

平成24年(ワ)第3671号、平成25年(ワ)第3946号、平成27年
(ワ)第287号、平成28年(ワ)第79号、平成29年(ワ)第408号、
平成30年(ワ)第878号

大飯原子力発電所運転差止等請求事件

原告 竹本修三 外3313名

被告 関西電力株式会社 外1名

準備書面(17)

平成30年5月29日

京都地方裁判所第6民事部合議はB係 御中

被告訴訟代理人 弁護士 小 原 正 敏



弁護士 田 中 宏



弁護士 西 出 智 幸



弁護士 神 原 浩



弁護士 原 井 大 介



弁護士 森 拓 也



弁護士 辰 田 淳



弁護士 畑 井 雅 史



弁護士 坂 井 俊 介



弁護士 山 内 喜 明



弁護士 谷 健 太 郎



弁護士 酒 見 康 史



弁護士 中 室 祐



目 次

第1 はじめに	6
第2 地域特性に関する原告らの主張（原告ら第34準備書面、同35準備書面、同37準備書面、同44準備書面等）に対する反論	7
1 地域特性に関する調査・評価について	8
2 地盤の增幅特性（サイト特性）に関する調査・評価について	9
(1) 新規制基準の要求事項	9
(2) 本件発電所敷地の地下構造の把握	10
(3) 本件発電所敷地の地盤の速度構造モデルの策定	14
(4) 原子力規制委員会による審査	17
(5) 小括	18
3 地盤の增幅特性（サイト特性）に関する原告らの主張に対する反論	18
4 原告らのその他の主張に対する反論	28
第3 原告ら第23準備書面における主張に対する反論	32
1 M7クラスの地震が連続して発生したことについて	32
(1) 原告らの主張	32
(2) 被告の反論	32
2 大規模地震の予知・予測は不可能であるとの主張について	36
(1) 原告らの主張	36
(2) 被告の反論	36
3 熊本地震で「階級4」の長周期地震動が観測されたことについて	36
(1) 原告らの主張	36
(2) 被告の反論	37
4 地震動にはバラつきが大きいことについて	37
(1) 熊本地震によってバラつきの大きさが実証されたとの主張について ..	37

ア 原告らの主張.....	37
イ 被告の反論.....	38
(2) 「偶然的不確定性」に関する主張について.....	39
ア 原告らの主張.....	39
イ 被告の反論.....	39
第4 原告ら第26準備書面における主張に対する反論.....	40
1 活断層の長さを事前に予測することはできないとの主張について.....	40
(1) 原告らの主張.....	40
(2) 被告の反論.....	41
2 「想定外」はいつでも容易に起こり得るとの主張について.....	41
(1) 原告らの主張.....	41
(2) 原告らの主張①に対する被告の反論.....	42
(3) 原告らの主張②に対する被告の反論.....	43
3 活動期に入ったわが国では震度7クラスはどこでも起き得るとの主張について.....	44
(1) 原告らの主張.....	44
(2) 被告の反論.....	44
第5 原告ら第31準備書面における、想定地震の地震モーメントの不整合に関する主張に対する反論	45
1 原告らの主張.....	45
2 被告の反論.....	46
第6 原告ら第38準備書面における主張に対する反論.....	46
1 原告らの主張.....	46
2 被告の反論.....	46
3 原告らのその他の主張に対する反論.....	49
第7 原告ら第42準備書面における、我が国の観測史上最大の地震動を想定すべ	

きとの主張に対する反論	50
1 原告らの主張	50
2 被告の反論	50

第1 はじめに

原告らは、大飯発電所（以下、「本件発電所」という）の地震に対する安全性について、平成28年9月8日付け原告ら第23準備書面（以下、「原告ら第23準備書面」といい、他の書面の略称もこの例による）、同26準備書面、同31準備書面、同34準備書面、同35準備書面、同37準備書面、同38準備書面、同42準備書面、同43準備書面、同44準備書面において、縷々主張している。

被告関西電力株式会社（以下、「被告」という）は、平成30年3月20日付け被告準備書面（16）（以下、「被告準備書面（16）」といい、他の書面の略称もこの例による）において、これらのうち、島崎邦彦氏（以下、「島崎氏」という）の見解をもとにした原告らの主張及びこれらに関連した主張、並びに藤原広行氏の書面尋問等に関する原告らの主張、具体的には、原告ら第23準備書面4~7頁、12~18頁、同34準備書面3~11頁、同37準備書面6~8頁、同43準備書面に対して、必要な反論を行った。

本書面では、被告準備書面（16）で取り扱わなかった原告ら第23準備書面、同34準備書面、同37準備書面における原告らのその余の主張、及び原告ら第26準備書面、同31準備書面、同35準備書面、同38準備書面、同42準備書面、同44準備書面における原告らの主張に対し、原告らの準備書面の番号の順番に従い反論を行う。

ただし、本件発電所の敷地及び敷地周辺の地域特性に関する原告らの主張については、原告らが複数の準備書面（原告ら第34準備書面、同35準備書面、同37準備書面、同44準備書面等）において繰り返し主張をしているため、まとめて先に反論を行う。

なお、原告ら第31準備書面2~4頁の津波に関する主張に対しては、既に被告準備書面（15）17頁で必要な反論を行ったので、本書面では改めて取り上げない。また、原告らが既往の主張を繰り返している部分については、過去の

被告準備書面において反論を述べている箇所を示し、その余については必要な範囲で反論を述べる。

被告準備書面（16）第4で述べた、原告らの「『レシピ』の修正に関する主張」及び「被告の設定した断層の幅に関する主張」については、原告らから、その主張の根拠とする資料が提出されていないことから、別の書面にて、反論を行う。

第2 地域特性に関する原告らの主張（原告ら第34準備書面、同35準備書面、同37準備書面、同44準備書面等）に対する反論

原告らは、原告ら第34準備書面、同35準備書面、同37準備書面、同44準備書面において、被告による「震源特性」「伝播特性」「地盤の增幅特性（サイト特性）」の各地域特性の調査・評価に関し、その調査・評価が不十分であると主張し、あるいは、その調査・評価について具体的な主張立証がなされていないと主張する。

また、「地盤の增幅特性（サイト特性）」について、被告のP S 検層、試掘坑弾性波探査、反射法地震探査、地震波干渉法、微動アレイ観測等の調査・評価結果を個別に取り上げて、調査結果のデータにはばらつきがあるなどと批判しながら、地盤データの恣意的な整理・隠蔽等がなされているとして、そのような調査・評価をもとに策定された基準地震動は過小であると主張する。

しかしながら、原告らの主張は、そもそも事実誤認に基づくものであったり、あるいは、被告による調査・評価結果を個別に取り上げて恣意的に批判するものである。被告は、被告準備書面（13）等で述べたとおり、新規制基準の要求事項を踏まえ、詳細な調査を行い、既往の科学的知見を参照し、各調査結果を照らし合わせるなどして、適切に地域特性を評価し、本件発電所の地震動評価に反映しており、原告らの主張には理由がない。

以下では、被告準備書面（13）等において被告が主張した内容を一部補足

しながら、改めて、被告の地域特性に関する調査・評価について説明した上で、原告らの主張に理由がないことを述べる。

1 地域特性に関する調査・評価について

被告が実施した地域特性に関する調査・評価については、被告準備書面（13）等において、これまで主張立証してきたところであるが、その概要を改めて述べると以下のとおりである。

- (1) 震源特性については、文献調査、地形・地質調査、反射法地震探査、海上音波探査等、各種調査を適切に組み合わせて、断層の位置・長さを評価するとともに、若狭湾周辺地域の地盤の速度構造に関する知見や微小地震記録から断層の幅を評価するなどした（被告準備書面（13）74～88頁）。
- (2) 伝播特性については、本件発電所周辺を含む若狭湾付近の伝播特性の大きな部分を占める幾何減衰を適切に評価するとともに、内部減衰については、若狭湾付近で発生した複数の地震の観測記録を用いて得られた知見をもとに評価した（被告準備書面（13）88～89頁）。
- (3) 地盤の增幅特性（サイト特性）については、本件発電所敷地及び敷地周辺の地下構造に関するP S 検層、試掘坑弾性波探査、単点微動観測等各種調査を行い、本件発電所の敷地全体にわたってS 波速度約2.2km/sの硬質な岩盤が広がっていることを確認した。また、反射法地震探査等を行い、本件発電所敷地の地下に、局所的に地震波の集中をもたらすような特異な構造がないことを確認し、本件発電所敷地の地下構造は、地震動評価上、水平成層構造とみなして、一次元の地盤の速度構造モデルを設定した。

そして、被告は、一次元の地盤の速度構造モデルによる位相速度と微動アレイ観測及び地震波干渉法により得られた実際の観測記録による位相速度とを比較したところ、両者が良く一致しており、本件発電所の地震動を評価する上で必要となる敷地の地盤の速度構造を精度良く評価しているこ

とを確認した（被告準備書面（13）89～102頁）。

以上のとおり、被告は、本件発電所敷地及び敷地周辺の地盤の增幅特性（サイト特性）を適切に評価している。これに対して、原告らは、原告ら第34準備書面20～22頁、同35準備書面3～15頁、同37準備書面4～8頁、同44準備書面4～26頁において、理由のない主張を繰り返していることから、下記2において、改めて、本件発電所敷地及び敷地周辺の地盤の增幅特性（サイト特性）に関する調査・評価について説明した後、下記3において、原告らの個別の主張に対して必要な範囲で反論を行う。

2 地盤の增幅特性（サイト特性）に関する調査・評価について

以下では、新規制基準における地下構造の調査・評価に関する要求事項について説明した後（下記（1）），当該要求事項を踏まえた被告の対応について述べた上で（下記（2）及び（3）），原子力規制委員会が被告の対応について、新規制基準に適合していることを確認したとしていることを述べ（下記（4）），原告らの主張に理由がないことが明らかであることを指摘する（下記（5））。

（1）新規制基準の要求事項

被告準備書面（13）69～103頁で述べたとおり、原子力発電所の基準地震動の策定にあたっては、発電所敷地の地下構造を調査・評価した上で、発電所敷地の「地盤の增幅特性（サイト特性）」を適切に反映した地盤の速度構造モデルを作成することが重要である。

この点、新規制基準における地下構造の調査・評価に関する要求事項については、平成19年（2007年）新潟県中越沖地震（以下、「新潟県中越沖地震」という）等から得られた、特異な地下構造によって地震動が増幅するとの知見を踏まえ、地層の傾斜、断層及び褶曲構造等の地質構造や、地盤の速度構

造等の地下構造の詳細な評価が求められることとなった（被告準備書面（13）70～71頁）。

上記を受けて、設置許可基準規則解釈¹では、「敷地及び敷地周辺の地下構造（深部・浅部地盤構造）が地震波の伝播特性に与える影響を検討するため、敷地及び敷地周辺における地層の傾斜、断層及び褶曲構造等の地質構造を評価するとともに、地震基盤の位置及び形状、岩相・岩質の不均一性並びに地震波速度構造等の地下構造及び地盤の減衰特性を評価すること。なお、評価の過程において、地下構造が成層かつ均質と認められる場合を除き、三次元的な地下構造により検討すること」（同規則解釈別記2第4条5項4号①、丙6、129頁）とされている。

（2）本件発電所敷地の地下構造の把握

ア 上記（1）を踏まえて、被告は、被告準備書面（13）89～96頁で述べたとおり、本件発電所敷地の地下構造を把握するため、下記イ～エのとおり調査を行った。被告は、同調査を行うにあたって、地震波の増幅の程度は地盤の速度構造の影響を受けることから、本件発電所敷地の地盤の速度構造を把握した。また、本件発電所敷地の地下に特異な構造がある場合には、局所的に地震波が集中し、大きく増幅する可能性が生じるため、本件発電所敷地の地下において、地層の極端な起伏等の地震波の伝播に影響を与えるような特異な構造が認められないかの確認も行った。

イ 被告は、本件発電所敷地浅部の地下構造を把握するため、ボーリング調査により地盤の特徴を調査した上で、P S 検層、試掘坑弹性波探査等を行った（丙196、7～12頁）。

