

I. 【論点No.126】放射性物質の拡散抑制対策(放水)の定量的な抑制効果について

【説明概要】

炉心損傷防止や格納容器破損防止などの対策を行うことで、**そもそも放射性物質が拡散するような事故が起きないように努める**。しかし、それでもなおこれらの対策が十分に機能せず、放射性物質が拡散するような状態を**深層防護の観点から想定し、拡散抑制対策として放水設備や汚濁防止膜を配備する**。

自然事象(降雨時の線量上昇影響)及び他の実験結果等を参照すると、**大気に放出される放射性物質は、放水砲により放水される水との接触により打ち落とされ、大気への汚染拡大を低減する効果がある**と考える。

II. 【論点No.124】汚濁防止膜による放射性物質の拡散抑制のメカニズムについて

【説明概要】

大気に放出される放射性物質は、**放水砲で放水される水との接触により打ち落とされ、埃等に吸着され粒子状又は水に溶け込んだ状態で流出していく**。

一般産業での活用状況(港湾工事等での汚濁拡散防止対策)及び福島第一原子力発電所事故の対策結果等を参照すると、**流出経路に汚濁防止膜を設置することにより、汚染水の海洋への拡散を低減する効果がある**と考える。

Ⅲ.【論点No.125】放射性物質吸着材に関する検討の詳細について

【説明概要】

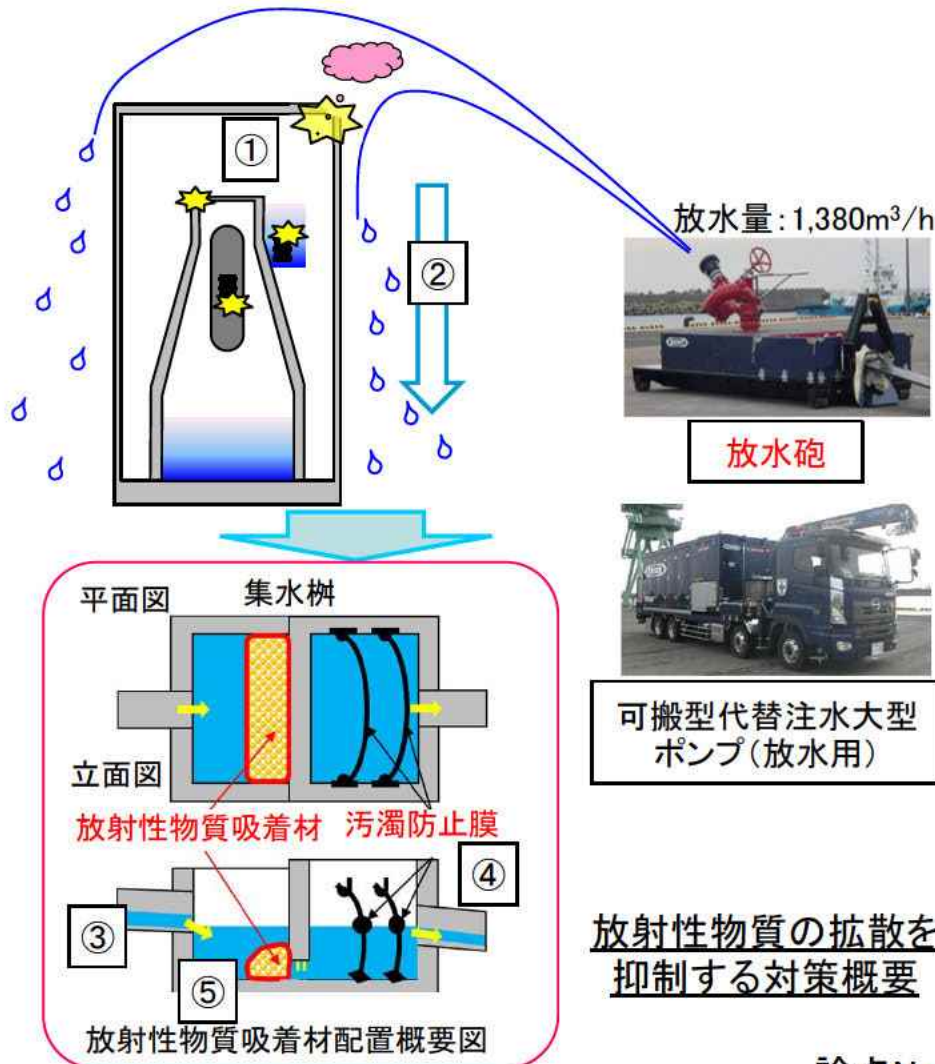
放射性物質を含む水の流出経路に汚濁防止膜を設置することにより、放射性物質の拡散を抑制する効果があると考ええる。

加えて、汚濁防止膜より上流側に放射性物質吸着材を設置することで、放水砲により打ち落とされた放射性物質及び汚濁防止膜の整流・流速低減効果により堆積した放射性物質を放射性物質吸着材で捕捉し、下流側への流出をさらに抑制できると考えている。

# 放射性物質の拡散抑制対策概要について

## ○放射性物質の拡散抑制の目的

➤東海第二発電所の安全対策は、炉心の損傷を防止する対策に加えて、万一炉心の著しい損傷が発生した場合でも、放射性物質を格納容器から極力漏えいさせない対策を備えているが、万々が一原子炉格納容器の損傷等により閉じ込め機能が損なわれ、原子炉建屋から直接放射性物質が拡散する場合も想定して、**放射性物質の拡散を抑制する対策**を施す。



①燃料溶融により、沸点の低い放射性物質(Cs等)が気化され気体となり、格納容器及び原子炉建屋の損傷等により原子炉建屋外へ放出された放射性物質は微粒子となって大気中を漂う。放出される放射性物質の中でも放射性セシウム(Cs-137)は半減期が約30年と長く、被ばく線量への影響が大きい。

※Ⅰ. 説明箇所(論点No.126 P4~P7)

②原子炉建屋外へ放出された放射性物質は、**放水砲により放水される水との接触により地表へ打ち落とされる。**

③放水砲により打ち落とされた放射性物質は、埃等に吸着され粒子状または水に溶け込んだ状態で流れる。

※Ⅱ. 説明箇所(論点No.124 P8~P12)

④放水砲により打ち落とされた放射性物質は、雨水排水路集水枳及び放水路に設置する**汚濁防止膜により、凝固・沈降させ海洋への流出を抑制する。**

※Ⅲ. 説明箇所(論点No.125 P13~P15)

⑤汚濁防止膜より上流側に**放射性物質吸着材を設置することで、放水砲により打ち落とされた放射性物質を捕捉し、下流側への流出を抑制する。**

**放射性物質の拡散を抑制する対策概要**

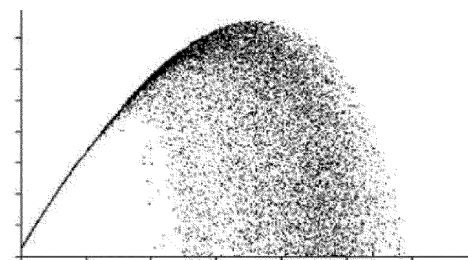
# I. 放水砲による放射性物質の拡散抑制対策効果について(1/3)

## ○大気への放射性物質の拡散抑制

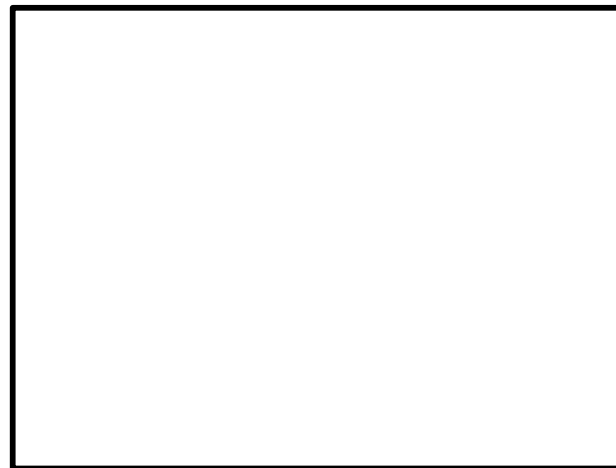
- 大気への放射性物質の拡散抑制は、可搬型代替注水大型ポンプのホースの先端に放水砲を取付け、海水を破損箇所(放射性物質放出箇所)近傍にスプレーする。(放水開始までの準備所要時間目安は、ホース長を200 mとした場合約145分)
- 破損箇所が目視出来ない場合は、ガンマカメラ及びサーモカメラによる放射線や熱感知による放射性物質の漏えい箇所の絞り込みも可能(絞り込みまでの所要時間目安は約30分)
- 放射性物質の漏えい箇所が特定できない場合に備えて、原子炉建屋屋上中央に向けてスプレーを行うことで、原子炉建屋全域にスプレーする能力も有している。
- 放水砲設置箇所は、放水砲を原子炉建屋中心から約80 mの範囲内に仰角65°で設置した場合に、原子炉建屋屋上中心部まで放水可能な箇所を複数設定



発電所で実施した放水試験  
直状放射による放水(到達点での状態)



(参考)直状放射による放水※



放水砲設置箇所及び原子炉建屋中心からの距離



放水砲の射程と射高の関係  
(例:設置位置A, 圧力1.0MPa時)

※参考文献:「第14回 消防防災研究講演会資料」より抜粋

主催 消防庁消防大学校 消防研究センターより

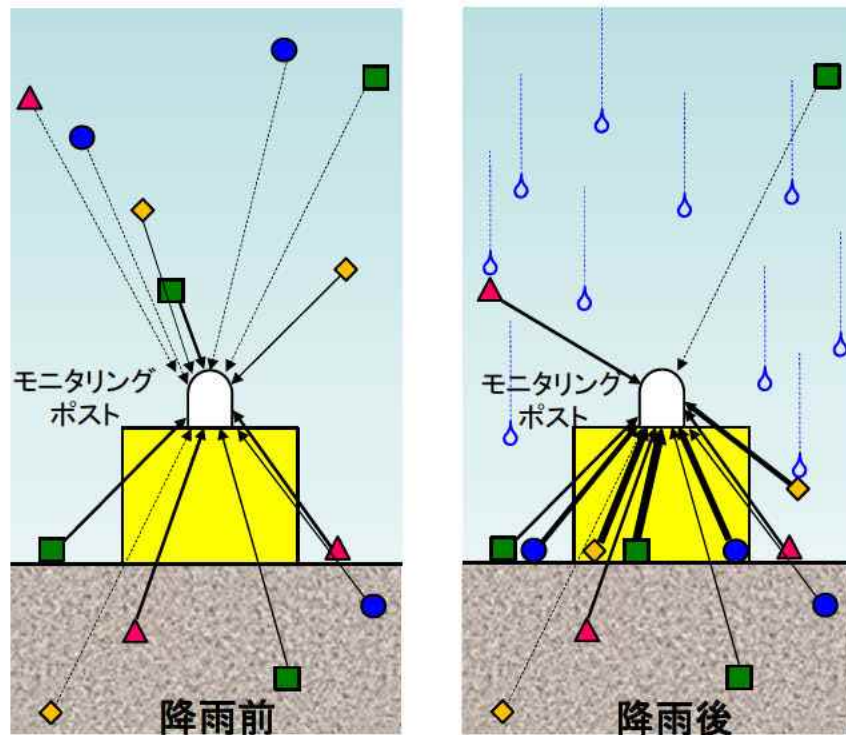
論点No.124,125,126-4

# I. 放水砲による放射性物質の拡散抑制対策効果について(2/3)

## ○大気への放射性物質の拡散抑制効果(1/2)

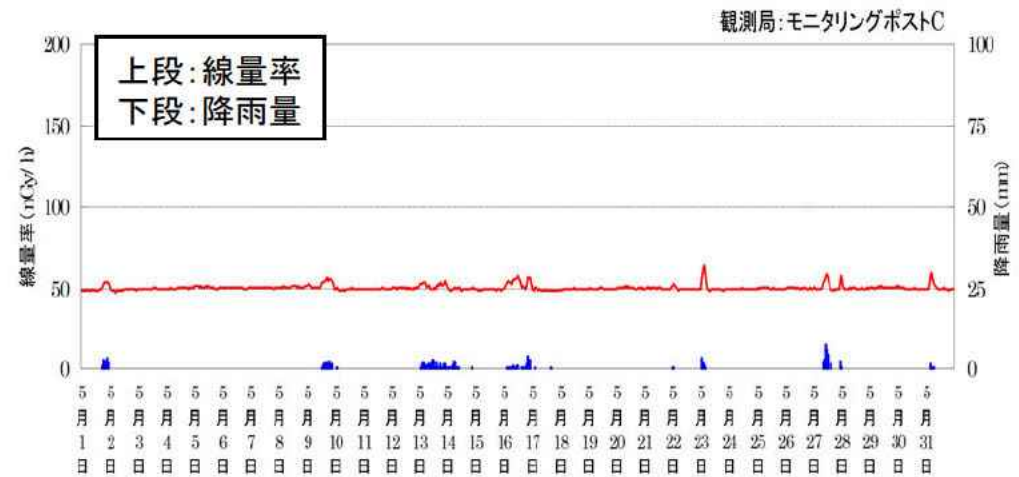
- 一般に、大気中の天然放射性核種は**降雨の影響により地面に落下し**、それに伴い**屋外モニタリングポストの指示値上昇の要因**となることが分かっている。
- 大気中の放射性物質は、一般的な降雨でも地表に落下することから、**茨城県の過去最大降雨量の約9倍\***の水量が確保できる**放水砲ではより多くの放射性物質の落下が見込まれ**、大気中に拡散する放射性物質の**低減効果に期待できると考える**。

※放水砲による放水量1,380 m<sup>3</sup>/hを原子炉建屋屋上面積約1,890 m<sup>2</sup>で除した値で算出した730 mm/hと茨城県の過去最大降雨量81.7 mm/h(1947年)の比較による。



【凡例】◆●▲■:天然放射性核種 ♀:雨粒

降雨による屋外モニタリングポスト指示値変動概念図



空間線量率と降雨量の測定結果抜粋(当社HP2022年5月分より)

論点No.124,125,126-5

## I. 放水砲による放射性物質の拡散抑制対策効果について(3/3)

### ○大気への放射性物質の拡散抑制効果(2/2)

- 原子炉建屋外へ放出される微粒子状の放射性物質の粒子径は $0.1 \mu\text{m} \sim 0.5 \mu\text{m}$ と考えられ、この微粒子の放水時の水滴による除去機構は、水滴と微粒子の慣性衝突作用(水滴径 $0.3 \text{ mm}$   $\phi$  前後で最も衝突作用が大きくなる)によるもの。
- 放水砲による噴霧放射を活用することでその衝突作用に期待できる。また、水滴と微粒子の相対速度を大きくし、水の流量を大きくすることで除去効果の増大が期待できる。
- 日本鉱業会誌による学術論文<sup>※1</sup>によれば、対象の浮遊粉塵(粒径 $5 \mu\text{m}$ 以下)に対して $3.5 \text{ kg/cm}^2$ の水圧で噴霧<sup>※2</sup>した場合、除塵率70%までに約3分、除塵率90%までに約8分との実験結果がある。また、水圧を上昇させることにより除塵効果も高まる結果となっている。

原子炉建屋の破損箇所近傍に直接スプレーする場合は、放水砲による水圧 $1.0 \text{ MPa}$ (約 $10.2 \text{ kg/cm}^2$ )は、上記の浮遊除塵実験時の約3倍であり、微粒子状の放射性物質を除去する効果に期待できる。

※1 参考文献:「日本鉱業会誌 73巻 824号 昭和32年2月 噴霧散水による浮遊粉塵の抑制について」より引用

※2 噴霧仕様: 平均水滴径 $0.045 \text{ mm}$ , 水量 $0.120 \text{ m}^3/\text{h}$

【参考】放射性物質の拡散抑制効果

- 放水による放射性物質の除去効果について、**格納容器スプレイ※での実験結果**を参考に添付する。
- 下図に示すとおり**スプレイを行うことでヨウ素濃度が低下している**。その他セシウム等についても同様の傾向があることが分かっている。(1回目のスプレイでヨウ素濃度が約9割低下)
- 格納容器スプレイの実験及び前頁の除塵効果の実験とは条件等異なるが、放水砲による放水もこれらと同様の効果を狙ったものであり、**大気中に拡散する放射性物質の低減効果が期待できる**。

※格納容器スプレイ

格納容器内に水を噴霧することで、格納容器内の温度及び圧力上昇を防止するとともに、放射性物質の濃度を低減する設備

【出典】

“Removal of Iodine and Particles from Containment Atmospheres by Sprays-Containment Systems Experiment Interim Report” BNWL-1244  
(参考和訳)  
格納容器スプレイ系による格納容器雰囲気中のヨウ素及び微粒子の除去試験中間報告書(BNWL-1244)

【参考試験条件和訳】

- 水滴径中央値: 1210  $\mu\text{m}$
- 流量: 約11  $\text{m}^3/\text{h}$
- 温度: 約124  $^{\circ}\text{C}$
- 圧力: 約0.3 Mpa
- スプレイ水: ホウ素濃度3000ppm, 水酸化ナトリウム添加pH9.5

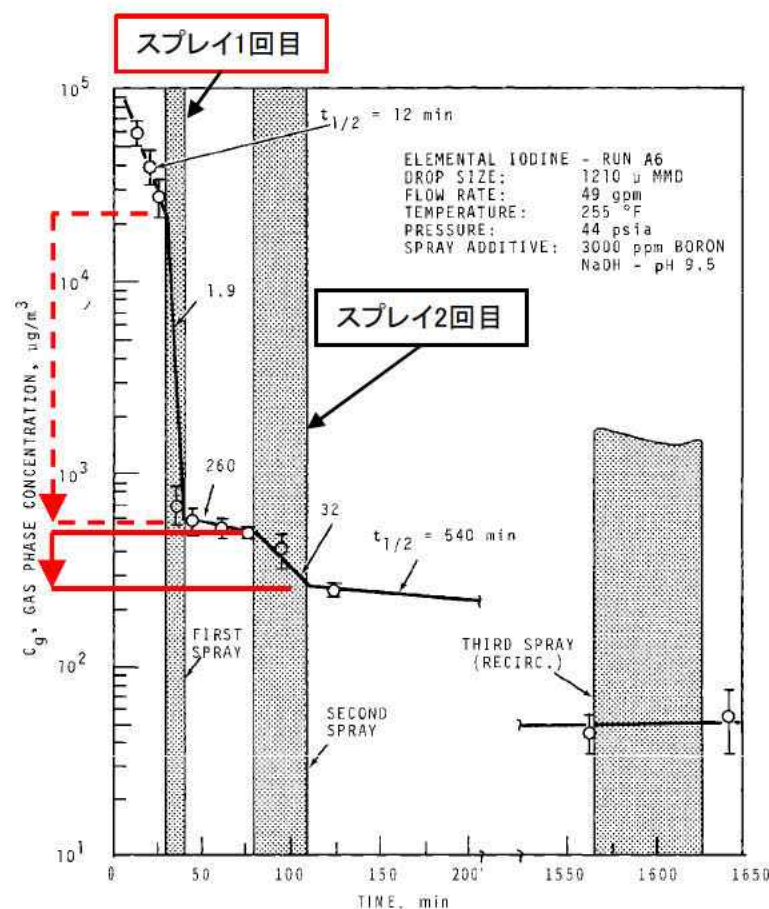


FIGURE 9. Concentration of Elemental Iodine in the Main Room, Run A6

## Ⅱ. 汚濁防止膜による放射性物質の拡散抑制対策について(1/3)

### 【汚濁防止膜】

- ・発電所敷地と海洋までの経路となる場所には、**全て汚濁防止膜(放射性物質吸着材)を設置する。**

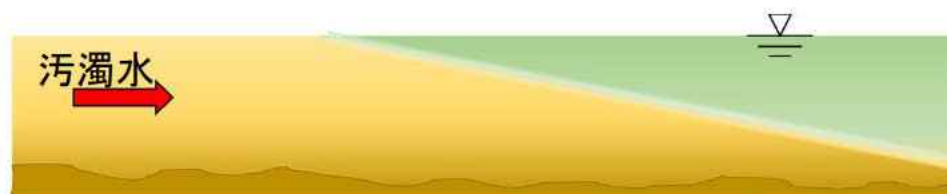
対処設備	汚濁防止膜
設置場所 (放水前)	(放水路-A~C) 雨水排水路 集水柵-1~9(8)
所要時間 目安	140分(1重目設置) (全箇所2重設置時360分)

※太線で囲った**放水路-A~C**及び**雨水排水路集水柵-8**については、放水砲による原子炉建屋への**放水開始までに汚濁防止膜の1重設置を完了**させることで、放水開始初期に発生する汚染水の流出による海洋への放射性物質の拡散を抑制する。  
(放水路-A~C及び雨水排水路集水柵-8は、原子炉建屋周りの水路から直接海へ繋がっているルート)

