

平成26年（ネ）第126号 大飯原発3，4号機運転差止請求控訴事件

一審原告 松田正 外184名

一審被告 関西電力株式会社

## 控訴審第35準備書面

（本件原発周辺の地盤調査結果（乙49）は特異な構造の存在を示すこと）

2017年（平成29年）10月18日

名古屋高等裁判所金沢支部民事部第1部C1係 御中

一審原告ら訴訟代理人弁護士 島 田 広  
同 弁護士 笠 原 一 浩

### 1 一審被告による地盤調査

一審被告は、本件原発の基準地震動の策定にあたり、地盤の増幅特性を評価するために地下地質構造の調査を行い、浅部地盤については、PS検層、試掘坑弾性波探査、反射法地震探査の各調査を実施し、その結果、PS検層、試掘坑弾性波探査により敷地浅部に硬質な地盤が広がっていることを確認し、反射法地震探査によって、地層の極端な起伏等の地震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、としている（一審被告準備書面（36）90～95頁，乙49の9～19頁）。

### 2 一審被告による反射法地震探査結果の評価の問題点

#### （1）赤松純平氏の指摘

このうち、反射法地震探査の結果の評価について、元京都大学防災研究所助教授赤松純平氏によって、同調査の結果を解析して得られた深度断面の図においては、横方向に広がる反射の層は水平ではなく、連続性に欠けていて回折波

<sup>1</sup>が見られることが指摘されたことは、既に述べたとおりである（一審原告ら控訴審第32準備書面11, 12頁, 甲478の3, 4, 10頁）。

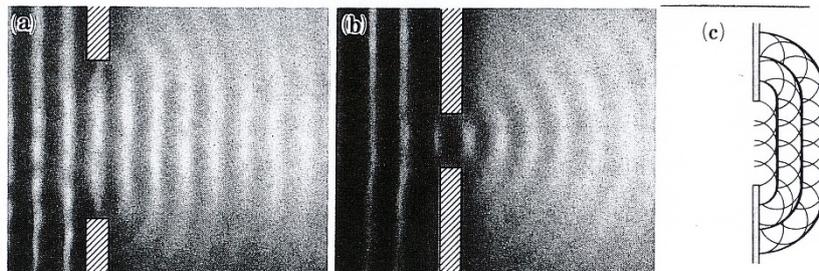
(2) 一審被告の反射法地震探査結果の評価は物理探査学の初歩的誤りであること

この点、一審原告代理人らが、東京大学名誉教授、元物理探査<sup>2</sup>学会会長で、我が国を代表する応用物理学者である石井吉徳氏<sup>3</sup>と面談したところ、関西電力による調査結果の評価の誤りが、再び明らかになった。

すなわち同氏は、一審被告の平成27年1月付け「大飯発電所の基準地震動調査について」（乙49）において提出された分析結果について、「特異な構造は認められない」どころか「特異な構造」だらけであり、深度断面（17,

---

<sup>1</sup> すきまのある板を平面波の波面に平行に置くと、波はすきまを通り抜け、板の背後の部分まで回り込み(下図)、このような現象を波の回折という。隙間の幅が波の波長と同程度以下になると、回折が目立って現れる。波は回折によって、障害物の後方にもまわりこみ、このときも、障害物の幅が波長と同程度以下になると、回折が目立ってくる。



<sup>2</sup> 電気、磁器、振動、熱などの物理現象を使って地下を探る、あるいは探査することを「物理探査」という。物理探査は、石油や天然ガスを探すとき、砂漠で水を探すとき、不発弾を探すとき、金や銀、鉄などの鉱脈、鉱物資源を探すときにも物理探査は活用されている。もちろん、防災に関連した活断層調査、地盤の調査にも物理探査はなくてはならない調査手法となっている。

