平成２６年（行ウ）第１５２号　大間原子力発電所建設差止等請求事件
原　告　　函　　館　　市
被　告　　国　　ほか１名

準　備　書　面　⑱

２０１６（平成２８）年１０月１８日

東京地方裁判所民事第２部合Ｂ係御中

原告訴訟代理人
弁護士　　河　　合　　弘　　之　ほか

目次

第１　竜巻とその被害 2
　１　竜巻とは 2
　２　竜巻による被害 3
　３　竜巻の風速の推定 7
第２　基準竜巻・設計竜巻の過小評価 8
　１　法律・規則・ガイドの定め 8
　　⑴　核原料物質，核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律 8
　　⑵　実用発電用原子炉及びその附属施設の位置，構造及び設備の基準に関する規則 9
　　⑶　竜巻ガイド 9
　２　規則・ガイドの定めの不合理性 12
　　⑴　竜巻と地球温暖化 12

⑵　竜巻ガイドが地球温暖化に言及していないこと 13
⑶　なすべき最大風速の推定 14
３　被告電源開発による基準竜巻・設計竜巻の設定 15
４　被告電源開発による過小評価 15
⑴　「過去に発生した竜巻による最大風速（ＶＢ１）」の過小評価..... 15
⑵　「竜巻最大風速のハザード曲線による最大風速（ＶＢ２）」の過小評価 17
⑶　年超過確率１０⁻7 を考慮していないこと 18
⑷　小括 19
第３　設計竜巻を超える竜巻が引き起こす原発の損傷・過酷事故 20
１　竜巻による原発の損傷 20
⑴　被害発生メカニズム 20
⑵　損傷を想定すべき場合の具体例 20
２　過酷事故に至る恐れ 21
第４　結論 22

本準備書面では，竜巻に関する規定の不合理性，被告電源開発が基準竜巻・設計竜巻を過小評価していること及び過小評価された設計竜巻を超える竜巻によって本件原発が過酷事故を起こす危険性について主張する。

第１　竜巻とその被害

１　竜巻とは

竜巻とは，積乱雲に伴う強い上昇気流により発生する激しい渦巻きである。多くの場合，漏斗状または柱状の雲を伴う。

（甲Ｄ６０　竜巻の”ろうと雲”（2012 年 5 月 6 日：つくば市））

被害域は，幅が数１０～数１００メートルで，長さが数キロメートルの範囲に集中するが，数１０キロメートルに達することもある。（以上，甲Ｄ５３　気象庁「竜巻などの激しい突風とは」）

２　竜巻による被害

竜巻による被害は，建物の倒壊や飛散物の衝突などがある。

例えば，２０１２（平成２４）年５月６日に茨城県つくば市で起きた竜巻による被害をみると，建築物のべた基礎[1]の底面が地盤から離れ，上部構造物とともに完全に裏返しになったり（甲Ｄ５４　「平成２４年５月６日に茨城県つくば市で発生した竜巻による建築物被害（速報）」，写真１），

[1]　べた基礎とは，基礎の立上りだけでなく，底板一面が鉄筋コンクリートになっている基礎をいう。（http://www.polaris-hs.jp/zisyo_syosai/betakiso.html　）

