

甲第423号証  
(但し、大津裁判に出した陳述書)  
(京都地裁では意見書となっているが、同じ)

## 陳 述 書

2017年(平成29年)11月26日

氏名 芦田 讓 印

### 1 私の経歴

私は1943年生まれで、1967年3月に京都大学理学部地球物理学科を卒業し、同年4月に石油資源開発(株)に入社しました。石油探査等の業務に20年弱従事し、中国の渤海湾や新潟県岩船沖の油田発見の成果をまとめ、東京大学で工学博士の学位を取得したのち、1986年9月に講師として京都大学工学部に戻り、1988年4月に同大学工学部助教授、1996年11月に同大学工学部工学研究科教授となり、2007年3月に定年退職し、同年4月に名誉教授になりました。

私は、研究・教育の傍ら、日本学術会議会員、(社)物理探査学会会長、経済産業省国内石油・天然ガス基礎調査実施委員会委員長、経済産業省二酸化炭素炭層固定化技術開発推進委員会委員長等を歴任してきました。

現在は、NPO法人環境・エネルギー・農林業研究所(E E F A)の代表、I E T研究会の理事長を務めています。

### 2 二次元探査と三次元探査

地盤調査の技術は、石油探査の必要等から発達してきました。反射法地震探査は石油探査の現場では、以前は二次元調査をしていましたが、1975年頃から三次元調査が用いられるようになり、最近では三次元調査が一般的になっ

ております。二次元探査は、震源と受振器を線状に並べて地下断面を得ますが、これでは地下の地層状況を正確に把握することができません。一方、三次元探査では、多数の震源と受振器を面的配置します。このデータを計算機により映像化することにより、医療分野で用いられているCTスキャン映像のように、恰も地下にもぐっているかのような仮想現実（Virtual Reality）として地下構造を立体的に捉えることができます。例えば、二次元探査はレントゲン写真、三次元探査はCTスキャンのようなものです。

二次元探査の場合、受振したデータには直下から反射して戻ってくるデータの他に、直下でない周囲から反射して戻ってくるデータが含まれています。それらを全て直下からのデータとして把握するため、不正確、場合によっては誤って把握してしまうことがあります。これに対して三次元探査の場合、地層の境界や断層の位置、角度、傾斜、落差や連続性等をビジュアル化し、且つ正確に捉えることができます。したがって、二次元探査では抽出しえなかった複雑な地下構造まで抽出することができます。

### 3 原発敷地における反射法地震探査の在り方

私は、原子力発電所のような重要な施設の地盤調査がいまだに二次元調査のデータに基づいて行われていることに驚いております。私は、2000年代の初頭から、関係機関に対し原発敷地周辺の地盤調査を三次元調査で行うべきだと訴えてまいりました。しかし、現実には三次元調査は実施されませんでした。費用面では、三次元調査は当然二次元調査に比べて高くなり、調査面積にもよりますが数億円程度にかかります。しかし、得られるデータの情報率や精度を考えると決して高くはありません。原子力発電所のような重要な施設の場合には、必要な費用の支出は惜しむべきではありません。また、電力会社の財政規

模、また被害に対する補償費用等に照らせば大した金額ではありません。私は地下構造を高精度な手法で調査をし、より正確な地下情報に基づいて、地下構造形態や断層を詳細に把握して議論するべきだと考えます。極論すれば、断層がない所にトレンチを掘って断層がないと言われても納得できません。

なお、新規制基準の一部を構成する「基準地震動及び耐震設計方針に係る審査ガイド」【平成25年6月19日原子力規制委員会決定(原管地発第1306192号)】では、「地盤モデルの設定に当たっては、解放基盤面の位置や不整形性も含めた三次元地盤構造の設定が適切であることを確認する。」とされています(7.2.1(1)(2))。もっとも、参照することとされている「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」【平成25年6月19日原子力規制委員会決定(原管地発第1306191号)】では、地震動評価のための地下構造調査は、「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されていること」とされ(5.1(4))、「地下構造が成層かつ均質」であれば、地下構造の三次元的に把握を不要としています。しかし、「地下構造が成層かつ均質」であるか否かを把握するために三次元探査が必要なものであって、このような例外規定は適切でないと考えます。

#### 4 関西電力の調査について

大飯原発敷地では、F6破砕帯が耐震重要施設の下を通っているのか否かが問題となりトレンチも掘られました。しかし、トレンチで確認された破砕帯がどのようにつながっているのかは推定することしかできません。三次元探査をすれば、良好なデータが得られていれば、それが一目瞭然に分かるのです。

なお、関西電力が裁判に証拠として提出した大飯原発敷地の二次元の反射法地震探査による断面図を見せてもらいました。これについての、物理探査学会

理事の田村八州夫氏のコメントも見せてもらいましたので添付します。田村氏のコメントに私も同意します。少なくとも、これによれば、大飯原発の敷地は、とても「地下構造が成層かつ均質」であるなどとは言えません。また、反射法地震探査では、それぞれの層の振動の伝わる速度が分かり、これが地震動の増幅特性の判断資料になります。しかし、関電の反射法地震探査の資料には振動の伝わる速度が記載されていないと聞きました。もし記載されていないとすれば、開示すべきだと思います。

結論として、関西電力は各原発敷地周辺について、今からでも早急に三次元探査を実施し、より詳細なデータに基づき議論すべきだと思います。

以上