
III						
IV						
V						
計	13					13

表 5.5.28(3) 久里浜地区における危険物タンク・流出火災のリスクマトリックス
 (【参考地震】相模トラフ沿いの最大クラスの地震)

DE1: 少量流出・火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II						
III						
IV			2			2
V			10	1		11
計			12	1		13

DE2: 中量流出・火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II						
III		3	8			11
IV			2			2
V						
計		3	10			13

DE3: 仕切堤内流出・火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II						
III						
IV						
V						
計						

DE4: 防油堤内流出・火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I		12	1			13
II						
III						
IV						
V						
計		12	1			13

DE5: 防油堤外流出・火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I	13					13
II						
III						
IV						
V						
計	13					13

(2) 小容量タンク

久里浜地区における小容量タンクの災害のリスクマトリックスを表 5.5.29 に示す。また、それぞれの地震について、第1段階・第2段階の災害に該当する施設数の比較を行った結果を図 5.5.29 に示す。これによると、三浦半島断層群の地震による災害発生危険度が最も大きいため、以下は三浦半島断層群の地震における想定災害の概要について述べる。

第1段階では中量流出・火災が想定され、第2段階では防油堤内流出・火災が想定される。

タンクは小規模であるため火災の影響は小さいと考えられるが、防油堤が広大な場合、この中で火災が拡大した場合には周囲への影響に注意する必要がある。

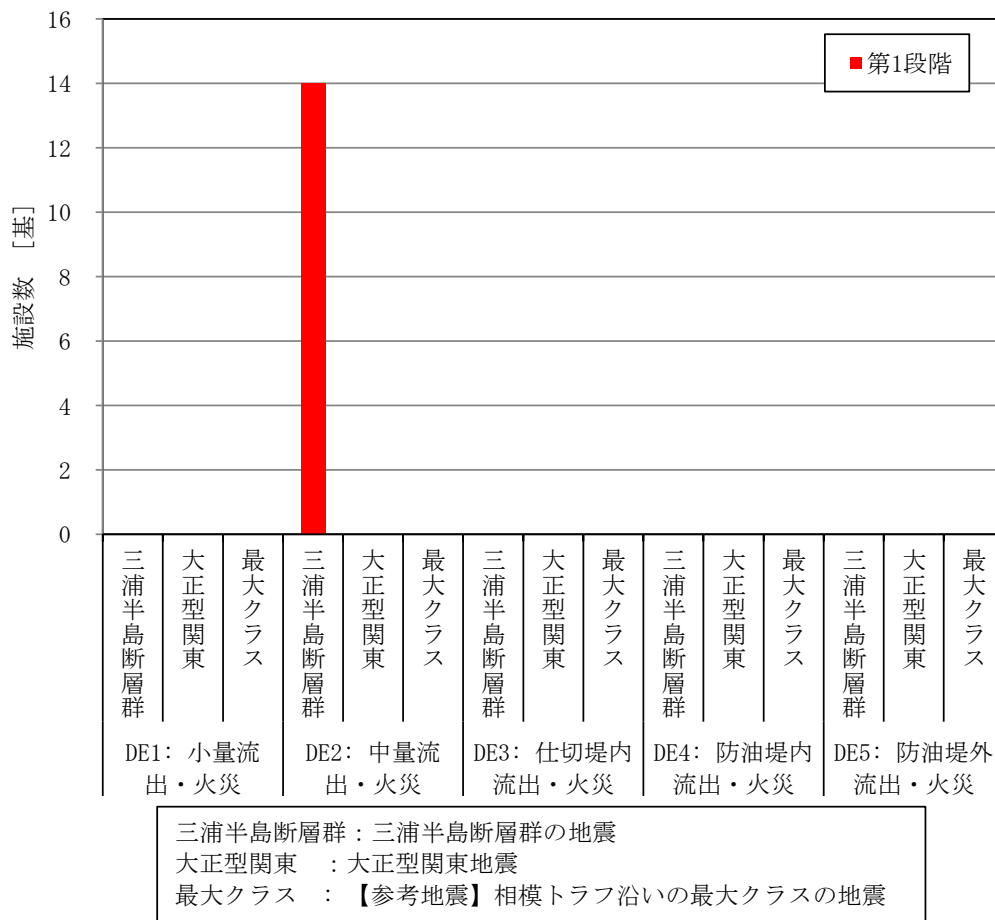


図 5.5.29(1) 久里浜地区における第1段階の災害に該当する施設数の比較 (小容量タンク)

