

平成28年(ワ)289号 伊方原発運転差止等請求事件 外

原告 ■■■■■ 外

被告 四国電力株式会社

準備書面40

(沿岸活断層：要約版)

2022年 1月12日

広島地方裁判所 民事第2部 御 中

原告ら訴訟代理人弁護士 能 勢 顯 男



同 弁護士 胡 田 敢



同 弁護士 前 川 哲 明



同 弁護士 竹 森 雅 泰



同 弁護士 松 岡 幸 輝



同 弁護士 橋 本 貴 司



同 弁護士 村 上 朋 矢



同 弁護士 河 合 弘 之



外

沿岸活断層の存在の可能性については、従来、準備書面6・8・31・38で述べてきたが、本書面はこれを要約したものである。

第1. はじめに

原発の耐震設計においては、まず、何処で発生する地震を想定すべきかという問題がある。別言すれば、何処に活断層があるかということである。

伊方原発の場合、佐田岬半島沿岸に「地質境界としての中央構造線」が位置しているが、被告はこれを活断層とは認めず、沖合の中央構造線断層帯のみを活断層としている。しかしながら、地質境界としての中央構造線が依然として活断層である可能性は高く、その調査は必須であった。にもかかわらず、十分な調査は行われていない。

以下に、中央構造線が活断層と疑われる根拠を明らかにするとともに、被告の調査が十分なものとは言えないことを説明する。

第2. 沿岸活断層が認められる根拠

1 伊予灘海域が伸長応力場であること

(1) 日本列島は、大陸から引きはがされ背弧拡大によって日本海が形成され、その原形が出来上がった。背弧拡大は、プレートとプレートがぶつかり合うときに沈み込むプレートの上盤が割れ、そこに新たな海底が形成される現象であり、そこは伸長応力場となる。

こうした背弧拡大は、沖縄トラフにも見られ、現在も拡大を続け、その影響は九州にまで及んでいる。九州における背弧拡大は、別府―島原地溝帯に現れており、最深部2000mにも及ぶ地溝帯が形成され、別府湾に達している。別府湾は伸張応力場である。

別府湾では、音波探査によってかなり詳細にその地下構造が解明されており、その南縁部では領家帯が三波川帯との間の中央構造線(MTL)に沿って右横ずれ運動を伴いながら北へ滑り落ちており、ハーフグラベン(半地溝)を形成していることが明らかになっている。ハーフグラベンは、引っ張り(伸長)応力

場における正断層運動が起こるため形成される地形であり、過去に正断層運動があったことを意味する。

- (2) 由佐らの研究によると、別府湾の地下構造には明確なハーフグラベンが認められ、このハーフグラベン（半地溝）の最深点の深さは、約3500mにも及ぶとされ、そして、この地下構造は湾外にも続いていることが確認されている（由佐ら「反射法地震探査と重力測定による別府湾の地下構造」, 甲B181）。

伊予灘は、別府湾から豊後水道を跨ぎ、数十km東側に位置している。同地域における領家帯と三波川帯の会合部付近の深度は、佐田岬半島先端部付近では海面から2000mを超え、伊方沖付近では2000m弱となっている（乙484・28頁）。滑り落ちる上盤である領家帯の上に厚い新規堆積層が堆積しているという地下構造は、別府湾と同じである。

- (3) 伊予灘の地下構造は、由佐らの研究により別府湾と連絡性を持ち、ハーフグラベンが形成されている。

このことは、長期評価も指摘している。即ち、「伊予灘から豊予海峡を経て別府湾に至る地域では、中央構造線の北側に新規堆積層により充填された狭長な半地溝状堆積盆地が続くと推定されており、・・・この堆積盆地は中央構造線の活動によって形成されたものであることが明らかになっている」（甲B150・30頁）。

また、上記のハーフグラベンが存在するという地下構造は重力測定からも確認される。地下構造に密度の不均質があると、重力異常が見られる。この重力異常が負の地域は、密度の低い地層が存在する場所であり、新規堆積物のある箇所はこれに該当する。重力異常が負の地域はハーフグラベン上の新規堆積盆の存在がかなりの確度で認められるとされ、この重力異常が正から負への急変は、別府湾の南付近において確認できる。その位置は別府湾のハーフグラベンの南縁と一致し、そこからさらに東方に延び、佐田岬半島北側付近を通り、地質境界としての中央構造線の桜樹屈曲まで至っている。こうした重力異常は、伊予灘におけるハーフグラベンの存在を裏付けるものである。

- (4) したがって、伊予灘は、伸長応力場である。正断層運動として、地震発生の危

険がある。

2 中央構造線の活断層性

- (1) 被告は、沖合にある中央構造線断層帯を活断層であるとし、地質境界としての中央構造線の活断層性を否定している。

ところが、沖合にある中央構造線断層帯の断層が、下方において中角である地質境界としての中央構造線を切断しているという事実は確認されていない(甲B150・33頁)。この中央構造線断層帯の深部は、せいぜい数kmである。長期評価はこの中央構造線断層帯の生成につき、「中角である中央構造線の活動に伴って浅部における中央構造線断層帯が形成・成長しているという考え方を支持する」(甲B150・33頁)としている。即ち、中央構造線断層帯の断層は、地質境界としての中央構造線の正断層運動の結果生じた変位であることが強く窺えるのであり、地質境界としての中央構造線の動いていること、即ち、活断層であることを長期評価は認めているのである。

