

(02-NP-0073 (改108) )

### 共-3 重大事故等対処設備の環境条件について

## 重大事故等対処設備の環境条件について

重大事故等対処設備については、保管時・機能要求時に適切な設計条件を与える必要がある。

保管時については、重大事故等対処設備は、環境条件、自然現象、人為事象、溢水、火災及びサポート系の故障に対して、可能な限りの多様性、独立性を確保した設計とする。また、多様性を確保できない場合は、修復性等を考慮し、可能な限り頑健性をもたせた設計とする。

重大事故等対処設備の機能要求時の環境条件については、自然現象を考慮に入れた適切な規模を想定する必要がある。重大事故等については、設計基準では発生しないとしているため、発生要因は特定せずにランダムで発生している状況を考慮する。

重大事故等対処設備の機能要求時における環境条件として考慮する自然現象は、第四条（地震）及び第五条（津波）に加え、第六条（その他自然現象）で選定した事象のうち、敷地周辺に発生要因が無いことを確認できた事象（洪水、地滑り）を除いた事象から選定する。

選定した自然現象を環境条件として考慮する際の規模は、重大事故等の発生が設計基準事故の発生と比較して低頻度であることを考慮し、設計基準として想定する規模と比較して厳しくなく、かつ、日常的に発生する規模と比較して保守的なものとする。

具体的には、発電所敷地周辺における観測記録の年最大値の平均又は観測記録から求めた年超過確率 $10^{-1}$ の規模のうち保守的なものとする。なお、参照する年超過確率（ $10^{-1}$ ）は、発電所の供用期間（年超過確率 $10^{-2}$ の規模）を踏まえて設定した。