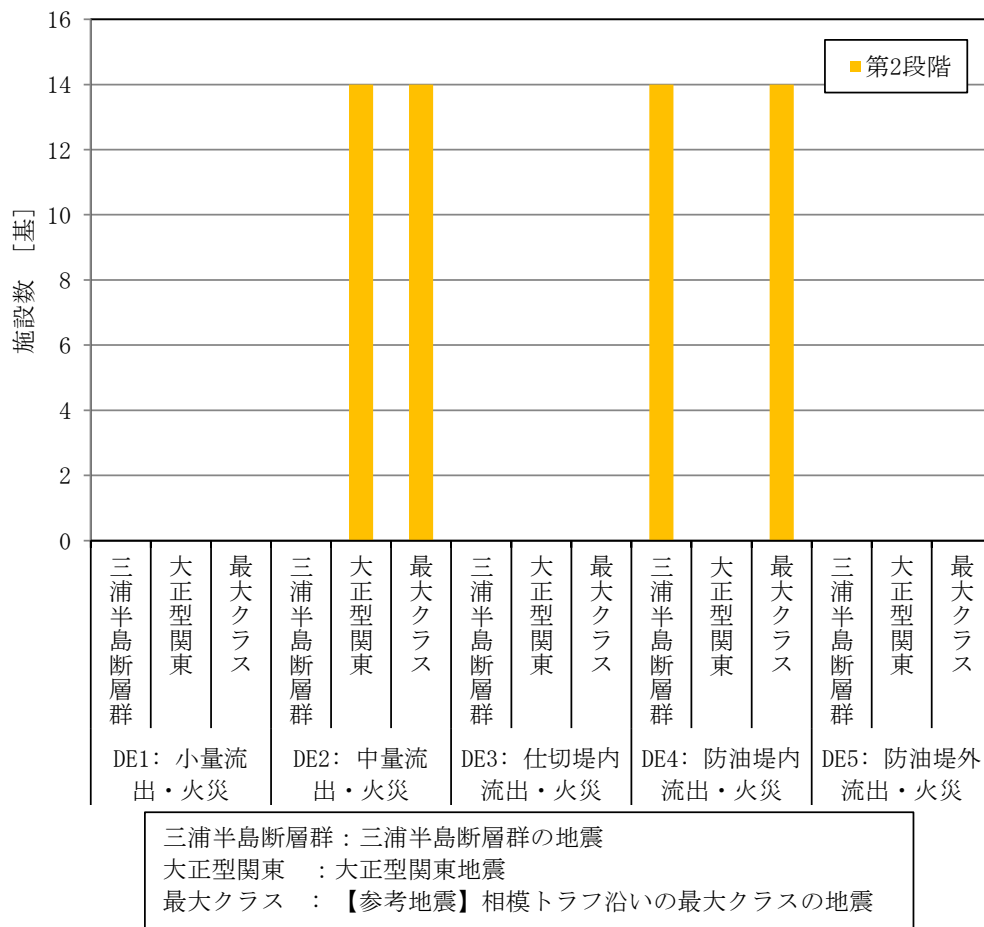


図 5.5.29(2) 久里浜地区における第2段階の災害に該当する施設数の比較
(小容量タンク)

表 5.5.29(1) 久里浜地区における小容量タンクのリスクマトリックス
(三浦半島断層群の地震)

想定レベル	想定災害	該当施設数
第1段階 (Bレベル以上)	DE2：中量流出・火災	14
第2段階 (Cレベル)	DE4：防油堤内流出・火災	14

表 5.5.29(2) 久里浜地区における小容量タンクのリスクマトリックス
(大正型関東地震)

想定レベル	想定災害	該当施設数
第2段階 (Cレベル)	DE2：中量流出・火災	14

表 5.5.29(3) 久里浜地区における小容量タンクのリスクマトリックス
(【参考地震】相模トラフ沿いの最大クラスの地震)