（甲Ｄ５４　写真１）

竜巻の風圧力によって上部構造物が押しつぶされたり（甲Ｄ５４，写真４），

（甲Ｄ５４　写真４）

鉄筋コンクリート造建築物も窓ガラス・手すり等が損壊したり（甲Ｄ

５４，写真２３），

（甲Ｄ５４　写真２３）

飛散物が電線に引っかかったり（甲Ｄ５４，写真２９），

（甲Ｄ５４　写真２９）

電柱が倒れたり（甲Ｄ５４，写真３４）した。

（甲Ｄ５４　写真３４）

さらに，飛散物についてみると，２００６（平成１８）年１１月７日に北海道佐呂間町で起きた竜巻によって，大きなトタンが約１４キロメートルも飛散した。

（甲Ｄ５５　朝日新聞　２００６（平成１８）年１１月９日）

全国の竜巻による主な被害は，次の表（甲Ｄ６０）のとおりである。竜巻は，死者・負傷者を出し，建築物が全壊するほどの甚大な被害を巻き起こすのである。

竜巻による主な被害（甲Ｄ６０）

発生日	被害の概要	発生場所
平成 25 年 9 月 2 日	負傷者 76 名,全壊 32 棟,半壊 215 棟	埼玉県さいたま市，越谷市，松伏町，千葉県野田市，茨城県坂東市
平成 24 年 5 月 6 日	死者 1 名，負傷者 37 名，全壊 76 棟，半壊 158 棟	茨城県常総市，つくば市
平成 23 年 11 月 18 日	死者 3 名，全壊 1 棟	鹿児島県徳之島町
平成 18 年 11 月 7 日	死者 9 名，負傷者 31 名，全壊 7 棟，半壊 7 棟	北海道佐呂間町
平成 18 年 9 月 17 日	死者 3 名,負傷者 143 名，全壊 79 棟，半壊 348 棟	宮崎県延岡市
平成 11 年 9 月 24 日	負傷者 415 名，全壊 40 棟，半壊 309 棟	愛知県豊橋市

３　竜巻の風速の推定

気象庁の解説によれば,「竜巻などの激しい突風をもたらす現象は水平規模が小さく，既存の風速計から風速の実測値を得ることは困難です。このため，１９７１（昭和４６）年にシカゴ大学の藤田哲也博士により，竜巻やダウンバーストなどの突風により発生した被害の状況から風速を大まかに推定する藤田スケール（Ｆスケール）が考案されました。」とされる（甲Ｄ５６）。

この藤田スケールは，次の表にまとめられている。

F0	17～32m/s (約15秒間の平均)	テレビのアンテナなどの弱い構造物が倒れる。小枝が折れ、根の浅い木が傾くことがある。非住家が壊れるかもしれない。
F1	33～49m/s (約10秒間の平均)	屋根瓦が飛び、ガラス窓が割れる。ビニールハウスの被害甚大。根の弱い木は倒れ、強い木は幹が折れたりする。走っている自動車が横風を受けると、道から吹き落とされる。
F2	50～69m/s (約7秒間の平均)	住家の屋根がはぎとられ、弱い非住家は倒壊する。大木が倒れたり、ねじ切られる。自動車が道から吹き飛ばされ、汽車が脱線することがある。
F3	70～92m/s (約5秒間の平均)	壁が押し倒され住家が倒壊する。非住家はバラバラになって飛散し、鉄骨づくりでもつぶれる。汽車は転覆し、自動車はもち上げられて飛ばされる。森林の大木でも、大半折れるか倒れるかし、引き抜かれることもある。
F4	93～116m/s (約4秒間の平均)	住家がバラバラになって辺りに飛散し、弱い非住家は跡形なく吹き飛ばされてしまう。鉄骨づくりでもペシャンコ。列車が吹き飛ばされ、自動車は何十メートルも空中飛行する。1トン以上ある物体が降ってきて、危険この上もない。
F5	117～142m/s (約3秒間の平均)	住家は跡形もなく吹き飛ばされるし、立木の皮がはぎとられてしまったりする。自動車、列車などがもち上げられて飛行し、とんでもないところまで飛ばされる。数トンもある物体がどこからともなく降ってくる。

（甲Ｄ５６）

第２　基準竜巻・設計竜巻の過小評価

１　法律・規則・ガイドの定め

⑴　核原料物質，核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律

発電用原子炉の設置許可の要件として，核原料物質，核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律４３条の３の６第１項第４号は，発電用原子炉施設の位置，構造及び設備が「災害の防止上支障がないものとして原子力規制委員会規則で定める基準」に適合することを求める。

⑵　実用発電用原子炉及びその附属施設の位置，構造及び設備の基準に関する規則

上述の法律を受けて原子力規制員会は，実用発電用原子炉及びその附属施設の位置，構造及び設備の基準に関する規則第６条１項で「安全施設は，想定される自然現象（地震及び津波を除く。次項において同じ。）が発生した場合においても安全機能を損なわないものでなければならない。」と定める。

⑶　竜巻ガイド

どのような竜巻を「想定される自然現象」とするのかを決める基準として，原子力規制委員会は，「原子力発電所の竜巻影響評価ガイド」（甲Ｄ５７，以下「竜巻ガイド」という。）を定める。