物理探査は、利用する物理現象によって、弾性波探査、電気探査、磁気探査、電磁気探査、電磁探査、重力探査、放射能探査、地温探査などに分けることができる。

このうち弾性波探査は、地下を伝わる弾性波(P波、S波)速度の違いを明らかにする方法であり、地震探査ともよばれる。自然の地震を利用して地下構造を調べることも、ダイナマイトや震源車などで人工地震を起こして地下の速度構造を求めめることもある。また、波の伝わり方の違いから、屈折法地震探査(屈折波の伝わり方から地下の速度構造を調べる)と反射法地震探査(反射波の伝わり方から地下の速度構造を調べる)に分けることもできる。

<sup>3</sup> 石井氏は、1955(昭和30)年に東京大学理学部の地球物理学科を卒業した後、帝国石油や石油開発公団に勤務して、油田の調査などのため、地下の地質構造の探査を行ってきた。同氏は昭和63年7月22日、竹下登総理大臣(当時)から日本学術会議会員に任命された。

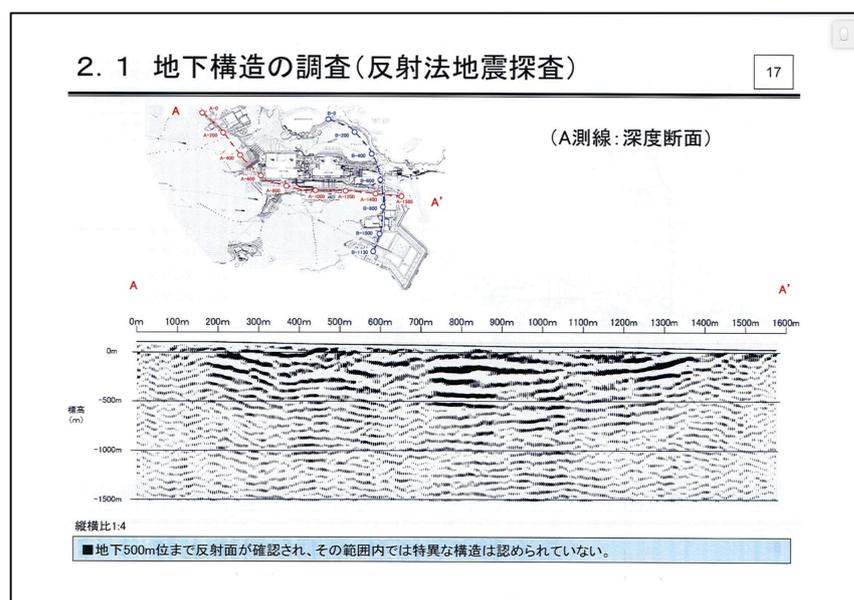
また、物理探査学会の会長を、1984(昭和59)－1985(昭和60)年と1988(昭和63)－1989(平成元)年の2回務めた。

18頁)の図の反射の層に見られるでこぼこや曲がりくねった形状は、多数の回折波の存在を示し、複雑な地下地質構造の証拠といえ、異常がある典型だと述べた。

例えば声を出す人と聞く人の間に板があると、音の波動は板を迂回して進む。これが回折波である。同様に地震波も、あたかも音の波動が板を迂回するように、これまで進んできた地質とは性質が違う断層のところではそのまま波を通さないところがあるため、そのようなところでは波が回折することになる。そして、そこを起点とする波と、もともとの波源を起点とする波があり、これらがいくつも複雑に組み合わさっていることがでこぼこな波形に示されている(また、性質の異なる、屈折率の異なる地質では、波動が屈折することもある。これによっても、波動の複雑さが増すことになる。)