想定レベル	想定災害	該当施設数
第2段階 (Cレベル)	DE2：中量流出・火災	14
	DE4：防油堤内流出・火災	14

(3) 高圧ガスタンク

1) 毒性ガス拡散

久里浜地区における高圧ガスタンク・毒性ガス拡散の災害のリスクマトリックスを表 5.5.30 に示す。また、それぞれの地震について、第1段階・第2段階の災害に該当する施設数の比較を行った結果を図 5.5.30 に示す。これによると、【参考地震】相模トラフ沿いの最大クラスの地震による災害発生危険度が最も大きいが、参考地震であるため、以下は次に災害発生危険度が大きい三浦半島断層群の地震における想定災害の概要について述べる。

第1段階では小量流出・拡散から大量流出・拡散が想定され、いずれも影響度はIレベルとなり、優先的な対策が望まれる。

第2段階に該当する災害はない。

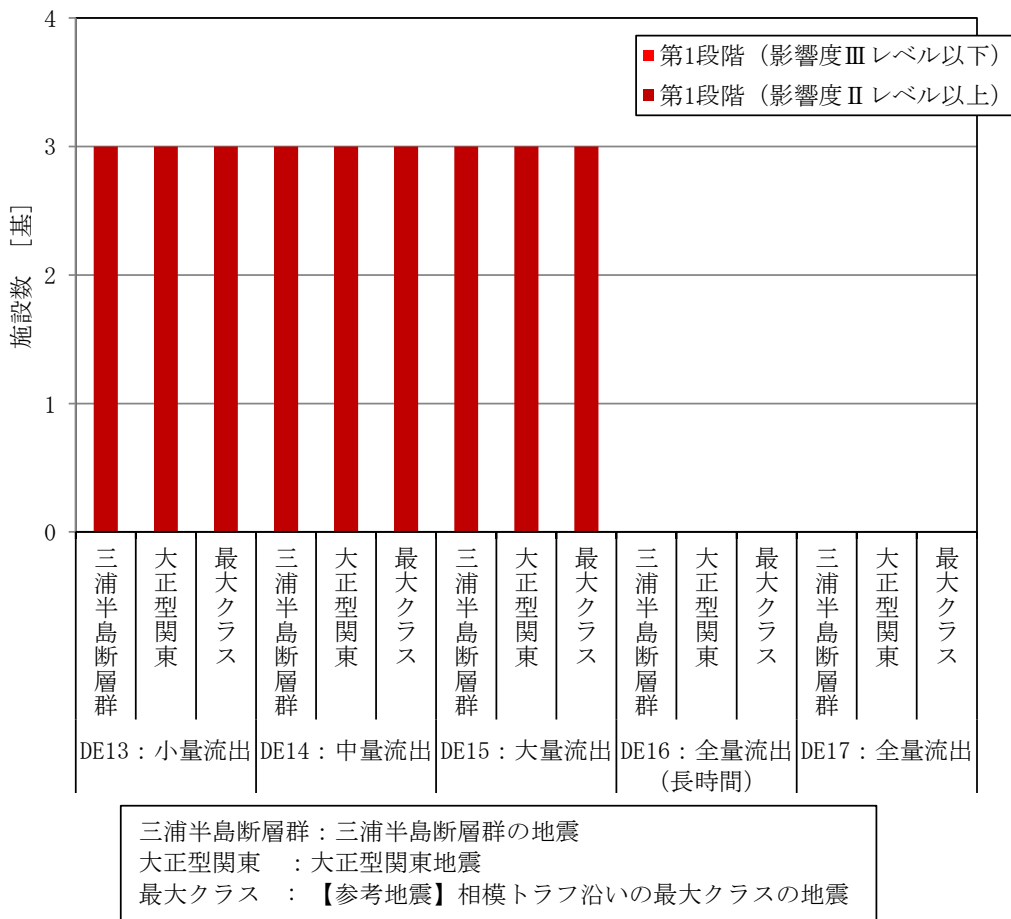


図 5.5.30(1) 久里浜地区における第1段階の災害に該当する施設数の比較
(高圧ガスタンク・毒性ガス拡散)

