

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処分等取消請求事件

2021（令和3）年1月28日 口頭弁論期日 名古屋地方裁判所

# 準備書面（60）の 要旨の陳述



## 原告らの主張

「被告は参加人から監視試験片の原データを受け取らず、原データから最終結果が導き出される過程を確認していない点で審査過程に明白な**過誤欠落**があり**違法**である」と主張している

被告は主張のひとつとして…

事業者には**品質保証体制**の**確立義務**  
が課されているから**信頼性が担保**さ  
れている旨主張（第19準備書面・第2）

しかし・・・

- ・ 事業者は常に許認可を得るために要する期間を短縮し、かつ、要する費用を低減させる方向への経済合理性に基づく動機を有している
- ・ 福島第一原発事故国会事故調査報告書が「規制当局は電力事業者の『虜（とりこ）』となっていた」  
... 監視・監督機能が働かなくなっていたことを指摘したことを思い起こすべき

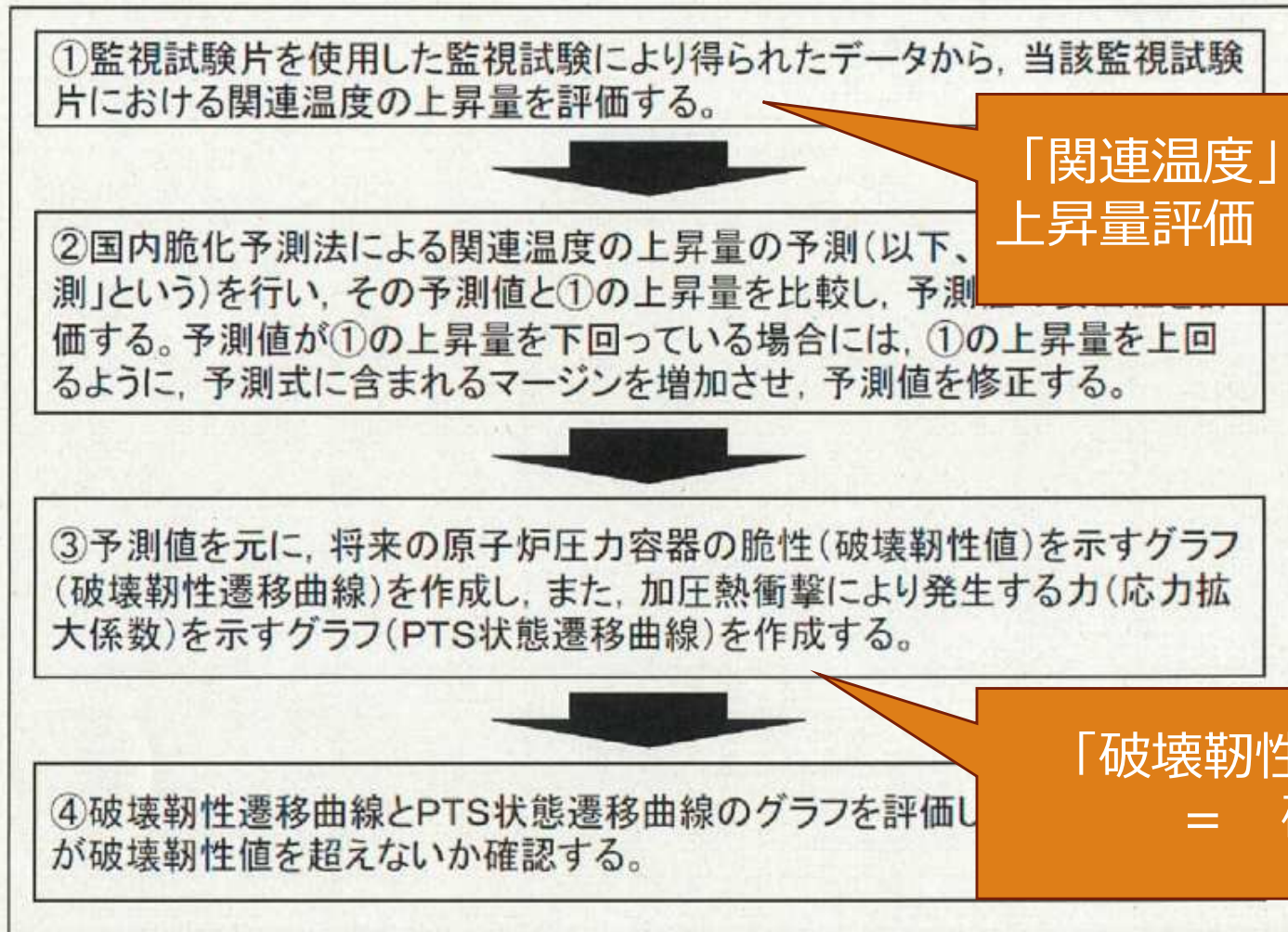
- ・ 参加人の**金銭不正受領事件**など

「品質管理監督システム」が重視している**「安全文化の醸成」**とは参加人が**真逆**の方向性へ向かっている現状（原告ら準備書面（51））

監視試験片が使われるのが  
2場面あり、それぞれで使わ  
れる監視試験片が異なるので、  
それぞれについて主張する

被告による加圧熱衝撃評価に係る評価手法の流れ  
(被告第15準備書面・34頁【図5】)