まず，竜巻ガイドは，設計全体の流れを，次の「図２．１」のとおりとする（甲Ｄ５７，６頁）。

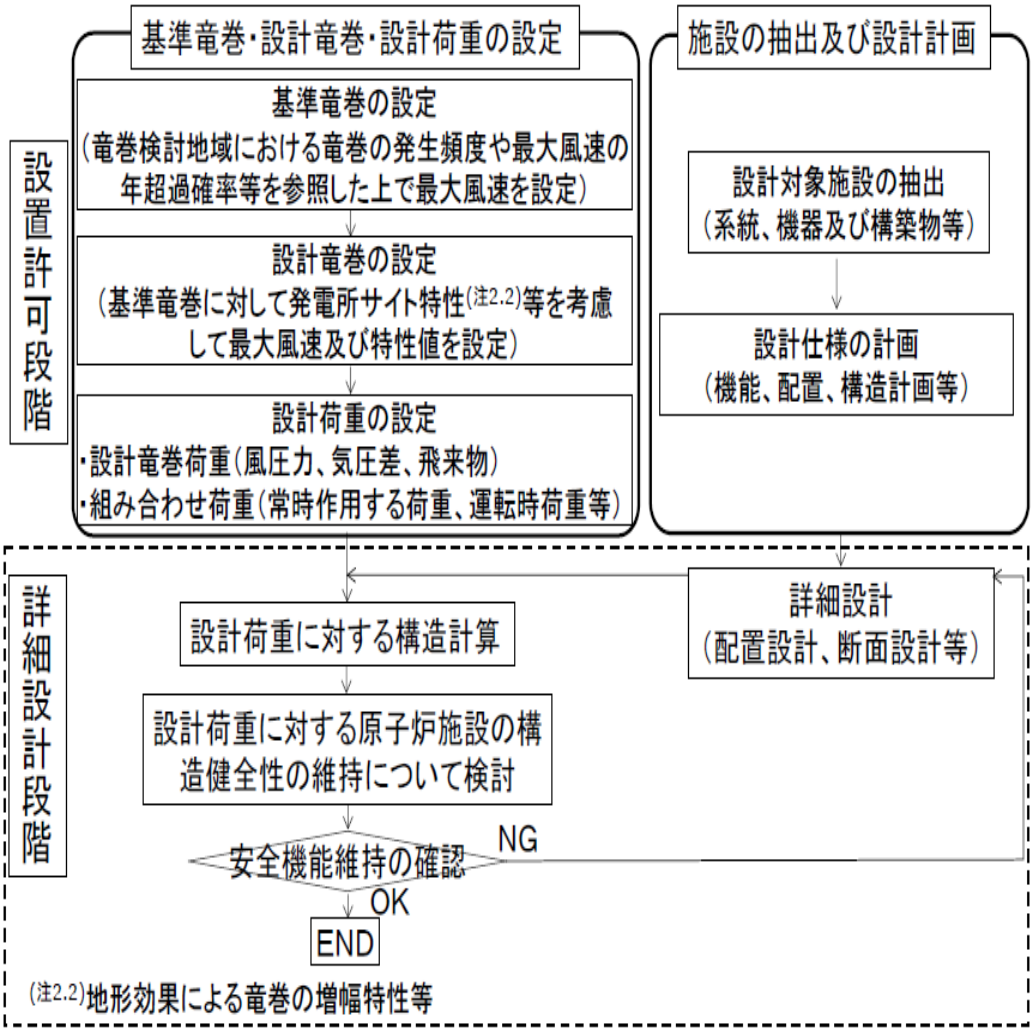
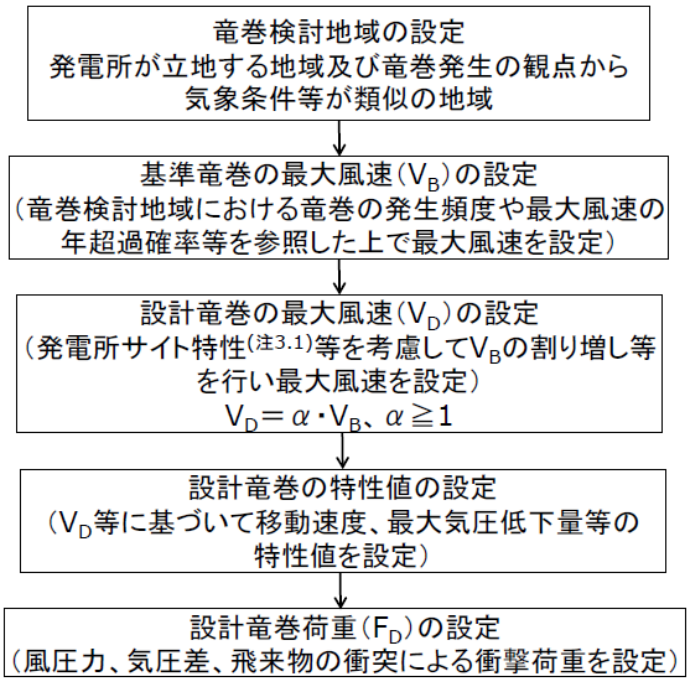


