

関西電力株式会社社長

森 詳介様

## 耐震設計審査指針の改訂案を踏まえた地質調査 に関する公開質問書

若狭連帯行動ネットワーク

貴社は、原子力安全委員会が4月に取りまとめた「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針」の改訂原案に照らした地質調査を今夏から実施すると6月21日に発表しました。

1995年の阪神淡路大震災で6000人を超える人々が命を奪われ、家族や隣人が悲しみと絶望の淵に追いやられ、多くの人々が長期間にわたる辛く苦しい被災生活を強いられました。強固と信じられた高速道路の太い支柱はあっけなく崩れ落ち、市中では木造家屋の倒壊はもとより、鉄筋コンクリー製建物が根こそぎ倒れ、破壊された街での消火作業は困難を極め大火災に発展しました。この現実を目の当たりにした福井や関西の住民、市民には、若狭の原発の耐震性への強い疑念がつのり、それが国を動かす形で、原発の耐震設計の見直し作業が始まったことは、貴社としても、地震を直接経験した当事者として、お忘れではないと思います。

私たちは地震による原発重大事故の発生を現実のものと感じています。地震が原発立地点を襲えば、周辺のインフラは完全に破壊され、住民の避難も救助も困難を極め、事故対策も不可能な状況になるでしょう。

また、阪神・淡路大震災では、震源断層と地表に表れる断層の関係、地下で連動する複数の断層の存在などが明らかにされました。この地震では淡路島側と六甲側とでは断層の隆起する側が異なっていました。活動度も異なっていました。地下では連動していたのです。六甲側の震源断層は地表に現れなかったため、地震発生後に地表をいくら調べても地下で連動したかどうかはわかりませんでした。このような事実に基づき、政府の地震調査研究推進本部の断層帯評価では、「地下で連動する可能性を否定できない場合には、近接する複数の断層は連動する可能性がある」と評価されるに至ったのです。

私たちは「新指針(案)」の中に依然として重大な欠陥が存在すると考えています。「新指針(案)」に沿った原発の耐震安全性確保によっても、貴社の原発の安全性は確保されないと私たちは考えています。

そこで、私たちは貴社が6月21日に発表されたこの地質調査の内容と、「新指針(案)」の関係について具体的に質問を致します。福井や関西の住民、市民の生命に関する事案でもありますし、日本全体の国民の間に、強い関心を引き起こしている問題ですので、1ヶ月以内に正式に文書でお答えいただくよう強く求めます。

### 1. 野坂断層帯の地質調査について

貴社は、私たちが3月13日付けで提出した公開質問書に対し、3月27日の本社交渉で「政府の地震調査研究推進本部(推本)は一律に日本の断層の評価を行っている」、関西電力は「独自に現地調査を行っている」と回答しました。しかし、野坂断層帯について、B断層系と野坂断層海底延長部との間の約4kmにわたる区間では、過去の音波探査等で活断層の存在を確認できていません。今回、新たに地質調査を

行うに当たって、この区間における活断層の有無について、どのような調査法によって確かめるのですか。調査に用いる測定法、測定機器、測定可能深度、測定精度等について具体的に答えて下さい。

新指針(案)の解説(4)では「断層の性状については、それぞれの地域に応じ、地下構造等を把握して適切に評価すべきである。なお、断層が不明瞭な地域において断層の性状から地震を想定する場合には、特段の留意が必要である。」とされていますが、

B断層系と野坂断層が地下深い所でつながっているかどうか確認するため、地下構造をどのような調査法によって確かめるのですか。調査に用いる測定法、測定機器、測定可能深度、測定精度等について具体的に答えて下さい。その際、どのような「特段の留意」をはかるのですか。