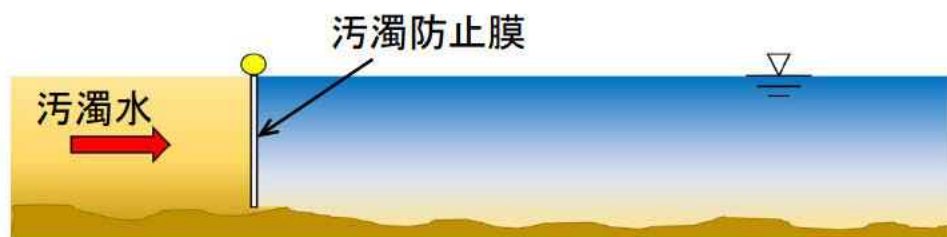


### ○汚濁防止膜(シルトフェンス)による海洋への放射性物質の拡散抑制措置(1/2)

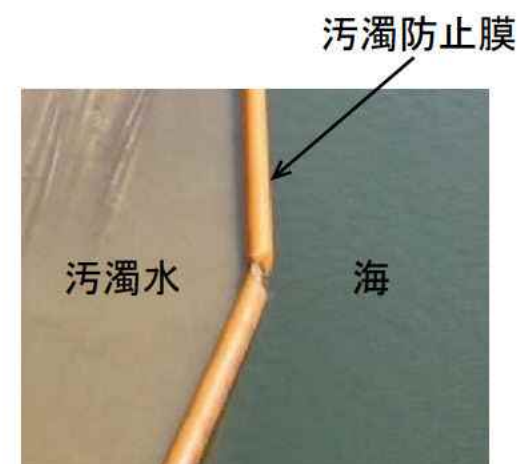
- 放水砲等にて打ち落とされた放射性物質は、埃などに付着した状態で汚染水として拡散することとなる。その汚染水は、原子炉建屋周辺を取り囲む地上部の一般排水路で集水され、地下埋設の一般排水路を通して雨水排水路集水柵又は放水路から海へ流れ込むことから、**汚濁防止膜を集水柵等の途中の排水路に設置することで海洋への放射性物質の拡散抑制を行う。**
- 汚濁防止膜は、港湾・海岸及び河川工事において汚濁拡散を防止するために利用されており、水中にカーテンを張ることで拡散する汚濁水を滞留させ、滞留した汚濁粒は自然に凝固して沈降させる。このように、汚濁防止膜によって、埃などに付着した**放射性物質が汚濁防止膜内に滞留し凝固・沈降し、海洋への流出を抑制することができる。**



汚濁防止膜を設置しない場合のイメージ図



汚濁防止膜を設置した場合のイメージ図



汚濁防止膜による拡散抑制参考例

### ○汚濁防止膜(シルトフェンス)による海洋への放射性物質の拡散抑制措置(2/2)

- 放射性物質が付着した大きな汚濁粒は、物理的に汚濁防止膜に捕捉されることより、1重目にて十分効果を発揮するが、何らかの理由で破損することが考えられることから、念のため2重配置とする。
- 東京電力による福島第一原子力発電所事故後に設置した港湾内の汚濁防止膜内外における海水中のCs-137濃度測定結果※によると、汚濁防止膜による放射性物質の低減効果は約1/2程度と推測される。(P12の参考文献参照)
- 東海第二の汚濁防止膜設置箇所は、底面形状が港湾に比べて平らな水路であることから、底面との隙間がより少なく汚濁防止膜を設置可能であり、港湾に設置するよりも低減効果は高いと考えられる。

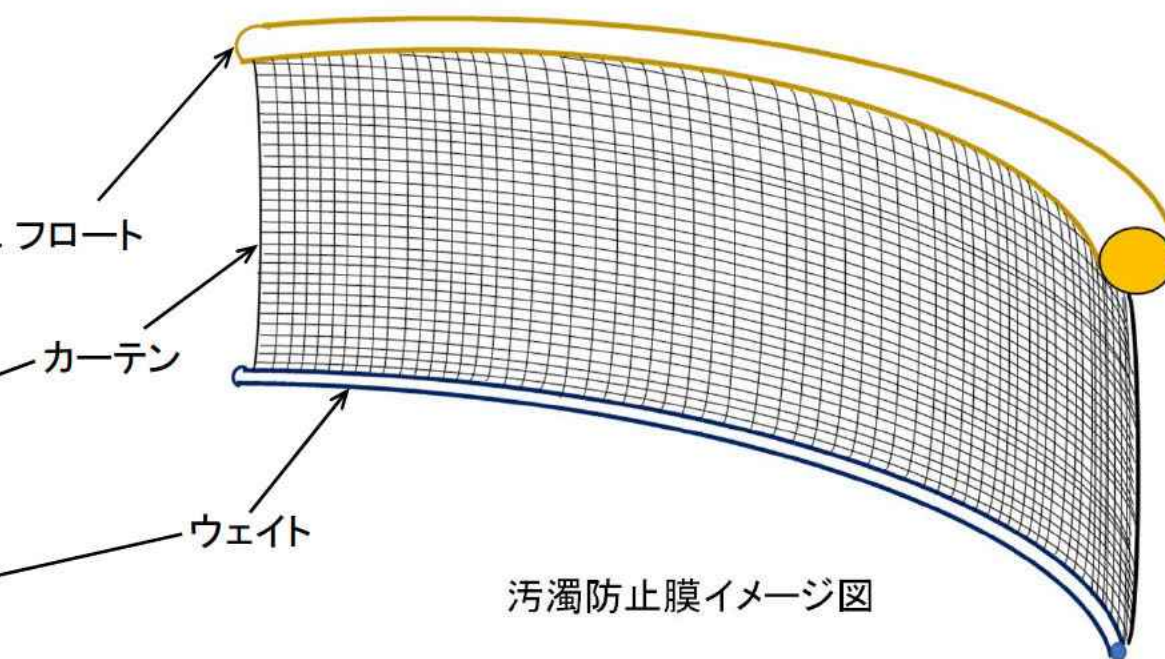


汚濁防止膜 梱包状態(例)



汚濁防止膜 展開状態(例)

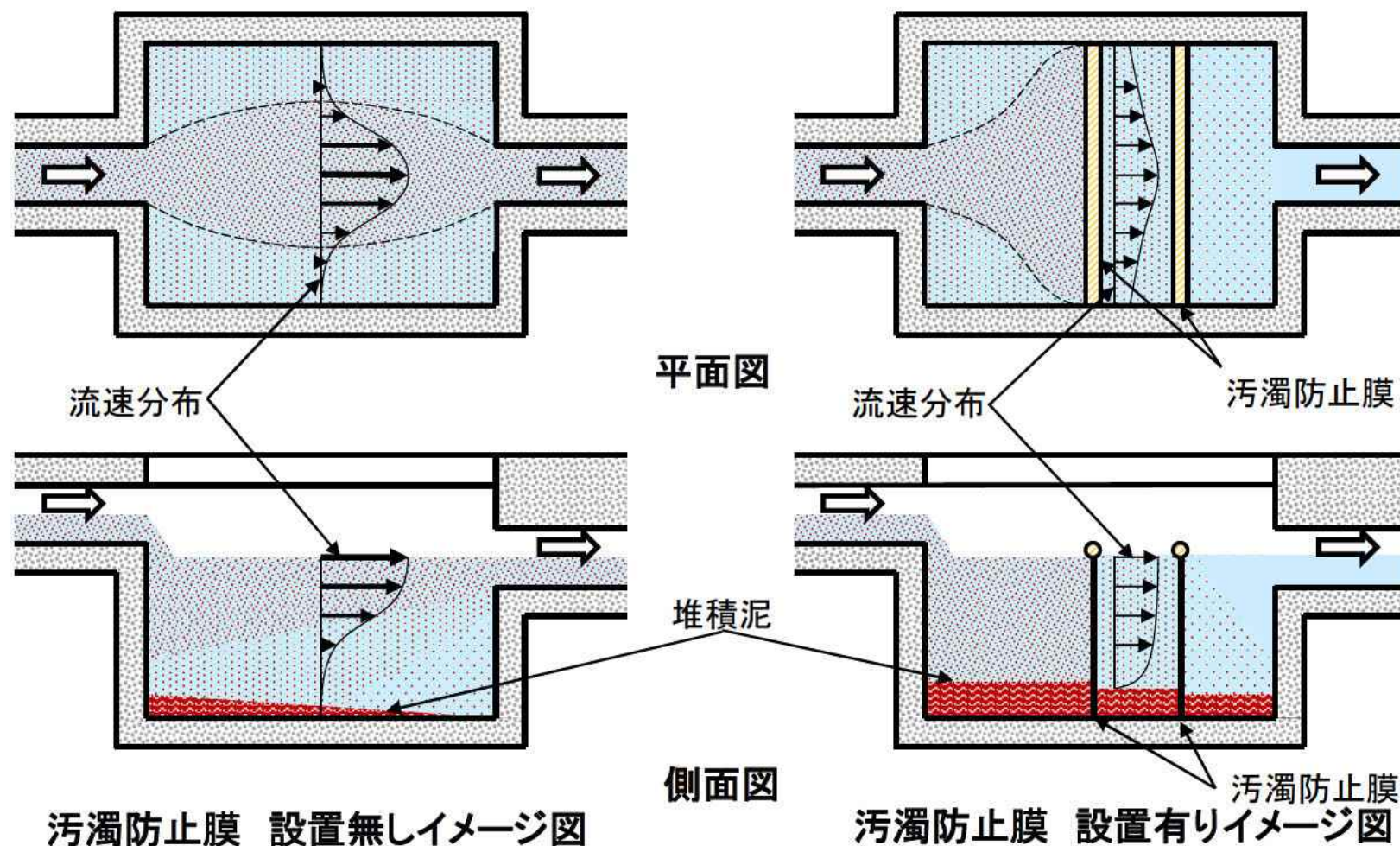
※参考文献: 港湾内の海水中放射性物質濃度の状況について  
(2013年1月31日東京電力株)



汚濁防止膜イメージ図

(参考)汚濁防止膜(シルトフェンス)による整流効果について

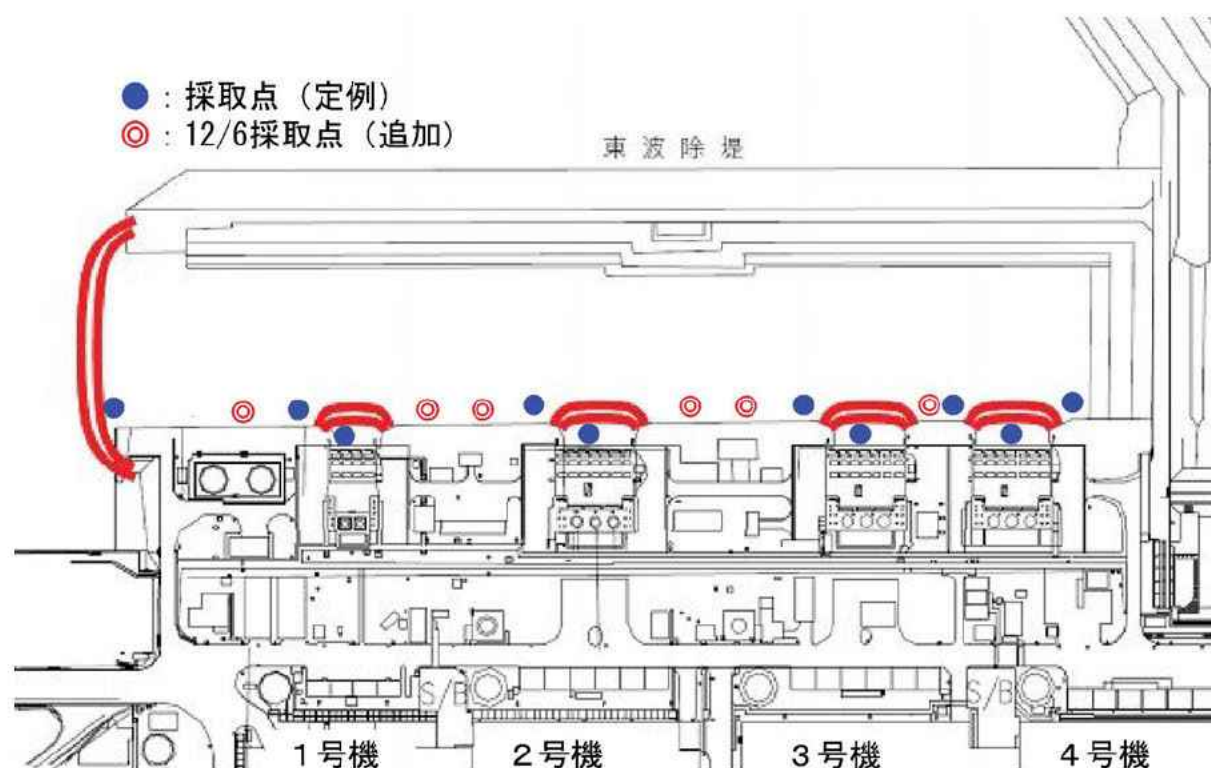
- 汚濁防止膜の効果には、物理的な捕捉効果以外にも**整流・流速低減効果**がある。
- 整流効果とは、汚濁防止膜を設置することにより、幅広く一様な流速になり、**流速が低減し、汚濁粒子が沈降しやすくなる。**



(参考) 港湾内の海水中放射性物質濃度の状況について(2013年1月31日東京電力(株))

➤東京電力による福島第一原子力発電所事故後の港湾内の海水中放射性物質濃度の測定結果は以下のとおりであり、シルトフェンス(汚濁防止膜)外側の変動範囲(6~150Bq/L)と、シルトフェンス内側の変動範囲(30~250Bq/L)を比較すると**外側の値は高くない結果**となっている。

1~4号機取水路開渠内海水中放射性物質濃度(Bq/L)



採取点	Cs-137濃度
取水路開渠北側*1	5.7~38
1号機護岸前北側*2	27
1号機シルトフェンス外側*1	16~47
1号機シルトフェンス内側*1	27~81
1,2号機間護岸前北側*2	51
1,2号機間護岸前南側*2	48
2号機シルトフェンス外側*1	28~100
2号機シルトフェンス内側*1	57~170
3,4号機間護岸前北側*2	55
3,4号機間護岸前南側*2	54
3号機シルトフェンス外側*1	42~130
3号機シルトフェンス内側*1	75~250
4号機護岸前*2	70
4号機シルトフェンス外側*1	45~97
4号機シルトフェンス内側*1	63~160
取水路開渠南側*1	43~150

\*1:11/1~12/6採取の最小値~最大値を記載

\*2:12/6採取

➤上記結果から、シルトフェンス内外の放射性物質濃度比から、**シルトフェンス(汚濁防止膜)による放射性物質の低減効果は約1/2程度と推測される。**

### Ⅲ. 放射性物質吸着材による放射性物質の拡散抑制対策について(1/2)

#### 【放射性物質吸着材】

- ・発電所敷地と海洋の経路となる場所には、**全て放射性物質吸着材(汚濁防止膜)**を設置する。

対処設備	放射性物質吸着材
設置場所	雨水排水路集水柵 -1~10
所要時間 目安	21時間

放射性物質吸着材を設置することにより、各集水柵等に設置した**汚濁防止膜の捕捉効果、整流効果及び流速低減効果により沈降した放射性物質を吸着**させて拡散抑制対策を行う。

また、集水柵にて放射性物質の捕捉、吸着を行うことから、**サンプリング等による放射性物質放出状況の把握が湾内で捕捉・吸着を行うよりも容易**に実施可能となる。

#### ○放射性物質吸着材(ゼオライト)による海洋への放射性物質の拡散抑制措置

- 放水砲等にて打ち落とされた放射性物質は、埃などに付着した状態で汚染水として拡散することとなる。その汚染水は、原子炉建屋周辺を取り囲む地上部の一般排水路で集水され、地下埋設の一般排水路を通して雨水排水路集水柵又は放水路から海へ流れ込むことから、**汚濁防止膜及び放射性物質吸着材を集水柵等の途中の排水路に設置することで海洋への放射性物質の拡散抑制を行う。**
- 放射性物質吸着材は、ゼオライトを使用する。放射性物質吸着材(ゼオライト)は、**細孔による分子ふるい効果に加え、イオン交換能、触媒能、吸着能などの特性**をもっており、その機能から工業触媒、吸着剤、イオン交換剤、排水処理など幅広く利用されている。
- 高分子系のイオン交換樹脂等は、放射線被ばくにより構造が破壊され、長期保管時には再放出することや火災の発生も起こり得る。そのため、長期にわたる放射性物質吸着材には、**ゼオライトのような無機吸着材が適している。**
- 東海第二で採用する放射性物質吸着材は、**国内他原子力発電所で採用されているゼオライトと同等以上の海水中でのセシウム吸着性能を備えたものを設置する。**



ゼオライト(例)



ゼオライト入り土のう袋姿  
(国内他原子力発電所の例)

【参考】国内他原子力発電所の採用ゼオライトの仕様例

・吸着率：約40～60%

(測定条件：粒径約0.1～0.5 mm, 溶媒海水100%,  
セシウム濃度1 ppm, pH7.9 測定時間1～24 時間)

(参考：セシウム137の濃度が1 ppmとした場合、1 Lでは約3.2 GBq)

(参考)海水中におけるゼオライトのセシウム吸着率の低下について

- 国内産天然ゼオライトの海水によるセシウム吸着率低下確認試験結果(表1)を参考に添付する。
- 試験条件は以下のとおり。
  - ・ゼオライトと溶液の固液比は1:100
  - ・水道水及び海水を用いて非放射性セシウム溶液(初期濃度約10 mg/L)を作成
  - ・浸漬時間は24時間と48時間
  - ・処理水のセシウム濃度はイオンクロマトグラフ法にて測定
- この試験結果から、海水では吸着率が40%~60%に低下することが示された。また、海水の場合は長時間の浸漬により除去率が大きく高まる傾向を示しており、吸着率と共に吸着速度も低下することが推定される。
- この試験結果における海水時の吸着率は、国内他原子力発電所が採用しているゼオライトの吸着率と同じような結果となっている。
- 海水によりゼオライトの吸着能力は低下するものの、安全性向上のための自主対策として設置することは有効であり、海洋への放射性物質の拡散は、汚濁防止膜の捕捉・沈降効果及びゼオライトによる吸着により低減可能と考える。

表.1 海水による Cs 吸着率(%)の低下

浸漬時間	水道水	海水
24時間	98.4	46.7
48時間	98.8	67.4

※参考文献:吸着材を用いた放射性セシウム含有溶液の浄化手法の検討  
(土木学会第67回年次学術講演会 平成24年9月)

【論点No.126】

放射性物質の拡散抑制対策(放水及び放射性物質吸着材)の定量的な抑制効果について

【委員からの指摘事項等】

指摘事項等・県民意見に下線を記載  
対応する資料頁数等を  内に記載

No.115

拡散抑制対策は放水と吸着材と両方あるが、これらの抑制効果は見積っているのか。両方とも、過去に試験や研究で効果を定量的に測ったというものはないと思われるが、そのような研究や試験などの説明がほしい。放射性物質の拡散抑制策の効果は、おおまかな見積もりでも評価しておくべき。

P3～P15

【県民意見(頂いたご意見・特に関心のある事項)】

No.9

私は、動かさないことが東海村で安心して過ごせるのではないかと考えています。

51ページなんですが、可搬型代替注水大型ポンプと放水砲に関する質問を1点したいと思います。

昨年12月25日に行われました県の東海第二原発安全対策の会議において、原子炉建屋が破壊して、放射性物質が大気中に放出される場合、原電は放水で拡散を防止すると方針を示した際に、どのくらい拡散を抑制できるのかと座長がただしたところ、原電は、定量的にはかったものではないという回答をしたということです。具体的な効果は把握していないというふうに新聞で報道されました。

P3～P15

あと、一昨年原電説明会の際にも、放射性物質を水でたたき落とすというが、何%くらい落とせるのかと尋ねた方がいましたが、原電はわからないという回答でした。

P4～P7

\* 委員指摘事項等及び県民意見は第15回ワーキングチーム  
(令和元年6月26日)資料3-1及び資料3-2に基づく



## 【県民意見(頂いたご意見・特に関心のある事項)】

No.9(続く)

P4~P7

そこで質問ですが、具体的な効果は把握していないとか、わからないと、放射性物質の打ち落としの実績がなく、当てにならない原電に任せてよいと適合するものとした規制委員会の判断は間違いだったのではないかというふうに思いますが、その確認はされているのでしょうか。

No.268

放水砲によって落ちた水は放射性水である。この水を「海洋」へ放出しているが、その際、規制庁委員は『汚たく防止膜』でとりのぞく」と説明していたが、これはうそでしょう。2018.12.25の県のWTでの資料ではネオジウムを使う説明図になっていた。原電さんを支えるのでは「規制」にはならない！困ったものだ。

P8~P12

No.292

1. 平成31年1月13日, 東海会場議事録P16~17

審査の概要資料P51

①放水による放射性物質拡散の抑制についてですが、「具体的な効果は把握しておらず、定量的なことを確認しているわけではない」ということで「できる限り外部への放出を抑制する」と書いてありますが、原子力規制庁及び日本原電、そして茨城県では「できる限り頑張って拡散しないように努めますが、食い止められなかったものに関してはやむを得ない」と考えていると思ってもよろしいのでしょうか？

