次に，被告は，縦軸にマグニチュード，横軸に震央距離（Δ）をとったＭ－Δ図により敷地における震度を推定できるとの考え方に基づき，別紙１８「敷地周辺における被害地震によるＭ－Δ図」によって，敷地に震度Ｖ程度以上の揺れを与えた地震として，〔１〕７４５年の美濃の地震（Ｍ７．９），〔２〕１５８６年の天正地震（Ｍ８．１），〔３〕１７２９年の能登・佐渡の地震（Ｍ６．８），〔４〕１８５８年の飛越地震（Ｍ７．１），〔５〕１８９１年の濃尾地震（Ｍ８．０），〔６〕１８９２年の能登の地震（Ｍ６．４），〔７〕１９３３年の能登半島の地震（Ｍ６．０）という七つの地震を選定した。

ｂ　活断層からの地震の想定

（ａ）被告の考え方〔甲３６５（１１ないし１４），甲７９２（５６），甲９７１（添付の松田時彦論文），乙６（添６－５－２６），乙９（６２ないし７８，１３００ないし１３０２），乙２０（５，６，２３），証人Ｆ（〔１〕１５ないし１７，〔２〕３５，３７，３８）〕

被告は，活断層の長さは震源断層の長さとほぼ対応し，地震の規模は震源断層の長さで想定することができるという考え方に基づき，活断層の長さとマグニチュードとの関係式として後記の松田式を採用し，活断層の長さは「原子力発電所の地質，地盤に関する安全審査の手引き」（昭和５３年８月２３日原子炉安全専門審査会報告）に定められた方法によって調査し，敷地周辺の地質学的・地震学的知見等も考慮した上で活断層の長さを評価した。

「松田式」とは，松田時彦東京大学地震研究所教授（当時・以下「松田教授」という。）が，昭和５０年に発表した「活断層から発生する地震の規模と周期について」と題する論文（「地震」第２輯第２８巻所収，以下「昭和５０年松田論文」という。）中に記載された，明治２４（１８９１）年の濃尾地震以降の日本の内陸で発生した地震のうち，対応する活断層長さとマグニチュードとが判明している地震のデータを基にして，昭和５０年に提案した経験式であり，活断層長さＬキロメートルとマグニチュードＭとの関係を

ｌｏｇＬ＝０．６Ｍ－２．９

と表すものである。

（ｂ）被告の活断層調査の概要〔乙１７（５，１０），乙２０（６ないし１０，図３，図４，図５），証人Ｆ（〔１〕６ないし１５，１９，２０，〔２〕１０ないし１２）〕

被告は，『新編日本の活断層』（活断層研究会編，平成３年３月２５日財団法人東京大学出版会発行・乙１４・以下「新編日本の活断層」という。）等の各種の研究機関が発行した文献を調査し，敷地の中心から約３０キロメートル以内の全ての活断層並びに敷地の中心から約３０キロメートル以遠の活断層のうち，敷地への影響が大きいと考えた跡津川断層，牛首断層，御母衣断層及び糸魚川－静岡構造線活断層系について整理，分析した（別紙１９「耐震設計上考慮すべき活断層」参照）。

次に，被告は，大規模な地震が同じ場所で繰り返し発生すると，震源断層の影響により地形のずれが累積し，震源断層の長さにほぼ相当するリニアメント（山地の急傾斜，谷や尾根の屈曲等の地形的特徴が直線又はそれに近い状態に配列している地形）が現れるとの考え方に基づき，敷地の中心から約３０キロメートル以内の陸域全域及び敷地の中心から約３０キロメートル以遠の上記の四つの主要な断層について縮尺１万分の１の空中写真の判読（異なる視点から写した同一地域の２枚の写真を実体視鏡を使って見ること。地形が立体的に浮かび上がり，微妙な起伏を読み取ることができる。）を実施し，リニアメントを抽出した。

次に，被告は，抽出したリニアメントの周辺にある露頭（地層が直接露出している場所）などを観察して当該リニアメントの成因を判断し，断層であった場合には，露頭で確認した断層によって切られている地層やそれを覆う地層が堆積した年代を放射性炭素（炭素１４）年代測定法（地層中に含まれる腐植物等を採取し，その中に含まれる質量数１２の炭素と質量数１４の放射性炭素との比を測定し，それらが生育していた年代を推定する方法）により調べる（別紙２０「断層活動時期の判断方法（概念）」参照）などして，その断層が活動した時期を判断した（地表踏査）。被告は，地表踏査の結果，敷地の中心から３０キロメートル以内のリニアメントのうち，最近の活動が否定できず，かつ，敷地に与える影響が大きいと考えた眉丈山第二断層，石動山断層及び酒見断層を耐震設計上考慮すべき活断層とし（別紙１９「耐震設計上考慮すべき活断層」参照），敷地の中心から約３０キロメートル以遠にある上記の四つの主要な断層についても，耐震設計上考慮すべき活断層とした。

次に，被告は，敷地の中心から約３０キロメートル以内の敷地前面海域に，沿岸方向及び沖合方向にそれぞれ約２キロメートルないし約４キロメートル間隔で格子状の測定線を設定し，海上音波探査（発振器及び受振器を曳航し，発振器から出た音波が海底下の地層の境界から反射した波を観測して，海底下の地質構造を連続的に調べる方法）を実施するとともに，敷地の中心から約１００キロメートル以内の海域について海上保安庁水路部等が実施した音波探査記録を入手し，再解析を実施した。こうして，被告は，敷地前面の海域については最近の活動が否定できないＦ－１２断層，Ｆ－１４断層，Ｆ－１６断層及びＦ－１７断層を，敷地の中心から約３０キロメートル以遠の海域については最近の活動が否定できず，かつ，敷地に与える影響が大きいと考えられる富山湾西側海域断層及び猿山灯台北方沖断層を，それぞれ耐震設計上考慮すべき活断層とした（別紙１９「耐震設計上考慮すべき活断層」参照）。

（ｃ）活断層調査の結果〔乙２０（１１，図６，表２）〕

以上の活断層調査の結果，被告は，敷地に気象庁震度階震度（５）程度以上の揺れを与えると考えられる活断層による地震を別紙２１の表２「活断層から想定される地震」のとおり整理した（別紙２２「敷地周辺の活断層から想定される地震のＭ－Δ図」参照）。

（ウ）地震地体構造から想定される地震〔甲７７９（５４），甲７９２（５３，５４），乙１４（３７），乙２０（１１，１２，２４），証人Ｆ（〔２〕９，１０）〕

被告は，地震地体構造を調査，検討することによってその地域で考えられる限界的な地震の規模や発生位置が想定できると考えた。そして，地域ごとに想定される地震の上限規模についての文献

のうち，代表的な表マップ（表俊一郎九州産業大学教授（当時）が提案した地震の上限規模を示した地震地体構造マップ）によれば，本件原発の周辺は地震の上限規模がマグニチュード７と４分の３の地域とマグニチュード８の地域の境界付近に位置するところ，上記の地震カタログの一つである宇佐美カタログ（昭和５４年）によれば，１５８６年の天正地震がマグニチュード８の地域を震央としていることから，表マップのマグニチュード８の地域での地震の上限規模をＭ８．１と評価した上で，発生位置を，ほぼその規模に見合う御母衣断層（△＝９６キロメートル）に想定した。

（エ）敷地直下地震〔乙６（添６－５－３４），乙２０（１２），証人Ｆ（〔２〕７ないし９）〕

被告は，耐震設計審査指針に従い，考慮すべき地震として，マグニチュード６．５の敷地直下地震（震源距離１０キロメートル）を想定した。

（オ）考慮すべき地震の選定〔甲３６５（１５），乙６（添６－５－３３，６－５－３４，６－５－９３），乙２０（１５ないし２０，３１，３２，４３，４４，４８）〕

被告は，基準地震動Ｓ１として考慮すべき地震として，歴史地震から想定される地震の中から１５８６年の天正地震（Ｍ８．１，震央距離１１８キロメートル）及び１８９２年の能登の地震（Ｍ６．４，震央距離５キロメートル）を選定し，活動性の高い活断層から想定される地震の中から跡津川断層による地震（Ｍ７．８，震央距離８９キロメートル）及び糸魚川－静岡構造線活断層系（北中部）による地震（Ｍ８と４分の１，震央距離１３８キロメートル）を選定した。

また，被告は，基準地震動Ｓ２として考慮すべき地震として，活動度の低い活断層から想定される地震の中から眉丈山第二断層による地震（Ｍ６．６，震央距離１６キロメートル）及び糸魚川－静岡構造線活断層系（全長）による地震（Ｍ８と２分の１，震央距離１５４キロメートル）を選定し，地震地体構造から想定される地震として御母衣断層の位置に想定した地震（Ｍ８．１，震央距離９６キロメートル）を想定し，併せて，直下地震（Ｍ６．５，震源距離１０キロメートル）を想定した。なお，上記の各活断層による地震のマグニチュードは，松田式によって算出したものである。

（カ）基準地震動の設定

ａ　最大振幅〔甲３５９（２９，３０），甲３６９（４４６，４４７），甲３７１（１４），甲４００（２９５，２９６），甲７７９（５６，５７），甲７８３（３４ないし３８），甲７９２（５６，５７），証人Ｆ（〔１〕２８，２９・〔２〕５１，５２）〕

被告は，最大振幅を速度振幅で表すことにし，基準地震動Ｓ１及びＳ２として考慮すべき各地震について金井式により算定した結果，天正地震では６．０カイン，能登の地震では１２．３カイン，跡津川断層による地震では６．０カイン，糸魚川－静岡構造線断層系（北中部）による地震では５．８カイン，眉丈山第二断層による地震では９．２カイン，糸魚川－静岡構造線断層系（全長）による地震では６．９カイン，御母衣断層の位置に想定した地震では８．０カイン，直下地震では１３．５カインとの結果を得た。

なお，「金井式」とは，東京大学地震研究所教授（当時）であった金井清が茨城県の日立鉱山の地下３００メートルにある岩盤上における地震記録をもとに昭和３３年に発表した，岩盤上の地震動とマグニチュード及び震源距離との関係式であり，その後，松代群発地震の観測記録を追加して近距離の地震まで適用できるよう修正された。これによれば，岩盤における地震動の最大速度振幅Ｖカイン，最大加速度振幅Ａガル，震源距離ｘキロメートル，マグニチュードＭの関係は

ｌｏｇＶ＝０．６１Ｍ－（１．６６＋３．６０÷ｘ）×ｌｏｇｘ－（０．６３１＋１．８３÷ｘ）

ｌｏｇＡ＝０．６１Ｍ－（１．６６＋３．６０÷ｘ）×ｌｏｇｘ＋（０．１６７－１．８３÷ｘ）

と表される。ここで，震源距離ｘは，震央距離の２乗と震源深さの２乗との和の平方根として求められるところ，後記大崎順彦は，震源深さを，「１０^（０．３５Ｍ－１．４３５）」（Ｍはマグニチュード）として求めることを提唱しており，被告もそれに従った。

ｂ　周波数特性，継続時間及び振幅包絡線の経時的変化〔甲３５９（１００，１０１），甲３６５（１６），甲７７９（５７，５８，６０，６１），甲７８３（１ないし６，１９ないし３３，８９ないし９２），甲７９２（５８ないし６４），乙６（添６－５－３５，６－５－３６，６－５－１１８），乙１７（１２），乙２０（２６，４３，４４），証人Ｆ（〔１〕２１ないし２７，２９，３０），証人Ｇ（〔１〕１７，１８），証人Ｆ（〔２〕５５，５６）〕

被告は，解放基盤表面をＳ波速度（地震の横波が地盤中を伝わる速度）が毎秒約１．５キロメートルとなる海抜マイナス１０メートルの地点にとり，別紙２３「基準地震動Ｓ１及びＳ１対象地震の応答スペクトル」〔乙６（添６－５－１１６）〕及び別紙２４「基準地震動Ｓ２及びＳ２対象地震の応答スペクトル」〔乙６（添６－５－１１７）〕のとおり，基準地震動Ｓ１及びＳ２として考慮すべき各地震の解放基盤表面における応答スペクトルを後記の大崎スペクトルの考え方により求めるとともに，これらを包絡するように，上記各別紙２３「基準地震動Ｓ１及びＳ１対象地震の応答スペクトル」の「Ｓ１－Ｄ」及び別紙２４「基準地震動Ｓ２及びＳ２対象地震の応答スペクトル」の「Ｓ２－Ｄ」のとおり，基準地震動Ｓ１及びＳ２の各設計用応答スペクトルを設定した。また，被告は，基準地震動Ｓ１及びＳ２として考慮すべきものとした地震のうち最大の規模を持つ糸魚川－静岡構造線活断層系（全長）による地震のマグニチュード（Ｍ８と４分の１）を経験式に代入して，地震動の始まりを基点として，主要動部に至るのが４．４秒後，主要動部が終わるのが３１．９秒後，最大振幅の１０パーセントになるのが７２．６秒後と算定した。