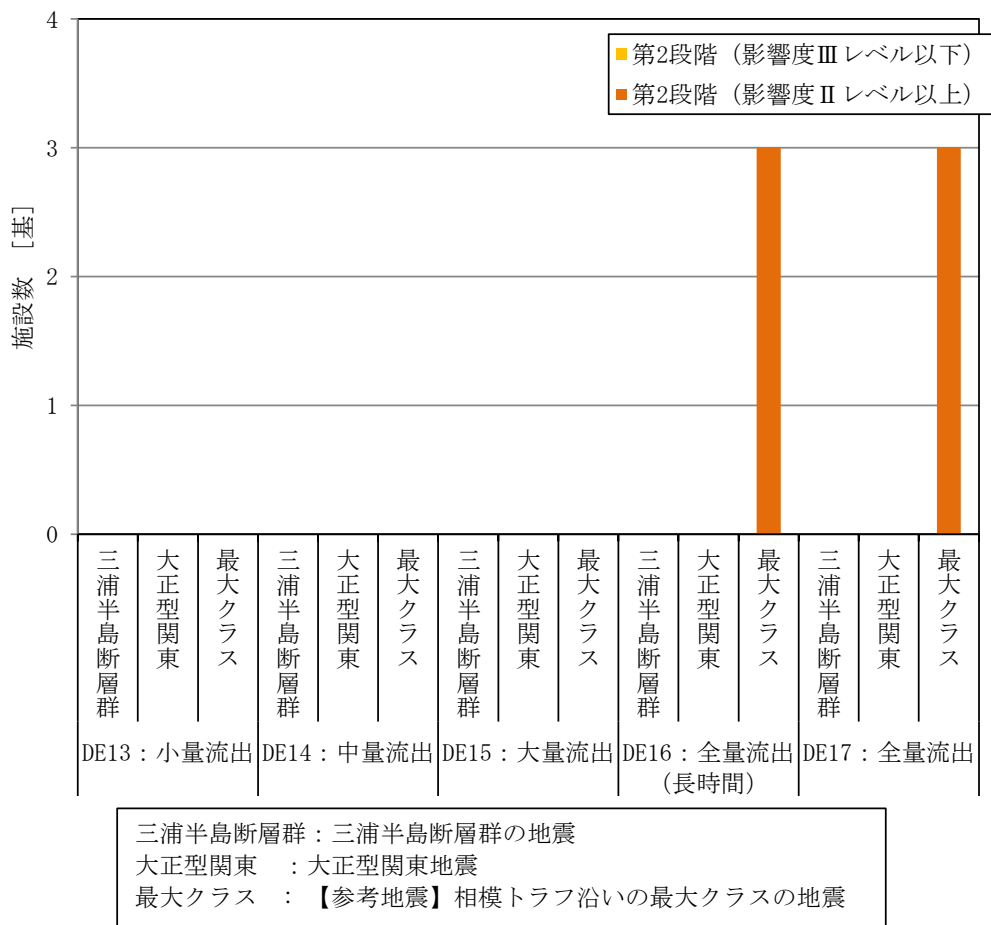


図 5.5.30(2) 久里浜地区における第2段階の災害に該当する施設数の比較
(高圧ガスタンク・毒性ガス拡散)

表 5.5.30(1) 久里浜地区における高圧ガスタンク・毒性ガス拡散のリスクマトリックス
(三浦半島断層群の地震)

DE13：小量流出・拡散

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I				3		3
II						
III						
IV						
V						
計				3		3

DE14：中量流出・拡散

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I				3		3
II						
III						
IV						
V						
計				3		3

DE15：大量流出・拡散

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I				3		3
II						
III						
IV						
V						
計				3		3

DE16：全量流出（長時間）・拡散

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I		3				3
II						
III						
IV						
V						
計		3				3

DE17：全量流出・拡散

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I		3				3
II						
III						
IV						
V						
計		3				3

表 5.5.30(2) 久里浜地区における高圧ガスタンク・毒性ガス拡散のリスクマトリックス
(大正型関東地震)

DE13：小量流出・拡散

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I				3		3
II						
III						
IV						
V						
計				3		3

DE14：中量流出・拡散

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I				3		3
II						
III						
IV						
V						
計				3		3

DE15：大量流出・拡散

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I				3		3
II						
III						
IV						
V						
計				3		3

DE16：全量流出（長時間）・拡散

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I		3				3
II						
III						
IV						
V						
計		3				3

DE17：全量流出・拡散

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I		3				3
II						
III						
IV						
V						
計		3				3

表 5.5.30(3) 久里浜地区における高圧ガスタンク・毒性ガス拡散のリスクマトリックス
 (【参考地震】相模トラフ沿いの最大クラスの地震)