以上の考え方にに基づき、環境条件として設定する自然現象として、風（台風）、凍結、降水、積雪を選定する。検討結果を図1及び表1に示す。

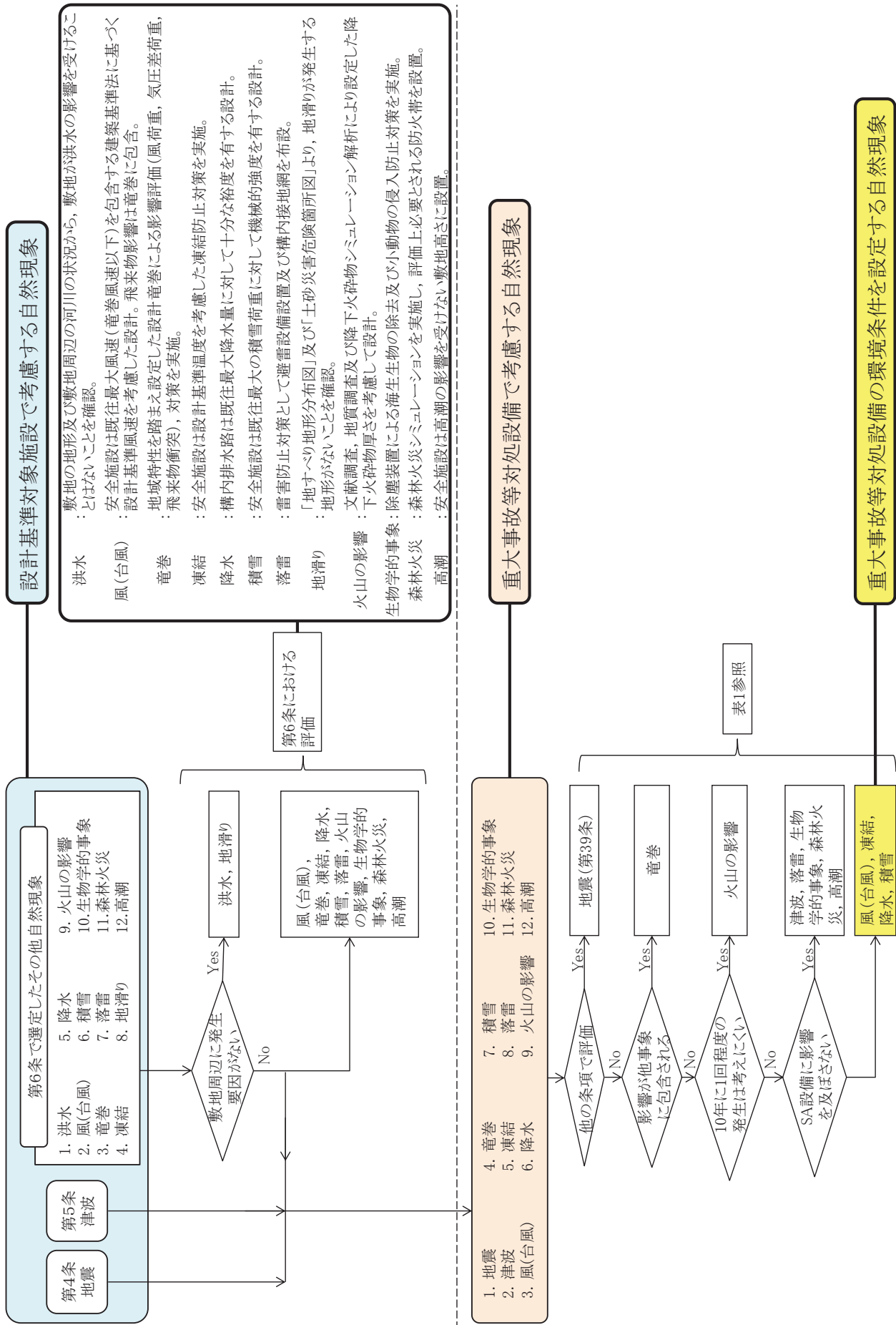
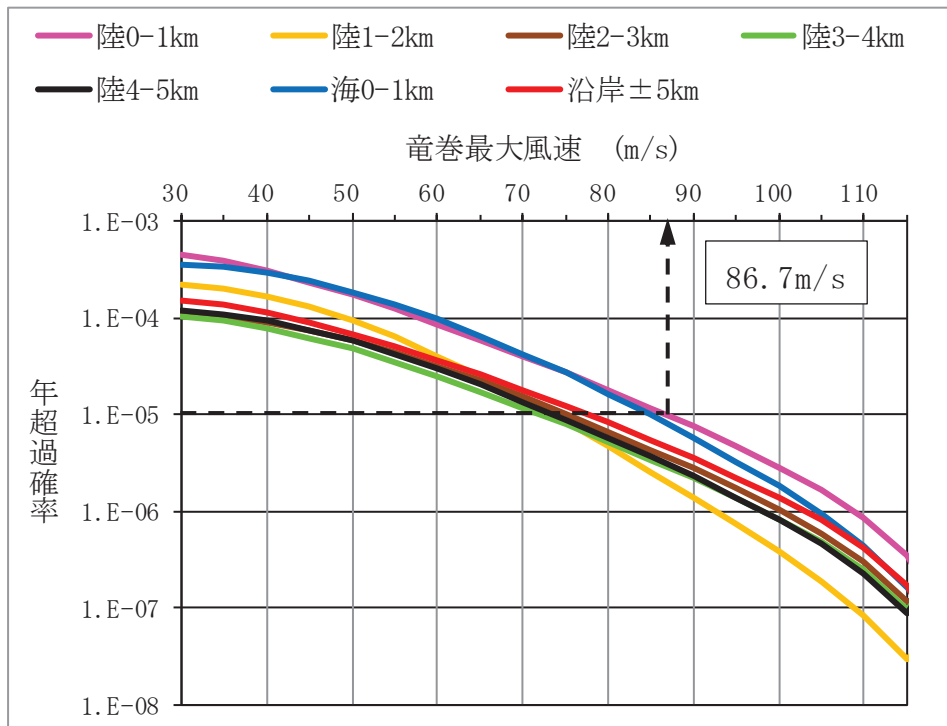