P S 検層とは、縦方向に掘削したボーリング孔内で、人工的に発生させ

¹ 正式には、「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の解釈」という。

た波（P波・S波）が地盤内を伝播する状況を観測、解析し、深さ方向の速度構造を把握する調査手法であり、試掘坑弾性波探査とは、横方向に掘削した試掘坑内で人工的に発生させた波（P波・S波）が地盤内を伝播する状況を観測、解析し、水平方向の速度構造を把握する調査手法である。

そして、被告は、本件発電所敷地におけるボーリング調査の結果、P S 検層、試掘坑弾性波探査の結果について検討し、これらの調査結果を照らし合わせるなどして、敷地浅部にS波速度約2.2km/sの硬質な岩盤が広がっていることを確認した（丙196、12頁）。

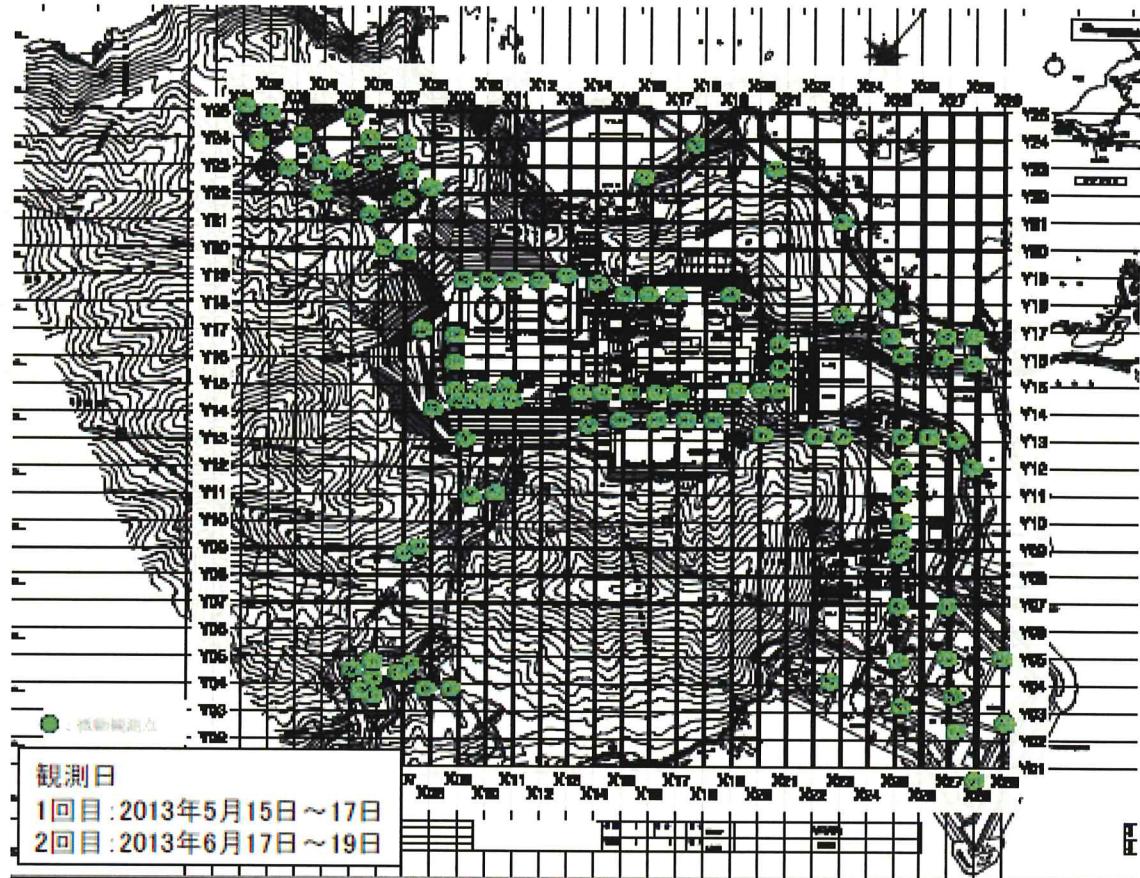
（上記を受けて、原子炉格納施設直下に解放基盤表面²を設定した（丙178、添付書類六、6-5-7頁）。）

ウ また、被告は、本件発電所敷地全体におけるS波速度約2.2km/sの硬質な岩盤の分布状況を把握するために、本件発電所敷地の複数地点において、単点微動観測を実施した（図表1。丙196、23～40頁）。

単点微動観測とは、微小な地震、波浪、交通等に伴う振動等によって地表付近に常時存在する地面の小さな揺れ（常時微動）を測定する調査手法であり、複数の観測点ごとに得られた観測記録を解析することで、任意のS波速度の岩盤等の上面の深度（上面深度）を推定することができ、各観測点の岩盤等の上面深度から、その分布を把握することができる。

被告は、単点微動観測により得られた観測記録を用いた解析の結果、本件発電所の敷地全体にわたってS波速度約2.2km/sの硬質な岩盤が広がり、その上面深度には著しい高低差がない（大きな傾きがない）ことを確認した（丙196、40頁）。

² 新規制基準では、解放基盤表面とは、基準地震動を策定するために、基盤面上の表層及び構造物が無いものとして仮想的に設定する自由表面であって、著しい高低差がなく、ほぼ水平で相当な拡がりを持って想定される基盤の表面をいうとされ、ここでいう「基盤」とは、概ねせん断波速度Vs=700m/s以上の硬質地盤であって、著しい風化を受けていないものとするとされている（設置許可基準規則解釈別記2第4条5項1号、丙6、126頁）。本件発電所においては、解放基盤表面のせん断波速度をVs=2.2km/s（S波速度2.2km/s）と評価している。



(丙196, 23頁より)

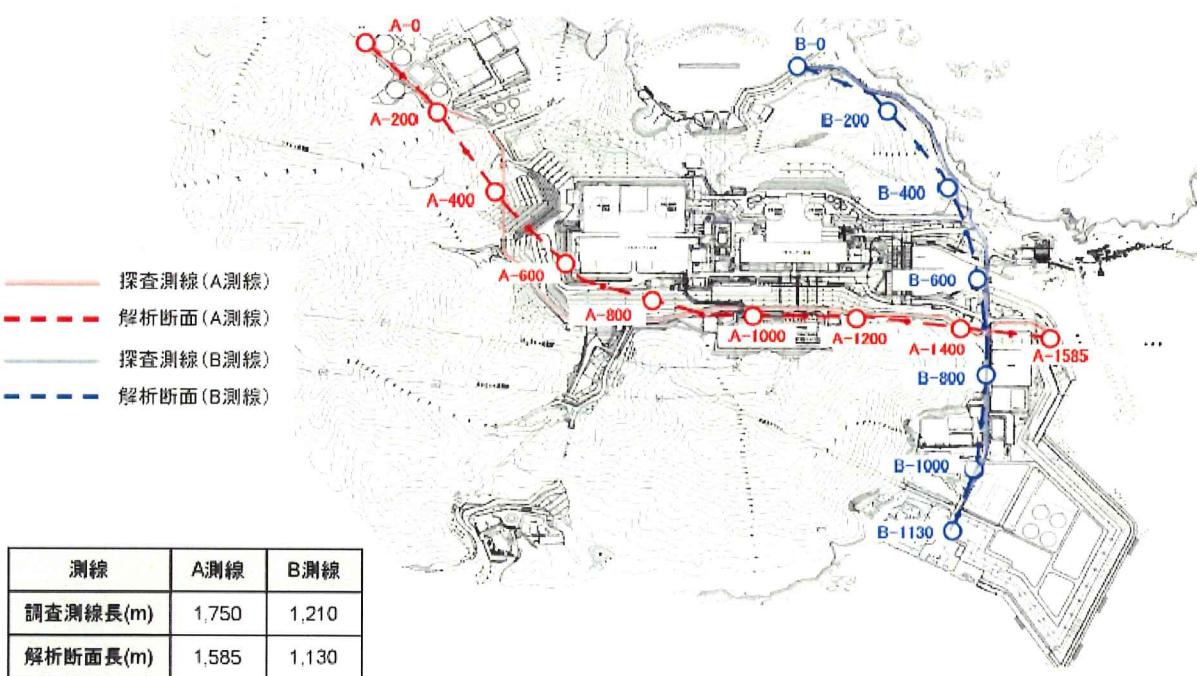
【図表1 単点微動観測のための地震計の設置位置】

エ その上で、被告は、反射法地震探査、すなわち、発振器で地表面から人工的に波を発し、受振器で地層からの反射波を観測、解析して、波が伝わる速度が変化する境界面の位置、構造を把握する調査手法によって、本件発電所敷地の地下に、地層の極端な起伏など、地震波の伝播に影響を与えるような特異な構造が認められないことを確認した（丙196, 41～56頁）。

なお、被告は、単点微動観測の解析結果の妥当性を補足的に確認することを目的として、反射法地震探査で得られたデータを利用して、屈折法解析による検証も行っている。屈折法解析とは、発振器で地表面から人工的に波を発し、受振器で地層からの屈折波を観測、解析して、波が伝わる速

度が変化する境界面の位置、構造を把握する調査手法である。

被告は、屈折法解析の結果に基づく、S波速度2.2km/s相当の硬質な岩盤の上面深度やその分布の傾向が、単点微動観測により得られた結果と概ね整合することを確認するとともに、本件発電所敷地の地下に、低速度帯の顕著な落ち込みなど、地震波の伝播に影響を与えるような特異な構造が認められないことを確認した。（図表2。丙196、57～58頁、丙267、「高浜発電所・大飯発電所 地下構造評価について（平成25年12月18日）」16頁、丙268、「高浜発電所・大飯発電所 地下構造評価について（平成26年1月29日）」7～8頁）



（丙268、7頁より）

【図表2 屈折法調査測線位置と解析断面位置】

才 以上を踏まえて、被告は、被告準備書面（13）95～96頁で述べたとおり、本件発電所敷地の地下構造は、地震動評価上、水平成層構造とみなしてモデル化できる、すなわち、波の速度が変化する境界面が地表面と平行となるよ

うにモデル化できることから、一次元の地盤の速度構造モデルとすることができると評価した（丙179、17頁、45頁、48頁、丙178、添付書類六、6-5-7～6-5-8頁）。

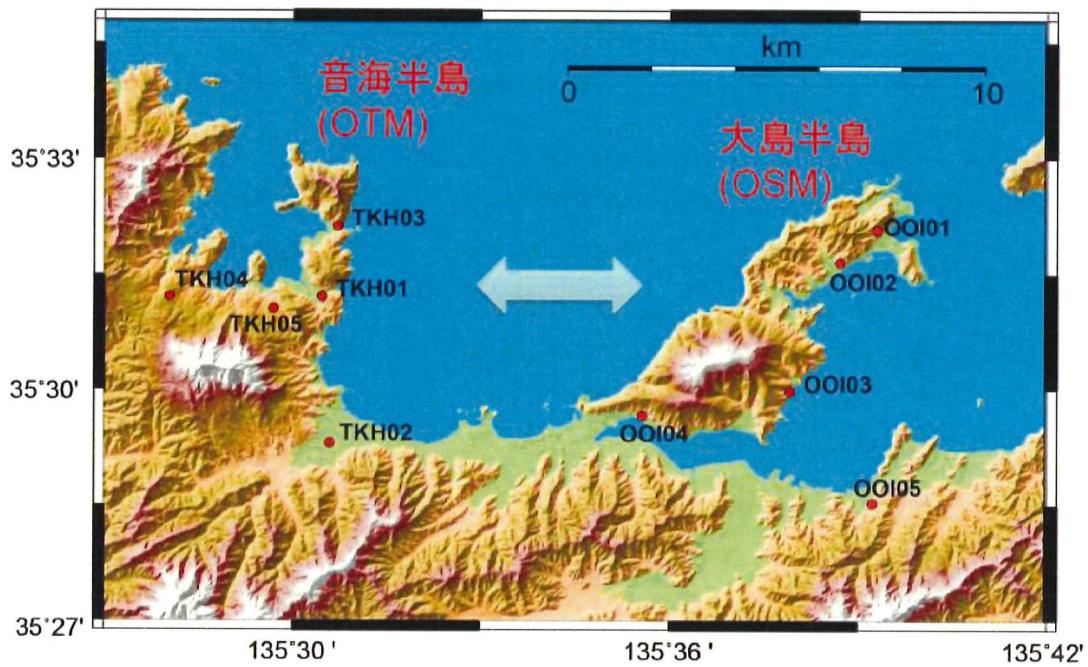
（3）本件発電所敷地の地盤の速度構造モデルの策定

ア 被告は、上記（2）のとおり、本件発電所の敷地浅部の地下構造については、S波速度約2.2km/sの硬質な岩盤が広がり、その上面深度には著しい高低差がない（大きな傾きがない）ことを確認し、本件発電所敷地の地下構造は、地震動評価上、水平成層構造とみなしてモデル化できると評価した。