7

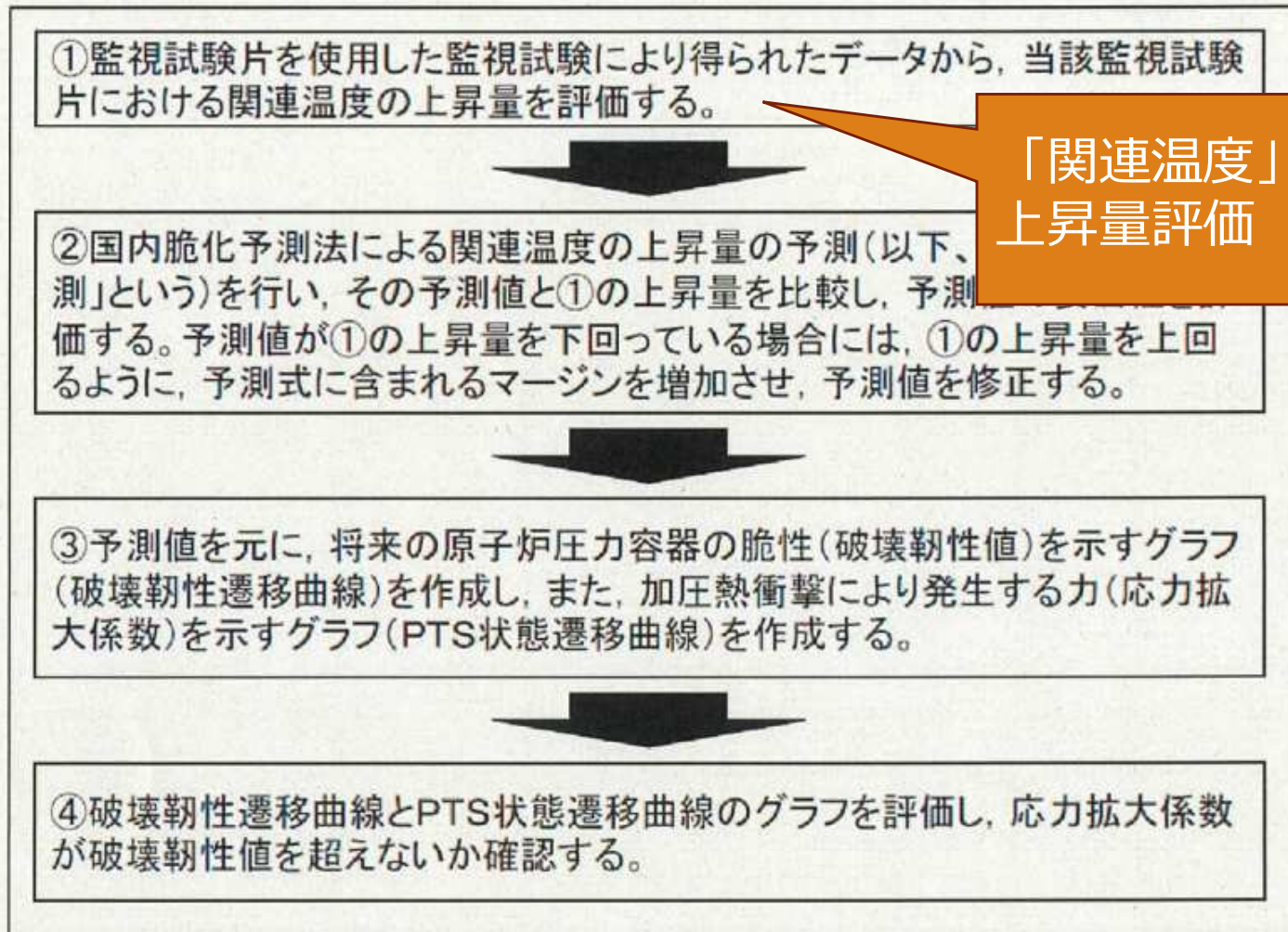


「関連温度」(脆性遷移温度)の上昇量評価 = シャルピー試験

「破壊靱性遷移曲線」の作成 = 破壊靱性試験

被告による加圧熱衝撃評価に係る評価手法の流れ  
(被告第15準備書面・34頁【図5】)

8



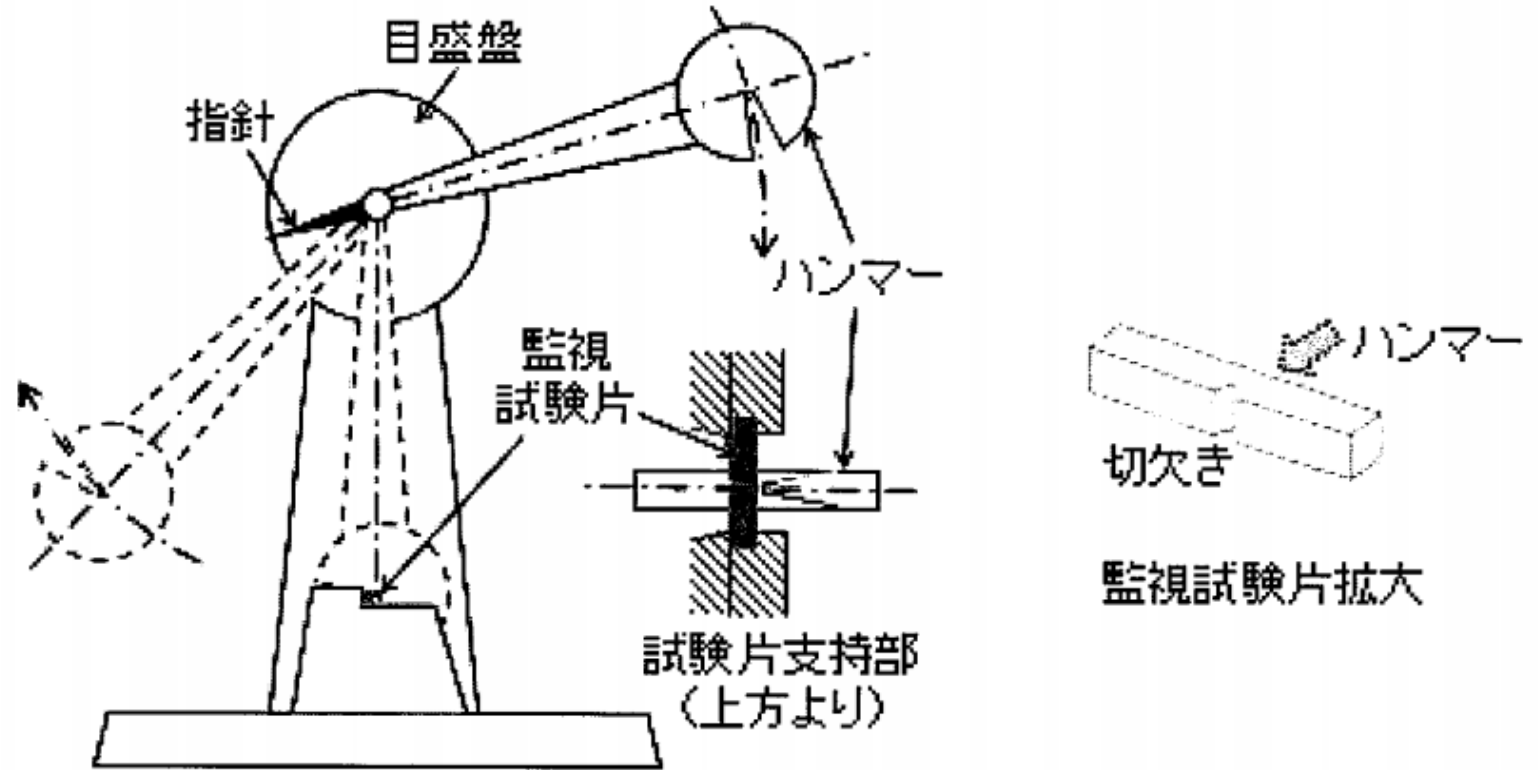
「関連温度」(脆性遷移温度)の上昇量評価 = シャルピー試験



①の段階：シャルピー試験片により得られたデータから、当該試験回次における関連温度上昇量を評価する。

9

## シャルピー試験



【参加人準備  
書面 (8) ・  
20頁】

【図表5 シャルピー衝撃試験のイメージ図】

①の段階：シャルピー試験により得られたデータから、当該試験回次における関連温度上昇量を評価する。

10

## シャルピー試験のデータに基づく評価

【甲E46・13頁】

玄海1号炉のシャルピー衝撃試験結果(母材)