地質境界としての中央構造線が活断層であるとする、その正断層運動の結果、上盤である領家帯が三波川帯の上を滑り落ちる。その当然の結果として、上部にある堆積層に変位(凹み)を生じることになる。これと同じ現象は、サンドボックスを用いた実験によっても再現されている(甲B184)。

- (2) また、長期評価は、「中央構造線そのものの活動に伴う断層について検討しておく。・・・三波川帯と領家帯上面の接合部より浅部の中央構造線の上盤に位置する別府湾充填新規堆積層内にも強い変形が認められる。また、中央構造線直近で且つ中央構造線と同一方向の佐賀関断層もC級ではあるが活断層である。これらのことから三波川帯と領家帯上面の接合部以浅の中央構造線も活断層である可能性を考慮に入れておく必要があると考えられる」(甲B150・31頁)としており、地質境界としての中央構造線が活断層である可能性は否定されないとしている。

長期評価を発表した地震調査研究推進本部は、文科省に設置された日本学士院などと並ぶ特別な調査研究機関であって、わが国における地震調査研究の最

先端に行く国家機関であり、長期評価は最新の知見の反映された信頼性の高いものであり、これを無視することは許されない。

(3) リニアメント

リニアメントとは、一般に、地形の線状模様をいい、断層の存在を窺わせるものとされている。

伊方原発のある佐田岬半島を見ると、同半島北岸に存在する小さな岬や鼻の先端は、想定される中央構造線に平行に滑らかに切り取られたようにそろって切り立った崖となっている。その前面海域は沿岸から急に深くなって海底国へと続いている。

このような佐田岬半島北岸の地形は、リニアメントとみることができ、活断層の存在を示唆するものである。

(4) 被告の調査によっても活断層性は否定されない

被告は、佐田岬半島北岸の沿岸部付近に対して詳細な調査を行ったとし、調査結果をもとに活断層はないと断定する。

しかし、以下のとおり、活断層性を否定するには不十分である。

ア 二次元探査がなされたにすぎない

被告が行った調査は二次元探査と言われるもので、これより精度が高く、判読しやすい探査法（三次元探査）が相当以前より利用されている。

二次元探査は、測線と測線との間の断層の空間的つながりは各測線における断層位置から推測するしかなく、横ずれ断層の変位量の把握が困難であり、また、側方への傾斜が大きい場合、側方からの反射波があたかも測線直下の反射波であるかのごとく現れ、断層の三次元構造の位置や形状を正確に把握できないという欠陥がある。

現に、熊本地震後の八代海における三次元探査では、従前の調査結果とは異なる断層分布やその走行方向が判明している。

したがって、被告の調査は精度の低い調査方法であって、その結果をもとに中央構造線が活断層ではないと断ずることはできない。

イ 変位の累積について

被告は、被告の調査結果に基づき、正断層運動に見られる扇形の変位の累積が見られないとする。

しかし、常に教科書通りの堆積層における変位が認められるものではなく、これがないからといって正断層運動がなかったとすることはできない。

まして、地質境界としての中央構造線は、沿岸近くの浅い部分では低角度であると考えられており、その変位量は小さく、明瞭に扇形と判読できなくとも不思議ではない。長期評価が指摘するように、中央構造線の正断層運動の結果、中央構造線断層帯が生じたとするならば、これにより沿岸部の新規堆積層の形状に影響を与えた可能性もある。

ウ D層堆積層について

被告は、その調査結果に基づき、三波川変成岩類の上面が北傾斜から南傾斜に転じるような凸凹が存在する地点の上に中期更新世～後期更新世相当層であるD層の大部分を占める厚い堆積物が確認でき、少なくとも、後期更新世以降（12～13万年前以降）に変位が生じていないことが明確に判読できるといふ。

しかし、被告が指摘する凸凹を覆う堆積層に生じる変形がどのようなものなのかが明らかにされておらず、また、被告が指摘する凸凹が示される図13（被告準備書面（21）・41頁）を見ると、横軸が大幅に圧縮され、極端にデフォルメされたものであることからすれば、変形が生じるような凸凹があるということとはできない。

エ 上載法について

被告は、その音波探査の結果から、A層、D層、さらに古い100万年前以前の地層を含むT層まで含めても、堆積層を切る断層が全く認められなかったことから、これを地質境界としての中央構造線が活動していないことの一つの根拠とする。

しかし、被告が示すどの図（被告準備書面（21）の図13～図18）を見

でもA層は沖合までしばらく伸びるとその存在が確認できなくなっており、沖合200mあたりから急な落ち込みが生じている。このようなA層の形状について、被告自身、原子力規制委員会に対し、「海底谷のところで水平な地層が削られており、海底谷は潮流による浸食を受けて形成されたと評価できる」(乙150)と報告している。

このように、佐田岬半島沿岸部の潮流からすれば、断層によるズレが生じても、その痕跡は消失してしまうのであり、被告における上載法による判読も信用できない。

第3 まとめ

以上のように、伊予灘が沖縄トラフ～九州・別府湾から続く伸長応力場であり、別府湾におけるハーフグラベンと同様の地下構造を有していること、被告の調査結果に基づく主張にも問題点があることからすれば、地質境界としての中央構造線の活断層性を否定することはできない。

以上