DE13：小量流出・拡散

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I				3		3
II						
III						
IV						
V						
計				3		3

DE14：中量流出・拡散

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I				3		3
II						
III						
IV						
V						
計				3		3

DE15：大量流出・拡散

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I				3		3
II						
III						
IV						
V						
計				3		3

DE16：全量流出（長時間）・拡散

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I			3			3
II						
III						
IV						
V						
計			3			3

DE17：全量流出・拡散

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I			3			3
II						
III						
IV						
V						
計			3			3

(4) プラント（発電施設）

1) 流出火災

久里浜地区における発電施設・流出火災の災害のリスクマトリックスを表 5.5.31 に示す。また、それぞれの地震について、第1段階・第2段階の災害に該当する施設数の比較を行った結果を図 5.5.31 に示す。これによると、大正型関東地震及び【参考地震】相模トラフ沿いの最大クラスの地震による災害発生危険度が最も大きくなっており、以下は大正型関東地震における想定災害の概要について述べる。

第1段階では、小量流出・火災が想定され、影響度はIVレベル以下となるが、優先的な対策が望まれる。

第2段階では、中量流出・火災が想定され、影響度はIVレベル以下となるが、万々に備えて対策を検討しておく必要がある。

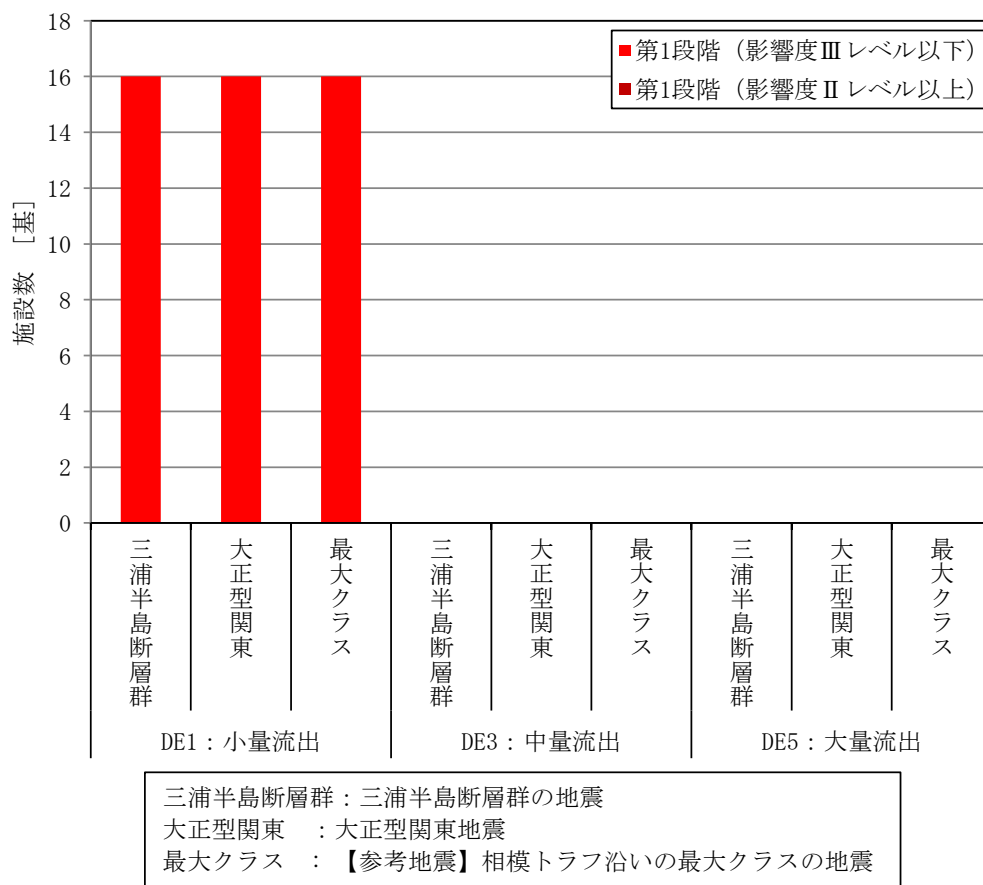


図 5.5.31(1) 久里浜地区における第1段階の災害に該当する施設数の比較
 (発電施設・流出火災)