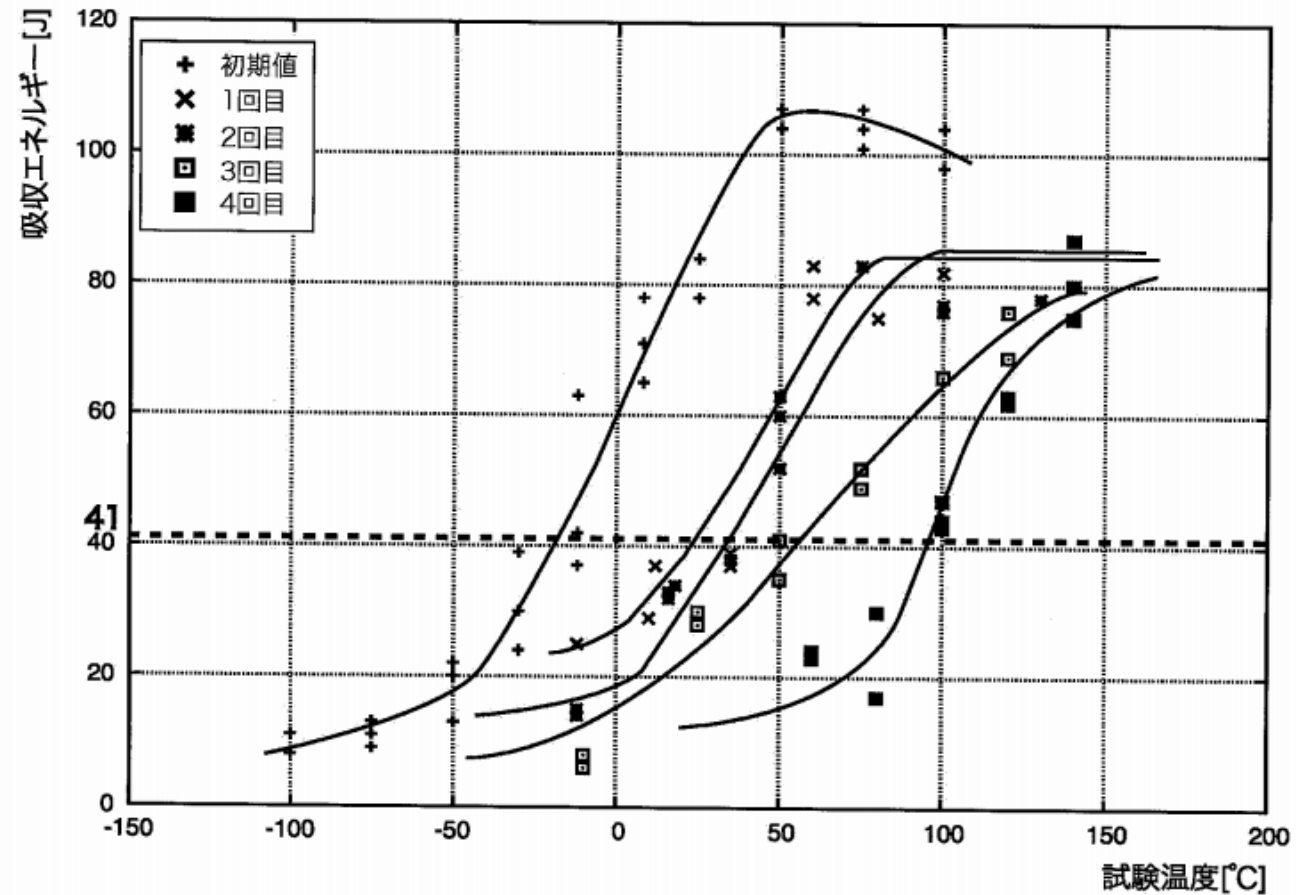


図3 玄海1号炉のシャルピー監視試験生データとあてはめ曲線群。縦軸41Jを切る点が脆性遷移温度と定義されている(文献(6)の図2を引用)。

# 原子炉等規制法 43条の3の3 2第5項 (発電用原子炉の運転の期間の延長に係る認可の申請)



**实用炉規則** (「实用発電用原子炉の設置, 運転等に関する規則」)

## 第113条

**「申請書には、次に掲げる書類を添付しなければならない」**

## 法令の規定

### 実用炉規則

（「実用発電用原子炉の設置，運転等に関する規則」）

#### 第113条2項

「申請書には、次に掲げる書類を添付しなければならない」

「二 **延長しようとする期間**における運転に伴い生ずる原子炉その他の設備の**劣化の状況に関する技術的な評価の結果**を記載した書類」

法令の規定

**実用炉規則**（「実用発電用原子炉の設置，運転等に関する規則」）

**第113条2項**

**添付書類「劣化の状況に関する技術的な  
評価の結果を記載した書類」**



**運用ガイド**

（「実用発電用原子炉の運転期間延長認可申請に係る運用ガイド」・甲B76）

# 運用ガイド

(「実用発電用原子炉の運転期間延長認可申請に係る運用ガイド」・甲B76)

## 3. 2 (1)

**「特に運転期間延長認可申請に伴うものとして評価を行い、その結果の記載が求められる事項は次のとおり」**


② **「監視試験片の試験結果」**

③ (PWRの) **「上記②の試験結果に基づく健全性評価等における以下の事項。」**

# 運用ガイド

(「実用発電用原子炉の運転期間延長認可申請に係る運用ガイド」・甲B76)

## 結果の記載が求められる事項

- ② 「監視試験片の試験結果」
  - ③ (PWRの) 「上記②の試験結果に基づく健全性評価等における以下の事項。」
    - 「・照射脆化の将来予測に伴わない実測データに基づく評価及び照射脆化の将来予測を保守的に行うことができる方法による評価。」
- 

## シャルピー試験のデータに基づく評価

【甲E46・13頁】

玄海1号炉のシャルピー衝撃試験結果(母材)

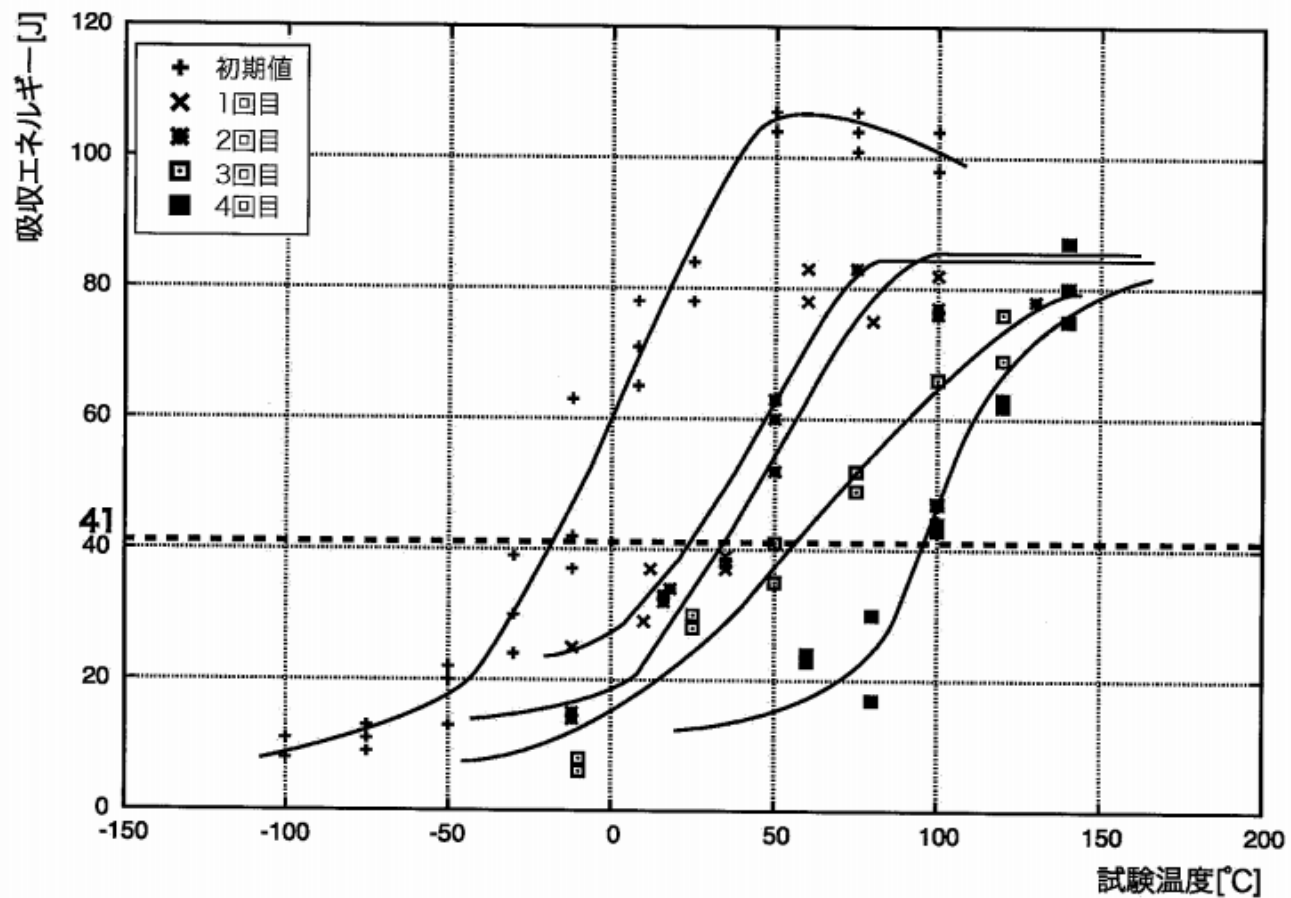


図3 玄海1号炉のシャルピー監視試験生データとあてはめ曲線群。縦軸41Jを切る点が脆性遷移温度と定義されている(文献(6)の図2を引用)。



## 原告らの主張（原データ確認の必要性）

- ・ 中性子により脆化した原子炉の健全性が維持できなければ**原子炉容器自体の破壊**という**極めて重大な事故**が生じる
- ・ 40年超の原発における**中性子照射脆化自体が未知の領域**であり**予測式の策定が難しい**
- ・ 先行する**米国でも各原発が想定より脆化が進んでおり、規定が変更された**（甲E30・19頁）

## 原告らの主張（原データ確認の必要性）

- ・ 監視試験の結果 → 大きくばらつく  
測定の信頼度は俗に「倍・半分」。特に高照射領域（甲高E3・4頁）
- ・ 平成25年度原子力規制委員会第一回会議・資料  
「一定の誤差の範囲内で脆化傾向を評価できていることが確認されているものの、高照射領域における精度等、評価における不確かさが存在する」  
「（そのため）実測データに基づいた評価を行うとともに、他の方法による評価を併せて実施する」

