

# 関西電力高浜原子力発電所1・2号機及び美浜原子力発電所3号機の運転再開同意に関する要請書

2022年8月2日

福井県議会議長 大森 哲男 様

## 提出者

老朽原発40年廃炉訴訟市民の会

愛知県名古屋市中区丸の内2丁目18-22三博ビル5F

名古屋第一法律事務所内

共同代表 草地 妙子 茶畠 和也

**【要請の趣旨】**関西電力高浜原子力発電所1・2号機及び美浜原子力発電所3号機の原子炉容器の中性子照射脆化の手抜き試験判明を踏まえ、運転再開同意について議論をやり直してください。

## 【理由】

私たちは、関西電力高浜原子力発電所1・2号機及び美浜原子力発電所3号機（以下、本件原発といふ）の運転期間延長認可等の取り消しを求める訴訟（名古屋地方裁判所）の原告とサポーターによる市民団体です。会員は600名以上で、原告には高浜町や美浜町の住民や福井県民を始め、関西、中部そのほか全国各地から参加しています。

当会は昨年2021年4月8日付けで貴議会に対し、「関西電力高浜原子力発電所1・2号機及び美浜原子力発電所3号機の運転再開に関する請願書」を提出し、本件原発の運転再開について福井県議会として同意しないよう求めましたが、残念ながら採択はしていただけませんでした。

しかし、当会が請願書で指摘した原子炉容器の監視試験片原データ未確認問題（原子力規制委員会は、原子炉容器の中性子照射脆化の審査において同データを確認もせず、関西電力の評価結果をうのみにして認可していた。国と関西電力は当訴訟でも同データの公開を頑なに拒否）については、同年4月19日、原子力規制庁や関西電力等を呼んで開催された議会全員協議会において、3名の議員が原子力規制庁に対し、関西電力に同データを提出させ確認するよう求めてくださいました。原子力規制庁の答弁は、評価は見ているが原データは見ていないということは認めながら、逐一データを見るようなことはしなくとも、関西電力の品質保証体制を見ているから問題ないとするもので、その後も原子力規制委員会・規制庁が同データを確認することはありませんでしたが、議会で取り上げてくださったことは当会としても心強く、また、広くこの問題を知っていただくこともでき、大変感謝しております。

さて、当訴訟においては、この原子炉容器の監視試験片原データについては裁判所に文書提出命令を出していただくよう申し立ても行っていたところ、裁判所の働きかけもあり、今年になって関西電力からようやく任意の形でデータが提出されました。

このデータにより、破壊靱性試験（試験片にき裂を作り、さまざまな温度下で引っ張ってどこまで耐えられるかを調べる試験）が驚くべき手抜き試験であったことが判明しました。<添付資料参照>

監視試験片の取り出しは10年ごとで、これまでに4回の試験が行われています。試験片には、原子炉容器の母材と溶接金属があり、破壊靱性試験においても毎回、両方のデータを取っているものと思っていたところ、1回目と3回目が母材、2回目と4回目が溶接金属と、交互にしか試験をしていませんでした。しかも、老朽原発の評価で重要な直近の4回目に、原子炉容器本体である母材の試験を行っていないのは重大な問題です。

データ数も、4回の試験全て合わせても高浜原子力発電所1号機が9個、同2号機が10個、美浜原子力発電所3号機が12個と極めて少なく、そもそも破壊靱性試験は測定値が大きくばらつくことが知られているので（「倍・半分」と言われるほど）、少ないデータではとても適正な評価はできません。他の原発では破壊靱性試験においても、各試験回次ごとに母材と溶接金属の両方を複数個以上試験をしています（九州電力玄海原子力発電所1号機、四国電力伊方原子力発電所2号機）。

当訴訟において国は、各種申請内容を導く試験データ等を逐一確認する法的義務はない、膨大な量の試験データ等を確認しなければならないこととなり、人的物的資源が限られている以上現実的ではないなどと主張していましたが、老朽原発において重要な中性子照射脆化の評価に関わるデータであるにもかかわらず、膨大とは言えない極限られた数のデータすら確認せず、関西電力の手抜き試験を見逃していました。