その上で、被告は、下記イ～カで述べるとおり、地震波干渉法及び微動アレイ観測を行い、その観測記録を解析して、深部までの地盤の速度構造を評価し、地震動評価上、必要となる本件発電所敷地の一次元の地盤の速度構造モデルを策定した（丙196、64～115頁）。

イ 地震波干渉法とは、地表の離れた2点で、常時微動を長期間連続的に観測して、2点間の常時微動記録を解析することで、波が地盤を伝わる際の波の周期ごとの速度（これを「位相速度」という）を求めることができる調査手法である。この地震波干渉法は、広い範囲に地震計を設置する手法であるところ、地震計の間隔が広い場合、波長の長い長周期の波を把握しやすいと言われている。

被告は、被告準備書面（13）96～99頁で述べたとおり、地震波干渉法については、大島半島（大飯発電所側）及び音海半島（高浜発電所側）の各5地点に地震計を設置し（図表3。丙179、51頁），約半年間の観測記録を収集し、それをもとに本件発電所敷地の地盤の長周期の位相速度を求めた（丙196、71～102頁）。



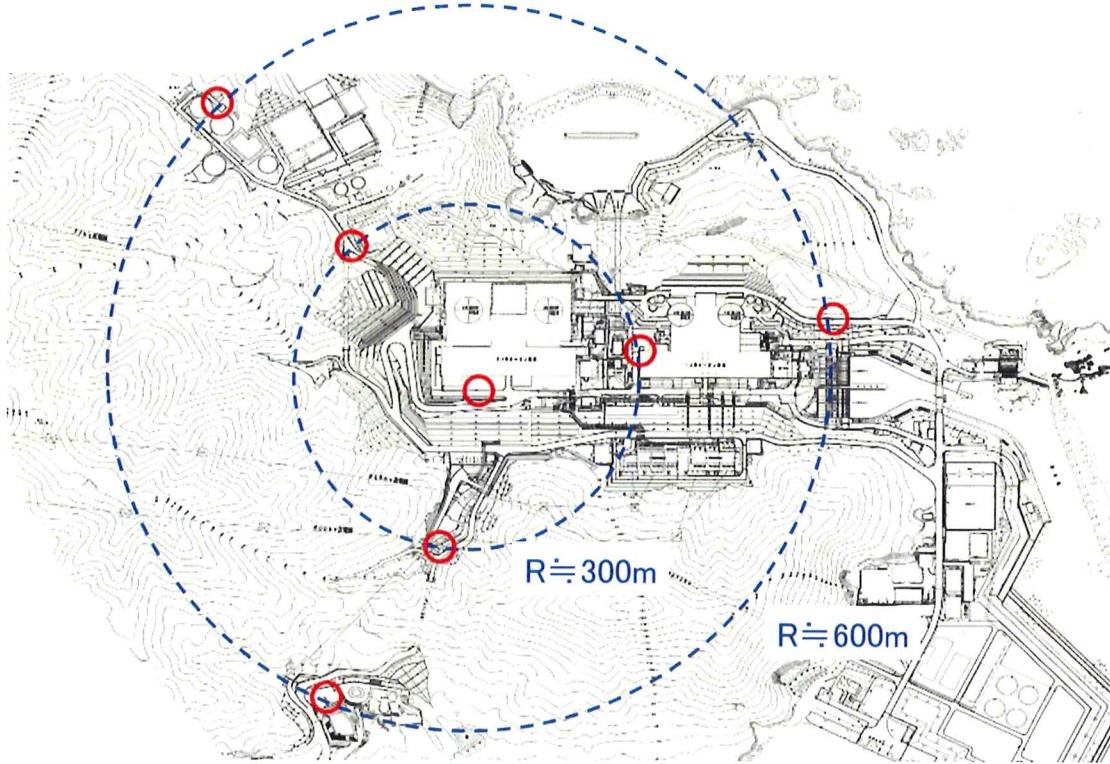
(丙179、51頁より)

【図表3 常時微動観測のための地震計の設置位置】

ウ 微動アレイ観測とは、複数の地震計を地表に直線状・放射状等に配置（アレイ配置）し、常時微動を同時に観測する調査手法であり、同観測により得られた常時微動記録を解析することで位相速度を求めることができる。この微動アレイ観測についても、地震計の間隔と同観測により得られる波の波長には相関関係があるところ、地震計の間隔が狭い場合、波長の短い短周期の波を把握しやすいと言われている。

被告は、微動アレイ観測については、本件発電所敷地の7地点に地震計を設置して観測を行い、ここで得られた波形から短周期の位相速度を求めた（図表4。丙196、65～70頁）。

■大飯発電所敷地内で半径約600m・300mの微動アレイ観測を行う。



(丙196, 66頁より)

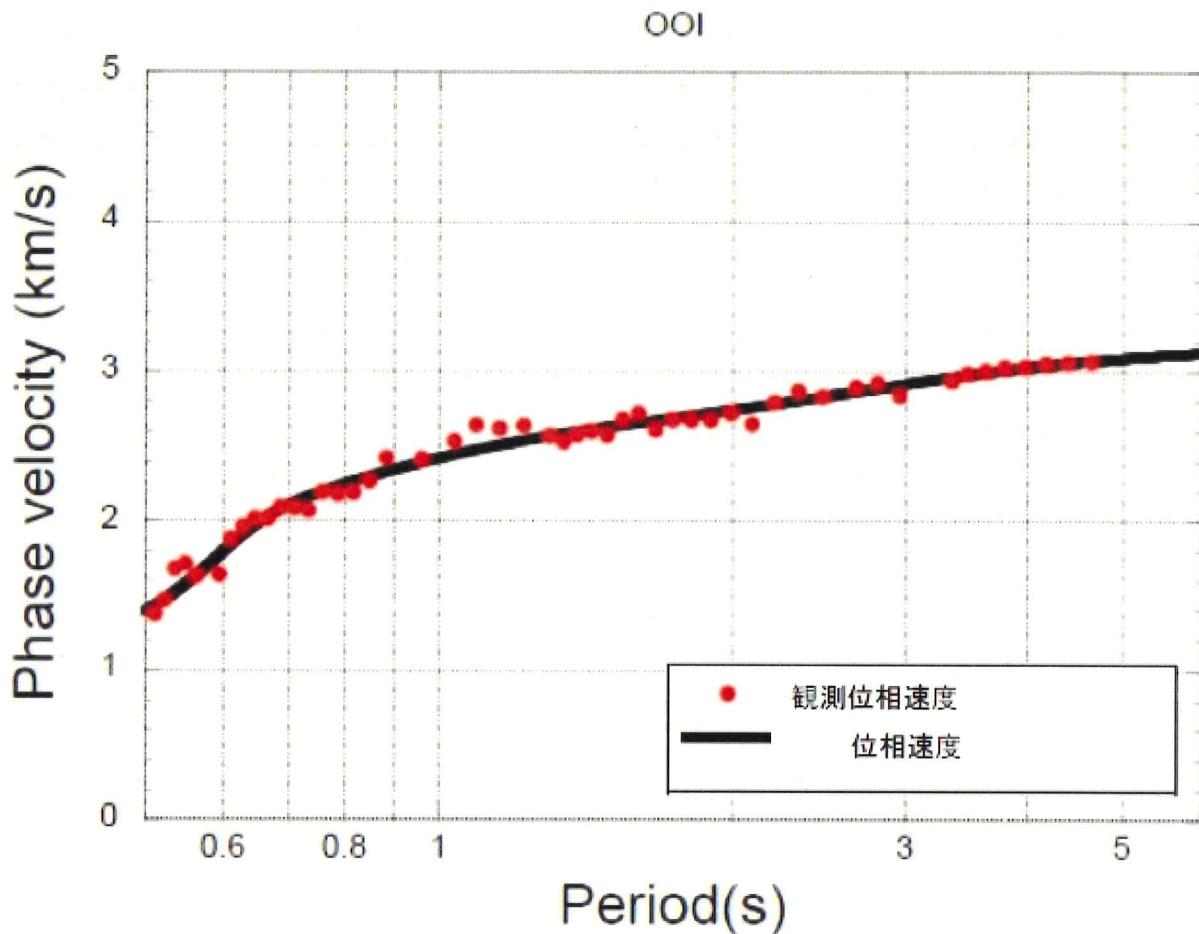
【図表4 微動アレイ観測のための地震計の設置位置】

エ そして、被告は、被告準備書面（13）99頁の図表47のとおり、地震波干渉法及び微動アレイ観測のそれぞれの観測記録から求めた長周期及び短周期の位相速度を算定した（丙196、104頁）。

オ 次に、被告は、地震波干渉法及び微動アレイ観測による観測記録より得られた位相速度を踏まえて、逆解析により深部までの一次元の地盤の速度構造モデルを作成した。

カ 被告は、上記オの一次元の地盤の速度構造モデルによる位相速度と上記エの微動アレイ観測及び地震波干渉法により得られた実際の観測記録による位相速度とを比較したところ、図表5のとおり、両者が良く一致してお

り、本件発電所の地震動を評価する上で必要となる敷地の地盤の速度構造を精度良く評価していることを確認した。(丙179、50頁、52頁、56～58頁)



(丙179、56頁、丙196、110頁より)

【図表5 速度構造モデルから求められる位相速度と
実際の観測結果による位相速度との比較】

(4) 原子力規制委員会による審査

上記（2）及び（3）について、原子力規制委員会は、「本発電所敷地及び敷地周辺の地下構造の評価に関して、申請者が行った調査の手法は、地質ガ

イド³を踏まえているとともに、調査結果に基づき地下構造を水平成層かつ均質と評価し、一次元地下構造モデル（引用者注：一次元の地盤の速度構造モデルのこと）を設定しており、当該地下構造モデルは地震波の伝播特性に与える影響を評価するに当たって適切なものであることから、解釈別記2の規定に適合していることを確認した」としている（丙171の2、12頁）。

（5）小括

以上のとおり、被告は、新規制基準の要求事項を踏まえて、本件発電所敷地の地下構造の詳細な調査・評価を行い、地震動評価上、水平成層構造とみなして、一次元の地盤の速度構造モデルを作成し、同モデルによる位相速度と実際の観測記録による位相速度とを比較したところ、両者が良く一致しており、本件発電所の地震動を評価する上で必要となる敷地の地盤の速度構造を精度良く評価していることを確認した。

そして、原子力規制委員会は、同モデルが地震波の伝播特性に与える影響を評価するに当たって適切なものであることから、新規制基準に適合していることを確認したとしているのであるから、本件発電所敷地の地盤は均質ではなく、地盤データの恣意的な整理がなされているなどと批判する原告らの主張に理由がないことは、明らかである。

上記のとおり、原告らの主張には理由がないが、下記3では、念のために、原告らの個別的な主張に対して、必要な範囲で反論しておく。

3 地盤の增幅特性（サイト特性）に関する原告らの主張に対する反論

（1）原告らは、「本件地盤が『成層かつ均質』ではないことは上記のとおりである」（原告ら第44準備書面11～12頁），被告の反射法地震探査について、「地

³ 原子力規制委員会「敷地内及び敷地周辺の地質・地質構造調査に係る審査ガイド」
(<http://www.nsr.go.jp/data/000069164.pdf>)

下500m位より深い場所については、そもそも反射法による地盤特性を把握していない」（同37準備書面5～6頁）などとして、被告による本件発電所敷地の地下構造の調査・評価や一次元の地盤の速度構造モデルを批判し、「新規制基準も・・・『地下構造が成層かつ均質』でない限り『地盤モデルの設定にあたっては、・・・三次元地盤構造の設定が適切である』と定めている」として、新規制基準の要求事項に従って、地下構造の三次元探査を直ちに実施すべきと主張する（同44準備書面11～12頁）。