なお，「大崎スペクトル」とは，昭和５４年に東京大学工学部教授であった大崎順彦が提案したもので，主として岩盤で観測された地震記録をもとに，解放基盤表面における速度応答スペクトル（地震動による応答速度の最大値と固有周期との関係を表したもの）をマグニチュードと震央距離とを変数として表したものをいい，金井式と組み合わせるのが標準的な用い方である。大崎スペクトルが与えるのは，最大速度振幅が１０カインの応答スペクトルの値であるため，最大速度振幅と１０カインとの比を乗じてこれを用いる。

（キ）設計用模擬地震波の作成等〔甲７９２（６４），乙６（添６－５－３７，６－５－９３，６－５－９４，６－５－１１６ないし１２０，８－１－１３８ないし１４０），乙１７（１５，１６），乙２０（１７ないし２０，２９，３０，４５ないし４７），証人Ｆ（〔１〕３０ないし３３，〔２〕２６ないし２９）〕

被告は，基準地震動Ｓ１及びＳ２の各設計用応答スペクトルをもとに，前記（カ）ｂで認定した継続時間及び振幅包絡線の経時的変化を考慮して，設計用模擬地震波を作成した。被告は，鉛直地震力については，耐震設計審査指針（イ（エ）ａ）に従い，基準地震動の最大加速度振幅の２分の１で高さ方向に一定として取り扱った。被告が作成した設計用模擬地震波の最大速度振幅は，Ｓ１が１５．５カインで，基準地震動Ｓ１として考慮すべき地震の最大速度振幅の最大値１２．３カイン（１８９２年の能登の地震）を上回り，Ｓ２が２４．１カインで，基準地震動Ｓ２として考慮すべき地震の最大速度振幅の最大値１３．５カイン（マグニチュード６．５の直下地震）を上回った。

さらに，被告は，設計用模擬地震波から入力地震力を定め，これによる応力をコンピュータを用いて解析するとともに，耐震設計審査指針（イ（オ））に沿って静的地震力による応力を解析し，耐震設計審査指針が要求する耐性（イ（カ））を有するように本件原子炉施設を設計した。

また，被告は，機器・配管系の耐震設計に用いる床応答スペクトル（機器・配管系が，地震による地盤の揺れを建物・構築物を介して間
接的に受けることを考慮した応答スペクトル）を作成する際に，動的解析によって得られた床応答スペクトルを横軸の周期方向に正負各１０パーセントずつ拡幅した設計用床応答スペクトルを用いた（機器・配管系の実際の固有周期が想定値より多少ずれただけで構造物の揺れの最大値が大きく異なってしまう危険性を回避するための処理と解される。）。

（ク）本件原子炉建屋基礎地盤の安定性について〔乙６（添６－３－７３ないし７７）〕

被告は，地質調査や岩盤試験等の結果に基づき，解析用岩盤分類を作成し，これに基づいて基礎岩盤のモデル化を行い，解析用物性値を設定した。その上で，被告は，静的解析については原子炉建屋の水平方向に耐震設計審査指針で定められた地震力を，鉛直方向は一律０．２４の震度による地震力を，地盤に対しては水平方向に０．２の，鉛直方向に０．１の各震度による地震力をそれぞれ与え，動的解析については，基準地震動Ｓ２に基づいて作成した入力地震動をモデル下端に与え，鉛直地震力については原子炉建屋及び地盤にそれぞれ一律０．２５及び０．１の各震度による地震力を与えて，本件原子炉施設の原子炉建屋の基礎地盤の支持力，すべり及び沈下に対する安全性を評価した。

その結果，被告は，原子炉建屋の常時接地圧は約０．５ニュートン毎平方ミリメートル（約５キログラム毎平方センチメートル），地震時最大接地圧は約１．１ニュートン毎平方ミリメートル（約１１キログラム毎平方センチメートル）であり，極限支持力が１３．７ニュートン毎平方ミリメートル（１４０キログラム毎平方センチメートル）である基礎地盤は十分な支持力を有しているなどとの結果を得たことから，本件原子炉施設の基礎岩盤は支持力，すべり及び沈下に対して十分な安全性を有していると評価した。

（２）考察

前記（１）で認定した各事実によれば，被告の本件原子炉施設の耐震設計は，〔１〕耐震設計審査指針が示す調査方法に即して敷地周辺の断層を認識し，その活動性を評価するとともに，松田式を用いてその活動規模を評価する，〔２〕この評価の結果と歴史地震についての調査結果や地震地体構造の考え方などとを併せ考慮して耐震設計上考慮すべき地震を選定し，その規模と発生場所とを想定する，〔３〕選定された地震の中から設計用最強地震及び設計用限界地震として考慮すべき地震を選定し，併せて設計用限界地震としてマグニチュード６．５の直下地震を考慮する，〔４〕上記のとおり選定，考慮した地震の各最大速度振幅を金井式を用いて求め，大崎スペクトルによって周波数特性を算定し，経験式を用いて継続時間と振幅包絡線の経時的変化を算定し，これらを考慮して，上記各地震の解放基盤表面における応答スペクトルを作成する，〔５〕上記各地震の応答スペクトルを包絡するように解放基盤表面における基準地震動Ｓ１及びＳ２の設計用応答スペクトルを設定する，〔６〕各設計用応答スペクトルをもとに，設計用模擬地震波を作成する，〔７〕構造物の耐震設計や基礎地盤の安定性が十分なものであるかどうかは，こうして作成された設計用模擬地震波に対する応答を基準として評価するという手順でなされたものである。

そうすると，被告の本件原子炉施設の耐震設計が妥当であるといえるためには，本件原子炉施設の運転期間中に大規模な活動をして敷地に影響を及ぼし得る震源断層に対応する地表地震断層をもれなく把握していることと，直下地震の想定が妥当なものであること，松田式，金井式及び大崎スペクトルを主要な理論的支柱とする基準地震動の想定手法（いわゆる大崎の方法）が妥当性を有することが前提となるといえる。

２　直下地震の想定に関する主張について

（１）前提事実

前記１（１）イ（エ），ウ（エ）で認定した事実に文中に記載した証拠及び弁論の全趣旨を総合すると，次の事実が認められる。

ア　耐震設計審査指針は，基準地震動Ｓ２を策定する際にマグニチュード６．５の直下地震を想定するよう求めており（前記１（１）イ（エ）ｄ），被告も耐震設計審査指針に従ってマグニチュード６．５の敷地直下地震を想定した（前記１（１）ウ（エ））。この想定は，マグニチュード６．５を超えるような規模の直下地震が起きる場所では，震源断層面が地表地震断層として現れ，これが累積してリニアメントが生じているはずであるから，地表地震断層が現われない可能性がある地震としては，マグニチュード６．５の直下地震を想定すれば足りるという考え方に基づくものと考えられる。

イ　対応する地表地震断層が確認されていなかったのにマグニチュード６．５を超える地震が発生

した事例又はその可能性がある事例及びマグニチュード６．５を超える地震が発生したと考えられるのに，それに対応する地表地震断層が確認されていない事例又はその可能性がある事例として，次の地震がある。

（ア）享保１４（１７２９）年に発生した奥能登地方を震央とする能登・佐渡の地震（マグニチュードは，新編日本の活断層では６．６ないし７と，本件許可申請書〔乙６（添６－５－９）〕では６．８とされている。）

新編日本の活断層，上記地震の規模に対応する活断層の記載がない。

〔乙６（添６－５－４５），乙２０（３４），乙１４（２３６），証人Ｆ（〔２〕４８）〕

（イ）明治２９年８月３１日に発生した陸羽地震（マグニチュード７．２）

地震前にはなかった千屋地震断層及び川舟地震断層が上記地震の際に現れたとする研究結果が公表されている（松田教授ほか「１８９６年陸羽地震の地震断層」地震研彙報５５巻所収）。〔乙１４（１２０ないし１２２）〕

（ウ）明治３３年５月１２日に発生した宮城県北部地震（マグニチュード７．０）

松田教授は，上記地震は活断層が知られていない所で発生した地震であるが，同地震は，活褶曲あるいは褶曲構造のある地域で生じたものであり，褶曲構造にはしばしば伏在の逆断層が伴っていて，活褶曲は活断層と同様，地震の発生源にもなると評価している。（松田教授「活断層からの長期地震予測の現状－糸魚川－静岡構造線活断層系を例にして－」（「地震」第２輯第５０巻別冊所収，平成１０年発行，以下「平成１０年松田論文」という。）〔乙１４（１２８，１２９），乙２１（２６）〕

（エ）明治４２年８月１４日に発生した滋賀県長浜市付近を震央とする姉川地震（マグニチュード６．８）

上記地震は柳ヶ瀬断層の活動を意味するといわれているが，平成１０年１月１６日付朝日新聞の記事中には，松田教授が，上記地震を，マグニチュード７前後の地震でも地表に痕跡が現れない例として挙げている旨の記載がある。〔甲５４２，乙１４（２４６，２４７）〕

（オ）大正３年３月１５日に発生した秋田県大仙市付近を震央とする秋田仙北地震（マグニチュード７．１）

松田教授は，上記地震は活断層が知られていない所で発生した地震であるが，同地震は，活褶曲あるいは褶曲構造のある地域で生じたものであり，褶曲構造にはしばしば伏在の逆断層が伴っていて，活褶曲は活断層と同様，地震の発生源にもなると評価している（平成１０年松田論文）。また，神戸大学の石橋克彦教授（以下「石橋教授」という。）も，上記地震を地表地震断層が生じなかった地震と評価している。〔甲７１７（２４），乙２１（２６）〕

（カ）大正１４年５月２３日に発生した北但馬地震（マグニチュード６．８）

松田教授は，上記地震は活断層が知られていない所で発生した地震であると評価している。また石橋教授は，上記地震を地表地震断層が生じなかった地震と評価している。なお，新編日本の活断層には，上記地震によって，田結断層が現れた旨の記載がある。ただし，その距離は１．６キロメートルにすぎない。〔甲７１７（２４），乙１４（２８８，２８９），乙２１（２６）〕

（キ）昭和２年３月７日に発生した京都府宮津市付近を震央とする北丹後地震（マグニチュード７．３）

新編日本の活断層中には，上記地震時に丹後半島の南西付け根を北北西－南南東方向に走る郷村断層が動き，上記半島の南東基部を北東－南西方向に走る山田断層も活動したとされているが，これらは地形的に不明瞭であるにもかかわらず比較的大きな地震を起こしたことで注目に値するとの部分がある。石橋教授は，上記地震は，地表地震断層が雨風や洪水で浸食されて地表のズレが消えてしまい，上記地震が発生する前には，活断層を認識し難かったと評価している。また，松田教授も，上記地震に関連した活断層を事前に活断層として全容を認知することはかなり困難であったと評価している。〔甲７１７（２６，２７），甲７１８（１１），甲７２０（７２１）頁，乙１４（２６６，２６７），乙２１（２６），乙２８（１２３）〕

（ク）昭和１８年９月１０日に発生した鳥取市付近を震央とする鳥取地震（マグニチュード７．２）

上記地震では，鳥取市の西に，長さ約１４キロメートルの地震断層が，活断層として知られていた鹿野断層及び吉岡断層に沿って出現したが，地震規模に比較して地表に現れた地震断層が短いという特徴があった。松田教授は，上記地震に関連した活断層を事前に活断層として全容を認知することはかなり困難であったと評価した。また，石橋教授は，上記地震を，活断層が認識できないところで発生したと評価した。その後，平成１５年ころに行われた空中写真の再判読によって，吉岡断層東端から約８キロメートル離れた鳥取市の東に長さ約６キロメートルの活断層が新たに発見された。広島大学大学院の中田高らは，平成１６年に，吉岡断層と新たに発見された活断層が一体となって長さ２８キロメートルの起震断層となったとの見解を公表した。〔甲７１３３１８（１１），甲７２０（７２１），乙１４（２８８，２８９），乙２１（２６），乙２４（４１）〕

（ケ）昭和２０年１月１３日に発生した三河湾内を震央とする三河地震（マグニチュード６．８）

上記地震では，深溝断層や横須賀断層などの顕著な地震断層が現れた。新編日本の活断層では，が，これらの断層線は著しく湾曲しており，それに沿っての累積変位の地形的表現は極めて弱く，それを写真判読のみで識別することは難しいとされている。また，松田教授は，上記地震に関連した活断層を事前に活断層として全容を認知することはかなり困難であったと評価した。また，石橋教授は，上記地震を，活断層が認識できないところで発生したと評価した。〔甲７１８（１１），乙１４（２３０，２３１），乙２１（２６）〕

（コ）昭和２３年６月２８日に発生した福井市付近を震央とする福井地震（マグニチュード７．１）

上記地震に際して福井地震断層及び福井東側地震断層が生じたとされている。松田教授は，上記

各断層は不明瞭ないし震源断層の延長かどうか疑問があると指摘した。また，石橋教授は，上記地震を，活断層が認識できないところで発生したと評価した。〔甲７１８（１１），甲７２０（７２１），乙１４（２４２，２４３，２４４），乙２１（２６）〕