また、野坂断層帯に関連した地質調査の結果にもとづき、震源断層の長さやアスペリティなどのパラメータをどのように評価するのですか。

## 2. 三方断層帯の地質調査について

政府の地震調査研究推進本部(推本)の地質調査委員会によれば、三方断層帯を構成する北から雁行配列するA断層系、日向断層、三方断層等は1つの起震断層を形成しているとされていますが、貴社は今回の地質調査において、これらの各断層が1つの起震断層を形成しているかどうか確認するため、地下構造をどのような調査法によって確かめるのですか。調査に用いる測定法、測定機器、測定可能深度、測定精度等について具体的に答えて下さい。

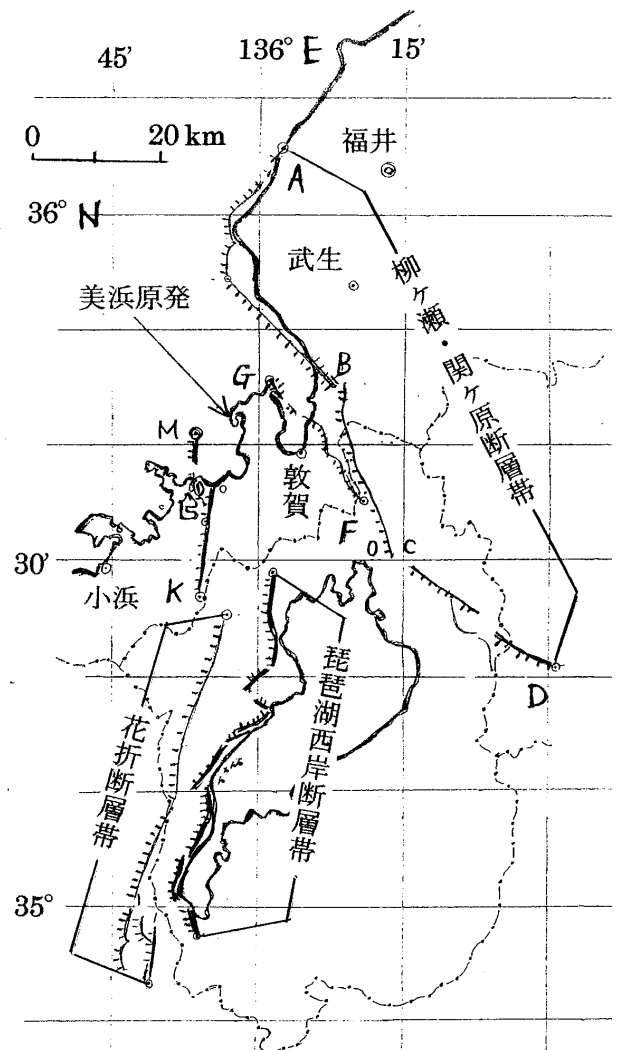
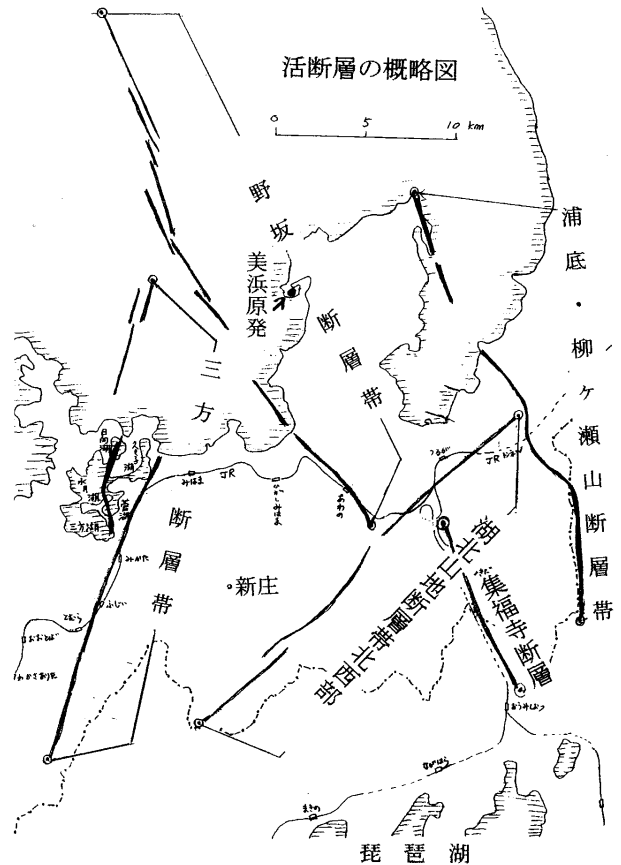
また、三方断層帯に関連した地質調査の結果にもとづき、震源断層の長さやアスペリティなどをどのように評価するのですか。