P3~P15

No.293

②汚濁防止膜とはどういうもので、どのような効果があるのでしょうか？

P8~P12

No.294

③今なお増え続ける福島第一原発の汚染水のようにどうしようもない事態になっても、敷地内であれば拡散を抑制している状態であるというのでしょうか？

\* 委員指摘事項等及び県民意見は第15回ワーキングチーム  
(令和元年6月26日)資料3-1及び資料3-2に基づく

## 【県民意見(頂いたご意見・特に関心のある事項)】

No.295

④また、放水によって大気中の放射性物質を落とすことができたとしても、地上から地中、さらに海洋への拡散は止められないのではないのでしょうか？

P8～P15

以上4点についての考えをお聞かせいただきたいです。

No.520

①P51「放水砲」の項の説がころころ変化していて不信感を覚えた。日立市の時には、「汚濁防止膜で放射性物質を部分的にとりのぞく…」今回(常陸太田市)では、「吸着材により放射性物質をとりのぞく…」であった。申請の許可をした時点では、原電さんの説明はゼオライトで吸着させるとの説明あったはず。それをもって許可をしたはずである。2018.12.25の県のWTでゼオライトは否定されいるわけであるから、審査のやりなおし、再査を、県は規制委員会に要求すべきであると思った。

P13～P15

No.560

実は、初日、東海村でした。そして、私、今日、会場にいらっしゃる方の人数とか、これまでも何カ所か、私、心配で参加して状況を聞いてきました。

それと、私の背景には、1,800を超す方たちが、この東海第二原発再稼働させてほしくないという思いをお持ちの方がいらっしゃいます。ですから、今日のこういう説明会になかなか来られないという方がたくさんいらっしゃるのですよね。

そういう中で、この説明会が終わったから次の段階に進むのだということになっていくのかなと思うんですが、ただ、私は、東海村で、50ページの「止める」、「冷やす」、「閉じ込める」、その閉じ込めができなくなったときに、次の51ページのところですが、放水砲で水をかけて、漏れた放射能を打ち落とすというんですが、この打ち落とすのは、どれくらいのパーセント打ち落とせるのかと原電に確認したのかと聞いたら、それはしていないということなんですね。

P4～P7

【県民意見(頂いたご意見・特に関心のある事項)】

No.560(続く)

今まで、「止める」、「冷やす」、「閉じ込める」、閉じ込めるが完全にできないことは、福島原発事故が起きた後ですから、当然、閉じ込めることはではなくなっているんですよ。そういう中で、これが何パーセントかということを確認できない。だから、放出されてしまうことが、そのときの状況がどの程度なのかという確認がされていないというお答えをいただいたんですから、私たち、本当に命がかかっているんだということとか、それから、本当にこの生活を守ってほしいんだと。

P4~P7

No.565

もう一つ、先ほどの51ページの放水砲ですけれども、これは原子炉建屋の破損口を見つけて、そしてこの放水砲で水をかけることになっていますが、実際にこういう事故が起きた場合に、破損口というのはどのようにして見つけるのか。見つかるまでに破損口が穴が開いてからどれぐらい時間がかかると想定されているのか教えてください。

P4

一体、その破損口が破れてからどれぐらいの時間がかかって発見できるのかがわからないのに、何パーセントの汚染を防げるかと計算できないですよ。だからさっきの質問に答えられなかったんですか。

P4

No.586

P51放水砲で放射能どのくらいうちおとせるか確認してないと。

No.588

P4~P7

P4~P7

事故発生した時に放射能が周辺に飛散することが完全に防止できるか関心をもっている。

No.679

・放水砲の効果は極めて疑わしい。周辺住民は被曝してしまう。

P4~P7

\* 委員指摘事項等及び県民意見は第15回ワーキングチーム(令和元年6月26日)資料3-1及び資料3-2に基づく

【県民意見(頂いたご意見・特に関心のある事項)】

No.828

<放射性物質の拡散抑制対策が不十分>

発電所外への放射性物質を原子炉建屋に放水し、大気への放射性物質の拡散抑制するというが、実際に効果を確認していない。

P4～P7

No.857

(25)移動式ポンプ車・放水砲(放射性物質の大気放出)

P3～P15

重大事故等によって、原子炉建屋が大きく破損した場合、開口部へ放水砲で大量の海水を放水し、放射性物質をできるだけ水で除去するとしているが、実際どのくらい吸収できるかは、やってみなければ分からないとのことで、発生する廃液の回収等も含めて、有効性が疑問である。

No.868

お世話になります。

茨城県は、関係法律の目的「住民の生命，身体，健康，及び財産の保護すること」の達成のため全力を尽くして頂く様お願いします。

規制庁の住民説明会には6回参加しましたが、質問できなかった項目について、下記に記しますので、県のWTで十分検討して頂きたいと思います。(以下、節約のため紋切調とします。)

記

1. 規制庁の住民説明会資料(p4)で「原子炉等規制法」が触れられている。この法律の目的には「国民の生命，健康及び財産の保護」と記されているが、規制庁の説明には「生命」は守れそうな説明はあったが、「健康，及び財産の保護」するに足る説明はなかった。規制庁の住民説明会資料(p51)「発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための対策」がその対策のようではあるが、「効果は確認されていない放水砲で、原子炉建屋から放出された放射性物質を撃ち落とす。」ということであるから、やはり対策になっていない。

P4～P7

\* 委員指摘事項等及び県民意見は第15回ワーキングチーム(令和元年6月26日)資料3-1及び資料3-2に基づく

## 【県民意見(頂いたご意見・特に関心のある事項)】

No.868(続く)

茨城県には、「茨城県地域防災計画(原子力災害対策計画編)」に従って、規制委員会の対策の抜けていた「住民の健康、及び財産」を具体的にどう守るのかを示して頂きたい。

No.875

③ 放水した水の処理はどのように行うか? P8~P15

No.895

規制委員会の資料P14, P51の説明に対し明確な回答はなし。不安である。

No.995

P3~P15

4)「放射性物質の放出を想定した対策」の一つとして可搬式代替え注水大型ポンプによる原子炉建屋へ放水し、放射性物質の拡散を抑制するという説明がありましたが放射性物質は空気に乗って拡散するのであり、煙を放水で閉じ込めることは不可能であるのと同様に放射性物質の拡散を放水でふせぐことはできないと素人なりに考えました。専門家の考えでは拡散を防ぐことができるのでしょうか。

P4~P7

No.1014

さらに放射性物質の拡散を抑制するために大型ポンプで放水するなど効果の程が疑われます。くらしにはいくつかの事故は起こり得ますが何とか回復できます。原発事故は数知れない終わりが遠い負担、健康被害をもたらします。御課の調査判断、厳正なチェック、そして県知事の英断を切に希望致します。

P4~P7

## 【県民意見(頂いたご意見・特に関心のある事項)】

No.1029

Q13:資料(51)発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための対策

対策は、原子炉建屋への放水と汚濁防止膜の設置、二つが挙げられている。天気の良い無風状態では、放水は目標に命中するであろう。風があれば風向きを見て放水方向を決める。全ての風向きに対して対応可能であろうか。強風時は目標まで届かない恐れがある。夜間では目標が見えない。照明装置は強風時の使用に耐えるのか。汚濁防止膜は、敷地内の水にだけ効果が期待できる。強風で敷地外に飛び去る水は管理外となる。過酷な状況での作業となる。津波再来時は作業できない。実効性が疑われる。

P4

P8~P12

No.1044

51ページに「放水砲等により原子炉建屋への放水する設備及び手順の整備することを確認」とありますが、これは整備する予定という回答で、実験はできませんから実験して効果があったことではないのは当然のことです。しかし、質疑でもどれくらいの効果があるのですかという質問が出されましたが、この質問に明確に回答できませんでした。それなのに、「規制基準に合格した」というのにはかなり無理があります。

P4~P7

【県民意見(頂いたご意見・特に関心のある事項)】

No.1092

3つ目, 住民説明会資料51ページについて

P4

水戸市の説明会の際に何人かの方が、この箇所について質問されていました。「発電所外への放射性物質の拡散を抑制するための対策」ですが、これではあまりにもずさんすぎます。この説明のどこが科学的、技術的なのでしょうか。1万年に1度の規模の地震や津波、テロ、ヒューマンエラーなど重大事故の際、まず原子炉建屋の破損口などの状況把握をどのようにするのか。それにかかる所要時間はどの程度か。建物が吹き飛んでいるなど、破損口が放水でふさぎきれない程大きい場合や複数個所の場合はどうするのか。放水砲や大型ポンプ車を配置するのにどの程度かかるのか。放射性物質の汚染がひどく、人が近づけない場合にはどのように対処するのか。落下物などで放水車や大型ポンプ車が破損するような事態にはならないのか。瓦礫などが道路に散乱していた場合、放水砲や大型ポンプ車を動かすことが果たしてできるのか。対処するはずの人々が負傷、死亡し対処できない場合にどうするのか。放水した水は海に流すとあるが、海の汚染はどの程度になるのか。大気の汚染はどの程度になるのか。まったく説明になっていませんでした。これはもはや精神論で科学や技術以前のレベルです。説明会資料3ページ下に示されているように、重大事故が起こった場合東海第二原発でははじめの7日間で最大18兆ベクレル以上が放出されると試算されているようですが、その試算とこの図はどのようにつながるのですか。その試算の説明はありませんでしたが、その試算は根拠がありますか。この図を見ると、18兆ベクレルで済むのかどうか疑問にすら感じます。福島第一原発事故のようにならない根拠はなんですか。少なくとも科学的、技術的な議論をお願いします。重大事故が起きた場合には、結局のところ福島第一原発事故の際と同じく、場当たりの対応する人に命の危険を強いる対策以上のことはできないということがここで示されているのではないのでしょうか。これでは到底安全とはいえません。

P3~P15

【論点No.124】

汚濁防止膜による放射性物質の拡散抑制のメカニズムについて

【委員からの指摘事項等】

No.113

指摘事項等・県民意見に下線を記載  
対応する資料頁数等を  内に記載

汚濁防止膜の目的は、あくまでも粒子を取り除くものということか。

P8～P12





【論点No.125】

放射性物質吸着材に関する検討の詳細について

【委員からの指摘事項等】

No.114

指摘事項等・県民意見に下線を記載  
対応する資料頁数等を  内に記載

放射性物質吸着材について、目的はセシウムの拡散を防止するために設置されているものと思うが、放水に使用した海水が流れてきて塩濃度が上がると、ゼオライトの場合吸着能力が落ちるので、設置したとしても、機能が果たせないということがあり得る。

P13～P15

①シュラウドサポート溶接部のひび割れ及び運転開始後60年時点における経年劣化状況を踏まえた耐震評価及びその保守性について

【説明概要】

■第22回

シュラウドサポート溶接部のひび割れの耐震評価について、「解析モデル」、「地震荷重」及び「評価における安全率」のそれぞれに裕度を持たせた評価を行っており、評価結果には十分な保守性があると考えられる。

■今回

運転開始後60年時点における原子炉内構造物の耐震安全性評価で想定した亀裂については初期の亀裂を想定し、解析で求めた溶接残留応力分布や維持規格の亀裂進展速度等により、その進展量を評価した上で設定している。

②シュラウドサポートのひび割れを踏まえたこれまでの対応及び今後の管理方針について

【説明概要】

■第22回

2005年にシュラウドサポートの溶接部にひび割れが確認されて以降、継続的にシュラウドサポートの検査を実施し、また、ひびの進展の予測評価を行い、60年運転時点でもシュラウドサポートの健全性に問題ないことを確認している。

今後も当該部の点検を継続し、仮に予測を上回るようなひび割れの進展が見られた場合には、シュラウドサポートの構造強度の再評価を行い、健全性を確認する。

■今回

シュラウドサポートにおける亀裂の進展及び新たな亀裂の発生の抑制を目的としてウォータージェットピーニングを実施している。

③新規制基準に基づく基準地震動 $S_s$ 策定に伴うシュラウドサポートの耐震安全性評価上の裕度の変化について

【説明概要】

新規制基準を踏まえた高経年化技術評価時の基準地震動 $S_s$ は全ての地震時荷重が大きく増加したことから、第24回定検時の構造安全性評価と比べて、極限解析の裕度は第24回定検の7.239から今回の2.356と小さくなったが、裕度は2倍以上を有しており耐震安全上の問題にならないことを確認した。

①第21回定期検査(2005年度)

- シュラウドサポートシリンダ縦溶接継手(以下、「V8溶接継手」という)に**ひび割れ(3箇所)を確認**

②第24回定期検査(2009年度)

- 上記①で確認されたV8溶接継手の継続検査を実施したところ、V8溶接継手内面及び炉心シュラウドとシュラウドサポートシリンダの水平溶接継手(以下、「H7溶接継手」という)内面に新たな**ひび割れを確認したため**、範囲を拡大して検査した結果、**合計40箇所のひび割れを確認**
- 電気事業法第55条第3項(現炉規制法\*<sup>1</sup>第43条の3の16第4項)に該当する設備に発見された、技術基準\*<sup>2</sup>に適合しなくなるおそれのある部分の措置に該当するため、電気事業法施行規則第94条(現実用炉則\*<sup>3</sup>第58条第1項)に基づき、確認されたひび割れを包絡する仮想亀裂を想定した解析モデルを用いて、**技術基準に適合しなくなると見込まれる時期を評価し、評価時点(運転開始後30年)から45年後であることを**、2010年3月に当時の経済産業省 原子力安全・保安院に**法令に基づく報告を実施**

\*1:核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律

\*2:実用発電用原子炉及びその附属施設の技術基準に関する規則

\*3:実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則

### ③ 第25回定期検査(2011年度)

- 上記②の継続検査を実施し、**新たなひび割れを認めたものの、②の評価にて予測した範囲内であること(評価に用いた解析モデルの想定亀裂の範囲内であること)を確認し、2011年12月に当時の経済産業省 原子力安全・保安院に情報提供を実施**
- V8溶接継手内面並びにH7溶接継手内面の全範囲について、**新たな亀裂の発生の抑制を目的としてウォータージェットピーニングによる対策を実施した。**

### ④ 第25回定期検査(2019年度)

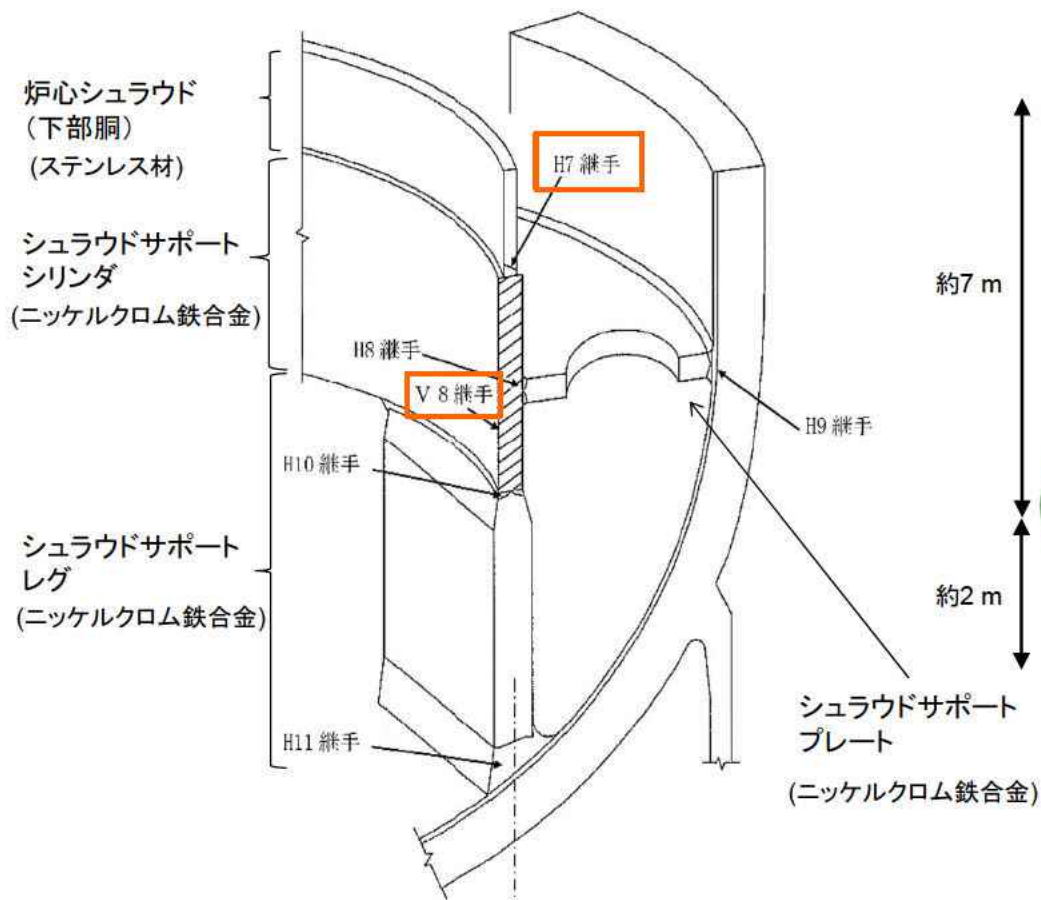
- 設置許可基準規則\*4に適合した基準地震動が新たに設定され、第24回定期検査時に報告した評価結果を見直す必要があること、現状では今後の補修等の措置は実施しない計画であることから、高経年化技術評価として**60年時点での健全性に対する評価を実施し、健全性に問題のないことを確認**

### ⑤ 第25回定期検査(2020年度)

- 技術基準規則\*4に適合しなくなると見込まれる時期の見通しとして、第24回定期検査までの**運転開始後約30年の時点から約44年後**\*5となることを評価

\*4: 実用発電用原子炉及びその附属施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則

\*5: 44年はプラント連続運転を仮定した評価。日数は設備利用率80%で換算すると55年となる。



**オレンジ色** : ひび割れの確認された溶接継手  
(内面の全範囲に新たな亀裂発生  
の抑制を目的としてウォータージェット  
ピーニングによる対策を実施した)

図-1 シュラウドサポート概略図

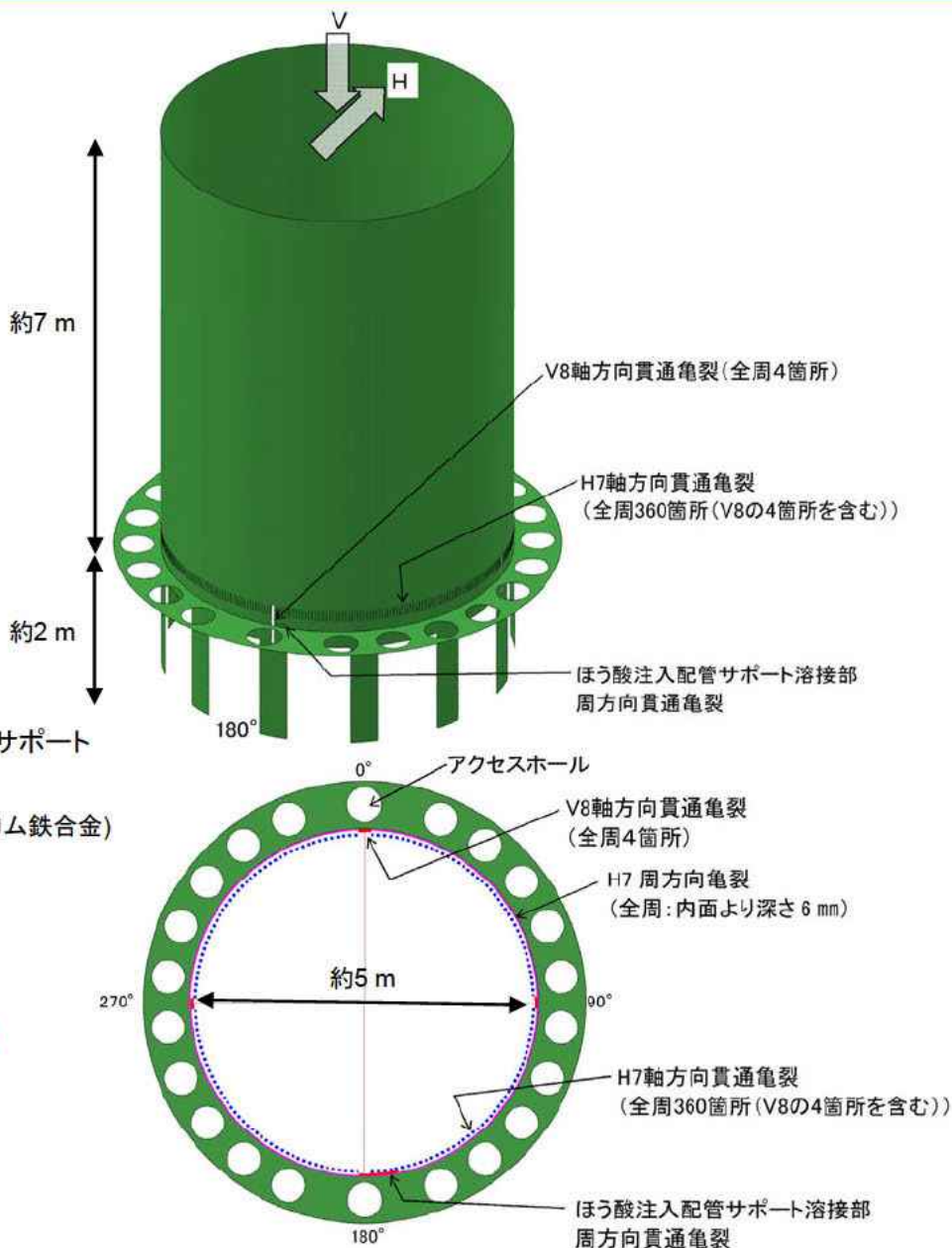


図-2 解析モデル及び亀裂の想定箇所

## ① 評価内容

- 実機で確認された亀裂を包絡する亀裂数(←裕度)※1を仮定したFEM解析モデルを用い、地震動による劣化を算出するために使用している機器の据付高さ(床面高さ)に応じた床応答曲線に1.5倍の裕度(←裕度)を考慮した「設備評価用床応答曲線」を用いて応力評価※2を行い、維持規格※3に基づく安全率1.5(←裕度)を考慮した設計荷重が崩壊荷重を下回ることを確認する。