（サ）昭和３６年８月１９日に発生した岐阜県郡上市付近を震央とする北美濃地震（マグニチュード７．０）
上記地震は鳩ヶ湯断層の活動によるとされているが，平成１０年１月１６日付朝日新聞の記事中には，松田教授が，上記地震を，マグニチュード７前後の地震でも地表に痕跡が現れない例として挙げている旨の記載がある。〔甲５４２，乙１４（２４２，２４３）〕

（シ）昭和５９年９月１４日に発生した長野県木曽郡王滝村付近を震央とする長野県西部地震（マグニチュード６．８）
発震機構や余震の分布から，上記地震では東北東－西南西方向の右ずれ断層が生じたと推定されているが，松田教授は，地表に明確な震源断層が現れなかったと評価した。〔乙１４（２２２，２２３），乙２１（２６）〕
（ス）平成１２年１０月６日に発生した鳥取県境港市付近を震央とする鳥取県西部地震（マグニチュード７．３）
国立天文台編，丸善株式会社発行の『理科年表机上版第７６冊平成１５年』（甲７８０）には，上記地震について，マグニチュード７クラスの地殻内地震にもかかわらず活断層が事前に指摘されておらず，明瞭な地表地震断層も現れなかったとの記載がある。石橋教授は，上記地震は，活断層のないところで発生し，地震後は誰もが認める明瞭な地表地震断層が全く生じなかったと評価している。上記地震が発生した後，その震源域の活断層調査を実施した電力中央研究所の井上大榮らは，上記地震は，これまで活断層が図示されていない地域で発生したが，地震波の解析，余震分布などから地下に震源断層が推定されること，上記地震に伴って地表地震断層の一部が出現した可能性が指摘されているが，地表では確認されていないこと，上記地震の震源域周辺での詳細な空中写真判読により，短く断続するリニアメント群が判読されること，地表踏査により，これらのリニアメントは断層活動によって形成したと考えられること，仮にこれらの詳細な調査を地震前に実施していれば，ある程度の規模の地震発生のポテンシャルがあることが推定可能であったこと等を公表した。〔甲７１７（２１，２４，２５），甲７８０（７３１），乙１５（５７１ないし５７３）〕
ウ　地表地震断層と地震との関係について公表された学者の論文等として，次のようなものがある。
（ア）新編日本の活断層には，明治以降に日本列島の陸上部に発生したマグニチュード６．５以上の被害地震のうち，その約８０パーセントが，活断層又はその至近（５キロメートル未満）で発生しているとの記載がある。〔乙１４（３３）〕
（イ）鹿島小堀研究室の武村雅之の「日本列島における地核内地震のスケーリング則－地震断層の影響及び地震被害との関連－」と題する論文（「地震」第２輯第５１巻第２号（平成１０年１０月１５日発行）所収）によれば，明治１８年から平成７年までのマグニチュード５．８以上の地殻内地震１０３例のうち，地震断層の疑いあり，ないしは既存の活断層との関連が濃厚と判断された地震の割合は，地震の規模がマグニチュード６．５以下であれば０パーセントから１７パーセントの間であるのに対して，マグニチュード７．２以上であれば１００パーセントであり，マグニチュード７．１は６７パーセント（３例中２例，含まれないのは大正３年１月１２日に鹿児島県で発生した桜島地震），マグニチュード７．０は７５パーセント（４例中３例，含まれないのはイの（ウ）の宮城県北部地震），マグニチュード６．９は１００パーセント，マグニチュード６．８は８０パーセント（５例中４例，含まれないのは前記イ（シ）の長野県西部地震），マグニチュード６．７は０パーセント（１例中０例，含まれないのは，昭和２３年６月１５日に和歌山県で発生した田辺地震），マグニチュード６．６は１００パーセントであるとの記載がある（なお，マグニチュード６．６と同６．７は各１例しかなく，データとしての意味に乏しい。）。
また，同論文には，地震の規模が大きくなると，地震断層の幅が１３キロメートル前後で頭打ちになる旨の記載もある。〔乙２５（２２０ないし２２２）〕
（ウ）平成１０年松田論文には，明治２４年濃尾地震以降の，震央が日本陸域にあるマグニチュード６．８以上の地殻上部地震１９例とその地表地震断層や活断層との関係を調べたところ，マグニチュード７．２以上の地震（６例）は全て地表で検出できる活断層沿いに発生し，かつ地表に明確な地表地震断層を伴ったが，マグニチュード６．８以上７．２未満の地震１３例では，明確な地表地震断層を伴った地震は２例だけであり，不明瞭ないし震源断層の延長かどうか疑問のある地表地震断層を伴った地震を加えても６例に止まり，マグニチュード６．７以下の地震で，地表地震断層が出現した例は，松代群発地震（最大マグニチュード５．４）以外には，確かなものはなく，以上の事例から，既知の内陸活断層の分布は，日本陸域のおよそマグニチュード７．２以上の地殻上部地震に対してはほぼ確実に，マグニチュード６．８以上７．２未満の地震に対しては部分的に，その将来の発生場所を教えていると考えられる旨の記載がある。
（２）当事者の主張の要旨
ア　原告ら
断層が確認されていない所でマグニチュード７を超える巨大な地震が発生した例は枚挙にいとまがなく，巨大な地震が発生した後でもそこに活断層が確認できない例もいくらでも存在しており，本件原子炉施設の設計用限界地震として考慮すべきとされている直下地震のマグニチュードが６．５とされていることには合理的な理由がない。（原告ら最終準備書面第４章第２の３（２）〔２〕，〔３〕，（４）〔２〕，４（４）アないしエ，５（２）〔２〕，〔４〕）
イ　被告
被告が想定したマグニチュード６．５の直下地震は，念には念を入れた耐震設計を行うという観点から，実際に起きる地震というよりも，むしろ起こった場合を想定することを要求する地震である。（被告最終準備書面第２章第２の２（３）ウ（ウ））

（３）判断
ア　前記１（１）ア（ア），前記（１）イで認定したように，直下型地震と呼ばれる陸のプレート内型地震のほとんど全ては，過去の震源断層面が再び破壊されて発生するものであるが，地震によって生ずる地震断層面は，必ずしも地表に到達するとは限らない。また，これが地表に到達しても，一部だけであって，地表地震断層の長さが地中の地震断層の長さと対応しないこともあり得る。更に，地表地震断層の一部又は全部が風化等によって容易には確認できなくなる場合もある。したがって，確認できた活断層（「活断層」という概念は多義的であるが，ここでは，「地表地震断層のうち，将来ずれ動くことが推定されるもの」との意味で用いる。）の長さが震源断層の長さとほぼ対応するという根拠はないし，確認できた活断層の長さだけからその原因となった地震の規模を推定しようとする松田式の考え方には限界があり，地震の規模を過小評価してしまう危険があるというべきである。
他方，日本列島は，上部地殻が薄く，その厚みは，せいぜい１５キロメートルないし２０キロメートルであり，他方，マグニチュードが大きい地震は地震断層面が大きいから，一定の規模以上の地震については，地震断層面が地表に姿を現す可能性が高いと考えられる。また，地震断層面は，地質時代において，繰り返しずれ動いてきたものであるから，一定規模以上の地震断層面においては，それがずれ動いたときの何回かは地震断層面が地表に達しないことがあったとしても，全体的にみれば，地震断層面の長さに対応する地表地震断層が存在しているはずであるとの考え方にも合理性がある。
イ　耐震設計審査指針が基準地震動Ｓ２の策定においてマグニチュード６．５の直下地震を想定するよう求め，被告がこれに従ったのは，マグニチュード６．５を超える規模の地震が起こる場所では，これに対応する地表地震断層が確認できるはずであるとの考え方に基づくものであるが，これが相当であるか否かは，過去の地震の調査結果から判断するほかない。
そして，前記（１）イで認定した事実によれば，マグニチュード６．５を超える大規模な陸のプレート内地震であっても，地震発生前にはその震央付近に対応する活断層の存在が指摘されていなかったと言われている例（当該地震によって初めて地表地震断層が生じたと考えられる例も含むと，正確さを確認できない新聞記事を除いても，前記（１）イ（ア），（イ），（ウ），（オ），（カ），（キ），（ク），（ケ），（コ），（ス）が相当する。）やマグニチュード６．５を超える大規模なプレート内地震が発生したのに，これに対応する地表地震断層が確認されなかったと言われている例（同（オ），（カ），（シ），（ス））が相当数存在しているのであり，しかも，前記（１）ウ（ア）ないし（ウ）で認定した各論説の内容等を考え併せると，現在の地震学の知見に従えば，対応する活断層が確認されていないから起こり得ないとほぼ確実にいえるプレート内地震の規模は，マグニチュード７．２ないし７．３以上というべきである。
もっとも，証人Ｆの供述中には，被告は，本件原子炉敷地周辺の活断層の有無について詳細な調査をしており，これによって本件原子炉敷地周辺にマグニチュード６．５以上の規模の地震を起こし得る活断層が見つかっていないのであるから，マグニチュード６．５の直下地震を想定しておけば十分である旨の部分があるところ，なるほど，被告は，本件原子炉敷地周辺の活断層の有無について，１（１）ウ（イ）ｂ（ｂ）記載のとおり詳細な調査をしたものであり，更に，証拠（甲３６５，証人Ｆ）によれば，本件原子炉敷地の地中については，ボーリング調査（地下３００メートルの深さまで実施した。），試掘坑調査，弾性波調査（人工的に弾性波を発生させて地質の分布状況を調べるもの，地下数百メートルの深さまで実施した。），トレンチ調査（地表を溝状に掘り，掘削された溝の側面などの地質状況を直接観察するもの）を実施した事実が認められる。そうすると，被告は，本件原子炉敷地及び周辺について，従前地震学者が我が国の国土全域についてしてきた活断層調査よりも，はるかに綿密な活断層調査をしたというべきところ，前者の調査で見つからない活断層であっても，後者の調査であれば見つかるということは当然考えられるから，上記のマグニチュード７．２ないし７．３という値は，原子力発電所立地を前提とする調査をした地域においては，これより一定程度低くみることは可能であろう。しかしながら，前記のように，震源断層が地表付近に到達していなければ，いくら地表や浅い地中を詳細に調べても地下深くの震源断層の存在を把握できないことを考えると，被告がした綿密な調査によっても活断層が見つからなかったからといって，地下にマグニチュード６．５を超える地震の震源断層が存在しないとまで断ずる合理的な根拠があるとは認め難い。

ウ　なお，石川県が我が国の他の都道府県と比較して，地震の数が少ないことは公知の事実であり，証拠〔乙６（添６－５－２）〕によれば，歴史時代において，本件原子炉敷地から１００キロメートル以内でマグニチュード７を超える地震が起こった記録があるのは，１８５８年の飛越地震（マグニチュード７．１）のみであること、歴史時代において記録が残されている地震で本件原子炉敷地周辺が受けたと推測される震度は，強震以上が５回，烈震以上が２回で，激震はないことが認められる。しかしながら，他方，我が国において，過去の地震活動性が低いと考えられていた地域で大地震が起こった例が珍しくはない上，むしろ従前地震が起こっていない空白域こそ大地震が起こる危険があるとの考え方も存在する。その上，前記のように，近年，東へ動くアムールプレートの存在を指摘する学説があるところ，証拠（甲７１７）によれば，この考え方によれば，サハリン，北海道，東北，北陸，山陰付近がその東縁変動帯に当たり，大地震の発生が予測される地域に当たるというのであるから，本件原子炉敷地周辺で，歴史時代に記録されている大地震が少ないからといって，将来の大地震の発生の可能性を過小評価することはできない。
エ　そうすると，被告が設計用限界地震として想定した直下地震の規模であるマグニチュード６．５は，小規模にすぎるのではないかとの強い疑問を払拭できない。
３　邑知潟断層帯の評価に関する主張について
（１）前提事実
文中に記載した証拠及び弁論の全趣旨によれば，次の事実が認められる。