以上の通り、関西電力の手抜き試験を原子力規制委員会が見逃していた事実を踏まえ、本件原発の運転再開同意について議論をやり直すよう強く要請いたします。

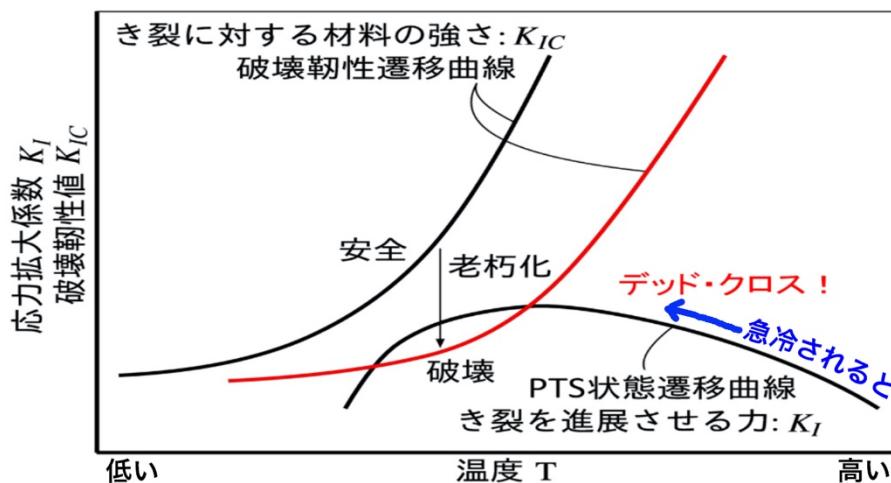
### ＜説明＞中性子照射脆化の評価における破壊靱性試験の測定値の重要性

中性子照射脆化の評価において、破壊靱性試験で得た測定値は大変重要です。

緊急時に原子炉容器が冷却水で一気に冷やされ収縮した時に、外面との温度差で強い引っ張り応力がかかります。これを加圧熱衝撃=PTSと呼び、下記図1の右下の右から左に山なりにカーブする曲線で示されます。

この時に内面にひび割れがあると、ひびを広げようとする力を受けますが、原子炉容器の鋼材がこの力に耐えられる靱性=粘り強さを評価した曲線が破壊靱性遷移曲線で、下記グラフの左から右に上昇する曲線で示されています。原子炉容器にひび割れがあることを想定して、加圧熱衝撃(PTS)が、原子炉容器の粘り強さ(靱性)を上回らないか(デッド・クロスしないか)を評価します。

図1 亀裂に対する材料の強さ > 亀裂を進展させる力  
 「原子炉の耐久性」 「加圧熱衝撃」 (PTS)  
 (破壊靱性値) (応力拡大係数)



この破壊靱性遷移曲線は、

①シャルピー試験※により求めた脆性遷移温度実測値により将来（本件で言えば60年目）の上昇量を評価する。

※試験片に切り込みをつけ、切り込みの反対側からハンマーを振り子のように振り下ろして破壊し、ハンマーが振り上がる高さで、吸収されたエネルギーを測定する。これを様々な温度で行う。原子炉容器の粘り強さ<靱性>を評価するための試験。

②定められた脆化予測式により、①の予測値の妥当性を評価する。予測式による数値が①の上昇量を下回っている場合は、①の上昇量を上回るように、予測式に含まれるマージンを増加させ予測値を修正する。(なお、この予測式が、面積と長さを足すようなことをしている不合理な式であることを裁判で主張しています。)

③破壊靭性試験により得られた測定値を、②の脆性遷移温度上昇分シフトさせ、それらを下限包絡するように、つまり、それより下にはデータがないように曲線を描く。

以上のような手順で求められます。

そのため、ばらつきが大きいと言われる破壊靭性試験の測定値について、データ数が少ないと、十分にばらつきを考慮した下限包絡曲線を描くことができず、過小評価になるおそれがあります。

なお、右下の PTS 状態遷移曲線についても、適用する式が不合理であること、規制基準ではクラッド(原子炉容器のステンレス製内張り)なしで評価することになっているのにクラッドありで評価していることなどいくつもの重要な問題があることを裁判で主張しています。PTS 評価で重要な熱伝達率を、原子力規制委員会が関西電力に確認していなかったことも裁判で明らかとなりました。