※1: 第24回定検における構造健全性評価及び第25回施設定検で実施したシュラウドサポートの検査結果(H7については点検不可範囲があるため、算出式を用いた想定箇所数)を考慮した。(表-1参照)

※2: 地震荷重を考慮した変位曲線と、材料の2倍の弾性勾配直線の交点が崩壊荷重となる2倍勾配法を適用。  
【別紙、「特別点検、劣化状況評価及び保守管理に関する方針について」補足説明資料参照】

※3: 日本機械学会 発電用原子力設備規格 維持規格(2008)

表-1 確認された亀裂数と評価モデルに設定した亀裂数の比較(図-3参照)

継手	亀裂方向	実機で確認された亀裂数		評価で想定する亀裂数
		第24回定期検査	第25回定期検査	解析モデル注
H7	軸方向	33*1(126*2)	59*1(91*2)	356*4
	周方向	0	0	1*5
V8	—	8*3	8*3	4*6

注: 解析モデルでは、確認された亀裂数・寸法を大幅に上回る軸方向亀裂及び確認されていないが耐震評価上厳しくなる周方向の全周亀裂を想定

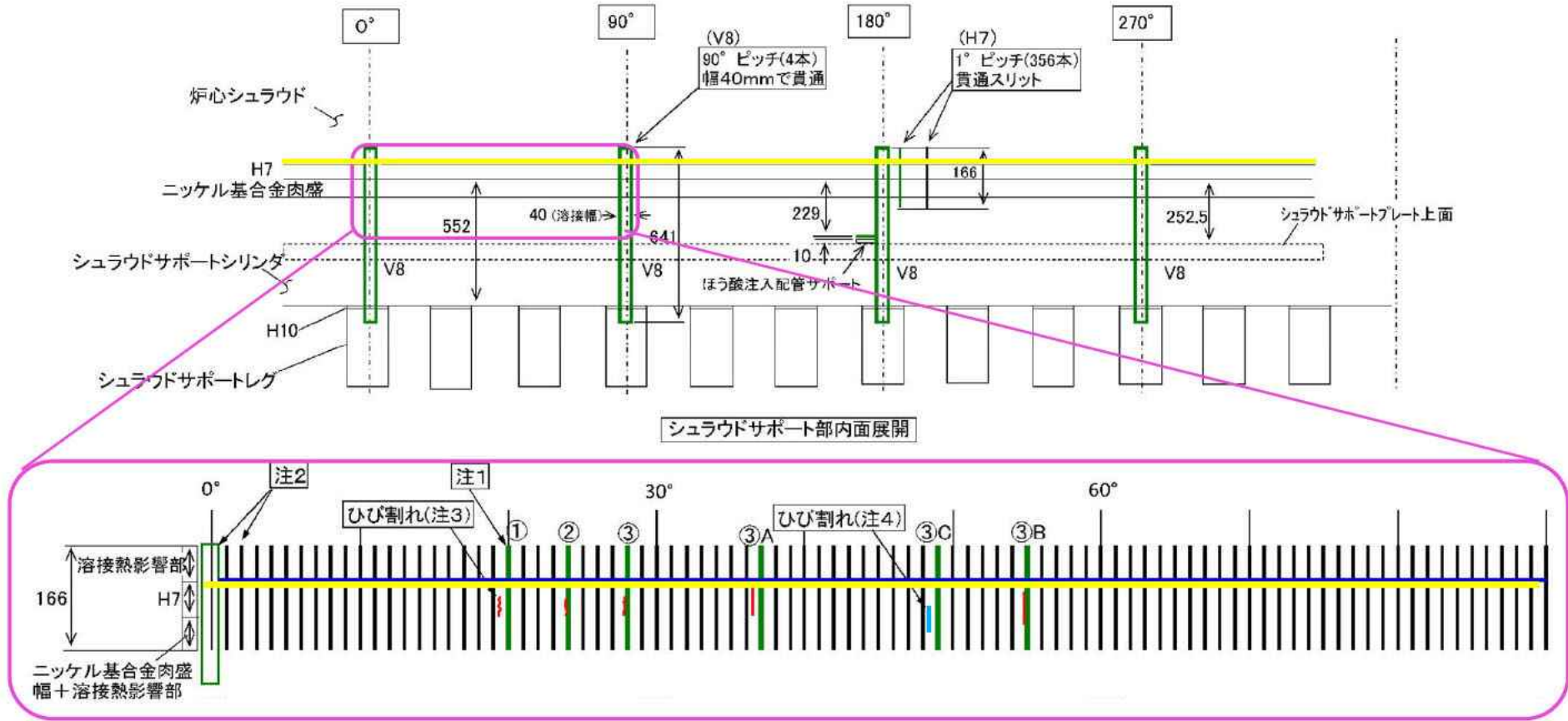
\*1: 検査範囲拡大(47%→65.2%)に伴う亀裂確認数の増加であり、1運転サイクルでひび割れが有意に増えたり進展していることはない。

\*2: 点検不可範囲があるため、日本原子力技術協会「BWR炉内構造物点検評価ガイドライン[シュラウドサポート](第3版)」の「未点検範囲の想定範囲」に基づき全周の亀裂数を算出

\*3: 内面5箇所、外面3箇所。ほう酸水注入配管サポートの周方向亀裂を含む。 \*4: 1°ピッチの貫通スリットを想定

\*5: 全周に幅2mm、深さ6mmの亀裂を想定(亀裂進展評価による60年運転に相当するひび割れ深さを考慮)

\*6: \*3の確認された亀裂を包絡する、90°ピッチで幅40mmの貫通を想定



凡例			
<span style="color: red;">—</span>	: 目視検査及び超音波探傷検査で確認されたひび割れ(注3)	<span style="color: blue;">—</span>	: 超音波探傷検査のみで確認されたひび割れ(注4)
<span style="color: green;">—</span>	: 評価モデルに設定した亀裂 (注1: 確認されたひび割れをモデル化した貫通スリット)		
<span style="color: black;">—</span>	: 評価モデルに設定した亀裂 (1° ピッチの貫通スリットを想定) (注2: 構造健全性評価用に想定した貫通スリット)		
<span style="color: yellow;">—</span>	: 評価モデルに設定した亀裂 (幅2mm, 深さ6mmの全周亀裂を想定)		
<span style="border: 1px solid green; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span>	: 評価モデルに設定した亀裂 (90° ピッチで幅40mmの貫通亀裂を想定(注3のうち内面5箇所, 外面3箇所, ほう酸水注入配管サポートの周方向亀裂を包絡)) (注2: 構造健全性評価用に想定した貫通スリット)		
			検査で確認された亀裂
			評価モデルに設定した亀裂

図-3 確認された亀裂と評価モデルに設定した亀裂の比較(0° ~ 90° )



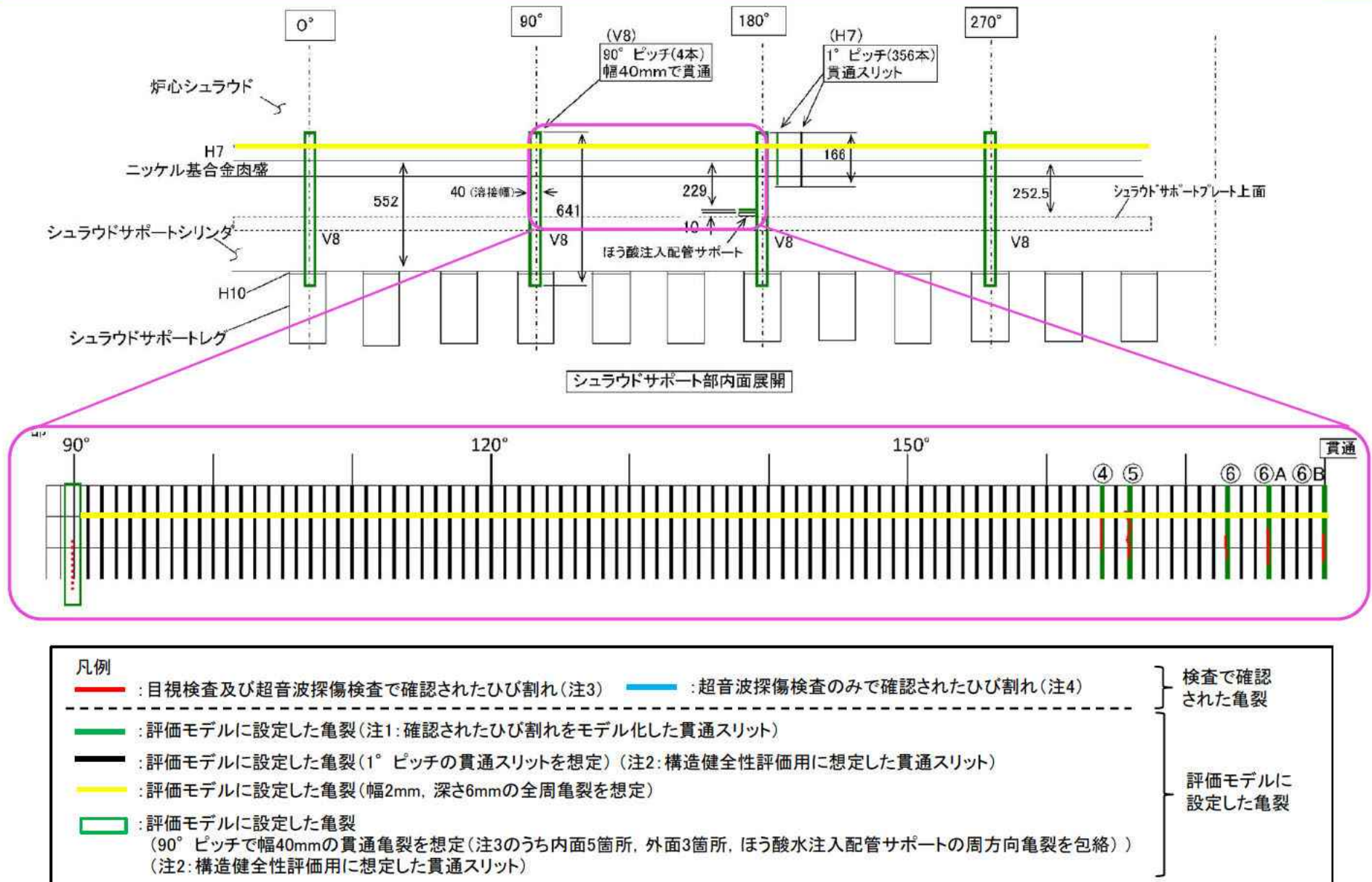


図-3 確認された亀裂と評価モデルに設定した亀裂の比較(90° ~180° )

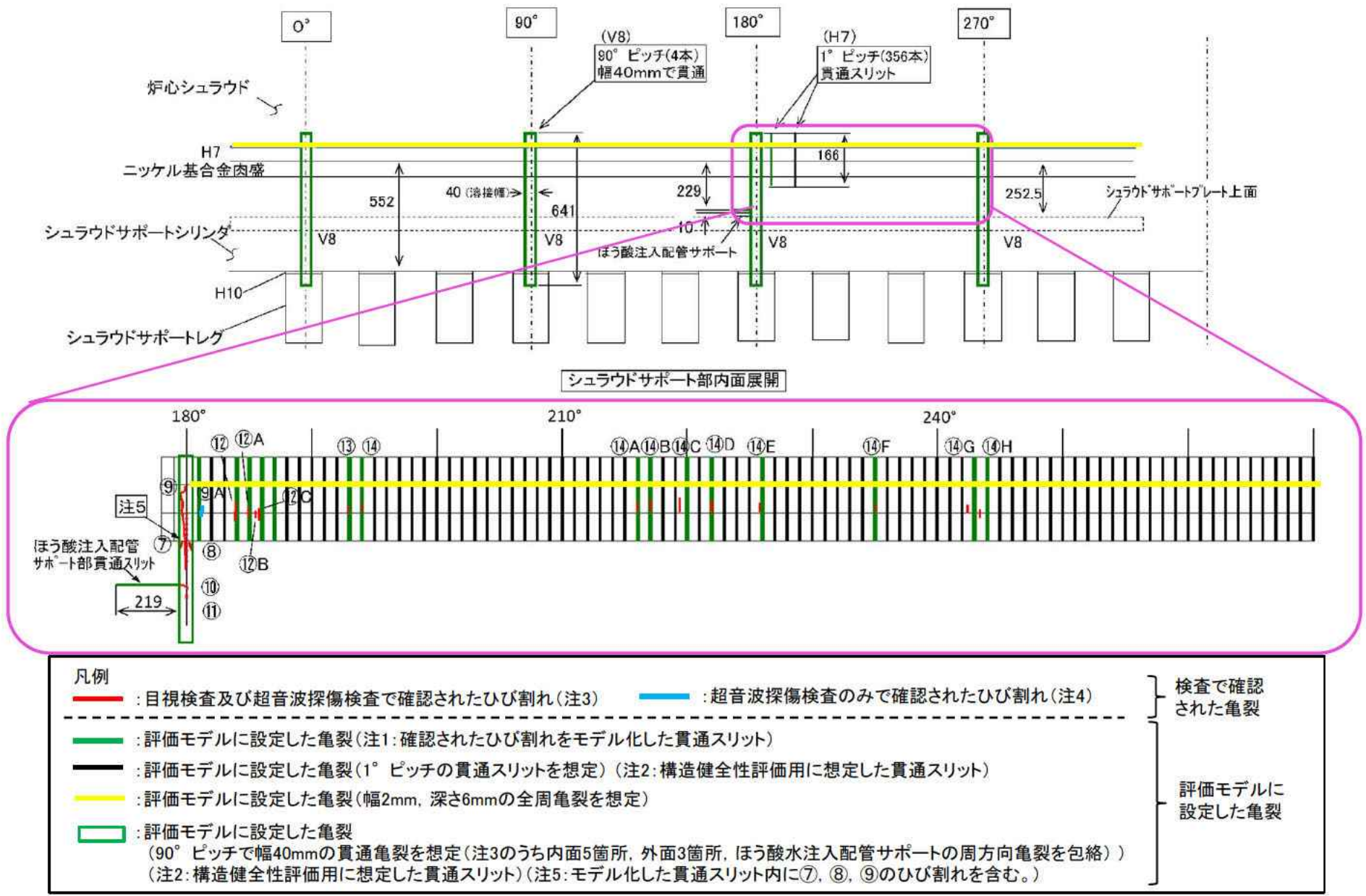


図-3 確認された亀裂と評価モデルに設定した亀裂の比較(180° ~270°)

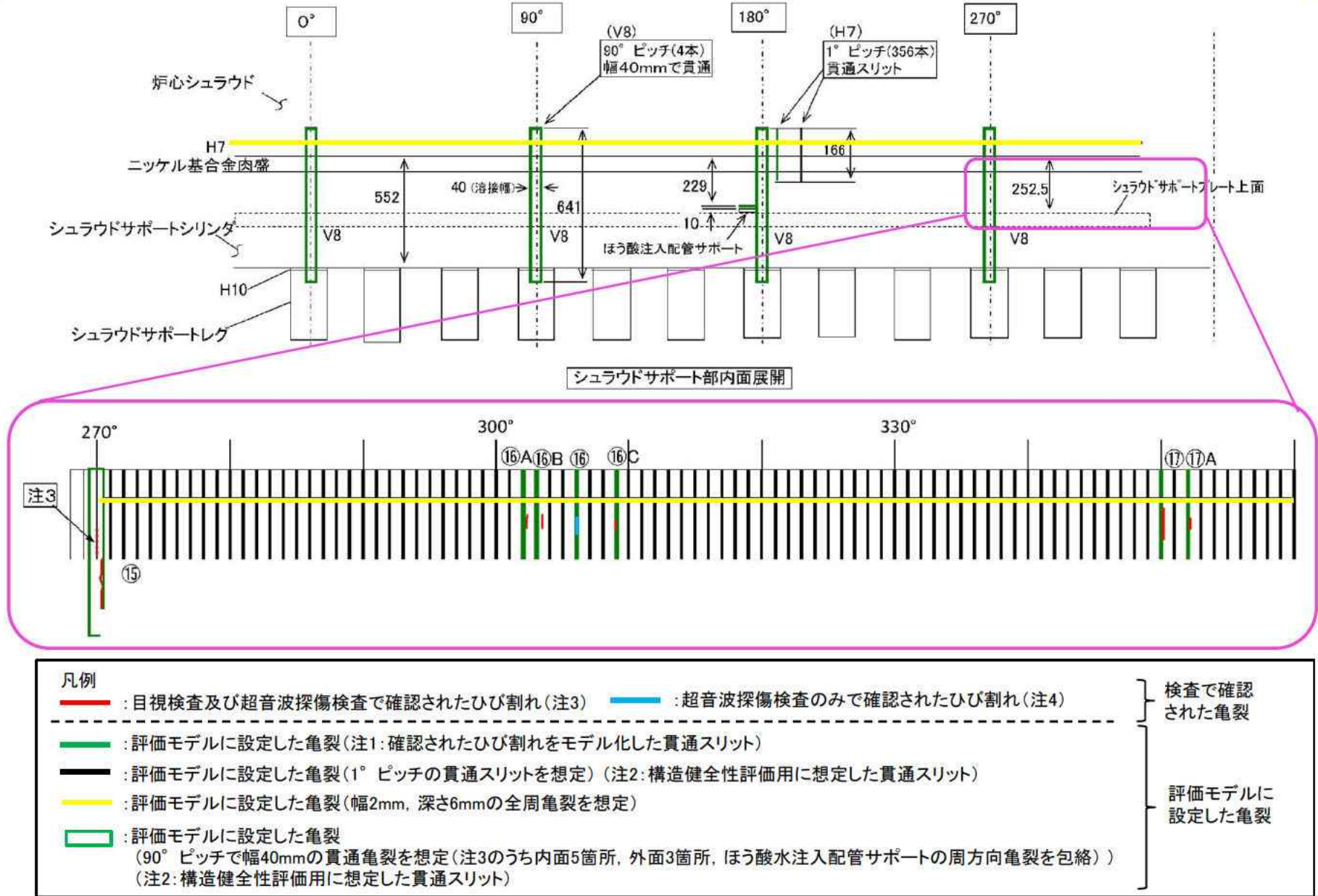


図-3 確認された亀裂と評価モデルに設定した亀裂の比較(270° ~ 360°)

## ② 評価結果

- 第24回定検の構造安全性評価における地震荷重 $S_s$ (最大加速度600gal, 以下「 $S_s(24)$ 」という。)での荷重条件と, 高経年化技術評価時の基準地震動 $S_s$ (最大加速度1,009gal, 以下「 $S_s(新)$ 」という。)の設備評価用床応答曲線による荷重条件を比較した結果, **全ての地震時の荷重が大きくなったことから, 荷重条件を用いて算出した極限解析の裕度は第24回定検の7.239から今回の2.356と小さくなった。** <極限解析による崩壊荷重評価手法及び評価条件について別紙参照>
- $S_s(新)$ の設備評価用床応答曲線の結果, **裕度は2倍以上を有しており, 耐震安全上の問題にはならない。**  $S_s(24)$ の極限解析結果を図-4に,  $S_s(新)$ の極限解析結果を図-5に示す。