## 原告らの主張（原データ確認の必要性）

規制サイドは常に当該原発について脆化の度合いが想定よりも進んでいないか、**慎重の上にも慎重を期して審査を行わなければならない**というべき

## シャルピー試験のデータに基づく評価

【甲E46・13頁】

玄海1号炉のシャルピー衝撃試験結果(母材)

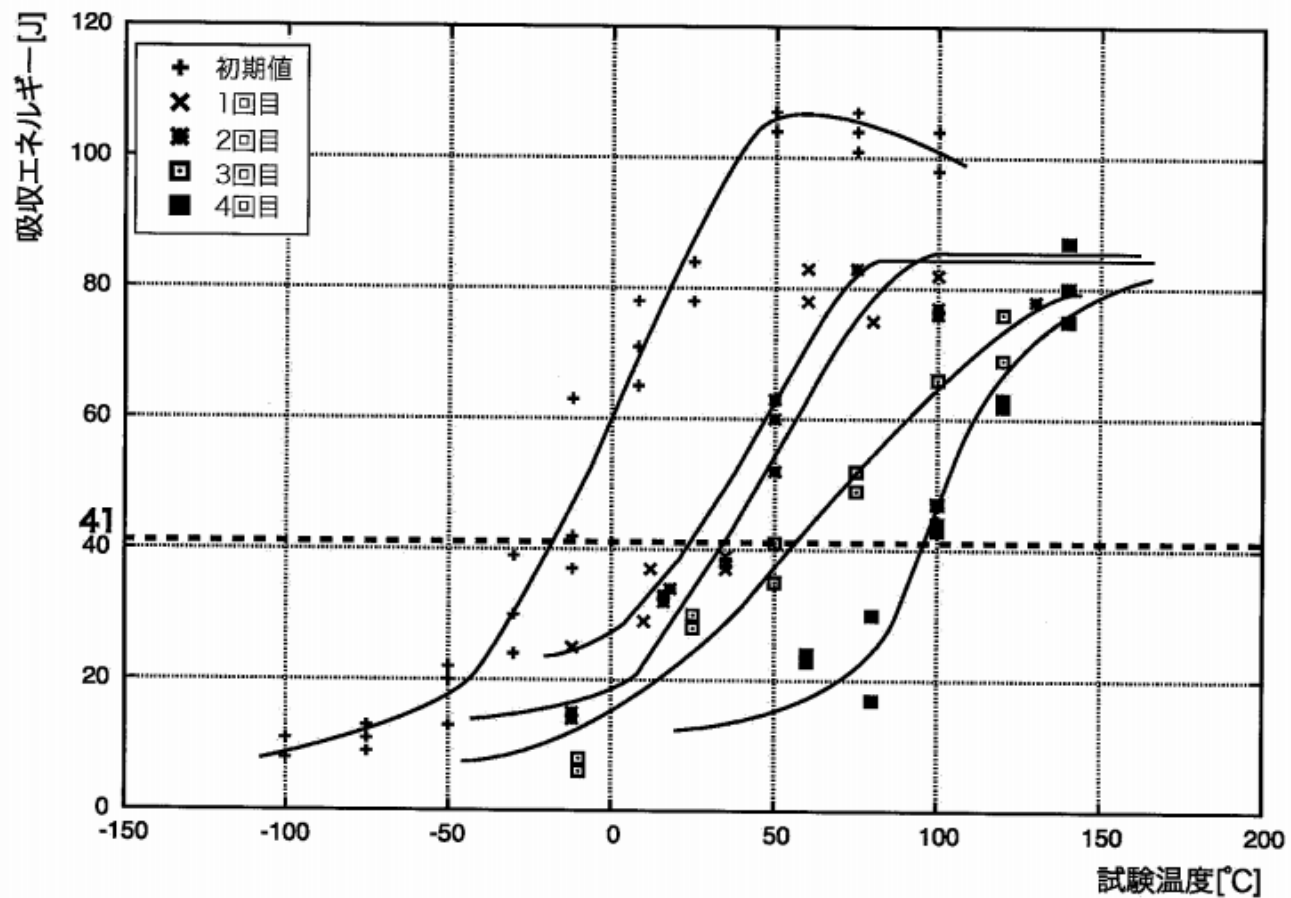


図3 玄海1号炉のシャルピー監視試験生データとあてはめ曲線群。縦軸41Jを切る点が脆性遷移温度と定義されている(文献(6)の図2を引用)。

シャルピー試験の結果は直接使われない？（参加人主張）

$$\underline{\Delta R T_{NDT}}_{\text{予測値}} = \underline{\Delta R T_{NDT}}_{\text{計算値}} + M_R$$

【乙E24・附B-1(2)式】

国内脆化予測法（予測式）

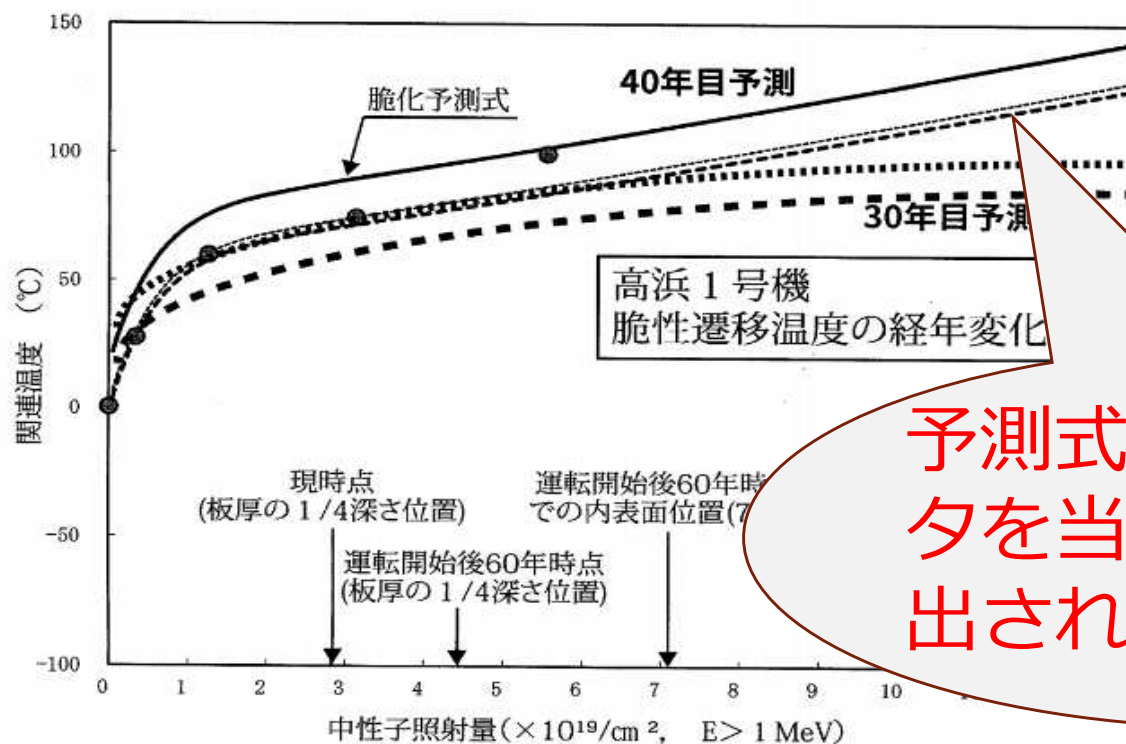
$$\frac{\partial C_{sc}}{\partial t} = \xi_3 \cdot \left( (C_{Cu}^{mat} + \varepsilon_1) \cdot D_{Cu} + \varepsilon_2 \right) \cdot C_{MD} + \xi_8 \cdot \left( C_{Cu}^{avail} \cdot D_{Cu} \cdot (1 + \xi_7 \cdot C_{Ni}^0) \right)^2$$