図 2.1　設計の基本フロー

このうち，設計荷重の設定までの基本的な流れを，次の「解説３．１」のとおりとする（甲Ｄ５７，８頁）。すなわち，まず発電所が立地する地域及び竜巻発生の観点から気象条件等が類似の地域を「竜巻検討地域」として設定し，次に基準竜巻の最大風速（ＶＢ）を設定し，そして設計竜巻の最大風速（ＶＤ）を設定するとする。

解説 3.1　基準竜巻・設計竜巻の最大風速の設定

設計竜巻荷重を設定するまでの基本的な流れは解説図 3.1 に示すとおりである。



解説図 3.1　基準竜巻・設計竜巻の設定に係る基本フロー

(注 3.1) 地形効果による竜巻の増幅特性等

基準竜巻の最大風速の設定（ＶＢ）について，竜巻ガイドは，まず，「竜巻検討地域において，過去に発生した竜巻の規模や発生頻度，最大風速の年超過確率等を考慮して適切に設定する」とする（甲Ｄ５７，１１頁）。その上で，基準竜巻の最大風速は，「①過去に発生した竜巻による最大風速（ＶＢ１）」と「②竜巻最大風速のハザー

ド曲線による最大風速（V_{B2}）」「のうちの大きな風速とする」とする（同頁）。「①過去に発生した竜巻による最大風速（V_{B1}）」は，「日本で過去に発生した竜巻による最大風速をV_{B1}として設定することを原則とする」とする（同頁）。

また，設計竜巻の最大風速（V_D）の設定について，竜巻ガイドは，発電所サイト特性等を考慮してＶＢの割り増し等を行い，最大風速を設定するとする（甲Ｄ５７，１４頁）。

２　規則・ガイドの定めの不合理性

⑴　竜巻と地球温暖化

竜巻は，気象[2]であり，気象は，地球温暖化と密接に関係する。今年，台風が多数発生し，北海道に３つの台風が上陸し，東北地方に直接台風が上陸した。年々，「異常気象」が常態化してきており，次のとおり，竜巻も，近年多発していることには，地球温暖化によるものであると考えられる。

ア　２０１３（平成２５）年９月２日に行われた異常気象分析検討会（平成２５年度検討会（臨時会））において，夏の日本の平均気温が１００年間でおよそ１．０５度上昇したことが報告された（甲Ｄ６１）。

同検討会で，東京大学大気海洋研究所教授の木本昌秀氏は，「地球温暖化で，今後突発的な竜巻やゲリラ豪雨は増えると考えられる」と述べた（甲Ｄ６１）。これは，「温暖化によって海面水温が上昇すれば，水分の蒸発が進む。大気が不安定となり，突発的な雨や竜巻の頻度が上がる。」との見方である（甲Ｄ６１）。

名古屋大学教授の坪木和久氏（気象学）も「温暖化によって竜

[2] 気象とは，気温・気圧の変化，大気の状態や雨・風など大気中の諸現象のことをいう。（三省堂　大辞林）

巻が増えることは理にかなっている。」とする（甲Ｄ６１）。

気象庁気象研究所予報研究部の加藤輝之氏は，「日本全国どこでも（オクラホマの[3]）強い竜巻が発生しうるかもしれない。」とする（甲Ｄ６２）

イ　竜巻ガイドの「解説 3.3」（甲Ｄ５７，１１頁枠内）にも「日本における過去最大級の竜巻としては，例えば，1990 年 12 月に千葉県茂原市で発生した竜巻，2012 年 5 月に茨城県常総市からつくば市で発生した竜巻等があげられる。」として，V_{B1}を設定する場合において，「これら過去最大級の竜巻を考慮しない場合には，その明確な根拠を提示する必要がある」とし，茂原市やつくば市等での竜巻の風速を採用することを原則とする。日本最大級の竜巻が，近年に発生した竜巻であるという事実（上述のとおり竜巻ガイドも認める事実）は，地球温暖化が進行するにつれ，最大級竜巻もさらに巨大化するおそれのあることを示すものとなっている。少なくとも，地球温暖化の進行につれ，最大級竜巻が巨大化する可能性は否定できない。

⑵　竜巻ガイドが地球温暖化に言及していないこと

ところが，竜巻ガイドは，このような地球温暖化が現在進行形で時々刻々進んでいることについて，何ら言及していない。「地球温暖化」という単語自体，竜巻ガイドには登場しない。