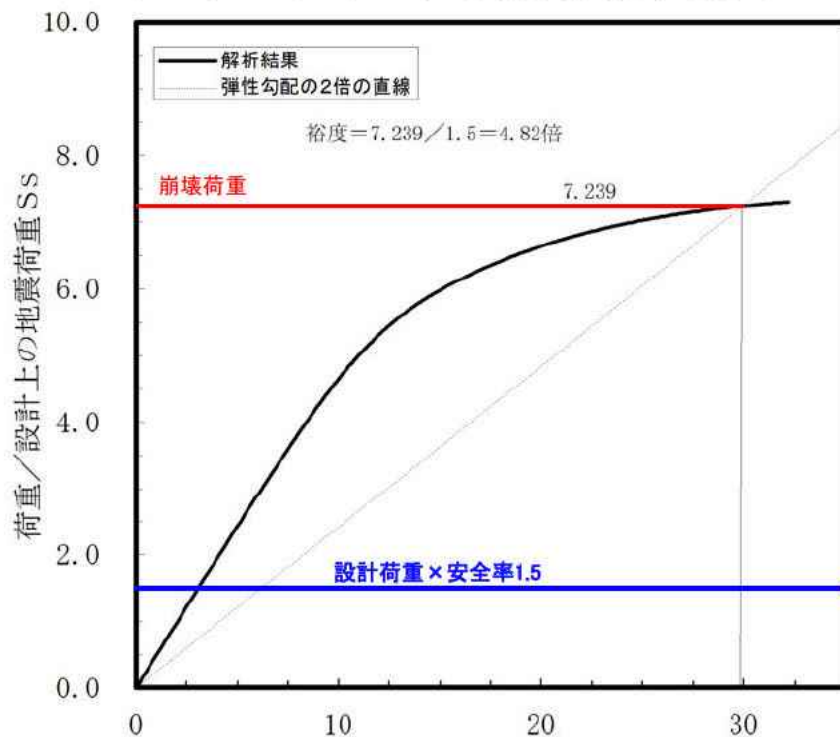


図-4  $S_s(24)$ での極限解析結果

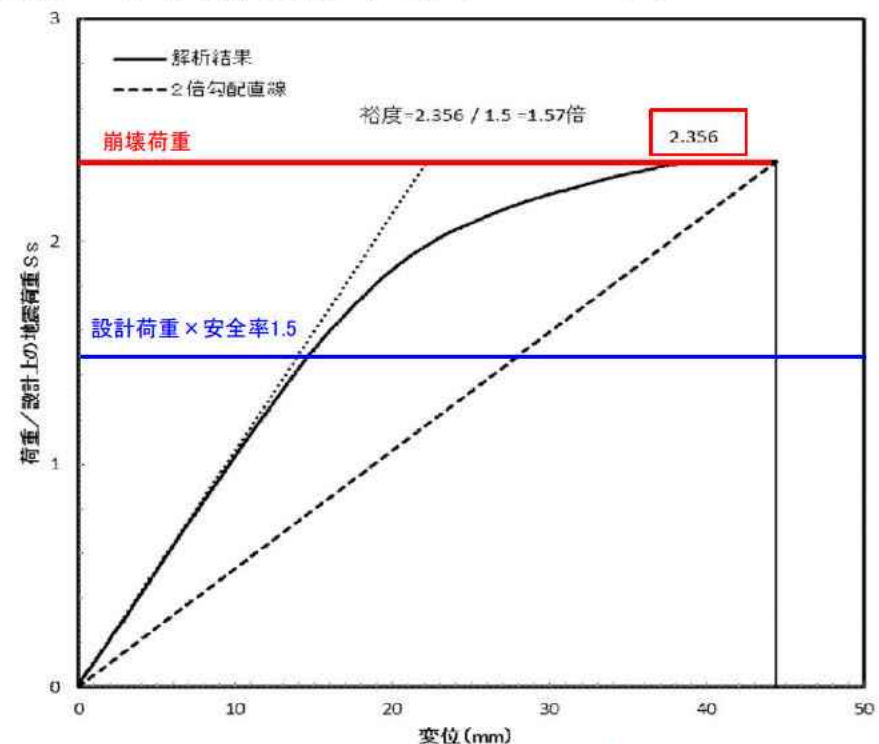


図-5  $S_s(新)$ での極限解析結果

\* $S_s(新)$ では地震荷重が大きくなることにより, 同荷重・同変位に対する縦軸の値は相対的に小さくなる。

### (3) 技術基準に適合しなくなると見込まれる時期の評価

- 運転期間延長認可の取得以降に、基準地震動 $S_s$ を用いた耐震安全評価を行い、**運転開始後60年を超えて技術基準規則に適合しなくなると見込まれる時期**を評価した。
- 亀裂進展評価<sup>\*1</sup>による**60年運転に相当するひび割れ深さ(6mm)**と、**更にひび割れを進展させた条件(35mm)**による極限解析結果2点の内挿により、維持規格に基づき必要とされる**安全裕度1.5倍に相当するひび割れ深さは28.3mm**と求められた。このひび割れ深さの進展は**運転開始後約30年の時点から約44年後<sup>\*2</sup>の運転年数に相当する**。
- これより、技術基準規則に適合しなくなると見込まれる時期は**運転開始後約30年の時点から約44年後<sup>\*2</sup>**となった。

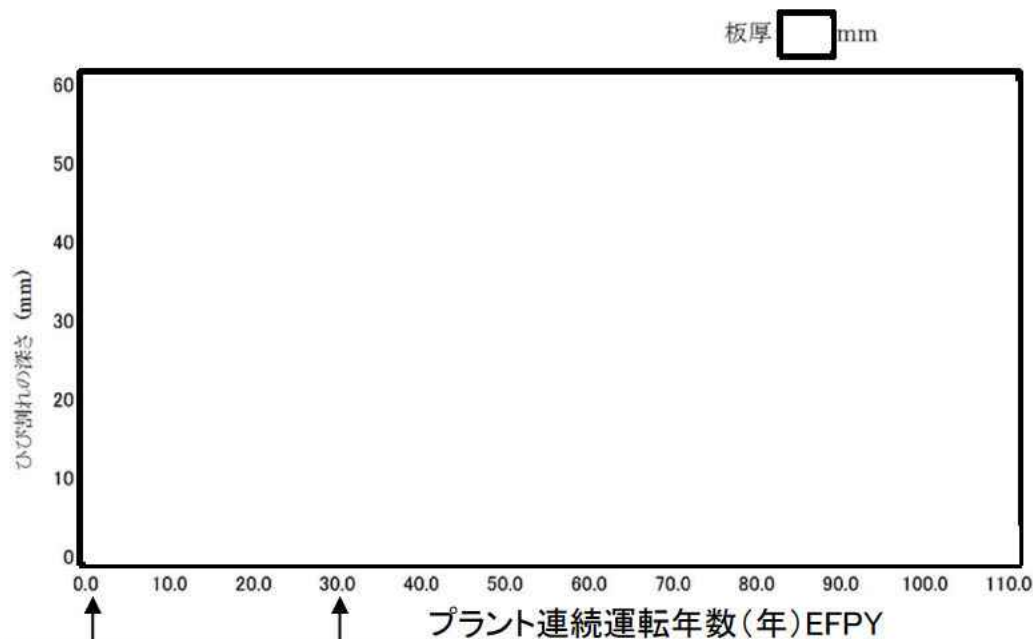
\*1: 日本機械学会 発電用原子力設備規格 維持規格(2008)に基づく評価

\*2: 約44年はプラント連続運転を仮定した評価。日数は設備利用率80%で換算すると55年となる。

ひび割れ深さに応じた極限解析結果

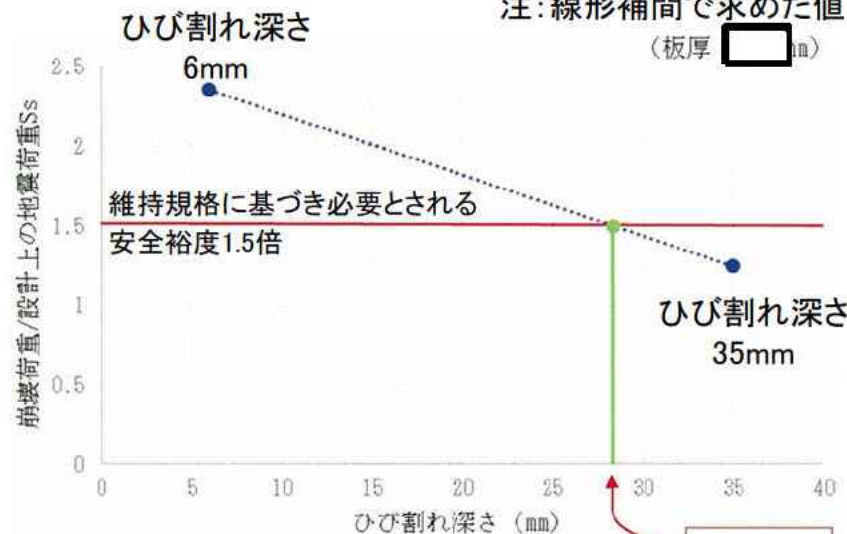
運転年数相当 (年)	ひび割れ深さ (mm)	安全裕度 (崩壊荷重/設計上の地震荷重)
60	6	2.356
<b>30+44 (30+55)</b>	<b>28.3 注</b>	<b>1.5</b>
—	35	1.247

注: 線形補間で求めた値  
(板厚  mm)



- ① 第24回定期事業者検査 (運転開始後約30年)
- ② 運転開始後60年時点 (①より30年間の連続運転を仮定)

亀裂進展評価によるひび割れ深さと運転年数の関係



崩壊荷重/設計上の地震荷重 $S_s$ とひび割れ深さの関係

28.3 mm

### ① 評価に用いた解析モデルへのひび割れ箇所の保守的な設定

実機で確認された亀裂を包絡(確認されている亀裂数・寸法を大幅に上回る軸方向亀裂、確認されていないが耐震評価上厳しくなる周方向の全周亀裂を想定)するとともに耐震評価上亀裂を考慮した解析モデルにより評価を行うことにより、保守性を持たせている。

### ② 地震荷重の保守的な設定

(1)の保守性を持たせた評価モデルを用いた極限解析により算出される崩壊荷重は、評価用地震動(基準地震動Ss9波\*<sup>1</sup>)を包絡した地震荷重に基づき設定した「設備評価用床応答曲線\*<sup>2</sup>」により応力評価しているため、保守的な設定となっている。

\*<sup>1</sup> Ss-D1, Ss-11~14, Ss-21~22, Ss-31, Ss-32

\*<sup>2</sup> 機器の据え付け高さ(床面高さ)に応じた床応答曲線に1.5倍の裕度を考慮

### ③ 維持規格に基づく安全率の考慮

シュラウドサポートの健全性評価については、維持規格に基づき実施しており、崩壊荷重が地震荷重等を考慮して算出した設計荷重に安全率1.5を掛け合せた値以上であることを確認する様規定されているため、保守的な評価となっている。

以上の①~③より、評価モデル、地震荷重(設計荷重)及び評価時の安全率それぞれに裕度のある評価により健全性を確認しており、評価結果には十分な保守性があると考えられる。

なお、運転期間延長認可の取得以降に、運転期間60年以降で技術基準規則に適合しなくなると見込まれる時期を評価し、運転開始後約30年の時点から約44年後\*<sup>3</sup>となる評価結果を得ている。\*<sup>3</sup> 44年はプラント連続運転を仮定した評価。日数は設備利用率80%で換算すると55年となる。

#### (4) 今後の対応予定

- ・今後、シュラウドサポート当該部に対して補修等の措置を実施しない場合は、亀裂の解釈\*<sup>4</sup>に定められた点検頻度を適切に点検計画に反映して点検を実施するとともに、点検の結果、**当初の健全性評価における予測を超えるような亀裂等の進展が見られた場合には、構造強度に影響を与える再評価を実施する。**
- ・これまでの検査によるひび割れの確認結果と亀裂進展評価により、運転開始後約30年の時点から約44年後\*<sup>5</sup>までシュラウドサポートの健全性が確保できる見込みが得られている。このことから、亀裂の解釈\*<sup>4</sup>の点検に関する規定\*<sup>6</sup>に基づき、**具体的な点検頻度は定期事業者検査2回毎に1回の頻度でシュラウドサポートの検査を実施する方針で進めていく。**

\*<sup>4</sup> 実用発電用原子炉及びその附属施設における破壊を引き起こす亀裂その他の欠陥の解釈

\*<sup>5</sup> 44年はプラント連続運転を仮定した評価。日数は設備利用率80%で換算すると55年となる。

\*<sup>6</sup> 「健全性評価の結果、将来は進展が止まると予測された亀裂等については、至近の定期検査において点検した後は、隔回毎の定期検査に移行して差し支えない」

## <別紙> 極限解析による崩壊荷重の評価手法

### ○崩壊荷重について

構造物に作用する荷重が徐々に増大すると、構造物内に発生する応力は増加するため、最終的に構造物は荷重に耐えられず変形する。そのときの荷重を崩壊荷重という。

### ○2倍勾配法について

崩壊荷重を決定する手法として、規格※に2倍勾配法が規定されている。

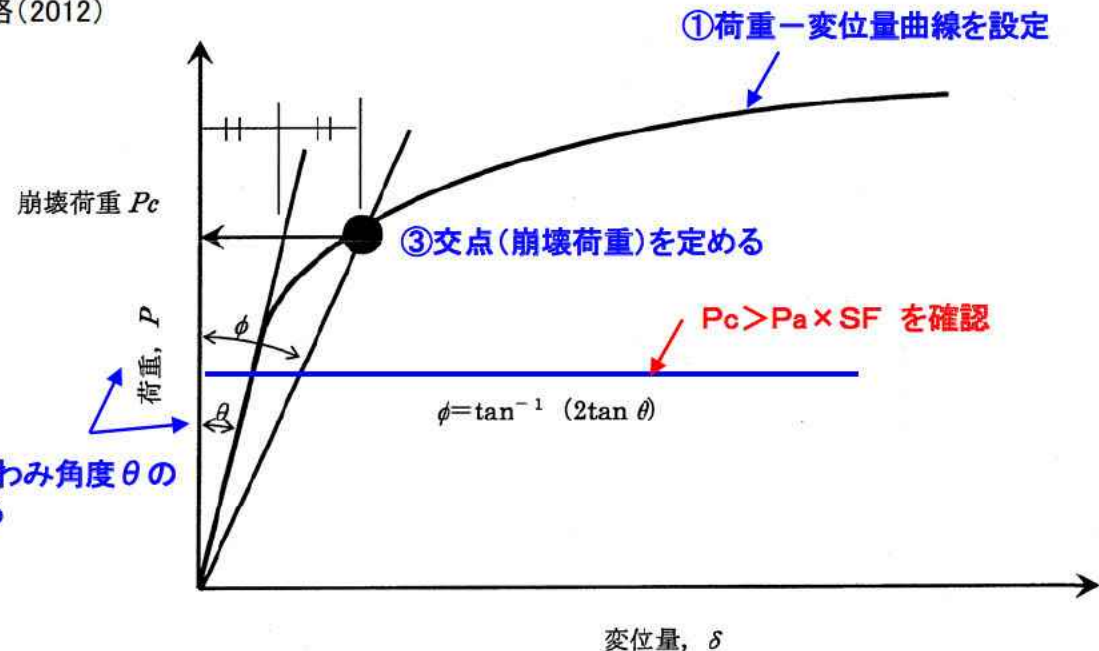
- ①当該構造物の温度での縦弾性係数、荷重－変位置曲線を設定
- ②有限要素法による弾塑性解析により荷重Pとたわみ角度θの関係を求める
- ③荷重－変位置曲線において、弾性範囲の荷重軸に対する2倍の勾配直線を求め、直線と曲線の交点を定める。この交点を崩壊荷重 $P_c$ と定義する。

※：日本機械学会 発電用原子力設備規格 維持規格(2012)

上記の崩壊荷重( $P_c$ )に対して、安全率(SF)を考慮した許容荷重( $P_a$ )が下回ることを確認する。

$$P_c > P_a \times SF$$

②荷重P、たわみ角度θの関係を求める



2倍勾配法による崩壊荷重の求め方



## <別紙> 解析に用いた諸条件(1/2)

### ① 解析モデル

評価対象が炉心シュラウドとシュラウドサポートの水平溶接継手(H7溶接継手)及びシュラウドサポートシリンダ縦溶接継手(V8溶接継手)近傍であることからシュラウドサポートから炉心シュラウド下部胴までを模擬

### ② ひび割れ(亀裂)の付与位置

- ・V8長手方向溶接継手:全4箇所(0°, 90°, 180°, 270°)にシュラウドサポートシリンダの頂部からシュラウドサポートレグ接続部まで全長貫通亀裂(幅40 mmの短形開口)を設定
- ・ほう酸注入配管サポート溶接部:上部に水平長さ  mmの周方向貫通亀裂(スリット)を設定
- ・H7周方向溶接継手:軸方向貫通亀裂(スリット)を1° 間隔で設定するとともに, 溶接熱影響部の全周に周方向亀裂(内表面に深さ6 mm, 幅2 mm)を設定。なお, 耐震安全性評価上, 周方向溶接継手に周方向の亀裂を想定することが厳しい扱いとなるが, 軸方向の亀裂は周方向溶接継手の健全性に与える影響が軽微なため評価結果への寄与が小さい。

### ③ 物性値

解析に用いた物性値を表1に示す。

表1 解析に用いた物性値

材質	温度(°C)	Sm (MPa)	弾完全塑性体の降伏点(MPa)	縦弾性係数 E(MPa)	加工硬化係数 (MPa)
SUS304L (シュラウド下部胴)	302	96.8	$S_1^*: 1.5S_m = 145$	<input type="text"/>	<input type="text"/> (注2)
			$S_2: 2.3S_m = 222$ (注1) $0.7S_u = 253$		
NCF600-P (シュラウドサポート)	302	164	$S_1^*: 1.5S_m = 246$	<input type="text"/>	<input type="text"/> (注2)

(注1): 2.3Smと0.7Suのいずれか小さい方を用いる。

(注2): 加工硬化係数は, 応力-塑性ひずみ曲線の傾きとして定義される係数である。弾完全塑性体を用いる極限解析において, 解析応力が降伏応力を超えると, 荷重とひずみのバランスが不安定となり解析の収束が難しくなるため, 極めて小さな加工硬化係数(=E/1000)を与えることにより, 降伏後の解析の収束性を上げている。

## <別紙> 解析に用いた諸条件(2/2)

### ④ 荷重条件

供用状態A,Bの荷重(死荷重及び差圧)を荷重後、地震荷重を比例負荷し、設計上の地震に対する負荷荷重の比率(荷重倍率)と変位の関係を求め、2倍勾配法により崩壊時の荷重倍率を求めている。

水平荷重の荷重方向は、90°ピッチで同じひび割れがある場合、180°付近のほう酸注入配管サポート溶接部の上部に  mmの周方向貫通亀裂( が中心)を加えているため、荷重荷重方向を  から  の方向とした場合が、周方向のひび割れをもっとも開口し易い地震荷重荷重方向となることから、構造健全性評価における地震荷重荷重は  から  の方向に設定している。

第24回定期検査時の構造健全性評価に用いた荷重条件( $S_s(24)$ )を表2に、耐震安全性評価に用いた荷重条件( $S_s(新)$ )を表3に示す。

表2 第24回定期検査時の構造健全性評価に用いた荷重条件( $S_s(24)$ )

荷重	種類	鉛直力V (kN)	水平力H (kN)	モーメントM (kN・m)	圧力P (MPa)
供用状態A,Bの荷重	死荷重	<input type="text"/>	—	—	—
	差圧	—	—	—	<input type="text"/>
地震時の荷重	地震荷重 $S_s$	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	—

表3 耐震安全性評価に用いた荷重条件( $S_s(新)$ )

荷重	種類	鉛直力V (kN)	水平力H (kN)	モーメントM (kN・m)	圧力P (MPa)
供用状態A,Bの荷重	死荷重	<input type="text"/>	—	—	—
	差圧	—	—	—	<input type="text"/>
地震時の荷重	基準地震動 $S_s$	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	—

\*1:  $S_s-21$ による算出結果

\*2:  $S_s-22$ による算出結果  
論点No.177,185,186-17

## <別紙> 想定した亀裂の設定の考え方(1/2)

表 確認された亀裂数と評価モデルに設定した亀裂数の比較(P.6)

継手	亀裂方向	実機で確認された亀裂数		評価で想定する亀裂数
		第24回定期検査	第25回定期検査	解析モデル注
H7	軸方向	33*1 (126*2)	59*1 (91*2)	356*4
	周方向	0	0	1*5
V8	—	8*3	8*3	4*6

注:解析モデルでは、確認された亀裂数・寸法を大幅に上回る軸方向亀裂及び確認されていないが耐震評価上厳しくなる周方向の全周亀裂を想定

\*1 : 検査範囲拡大(47%→65.2%)に伴う亀裂確認数の増加であり、1運転サイクルでひび割れが有意に増えたり進展していることはない。

\*2 : 点検不可範囲があるため、日本原子力技術協会「BWR炉内構造物点検評価ガイドライン[シュラウドサポート](第3版)」の「未点検範囲の想定範囲」に基づき全周の亀裂数を算出

\*3 : 内面5箇所、外面3箇所。ほう酸水注入配管サポートの周方向亀裂を含む。 \*4 : 1° ピッチの貫通スリットを想定

\*5 : 全周に幅2mm、深さ6mmの亀裂を想定(亀裂進展評価による60年運転に相当するひび割れ深さを考慮)

\*6 : \*3の確認された亀裂を包絡する、90° ピッチで幅40mmの貫通を想定

**H7継手軸方向亀裂**:確認された亀裂数から全周に想定されるひび割れの数(第24回:126個, 第25回:91個)を包絡するように全周1° ピッチ(356個)の貫通スリットを想定した。  
(60年運転で発生し得る亀裂数, 深さを上回る保守的な想定)