## 3. 浦底・柳ヶ瀬山断層帯の地質調査について

敦賀市の立石岬付近から敦賀湾を横切り、滋賀県伊香郡余呉町に至る浦底・柳ヶ瀬断層帯(浦底断層、ウツロギ峠断層、池河内断層、柳ヶ瀬山断層)の各断層間に活断層が確認されていない部分について、新たにどのような調査法によって活断層の有無を確かめるのですか。調査に用いる測定法、測定機器、測定可能深度、測定精度等について具体的に答えて下さい。

浦底断層、ウツロギ峠断層、池河内断層、柳ヶ瀬山断層が地下深い所でつながっているかどうか確認するため、地下構造をどのような調査法によって確かめるのですか。調査に用いる測定法、測定機器、測定可能深度、測定精度等について具体的に答えて下さい。

また、浦底・柳ヶ瀬断層帯に関連した地質調査の



結果にもとづき、震源断層の長さやアスペリティなどのパラメータをどのように評価するのですか。

浦底・柳ヶ瀬断層帯とその東側を併走する柳ヶ瀬・関ヶ原断層帯主部について、推本は活動に関連がある可能性があるとして、地下構造の調査の必要性に言及しています。貴社はこれを今回の地質調査の対象に入れていませんが、なぜ調査対象にしないのですか。

#### 4. 熊川断層の地質調査について

貴社は今回の調査で「三方・花折断層帯と熊川断層との関連性を調べるためのトレンチ調査(3カ所)を実施」(毎日新聞6/22)すると報道されています。大飯3・4号増設に係る設置変更許可申請書によれば、大飯原発の30km圏内にある熊川断層は東南東の花折断層付近の角川から小浜市まで約20kmの可能性に加えて、小浜湾を横切って朝倉鼻の南まで達する可能性も示唆されています(村井他による1975年の論文)。これが、もし、本当であれば、熊川断層は30km近い長さになり、これによる地震の規模もM7.3になります。しかも、熊川断層の先端部から2~3kmに大飯原発があることになり、まさにM7.3の直下地震になります。この可能性について小浜湾の海底部をこれまでの音波探査だけでなく、詳細に調査する必要があると私たちは考えますが、いかがですか。貴社は、熊川断層の小浜湾内への延長の可能性について、地下構造をどのように調査したのですか。また、今回なぜこれを調査しないのですか。