ア　邑知潟断層帯は，石川県七尾市から同県鹿島郡中能登町，同県羽咋市，同県羽咋郡宝達志水町を経て同県かほく市に至る，古府断層，石動山断層，野寺断層，坪山から八野付近の断層及び内高松付近の断層（以上の各断層を併せて，以下「邑知潟断層帯の各断層」という。）の総称であり，石動・宝達山地と邑知平野との境界をなしている。〔乙１４（２３９，２４０），乙３２（４），乙３３（１７，１８），乙３５（２）〕
　同断層帯の全体の長さは約４４キロメートルで，ほぼ北東から南西方向に延びており，断層の南東側が北西側に対して相対的に隆起する逆断層である。〔乙３２（１，４）〕
イ　被告は，新編日本の活断層に記載されている邑知潟断層帯の各断層及び古府断層と石動山断層との間のリニアメントについて，空中写真判読によりほぼ同様の位置にリニアメントを認め（内高松付近の断層を除く。），地表踏査を実施して，次のとおり評価した。〔乙３５（２ないし４）〕
（ア）古府断層は，リニアメント近傍の地層に同断層によると考えられる変位・変形が認められることから，更新世後期（約１３万年前）以降の活動の可能性がある。同断層の長さは１．９キロメートル。
（イ）石動山断層は，石川県鹿島郡中能登町久江から同県羽咋市飯山までの約８キロメートルの区間については，同断層の活動により山地側が隆起して形成された地層の変位・変形が認められることから，活動が更新世後期に及んでいる可能性がある。同市飯山南方から同県羽咋郡宝達志水町竹生野までの区間については，同断層の活動により平野側へ傾斜したと考えられる地層が更新世中期前半（約８０万年前～約５０万年前）に形成された地層にほぼ水平に覆われていることから，同断層の活動は更新世中期前半に終了している。同断層の長さは８キロメートル。
（ウ）野寺断層は，同町東間から同県かほく市野寺までの約０．８キロメートルの区間については，リニアメント近傍の地層に同断層によると考えられる変位・変形が認められることから，更新世後期以降の活動の可能性がある。同市野寺から同市多田までの区間については，リニアメント近傍の更新世中期前半に形成された地層に変位・変形が認められず，ほぼ水平に堆積していることから，更新世中期前半以降の活動はない。同断層の長さは０．８キロメートル。
（エ）坪山から八野付近の断層は，同断層の活動により平野側へ傾斜した地層が更新世中期前半に形成された地層にほぼ水平に覆われていることから，活動は更新世中期前半に終了している。
（オ）古府断層と石動山断層の間に認めたリニアメントは，平野と山地との境界における浸食・堆積の過程で形成された地形であり，断層活動によるものではない。
　このように，被告は，同断層帯の中に更新世中期前半に活動を終了したと判断される断層があることから，同断層帯全体を一連のものとして評価する必要はなく，敷地への影響の観点からは石動山断層が耐震設計上考慮すべき活断層であると評価した。
ウ　政府の地震調査研究推進本部地震調査委員会（以下「地震調査委員会」という。）は，平成１７年３月９日付で，「邑知潟断層帯の長期評価について」と題する報告（乙３２，以下「本件調査委員会報告」という。）を公表した。本件調査委員会報告の骨子は，次のとおりである。〔乙３２（１，４）〕
（ア）邑知潟断層帯の平均的な上下方向のずれの速度は，１０００年当たり０．４メートルないし０．８メートル程度と推定される（信頼度は相対的に中程度）。松田教授が平成２年に発表した論文である「最大地震規模による日本列島の地震分布図」（地震研究所彙報６５巻所収）に示された基準（５キロメートル以内に発達する活断層を一括して活動すると考えてグループ化する手法，以下「松田の基準」という。）によれば，邑知潟断層帯は断層がほぼ連続的に分布することから，過去，断層帯全体が一つの区間として活動したと推定され（信頼度は相対的に中程度），最新活動時期は約３２００年前以後９世紀以前と推定され（信頼度は相対的に中程度），その際には，断層の南東側が相対的に２メートルないし３メートル程度高まる段差やたわみが生じた可能性がある。また，平均活動間隔は１２００年ないし１９００年程度であった可能性がある。
（イ）邑知潟断層帯は，将来的にも全体が一つの区間として活動すると推定され，その場合，発生する地震の規模は，松田式を用いると，マグニチュード７．６程度と求められる（信頼度は相対的に中程度）。
同断層帯では，活動間隔の長さと比較して最新活動時期の幅が広いことから，信頼度は低いが，将来このような地震が発生する長期確率を求めると，今後３０年以内の地震発生確率は２パーセントとなり，今後３０年の間に地震が発生する可能性が我が国の主な活断層の中ではやや高いグループに属する。
エ　「松田の基準」は，断層帯から予想される地震の規模の上限値を考えるための基準で，相互隔離距離５キロメートルを目安として近接する活断層線をグループ化して一つの断層帯とし，それを起震断層とみなすという考え方であり，活動範囲を特定するデータが得られない場合に採られることが多い。〔乙２１（２８）頁，乙２４（４０）〕
（２）当事者の主張の要旨
ア　原告ら
（ア）被告は，本件原子炉施設の耐震設計に当たって，邑知潟断層帯付近の断層等のうち眉丈山第二断層しか評価していないが，地震調査委員会が邑知潟断層帯を個々の断層毎に個別に評価せず，断層帯として評価し，同断層帯による地震の３０年発生確率を２パーセントと相当高く見積もっているから，被告の耐震設計の方法が妥当であることを前提としても，被告は評価すべき地震を評価していないことになる。
（イ）邑知潟断層帯から想定される地震の規模について，本件調査委員会報告は，松田式を前提としてマグニチュード７．６と見積もっているところ，これを前提に金井式を用いて本件原子炉敷地の最大速度振幅を計算すると，２２．９カインになる。また，松田式を用いずに統計学的処理による９５パーセント信頼区間を求めると，地震の規模はマグニチュード６．６ないし８．３となり，これを前提に金井式で本件原子炉敷地の最大速度振幅を求めると４１．３カインとなる。
（原告ら最終準備書面第４章第２の３（４），原告ら最終準備書面（補充）第１の２，３，第３の２）

イ　被告
（ア）邑知潟断層帯の中には更新世中期前半に活動を終了したと判断される断層があることから，邑知潟断層帯全体を一連のものとして評価する必要はない。
（イ）本件調査委員会報告の邑知潟断層帯に対する評価を前提として，同断層帯が活動した場合の本件原発における地震動を断層モデル手法（地震の発生源を点として捉えるのではなく，ある広がりを持った面として捉える手法であり，その面のある１点で破壊が開始して，その破壊が順次広がってゆく様子を模擬することで地表の地震動を評価する。）を用いて検討した結果，邑知潟断層帯による本件原発における地震動は，基準地震動Ｓ２の応答スペクトルを上回ることはなかったから，本件調査委員会報告の評価を前提としても，本件原子炉の耐震設計の相当性は失われない。
（被告最終準備書面（補充）第１章第３）
（３）判断
ア　阪神淡路大震災を契機に，平成７年６月１６日，地震に関する調査研究の推進のための体制の整備等について定めることにより，地震防災対策の強化を図り，もって社会の秩序の維持と公共の福祉の確保に資すること等を目的として地震防災対策特別措置法が制定されたが，同法７条に，文部科学省に地震調査研究推進本部（以下「推進本部」という。）を置くことが定められ，推進本部は，地震に関する観測，測量，調査又は研究を行う関係行政機関，大学等の調査結果等を収集し，整理し，及び分析し，並びにこれに基づき総合的な評価を行うこと等の事務をつかさどるものとされた。推進本部は，本部長（文部科学大臣）と本部員（関係府省の事務次官等）から構成され，その下に，関係機関の職員及び学識経験者から構成される政策委員会と地震調査委員会が設置された。
地震調査委員会は，当面推進すべき地震調査研究の課題として，地震動予測地図の作成，リアルタイムによる地震情報の伝達などを掲げ，平成１７年３月に「全国を概観した地震動予測地図」を作成，公表した。そして，定期的に会議を開き，調査観測結果や研究成果を整理・分析して，地震活動を総合的に評価するとともに，その結果を公表している。以上の事実は，公知である。
イ　上記の地震調査委員会の設置の目的，人的構成，活動内容，評価の資料等を総合すると，その評価内容に不備があることについて具体的な指摘がない限り，その評価内容は信頼に足りるものと考えられる。そして，次の（ア）及び（イ）に説示するように，その評価内容に不備があるとは認められない。
（ア）証拠〔乙３５（２ないし４）〕中には，本件調査委員会報告は，２００万年前以降に活動した断層を対象として文献調査で断層を把握し，松田の基準によって起震断層の長さを評価したものであるところ，被告は，耐震設計審査指針に基づき，５万年前以降に活動した活断層を対象とし，地形・地質調査結果に基づいて活断層の長さを評価した（その結果，考慮すべき活断層の長さは，前記（１）イで認定したとおり，古府断層が１．９キロメートル，石動山断層が８キロ，野寺断層が０．８キロメートルで，その余の断層は考慮する必要がないとされた。）ので，本件調査委員会報告によっても，被告の評価の妥当性は損なわれないとの部分がある。
　しかしながら，本件調査委員会報告〔乙３２（１０，１１）〕によれば，地震調査委員会は，自らが現地における地形・地質調査を行ったものではないが，他の研究者がした現地における地形・地質調査結果〔堤浩之ほか「石川県羽咋市における石動山断層の地層抜き取り調査」（活断層研究１９巻所収，以下「堤論文」という。），水野清秀ほか「邑知潟平野南東縁・石動山断層の水白地区におけるトレンチ調査（速報）」（日本地震学会２００３年秋季大会講演要旨集所収），杉戸信彦ほか「邑知潟断層帯・石動山断層の活動履歴調査（その１／水白地区）（活断層・古地震研究報告Ｎｏ４所収）等〕を資料として検討したものであることが認められるから，地震調査委員会が自ら現地における地形・地質調査を行っていないからといって，その報告の信用性を低く評価すべき理由にはならない。
　また，耐震設計審査指針が考慮すべき活断層を５万年前以降活動したものに限定したこと自体の合理性も明らかでない〔証拠（甲３８２）によれば，昭和５２年１０月の衆議院の「科学技術振興対策特別委員会」において，原子力発電所の安全審査における活断層の定義を尋ねられた科学技術庁の松田泰原子炉規制課長（当時）が，４０万，５０万年前以降というような地層」と答弁した事実が認められる。〕が，そのことをひとまずおいても，地震調査委員会は，前記のとおり，邑知潟断層帯の最新活動時期は約３２００年前以後９世紀以前と推定したのであるから，耐震設計審査指針を前提としても，邑知潟断層帯は考慮すべき活断層ということになる。
（イ）ａ　証拠（乙２４，乙３３）によれば，邑知平野の構造や石動・宝達山地の邑知平野に対する相対的隆起運動などからみて，石動・宝達山地は宝達山地塊，志雄地塊，鹿島地塊，七尾地塊及び崎山半島地塊に区分され，石動山地北縁断層群（邑知潟断層帯に相当すると考えられる。）が一本の断層として存在するのではなく，地塊ごとに個々に異なる挙動をしてきたと考えられる旨の論文（片川秀基ほか「石動・宝達山地北西部の地塊区分と活構造」（「地學雑誌１１１巻１号」所収，平成１４年２月２５日発行，以下「片山論文」という。）や，松田の基準には限界があり，断層分岐や縦ずれ変位パターンをもとにした活断層の形態的特徴から一つの地震を発生させる活動範囲を推定する方法が有効である旨の論文（中田高ほか「『形態単位モデル』による一括活動型活断層の設定と起震断層の再検討」（活断層研究２４巻所収，平成１６年６月３０日発行）が発表されていることが認められ，これらの事実によれば，断層間の距離を一括活動の基準とする松田の基準を邑知潟断層帯に当てはめて，邑知潟断層帯全体が一つの区間として活動したと推定することは相当でないのではないかとの疑いがないではない。
ｂ　しかしながら，証拠〔甲７１７（３６，３７，４２），甲７７５（１５８，１６８，１６９），甲７７７（１０），甲９６３（２４，２５，２７），乙１６の１（４９２ないし４９４，４９６），乙１６の２（７７１，７８６），証人Ｆ（〔２〕４１）〕によれば，明治２４（１８９１）年の濃尾地震は温見断層，根尾谷断層及び梅原断層の下で発生しているが，これらの断層は活動度や大地震の再来間隔が必ずしも一致しないと考えられていること，平成７年の兵庫県南部地震の震源断層の破壊は，明石海峡の地下で始まり，神戸市側の六甲断層系及び淡路島側の野島断層に

進行したものとみるのが多数の学者の考え方であるが，同地震による上下変位は，神戸市側では西側隆起が優勢であるのに対して，淡路島の西海岸では東側が隆起していること，地震調査委員会は，糸魚川－静岡構造線断層帯を構成する神城断層，松本盆地東縁断層，午伏寺断層，岡谷断層群，諏訪断層群及び釜無山断層群の全部又は一部を１回に活動する区間として想定しているが，これらの断層ないし断層群は変位の向きや１回の変位量が必ずしも一致しないと考えられていることが認められる。

ｃ　複数の断層が活動したと考えられる地震は，上記の濃尾地震や兵庫県南部地震だけでなく，多数起こっており，個々の断層を分断して評価するのではなく，断層帯として評価することは重要であると考えられるところ，断層帯として活動するか否かを判断するメルクマールは，断層間の距離だけでなく，様々な要素があると考えられるが，本訴で提出された証拠によっては，地震学者の間で，その要素の抽出の仕方や重点の置き方に共通の理解が形成されていると認めることはできない。そうすると，現段階においては，断層間の距離をメルクマールとして評価する松田の基準に従うのが相当と考えられるし，ｂの事実に鑑みると，邑知潟断層帯を構成する各断層に，活動時期や隆起活動の相違があっても，それだけでは邑知潟断層帯の各断層が一括して活動する可能性を否定できるとは考え難い。なお，証拠（乙３２）によれば，地震調査委員会は，片山論文を参照した上で，本件調査委員会報告を作成したことが認められるところ，このことも無視できない事情である。