**H7継手周方向亀裂**:深さは維持規格に基づく亀裂進展評価により60年運転に相当する亀裂深さは6mm進展すると評価されたことから想定した。幅は計算の収束性を考慮し2mmと設定した。

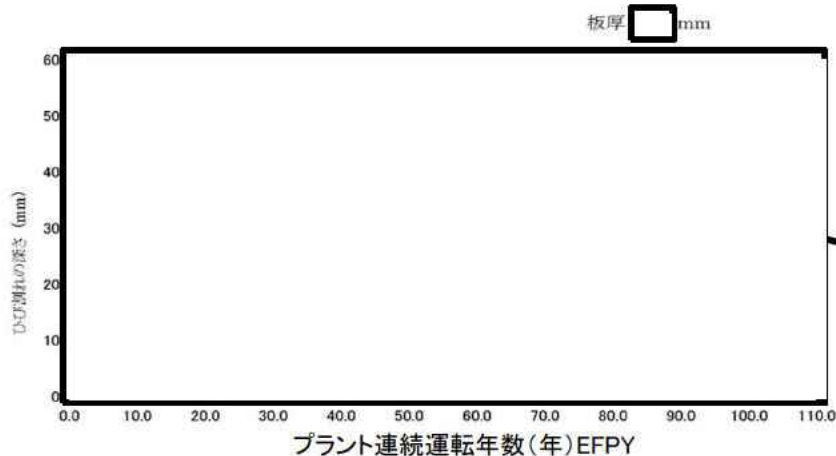
**V8継手亀裂** :全4本の継手に軸方向貫通の亀裂を想定した。  
(60年運転で発生し得る亀裂の幅, 深さを上回る保守的な想定)

H7継手周方向の亀裂進展評価手順

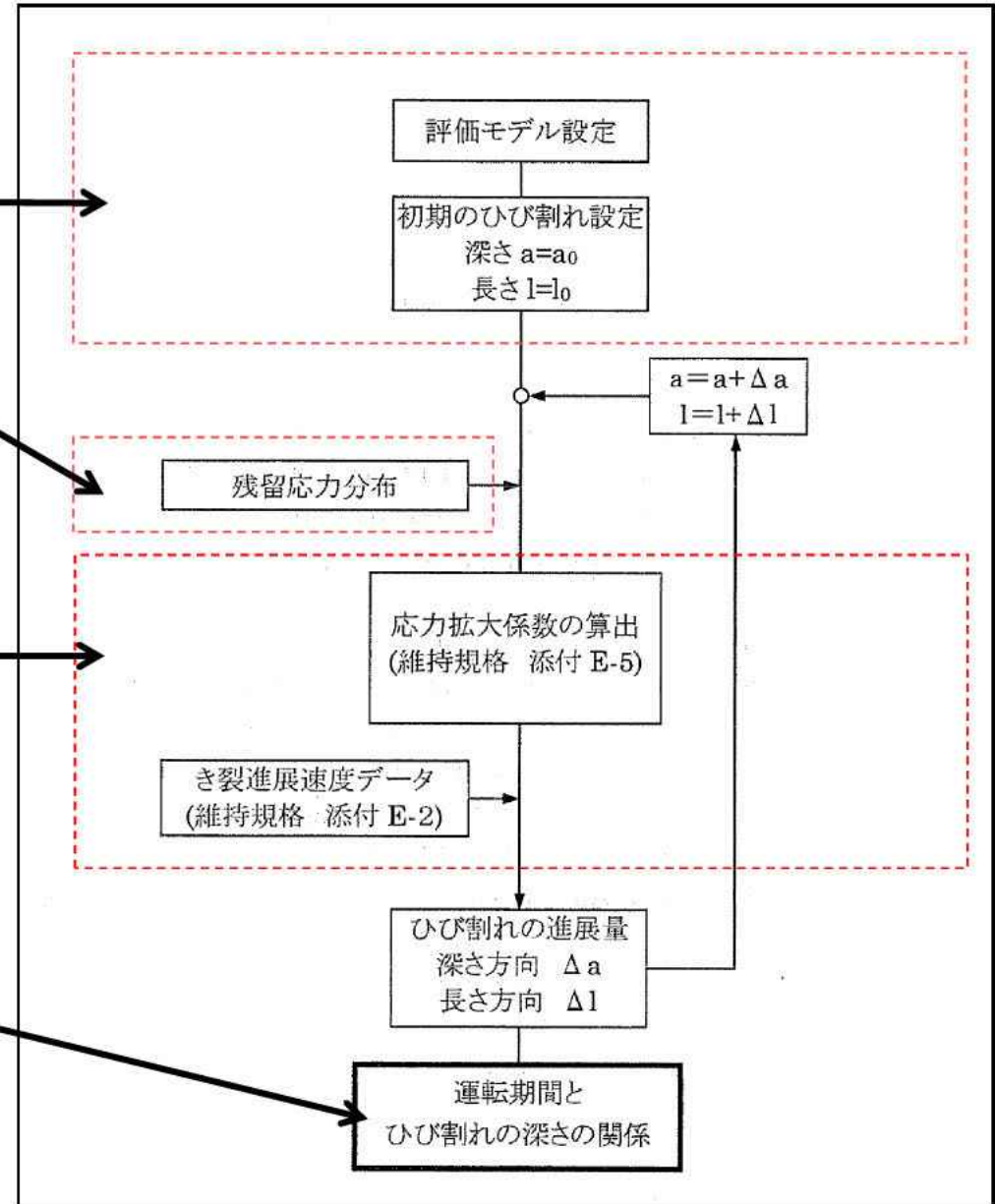
初期の亀裂の形状を想定(深さ1 mm, 長さ10 mmと設定)

解析で求めた溶接残留応力分布に  
運転応力を加味して設定

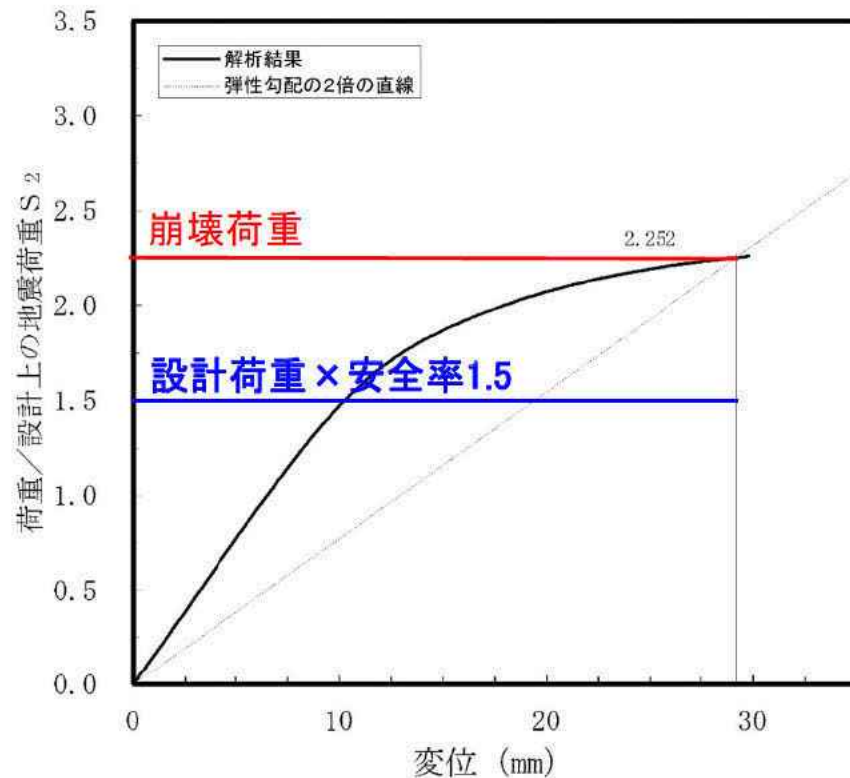
維持規格の応力拡大係数の算出式及  
び低炭素ステンレス鋼の亀裂進展速  
度を採用



亀裂進展評価によるひび割れ深さと運転年数の関係



○第24回定検の構造安全性評価における地震荷重 $S_s$  ( $S_s(24)$ )での荷重条件とともに、当時の設計用地震動である地震荷重 $S_2$  ( $S_2(24)$ )での評価も実施し、健全性に問題のないことを確認している。



S2(24)での極限解析結果

第24回定検の構造健全性評価で用いた荷重条件

荷重	種類	鉛直力V (kN)	水平力H (kN)	モーメントM (kN・m)	圧力P (MPa)
供用状態A,Bの荷重	死荷重	<input type="text"/>	—	—	—
	差圧	—	—	—	<input type="text"/>
地震時の荷重	地震荷重 $S_2$	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	—

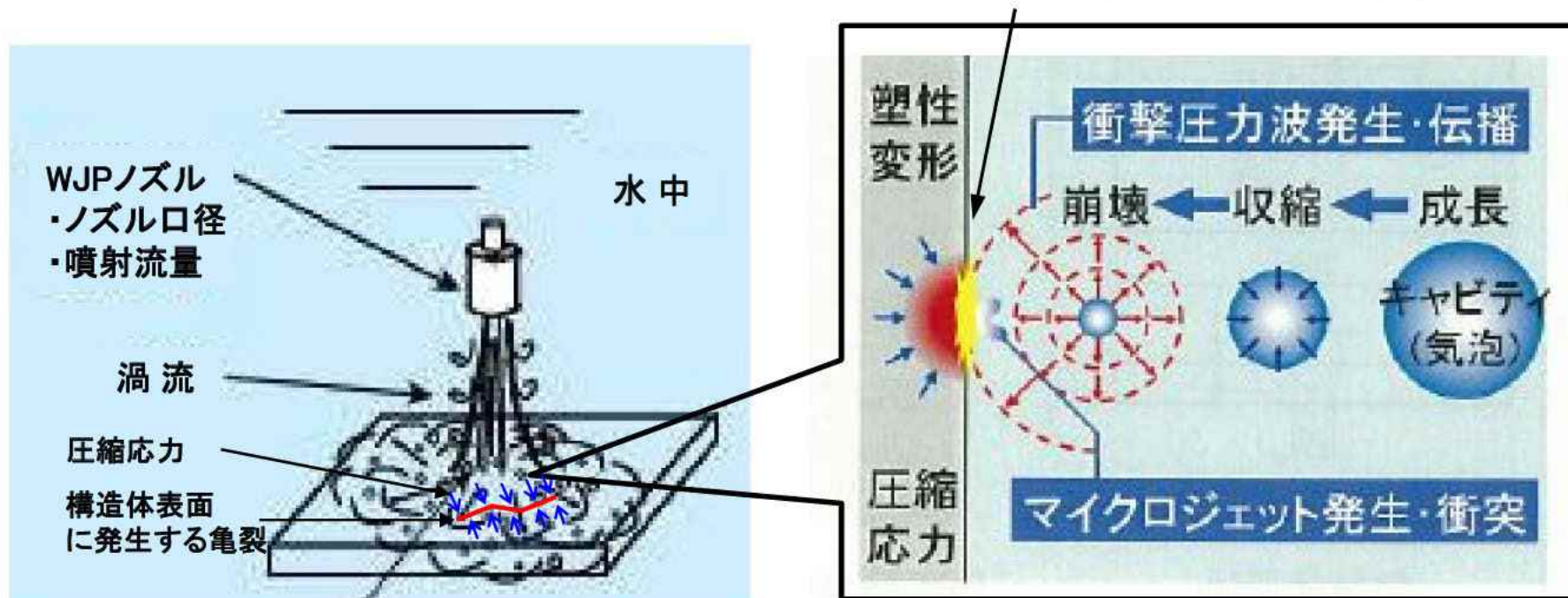
・原理

高圧水を水中でノズルから噴射することにより発生させた**キャビテーション気泡**が**崩壊**する際の**衝撃圧**を利用して、材料表面に**塑性変形**を起こさせ、構造体の表面に**圧縮残留応力**を生成する。

・効果

構造体の表面を圧縮残留応力とすることで、**新たな亀裂の発生抑制効果が期待できる**。

\* 圧縮残留応力が引張応力(亀裂発生の要因となる)と反対に力が加わることで、亀裂の発生抑制効果が働く



ウォータージェットピーニング(WJP) 施工模式図及び原理  
論点No.177,185,186-21

【論点No.177】

シュラウドサポート溶接部のひび割れ及び運転開始後60年時点における経年劣化状況を踏まえた耐震評価及びその保守性について

【委員からの指摘事項等】

No.165

東海第二発電所では、シュラウドサポート溶接部にひび割れが見つかり、その耐震評価も実施したと思うが、その結果についても説明すること。

指摘事項等・県民意見に下線を記載  
対応する資料頁数等を  内に記載

P.11

<第22回ワーキングチーム指摘事項>

運転開始後60年時点における原子炉内構造物の耐震安全性評価で想定した亀裂の設定の考え方について

P.6-10, 18, 19

【県民意見(頂いたご意見・特に関心のある事項)】

No.256

・被災する前より指てきされていた老朽化・シュラウドなど。

P.3-14

## 【県民意見(頂いたご意見・特に関心のある事項)】

No.464

新基準の適合と設置許可の関係は非常に長い説明だったんですけれども、老朽したこの東海第二原発の運転延長問題のところが非常に短い説明でよくわからないんですね。

質問したいのは、72ページの炉心シュラウドのところについて書いてあるんですけれども、一番上では、一定の値を超えた場合、応力腐食割れが発生する可能性があると。いろいろな検討がされて、結果ということで、運転開始後60年時点を考慮しても不安定破壊に至ることはないからという説明になっています。 P.3-14

今まで、東海第二原発で応力腐食割れの事故というのは起きていないんですか。そういうふうに取り出れるんですけれども、どのような審査を行ったのか、お聞きしたいです。 P.3-14

全然わからないんですけれども、要するに、ひび割れも含めて今まであったわけですよ。その部分の対策というのは全然とられていないという、そのままになっているわけでしょう。2005年の定期検査の中では3カ所のひび割れがあったし、それについても結構深さは深刻な、一番深いところでいうと42ミリとか、63ミリとか、そういうところの亀裂の問題が 保修されずにそのままになっているんじゃないんですか。最近でいっても、40カ所のひび割れが起きているということもわかっているわけですよ。原電からもその報告は出ているわけですよ。それについてどのような対策を講じているんですか。40年超えの老朽原発を動かすなんてとんでもない話ですからね。もう1回、教えてくださいよ。

No.800

P.3-14

P.3-14

2つ目は、炉心を囲む隔壁のサポート部に腐食割れが進行しており、将来の地震で崩れて炉にぶつかる危険がある。腐食したサポート部を新しくすることが急がれる。8年前の大地震によってひびが入ったりずれたりしてこわれている個所を探し出し、新しくしなければならない。一体どれだけの箇所があるか、県は把握しているのか。会社に公表を迫るべきだ。

論点No.204, 205参照



## 【県民意見(頂いたご意見・特に関心のある事項)】

No.835

### (5) 炉内構造物の予期しない破損の可能性(施設設備の老朽化)

BWR原子炉では、日本原電敦賀発電所の1号炉及び東電福島第一発電所の1号炉から3号炉及び5号炉において、炉心を支持している大型構造物(シュラウド)にひび割れが発生し、新しいものに交換する大掛かりな工事を既に実施している。

こうしたさまざまな炉内構造物は、中性子照射による脆化や応力腐食割れ、スエリング、疲労割れ等の様々な事象が発生することが分かっており、原子炉の運転を継続した場合、どのような時点で、どのような異常が発生するか知りたい。また、予測に反して早い時点で、突然異常が発生するおそれはないか心配である。

No.1038

・老朽化について

論点No.175参照

「特別点検、劣化状況評価及び保守管理方針」  
劣化状況評価参照

そもそも40年を超える原発は稼働しない事が前提であった。脆化試験片もそれを前提に使い切ったと思われる。圧力容器の中性子線による劣化が心配される。また、圧力容器の中の燃料棒を支える部分にひび割れがあることがわかっており、このひび割れが進展すれば、燃料棒のコントロール不能に陥るであろう。

P.3-14

【論点No.185】

シュラウドサポートのひび割れを踏まえたこれまでの対応及び今後の管理方針について

【委員からの指摘事項等】

指摘事項等・県民意見に下線を記載  
対応する資料頁数等を  内に記載

No.174

シュラウドサポートの耐震評価に関し、シュラウドサポートは今後は補修せずに、継続的に点検して、崩壊荷重を見て使うということか。

No.175

応力腐食割れについて、シュラウドの中間胴ではピーニングによる応力改善を実施したとのことだが、インコネルの溶金部に対しては残留応力改善を実施する予定はあるか。

No.176

シュラウドには評価上周方向の亀裂を仮定しているとのことだが、直近の点検において周方向には亀裂が進んでいないことを確認しているのか。

<第22回ワーキングチーム指摘事項>

シュラウドサポートにおける残留応力低減対策の詳細について

【県民意見(頂いたご意見・特に関心のある事項)】

No.256

・被災する前より指てきされていた老朽化・シュラウドなど。

\* 委員指摘事項等及び県民意見は第15回ワーキングチーム  
(令和元年6月26日)資料3-1及び資料3-2に基づく

## 【県民意見(頂いたご意見・特に関心のある事項)】

No.464

新基準の適合と設置許可の関係は非常に長い説明だったんですけれども、老朽したこの東海第二原発の運転延長問題のところが非常に短い説明でよくわからないんですね。

質問したいのは、72ページの炉心シュラウドのところについて書いてあるんですけれども、一番上では、一定の値を超えた場合、応力腐食割れが発生する可能性がある。いろいろな検討がされて、結果ということで、運転開始後60年時点を考慮しても不安定破壊に至ることはないからという説明になっています。

P.3-14

今まで、東海第二原発で応力腐食割れの事故というのは起きていないんですか。そういうふうに取り除かれるんですけれども、どのような審査を行ったのか、お聞きしたいです。

P.3-14

全然わからないんですけれども、要するに、ひび割れも含めて今まであったわけですよ。その部分の対策というのは全然とられていないという、そのままになっているわけでしょう。2005年の定期検査の中では3カ所のひび割れがあったし、それについても結構深さは深刻な、一番深いところでいうと42ミリとか、63ミリとか、そういうところの亀裂の問題が保修されずにそのままになっているんじゃないんですか。最近でいっても、40カ所のひび割れが起きているということもわかっているわけですよ。原電からもその報告は出ているわけですよ。それについてどのような対策を講じているんですか。40年超えの老朽原発を動かすなんてとんでもない話ですからね。もう1回、教えてくださいよ。

No.800

P.3-14

P.3-14

2つ目は、炉心を囲む隔壁のサポート部に腐食割れが進行しており、将来の地震で崩れて炉にぶつかる危険がある。腐食したサポート部を新しくすることが急がれる。8年前の大地震によってひびが入ったりずれたりしてこわれている個所を探し出し、新しくしなければならない。一体どれだけの箇所があるか、県は把握しているのか。会社に公表を迫るべきだ。

論点No.204, 205参照

## 【県民意見(頂いたご意見・特に関心のある事項)】

No.835

### (5) 炉内構造物の予期しない破損の可能性(施設設備の老朽化)

BWR原子炉では、日本原電敦賀発電所の1号炉及び東電福島第一発電所の1号炉から3号炉及び5号炉において、炉心を支持している大型構造物(シュラウド)にひび割れが発生し、新しいものに交換する大掛かりな工事を既に実施している。

こうしたさまざまな炉内構造物は、中性子照射による脆化や応力腐食割れ、スエリング、疲労割れ等の様々な事象が発生することが分かっており、原子炉の運転を継続した場合、どのような時点で、どのような異常が発生するか知りたい。また、予測に反して早い時点で、突然異常が発生するおそれはないか心配である。

No.1038

・老朽化について 論点No.175参照

「特別点検、劣化状況評価及び保守管理方針」  
劣化状況評価参照

そもそも40年を超える原発は稼働しない事が前提であった。脆化試験片もそれを前提に使い切ったと思われる。圧力容器の中性子線による劣化が心配される。また、圧力容器の中の燃料棒を支える部分にひび割れがあることがわかっており、このひび割れが進展すれば、燃料棒のコントロール不能に陥るであろう。 P.3-14



【論点No.186】

新規制基準に基づく基準地震動 $S_s$ 策定に伴うシュラウドサポートの耐震安全性評価上の裕度の変化について

【委員からの指摘事項等】

No.177

指摘事項等・県民意見に下線を記載  
対応する資料頁数等を  内に記載

新規制基準の $S_s$ の策定に伴う崩壊荷重の変化等について、どのぐらい裕度が変わったか。

原子炉施設に対する従来の検査内容と、新規規制基準等を踏まえた今後の検査内容との違いについて

【説明概要】

東海第二発電所の原子炉圧力容器の供用期間中検査については、NRAによる維持規格等の技術評価に伴う関連規制内容の改正を受けて、原子炉圧力容器溶接線の超音波探傷検査の範囲について、従来の溶接線の一部(5～10%)から、2020年から10年程度で試験可能な範囲の全ての溶接線に拡大し実施することとなった。