しかし，本件原発が稼働するのは，これから将来のことであり，さらに少なくとも何十年かは稼働することが想定されている。その間に地球温暖化がどこまで進行するのか，その地球温暖化によって，日本における最大級の竜巻がどこまで大きくなるのかは，当然に検討されなければならない。

---

[3]　２０１３（平成２５）年５月にアメリカ合衆国オクラホマ州で発生した巨大竜巻で，規模は，アメリカで改良された藤田スケール（Enhanced Fujita scale　略して「ＥＦ」）の最大規模（「ＥＦ」の「５」，風速９０m/s 以上）。

竜巻ガイドは，年超過確率や竜巻最大風速のハザード曲線の算定についても規定しているが，これらは，過去のデータに基づくものでしかなく，将来の地球温暖化を推定して算定することが，全く検討されていない。したがって，過去のデータに基づく年超過確率の算定等は，将来予測においては，誤った結論を導くものでしかない可能性がある。

⑶　なすべき最大風速の推定

地球温暖化の進行を考えるなら，なすべき最大風速の想定は，まず原発の稼働期間内において，どこまで地球温暖化が進行し，それを前提に，日本での最大級の竜巻がどこまで大きくなるかの推定を行ってなされなければならない。

同じ自然現象であっても，地震や津波，火山噴火は，人為的なものによって左右されないし，何１０年程度の期間では，現象が変動するものでもない。しかし，厳然として存在する地球温暖化の進行は，気象である竜巻発生に大きな影響を与える。原発の安全は，最大限確保されなければならず，長期の稼働が予定されている原発の安全性確保は，すぐれて将来予測にかかるものである。したがって，この気象の将来における変化が，審査ガイドに取り上げられないこと自体，基準のおよそ信じがたい欠陥である。

この気象変動についての考慮は，地震や津波で規定されている「不確かさの考慮」として検討されるべきものと位置づけることも可能である。しかし，竜巻に関する審査ガイドには，不確かさの考慮は何ら規定されていない。地震や津波の審査ガイドとの比較において，この不確かさの考慮が何ら規定されていないという点は一種のダブルスタンダードであり，それ自体で基準の不合理だということを示すものとなっている。少なくとも，地球温暖化に伴う気象変動は，不確かさの考慮として取り上げられるべきものであるのに，

このことが規定されていない審査ガイドは，不合理である。

３　被告電源開発による基準竜巻・設計竜巻の設定

被告電源開発は，基準竜巻の設定として，まず，北は北海道から南は宮城県までの大間原子力発電所を含む太平洋沿岸部を竜巻検討地域とし，当該地域における１９６１（昭和３６）年から２０１２（平成２４）年６月までの５１．５年間における竜巻の被害データを分析し，発生回数が１６回で，その中で最大規模のものが，フジタ・スケールによるＦ２であったことから，最大風速６９m/s を推定した。他方，竜巻最大速度のハザード曲線から年超過確率10^{-5}に対応する値を読み取ると約６０m/s になる。そこで，大きい方を選び，６９m/s を基準竜巻の最大風速とした。

次に，被告電源開発は，設計竜巻の設定について，「地形効果による竜巻の増幅特性はないことから，風速の割り増しはなく，設計竜巻の最大風速を６９m/s と設定」した（甲Ｄ５８「大間原子力発電所　新規制基準への適合性審査に係る申請の概要について　平成２７年１月２０日」，１８頁）。

４　被告電源開発による過小評価

しかし，被告電源開発が上述のように設定した基準竜巻・設計竜巻は，竜巻ガイドに照らしても，次のとおり，過小評価である。

⑴　「過去に発生した竜巻による最大風速（V_{B1}）」の過小評価

ア　竜巻ガイドは，基準竜巻の最大風速（V_B）の設定にあたって，「①過去に発生した竜巻による最大風速（V_{B1}）」について，「日本で過去に発生した竜巻による最大風速をV_{B1}として設定することを原則とする。ただし，竜巻検討地域で過去に発生した竜巻の最大風速を十分な信頼性のあるデータ等に基づいて評価でき