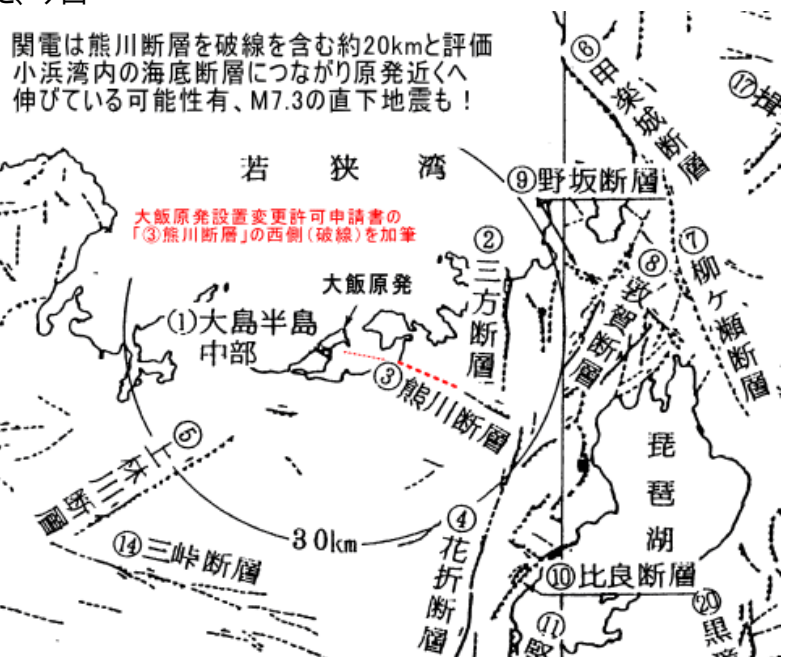
貴社は大島半島中部断層についてボーリング調査する予定ですが、この短い断層が単独で活動して約3kmだけ地震断層として現れたと評価するのは地震学的にみて到底考えられません。熊川断層が朝倉鼻南方まで伸び、大島半島中部断層がこれに連動した可能性はないのですか。それを確認するため、小浜湾海底部および大島半島東方海域の調査とともに地下構造の調査が必要だと私たちは考えますが、いかがですか。

熊川断層が大飯原発に対して事実上、M7.3の直下地震に相当する可能性がある以上、震源を特定せず策定する地震動」としても、この可能性を考慮すべきだと私たちは考えますが、いかがですか。貴社は、新指針(案)に基づき、大飯原発で「震源を特定せず策定する地震動」をどのように策定するのですか。

#### 5. 地質調査に携わる業者について

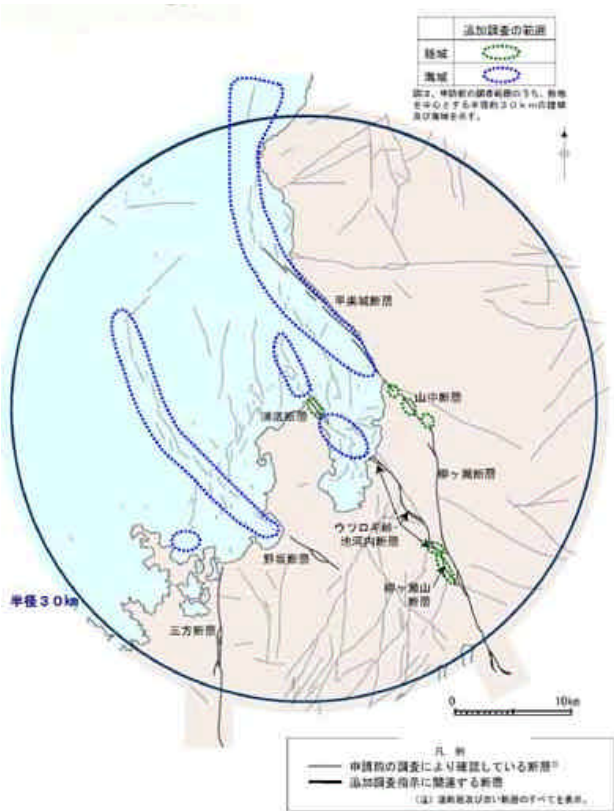
今回の地質調査について、貴社は、どのような調査会社に委託するのですか。大飯原発3・4号炉増設に際しては、関電興業(1970年度、1982・1983年度)、新日本技術コンサルタント(1981年度)、ダイヤコンサルタント(1981・1982年度)、シャトー海洋調査(1982年度)、総合地質(1983年度)、総合科学(1983年度)などの調査会社が関わっています。また、関電興業の事業は、関電プラント株式会社や環境総合テクノスが引き継いでいます。今回の地質調査でも、これらの会社に委託しているのですか。