シャルピー試験の結果は直接使われない？（参加人主張）

## $\Delta R T_{NDT}$ 計算値

国内脆化予測法（予測式）

$$\frac{\partial C_{SC}}{\partial t} = \xi_3 \cdot \left( (C_{Cu}^{mat} + \varepsilon_1) \cdot D_{Cu} + \varepsilon_2 \right) \cdot C_{MD} + \xi_8 \cdot \left( C_{Cu}^{avail} \cdot D_{Cu} \cdot (1 + \xi_7 \cdot C_{Ni}^0) \right)^2$$



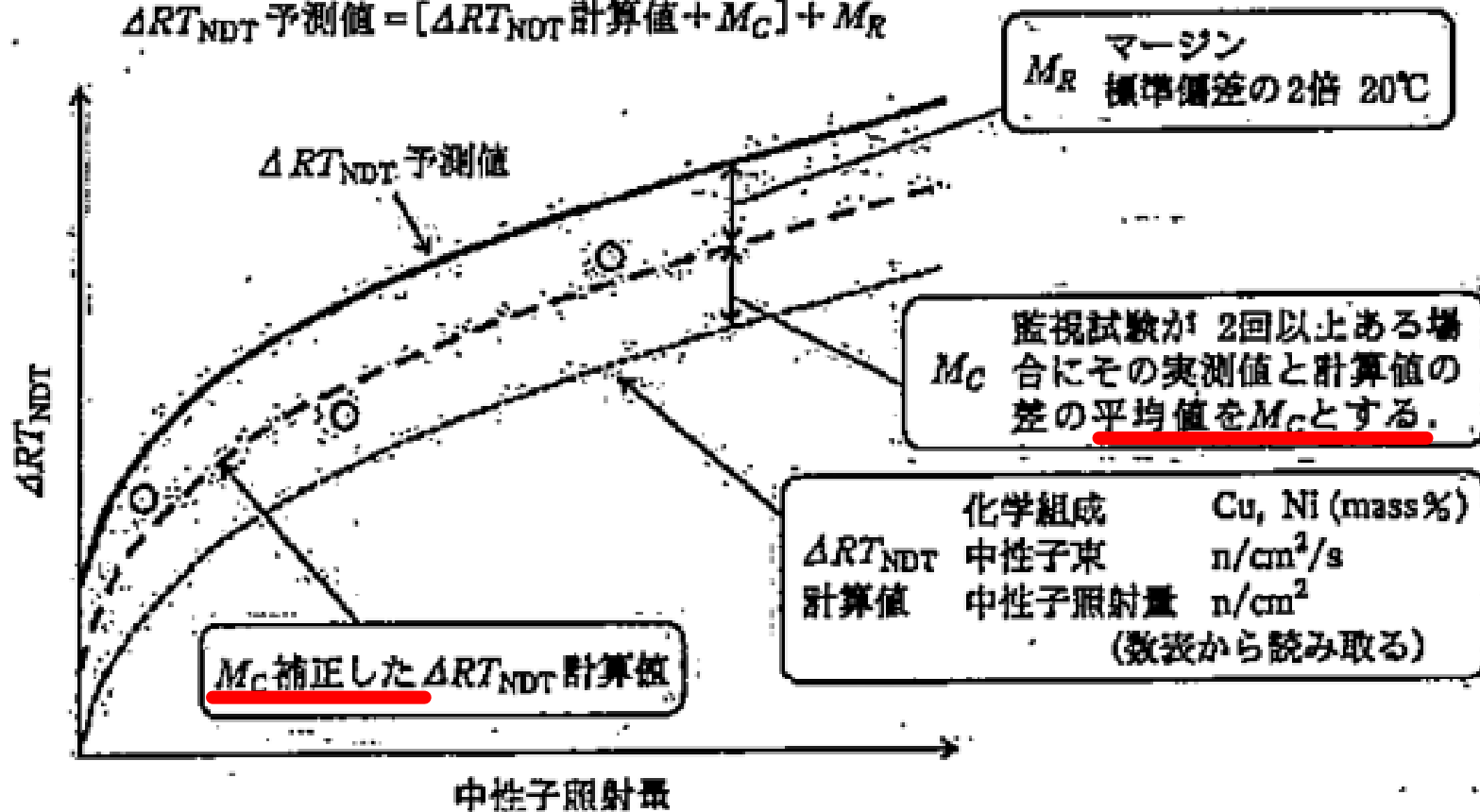
予測式に各パラメータを当てはめて導き出される曲線

【甲E46・  
15頁】

# シャルピー試験の結果は直接使われない？（参加人主張）

$$RT_{NDT} \text{ 調整値} = \text{初期 } RT_{NDT} + \Delta RT_{NDT} \text{ 予測値}$$

$$\Delta RT_{NDT} \text{ 予測値} = [\Delta RT_{NDT} \text{ 計算値} + M_C] + M_R$$

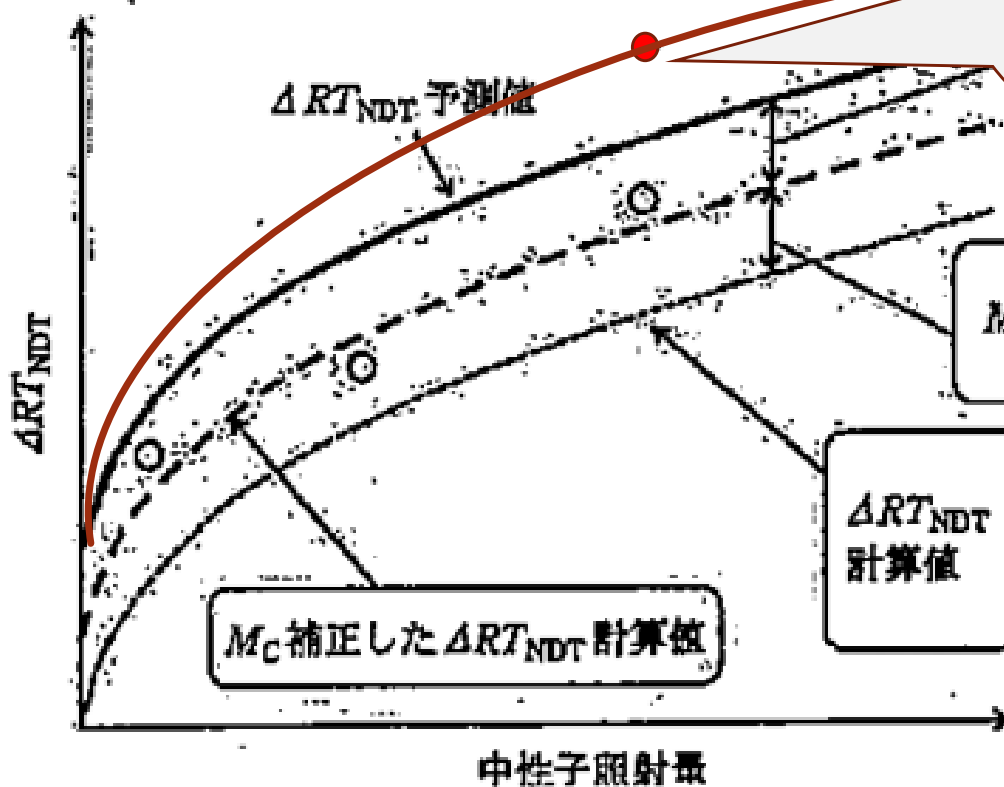


【甲E4 1・  
(3)】

# シャルピー試験の結果は直接使われない？（参加人主張）

$$RT_{NDT} \text{ 調整値} = \text{初期} RT_{NDT} + \Delta RT_{NDT} \text{ 予測値}$$

$$\Delta RT_{NDT} \text{ 予測値} = [\Delta RT_{NDT} \text{ 計算値} + M_C] + M_R$$



実測値が「計算値+  
マージン」を超える  
場合

→ このデータが  
「予測値」を決める

監視試験が 2回以上ある場  
合にその実測値と計算値の  
差の平均値を  $M_C$  とする。

化学組成	Cu, Ni (mass%)
$\Delta RT_{NDT}$ 中性子束	$n/cm^2/s$
計算値 中性子照射量	$n/cm^2$
(数表から読み取る)	