しかしながら、上記2(2)で述べたとおり、被告は、反射法地震探査のみならず、P S 検層、試掘坑弾性波探査、単点微動観測等各種調査を行い、本件発電所敷地の地下構造を把握し、上記各種調査の結果、本件発電所敷地の地下構造は、地震動評価上、水平成層構造とみなしてモデル化できると評価した。その上で、被告は、上記2(3)で述べたとおり、地震波干渉法、微動アレイ観測等各種調査結果を踏まえて作成した一次元の地盤の速度構造モデルにより実際の観測記録を再現できる、すなわち、水平成層構造としてモデル化できることを確認している。そして、原子力規制委員会は、同モデルが地震波の伝播特性に与える影響を評価するに当たって適切なものであることから、新規制基準に適合していることを確認したとしている（丙171の2、11～12頁）。

以上のとおり、被告は、反射法地震探査の結果のみならず、P S 検層、試掘坑弾性波探査、単点微動観測、地震波干渉法、微動アレイ観測等各種調査を行い、本件発電所敷地の地下構造を把握し、地震動評価上、水平成層構造とみなして、一次元の地盤の速度構造モデルを作成した。そして、原子力規制委員会は、同モデルが地震波の伝播特性に与える影響を評価するに当たって適切なものであることから、新規制基準に適合していることを確認したとしているのであるから、本件発電所敷地の地下500mよりも深い部分について、反射法地震探査が必要であるとか、本件発電所敷地の地盤は成層かつ均質で

はなく、地下構造の三次元探査を直ちに実施すべきなどとする原告らの主張には理由がない。

(2) 原告らは、「丙28号証²⁴ 位相速度分散曲線」の図（被告の丙28号証24頁のグラフに加筆している）を見ると山谷があることから、被告が地下深くなるにつれてP波速度、S波速度が単調増加することを前提としているのは恣意的であると主張する（原告ら第35準備書面12～14頁）。

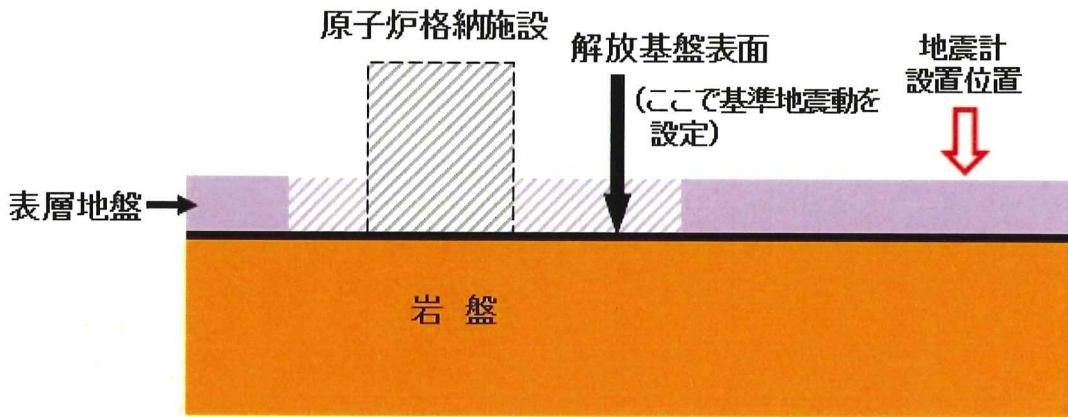
しかしながら、上記2(2)及び(3)で述べたとおり、本件発電所敷地の地下は、地震波の伝播に影響を与えるような特異な構造がみられない。そこで、被告は、本件発電所敷地の地盤の速度構造について、地下深くなるほどより固く（S波速度が速く）なっていく（単調増加する）モデルとした。この点については、「地表から地下深部に深くなっていくにしたがって周囲の岩石は圧密度が増し、より堅くなっています」（丙198、「工学的基盤」の項）といった一般的な知見に照らしても妥当である。原告らは、単にデータの断片を取り上げ、そのデータのみに着目して批判しているに過ぎず、その主張には理由がない。

(3) 原告らは、「丙28号証²⁷」の図（被告の丙28号証27頁に加筆している）に示される常時微動の観測結果から得られた地盤の速度構造の解析結果を見ると、S波速度0.5km/s、P波速度2.0km/sの層が地表から深さ80mまで存在しているのに、被告が地下構造の結論を示したとする、本件発電所敷地の地盤の速度構造モデルを示している「丙28号証²⁶」の図（被告の丙28号証26頁に加筆している）を見ると、被告は、理由を示さずこの層を削除して本件発電所敷地の地盤の速度構造をモデル化しており、自ら調査して得た結果に適合しない地盤モデルで基準地震動を評価していると主張する（原告ら第35準備書面14～15頁）。

しかしながら、原告らの主張は、上記の図の目的や前提を十分に踏まえず
に述べているに過ぎない。

被告は、地震波干渉法と微動アレイ観測においては、表層の軟らかい地盤
(図表6の「表層地盤」)に地震計を設置して常時微動の観測記録を取得したことから、この観測記録に応じた地盤の速度構造モデルを作成するにあたっては、表層の軟らかい地盤を考慮する必要があることから、これをS波速度0.5km/s、P波速度2.0km/sとして評価した。

これに対し、そもそも本件発電所の原子炉建屋は、地震波干渉法と微動アレイ観測において地震計を設置した軟らかい表層地盤が存在する場所ではなく、そのような軟らかい地盤を取り除いた固い岩盤(図表6の「解放基盤表面」)、本件発電所においてはS波速度2.2km/sである)に直接設置されている。そして、基準地震動は解放基盤表面において策定するものであるから、本件発電所の基準地震動の策定に用いる地盤の速度構造モデルにおいては、上記で述べた表層の軟らかい地盤の影響が含まれる地盤の速度構造モデルから、表層の軟らかい地盤部分(S波速度0.5km/s、P波速度2.0km/sの層)を取り除き、解放基盤表面より下部のモデルとして作成している(被告準備書面(13)102頁の図表50において、折れ線グラフ状の速度構造モデルが、S波速度2.2km/sから始まっているのはそのことを示している)。本件発電所敷地の地盤の速度構造モデルにおいて表層部分を取り除いている理由は以上のとおりであり、被告が自ら調査して得た結果に適合しない地盤モデルで基準地震動を評価しているなどという事実はなく、原告らの主張は失当である。



【図表6 本件発電所の解放基盤表面の模式図】

(4) 原告らは、「甲357号証12頁」の図（原告らの甲357号証12頁をもとにしている）によれば、被告が作成した本件発電所敷地の地盤の速度構造モデルから算出した位相速度（「甲357号証12頁」の図では「基準地震動評価のためのモデル」と記載された曲線）は、常時微動の観測記録の解析結果そのままのモデルから算出した位相速度（「甲357号証12頁」の図では「逆解析により求められたモデル」と記載された曲線）と著しく異なっており、被告は自ら調査して得た結果に適合しない地盤モデルを用いていると主張する（原告ら第35準備書面14~15頁）。

しかしながら、被告は、常時微動の観測記録（表層の軟らかい地盤による影響を含む）から求めた位相速度を踏まえて、一次元の地盤の速度構造モデルを作成した。その上で、上記（3）と同様、本件発電所の原子炉建屋が表層の軟らかい地盤を取り除いた固い岩盤に直接設置されていることを踏まえて、このモデル（折れ線グラフ状のモデル）から表層地盤部分を削除したものを、本件発電所敷地の一次元の地盤の速度構造モデルとしている。つまり、一次元の地盤の速度構造モデルから算出した位相速度（「基準地震動評価のためのモデル」と記載された曲線）が表層地盤の影響を含まないものであるのに対し、観測記録の解析結果から算出した位相速度（「逆解析により求められ

たモデル」と記載された曲線)は表層地盤の影響を含むものであるから、両者に差異が生じるのは当然のことである。

原告らは、作成された目的や前提が異なるグラフを単純に比較して批判しているに過ぎないのであって、かかる比較には何ら科学的意義はなく、原告らの主張は失当である。

(5) 原告らは、地下500m位まで反射面が確認されたとの反射法地震探査の結果から、伝播速度の異なる層が存在していることは明らかなのに、「丙28号証27」の図に示される常時微動の観測結果から得られた地盤の速度構造の解析結果を見ると、被告は、S波速度0.5km/sの層からS波速度2.2km/sの層までジャンプさせており、S波速度0.5~2.2km/sの層は存在しないと決めつけて解析していると主張する(原告ら第35準備書面12~14頁)。

しかしながら、上記(3)のとおり、本件発電所の原子炉建屋は、固い岩盤(上記図表6の「解放基盤表面」、本件発電所においてはS波速度2.2km/sである)に直接設置されている。したがって、S波速度0.5~2.2km/sまでの層について、更に詳細に層別して解析する必要性はなく、原告らの主張は失当である。

(6) 原告らは、屈折法解析について、「4号炉と3号炉付近では、2.5km/sの低速度層が標高-30mの深さまで沈み込んで」おり、「低速度帯の顕著な落ち込み等の特異な構造はなく、地下構造は水平方向に連続的である」とは言えないと主張する(原告ら第44準備書面12~15頁)。

この点、屈折法解析は、盛土や沖積層の上の本件発電所構内の道路等で調査したデータを用いており(丙268、4頁、7~8頁)，その解析結果は表層の軟らかい地盤の影響を受けることから、原告らが指摘する低速度帯が見られるのも当然のことである。

被告は、本件発電所敷地のボーリング調査結果との比較により、このような屈折法解析結果における低速度帯と本件発電所構内の道路等の表層の軟らかい地盤が概ね一致することを確認している（丙267、42頁⁴）。

原告らが指摘する低速度帯が見られる理由は上記のとおりであるが、そもそも被告は、屈折法解析の調査について、地盤の速度構造を精度よく求めることができる直線の探査測線ではなく、屈曲している部分が多くある本件発電所構内の道路等で調査行っていることから、各調査地点における地下の速度構造を精度よく求める目的としているわけではなく、上記2（2）で述べたとおり、本件発電所敷地の地盤に、低速度帯の顕著な落ち込み等地震波の伝播に影響を与えるような特異な構造が認められないことを確認することを目的に、補足的な位置付けで実施している（丙268、4頁、7頁、9～10頁）。

すなわち、被告は、本件発電所構内の道路等の表層の軟らかい地盤の影響や探査測線が屈曲している部分の影響等を考慮した上で、屈折法解析の結果、本件発電所敷地の深度50m位までの浅部地下構造において、低速度帯の顕著な落ち込み等ではなく、特異な構造を示すようなものは認められないと評価をした（丙267、41～42頁）。

そして、このような被告の評価については、原子力規制委員会の審査会合において、同委員会による確認がなされている。

以上に対して、原告らは、屈折法解析の目的やその前提を理解することなく、データを断片的に取り上げて、批判をしており、その主張には理由がない。

（7）原告らは、被告が屈折法解析のデータを利用して行ったはぎとり法解析に

⁴ 丙267号証42頁の未固結地盤は、表層地盤の盛土や沖積層といった軟らかい地盤を指すものである。

ついて、「 $V_p=4.5\text{km/s}$ 層の上面の深さは120mであり、標高に換算すると-80~-90m、その深さまでの表層の平均P波速度が 1.9km/s に過ぎないことを示している」、「『やや深部を伝わる誤差の少ない平均的な最下層速度』が、A測線では $V_p=4.5\text{km/s}$ 、B測線では $V_p=4.8\text{km/s}$ であった」という評価は、「はぎ取り法の解析結果を歪めて評価するものである」と批判する（原告ら第44準備書面16~17頁）。

この点、原告らが指摘する「表層の平均P波速度が 1.9km/s に過ぎないことを示している」というのは、はぎとり法解析についても、上記（6）の屈折法解析と同様に表層の軟らかい地盤の影響を受けた結果であり、原告らが指摘する低速度帯が見られるのも当然のことである。

原告らが指摘する低速度帯が見られる理由は上記のとおりであるが、そもそも被告は、はぎとり法解析について、被告の設定した一次元の地盤の速度構造モデルの妥当性を確認することを目的に、補足的な位置付けで実施している。

すなわち、被告は、はぎとり法解析について、表層の軟らかい地盤の影響等を考慮して、やや深部を伝わる平均的な最下層速度の試算を行い、A測線では $V_p=4.5\text{km/s}$ 、B測線では $V_p=4.8\text{km/s}$ との結果を得て、被告の設定した一次元の地盤の速度構造モデルと概ね差がないことを確認している（丙268、11頁、14~16頁）。