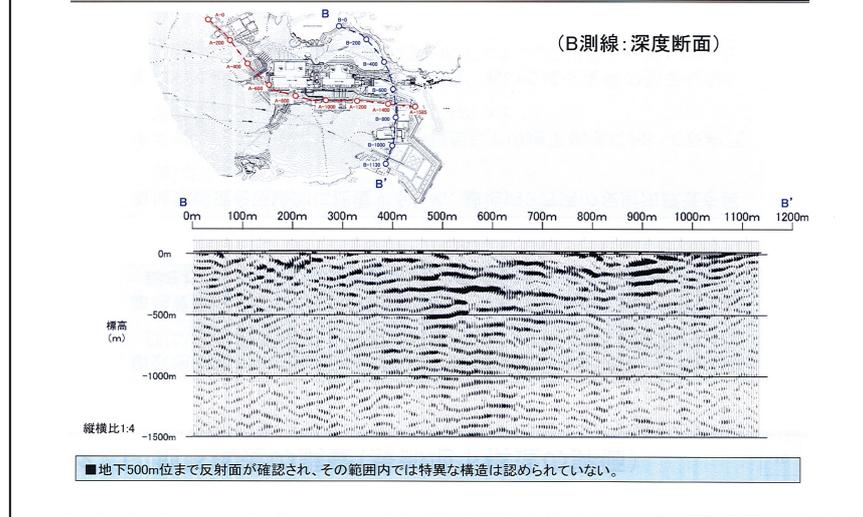
上記深度断面の図には、17頁の図にも18頁の図にも、多数のでこぼこや曲がりくねった形状の反射の層が見て取れるのであり、断層等の特異な形状が存在することは明らかである。

このように、一審被告による本件原発敷地の反射法地震探査の結果の評価は、物理探査学の専門家による評価とは思われない初歩的な誤りを犯しており、到底科学的な評価とはいいがたいものである。



## 2.1 地下構造の調査(反射法地震探査)

18



### (3) 地下地質構造の確認不足は安全設計の根幹に関わること

いうまでもなく、震源で発生した地震がどのように原発施設を揺らすかは、伝播特性及びサイト特性に関連する地下地質構造によって大きく左右されるのであり、このことは一審被告自身も認めている。一審被告は、基準地震動がスケールリング則を用いて計算される地震のいわば平均像である（＝理論的には実際に起こる地震にはばらつきがあり得る）ことを認めつつ、本件原発については地下地質構造を十分確認し、震源特性、伝播特性及びサイト特性に問題がないことを確認しており、本権原発が基準地震動を超える地震に見舞われることはない、と繰り返し主張してきたのである。

しかし、上記赤松純平氏の指摘に加えて物理探査学界の泰斗というべき石井吉徳氏によって一審被告の地盤調査に重大な欠陥があることが明らかになった今、一審被告の上記安全性に関する主張は根底から覆されているといえる。今回、石井氏の意見書を甲494として提出するが、上記につき詳細を明らかにするには、同氏の尋問が不可欠である。

### 3 一審被告による調査方法にも問題があること

また、最先端の技術を使うべきであるが、一審被告はそうしていない。

例えば、石油探査ではより深い地質を調査できるようになっており、3次元探

査が行われている<sup>4</sup>。また、文部科学省の「ひずみ集中帯による重点観測研究」では、新潟県付近を中心として地下数十キロにわたった地震探査が行われている<sup>5</sup>。

一審被告がやっているのは古典的な調査であり、今日の科学的・技術的知見に照らすと、もはや合理的とはいえないものである。さらに、一審被告は、地震探査においてどのような周波数を用いたのかも明記しておらず、探査の信頼性が十分に確保されていない（少なくとも不明である）。未だにこのような調査を行っているのは、今日の科学技術水準からほど遠い、不合理極まるものと言わざるを得ない。

この点でも、一審被告の安全性に関する主張は合理的根拠のあるものとは到底いえない。

以 上

---

<sup>4</sup> 「最新の物理探査適用事例集」掲載論文「石油・天然ガス分野における物理探査の現状と将来」(甲 495), 「貯留層モデルの構築のための地震探査データの高分解能化処理」(甲 496)など

<sup>5</sup> 平成20年度から開始された、新潟地域から秋田県北部までの日本海東縁と日本海側の褶曲帯下の震源断層の解明を目的とした地殻構造探査。