【甲E4 1・  
(3)】



# シャルピー試験結果の確認に多くの人的物的資源を要する？

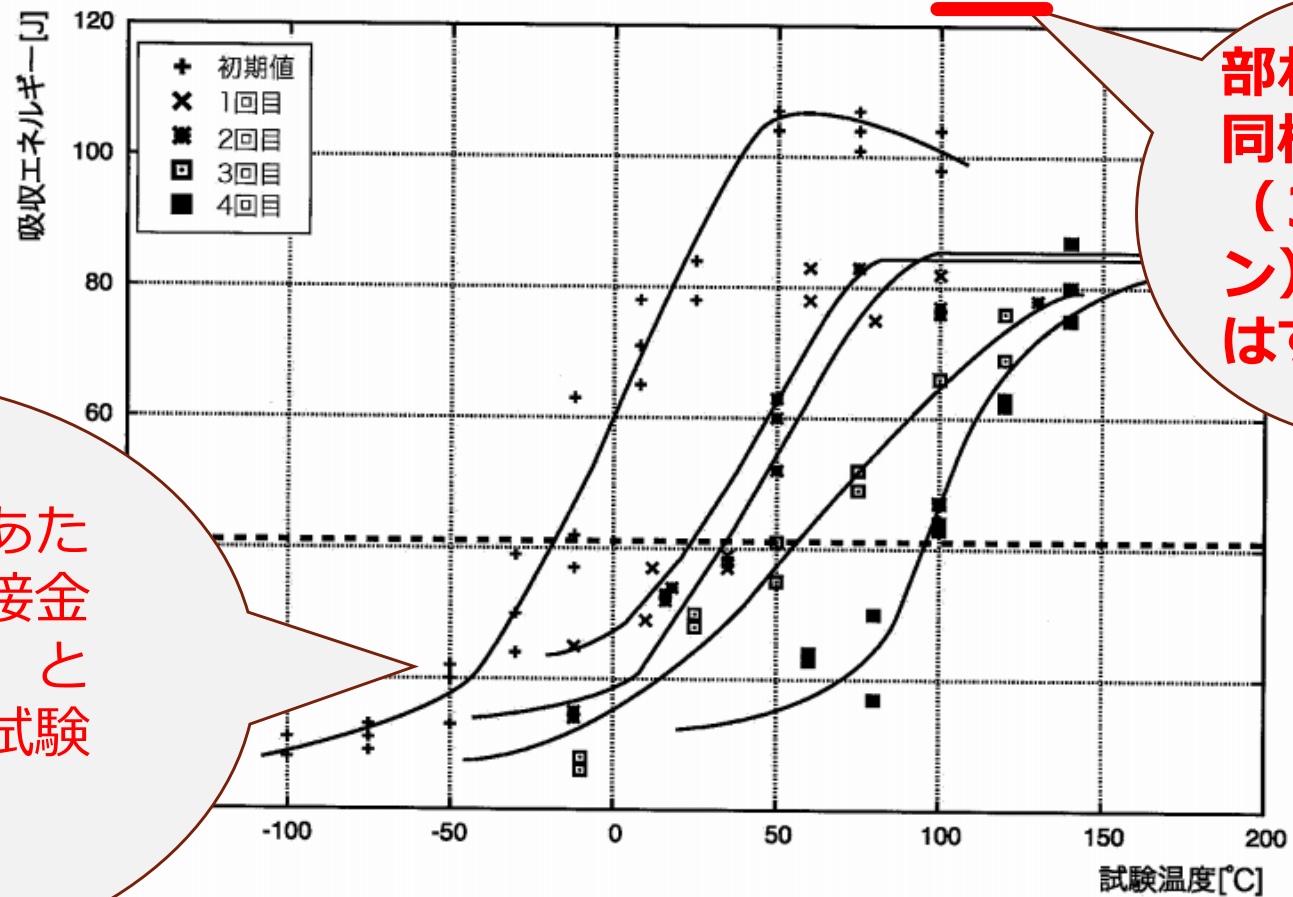
25

シャルピー  
試験のデー  
タに基づく  
評価

一回の試験回次あたり「母材」「溶接金属」「熱影響部」という部材ごとの試験片合計で44体

【甲E46  
13頁】

玄海1号炉のシャルピー衝撃試験結果(母材)



部材ごとに  
同様の図  
(3パター  
ン)がある  
はず

玄海1号炉のシャルピー監視試験生データとあてはめ曲線群。縦軸41Jを切る点が脆性遷移温度と定義されている(文献(6)の図2を引用)。

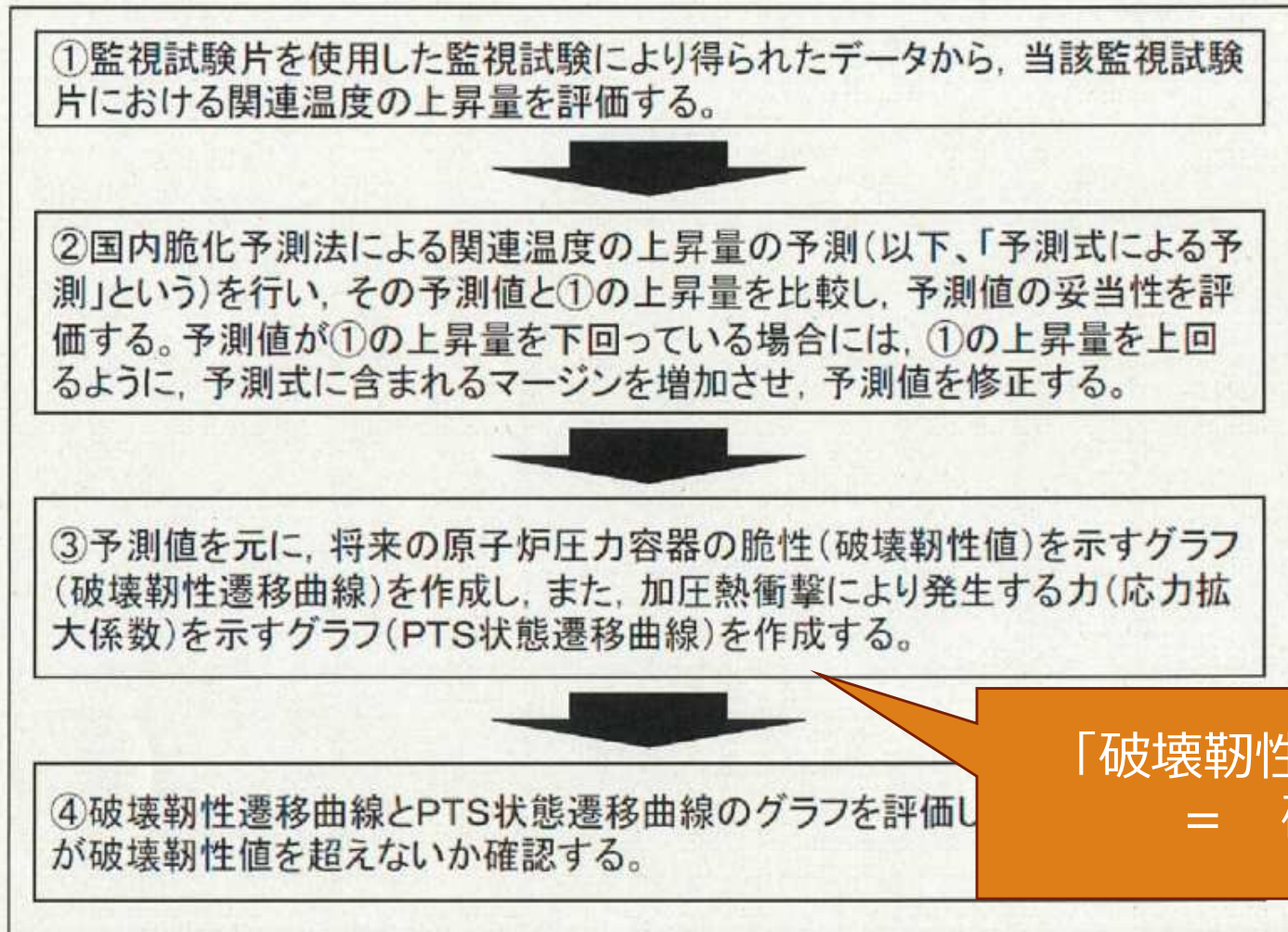
シャルピー試験について、原データの確認を行うことにさほどの追加的な人的物的資源を要するとは到底考えられない。