そもそも、関西電力による運転開始 30 年目と 40 年目のそれぞれの時点での 60 年目の予測曲線は、下記図 2 の通り、大きく違っていました。つまり、関西電力による 30 年目時点の予測は非常に甘かった、過小評価だったということです。これだけでも 40 年目時点の予測の信頼性には不安がありますが、破壊靭性試験の手抜きが判明した現在、40 年目時点における 60 年目の予測曲線の信頼性を疑わざるを得ません。

## 図 2

「原発はどのように壊れるか—金属の基本から考える」 p. 153 より  
小岩昌宏・井野博満著 (2018 年 3 月 31 日 原子力資料情報室発行)

\*PTS 状態遷移曲線が判別しづらいため、青字で加筆

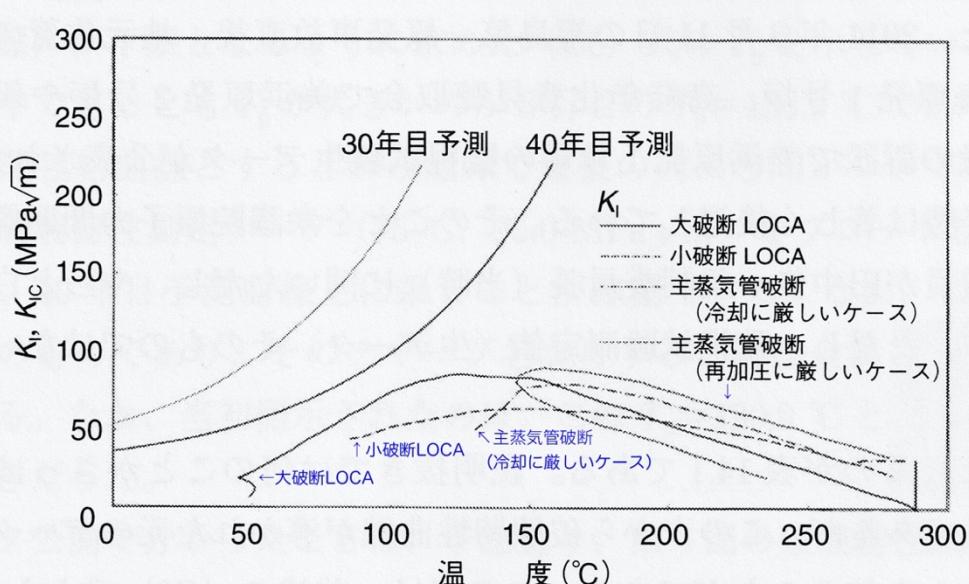


図 14.8 高浜原発 1 号炉の PTS 評価

関西電力が作成した「高浜 1 号炉高経年化技術評価書」(30 年目)と「同」(40 年目)に掲載されている図から、同じ運転開始 60 年後の予測曲線を抜き出して比較した図。両曲線の違いは驚くほど大きく、40 年目評価では右下の  $K_I$  曲線に接近している。なお、曲線が複数あるのは、想定する冷却水喪失条件(大破断 LOCA、小破断 LOCA、主蒸気管破断)の違いによる。