ウ　そして，地震調査委員会の邑知潟断層帯に対する評価を前提にすると，邑知潟断層帯の平均的なずれの速度は１０００年当たり０．４メートルないし０．８メートル程度であり（前記（１）ウ（ア）），これは，耐震設計審査指針にいうＢ級活断層に当たる（前記１（１）イ（エ）ｅ）から，耐震設計審査指針に従えば，邑知潟断層帯は，基準地震動Ｓ２として考慮すべき活断層ということになる。そして，邑知潟断層帯による地震は，被告が基準地震動Ｓ２として考慮すべき地震として活動性の低い活断層から想定される地震の中から選定した眉丈山第二断層による地震（予想されるマグニチュードは６．６）よりも，本件原子炉敷地に与える影響が大きいことが明らかである。

エ　被告は，邑知潟断層帯が一体として活動した場合の本件原子炉敷地での地震動を，断層モデル手法に従って計算し，断層モデルの諸元については，推進本部が定めた「活断層で発生する地震の強震動評価のレシピ」（以下「強震動評価のレシピ」という。）に従って設定したところ，基準地震動Ｓ２の応答スペクトルを上回ることがなかった旨主張し，証拠（乙３５）にはその主張に沿う部分がある。

しかしながら，同証拠によっても，結論が記載されているのみで，結論に至る過程の記載がないところ，証拠〔甲７１７（１５），乙１６の１（４５８），乙１６の２（８０６），乙３２（１１）〕によれば，活断層で発生する地震の震源特性の設定においては，評価対象を断層全体の形状や規模を示す巨視的震源特性，主として震源断層の不均質性を示す微視的震源特性，破壊開始点や破壊過程を示すその他の震源特性の三つの震源特性を考慮して特性化震源モデルを作成すること，活断層で発生する地震は，海溝型地震と比較して，地震の活動間隔が長いために，最新活動の地震観測記録が得られていることは希であり，変動地形調査や地表トレンチ調査による過去の活動の痕跡のみから特性化震源モデルを設定しなければならないため，海溝型地震と比較して，そのモデルの不確定性が大きくなる傾向にあること，強震動評価を行うにあたってはアスペリティの数や位置をどのように設定するかが重要となること，邑知潟断層帯においても，その活動と直接関係する先史時代・歴史時代の地震に関する資料は知られていないこと，以上の事実が認められる。そうすると，強震動評価のレシピに従った邑知潟断層帯の地震動の評価と一口にいっても，設定されたアスペリティの数や位置をはじめとする諸元が具体的に明らかにされなければ，その地震動の評価の妥当性を検討し難いことになるから，単に結論だけを示した上記証拠だけでは，被告の上記主張事実を認めることはできない。

かえって，証拠（甲９７１）によれば，邑知潟断層帯が活動し，マグニチュード７．６の地震が発生した場合における本件原子炉敷地の地震動を金井式に従って評価すると，最大速度振幅が２２．９カインとなることが認められる。そして，これは，被告が基準地震動Ｓ１を定めるに当たって活動性の高い活断層から想定される地震の中から選定した跡津川断層による地震の最大速度振幅６．０カイン及び糸魚川－静岡構造線活断層系（北中部）による地震の最大速度振幅５．８カイン，基準地震動Ｓ２を定めるに当たって活動性の低い活断層から想定される地震の中から選定した眉丈山第二断層による地震の最大速度振幅９．２カイン，糸魚川－静岡構造線断層系（全長）による地震の最大速度振幅６．９カイン，地震地体構造から御母衣断層の位置に想定した地震による最大速度振幅８．０カイン，マグニチュード６．５の直下地震による最大速度振幅１３．５カインをそれぞれはるかに凌駕している。

なお，２２．９カインという数値は，被告が作成したＳ２の設計用模擬地震波の最大速度振幅２４．１カインを下回る。しかしながら，設計用模擬地震波は，考慮すべき地震全ての応答スペクトルを包絡して設定した設計用応答スペクトルに適合するように作成するもので，どの程度の余裕をもって包絡させるかは，必要な安全余裕を考慮して決めるものと推認できる。個々の地点が受ける地震動は，震源断層面の大きさ，断層面からの距離及び地盤の堅さだけによって定まるものではなく，アスペリティの位置や大きさ等，基準地震動Ｓ１，Ｓ２を算定する手法において考慮対象外に置かれている要素の影響を受けるものであるし，原子炉施設もひびや減肉等の弱点を抱えているから，設計用応答スペクトルを設定するに当たって適切な安全余裕を見込むことは不可欠であると考えられる。したがって，基準地震動Ｓ２の応答スペクトルを設定する過程で邑知潟断層帯による地震を考慮していれば，本件原子炉施設におけるＳ２の設計用模擬地震波の最大速度振幅は２４．１カインよりも遥かに高くなっていた可能性が大きいというべきである。そうすると，邑知潟断層帯による地震において予想される最大速度震幅が，基準地震動Ｓ２の最大速度震幅を下回るから本件原子炉施設が安全であると即断することはできない。

オ　以上の次第で，被告が基準地震動Ｓ２を定めるに当たって考慮した地震の選定は相当でなく，

基準地震動Ｓ２の最大速度振幅は，過小に過ぎるのではないかとの強い疑いを払拭できない。

４　大崎の方法の妥当性に関する主張について

（１）前提事実

我が国の原子力発電所の耐震設計における基準地震動の想定は，松田式及び金井式を前提とする大崎の方法に基づいて行われており，そのことは耐震設計審査指針に明記されていないものの，当然の前提となっている。

そして，大崎の方法は，本件原子炉だけでなく，他の原子炉の安全審査でも妥当なものとの評価を受けてきた（争いがない）。

（２）原告らの主張の要旨

ア　大崎の方法には次のとおり誤りがある。

（ア）松田式の誤り

活断層がなくても地震は起こるし，活断層の長さと地震の規模は符合しない。したがって，活断層の長さから今後起こる地震の規模を想定する松田式は誤っている。

（イ）金井式の誤り

地震動は，震源断層からの距離によって減衰していく。したがって，震源断層の中心を震源とし，その震源からの距離によって同心円的に減衰していくと考える金井式は誤っている。

（ウ）大崎スペクトルの問題点

大崎の方法が著された論文には，基礎となった地震のデータが引用されているが，そのデータを特定すべき情報が記載されておらず，その理論の正確性を検証できない。また，大崎は，応答スペクトルを作るに当たって，様々な地震のデータから都合の悪い部分を殊更に捨象しており，理論としての正当性に限界がある。

イ　兵庫県南部地震では，大崎の方法によって得た応答スペクトルを超える地震動が確認された。また，平成１７年８月１６日に宮城県沖を震源として発生したマグニチュード７．２の地震（以下「平成１７年宮城県沖地震」という。）では，東北電力女川原子力発電所で基準地震動Ｓ２を超える地震動が観測された。これらの事実は，大崎の方法に妥当性がないことを裏付けている。（原告ら最終準備書面第４章第１の３）

（３）判断

ア　松田式について

前記２（３）で説示したとおり，一定の規模以上の地震を別にすれば，活断層の長さが震源断層の長さとほぼ対応するという根拠はなく，確認できた活断層の長さだけからその原因となった地震の規模を推定しようとする松田式の考え方には限界があるというべきである。

そして，証拠（甲７１７，９６３）によれば，松田教授自身が平成１０年松田論文で，松田式の資料となった地震を厳選し，そのマグニチュードや断層の長さを改訂した上で，活断層の長さから地震の規模が予測できるのは，マグニチュード６．８から８．０までの地震に限るとの前提で，

$$\log L = 0.72M - 3.92$$

という関係式（以下「修正松田式」という。）を発表し，それまでの松田式を改訂したことが認められる。

上記事実に，前記２（１）イで認定した各地震の例，同ウで認定した学説の内容等を勘案すると，松田式を用いるのであれば，マグニチュード６．８以上の地震について上記の修正松田式を採用するのが妥当であり、地震の規模の限定なく，従前の松田式を用いるのは，想定される地震の規模を小さく予測してしまう危険があるというべきである。

イ　金井式について

（ア）証拠〔甲７７５（１７８ないし１８３，１８３，１８４），甲７７９（５６），甲７８１（３２），甲７８２（４５），甲７９４（８），乙１６の１，２〕によれば，次の事実が認められる。

ａ　距離減衰式は，震源から離れるに従って地震動が小さくなるという人の素朴な経験に基づくもので，それ自体は正当性を有しており，その中でも金井式は，地震の発生源を点として捉え，地震動は同心円的に減衰していくという考え方に基づくものであるが，発表当時は重要な役割を果たした。

ｂ　しかしその後，地震を起こすのは地下の断層であることが明らかにされ，断層モデル理論が構築された。これによって，地震波は震源から放出された時点で，既にある方向に偏って振動し，その振幅も方位に依存する（指向性効果）という，距離減衰式では表現できない性質を持っていることが明らかにされた。また，金井式は，現実には線状である地震の発生源を点として捉えるところ，比較的近距離ではこのような近似が成り立ち難くいため，金井式の適用限界があるとされ，その限界距離を明らかにする研究もなされている。なお，金井式は，震源距離が４０キロメートルないし２００キロメートルで，マグニチュードが４．１ないし５．１程度の規模の地震の観測記録をもとにして見出された関係式である。

ｃ　地震調査委員会では，「全国を概観した地震動予測地図」を作成するに当たり，代表的な断層帯について，これを起震断層と想定した場合の強震動（マグニチュードの大きい地震が発生した際に観測される大きな地面の揺れのこと）評価をして，これを公表しているが，その手法は，上記（３の（３）エ）に記載した強震動評価のレシピに基づくものであり，想定される震源断層の位置，長さ，幅，傾斜，深さ，走行，地震モーメント等だけでなく，想定されるアスペリティの位置，大きさ及び個数，アスペリティ及びその背景領域の平均すべり量，応力降下量，すべり速度時間関数，平均破壊伝播速度，破壊開始点，破壊形態，地下構造モデル（密度，Ｐ・Ｓ波速度，層厚，減衰特性）等のデータを収集し，これをもとに強震動計算方法によって計算するというものである。

（イ）上記事実によれば，金井式の距離減衰の発想そのものは正当であるし，これ自体が経験式であるから，地震の規模，震源断層との距離等の面において，その元となったデータ〔前記（１の（１）ウ（カ））のとおり，日立鉱山の地下３００メートルにある岩盤上における地震記録と松代

群発地震の観測記録である。〕の特性と類似する一定範囲の地震動については妥当な結論が得られる可能性が高いと思われるが，その適用の限界は慎重に見定めるべきである。
また，震源距離を算出する上で震源の深さを確定することが必要であり，前記１（１）ウ（カ）で認定したとおり，大崎は，マグニチュードの関数として震源深さを求めている（厳密に言えば，証拠（甲７８３）によれば，大崎は，「震源深さ」ではなく，「エネルギー放出中心」と称していることが認められる。）ところ，上記証拠によれば，これは，余震域を一つの球体と仮定したときの半径についての経験式をもとに，その２分の１をエネルギー放出中心の深さとするとの考えによるものであることが認められるが，その合理性は判然としない。
上記証拠によれば，大崎自身が上記の計算値と気象庁が発表した過去の地震の震源深さとの比較をしているが，これによれば，上記計算値と現実の震源深さがほとんど一致していないことが認められる。もっとも，原子力発電所の耐震設計に使うのであるから，計算値が現実の震源深さと一致しなくとも，より浅く算出されるのであれば，合理性があるというべきであるが，上記証拠によれば，マグニチュード８．０から８．１の４地震の震源深さが最小値が１５キロメートル，最大値が４５キロメートル，平均値が２８キロメートルであるのに対し，計算値が２５．５キロメートルであることが認められるから，上記の意味での合理性を認めるのも困難である。
ウ　大崎スペクトルの問題点について
証拠（甲７８３）によれば，大崎スペクトルは，与えられたマグニチュード，震央距離，減衰定数，固有周期及び最大速度振幅に対して，応答速度を計算するものであること，大崎スペクトルは，解放基盤表面と考えられる２４の観測地点に設置された強震加速度計によって観測された４６の地震動の実測データ（それぞれに南北波と東西波があり，一部データが欠落しているものがあるので，データの数は８４になる。）を元に作成されたものであること，上記の地震動のうち，マグニチュード７を超えるものは６例しかなく，マグニチュード８を超えるものはないこと，大崎が大崎スペクトルとマグニチュード５．５以上の地震動データの速度応答スペクトルを比較したところ，相当数の実測データによる速度応答スペクトルが大崎スペクトルの値を上回っていたこと，以上の事実が認められる。