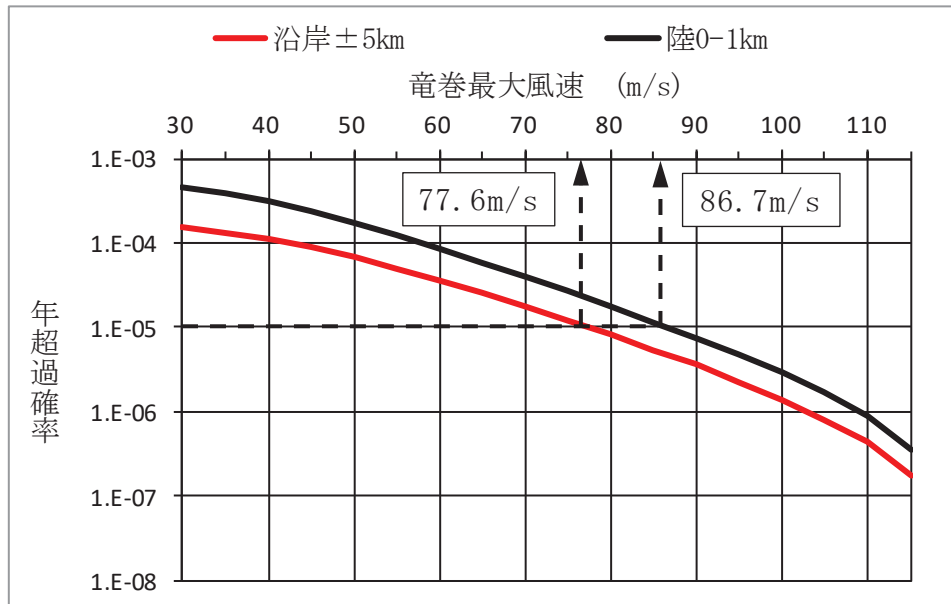
図1 重大事故等対処設備の環境条件を設定する自然現象の設定

表 1 重大事故等における環境条件を設定する自然現象の選定及び規模の設定

No.	事象	重大事故等における環境条件としての特記事項	環境条件設定値
1	地震	第三十九条における評価に包絡。	—
2	津波	年超過確率 $10^{-1}$ の規模の津波が発生したとしても重大事故等対処設備に影響を及ぼさないため、環境条件の対象外とする。	—
3	風(台風)	環境条件として年超過確率 $10^{-1}$ /年値を考慮する。	以下の値から評価対象に応じて影響時間等を考慮して設定 ＜最大風速＞ $10^{-1}$ /年値：約 23.1m/s (年最大値平均：約 18.2m/s)
4	竜巻	年超過確率 $10^{-1}$ 程度の規模の竜巻を想定した場合の風速は、風(台風)の年超過確率 $10^{-1}$ /年値未満であり、風(台風)に包絡されることから、環境条件の対象外とする。	—
5	凍結	環境条件として年超過確率 $10^{-1}$ /年値を考慮する。	以下の値から評価対象に応じて影響時間等を考慮して設定 $10^{-1}$ /年値：約-11.2℃ (年最大値平均：約-8.8℃)
6	降水	環境条件として年超過確率 $10^{-1}$ /年値を考慮する。	以下の値から評価対象に応じて影響時間等を考慮して設定 ＜日最大1時間降水量＞ $10^{-1}$ /年値：約 48.2mm(年最大値平均：約 34.2mm) ＜日降水量＞ $10^{-1}$ /年値：約 169.8mm(年最大値平均：約 120.6mm)
7	積雪	環境条件として年超過確率 $10^{-1}$ /年値を考慮する。	以下の値から評価対象に応じて除雪等を考慮して設定 ＜月最深積雪＞ $10^{-1}$ /年値：約 27.6cm (年最大値平均：約 16.7cm) ＜日平均積雪深＞約 6.1cm
8	落雷	屋内設備は、設計基準対象施設の建屋により防護される。屋外設備は、機能要求時に、周囲に避雷効果が期待できるより高い設備が存在する、落雷の影響が及ぶ高さの設備は無いこと等から、環境条件の対象外とする。	—
9	火山の影響	女川原子力発電所での火山による降灰は 10 年に 1 回程度の発生は考えにくいことから、環境条件の対象外とする。	—
10	生物学的事象	屋内設備は、設計基準対象施設の建屋により防護される。屋外設備は、クラグ等の発生に対して除塵装置やストレーナの設置により、小動物に対して貫通部の閉止処理等により侵入防止対策を行うことから、環境条件の対象外とする。	—
11	森林火災	設計基準規模の森林火災を想定した場合でも防火帯があることから、設備に影響を及ぼさないため、環境条件の対象外とする。	—
12	高潮	高潮の影響を受けない敷地高さに設置・保管する設計とするため、環境条件の対象外とする。	—



第 8.1-16 図 竜巻検討地域を 1 km 幅ごとに細分化したハザード曲線と海側，陸側 5 km 範囲のハザード曲線



第 8.1-17 図 竜巻最大風速のハザード曲線

## 重大事故等対処設備の機能要求時における竜巻の取り扱いについて

発電所敷地で想定される自然現象のうち竜巻については、考慮すべき事象の影響が風（台風）と同様であるため、事象の包含関係について整理し、その影響が風（台風）に包絡されることから、重大事故等対処設備の機能要求時における環境条件としては選定していない。

以下に、重大事故等対処設備の機能要求時における環境条件として竜巻を選定しない理由を示す。

- ・風（台風）の環境条件としての事象の規模は、年超過確率  $10^{-1}/y$  に相当する風速約 23.1m/s としている。
- ・竜巻最大風速のハザード曲線（陸 0-1km）（図 1）に基づき、設定値の保守性を考慮して、竜巻最大風速のハザード曲線に接する直線で外挿すると、年超過確率  $10^{-1}/y$  に相当する竜巻最大風速は、風（台風）の年超過確率  $10^{-1}/y$  に相当する風速約 23.1m/s より小さく、その影響は風（台風）の影響に包絡される（図 2）。