審査過程に明白な過誤欠落がある

被告による加圧熱衝撃評価に係る評価手法の流れ  
(被告第15準備書面・34頁【図5】)

27

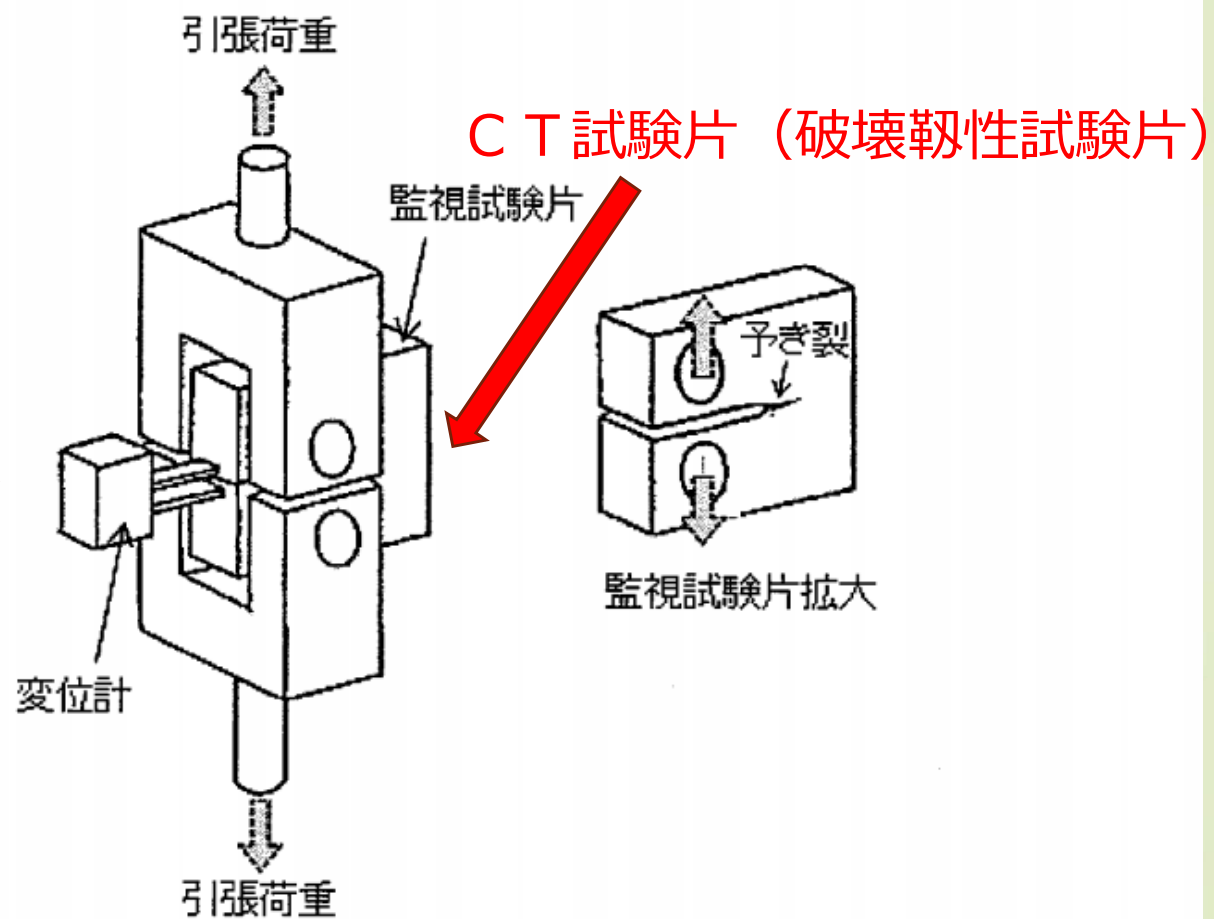


「破壊靱性遷移曲線」の作成  
= 破壊靱性試験

## ③：CT試験片による試験結果（破壊靱性値）

一回の試験回次  
あたり 4 体

【参加人準備  
書面（8）・  
21頁】



【図表6 破壊靱性試験のイメージ図】

### ③ : CT試験片による試験結果 (破壊靱性値)

表1.2 高浜1号機の60年時点における $T_p$ 算出結果  
(深さ10mmの想定き裂を用いた評価)

チャージ名	監視試験 回次	シフト前 温度 (°C)	シフト後 温度 (°C)	$K_{Ic}$ ( $MPa\sqrt{m}$ )	$T_p$ (°C)	評価
5K980-1-1	1	19	101	139.0	106.6	
5K980-1-1	1	-100	-18	40.0	98.8	
5K980-1-1	3	80	113	153.0	112.0	
5K980-1-1	3	50	83	94.0	118.5	
5K980-1-1	3	19	52	80.0	100.5	
W-501-2	2	24	76	122.0	91.5	
W-501-2	2	-50	2	47.0	100.3	
W-501-2	4	75	97	95.0	130.9	○
W-501-2	4	0	22	44.0	127.0	

# 運用ガイド

(「実用発電用原子炉の運転期間延長認可申請に係る運用ガイド」・甲B76)

## 結果の記載が求められる事項

② 「監視試験片の試験結果」

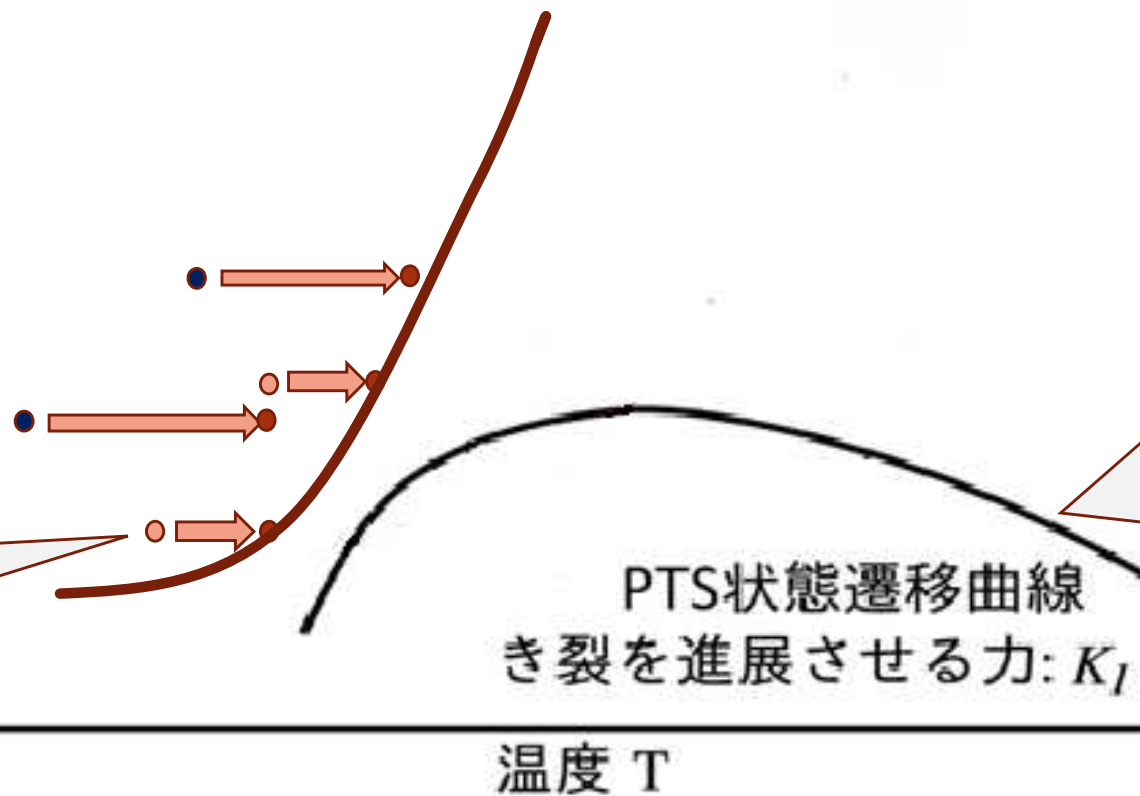
③ (PWRの) 「上記②試験結果に基づ  
く健全性評価等における以下の事項。」