そして、このような被告の確認結果については、原子力規制委員会の審査会合において、同委員会による確認がなされている。

以上に対して、原告らは、はぎとり法解析の目的やその前提を理解するこなく、データを断片的に取り上げて、批判をしており、その主張には理由がない。

（8）原告らは、単点微動観測結果（H/Vスペクトル）から、①下層（基盤岩

層) の速度値を精度良く求めることは不可能であるとか、②H/Vスペクトルから得られる深度分布は屈折法解析の速度断面図と30m近くの違いがあり、H/Vスペクトルから解放基盤深度が推定できるとする被告の主張は屈折法解析結果と矛盾しているなどと主張する(原告ら第44準備書面17~18頁)。

ア 原告らの①の主張について、そもそも被告は、上記2(2)で述べたとおり、単点微動観測を、原告らが指摘するような下層(基盤岩層)の速度値を精度良く求めるためではなく、本件発電所敷地全体におけるS波速度約2.2km/sの硬質な岩盤の上面深度の分布を把握することを目的に実施している。

すなわち、被告は、本件発電所敷地の複数の地点で、単点微動観測を行い、各観測点で得られた観測記録を解析することで、S波速度約2.2km/sの硬質な岩盤の上面深度を推定し、各観測点の岩盤の上面深度から、その分布を把握している。

そして、被告は、単点微動観測により得られた観測記録を用いた解析の結果、本件発電所の敷地全体にわたってS波速度約2.2km/sの硬質な岩盤が広がり、その上面深度には著しい高低差がない(大きな傾きがない)ことを確認した。

原告らの①の主張は、このような被告の単点微動観測の目的を踏まえないものであり、理由がない。

イ 原告らの②の主張については、単点微動観測結果と屈折法解析結果の一部の数値が異なっていること(原告ら第44準備書面18頁、図19⁵のA測線の赤色の○の部分)のみを捉えて、被告の評価に問題があるかのように批判するものである。

⁵ 原告ら第44準備書面18頁の図19は、丙196号証58頁を甲422号証において加筆したものである。

この点、上記（6）のとおり、屈折法解析については、表層の軟らかい地盤の影響や探査測線が屈曲している部分の影響を受けるため、その影響による誤差が生じることから、単点微動観測結果との比較において、一部の数値が異なるのは当然のことである。

被告は、単点微動観測結果と屈折法解析結果のすべての数値が一致することを確認しているのではなく、上記2（2）で述べたとおり、単点微動観測結果と補足的な位置付けで実施した屈折法解析結果を照らし合わせて、本件発電所敷地の各観測地点のS波速度2.2km/s相当の硬質な岩盤の上面深度やその分布の傾向が概ね整合していることを確認している。

原告らは、このような被告の目的やその前提を理解することなく、単にデータの断片を取り上げ、そのデータのみに着目して批判しているにすぎず、このような原告らの②の主張にも理由がない。

(9) 原告らは、「地盤の增幅特性（サイト特性）」に関して、基準地震動評価に関する減衰定数について、被告が地下180mまでは3%，地下180mから地下3kmまでは0.5%と設定している点を指摘して、中央防災会議「東海地震に関する専門調査会」のモデルと比較すると、減衰定数を大きく設定し、基準地震動を過小評価しているなどと主張する（原告ら第44準備書面19～20頁）。

しかしながら、被告は、本件発電所敷地における地盤の增幅特性（サイト特性）に関するQ値の測定結果を踏まえて、地下180mまでの減衰定数を3%と設定した。地下180m以深の減衰定数については、深さ3kmまで大きな速度変化のない岩盤であり、地下180mより浅いところと比べて急激に減衰が小さくなるようなデータは特段得られていないところ、保守的に0.5%と設定している。（丙179、18～27頁、57頁、丙196、13～22頁）

このような被告の評価については、原子力規制委員会の新規制基準適合性審査において、その適合性が確認されている（丙171の2、11～12頁）。

以上のとおり、被告は本件発電所敷地における地盤の增幅特性（サイト特性）に関するQ値の測定結果を踏まえるなどして、適切に減衰定数を設定しており、原告らの主張には理由がない。

また、原告らは、被告が設定する減衰定数について、中央防災会議の専門調査会の1つである「東海地震に関する専門調査会」が、東海地方の地震に対する防災対策を検討するにあたって設定したモデルにおける減衰定数の設定方針と異なることのみをもって、被告の減衰定数の設定に問題があるかのように主張するが、被告は、本件発電所敷地における地盤の增幅特性（サイト特性）に関するQ値の測定結果を踏まえて、減衰定数を適切に設定しており、原告らの主張には理由がない。

4 原告らのその他の主張に対する反論

以下では、原告らの地域特性に関するその他の主張に対して、必要な範囲で反論を行う。

(1) 原告らは、「震源特性」と「伝播特性」について、被告が具体的な主張立証を何らしていないと主張するが（原告ら第31準備書面5頁、同35準備書面3頁）、被告は、被告準備書面（3）、同（13）等において、新規制基準適合性審査に係る審査会合資料等多くの証拠（丙59、丙178、丙179、丙189～191、丙196等）を示しつつ、「震源特性」や「伝播特性」について主張立証しており、原告らの主張は失当である。

(2) 原告らは、地盤モデルの不確かさを考慮する必要があるとして、被告の不確かさの考慮が不十分であるかのように主張する（原告ら第35準備書面15頁）。

しかしながら、被告は、上記2（2）及び（3）で述べたとおり、P S 検

層、試掘坑弾性波探査、単点微動観測、地震波干渉法等各種調査を行い、これらの結果をもとに適切に一次元の地盤の速度構造モデルを設定している。その上で、被告は、被告準備書面（13）167～173頁、同（16）134～136頁等において繰り返し述べたとおり、本件発電所の地震動評価において、十分に不確かさを考慮しているのであり、原告らの指摘はあたらない。

（3）原告らは、新潟県中越沖地震が、東京電力株式会社の柏崎刈羽原子力発電所（以下、「柏崎刈羽原子力発電所」という）の近傍で発生したことについて、「営業中の原子力発電所の構内で想定を遙かに上回る地震動が発生したことについて事前に原因を予測できなかった」、「被告関西電力が、大飯原発の地盤特性を把握していないことは明らかである」などと述べ、柏崎刈羽原子力発電所で「想定外」の地震動（訴状36頁において原告らが指摘する1699ガル）が発生したのであるから、本件発電所においても、「事前に予測できない規模の地震動の発生など」の可能性があると主張する（原告ら第34準備書面11～22頁、同37準備書面1～8頁）。

しかしながら、原告らが挙げる柏崎刈羽原子力発電所の事例は、本件発電所の地震に対する具体的危険性を指摘するものではなく、原告らの主張には理由がない。以下で詳述する。

ア 被告は、被告準備書面（3）138～141頁、同（13）146～147頁で述べたとおり、新潟県中越沖地震において、柏崎刈羽原子力発電所1号機の解放基盤表面における地震動の1699ガルという最大加速度値が推定されたのは、同発電所敷地固有の地下構造の特性に負うところが大きいとされているところ⁶、上記1（2）及び（3）で詳述したとおり、新規制基準

⁶ 新潟県中越沖地震時に、柏崎刈羽原子力発電所敷地において地震動の増幅が生じたのは、①同地震の震源特性の影響（同規模の地震と比べて1.5倍程度大きめの地震動を与える地震であったこと）、②深部地盤における不整形性の影響（同発電所敷地周辺地盤深部の堆積層の厚さと傾きの影響で地震動が2倍程度増幅したこと）、③古い褶曲構造による増幅（同発電所敷地の地下にある古い褶曲構造のた

の要求事項を踏まえて、本件発電所敷地の地盤の詳細な調査を行い、地層の極端な起伏など、地震波の伝播に影響を与えるような特異な構造が認められないことを確認している。

したがって、被告が本件発電所の地盤特性を把握していないとする原告らの主張には理由がない。

イ 原告らは、原告ら第34準備書面20頁において、新潟県中越沖地震の震源が同程度の規模の地震の1.5倍の地震動を発生させる特性を有していたとの指摘もしている。

しかしながら、被告は、被告準備書面(13)146~147頁、171~172頁で述べたとおり、新潟県中越沖地震の短周期レベルが平均的な短周期レベルの1.5倍であったとの震源特性に関する知見については、このような現象がこれまで他の地震において一般的に見られたものではないこと、本件発電所敷地周辺では「標準的・平均的な姿」よりも大きくなる地域性が存する可能性を示すデータは特段得られていないことから、当該知見については、これを基本ケースとする必要はなく、別途不確かさとして考慮するのが適切であると判断し、地震動評価における不確かさの考慮として、短周期の地震動レベルを1.5倍したケースも評価している。

ウ そして、上記ア及びイで述べた被告の評価については、原子力規制委員会の新規制基準適合性審査において、その適合性が確認されている(丙171の2、11~12頁)。

エ 以上のとおり、被告は、新規制基準の要求事項を踏まえて、本件発電所敷地の地下構造の詳細な調査・評価を行い、不確かさを十分に踏まえて、本件発電所の地震動評価を行い、原子力規制委員会によって、新規制基準への適合性が確認されているのであるから、柏崎刈羽原子力発電所の事例

めに地震動が1~2倍程度増幅したこと)という3つの要因が重なったためであることが明らかにされている(丙21、丙22)。

を取り上げて、本件発電所においても、事前に予測できない規模の地震動が発生する可能性があるとする原告らの主張には理由がない。

(4) 原告らは、地域特性を考慮するためには、応力降下量等の地震発生層の物性に依拠する物理量を検討する必要があるところ、被告がそのような検討を一切していないと主張する（原告ら第35準備書面16頁）。

原告らの言う「地震発生層の物性に依拠する物理量」が何を指すのか不明であるが、原告らが例示している応力降下量について、被告は不確かさを考慮している。すなわち、上記（3）で述べたとおり、不確かさを考慮したケースとして、新潟県中越沖地震に係る知見を踏まえて、短周期の地震動レベルを1.5倍とするケースを設定している。このような検討は応力降下量の不確かさの考慮に相当するのであり、被告は、応力降下量の不確かさの検討については既に行っており、原告らの指摘はあたらない。

(5) 原告らは、甲234号証を挙げて、「若狭湾で発生した地震は（1985.11.27, M5.1, 最大進度Ⅲ），他地域で発生する地震に比べ高周波数（引用者注：短周期）の震動が卓越し」と主張する（原告ら第35準備書面16頁。原告らは、同23準備書面9～10頁でも同様の主張をしている）。

しかしながら、原告らの主張は、原告ら第16準備書面32～33頁における主張の繰り返しである。被告準備書面（7）28～30頁において既に反論したとおり、同書証では、上記の若狭湾で発生した地震（1985.11.27, M5.1, 最大震度Ⅲ）と同年10月3日に琵琶湖西岸で発生した地震のみを相対比較して推論しているに過ぎず、これをもって若狭湾周辺の地域性を一般的に論じることはできず、原告らの主張には理由がない。

(6) 原告らは、被告が伝播特性として $Q=50f^{1.1}$ を用いている根拠を示していない

いとし、Q値の推定値は偏差が大きいのでこれを考慮する必要があると主張する（原告ら第35準備書面16頁）。

伝播特性におけるQ値の偏差を考慮するべきとの原告らの指摘の根拠は不明であるが、被告は、本件発電所周辺の内部減衰について、若狭湾付近で発生した20個の中小の内陸地殻内地震の地震記録から同地域のQ値について研究した佐藤ほか（2007）⁷の知見をもとにしてQ値を50f^{1.1}と設定した（丙29, 31～32頁）。つまり、実際に本件発電所周辺地域で発生した多くの地震からQ値を推定した最新の知見を根拠としたものである。このように、被告は、最新の知見をもとに、伝播特性について適切に考慮しており、原告らの主張には理由はない。

第3 原告ら第23準備書面における主張に対する反論

1 M7クラスの地震が連続して発生したことについて

（1）原告らの主張

原告らは、平成28年（2016年）熊本地震（以下、「熊本地震」という）において、短期間にM7クラスの地震により震度7の揺れが連続して観測されたことを挙げて、「原子力発電所における耐震基準も、このようなM7前後の大規模な地震が連続して発生した場合のことを想定」したものとはなっていない、「原発において連続して大規模な地震が発生した場合、果たして2度目の地震に耐えられるであろうか。そのような保障はまったくない」と主張する（原告ら第23準備書面2～4頁）。