る場合においては，「日本」を「竜巻検討地域」に読み替えることができる。」とする（甲Ｄ５７，１１頁）。

被告電源開発が基準竜巻設定に用いた竜巻被害のデータは，５１．５年間で１６回とのことではあるが，そのデータのうち，直近に発生したものだけに注目すると，２００３（平成１５）年９月から２００８（平成２０）年１１月までの約５年間で１０回となっていて，最大規模のＦ２の竜巻もその１つである。つまり，被告電源開発が考慮した現象は，５年間に１０回も発生する頻度の高い現象であり，しかも２０００年以降に頻度が高まっていることから今後はさらに頻度が高まる可能性がある。このような偏りのあるデータでは，発生頻度・規模の全体像を捉えたものとはいえず，今後起こり得る現象を的確に予想することはできないと考えられる。

また，被告電源開発が用いた竜巻被害のデータは，竜巻検討地域内で過去に発生した１６回の竜巻のうち４回は，藤田スケールによる規模の評価が「不明」である（丙Ｆ４「大間原子力発電所発電用原子炉設置変更許可申請書　添付書類六」の「８．竜巻」６－８－９頁）。つまり，過去のデータのうち４分の１もの竜巻が，規模の評価が「不明」である。

以上のとおり，被告電源開発の用いたデータは「十分な信頼性のあるデータ」ではなく，本件は「竜巻検討地域で過去に発生した竜巻の最大風速を十分な信頼性のあるデータ等に基づいて評価できる場合」には該当しない。

イ　そこで，被告電源開発は，原則どおり，「日本で過去に発生した竜巻による最大風速をV_{B1}として設定」しなければならない。

「日本で過去に発生した竜巻」としては，例えば，２０１２（平成２４）年５月６日に茨城県常総市で発生したＦ３の竜巻（死者

１名，負傷者３７名，住家全壊７６，住家半壊１５８）や，２００６（平成１８）年１１月７日に北海道佐呂間町で発生したＦ３の竜巻（死者９名，負傷者３１名,住家全壊７，住家半壊７），１９９９（平成１１）年９月２４日に愛知県豊橋市で発生したＦ３の竜巻（死者０名，負傷者４１５名，住家全壊４０，住家半壊３０９）などがある（甲Ｄ５９　気象庁「竜巻等の突風の顕著な事例（過去の主な事例)」）

「Ｆ３」の風速は７０～９２ｍ/ｓであることから（甲Ｄ５６，甲Ｄ５７（１２頁)），本来であれば「９２ｍ/ｓ」を設定しなければならない。

被告電源開発の設定した「６９m/s」は過小評価である。

⑵　「竜巻最大風速のハザード曲線による最大風速（V_{B2}）」の過小評価

竜巻ガイドは，基準竜巻の最大風速（ＶＢ）の設定にあたって，竜巻最大風速のハザード曲線による最大風速（V_{B2}）について,「竜巻検討地域における竜巻の観測記録に基づいて作成した竜巻最大風速のハザード曲線上において，年超過確率（P_{B2}）に対応する竜巻最大風速をV_{B2}とする。ここで，P_{B2}は10^{-5}を上回らないものとする。」と定める（甲Ｄ５７，１１頁)。

ところが，被告電源開発は１０万年に１回（年超過確率10^{-5}）の発生頻度の竜巻は風速６０ｍ／ｓとする（丙Ｆ４「大間原子力発電所発電用原子炉設置変更許可申請書　添付書類六」の「８．竜巻」６－８－７頁「（３）竜巻最大風速のハザード曲線による最大風速（V_{B2})」)。他方，被告電源開発の設定した「竜巻検討地域」で既に風速６９ｍ／ｓの竜巻が起きている（丙Ｆ４「大間原子力発電所発電用原子炉設置変更許可申請書　添付書類六」の「８．竜巻」　６－８－３頁「8.2.1　過去に発生した竜巻による最大風速（V_{B1})」,

６－８－９頁「第 8.2－1 表　竜巻検討地域内で過去に発生した竜巻」)。さらに全国をみると，２２年間（１９９０（平成２）年から２０１２（平成２４）年）のうちに少なくとも４回のＦ３（風速７０～９２ｍ／ｓ）の竜巻が起きている（甲Ｄ５９)。実際に発生している竜巻の頻度・規模に照らすと，被告電源開発作成のハザード曲線では１０万年に１回の発生頻度の竜巻を設定できているとはいえない。仮に１０万年に１回の発生頻度を適切に設定した場合，その最大風速は，被告電源開発の設定した最大風速６０ｍ／ｓを大きく上回ると考えられる。