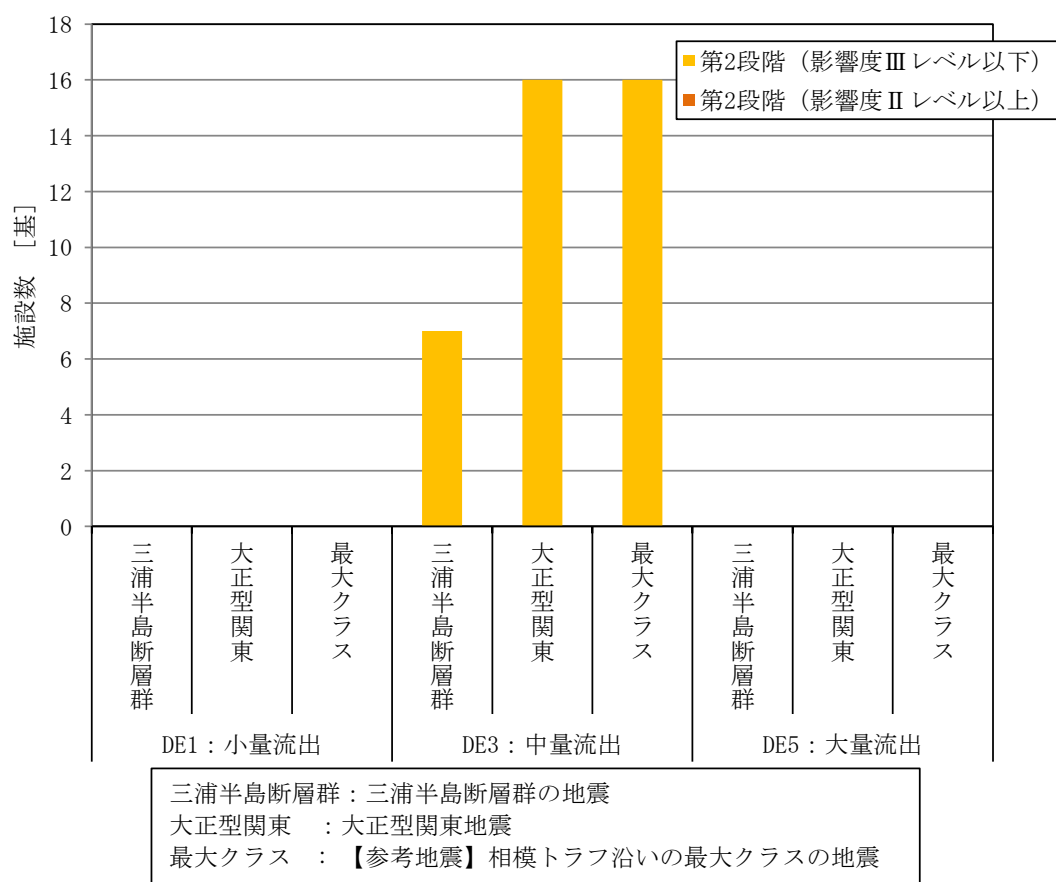


図 5.5.31(2) 久里浜地区における第2段階の災害に該当する施設数の比較
(発電施設・流出火災)

表 5.5.31(1) 久里浜地区における発電施設・流出火災のリスクマトリックス
(三浦半島断層群の地震)

DE1：小量流出・火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II						
III						
IV				6		6
V				10		10
計				16		16

DE3：中量流出・火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II						
III						
IV		6	4			10
V		3	3			6
計		9	7			16

DE5：大量流出・火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II						
III						
IV	10					10
V	6					6
計	16					16

表 5.5.31(2) 久里浜地区における発電施設・流出火災のリスクマトリックス
(大正型関東地震)

DE1：小量流出・火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II						
III						
IV				6		6
V				10		10
計				16		16

DE3：中量流出・火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II						
III						
IV			10			10
V			6			6
計			16			16

DE5：大量流出・火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II						
III						
IV	10					10
V	6					6
計	16					16

表 5.5.31(3) 久里浜地区における発電施設・流出火災のリスクマトリックス
(【参考地震】相模トラフ沿いの最大クラスの地震)

DE1：小量流出・火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II						
III						
IV					6	6
V					10	10
計					16	16