（2）被告の反論

しかしながら、原告らが挙げる熊本地震の事例は、本件発電所の地震に対

⁷ 佐藤智美ほか「若狭湾周辺の地殻内地震の記録を用いたスペクトルインバージョン解析」日本地震学会2007年秋季大会講演予稿集、286頁

する具体的危険性を指摘するものではなく、原告らの主張には理由がない。以下で詳述する。

ア 原告らが指摘する熊本地震の事例において、「一連の地震活動において震度7が2回観測されるのも初めてのことであった」（原告ら第23準備書面2頁）とは、同地震の際、益城町において震度7の揺れが2回観測されたことを指すものと思われる。

しかしながら、震度7が観測されたのは、益城町役場に設置された地震計であり（丙236、7~8頁），当該地震計は、表層の軟らかい地盤（S波速度150m/s程度）上に設置されている（丙269、「平成28年熊本地震による益城町中心部の建物基礎・地盤被害と微動特性」70頁、表1の左の表）。一方、益城町役場の地震計に近接した⁸、KMMH16（KiK-net益城）観測点において、表層の軟らかい地盤（S波速度110m/s程度。丙271、「土質図」）の上に設置された地表の地震計の観測値は1580ガル（三成分合成値）であったのに対し、同観測点の地下252m付近の硬い岩盤に設置された地震計（丙272、「KiK-net観測点一覧」）の観測値は、約237ガル（南北方向）と、地上における観測値より大幅に小さいものであったとされている（丙273、「2016年4月14日熊本県熊本地方の地震による強震動」）。

原告らも、原告ら第23準備書面8頁において、「この地域が火山性の軟弱地盤であることも考慮しなければならない」とし、「柔らかい地盤上の地点では、固い岩盤上の地点に比べて表層で大きな揺れ（地震動）が数倍程度増幅される可能性も考えられる」としているとおり、地震波は、固い（地震波の伝わる速さが大きい）地層から相対的に軟らかい（地震波の伝わる速さが小さい）地層へ伝播する際に増幅される性質があり、相対的な固さ（地震波の速度）の差がある場合、地震波は、相対的に軟らかい地層

⁸ 丙270号証のとおり、益城町役場に設置された地震計とKMMH16（KiK-net益城）観測点は近接している（丙270、「平成28年（2016年）熊本地震による建築物等被害第八次調査報告（上益城郡益城町における鉄骨造建築物の調査速報）」2頁）。

に伝播する際に増幅される。通常は、地表に近づくに従って地層は相対的に軟らかくなるため、地中の硬い岩盤を伝わってきた地震波は、いくつかの地層を通って地表に到達するまでに順次増幅される。その増幅の程度は、地盤の速度構造の影響を受ける（被告準備書面（13）89～90頁、丙11、79頁）。

これに対し、原告らが「大飯原子力発電所の敷地はS波速度が基盤直下から2.2km（引用者注：2.2km/s）を超えており、固い地盤にあると言っている」（原告ら第23準備書面8頁）と指摘するとおり、本件発電所は、硬質な岩盤（S波速度約2.2km/s）上に直接施設されており、したがって、益城町の表層の軟らかい地盤上の地震計において震度7の揺れが観測されたという事実は、硬質な岩盤上に施設されている本件発電所の地震に対する具体的な危険性を指摘するものではない。

イ また、熊本地震は、布田川・日奈久断層帯の一部が震源となって発生したものであり、断層面全体が強い地震を連続して複数回惹き起こした事例ではない。文部科学省の地震調査研究推進本部（以下、「地震本部」という）は、布田川断層帯及び日奈久断層帯の長期評価において、「本評価では、各断層帯の活動区間が同時に活動する場合や布田川断層帯の布田川区間と日奈久断層帯の全体が同時に活動する場合が否定できないことから、複数の活動区間が運動した場合の地震規模を評価した」（丙241、3頁）とし、両断層帯を一連の断層として評価しているところ、熊本地震では、前震（M6.5）と本震（M7.3）が短い間隔をおいて発生したものの、それらは、布田川・日奈久断層帯の一部が震源となって発生したものである。つまり、一連のものと評価されている活断層の一部がそれぞれ破壊されたものであって、原子力発電所の基準地震動の策定で想定しているような、活断層の全体が一度にエネルギーを放出するような地震が短期間に続けて発生したものではない。

ウ 被告準備書面（16）69～70頁において述べたとおり、九州電力株式会社も、川内原子力発電所の基準地震動の策定において、震源として考慮する活断層として、この布田川・日奈久断層帯を、原告ら第23準備書面4頁、同26準備書面2頁において原告らが主張する「現実に動いた活断層の長さ」である「約27キロメートル」を大きく上回る、長さ約92kmの一続きの断層として（しかも全体が一度にずれるものとして）評価しており、その結果、同断層帯の地震の規模としてM8.1（前震のM6.5の約250倍、本震のM7.3の約16倍のエネルギーに相当する）を想定している（丙258）。このように、熊本地震における前震と本震は、川内原子力発電所の基準地震動の策定にあたって想定していた地震よりも規模の小さなものであった。原子力規制委員会は、以上のようなことを踏まえ、原子力発電所の基準地震動の策定方法を見直す必要はないとしている（丙274、「原子力規制委員会記者会見録」7～8頁）。

エ なお、本件発電所では、詳細な調査により断層活動を示す痕跡の無いことが明確に確認できる箇所を端部と評価するなど、断層の長さを保守的に評価して（そして、特にFO-A～FO-B断層と熊川断層については、地震動評価上はあえて連動するものと条件設定して）、規模の大きな地震を想定し、これを基準地震動の策定に反映している。よって、今回の熊本地震のように、地震動評価上、一続きのものとしている断層の一部が破壊される場合に発生する地震は、想定している検討用地震よりも規模の小さいものになる。

オ 原告らは、上記（1）のとおり、本件発電所の耐震安全性に関する主張をしているが、被告準備書面（13）202～216頁で述べたように、本件発電所については、保守的な条件設定の下で策定された基準地震動に対する耐震安全性評価を行い、原子力規制委員会の確認も受けているところ、その評価手法及び評価結果は十分に保守的なものとなっている。

力 以上のとおり、熊本地震の事例をもって、本件発電所の地震に対する安全性に問題があるかのように指摘する原告らの主張には理由がない。

2 大規模地震の予知・予測は不可能であるとの主張について

(1) 原告らの主張

原告らは、熊本地震の発生前に地震本部の地震調査委員会が作成した予測地図において、「熊本市で震度 6 弱以上が発生する確率は 7.6%」（47 都道府県で低い方から 16 番目）とされており、また、「地震の前兆を示す異常地殻変動等も熊本地震について事前に全く報告されていなかった」ことを挙げて、「大規模地震の予知・予測は不可能である」と主張する（原告ら第 2 3 準備書面 4 頁）。

(2) 被告の反論

しかしながら、原告らの主張は、原告ら第 1 5 準備書面 15~17 頁における主張の繰り返しである。被告は、既に被告準備書面（3）124~127 頁、同（6）11~12 頁において反論したとおり、本件発電所敷地を含む若狭湾周辺地域で大規模な地震が発生し得る可能性があることを前提として、詳細な調査を行い、活断層の評価を行った上で、敷地に大きな影響を与えるおそれのある地震がいつ発生しようとも本件発電所の安全性が確保されることを確認しているのであるから、原告らの主張は、本件発電所の地震に対する具体的危険性を指摘するものではない。

3 熊本地震で「階級 4」の長周期地震動が観測されたことについて

(1) 原告らの主張

原告らは、熊本地震において、気象庁が「2013 年 3 月 28 日に『長周期地震動に関する観測情報（試行）』を公開して以来、最上階級の『階級 4』が、

今回の一連の熊本地震で、2016年4月15日のM6.4の地震と同年4月16日のM7.3の地震の際に熊本地方で初観測された」として、「被告関西電力は、大飯原子力発電所の長周期地震動への対策を講じておかなければならぬ」と主張する（原告ら第23準備書面8～9頁）。

（2）被告の反論

しかしながら、被告は、被告準備書面（13）等において詳細に説明したとおり、本件発電所の地震に対する安全性を確保するため、新規制基準の要求事項を踏まえて、短周期の波から長周期の波まで、様々な周期の波が含まれた地震動を評価して基準地震動を設定し⁹、耐震安全性の評価をしているのであり、被告が本件発電所において長周期地震動への対策を講じていないかのような原告らの主張は、被告の主張を理解せずになされたものであり、失当である。

4 地震動にはバラつきが大きいことについて

（1）熊本地震によってバラつきの大きさが実証されたとの主張について

ア 原告らの主張

原告らは、「熊本地震の前震の益城観測点の地下地震観測記録（南北方向237ガル）（M6.5、等価震源距離約13km）を2倍することで推定されるはぎとり波応答スペクトル（約470ガル）は、川内原発の市来断層帯市来区間（M7.2、等価震源距離14.29km）の耐専スペクトル（内陸補正なし）（約460ガル）とほぼ等しい（・・・）。つまり、M6.5であった熊本地震の前震でM7.2と同等以上の地震動が観測されたということであり、それだけバラつきが大きいということを示している」などとした上で、

⁹ 一例として、被告準備書面（13）195頁の図表88参照。横軸左側の短周期から右側の長周期までの応答スペクトルの評価をしている。

「M6 を超えるような規模の地震が大飯原発近傍で生じた場合、距離減衰式その他の強震動予測手法のバラつきを十分に考えておかなければ、基準地震動を大きく上回る地震動が本件原発を襲う事態は、現実に生じ得る」と主張する（原告ら第23準備書面10～11頁）。

イ 被告の反論

しかしながら、原告らの主張は、それぞれの数値の前提となる諸条件の違いを無視して、熊本地震の益城観測点における地震動観測記録による応答スペクトルと、地域特性（震源特性、伝播特性、地盤の增幅特性（サイト特性））が異なり、かつ、想定される地震規模も異なる断層である市来断層帯市来区間の地震について耐専式で評価した応答スペクトルとを単純に比較するものであり、どのような科学的意味があるのか不明である。

また、上記主張では、両者の比較にあたり、益城観測点における地震動観測記録を単純に2倍することで簡易的に補正した値をもって比較していくに過ぎない。本来であれば、現地の地盤構造を踏まえた解析を行う必要があるところ、そのような検討をしたのかについても不明である。

それらの点を撇くとしても、被告は、被告準備書面（13）69～174頁で述べたとおり、地震動評価にあたり、本件発電所敷地周辺の詳細な調査により、敷地周辺の「震源特性」「伝播特性」「地盤の增幅特性（サイト特性）」に関する地域特性を把握した上で、それでもなお起こりうる「不確かさ」を考慮して、十分に保守的な条件設定を行うことで、自然現象のばらつきに対応しており、基準地震動が過小評価であるとする原告らの指摘はあたらない。

(2) 「偶然的不確定性」に関する主張について

ア 原告らの主張

原告らは、「地震動のバラつきには、種々の知見の亢進と調査の結果によって理論的には低減することができる『認識論的不確定性』と、いくら手を尽くしても低減できない『偶然的不確定性』があり、後者としては、あらかじめ想定することが困難である震源特性における震源メカニズムや破壊伝播方向、伝播経路における触媒の不均質性、サイト特性における地盤の不整形性や入射角などによる地震動の強さの違いなどが挙げられる」などとして、被告による基準地震動の評価に問題があるかのように主張する（原告ら第23準備書面11～12頁）。

イ 被告の反論

（ア）しかしながら、被告は、被告準備書面（13）166～173頁等で詳細に述べたとおり、基準地震動の策定にあたって、地震の「標準的・平均的な姿」の分析結果から構築された、信頼性のある関係式や手法を用いているところ、地震等の自然現象にはばらつきがあることから、これを本件発電所敷地で適用するにあたっては、詳細な調査結果を踏まえ、敷地周辺の地域性を把握し、起こりうる不確かさを考慮し、十分に保守的な条件設定により基準地震動を策定しており、これにより自然現象のばらつきに対応している。