これを受けて、原子炉圧力容器胴部の超音波探傷検査を実施し、異常がないことを確認している。今後、上蓋、下鏡についても点検を実施し、異常が無いことを確認する。

●経緯

・2019年6月5日の原子力規制委員会にて、日本機械学会の維持規格等の技術評価書の策定\*1について審議・了承され、その結果を受けて、2020年3月に亀裂の解釈\*2が一部改正された。

\*1: 日本機械学会「発電用原子力設備規格 維持規格(2012年版/2013年追補/2014年追補)(JSME S NA1-2012/2013/2014)及び関連規格に関する技術評価書の策定

\*2: 「実用発電用原子炉及びその附属施設における破壊を引き起こす亀裂その他の欠陥の解釈」<下表参照>

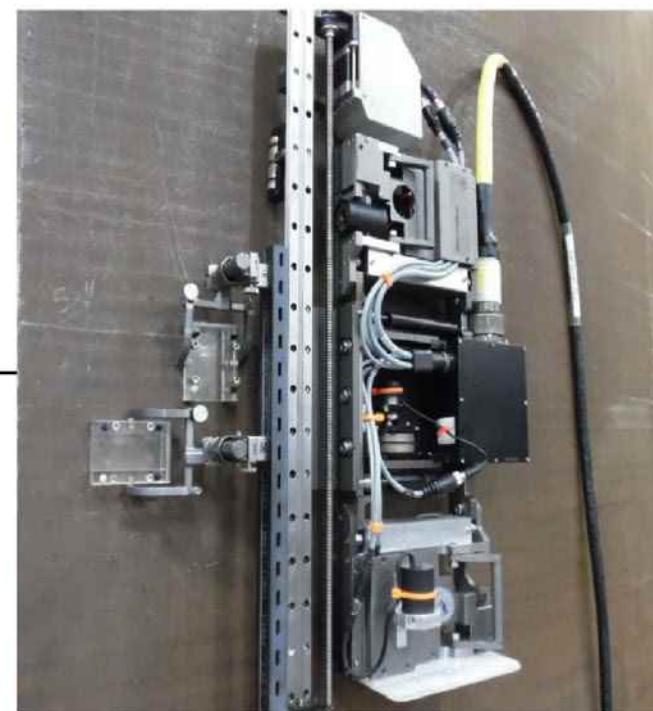
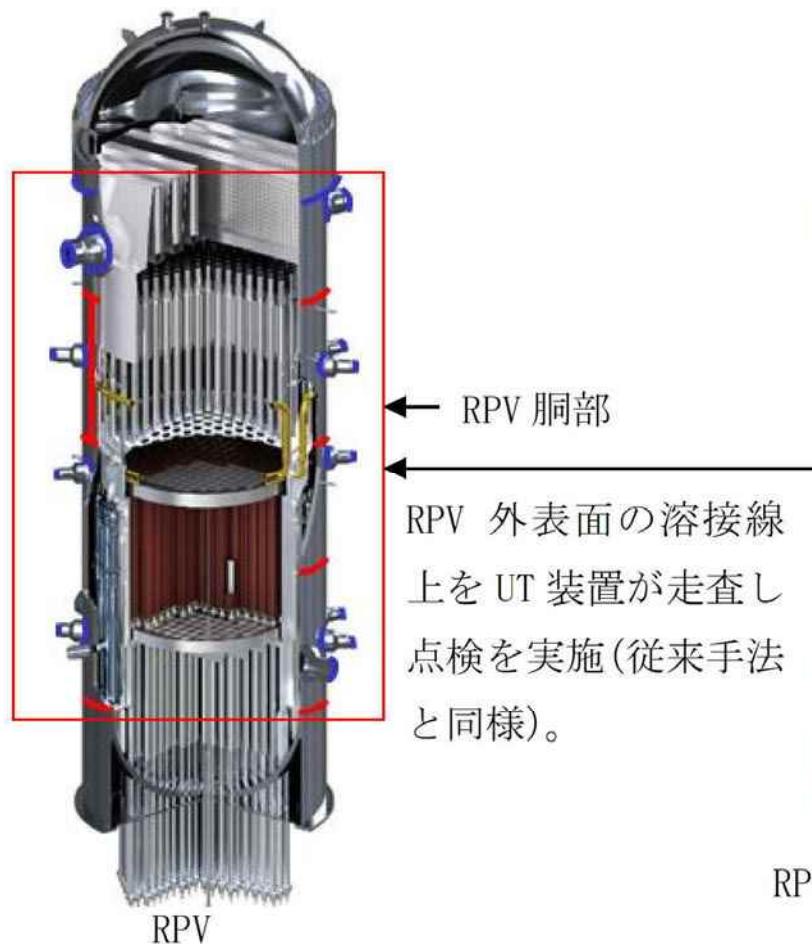
・東海第二発電所では、原子炉圧力容器(以下「RPV」という。)の溶接線については、従来から設備の経年劣化を確認することを目的として、クラス1機器供用期間中検査として超音波探傷検査(以下「UT」という。)を実施してきたが、上記の一部改正を受け、**RPVのUT範囲を従来の溶接線の一部(5~10%)から、2020年から10年程度で試験可能な範囲の全ての溶接線に拡大し実施することとした。**

「実用発電用原子炉及びその附属施設における破壊を引き起こす亀裂その他の欠陥の解釈」  
(変更箇所抜粋)

維持規格2008年版	改正前	改正後
原子炉圧力容器の炉心外周域耐圧部分の溶接継手	各検査間隔中の試験程度は、 <b>各溶接継手長さの7.5%</b> とする。ただし、周継手について5%、長手継手について10%としてもよい。	各検査間隔中の試験程度は、 <b>全ての溶接継手の試験可能な範囲</b> とする。
容器の耐圧部分の溶接継手	行わなければならない。	行わなければならない。 各検査間隔中の試験程度は、 <b>全ての溶接継手の試験可能な範囲</b> とする。

## ●東海第二発電所の点検内容

- ・RPV胴部を点検対象として、外表面より**RPV自動UT装置**により点検を行う。この点検手法は、国の認可を得ている運転期間延長認可で実施した特別点検時の手法と同様である。
- ・2021年4月～6月にUTによる**RPV胴部点検を実施し、異常が無いことを確認**している。なお、点検未実施のRPVの上蓋及び下鏡は、現在実施中の第25回定期事業者検査の原子炉開放時期に合わせて点検を実施する。  
(次頁参照)

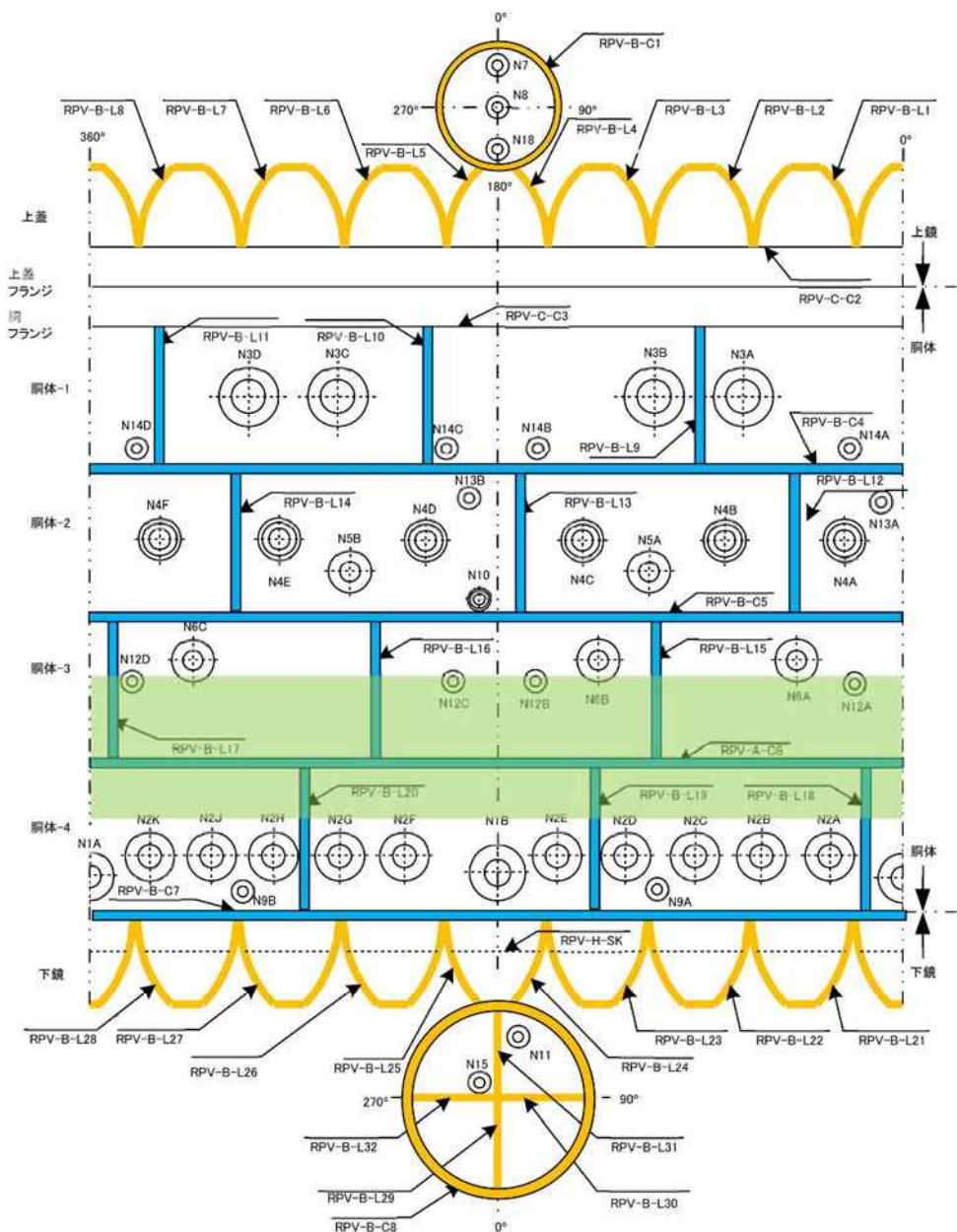


RPV 自動 UT 装置（モックアップ試験時撮影）



# 原子炉圧力容器の溶接線の試験範囲の変更及び対応状況 (2/3)

## 東海第二発電所 原子炉圧力容器溶接部非破壊検査点検範囲



### 上蓋(今後点検実施)

■ : 点検計画中(試験可能な範囲は検討中)

【試験可能範囲について】  
 「RPV胴部」は取外し可能な干渉物を取外すことで対象溶接線に対して90%以上の試験範囲を確保した。  
 今後実施する「上蓋」は干渉物が少なく高い試験範囲を確保出来る見込みだが、「下鏡」はRPVに溶接されているため取外し不可の干渉物が存在し試験範囲は検討中である。

### RPV胴部(点検実施済)

■ : 点検実施済み(2021年4月~6月, 異常なし)

■ : 東海第二発電所の特別点検(参考)  
 ※ 実用発電用原子炉の運転期間延長認可申請ガイド(原子力規制委員会制定)を参考に炉心領域(燃料集合体の有効長)を試験対象とした。

### 下鏡(今後点検実施)

■ : 点検計画中(試験可能な範囲は検討中)

【論点No.227】

原子炉施設に対する従来の検査内容と、新規制基準等を踏まえた今後の検査内容との違いについて

＜第17回ワーキングチーム指摘事項＞

指摘事項等・県民意見に下線を記載  
対応する資料頁数等を  内に記載

【委員からの指摘事項等】

亀裂の検査の程度について確認したい。例えば圧力容器の母材の点検で、全て点検して脆性破壊に至るような結果はないという評価をしている。それ以前に溶接部については超音波探傷で供用期間中検査をやっていると思うが、そこでの検査程度と今後運転を再開した時に、その検査程度はどの位になるのか。

P.2-4

① 発電所の安全対策等に関する住民への情報発信について

【説明概要】

東海第二発電所の安全性向上対策に係る様々な工事内容等については、発電所現場の見学、当社原子力館での説明、定期的な記者発表、当社HPへの掲載、講演会の開催、新聞折り込み広報紙の発行等、様々な手段を通じて地元及び周辺の住民の皆様へお知らせしている。

特に、発電所が立地する東海村に対しては、所員等自らが村内全戸への訪問を行い、工事の実施状況等をお伝えしている。

② 平時からの情報公開を通じたリスクコミュニケーションについて

【説明概要】

①の広報・理解活動に際しては、東海第二発電所の安全性向上対策工事の説明のみならず、非常時・災害発生時に備えた発電所内での訓練実施や、自治体が策定する広域避難計画や防災訓練への当社の協力等についても、説明を行っている。

発電所のトラブル事象等については、透明性の確保等を念頭に、迅速かつ正確に公表を行っていく。

○東海第二発電所 安全性向上対策工事の進捗状況(例)



○災害対策要員(所員)教育・訓練状況(例)



○地域防災への当社の取り組み(例)



工事や訓練, 地域防災等の活動内容を纏めて  
地元とのコミュニケーション(理解活動)に展開  
論点No.207, 208-2

# 1. 東海第二発電所の安全対策工事, 訓練, 防災等の広報・理解活動(2/2)



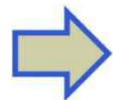
工事や訓練, 地域防災等の活動内容を纏めて  
地元とのコミュニケーション(理解活動)に展開

## ①発電所の現場見学



発電所に直接お越し頂き, 所内の各施設, 工事現場, 作業状況等を見学頂く。<別紙1>

## ②当社原子力館での説明



街中に開設した東海原子力館別館にて, 写真掲示や動画視聴等を通じた説明を行う。<別紙2>

## ③発電所状況説明会



立地自治体の東海村及び隣接・近隣市町に会場を設けて発電所の説明を行う。<別紙3>

## ④地元新聞社等へのプレス



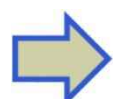
発電所に係る国・自治体への主な申請内容を記者発表, また定期的に発電所状況の記者発表を行う。<別紙4>

## ⑤当社HPへの情報掲載



④の記者発表の主な内容や, 発電所に係る各種の情報について当社HPへの掲載を行う。<別紙5>

## ⑥エネルギー講演会等の開催



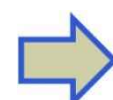
著名人によるエネルギー講演会等の開催を通じて, 地元企業としての認知度向上を図る。<別紙6>

## ⑦新聞折り込み広報紙の発行



東海村及び隣接・近隣市町の新聞折り込みの広報誌を定期的(4回/年)に発行する。<別紙7>

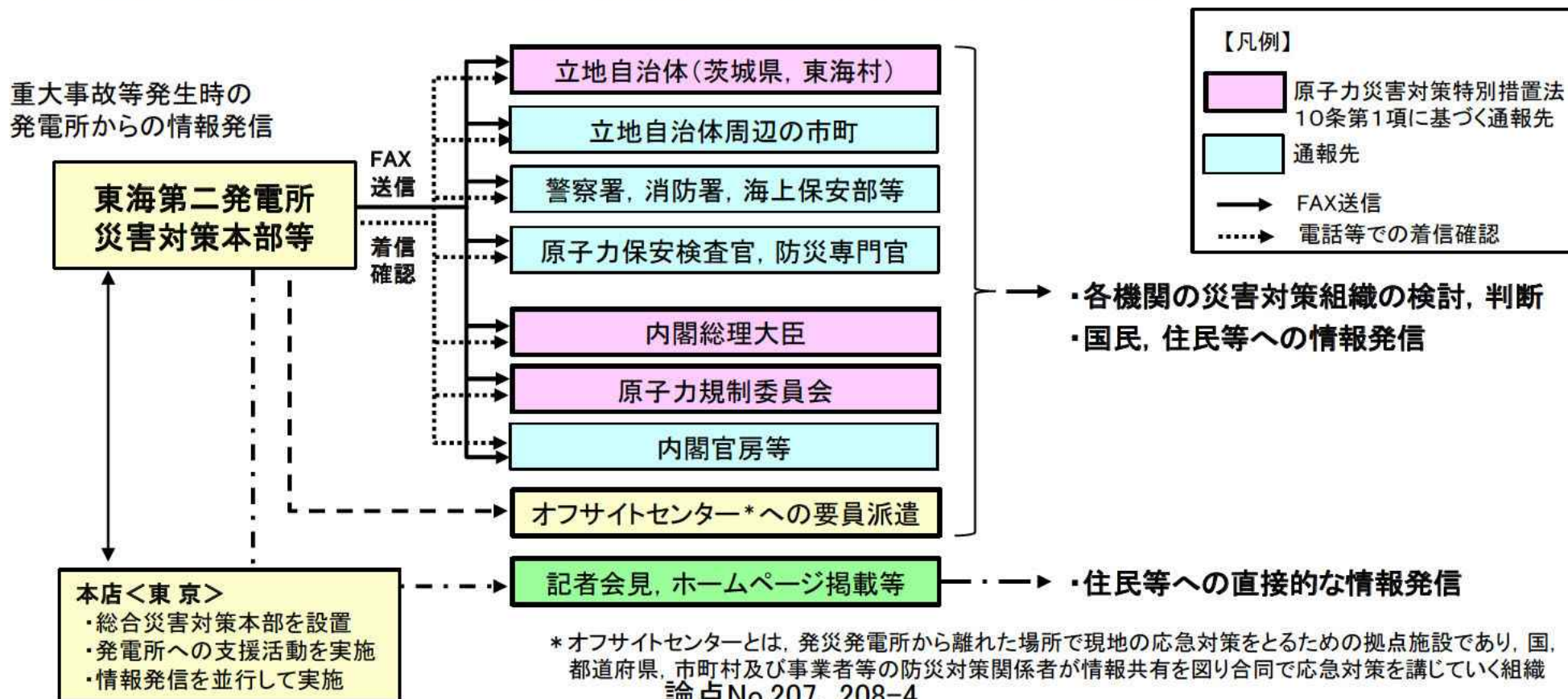
## ⑧東海村及び発電所周辺全戸訪問



東海村及び発電所周辺(5km圏内)を対象に, 発電所員等が自ら村内全戸を訪問し, 発電所状況等の説明を行う。<別紙8>

これらのコミュニケーション(理解活動)を継続・発展させて,  
当社の取り組み及び発電所運営等について地元の皆様の理解を得ていく。

- 東海第二発電所で放射性物質の異常な放出を伴う重大な事故が発生するか, 又は発生する恐れが生じる事態に至った場合, **発電所災害対策本部等より関係機関に迅速に事象の連絡を行う**。各機関は連絡内容等に基づき, 災害対策の検討や住民等への情報発信等を行っていく。
- 発電所から各組織への連絡方法は, 迅速に情報伝達を行いつつ誤伝達を防止する観点から主にFAXを用いた一斉送信(各関係機関への同時送信)としており, また相手先への送信の確実性を期すため, FAX送信後に各機関に個別に電話で着信確認を行い, 必要があれば補足等を行う。**
- また, 個別の機関への連絡以外にも, **マスメディアを通じた記者発表やホームページへの情報掲載等**により, 発電所の状況を事業者から直接住民・国民に伝えていく。〈別紙9〉



- 重大事故等発生時の発電所の**情報発信の判断基準**は、発生した事象の過酷度と緊急事態の区分に応じて設定しており、プラントの状態が該当する緊急事態区分に達した時点で順次発信する。
- 緊急事態の区分は、事象進展により発電所のプラント状態がより厳しくなる順に、**警戒事態(AL)**、**施設敷地緊急事態(SE)**及び**全面緊急事態(GE)**の3段階に区分している。
- なお、これら3区分の非常事態にまで至らない、**発電所の軽度の事故・トラブル事象等**に対しても**情報提供を実施**しており、関係個所への連絡、プレス公表等を適時実施している。〈別紙9〉



情報発信を行う緊急事態3区分及び事故・トラブル事象の具体例

\*1: 発電所設備の故障等, 通常とは異なる状態  
 \*2: 発電所での異常事象の発生又はその恐れのある事態  
 \*3: 公衆に放射線による影響をもたらす可能性のある事象が生じており, 緊急時に備えた避難等の準備を開始する必要がある事態  
 \*4: 公衆に放射線による影響をもたらす可能性が高い事象が生じており, 避難・屋内退避等を実施する必要がある事態

## <別紙1> 発電所の現場見学

- 発電所の工事状況等の現場見学については、国内の新型コロナウイルス感染状況等を踏まえつつ、**可能な限り受け入れを行う方針**で進めている。
- 首長、自治体執行部、議員、商工・観光団体職員等については、新型コロナウイルスの状況を踏まえ、受入可能と判断した場合は「基本的な感染症対策」を講じて対応している。
- 発電所周辺30キロ圏**(小美玉市を含めた15自治体)**にお住いの方**を対象とした**応募制による発電所見学会**については、新型コロナウイルスの感染状況に鑑み、**2022年度下期から開始**している。