DE3：中量流出・火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II						
III						
IV			10			10
V			6			6
計			16			16

DE5：大量流出・火災

	Ee	De	Ce	Be	Ae	計
I						
II						
III						
IV	10					10
V	6					6
計	16					16

(5) 海上入出荷施設

久里浜地区における海上入出荷施設の災害のリスクマトリックスを表 5.5.32 に示す。また、それぞれの地震について、第1段階・第2段階の災害に該当する施設数の比較を行った結果を図 5.5.32 に示す。これによると、災害発生危険度はいずれの地震でも同程度であるため、以下は三浦半島断層群の地震における想定災害の概要について述べる。

第1段階の災害に該当する施設はない。

第2段階では少量流出に伴う流出火災が想定される。入出荷中に地震が起きた場合、着積中のタンカー等に影響を及ぼすことが考えられる。

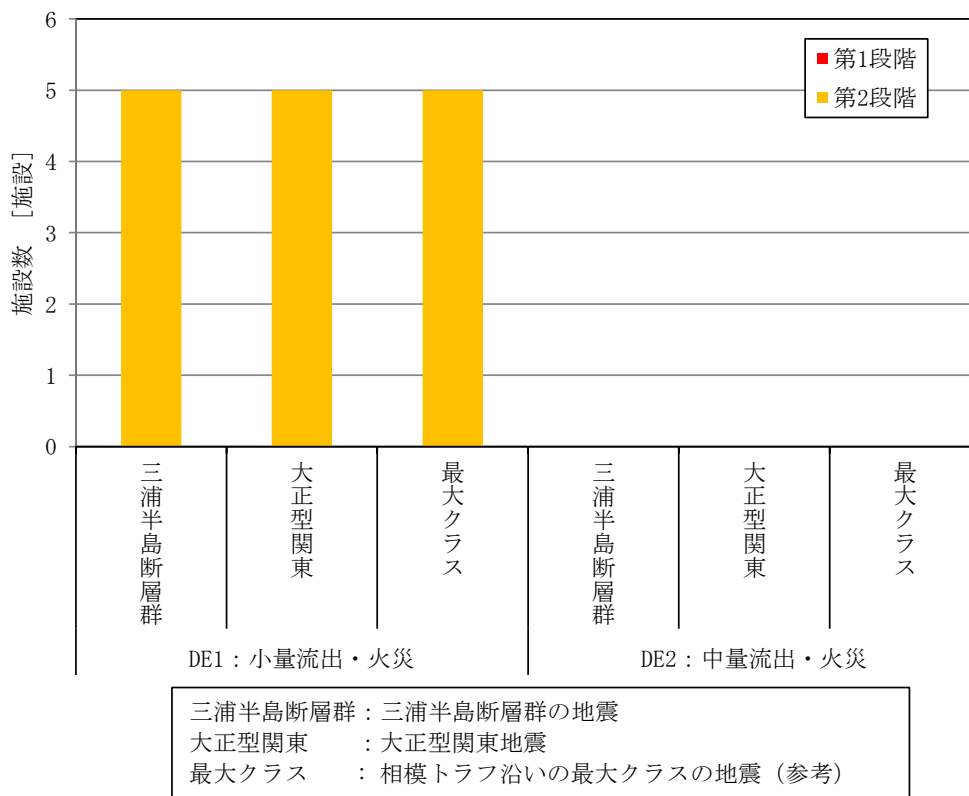


図 5.5.32 久里浜地区における第2段階の災害に該当する施設数の比較 (海上入出荷施設)

表 5.5.32(1) 久里浜地区における海上入出荷施設のリスクマトリックス
(三浦半島断層群の地震)

想定レベル	想定災害	該当施設数
第2段階 (Cレベル)	DE1：小量流出・火災	5

表 5.5.32(2) 久里浜地区における海上入出荷施設のリスクマトリックス
(大正型関東地震)

想定レベル	想定災害	該当施設数
第2段階 (Cレベル)	DE1：小量流出・火災	5

表 5.5.32(3) 久里浜地区における海上入出荷施設のリスクマトリックス
(【参考地震】相模トラフ沿いの最大クラスの地震)

想定レベル	想定災害	該当施設数
第2段階 (Cレベル)	DE1：小量流出・火災	5