島根原発近くの宍道断層については、中国電力が発見できなかった活断層を広島工業大学の中田高教授らが発見し、伊方原発に近い伊予灘では四国電力の調査で見つからなかった巨大活断層が高知大学岡村真教授によって確認されました。貴社は地質調査に関して、クロスチェックのため、このような独立した専門家に調査を委託する考えはありませんか。



6. 日本原電の敦賀3・4号炉の地質調査との関係について

日本原電は、敦賀3・4号炉増設に関し、原子力安全・保安院の指示に基づき、昨年からの追加の地質調査を実施中ですが、貴社が今回実施する地質調査の対象領域と一部で重なっています。両者は、互いに全く独立に行われているのですか。また、それぞれが委託した調査会社は違うのですか。



7. 今回の地質調査に基づく耐震安全性の評価について

美浜、高浜、大飯の各原発について新たに地質調査を行った後、どのように耐震安全性の評価を行うのですか。設置許可申請時と同様に、新指針(案)に基づいて、基準地震動SsおよびSdを策定し、設計工事認可時のように床応答スペクトルに±10%の拡幅を行って耐震安全性を評価するのですか。

地震のマグニチュードおよび基準地震動の最大振幅について、貴社は、大飯3・4号増設時の設置変更許可申請書で次のように記しています。

「なお、活断層から想定される地震の規模は、松田による下式に基づいて定めている。

$$M = \frac{1}{0.6}(\log L + 2.9)$$

ここに、

M 地震のマグニチュード

L 活断層の長さ(km)

また、震央距離は断層の中央を震央として定めている。」

「基準地震動の最大振幅は、敷地の解放基盤表面における最大速度振幅として下式より求める。

$$V_{\max} = 10^{0.61M - P \log X - Q}$$

ここに、

$V_{\max}$  解放基盤表面における最大速度振幅 (Kin

e)

M 地震のマグニチュード

$$P = 1.66 + 3.60 / X$$

$$Q = 0.631 + 1.83 / X$$

$$X = \sqrt{\Delta^2 + D^2}$$

$\Delta$  震央距離 (km)

$$D = 10^{0.353M - 1.435} \text{ (km)}$$

新指針(案)では、地下構造を把握して断層を適切に評価すべきとしています。私たちは、地震のマグニチュードを求める松田式ではLを「活断層の長さ」ではなく「将来もたらしうる地震の震源断層の長さ」とすべきだと考えますが、貴社はこれまで通りLを「活断層の長さ」とするのですか。

また、基準地震動の最大振幅をこれまででは震央距離と震源深さから推定される震源距離で求めてきましたが、近距離地震では、震源距離を断層距離で置き換えて基準地震動の最大振幅を求めるか、種々提案されてきた断層距離に基づく距離減衰式で基準地震動の最大振幅を求めるのが新指針(案)の趣旨だと私たちは考えますが、いかがですか。それとも、貴社はこれまで通り近距離地震についても、活断層の中央に震央を定め、こうして推定される震源距離に基づいて基準地震動の最大振幅を求めるのですか。