以上のとおり，被告電源開発の作成したハザード曲線は，１０万年に１回の発生頻度の竜巻の最大風速を過小評価するものである。

⑶　年超過確率１０$^{-7}$を考慮していないこと

ＮＲＣが策定した，設計基準竜巻と竜巻飛散物に対する規制指針「RG1.76″Design-Basis Tornado and Tornado Missiles for Nuclear Power Plants” Rev.1」（２００７（平成１９）年３月，甲Ｄ６３）は，１９５０年１月から２００３年８月にかけて発生した竜巻のうち，信頼できるパラメータが得られている３９，６００以上のデータ（これは，竜巻の発生回数とは異なる）に基づいて，年超過確率１０$^{-7}$に対応する規模を設計基準としている。その結果は，抜粋した次の図と表に示される通りである。

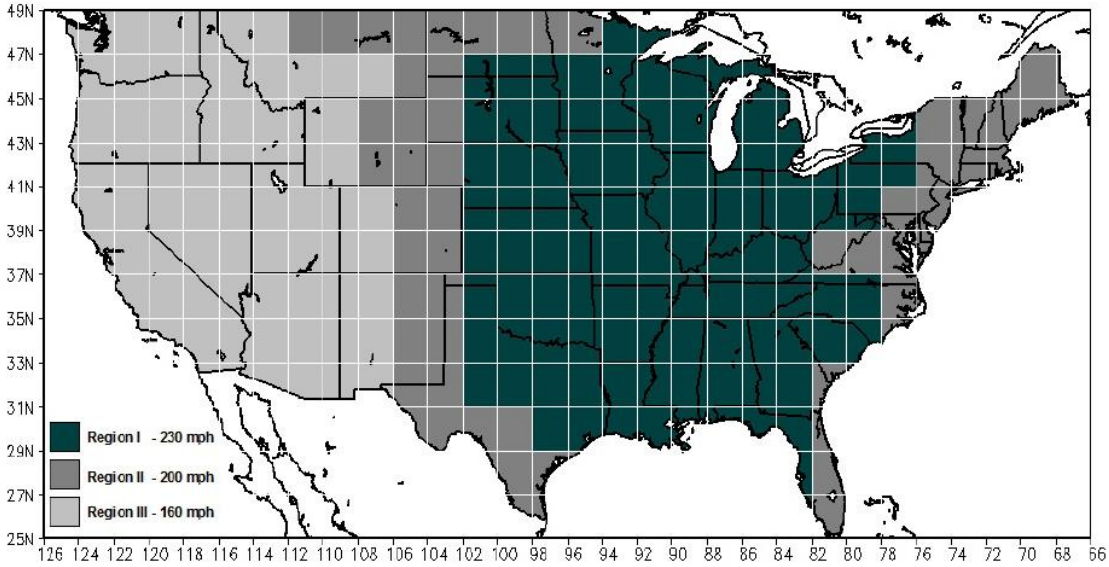


Figure 1. Tornado intensity regions for the contiguous United States for exceedance probabilities of 10^{-7} per year

Table 1. Design-Basis Tornado Characteristics

Region	Maximum wind speed m/s (mph)	Translational speed m/s (mph)	Maximum rotational speed m/s (mph)	Radius of maximum rotational speed m (ft)	Pressure drop mb (psi)	Rate of pressure drop mb/s (psi/s)
I	103 (230)	21 (46)	82 (184)	45.7 (150)	83 (1.2)	37 (0.5)
II	89 (200)	18 (40)	72 (160)	45.7 (150)	63 (0.9)	25 (0.4)
III	72 (160)	14 (32)	57 (128)	45.7 (150)	40 (0.6)	13 (0.2)

被告電源開発は，年超過確率１０⁻５の竜巻しか考慮していない点も過小評価である。最新の知見に基づくならば，竜巻対策の先進国であるアメリカの策定に学び，年超過確率１０⁻７の竜巻を考慮しなければならない。

⑷　小括

以上のとおり，被告電源開発の設定した基準竜巻は，竜巻ガイドやＮＲＣの基準に照らしても過小評価であり，その最大風速を割り増すことなく設定した設計竜巻（最大風速６９m/s）も過小評価である。

第３　設計竜巻を超える竜巻が引き起こす原発の損傷・過酷事故

１　竜巻による原発の損傷

⑴　被害発生メカニズム

竜巻が被害を生み出すメカニズムには，ａ強風による風圧，ｂ竜巻に巻き込まれた飛散物の衝突，ｃ低い中心気圧の通過時における強力な差圧がある。

この中で，特に注意すべきなのが，ｂとｃである。

例えば，マンホールの蓋が差圧で浮き上がり，これがそのまま飛散物となって二次被害をもたらすことがある。また，外気につながる換気系のダクト（空気を運ぶ管）の内側が負圧（気圧が低いこと）になり，ダクトが潰れることや，ダンパー（ダクトの途中に設けて，断面積を変化させて空気の流れを調節する板）が閉じたまま開かなくなることもある。さらに，負圧によって，建屋内を部屋として仕切っている壁を破壊する場合や扉を開かなくする場合もある。