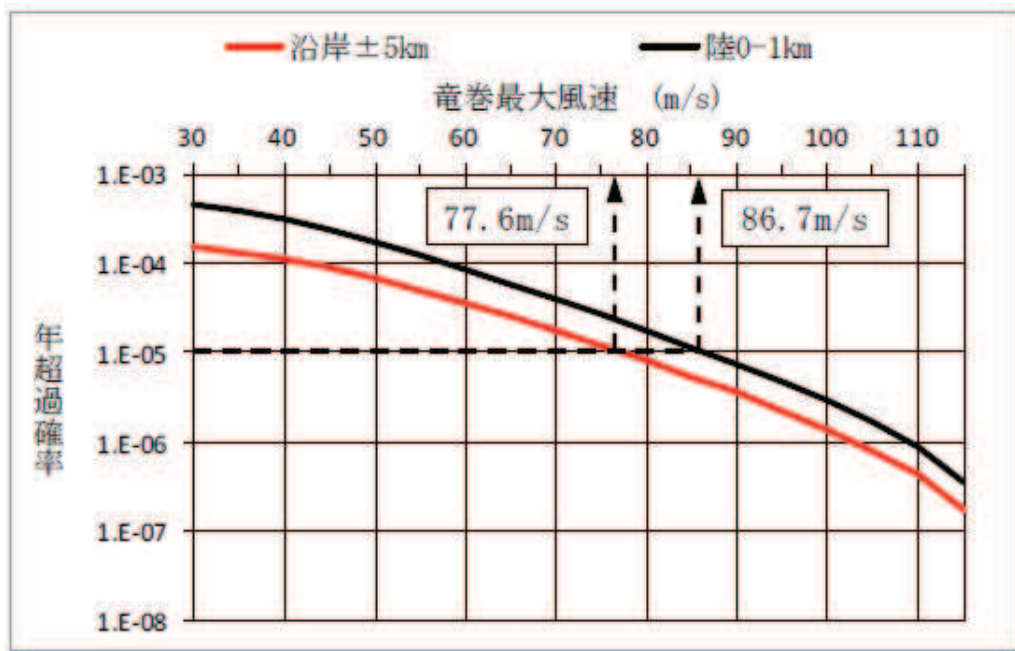


図1 竜巻最大風速のハザード曲線

出典：女川原子力発電所2号炉設置変更許可申請書審査資料（02-NP-0272（改114））

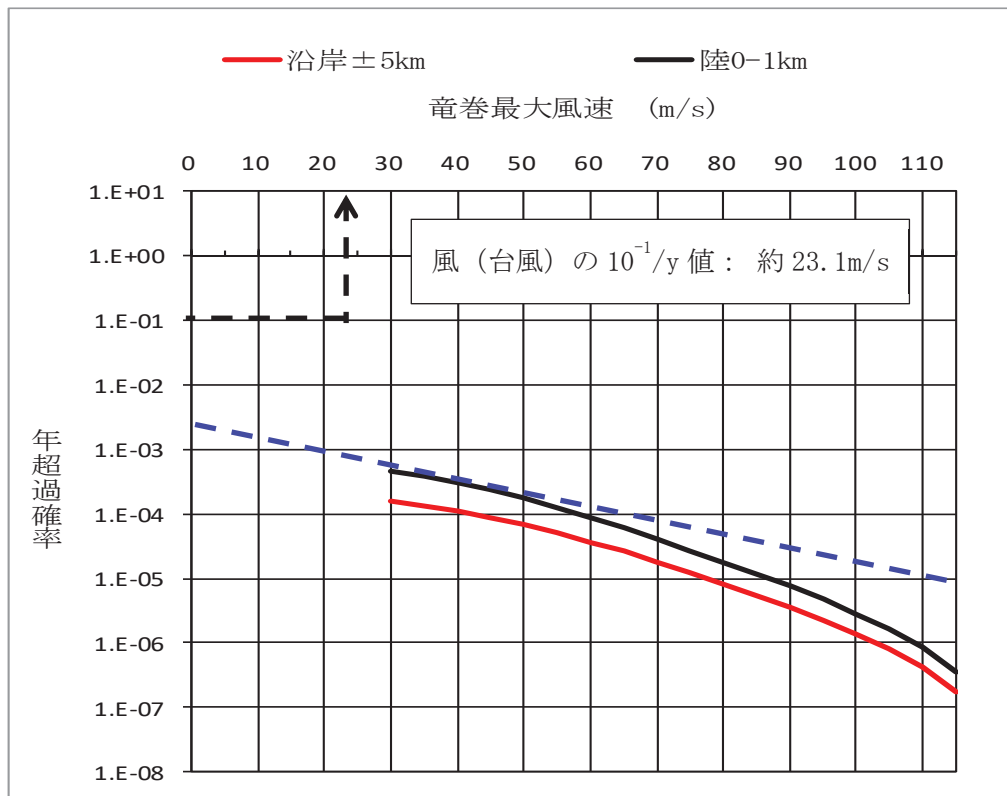


図2 竜巻最大風速のハザード曲線と風（台風）の風速（ $10^{-1}/y$ ）の比較