そうすると，大崎スペクトルの値は，当該地震動において大崎スペクトルを超える応答速度が生じないというものではないし，データが限られていることによる限界もあり得るというべきである。
エ　現実の地震との整合性について
そもそも大崎の方法は経験的手法であるところ，経験的手法による事象の分析は，その事象を説明できるような理論枠組みが確立していない場合に，統計的処理によって観測結果を説明し得るような関係性を見出そうとする手法であるから，こうして見出された関係性が適用範囲にある観測結果をよく説明し続けている限り，単に統計的処理の前提となった理論枠組みに不十分な点があるというだけで，見出された関係性そのものが直ちに妥当性を失うというものではないといえる。
そうすると大崎の方法の妥当性如何は，大崎の方法により得られた結果と実際の観測結果との整合性如何にかかっていることになる。
そして，原告らは，兵庫県南部地震及び平成１７年宮城県沖地震による地震動が，大崎の方法に妥当性がないことを裏付けた旨主張するので，以下検討する。
（ア）兵庫県南部地震について
ａ　証拠〔甲３７１，７７５，甲７７６の１，甲７７７，甲７７９，甲７８４，甲７９４（２，３，１０ないし１４），証人Ｇ（〔１〕３０ないし３６）〕によれば，次の事実が認められる。
（ａ）気象庁によると，兵庫県南部地震の諸元は次のとおりである。
《１》発震時刻　平成７年１月１７日午前５時４６分
《２》震央　北緯３４度３６分東経１３５度０３分
《３》深さ　１４キロメートル
《４》マグニチュード７．２
（ｂ）兵庫県南部地震の際，神戸市灘区六甲台町の神戸大学工学部の実験棟のトンネルの中に設置されていた地震計は，最大速度振幅５５．１カイン，最大加速度３０５．３ガルを示した。同地震計は，平成３年に阪神地域において地震災害防止対策を進めることを目的として土岐憲三京都大学教授を座長として発足した関西地震観測研究協議会が設置したものであり，同地震計の設置場所（以下「本件観測地点」という。）の地盤は岩盤であるとされていた。
（ｃ）原子力安全委員会は，地震発生から２日後の平成１７年１月１９日，原子力発電所の安全審査に用いられる耐震設計に関する関連指針類の妥当性について検討するため，「平成７年兵庫県南部地震をふまえた原子力施設耐震安全検討会」（以下「耐震安全検討会」という。）を設置し，同年９月，耐震安全検討会は報告書を公表した。
これによれば，耐震安全検討会は，耐震設計審査指針による地震及び地震動の評価方法に問題がないかを検討するために，評価地点として本件観測地点を選定した。そして，過去の地震，活断層による地震，地震地体構造上想定される地震，直下地震の中から，評価地点に最も大きな影響を与える地震として，地震地体構造上想定される地震（六甲山地南東麓から淡路島北部の活断層群の位置のマグニチュード７．７５（震央距離１６キロメートル）の地震）を選定した。そして，同地震によって解放基盤表面にもたらされる地震動を大崎の方法及び評価地点が震源付近の場合に通例用いられる断層モデルによりそれぞれ応答スペクトルの形で求め，これと神戸大学での観測値による応答スペクトルと比較した。その結果，断層モデルによる応答スペクトルは，大崎の方法によるそれをほとんどの周期で凌駕し，本件観測地点での観測値による応答スペクトルは，長周期側（固有周期約０．６２秒を超える部分）において，大崎の方法による応答スペクトルを上回り，一部では，断層モデルによる応答スペクトルをも上回った。（なお，Ｇ一級建築士が計算したところ，上記大崎の方法によって計算した本件観測地点の最大速度振幅は約３１カインとなった。）

耐震安全検討会は，平成７年６月２０日から２１日にかけて，本件観測地点の現地調査を実施した。そして，ボーリングコアを調査し，地震計が設置されているトンネルのコンクリート（厚さ９５センチメートル）の直下に約１．３メートルの厚さで埋戻土又は表層土があり，その下に約４１メートルの厚さで風化した花崗岩が分布していることを確認した。
耐震安全委員会は，本件観測地点での観測値は，岩盤上の記録とはいえず，表層地盤の増幅などの影響が考えられること，原子炉施設の安全上重要な建物・構築物，機器・配管系は原則として剛な構造であり，これらの固有周期は短周期側に集中していること等から，これによっても，耐震設計審査指針の地震動の評価方法の妥当性が損なわれるものではないと結論づけた。
（ｄ）日本地震学会，地盤工学会，土木学会，日本建築学会，日本機械学会が共同してまとめた「阪神・淡路大震災調査報告」によれば，本件観測地点（地下１０メートル）の地盤は，コンクリート，その下の約１．５メートルが砂・シルト層，その下の地下６０メートルまでの部分が花崗岩であり，花崗岩のＳ波速度は，地下約１２メートルから約１６メートルまでの約４メートル厚の部分が約３００メートル毎秒，その下の地下約２１メートルまでの約５メートル厚の部分が６００メートル毎秒，その下の部分が約８００メートル毎秒であると記載されている。また，同報告書では，設置場所の地盤は「岩盤」であることを前提として記述されている。
（ｅ）岩盤とは，Ｓ波速度が７００メートル毎秒を超えるものをいう。
ｂ　上記事実によれば，本件観測地点の地盤は岩盤とはいえない。しかしながら，埋戻土又は表層土の厚みは約１．３メートルにすぎず，その下も風化しているとはいえ花崗岩であり，地震計の約１１メートル下からは岩盤であるということができるから，地震動の増幅があるとしても大幅なものとは考え難いのに，増幅による影響を修正する計算が示されていない。最大速度振幅５５．１カインと約３１カインとの差は大きく，耐震安全検討会の上記報告書の内容をふまえても，大崎の方法によって導き出される基準地震動が，現実の地震動よりも過小なのではないかとの疑問が払拭されたとはいい難い。
また，断層モデルによる応答スペクトルが大崎の方法による応答スペクトルを大部分の周期で凌駕したことも，その感を強くさせる。
（イ）平成１７年宮城県沖地震について
ａ　証拠（甲９６０ないし９６２）及び弁論の全趣旨によれば，次の事実が認められる。

（ａ）宮城県牡鹿郡女川町には，東北電力女川原子力発電所１号機ないし３号機が設置されている。
（ｂ）平成１７年８月１６日午前１１時４６分ころ宮城県沖（北緯３８度９０分，東経１４２度１６．７分，震源深さ４２キロメートル）を震源としてマグニチュード７．２の平成１７年宮城県沖地震が発生した。これによる宮城県牡鹿郡女川町の震度は５弱であった。
（ｃ）東北電力は，平成１７年９月２日，平成１７年宮城県沖地震によって女川原子力発電所で測定された岩盤上の加速度８８６ガルが設計用限界地震で想定される６７３ガルを超えていたと発表した。その詳細は次のとおりである。
《１》岩盤中（海面下８．６メートル）の地点に設置した地震計は，上記地震の際，最大加速度が南北方向で２３３ガル，東西方向で２２１ガル，上下方向で１１２ガルをそれぞれ示した。
《２》東北電力は，上部の地盤の影響を取り除いて解放基盤相当の地震動（いわゆる「はぎとり波」）を試算した。
《３》東北電力がこれの応答スペクトルを算出したところ，０．１秒より短周期の側で観測値は南北方向も東西方向も基準地震動Ｓ１の設計用応答スペクトルを上回り，周期０．０５秒付近では東西方向の観測値（８８６ガル）が基準地震動Ｓ２の設計用応答スペクトルの値（６７３ガル）を上回り，南北方向の観測値がプレート境界地震から策定した基準地震動Ｓ２の設計用応答スペクトルの値に達した。また，周期０．４秒付近で，南北方向の観測値が直下地震から策定した基準地震動Ｓ２の設計用応答スペクトルを超え，プレート境界地震から策定した設計用応答スペクトルの値に達し，東西方向の観測値が直下地震から策定した基準地震動Ｓ２の設計用応答スペクトルの値に達した。
ｂ　次の事実は，裁判例（仙台地裁昭和５６年（ワ）第１８５２号東北電力女川原子力発電所建設工事差止請求事件平成６年１月３１日判決）で認定された事実（判例タイムズ８５０号１６９頁以下参照）又は原子力安全委員会及び地震調査委員会がインターネット上で公表しており誰もが接することのできる事実であるから，公知の事実といってよいと考えられる。
（ａ）女川原子力発電所２号機の耐震設計は耐震設計審査指針に従って行われ，耐震設計審査指針策定前に設置された同１号機も耐震設計審査指針とほぼ同内容の安全審査に合格した。女川原子力発電所２号機の設計における設計用最強地震及び設計用限界地震の選定方法並びに基準地震動の設定の骨子は，次のとおりである。
まず，東北電力は，設計用最強地震の対象となる地震として，三陸沿岸の地震（貞観１１年，マグニチュード８．６，震央距離２０１キロメートル）及び仙台沖の地震（明治３０年，マグニチュード７．４，震央距離４８キロメートル）を選定し，設計用限界地震の対象となる地震として，活断層から想定されるものとしてＦ－６断層による地震（マグニチュード６．２，震央距離１２．１キロメートル）及びＦ－７断層による地震（マグニチュード６．５，震央距離２１．０キロメートル）を選定し，地震地体構造から想定されるものとして宮城県沖近海のプレート境界の位置に想定した地震（マグニチュード７．６，震央距離２０キロメートル）を考慮し，併せて直下地震（マグニチュード６．５，震源距離１０キロメートル）を考慮した。
次に，東北電力は，松田式，金井式及び大崎スペクトルを用いる方法（いわゆる大崎の方法）で基準地震動を設定し，これを最大加速度振幅で表現した。その結果，基準地震動Ｓ１の最大加速度振幅が２５０ガル，基準地震動Ｓ２の最大加速度振幅が３７５ガルとされた。
（ｂ）前記ａの（ｃ）《２》のとおり，東北電力は，平成１７年宮城県沖の地震の際の上記観測結果から上部岩盤の影響を取り除いた解放基盤相当の地震動を試算したところ，その結果は，最大加