「・照射脆化の将来予測を伴わない実測  
データに基づく評価及び照射脆化の将来  
予測を保守的に行うことができる方法に  
よる評価。」

き裂に対する材料の強さ:  $K_{IC}$   
破壊靱性遷移曲線

応力拡大係数  $K_I$   
破壊靱性値  $K_{IC}$

圧力の単位  
( $\text{Mpa}\sqrt{\text{m}}$ )



原子炉の耐久性

加圧熱衝撃  
(PTS) のシ  
ミュレー  
ション

### ③ : CT試験片による試験結果 (破壊靱性値)

表1.2 高浜1号機の60年時点における $T_p$ 算出結果  
(深さ10mmの想定き裂を用いた評価)

チャージ名	監視試験 回次	シフト前 温度 (°C)	シフト後 温度 (°C)	$K_{Ic}$ ( $\text{MPa}\sqrt{\text{m}}$ )	$T_p$ (°C)	評価
5K980-1-1	1	19	101	139.0		
5K980-1-1	1	-100	-18			
5K980-1-1	3	80	113			
5K980-1-1	3	50	83			
5K980-1-1	3	19				
W-501-2	2	24	76	122.0		
W-501-2	2	-50	2	47.0	100.3	
W-501-2	4	75	97	95.0	130.9	○
W-501-2	4	0	22	44.0	127.0	

データが増えるとしても「せいぜい7点程度」



**破壊靱性遷移曲線の設定において特に重要となるデータは、破壊靱性値（すなわち破壊靱性試験の結果）と温度移行量である旨繰り返し述べており（参加人第10準備書面7～9頁）、**破壊靱性試験の結果の重要性を認めている。****

### ③ : CT試験片による試験結果 (破壊靱性値)

表1.2 高浜1号機の60年時点における $T_p$ 算出結果  
(深さ10mmの想定き裂を用いた評価)

チャージ名	監視試験 回次	シフト前 温度 (°C)	シフト後 温度 (°C)	$K_{Ic}$ ( $\text{MPa}\sqrt{\text{m}}$ )		
5K980-1-1	1	19	101	139.0		
5K980-1-1	1	-100	-18	40.0		
5K980-1-1	3	80	113	153.0		
5K980-1-1	3	50	83	94.0		
5K980-1-1	3	19	52		100.5	
W-501-2	2	24	76	122.0	91.5	
W-501-2	2	-50	9	47.0	100.3	
W-501-2	4	75	97	95.0	130.9	○
W-501-2	4	0	22	44.0	127.0	

特に4回目など、  
高照射領域において  
は1点データが  
増えるだけで下限  
包絡曲線が変わる  
可能性高い

他方…

CT試験について、原データの確認を行うことに追加的な人的物的資源は全く不要。



審査過程に明白な過誤欠落がある

試験データ等の**正確性に疑義がある場合**

## 試験データ等の正確性に疑義がある場合

**被告も「例外的に、審査に際して申請の記載内容を導く試験データ等の正確性に疑義が生じた場合など、専門的技術的知見からその正確性を確認する必要があると判断される場合」その確認を行うことを認める**

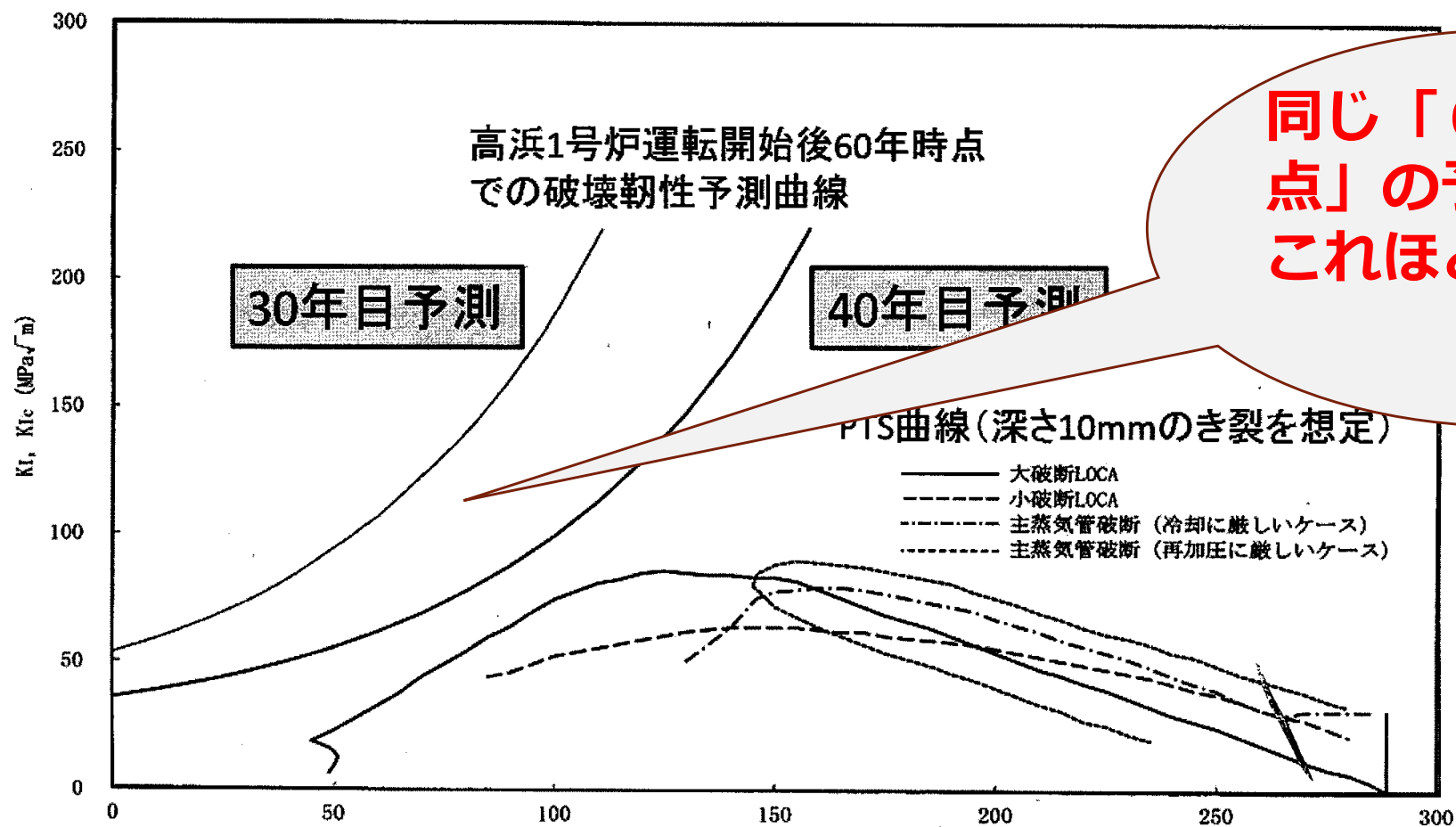
(被告第19準備書面・6頁)

## 試験データ等の**正確性に疑義がある場合**

**参加人も「過去の監視試験から蓄積されてきた $T_r 30$ の値や $\Delta R T N D T$ 実測値の推移に不自然な点が見られない現状においては、被告が原データにまで遡って確認する必要はない。」**

**(参加人第10準備書面・16頁)**

# 本件が正確性に疑義がある場合にあたること



## 本件が**正確性に疑義がある場合に**あたること

それ以外にも…

・ **高浜1・2号機**いずれも、本来低下するはずの「上部棚吸収エネルギー」について、必ずしも低下傾向を見ることができない

などの不自然な結果



本件が**正確性に疑義がある場合に**あたること

少なくとも本件原発にかかる審査においては、各試験データ等の正確性に疑義が生じている場合に当たり、**原データの確認は必須であった**というべき

本件が**正確性に疑義がある場合に**あたること

被告が原データを**確認しなかった合理的理由が本訴訟でも相当の根拠、資料をもって示されている**とはいえない。

**運転延長認可処分は違法である。**