<添付資料> 関西電力提出書面より、監視試験片の破壊靶性試験データの内訳の表を抜粋  
高浜原子力発電所1・2号機

参加人・関西電力 準備書面 (13) p. 4

<https://drive.google.com/file/d/1ILSvwK1dr0AU0jdBJsbWzGNAt4GQvAGj/view>

美浜原子力発電所3号機

参加人・関西電力 準備書面 (10) p. 23

<https://drive.google.com/file/d/1bnoDuju7eXA4ZOFPU2yweQrPb36Q2RRT/view>

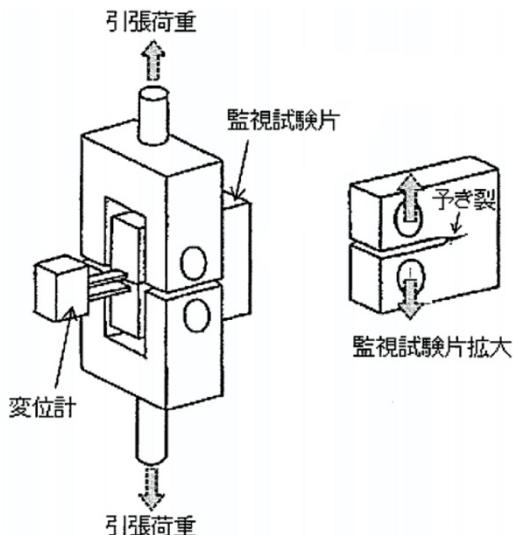
\*書面は、当訴訟ホームページに掲載しております。右上の項目の「訴訟資料」よりご覧ください。

<http://toold-40-takahama.com>

高浜事件の原告準備書面 (84) 「破壊靶性値データの不足」もご参照ください。

[https://drive.google.com/file/d/1QjXvXdo9g3wo0yGg\\_eitWIDBYzHiT4Q7/view](https://drive.google.com/file/d/1QjXvXdo9g3wo0yGg_eitWIDBYzHiT4Q7/view)

<参考>



平成28年(行ウ)第49号、第134号、第157号  
高浜原子力発電所1号機及び2号機運転期間延長認可等  
取消請求事件(名古屋地方裁判所)  
関西電力 準備書面(8) p. 21より

【図表6 破壊靶性試験のイメージ図】

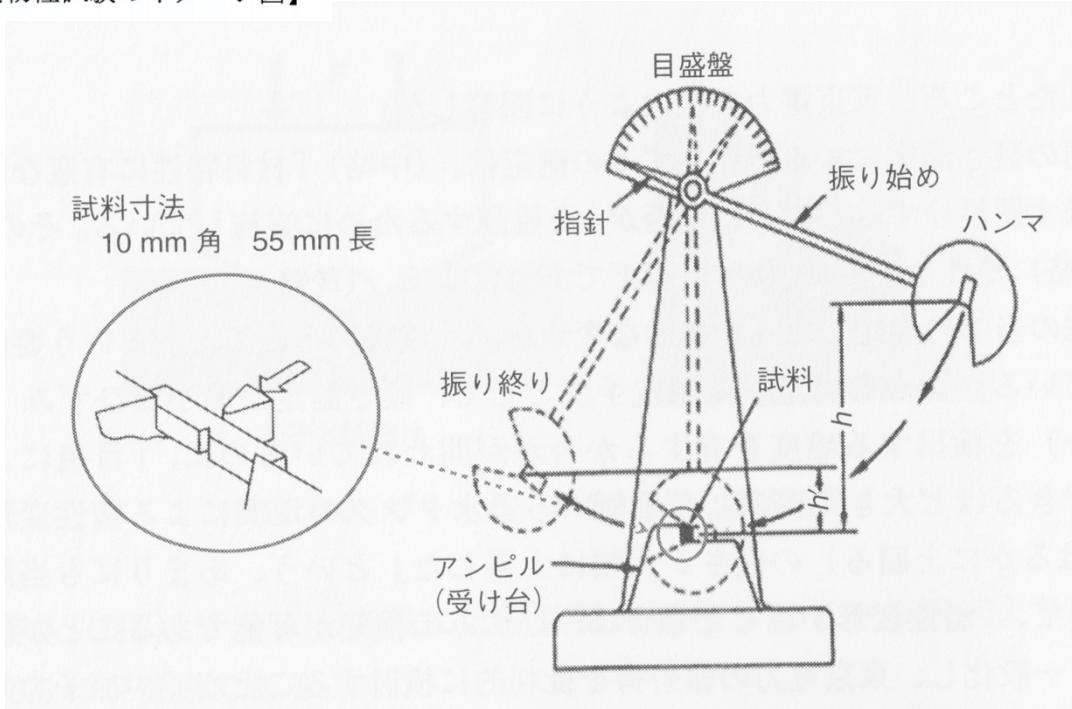


図 6.7 シャルピー衝撃試験機

「原発はどのように壊れるか—金属の基本から考える」p. 60より  
小岩昌宏・井野博満著 (2018年3月31日 原子力資料情報室発行)