速度振幅が南北方向で２３５ガル，東西方向で２８４ガルとなった。
（ｃ）宮城県沖では，明治３０年２月２０日，昭和１１年１１月３日，昭和５３年６月１２日の３度にわたって近接した場所を震源域としてそれぞれマグニチュード７．４の地震が発生した。これらは「宮城県沖地震」と総称され，地震調査委員会は，近い将来，同様の「宮城県沖地震」が起こることを想定している。地震調査委員会は，平成１７年宮城県沖の地震は，震源の位置が上記昭和５３年宮城県沖地震の震源に近く，ほとんどの余震は同地震の余震域内で発生しているが，南側の比較的狭い範囲に留まっており，上記昭和５３年宮城県沖地震に比べ，地震の規模，観測された津波及び推定される波源域のいずれも小さいことから，想定している宮城県沖地震ではないと判断している。なお，東北電力が設計用最強地震として選定した明治３０年仙台沖の地震は，上記宮城県沖地震の一つであり，その震源の位置は，平成１７年宮城県沖の地震のそれよりも西側にあり，女川原子力発電所に近い。
ｃ　以上の事実によれば，次のとおりいうことができる。
（ａ）東北電力が女川原子力発電所２号機の設計用最強地震として選定した明治３０年仙台沖の地震と平成１７年宮城県沖の地震を比較すると，マグニチュードが前者は７．４，後者は７．２，震央距離は前者が４８キロメートル，後者はそれ以上，震源深さが後者が４２キロメートルである。なお，前者の震源深さは，前記１（１）ウ（カ）ａで認定した大崎の方法によって求めたと推認できるところ，その結果は，１２．１６キロメートルとなる。
（計算式）１０^（０．３５×７．２－１．４３５）＝約１２．１６
（ｂ）東北電力が大崎の方法（金井式）を使って計算した結果，明治３０年仙台沖の地震によって女川原子力発電所敷地の解放基盤表面が受ける地震動の最大加速度は２５０ガルに満たなかった。しかるに，同地震よりも規模が小さく（マグニチュードが０．２小さいから，規模は２分の１である。），震源距離が相当遠いと考えられる平成１７年宮城県沖の地震によって，女川原子力発電所敷地の解放基盤表面は，東西方向で２８４ガルの地震動を受けたのである。そうすると，その原因は，観測値から上部地盤の影響を取り除くはぎとりの方法に誤りがあったとか，女川原子力発電所の敷地の地盤構造が特殊であった等の特段の事情のない限り，金井式による考え方が，少なくとも明治３０年仙台沖地震の地震動の解析には妥当しなかったというべきであるところ，上記特段の事情があることを認めるに足る証拠はない。
（ｃ）平成１７年宮城県沖の地震によって女川原子力発電所敷地の解放基盤表面が受けた地震動の最大加速度は，東西方向で２８４ガルであり，東北電力が計算した基準地震動Ｓ２の最大加速度３７５ガルに達していなかった。しかるに，現実の地震動は，周期０．０５秒付近で，設計用限界地震の各応答スペクトルを包絡して作成したはずの基準地震動Ｓ２の設計用応答スペクトルの値を２００ガルも上回ったのである。原子炉施設においては，建物，構築物，機器・配管系の固有周期が短周期側に集中しているのに，その短周期側において，大幅に上回ったことは重大な問題であると考えられる。この事実によれば，他に特段の事情のない限り，大崎スペクトルの考え方が，少なくとも女川原子力発電所における地震動の解析には妥当しなかったというべきであるところ，上記特段の事情があることを認めるに足る証拠はない。
（ウ）小括
以上のとおりであって，兵庫県南部地震については，疑問を残しつつも断定的な評価をするのは困難であるが，平成１７年宮城県沖地震については，大崎の方法によって得られた結果と実際の観測結果が整合しないことが明らかになったというべきである。
オ　まとめ
以上を総合すると，松田式，金井式及び大崎スペクトル並びにこれらを総合した大崎の方法は，経験的手法として相当の通用性を有し，原子力発電所の耐震設計において大きな役割を果たしてきたということができるが，地震学による地震のメカニズムの解明は，これらの手法が開発された当時から大きく進展していて，これらの手法の持つ限界も明らかになってきており，他方，これらの手法による予測を大幅に超える地震動を生じさせた地震が現に発生したのであるから，現時点においてはその妥当性を首肯し難い。そうすると，これらの手法に従って原子力発電所の耐震設計をしたからといって，その原子力発電所の耐震安全性が確保されているとはいい難いことになる。
５　鉛直方向の地震動を水平方向の地震動の２分の１とみることの妥当性に関する主張について
（１）前提事実
前記１（１）イ（エ）ａ，ウ（キ）で認定した事実に文中に記載の証拠及び弁論の全趣旨を総合すると，次の事実が認められる。
ア　被告は，本件原子炉施設の耐震設計に当たって，鉛直地震力については，耐震設計審査指針に従い，基準地震動の最大加速度振幅の２分の１で高さ方向に一定として取り扱った（前記１（１）イ（エ），ウ（キ））。
イ　平成７年１月１７日に発生した兵庫県南部地震の際，各地で鉛直方向及び水平方向の地震動の最大加速度が観測された。耐震安全検討会は，耐震設計審査指針における鉛直地震力の評価の妥当性についても検討を行い，上記報告書（甲７７７）で，次のとおり結論づけた。
（ア）収集した観測記録のうち，埋立地盤の観測記録（表層の軟弱地盤の非線形性の影響が著しいため，水平方向の加速度が減衰する一方，上下方向の加速度が減衰しないため，鉛直／水平の比が相対的に大きくなる。）及び構造物の影響が大きいと思われる観測記録を除いた１２５地点の観測記録について，上下動と水平動の比について分析をしたところ，水平動に対する上下動の平均は，最大加速度振幅で０．４５，最大速度振幅で０．３８となった。
（イ）上記観測記録のうち，時刻歴波形が得られている２３点を対象として水平方向の最大加速度の発生時刻における上下動の加速度振幅を分析したところ，水平動に対する上下動の平均値は約０．１３，最大値は約０．３であった。
（ウ）一般に地震時の構造物の設計を支配するのは水平地震力であり，鉛直地震力の影響は小さいものと考えられていること，原子炉施設の場合，建物・構築物は原則として剛構造としているし，壁量が多いために，上下方向の地震力に対しても一般建築物より比較的大きな安全余裕を有していること，原子炉施設の圧力容器等の容器は円筒殻等のシェル構造（構造物の大きさに比べ非常に薄い材料で作られる曲面板状の構造）となっており，上下方向の剛性が高く，ポンプ等は剛体の構造物であり，配管は上下方向及び斜め方向にも適切に支持されており，揺れ難い構造となっていること等から上下動による原子炉施設の耐震安全性に与える影響は小さいとみなすことができることに加え，上記観測結果を考慮すると，耐震設計審査指針の鉛直地震力の評価は，妥当性が損なわれるものではない。
ウ　上下地震動の性状に関する研究結果等として，次のものがある。
（ア）大崎順彦らが監修した株式会社産業技術出版北興の「原子炉設計の耐震指針」（甲７８７）には，鉛直方向の地震動の最大加速度は水平方向の地震動の約３分の２とするＮｅｗｍａｒｋらの研究報告があること，岩盤での地震観測記録を解析して，最大加速度及び最大速度の水平方向の地震動に対する鉛直方向の地震動の比は，震源近傍では１に近いが，距離が増すと０．４ないし０．６の比になるとする渡部らの研究報告があること，１９７９（昭和５４）年のエルセントロ地震での観測記録から，水平動に対する上下動の応答スペクトル比は，断層近傍で１．０前後と大きいが，離れると約０．５の比となることが分かるとの研究結果があること等が紹介されている。
（イ）社団法人日本建築学会が編集著作した同学会発行の「動的外乱に対する設計－現状と展望－」（甲７８８）には，地震動の上下動成分は水平動成分に比べて小さいのが一般的であり，水平方向の地震動に対する鉛直方向の地震動の最大加速度及び最大速度の比は０．５弱の値が平均として得られているが，この比は震源に近づくとやや大きくなり，１９９４（平成６）年のノースリッジ地震や平成７年の兵庫県南部地震で震源付近で得られた記録を整理すると，この比は０．７前後の値を示し，他の統計解析からも，水平方向の地震動に対する鉛直方向の地震動の最大加速度の比は，距離が非常に小さくなると１に近づく旨が記載されている。
（ウ）毎日新聞の平成７年３月２９日付夕刊（甲３８５）には，京都大学防災研究所の藤原悌三教授（耐震工学）が，コンクリートは圧縮（下の方向）の力には比較的強いが，上に引っ張る力には弱く，水平に対する抵抗力が小さくなる傾向がある旨指摘したこと，小山英之大阪府立大工学部講師（数理科学）が，従来の原子力発電所では縦揺れを動的力ではなく静的力でしか解析していないと批判したこと，日本電気協会の技術指針（昭和６２年）の「今後の技術的課題」に，原子力発電所の耐震性について，今後は動的な解析も必要と記載されていること等が紹介されている。
（エ）荻野晃也（京都大学工学部）著，たんぽぽ舎発行の「阪神大震災と原発」と題するパンフレット（甲３７１）には，アメリカ合衆国では，鉛直方向の地震動と水平方向の地震動との比について，卓越周期０．０３秒ないし０．２９秒では１を，それ以外では３分の２を採って設計するものとされており，国際原子力機関（ＩＡＥＡ）が１９７９（昭和５４）年ころ発行した「安全ガイド５０－ＳＧ－Ｓ１」では水平動と上下動の比率を２分の１ないし３分の２を採るものとしている旨の記載がある。
（２）当事者の主張の要旨
ア　原告ら
耐震設計審査指針が，鉛直方向の地震動を水平方向の地震動の２分の１とみていること，さらに鉛直方向の地震動を静的にみていることは誤りである（原告ら最終準備書面第４章第１の４）。
イ　被告
構造物への影響は水平方向の地震力が支配的であること，また，耐震安全検討会の報告書の内容に照らし，被告がした上下動の評価は相当である（被告最終準備書面第２章第２の２（３）エ（エ））。
（３）判断
前記（１）ウで認定した各事実によれば，地震動の上下動成分は水平動成分に比べて一般的に小さいこと，その比率は一般的には０．５程度であるが，震源に近づくに連れて大きくなることは，地震学あるいは地震工学の知見として一般的に知られているというべきである。また，最大加速度水平動が発生する時刻と最大加速度上下動が発生する時刻がずれるとしても，耐震設計としては，それぞれについて解析を行うべきではないかと考えられる。そうすると，保守的になされるべき原子力発電所の耐震設計において，上下動の最大加速度振幅を水平動のそれの２分の１と固定した耐震設計審査指針及び被告の耐震設計の合理性には疑問を抱かざるを得ない。
なお，耐震安全検討会は，兵庫県南部地震で得られたデータによって検討した結果，耐震設計審査指針の妥当性が損なわれないと結論づけたが，上記の地震学あるいは地震工学の知見に照らせば，得られたデータと震源断層からの距離に特段の配慮がなされるのが望ましかったと考えられる。
しかるに，証拠（甲７７７）によれば，耐震安全検討会の報告書で，耐震設計審査指針の鉛直地震力の評価の妥当性について利用したデータが得られた１２５地点は，断層からの距離が２０キロメートルを越える場所が大部分であり，１０キロメートル以内は７か所，１０キロメートルを超え２０キロメートル以内は９か所にすぎないことが認められる。しかも，上記証拠によれば，１０キロメートル以内の７か所のうち５か所のデータ及び１０キロを超え２０キロメートル以内の９か所のうち６か所のデータが，いずれも上下動の最大加速度振幅が水平動のそれの０．５を超えていることが認められる。そうすると，震源断層からの距離について配慮しないで全てのデータを平均し，その結果が０．５を超えなかったから耐震設計審査指針の鉛直地震力の評価の妥当性が損なわれないと結論づけたことの妥当性には疑問が残るといわざるを得ない。
６　想定を超える地震動が本件原子炉に与える影響に関する主張について
以上の検討の結果によれば，本件原子炉の耐震設計の手法である大崎の方法の妥当性を首肯し難い上に，その前提となる基準地震動Ｓ２の設計用模擬地震波を作成するについて考慮すべき地震の選定にも疑問が残るから，鉛直方向の地震動の評価の問題をひとまずおいても，本件原子炉敷地に，被告が想定した基準地震動Ｓ１，Ｓ２を超える地震動を生じさせる地震が発生する具体的可能性があるというべきである。
そこで，基準地震動Ｓ１，Ｓ２を超える地震動が本件原子炉に与える影響を検討する必要があ

る。
（１）証拠（乙６，９）によれば，次の事実が認められる。
ア　安全評価指針は，軽水炉設置許可申請者に対して，「運転時の異常な過渡変化」「事故」「重大事故」及び「仮想事故」について解析評価をすることを求めているが，ここにいう「運転時の異常な過渡変化」及び「事故」の定義は前記第１章第２の４（１）で説明したとおりであり，「重大事故」とは，「事故のうち，放射性物質の放出の拡大の可能性がある事故」を，「仮想事故」とは，「重大事故として取り上げられた事故についてより多くの放射性物質の放出量を仮想した事故」をそれぞれ意味している。そして，これらは，その原因が原子炉施設内にある，いわゆる内部事象を指し，自然現象あるいは外部からの人為事象については，これらに対する設計上の考慮の妥当性が別途安全設計審査指針等に基づいて審査されることとされている。
イ　本件許可申請書によれば，被告は，安全審査指針等に基づいて，「運転時の異常な過渡変化」「事故」「重大事故」及び「仮想事故」について評価を行った。同申請書には，更に，地震について１項をもうけ，次の安全設計を講じるので，地震が原子炉施設の安全評価で想定する事故の誘因になること，また，事故を拡大することは考えられないと記載するのみで，それ以上の解析をしていない。
「耐震設計に当たっては，建物・構築物は原則として剛構造とするとともに原子炉建屋等の重要な建物・構築物は原則として岩盤に支持させる設計とする。また，原子炉施設を耐震設計上の重要度に応じて分類し，それぞれに応じた設計地震力に対し十分安全側の設計を行う。
Ａクラスに分類される施設については，基準地震動Ｓ１による地震力に対して耐えるよう設計し，また，Ａｓクラスの施設に対しては，基準地震動Ｓ２による地震力に対してその安全性能が保持される設計とする。また，重要度により分類された設備相互の間では，下位の分類に属する設備の破損によって上位の分類に属する設備に波及的事故が起こらないように設計する。上記の耐震設計とは別に，原子炉緊急停止系作動回路の一つとして，原子炉施設が一定の加速度以上の地震動に見舞われた場合に「地震加速度大」の信号により，原子炉をスクラムさせる回路を設ける。」
（２）上記のように，被告が，本件原子炉が基準地震動Ｓ１，Ｓ２を超える地震動を受けたときの解析をしていないため，その場合にどのような事象が生じるかは推測の域を出ないが，可能性としては，碍子破損等による外部電源の喪失，非常用電源の喪失，配管の破断，シュラウドの破断（前記第４の３（１）ア（ウ）ａ（ｂ）で認定したとおり，シュラウドは基準地震動Ｓ１，Ｓ２に耐えることを健全性評価の基準としている。），冷却材の減少，喪失，ＥＣＣＳの故障，反応度の上昇等が考えられるし，最後の砦であるスクラムの失敗も考えられないではなく，炉心溶融事故の可能性も反応度事故の可能性もあるというべきである。いずれにしても，被告が運転時の異常な過渡変化や事故の評価の前提としている機器の単一の故障や単一の誤操作に止まるものではなく，様々な故障が同時に，あるいは相前後して発生する可能性が高く，そのような場合，被告が構築した多重防護が有効に機能するとは考えられない。そうすると，その場合，本件原子炉周辺住民が許容限度を超える放射線を被ばくする蓋然性があるといわざるを得ない。
７　まとめ
（１）本件原子炉の運転により，原告らが許容限度を超える放射線を被ばくする具体的危険が認められるか
ア　上記のように，本件原子炉施設の耐震設計については，その手法である大崎の方法の妥当性自体に疑問がある上，その前提となる基準地震動Ｓ２の設計用模擬地震波を作成するについて考慮すべき地震の選定にも疑問が残るから，本件原子炉敷地に，被告が想定した基準地震動Ｓ１，Ｓ２を超える地震動を生じさせる地震が発生する具体的可能性があるというべきであり，これに６で検討した結果を併せ考えると，原告らは，本件原子炉が運転されることによって，本件原子炉周辺住民が許容限度を超える放射線を被ばくする具体的可能性があることを相当程度立証したというべきである。
イ　これに対して，本訴において被告がした主張立証は，耐震設計審査指針に従って本件原子炉を設計，建設したことに重点が置かれ，原告がした耐震設計審査指針自体に合理性がない旨の主張立証に対しては，積極的な反論は乏しく，現在調査審議が継続中の耐震設計審査指針の改訂が行われれば，新指針への適合性の確認を行うと述べるに止まった。
　なお，本件原子炉の耐震設計は，平成１１年３月に原子力安全委員会の安全審査に合格した。しかしながら，前記第２の２（２）で述べたとおり，上記安全審査を経たからといって直ちに本件原子炉の安全設計に欠けるところがないとは即断できないところ，証拠（乙３１）によれば，本件原子炉の安全審査は，耐震設計審査指針にしたがってなされたものであり，平成１２年１０月６日の鳥取県西部地震，その後公表された地震調査委員会による邑知潟断層帯に対する評価や平成１７年宮城県沖地震によって女川原子力発電所敷地で測定された最大加速度振幅等の情報が前提とされていないことが認められるから，本件原子炉の耐震設計が上記安全審査に合格しているからといって，本件原子炉の耐震設計に妥当性に欠けるところがないとは即断できない。
　以上の被告の主張，立証を総合すると，原告らの立証に対する被告の反証は成功していないといわざるを得ない。よって，本件原子炉が運転されることによって，周辺住民が許容限度を超える放射線を被ばくする具体的危険が存在することを推認すべきことになる。