飛散物についてみれば，物理学の初歩的知識（$K = 1/2\,mv^2$。なお，「Ｋ」は運動エネルギー，「ｍ」は質量，「ｖ」は速度。）からして，そのエネルギーは質量に比例し，速度の二乗に比例する。風速が増大すれば，速度が増大し，速度の二乗で破壊力（「Ｋ」）は増大する。また，風速が増大すれば，重い物体が飛散することとなり，極めて大きな破壊力となり得る。

⑵　損傷を想定すべき場合の具体例

例えば，次のような場合を想定した対策が必要である。

①マンホール蓋が，飛散物となって，非常用ディーゼル発電機の燃料タンクなどの安全上重要な機器に衝突し損傷を与える場合

②竜巻が原子炉建屋や制御建屋の屋上を通過する際の差圧によって原子炉建屋の屋根が損傷する場合（屋根の破損片が使用済燃料プールに落下し，同プールを損傷させる恐れ）

③竜巻が，開閉所（電気の流れる経路を開閉する施設）を破壊して所外電源を喪失させ，そのとき起動した非常用ディーゼル発電機が格納されている部屋の排熱ダクトやダンパーを引き続いて破損させる場合（急速に室温が上昇して非常用ディーゼル発電機の運転を停止させてしまう恐れ）

しかし，被告電源開発は，過小評価した設計竜巻しか想定しておらず，過小評価した設計竜巻を超える竜巻（適切に設定した場合の設計竜巻）が襲来したときにおける上述の場合についての対策を行っていない。

２　過酷事故に至る恐れ

上述「１」の①・③の事例は非常用ディーゼル発電機の停止につながるところ，非常用ディーゼル発電機の停止は，全電源喪失に至る恐れがある。全電源喪失に至れば，炉心冷却系が機能せず，炉心溶融，原子炉圧力容器破損，原子炉建屋爆発という経過をたどる。現に，福島第一原発事故で１号機はそのような経過をたどり，放射性物質を大量にまき散らした（甲Ｄ１　国会事故調報告書１３７・１４４～１５０頁）。

また，上述「１」の②の使用済み燃料プールの損傷は，冷却水喪失を引き起こすおそれがある。冷却水喪失後，使用済み燃料はジルコニウム火災を発生させるまでの高温に達し，ジルカロイ[4]製の燃料被覆管が破損し，燃料被覆管内の大量の放射性物質が熱によって外部環境へとまき散らされることになる（甲Ｄ１　国会事故調報告書１６１頁）。

以上のとおり，上述「１」のいずれの事例も対策がなければ過酷事故に至るものである。

---

[4] ジルカロイとは，ジルコニウムを主成分とした合金のことをいう。

第４　結論

以上のとおり，竜巻ガイドは，時々刻々と進んでいる地球温暖化による竜巻規模の巨大化を考慮せず，過去のデータのみに基づいて竜巻の規模を算定している。将来の気象変化を考慮する旨を定めていないこと自体が基準のおよそ信じがたい欠陥であるし，また，気象の変化は不確かさの考慮として基準に取り上げられるべきものであるのに，このことが規定されていない点でも基準（竜巻ガイド）は不合理である。

また，被告電源開発が基準竜巻の算定のために用いたデータは，数も少なく，５年間に１０回も発生する頻度の高い現象のデータであり，「十分な信頼性のあるデータ」とはいえない上，実際に発生している竜巻の頻度・規模に照らすと，被告電源開発作成のハザード曲線では１０万年に１回の発生頻度の竜巻を設定できているとはいえない。さらに，最新の知見に基づくならば，竜巻対策の先進国であるアメリカの策定に学び，年超過確率10^{-7}の竜巻を考慮しなければならないが，１０万年に１回の発生頻度しか考慮していない。したがって，被告電源開発の基準竜巻・設計竜巻は，過小評価である。

さらに，本件原発では，過小評価された設計竜巻を超える竜巻への対策はなされておらず，同設計竜巻を超える竜巻が引き起こす本件原発の損傷は過酷事故に至るものであることから，本件原発の稼働により，原告に重大な被害を与えその権利を侵害する具体的危険が存在する。

以上