（イ）すなわち、被告は、基準地震動の策定にあたって、各検討用地震の地震動評価における「基本ケース」を設定しているが、そもそも、この「基本ケース」自体、地震動評価において設定すべき各種パラメータについて、詳細な調査に基づき、不確かさを考慮して保守的な条件を設定している。そして、これに加えて、「不確かさを考慮したケース」も設定しているところ、同ケースは、各種パラメータについて（場合によって

は科学的・専門技術的知見から合理的に考慮できる範囲を超えて), 更に不確かさを考慮して保守的に設定している。

(ウ) この点, 被告が本件発電所の基準地震動の年超過確率を参照したところ, $10^{-4} \sim 10^{-6}$ / 年程度となり, 本件発電所にこの地震動を超過する地震動が到来する可能性は極めて低く, 妥当なレベルであることを確認した(被告準備書面(13)195~201頁)。このことからも, 被告による不確かさの考慮は科学的合理性を有していると言える。

(エ) また, 大阪高等裁判所の決定(丙149)においても, 被告の地震動評価は「科学的に合理的で十分なものである」から, 「全ての不確かさを重畠させる必要があるとはいえないし, 不確かさを重畠して考慮することについて・・・(引用者注: 被告の対応が) 不合理であるとはいえない」として, 被告の対応を超えてさらに不確かさを重畠させるべきとの主張は採用できないとされている(丙149, 192~194頁)。

(オ) 以上のとおり, 被告による基準地震動の評価に問題があるかのように批判する原告らの主張には理由がない。

第4 原告ら第26準備書面における主張に対する反論

1 活断層の長さを事前に予測することはできないとの主張について

(1) 原告らの主張

原告らは, 熊本地震に関し, 「布田川断層がカルデラ内まで延長していることが判明した」, 「阿蘇山の地下にあるマグマだまりが断層破壊の進行を妨げた可能性」が高いとの報告(甲288)を引用して, 「マグマだまりという偶然の要素がなければ, 活断層の長さを読み違えた程度はより大きかった」として, 活断層の長さを事前に予測することはできないと主張する(原告ら第26準備書面2頁)。

（2）被告の反論

しかしながら、本件発電所の敷地周辺地域は、熊本地震が発生した地域と異なり、カルデラやマグマだまりが確認されている地域ではなく、地域性が全く異なるのであるから、熊本地震の事例をもとにした原告らの主張は、本件発電所の具体的危険性を指摘するものではなく、理由がない。

付言すると、被告準備書面（16）47～55頁、110～111頁において述べたとおり、熊本地震について、地震本部及び九州電力株式会社は、原告らの言う「現実に動いた活断層の長さ」である「約27キロメートル」を大きく上回る断層長さを事前に想定していた。また、布田川断層帯の北東延長線上の阿蘇カルデラにおいて活断層が存在する可能性は、熊本地震の発生前から既に複数の知見によって指摘されていたものであり、熊本地震によって初めてその存在の可能性が明らかになったものではない。

2 「想定外」はいつでも容易に起こり得るとの主張について

（1）原告らの主張

原告らは、大雨や地震による「想定外」として、下記①②のように主張する（原告ら第26準備書面2～3頁）。

① 北陸電力株式会社の事例を挙げながら、「雨ですらこのように『想定外』の事態が生ずるのであるから、いわんや非日常的な現象である大地震の際に一体どのような事態が生ずるのか、適切に想定することは到底不可能である。そして、大地震という極限状態において1つでも想定外の事態が発生すれば、もはや取り返しはつかない。極めて重大な過酷事故に直ちに直結するおそれが非常に高い」。

② 「大地震の際にはもちろんのこと、大雨の際にも、大飯原発へと至る幹線道路がかけ崩れ等によって寸断されてしまう可能性が高く、それによっても過酷事故へと至るおそれが十分に認められる」。

(2) 原告らの主張①に対する被告の反論

被告は、これまでに被告準備書面（13）等で繰り返し述べたとおり、本件発電所の基準地震動の策定にあたって、詳細な調査を行った上で、断層の長さを保守的に長く評価したり、連動するとは考えられない断層の運動を考慮したり、地震動が大きくなる方向で安全側の条件設定を行うなどして十分に保守的に設定したパラメータを関係式に入力し、かつ不確かさを適切に考慮して十分に保守的な基準地震動を策定している。この基準地震動については、被告準備書面（13）195～201頁で述べたとおり、本件発電所の基準地震動の年超過確率を参照した結果、 $10^{-4} \sim 10^{-6}$ ／年程度となった。これにより、本件発電所に基準地震動を超過する地震動が到来する可能性は極めて低く、妥当なレベルであることを確認している。

被告は、上記のとおり、十分に保守的な条件設定の下で地震動評価を行い、基準地震動を策定した上で、被告準備書面（13）202～235頁で述べたとおり、耐震安全性評価を行い、耐震重要施設である「安全上重要な設備」の全てが基準地震動に対する耐震安全性を有することを確認している。また、本件発電所の基準地震動は十分な大きさのものとして保守的に策定されていることから、本件発電所が基準地震動を超える地震動に襲われることはまず考えられないが、仮に基準地震動を超える地震動に襲われることがあったとしても、耐震安全性評価に含まれる余裕により、ただちに本件発電所の安全性が損なわれることはない。

さらに、被告は、被告準備書面（12）等で述べたとおり、福島第一原子力発電所事故が発生したことを受け新規制基準が制定され、事故防止に係る安全確保対策が奏功しない事態をもあえて想定した対策（シビアアクシデント対策）に関する規制が新設されたことを踏まえて、大飯発電所3号機及び4号機においてもより一層の安全性向上対策を充実させている。すなわち、被告は、恒設及び可搬式の設備（電源設備、注水設備等）を新たに配備する

などして、事故防止に係る安全確保対策が奏功しないような事態に至った場合であっても、事象の進展、拡大を防ぎ、かかる状況においてもなお炉心の著しい損傷を防止する対策を講じ、炉心の著しい損傷に至った場合であっても原子炉格納容器の破損を防止するための対策を講じており（いわゆる重大事故等対策（シビアアクシデント対策）に該当）、多様な事態に適切に対応できるようにしている。

以上のとおり、本件発電所の安全性は確保されており、「極めて重大な過酷事故に直ちに直結するおそれが非常に高い」という原告らの主張には、理由がない。

（3）原告らの主張②に対する被告の反論

原告らは、「大地震の際にはもちろんのこと、大雨の際にも、大飯原発へと至る幹線道路がかけ崩れ等によって寸断されてしまう可能性が高く、それによつても過酷事故へと至るおそれが十分に認められる」（原告ら第26準備書面3頁）との抽象的な主張をしているにとどまるため、その具体的な主張の内容が定かではないが、原告らは、大地震や大雨により、本件発電所へと至る幹線道路がかけ崩れ等によって寸断された場合に、本件発電所に事故対応要員が到着することができず、要員不足により必要な対応ができないことにより、過酷事故へと至るおそれが十分に認められると主張しているように思われる。

しかしながら、被告は、本件発電所において事故時等に対処できる必要な体制を整備するため、平日夜間や休日においても、本件発電所構内に要員を待機させるなどして、常に必要な要員を確保している。これに加えて、本件発電所へと至る複数の陸路を確保しており、招集ルート上にかけ崩れ等が発生したとしても、その箇所を迂回することにより、本件発電所構外に待機させている要員を事象発生後6時間以内に招集できることを確認している。

したがって、本件発電所へと至る幹線道路でがけ崩れ等が発生したとしても、必要な要員を確保できなくなるなどの事態が生じることはない。

さらに、被告は、上記に加えて、より柔軟な対応ができるように、本件発電所の構内及び発電所付近にヘリポートを設置するなど、空路（ヘリコプター）及び海路による輸送手段も確保している。

以上のとおり、本件発電所の安全性は確保されており、原告らの主張には理由がない。

（以上について、丙 275、「大飯 3 号炉及び 4 号炉 設置許可基準規則等への適合性について（重大事故等防止技術的能力）」、「大飯発電所 3 号炉及び 4 号炉 可搬型重大事故等対処設備保管場所及びアクセスルートについて」添 02-324～361 頁）

3 活動期に入ったわが国では震度7クラスはどこでも起き得るとの主張について

（1）原告らの主張

原告らは、平成 28 年 10 月 21 日に鳥取県中部の地震（M6.6）が発生し、震度 6 弱、最大 1494 ガルが観測されたことから、「断層の存在が確認されていない地域であっても、震度 6～7 の地震、大飯原発のクリフエッジ 1260 ガルをも上回るような地震動が発生することが証明された」などとして、震度 7 レベルの地震はどこででも起こる可能性があると主張する（原告ら第 26 準備書面 3～4 頁）。

（2）被告の反論

しかしながら、上記第 3 の 1 で述べた熊本地震の事例と同様、鳥取県中部の地震の地震動の観測地点と本件発電所敷地では、地震動に影響を与える地域特性が異なる。原告らの主張は、それぞれの数値の前提となる諸条件の違いを無視して単純な比較を行うものであり、そのような比較に科学的合理性

はない。

すなわち、原告らが指摘する鳥取県中部の地震の事例において、「最大1494ガルを観測した」（原告ら第26準備書面3頁）とは、同地震の際、TTR005（K-NET倉吉）観測点の地震計で観測されたものを指すと思われるが（丙276、「2016年10月21日鳥取県中部の地震による強震動」），K-NETの地震計は地表に設置されており（丙277、「K-NETの概要」），同観測点の地震計は、表層の軟らかい地盤（S波速度110m/s程度）上に設置されている（丙278の1、「土質図」，丙278の2、「土質データ」）。本件発電所が硬質な岩盤（S波速度約2.2km/s）上に直接施設されており、TTR005（K-NET倉吉）観測点のように軟らかい地盤上において1494ガルが観測されたという事実は、硬質な岩盤上に施設されている本件発電所の地震に対する具体的危険性を指摘するものではない。

第5 原告ら第31準備書面における、想定地震の地震モーメントの不整合に関する主張に対する反論

1 原告らの主張

原告らは、被告が本件発電所の津波評価にあたって地震モーメントを算定する際に武村（1998）¹⁰（丙230）の関係式（以下、「武村式」という）を使用し、地震動評価にあたって入倉・三宅（2001）¹¹（丙204）の関係式（以下、「入倉・三宅式」という）を使用していることについて、「このこと自体が矛盾であり、算出された地震モーメントには、3倍以上の開きがある」と問題視する（原告ら第31準備書面2頁）。

¹⁰ 武村雅之「日本列島における地殻内地震のスケーリング則－地震断層の影響および地震被害との関連－」、地震第2輯、51巻、211-228頁

¹¹ 入倉孝次郎・三宅弘恵「シナリオ地震の強震動予測」地学雑誌第110巻、849～875頁

2 被告の反論

しかしながら、被告準備書面（16）9～125頁において繰り返し詳細に述べたとおり、本件発電所の地震動評価にあたっては、入倉・三宅式を用いるのが合理的であり、入倉・三宅式を用いることによって地震モーメントが過小評価されることはない。

この点については、地震モーメントを武村式で算出すべきであるという島崎氏の見解に対し、原子力規制委員会が武村式を用いた試算の妥当性を否定し、本件発電所の基準地震動を見直す必要はない結論づけていることからも明らかである。

原告らは、地震動評価と津波評価の特性の違いや、各関係式が有する特性を踏まえることなく、単純に一方で用いている関係式を他方でも用いるべきとの主張をしており、このような原告らの主張には科学的合理性がない。

第6 原告ら第38準備書面における主張に対する反論

1 原告らの主張

原告らは、上林川断層の位置・長さの評価について、「地質断層としての上林川断層は、亀高らの調査によれば、福井県大飯郡おおい町 笹谷付近まで追跡される（甲 365）」として、「活断層である上林川断層」と「地質断層としての上林川断層」の両者はもともと1つの断層であり、「両者が一体として活動する危険性は十分に認められる」ことから、被告が「活断層である上林川断層」と「地質断層としての上林川断層」の連動を考慮せず、上林川断層を北東方向に延長しないのは恣意的であるなどと批判する（原告ら第38準備書面 4～5頁）。