（２）本件原子炉の運転差止め請求を認容すべきか
ア　上記のとおり，本件原子炉が運転されることによって，本件原子炉の周辺住民が許容限度を超える放射線を被ばくする具体的危険が認められる。
イ人格権に基づく差止請求が認められるためには，その侵害ないし侵害の具体的危険が受忍限度を超えて違法であることを要すると解せられる（最高裁判所平成７年７月７日第二小法廷判決・民集４９巻７号２５９９頁参照）ので検討する。
　本件原子炉の運転は私企業の経済活動であるが，被告が本件原子炉で生産しようとしているものは電気という公共財であり，その運転が差止められれば，我が国のエネルギーの供給見通しに影響

を与えかねないということはできる。しかしながら，証拠（甲９５５）によれば，平成１６年秋には本件原発１号機の定期検査が約２か月間延長されたが，被告の電力供給にさしたる問題がなかったことが認められるから，本件原子炉の運転が差し止められても，電力需要が伸び悩む中，少なくとも短期的には，被告の電力供給にとって特段の支障になるとは認め難い。他方，被告の想定を超える地震に起因する事故によって許容限度を超える放射性物質が放出された場合，周辺住民の生命，身体，健康に与える悪影響は極めて深刻であるから，周辺住民の人格権侵害の具体的危険は，受忍限度を超えているというべきである。
　なお，原子力発電所のような先端の科学技術を利用した設備や装置は，常に事故の危険を孕んでおり，その可能性を零にすることは不可能であるが，その設備や装置を設置して利用することについて社会的合意が形成され，かつ設置者が，想定される事故及びこれによって予想される被害を回避するために，その被害の内容や規模に照らして相当と評価し得る対策を講じたのであれば，それでもなお残存する危険については，社会的に許容されていて違法性がないとみる余地があると解せられる。しかしながら，既に詳細に説示したところによれば，被告の耐震設計は，地震によって予想される本件原発周辺住民が受ける被害の内容や規模に照らして相当と評価し得る対策を講じたものとは認め難い。
　よって，人格権侵害の具体的危険が認められる原告らについて，その本件原子炉運転差止め請求を認容すべきことになる。
ウ　ところで，原告らの住所は，前記第１章第２の２（１）アで認定したとおり，大多数が北陸三県にあるものの，遠くは，東は福島県から西は熊本県まで拡がっており，本件原子炉からもっとも遠い熊本県では，その距離は約７００キロメートルに達するものと考えられる。そこで，原告毎に上記具体的危険が認められるかを検討すべきところ，原子力発電所の事故によって周辺公衆が受ける被害について，各項末尾に記載した証拠及び弁論の全趣旨によれば，次の事実が認められる。
（ア）事故によって原子炉内の放射性物質が外部に放出されると，周辺公衆は，放射性煙霧からのガンマ線外部照射，放射性煙霧を吸入して放射性物質が体内に取り込まれることにより身体各部が受ける内部照射，放射性煙霧が直接農作物に沈着して汚染し，それを食べることによって起こる内部照射，放射性煙霧が沈着して土地を汚染し，そこにできる農作物やそこに育つ家畜などを食べることによって起こる内部照射などの過程を通じて，放射線を被ばくする〔甲３（１４１ないし１４４），甲２５（４７頁）〕。
（イ）チェルノブイル原発事故によって，炉心の黒鉛火災が約１０日間にわたって続き，その間，莫大な放射性物質が環境に放出され，８０００キロメートル以上離れた我が国においても放射性物質が検出されたこと，原子力発電所から３０キロメートル以内の住民の強制避難が実施されたこと等は公知の事実であるが，環境に放出された放射性物質の正確な量や周辺住民が受けた被害の程度や規模については，必ずしも明らかでない。これについては，次のような情報がある。
ａ　旧ソ連が１９８６（昭和６１）年８月にＩＡＥＡに提出した報告書によれば，事故後１０日後の５月６日現在で，希ガス性のクリプトン，キセノンが約５０００万キュリー，これにヨウ素，セシウム等を合わせて約１億キュリーというものであったが，民間の研究者の間では，実態はこれの数倍に及ぶという見解が強い（甲１４０，４８１，４８４，７０３）。
ｂ　旧ソ連の上記報告書によれば，事故による被ばくによって急性の放射線障害が現れたのは２０３人で，その全員が原子力発電所職員と消防士で，周辺住民には被害がなく，上記２０３人のうち２８人が３か月以内に死亡したとされた（甲４８１，４８４，７０３）。
ｃ　１９９６（平成８）年４月にウィーンで行われたＩＡＥＡの会議での結論は，次のようなものであった（甲４８４）。
（ａ）急性放射性障害者数は１３４人，うち死亡者が２８人で，周辺住民には急性放射線障害の被害はなかった。
（ｂ）ベラルーシ，ウクライナ，ロシアの被災３か国から１９９５（平成７）年末までに約８００件の小児甲状腺ガンが報告されており，これは事故との間に相関性が認められるが，そのうち死者は３名である。
（ｃ）汚染地域住民や事故処理事業者の間で，甲状腺以外のガンや白血病の増加は認められていない。
ｄ　Ｉｚｒａｅｌ　ＹｕＡの１９９４（平成６）年の論文においては，被災３か国においてセシウム１３７に汚染された地域の面積は，各国のチェルノブイル被災者救済法によって避難ゾーンとされる４０キュリー以上（１平方キロメートル当たり，以下同じ。）が３１００平方キロメートル，移住義務ゾーンとされる１５ないし４０キュリー以上が７２００平方キロメートル，希望すれば移住が認められる５ないし１５キュリー以上が１万９１２０平方キロメートル，放射能管理が必要とされる１ないし５キュリーが１１万５９００平方キロメートルに及ぶとされている。また，ＦＩｒｓｏｖａ　Ｄ，Ｃｈｅｕｎｏｂｙｌの１９９０（平成２）年の論文においては，事故前に上記避難ゾーン及び移住義務ゾーンに住んでいた住民の数は，２６万８０００人であるとされ，Ｓｔｅｐａｎｅｎｋｏ　Ｖ．Ｆの１９９６（平成８）年の論文，Ｍａｌｋｏ　Ｍ．Ｖの１９９８（平成１０）年の論文及び１９９６（平成８）年の「Ｎａｔｉ　ｏｎａｌ　Ｒｅｐｏｒｔ　ｏｆ　Ｕｋｒａｉｎｅ」においては，１９９５（平成７）年（ロシアの数字は１９９１（平成３）年）においても，上記汚染地域に住んでいる住民が６５６万人に及ぶとされている。〔甲７０３（１４）〕
ｅ　放射能汚染食品測定室発行の「チェルノブイリ原発事故による放射能汚染地図」（１９９０（平成２）年）によると，チェルノブイル原発から１００キロメートル以内の土地は，殆どが１平方キロメートル当たり１キュリー以上のセシウム１３７に汚染されており，２００キロメートルから３００キロメートル離れても１平方キロメートル当たり１５キュリー以上のセシウム１３７に汚染された地域があり，６００キロメートル離れても１平方キロメートル当たり１キュリー以上のセシウム１３７に汚染された地域がある〔甲７０３（３５２）〕。
ｆ　Ａ．Ｏｋｅａｎｏｖの１９９４（平成６）年の論文においては，ベラルーシで国家登録された子供とベラルーシ全体の子供との罹病率を比較すると，甲状腺ガンにおいて前者は後者の１６倍，

悪性腫瘍において同５．３倍，内分泌・免疫系疾患において同４．０倍，血液系疾患において同４．７倍，循環器系疾患において同３．１倍，耳鼻咽喉系疾患において同４．９倍との結果であったとされている〔甲７０３（３５８）〕。
ｇ　平成１７年４月２５日付の北陸中日新聞において，ウクライナの民間組織であるチェルノブイル身体障害者同盟は，チェルノブイル原発事故の影響で過去１９年間にウクライナ人１５０万人以上が死亡したとする調査結果をまとめたことが報道されている（甲９５６）。
（ウ）昭和３６年に原子力産業会議が科学技術庁から委託されて行った調査「大型原子炉の事故の理論的可能性及び公衆損害に関する試算」の報告書においては、１０００万キュリーの放出を想定し，低温放出では，数百名の致死者，数千名の障害者，１００万人程度の要観察者が生じ得る，物的損害は，最高では，農業制限地域が幅２０ないし３０キロメートル，長さ１０００キロメートル以上に及び，損害額は１兆円以上に及ぶとされている（甲２３）。
（エ）アメリカ合衆国ブルックヘブン国立研究所が米国原子力委員会の依頼によってまとめた報告書（「ＷＡＳＨ７４０」と略称される。）においては，電気出力約１７万キロワットの原子炉が大爆発を起こしたと仮定した場合に，約２億キュリーの放射能が環境に放出され，最悪の場合，急性障害での死者が３４００人，急性障害者４万３０００人，要観察者３８０万人，永久立ち退き人口４６万人，農業制限等面積３９万平方キロメートルとされている（甲４７０）。
（オ）平成１７年３月に原子力資料情報室が，本件原子炉で，炉心が溶融し，蒸気爆発を起こし，格納容器が破壊され，希ガス１００パーセント，無機ヨウ素６０パーセント，セシウム４０パーセント等が放出された場合を想定し，気象条件を，風速毎秒２メートル，降雨なし，大気安定度Ｄ（放射能の広がり角度１５度），放出高度１００メートルと仮定して被害予測をした。その手法は，マサチューセッツ工科大学のラムスッセンが米国原子力委員会からの依頼によってまとめた報告書（「ＷＡＳＨ１４００」と略称される。）で使った方法に準拠した。その結果，そこに留まっている人間全員が死亡する６シーベルト以上の被ばく地域が２６キロ以内，半数が死亡する３シーベルト以上の被ばく地域が４５キロメートル以内，急性障害が生じる０．２５シーベルト以上の被ばく地域が２６２キロメートル以内，放射線作業従事者の年間線量限度である０．０５シーベルト（５０ミリシーベルト）以上の被ばく地域が７２８キロメートル以内との結果になった。（甲８７６）

エ　上記各事実によると，チェルノブイル原発事故による周辺公衆の被害についての旧ソ連の報告やＩＡＥＡの結論では，被害は比較的小規模に止まっているが，他方でこれらの報告や結論の内容よりも相当深刻であった旨の前記ウ（ウ）ないし（オ）の各報告ないし被害予測の内容も考え併せると，原子力発電所で重大事故が発生した場合，その影響は極めて広範囲に及ぶ可能性があるというべきである。そして，前記ウ（オ）の被害予測によれば，本件原子炉において地震が原因で最悪の事故が生じたと想定した場合は，原告らのうち最も遠方の熊本県に居住する者についても，許容限度である年間１ミリシーベルトをはるかに超える５０ミリシーベルトの被ばくの恐れがあることになるから，全ての原告らにおいて，上記具体的危険が認められるというべきである。
第６　結語
以上の検討の結果によれば，原告らのその余の主張を検討するまでもなく，原告ら全員の被告に対する本訴各請求をいずれも認容するべきであるので，主文のとおり判決する。
金沢地方裁判所第二部
裁判長裁判官　井戸謙一　裁判官　冨上智子　裁判官　平野剛史

（別紙省略）

Copyright (C)1999-2011 TKC Corporation All Rights Reserved.
LEX／DBインターネットに関する知的所有権その他一切の権利は株式会社TKCおよび情報提供者に帰属します。