断層モデルで地震動を評価するのであれば、断層モデルのアスペリティの位置、面積、応力降下量をどのように決定するのですか。

新指針(案)では、「M6.5の直下地震」を廃止し、新

たに「震源を特定せず策定する地震動」を策定することになっていますが、貴社はこれをどのように策定するのですか。

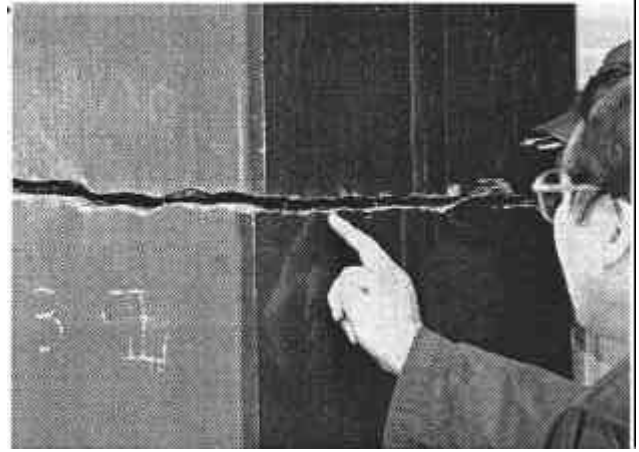
新指針(案)では、耐震設計上の重要度分類を行っていますが、「上位の分類に属するものは、下位の分類に属するものの破損によって波及的破損が生じないこと」としています。しかし、耐震クラスの下位の機器の破壊が耐震クラスの上位の機器に影響しないことを確認する方法については新指針(案)のどこにも記載されていません。貴社はこれを新指針(案)に従ってどのように確認するのですか。具体的に示して下さい。

美浜、大飯、高浜原発は老朽化しており30年以上運転しているものもあります。美浜3号事故など貴社の品質保証システムの欠陥に基づく破断事故も発生しています。本来厳重に管理されてしかるべきものですらこの有様ですから、「重要」なものを含めて建屋、構築物、機器、配管系に様々な劣化が蓄積されていることは明らかです。これらの減肉、ひび割れ、疲労などの蓄積された欠陥の耐震安全性への影響をどのように考慮するのですか。建前ではなく、美浜3号で明らかにあされた貴社における現実の管理状況に照らして具体的に示して下さい。

## 8. 衝撃破壊、衝撃座屈について

阪神・淡路大震災では、芦屋浜シーサイドタウンにあるマンションで、約40cm四方・肉厚5cmの中空箱形鋼鉄柱416本中53本が破断し、阪神高速鉄道の2本の円柱形の鋼管柱も破断しました。また、鉄筋コンクリート柱の中間部で起きた衝撃座屈も数多く見られました。同様の構造が多く使われている原発ではこのような破壊モードに対する対策が不可欠だと私たちは考えます。

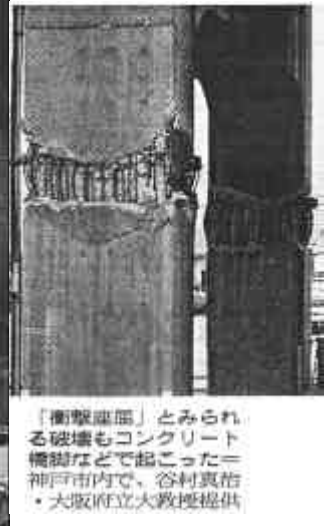
ところが、7月19日の耐震指針検討分科会で出された意見募集への対応方針案(震分第45-2-6)によれば、「衝撃破壊等の新たな問題に関しては、関連する学界における共通的な問題として捉え、知見の確実な蓄積に務めることが重要と考えられますが、現状におきましては、本耐震指針検討分科会で検



芦屋浜シーサイドタウンにある約40cm四方・肉厚5cmの中空箱形鋼鉄柱416本中53本が破断した



左 阪神高速鉄道の破断した2本の鋼管柱



「衝撃座屈」とみられる破壊もコンクリート橋脚などで起こった＝神戸市内で、谷村真悟・大阪直立大教授提供

討するに十分な知見が得られているとは考えておりません。したがって、改訂指針案に衝撃破壊に対する対策を記述することは適当でないと考えます。」(P.6-2-B/24)と明記されています。これは、衝撃破壊や衝撃座屈に対しては、新指針(案)でも対応できないことを吐露したものだとして私たちは受け止めています。いかがですか。貴社は、衝撃破壊や衝撃座屈に対してどのように耐震安全性を確保するつもりですか。それとも、これらに対しては全くお手上げの状態なのですか。

以上