2 被告の反論

しかしながら、被告は、上林川断層の北東端について、原告らの言う「地質

断層としての上林川断層」も含めて、文献調査、変動地形学的調査、地表地質調査等の詳細な調査を行い、その上で適切に端部を設定しており、原告らの主張には理由がない。以下で詳述する。

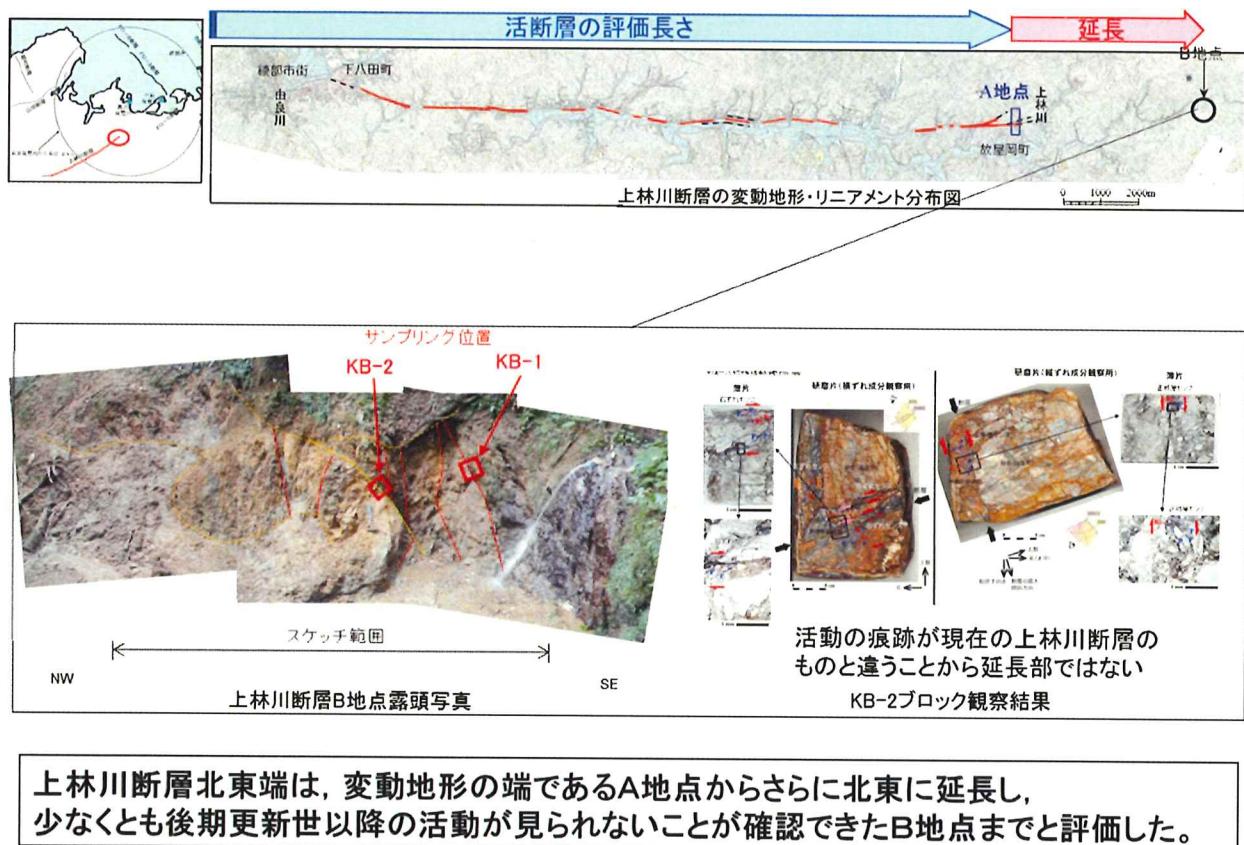
- (1) 被告は、上林川断層の位置に関して、確実に活断層が存在しないと確認できた県境付近（丙187号証31頁及び32頁の図中のB地点）を同断層の北東端としているところ、原告らが言う「地質断層としての上林川断層」とは、この北東端を通過し、北東方向に延びると想定される断層（同図中の緑線。図の右上がおおい町笹谷付近）を指している。
- (2) この点、被告は、上林川断層の北東端について、まず、変動地形学的調査（被告準備書面（13）35～37頁）を行った。その結果、活断層が活動したことの痕跡である可能性のあるリニアメント¹²は、故屋岡町付近（丙187号証31頁の図表のA地点）までは確認されたが、A地点よりも北東側の延長線上では、県境付近（同図表のB地点）や、その先のおおい町笹谷付近も含め、確認されなかった（同31頁、32頁）。

しかしながら、被告は、A地点から北東側の延長線上において、さらに地表地質調査（被告準備書面（13）37～38頁）を行った。具体的には、北東側の延長線上のB地点において岩盤が露頭していたことから、岩盤に見られる断層面の試料を採取しての分析や、詳細な観察等を行った（丙187、26～30頁）。その結果、岩盤に見られる断層面には後期更新世以降（約12～13万年前以降）の活動が認められない（すなわち、この断層面は、甲365号証における「地質断層」にあたる）こと、また、その断層面が、後期更新世以降の活動が認められない別の小断層によって切られていること等から、B地点では、将来活動する可能性のある断層（活断層）が確実に存在しないことを確認し

¹² 断層が繰り返し活動すること等により、谷や尾根において、その傾斜が急変したり、横ずれしたりする地形的な特徴が現れ、このような特徴が直線、又は直線に近い状態で配列することが知られている。このような断層活動等に伴う変動地形の可能性のある地形をリニアメントという。（被告準備書面（13）35～36頁）

た。

(3) 以上の調査結果を踏まえて、B地点を北東端としたものであり、それゆえに、原告らの言う「地質断層」は活断層ではないと評価しているのである¹³（図表7。被告準備書面（13）61～63頁、丙187、18頁、26～32頁、40頁）。原告らの言うような「活断層である上林川断層」とそもそも活断層ではない「地質断層としての上林川断層」の運動を考慮すべき理由はない。



【図表7 上林川断層の北東端の評価】

¹³ 甲365号証には「変形ステージとして古い順に、D1：右横ずれ・逆断層センス、D2：左横ずれ・逆断層センス、D3：右横ずれ・正断層センスの変形構造がみられた」、「D3は伸張場での形成が示唆され、第三紀における活動と考えられる」との記載もあるが、これは、「地質断層としての上林川断層」の最新の活動は右横ずれ・正断層センス（センスとは、断層面の動く方向をいう）であり、第三紀（約6600万年前～約260万年前）における活動と考えられるところ、活断層としての上林川断層は後期更新世以降（約12～13万年前以降）も活動している右横ずれ・逆断層センスであり、両者は一致しない（丙187、27～28頁）ことから、「地質断層としての上林川断層」は活断層ではないことを述べているものである。

(4) なお、上記（1）～（3）に関し、大阪高等裁判所の決定（丙 149）においても、原告らと同様の主張について、「抗告人（引用者注：被告）は、上林川断層の北東端よりも北東側では、この断層に沿ってリニアメント（・・・）が認められないことや、上記北東端地点の露頭した岩盤に見られる断层面に、後期更新世以降（約 12～13 万年前以降）の活動が認められないこと等を確認したことに基づいて、相手方らが指摘する断層（引用者注：地質断層としての上林川断層）は活断層ではないと評価していることが認められる」などとして、原告らと同様の主張は採用できないとされている（丙 149、159～160 頁）。

3 原告らのその他の主張に対する反論

(1) 原告らは、「上林川断層を北東方向にそのまま延長すると、本件原発付近へと至ることは下図からも明白である。また、FO-C 断層との連動も『より安全側に考える』のであれば十分にあり得る」（原告ら第 38 準備書面 5 頁）とし、また「FO-A～FO-B 断層と熊川断層の 3 連動の想定地震と同じウェイトで、上林川断層の北東延長上の空白域でも M7 クラスの地震が発生することを考慮すべきである」（同 7 頁）と主張する。

しかしながら、原告らの主張は、上林川断層が北東方向に延長することなどを前提としたものであるが、被告は、上記で述べたとおり、上林川断層の北東側の延長線上においては、文献調査、変動地形学的調査、地表地質調査等の詳細な調査に基づき、活断層の存在を明確に否定できる県境付近（丙 187 号証 31 頁及び 32 頁の図中の B 地点）を北東端としているのであるから、原告らの主張には理由がない。

(2) 原告らは、原告ら第 38 準備書面 2～4 頁において、平成 17 年（2005 年）3 月 20 日に福岡県西方沖で発生した地震（以下、「福岡県西方沖地震」）を例に挙げながら、上林川断層の北東端について、被告が北東端であ

るとしている地点よりもさらに北東方向に活断層が存在する可能性が十分にあるとして、上林川断層を「保守的に評価した」とは到底言えるようなものではないと主張する。

しかしながら、原告らの主張は、原告ら第15準備書面6~8頁における主張の繰り返しである。被告は、既に被告準備書面(6)7~8頁において反論したとおり、上林川断層について、詳細な調査に基づき、活断層の存在を明確に否定できる場所を北東方向の端部としており、また、福岡県西方沖地震に関しても、原告らは、警固断層固有の事情を考慮せず、陸域にある上林川断層の延長線上でも同様に地震が発生し得るかのように主張しているものであり、原告らの主張には理由がない。

第7 原告ら第42準備書面における、我が国の観測史上最大の地震動を想定すべきとの主張に対する反論

1 原告らの主張

原告らは、「南海トラフ沿いの地震観測・評価に基づく防災対応のあり方について（報告）」（甲381）を取り上げて、「現在、行政や民間の地震防災一般は、震の予測は不可能であることを前提に『あらゆる可能性を考慮した最大クラスの地震・津波』を想定したものになってきている」一方、「原発の耐震設計については、依然として、原発の敷地に襲来する地震動を事前に予測可能であることを前提とし、特定の『活断層』が発生させる地震動を予測する方針が採られている」、「地震動について言えば、少なくとも我が国の観測史上最大の地震動を想定する考え方には反し、不合理と言うほかない」と主張する（原告ら第42準備書面2~6頁）。

2 被告の反論

原告らは、地域的な特性に拘わらず、本件発電所において、日本における観

測史上最大の地震動を想定すべきと主張するようである。しかしながら、原告らが上記主張の根拠として引用する甲 381 号証に、「あらゆる可能性を考慮した最大クラスの巨大な地震・津波を検討」といった記載はみられるものの、地震発生状況、活断層の分布状況等を含む地質・地質構造等といった地域によって異なる諸条件を無視して、諸条件の異なる他の地点において、「我が国の観測史上最大の地震動を想定する」ことを求めていると解される記載はない。また、甲 381 号証 11 頁では、「科学的に想定し得る最大規模の地震である南海トラフ巨大地震も対象に地震防災対策を推進すること」とし、「科学的に想定し得る」ことを前提として、「最大クラスの巨大な地震・津波」を想定するものと解される記述もある。したがって、原告らが主張するように、甲 381 号証をもって、中央防災会議が地域によって異なる諸条件を無視して観測史上最大の地震動に対応することを求めていると結論付けることはできない。

原子力発電所敷地に到来し得る地震動の評価を適切に行うにあたっては、地震動が地域によって異なる特性の影響を受けるため、①震源の規模、震源断層の位置・傾き、地震波の強さ等の、震源に関する特徴（震源特性）、②地震波の地中での伝わり方に関する特徴（伝播特性）、③地盤の固さ等の、地震波の增幅に関する特徴（地盤の增幅特性（サイト特性））という地域特性を十分に考慮することが重要である（被告準備書面（13）20～21 頁）。

この点、新規制基準においても、震源として考慮する活断層の評価にあたって、「調査地域の地形・地質条件に応じ、既存文献の調査、変動地形学的調査、地質調査、地球物理学的調査等の特性を活かし、これらを適切に組み合わせた調査を実施した上で、その結果を総合的に評価し活断層の位置・形状・活動性等を明らかにすること」を求めている（設置許可基準規則解釈別記2第4条5項2号②i），丙6，127頁）など、地域性の考慮を求めている。

以上のとおり、地域によって異なる諸条件を無視して、少なくとも日本における観測史上最大の地震動が到来する危険性を考慮すべきであるかのように述

べる原告らの主張は、その裏付けとなる根拠がなく、科学的合理性を欠いており、本件発電所における地震に関する具体的危険性を何ら指摘するものでもない。

以上