2018～2022年度 発電所視察受入実績



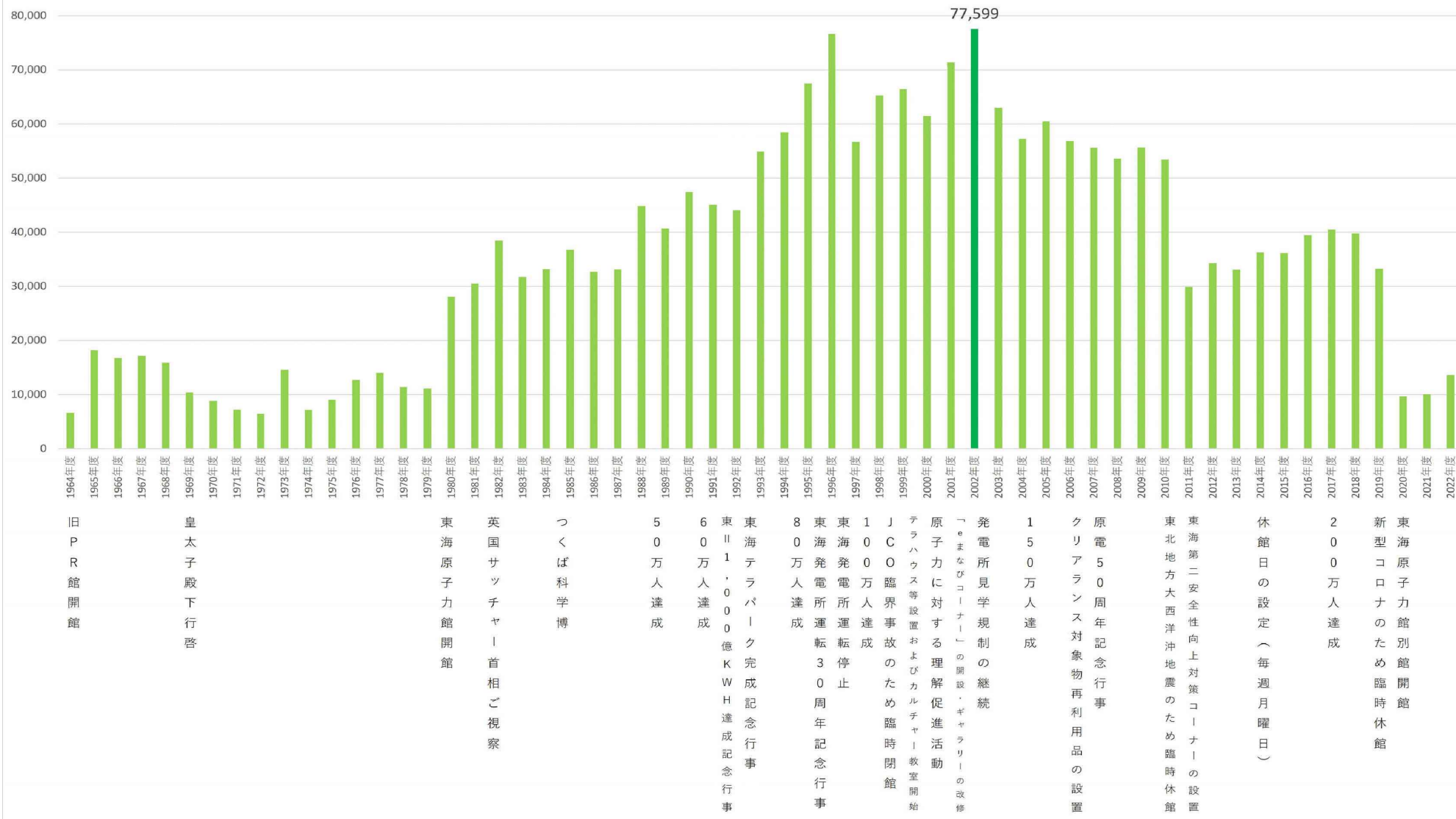


- 工事進捗に伴う交通規制等により、一般見学が難しくなった発電所内の原子力館に代わり、**アクセス性の良い東海村内の街中に東海原子力館別館を開設している。**
- **東海原子力館別館では、東海第二発電所の安全性向上対策工事の最新状況のほか、実物大鋼管杭や地域の皆さまの作品などの展示を行っている。**





## 東海テラパーク開館以来の見学者推移 (1964年度～2022年度)





1. 実施期間 2022年7月18日(月)～2022年9月4日(日)
2. 開催場所 東海村及び周辺市町にて計14回
3. 開催時間 90分(挨拶:5分, 説明:25分, 休憩:15分, 質疑応答:45分)
4. 説明内容

<第1部> **当社からの資料説明(スクリーン投影, 工事現場記録映像の上映)**

- ①東海第二発電所の役割
- ②東海第二発電所の安全性向上対策工事の概要(動画のご視聴)
- ③これまでの許認可状況と今後の見通し
- ④東海第二発電所の高経年化対策
- ⑤東海第二発電所の緊急時体制
- ⑥地域の防災力向上への取組み
- ⑦非常時における支援体制の構築

(東海テラパーク会場のみ, 休憩時に屋上より安全対策工事の見学会を実施)

<第2部> **対話形式による質疑応答\***

\*参加者(10名以下)と当社社員が車座になり, 落ち着いた雰囲気で質疑応答を行うことで, 参加者全員から忌憚なく質問や意見を聞き取れるように配慮している。

5. 参加者数179名(申込者数226名)

## 6. 質問総数 263件

### 参加者からのご質問とご意見の分類と傾向



第1部 資料説明状況



第2部 質疑応答状況 (A会場)

- 東海第二発電所に係る許認可手続きについて、**手続き実施の都度、プレス発表**  
(資料配布, HP掲載等)

<本体施設>

申請時

平成26年5月20日  
日本原子力発電株式会社

東海第二発電所の新規制基準への適合性確認審査申請について

当社は、本日、東海第二発電所の新規制基準\*適合性確認審査の申請に関し、安全協定に基づく新增設計画書を茨城県および東海村に提出するとともに、原子炉設置変更許可申請書、工事計画認可申請書および保安規定変更認可申請書を原子力規制委員会に提出いたしました。

許可時

平成30年9月26日  
日本原子力発電株式会社

東海第二発電所の新規制基準への適合性確認審査に係る原子炉設置変更許可について

当社は、平成26年5月20日、東海第二発電所の新規制基準への適合性確認審査申請を原子力規制委員会に行い、その後の審査の内容等を反映した原子炉設置変更許可申請の補正書を平成29年11月8日、平成30年5月31日、6月21日、27日、9月12日、18日に同委員会に提出しました。  
(平成30年9月18日 お知らせ済み)

上記申請について、本日、原子力規制委員会から許可をいただきましたのでお知らせします。本件は、東海第二発電所の新規制基準に基づく安全対策の基本方針や基本設計について許可をいただいたものです。

当社としては、引き続き、東海第二発電所の工事計画認可と運転期間延長認可の審査に全力を挙げて対応するとともに、安全対策工事を着実に進めてまいります。また、これらの内容については、自治体及び地域の皆様方に丁寧にご説明してまいります。

以上

<特重施設>

申請時

2019年9月24日  
日本原子力発電株式会社

東海第二発電所の特定重大事故等対処施設の設置等に係る原子炉設置変更許可申請について

当社は、本日、東海第二発電所の特定重大事故等対処施設\*の設置等に係る原子炉設置変更許可申請書を原子力規制委員会に提出しました。

また、原子力施設周辺の安全確保及び環境保全に関する協定書(安全協定)に基づき、東海第二発電所の特定重大事故等対処施設の設置等に係る新增設計画書(変更)を茨城県および東海村に提出し、同主要事業計画の変更を報告しました。

許可時

2021年12月22日  
日本原子力発電株式会社

東海第二発電所の特定重大事故等対処施設の設置等に係る原子炉設置変更許可について

当社は、2019年9月24日、東海第二発電所の特定重大事故等対処施設の設置等に係る原子炉設置変更許可申請を原子力規制委員会に行い、その後の審査の内容を反映した原子炉設置変更許可申請の補正書を2020年11月16日、2021年2月19日、10月15日、11月19日に同委員会に提出しました。  
(2021年11月19日お知らせ済み)

上記申請について、本日、原子力規制委員会から許可をいただきましたのでお知らせします。本件は、東海第二発電所の特定重大事故等対処施設に係る基本方針や基本設計について許可をいただいたものです。

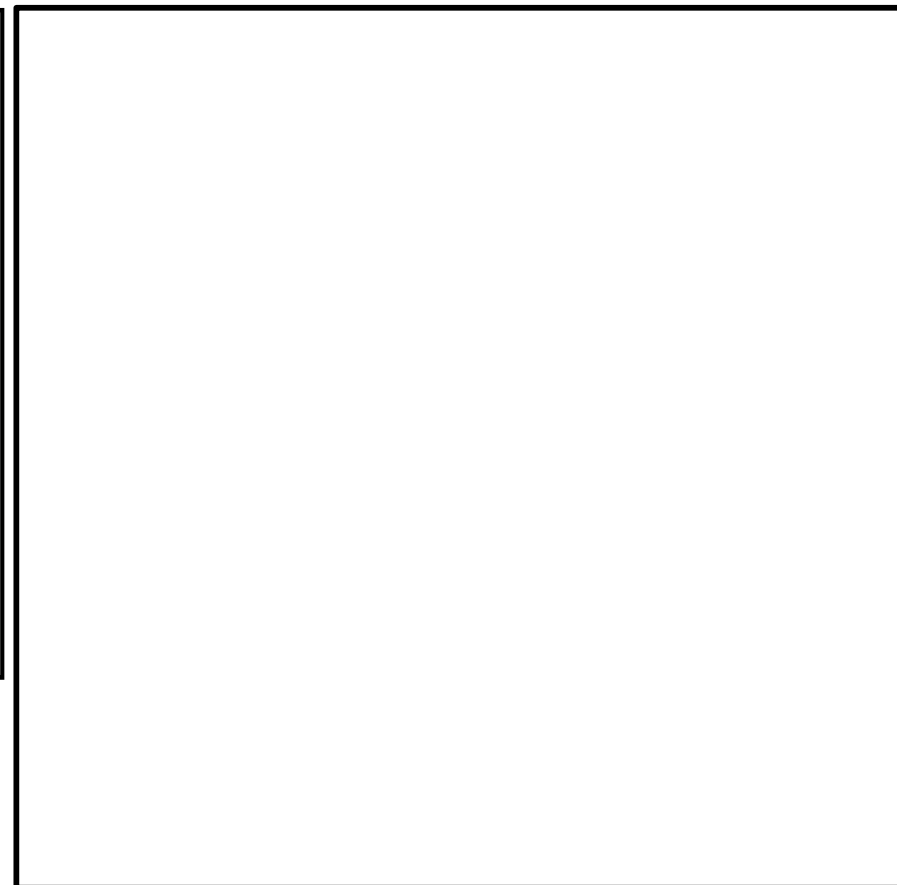
当社としては、東海第二発電所の更なる安全性・信頼性向上を目指し、今後、準備が整い次第、東海第二発電所の特定重大事故等対処施設に係る設計及び工事計画認可申請並びに保安規定変更認可申請を行い、これらの審査に、真摯に対応するとともに、引き続き、新規制基準に基づく安全性向上対策工事を安全第一で進め、地域の皆さまへの説明を尽くしてまいります。

以上

- 当社HPには、国への許認可手続きの内容、発電所の運転状況や安全への取り組みに係る対応、地域とのコミュニケーション活動等、**様々な情報を積極的に掲載し公開している**。(ただし核物質防護に係る情報は非公開)
- 発電所からのお知らせ「東海・東海第二発電所の近況について」(月1回)で、**工事の進捗を定期的に紹介**
- **報道機関向けの現場公開を開催し、工事状況を公開**

### <発電所からのお知らせ(月1回)>

### <報道機関向け現場公開>



## <別紙6> 著名人によるエネルギー講演会等の開催

- 著名人による**エネルギー講演会等の開催**を通じて、地域の方々とりわけ**若年層や中間層へアプローチ**するとともに**地元企業としての認知度向上**を図っている。
- エネルギークイズや当社活動の紹介等を併せて実施**し、参加者の方に**エネルギーや環境問題についてお考え頂く**とともに、**原子力理解へのきっかけ作り**とした。

【2022年度実績：延べ約2,652名参加】

- ・ **防災士・タレント 赤プルさんによる防災講演会**

(6/25大子町にて開催 (105名参加) )



- ・ **気象予報士 小林正寿氏による環境セミナー**

(10/1 高萩市にて開催 (YouTube配信視聴者を含め延べ879名参加) )



- ・ **図鑑制作スペシャリスト丸山貴史氏による環境セミナー**

(7/24 笠間市にて開催 (YouTube配信視聴者を含め延べ1,121名参加) )



- ・ **シンガーソングライターのマシコタツロウ氏によるエネルギー講演会** (2/17 大洗町にて開催 (547名参加) )



## <別紙7> 新聞折り込み広報紙の発行

- 当社から配布する広報誌について、各地区の地元情報を前面に掲載し、**手に取ってもらえ「親しみやすく、分かりやすい」広報誌とする**ことを目的に内容を2021年度より大幅に刷新した。
- 誌面タイトルを「**テラchannel**」として創刊し、東海第二発電所の安全性向上対策工事の状況に加え茨城県内の特産品等や講演会などのイベント告知を掲載している。
- 約35.5万部を四半期毎の頻度で発行し、**東海村をはじめ周辺5市においても、全戸ポスティングの範囲を拡大した。**

東海村	日立市	ひたちなか市	那珂市	常陸太田市	水戸市	6市村以外	合計
1.7万部	5.7万部	6.1万部	1.1万部	1.5万部	10.6万部	8.8万部	35.5万部

- QRコードアンケートを活用するなど双方向コミュニケーション等を図った結果、多くの読者の方々から、**「安全対策工事の状況が分かりやすく理解できた」、「発電所見学会に参加したい」**など、**多くのご意見が寄せられた。**



当社広報誌「テラchannel」表紙



○実施期間:2022年11月1日(火)~30日(水)

○実施体制:社員(発電所員, 地域共生部員, 研修センター所員, 本店社員),  
原電エンジニアリング社員 延べ動員数906名(330組)

○説明内容:日本のエネルギー事情を踏まえた原子力発電の重要性に加え,  
東海第二発電所の安全性向上対策工事の最新状況などを説明

○訪問実績:東海村及び発電所周辺(5km圏内)\* 26,637戸(うち対面8,122戸(30%))

\*PAZ:原子力発電所の緊急事態において予防的に避難等の措置を行う範囲

### <主な意見>

- ・主なご意見としては、「現状の電力不足を解消するため、原子力発電は必要である。」「事故なく安全に安全性向上対策工事を完遂してほしい。」とのご意見が多くあった。
- ・一方で、「使用済み燃料の対処が明確化されてから発電所を稼働すべきである。」と言った中立的な意見や「福島事故の経験や避難の難しさの観点から東海第二発電所を廃炉にしてほしい。」「プラントが古くなっているので心配。再稼働しないでほしい。」といった批判的なご意見も一定数あった。



訪問対話活動の様子



こんにちは! **げんてん** です。 2022年度版



QRコードから当社PDFでも最近の工事実施状況をご確認いただけます。

東海第二発電所の安全性向上対策工事などの当社の取り組み状況についてお知らせします。

### 訪問対話活動とは?

当社は、ご地域の皆さまから信頼いただける東海第二発電所を目指して、原電と原電グループ会社の社員がお宅を訪問し、当社の安全に対する取組や発電所の近況などをご説明する訪問対話活動を定期的に行っております。

今年度より、訪問地域を東海村全域からさらに拡大し発電所周辺(5km圏内)にお住いの皆さまのお宅にご訪問させていただいております。



### これまでと何が違うの?

東海第二発電所では、東京電力福島第一原子力発電所事故の反省と教訓を踏まえ、多くの機器や設備をリニューアル(強化や新設など)するなど、新たな規制基準に適合させるだけでなく、自主的な安全性向上対策にも取り組んでおります。

項目	震災当時の福島第一		震災当時の東海第二		安全性向上対策後の東海第二	備考
	対策の有無	結果	対策の有無	結果		
①津波から発電所を守れたか	一部あり	×※1	一部あり	○※2	◎	防潮堤の建設 裏面の最新状況①参照
②電源を絶やさずに確保できたか	あり	×	あり	○	◎	電源確保の多様化 裏面の最新状況②参照
③原子炉などを冷やし続けられたか	あり	×	あり	○	◎	原子炉などの冷却機能の多様化 裏面の最新状況③参照
④地域の環境を守れたか	あり	×	あり	○	◎	水素爆発の防止・放射状物質の 拡散抑制
⑤地震に備えられたか	あり	○	あり	○	◎	耐震性の確保
⑥意図的な航空機衝突などに備えられたか	なし	—	なし	—	◎	テロ対策 裏面の最新状況④参照

(凡例) ×:未達成 ○:達成済 ◎:対策の向上

※1 当時の津波設定想定 6.1m に対して、最大 15.0m  
※2 当時の津波設定想定 5.7m に対して、最大 5.4m

### なぜ、原子力発電が重要なのか?

#### 1. 日本のエネルギー政策

現在のエネルギー政策では、安全性(Safety)を前提に、エネルギーの安定供給(Energy Security)、経済効率性の向上(Economic Efficiency)、環境への適合(Environment)を図ることを基本的な視点(S+3E)として取り組むことが重要とされています。

#### ◆エネルギー政策の基本的な視点(S+3E)

安定供給  
(エネルギー  
自給率の向上)

経済効率性  
(低廉な電気料金)

環境への適合  
(温室効果ガス  
排出量の削減)

安全性の確保が大前提

#### 2. 原子力発電の重要性

政府は、2050年に向けて再生可能エネルギーを経済的に自立し「脱炭素化」した主力電源を目指す一方で、原子力発電については、新たな規制基準に適合し地元のご理解を得た上で、実用段階である「脱炭素化」の選択肢としています。



東海第二発電所も、安定的かつ低廉にそして環境に負荷を与えずに電力を供給できる重要な電源の一つです。

### 地域の皆さまとの交流

当社は、地域の皆さまとの様々な双方向コミュニケーションを積極的に行っております。

対話形式による状況説明会

広報誌の発行

講演会

出張イベント



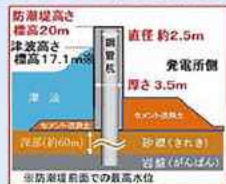
今後も、地域の皆さまのご意見を丁寧にお聞きし、事業運営に反映するなど、皆さまの安心につなげられるよう、訪問対話活動などに取り組んでまいります。

2022/11 配布・説明資料(抜粋)



## 主な安全性向上対策工事の最新状況

### ①津波から発電所を守るための工事



防潮堤の建設

### ②電源を絶やさないための工事



### ③原子炉などを冷やし続けるための工事



### ④意図的な航空機衝突などに備えるための工事

- 原子炉建屋への故意による大型航空機の衝突といったテロ行為等が発生した場合に備え、主に可搬型設備等による対応を中心としたテロ対策を講じることにしています。
- これに加え、上記の対策のバックアップとして、緊急時制御室から遠隔で原子炉圧力容器や原子炉格納容器の冷却・減圧を行い、原子炉格納容器の破損を防ぐ施設も別途設けます。

## 40年以上運転しても大丈夫なの？

- 東海第二発電所は、従来から発電所の必要な機器や性能を維持できるよう、最新知見を反映した設備や機器に取替える等の対策を講じています。
- 東海第二発電所は、原子炉圧力容器や原子炉格納容器などの重要施設の傷や腐食等を詳しく調べる特別点検を行い、原子力規制委員会へ申請し、審査を受けた後、2018年11月7日に2038年までの60年運転期間延長認可を受けています。



## 万全の備えとしての事業者の取り組み

当社は、東京電力福島第一原子力発電所のような事故を決して起こさないという強い決意の下、左記の安全性向上対策工事のほか、水素爆発の防止や放射性物質の拡散をさせない対策を講じることにより、**発電所周辺の皆さまが実際に避難頂くような事態はおよそ考え難いと認識しております。**

そのうえで、万全の備えとして、仮に原子力災害が発生した際には、当社として早期収束に全力を尽くすことはもちろんのこと、発電所周辺の皆さまの避難行動等に対しても自治体の方々と連携し事業者としての役割を果たしてまいります。

### 【取り組みの一例】

- ・茨城県内の企業、教育機関等と連携した原子力防災、地域の防災・減災に資する活動に関する技術的情報の提供
- ・自治体や実働機関の職員を対象とした研修・講演会の開催、自治体における各種訓練への協力等
- ・保有する福祉車両（平常時は業務車両として運用）を用いた講習会の実施
- ・次世代への原子力防災教育の協力及び各種イベントでの原子力知識の普及活動



自治体訓練への参加



自衛隊職員を対象とした研修



福祉車両運転者講習会

万が一の原子力災害に備え、全国の電力会社等や地域の関連事業者と連携し、地域の皆さまの避難をご支援する体制を構築しています。

### 協定先



【全国の電力会社等との連携】

【地域の関連事業者との連携】

協定先から要員や防護服、福祉車両等の資機材を提供いただき、自治体の方々と連携しながら、要支援者の方々の避難のご支援や、一時集合場所での対応等に全力を尽くします。

お問い合わせ先 土日祝日を除く 9時~17時 **日本原子力発電株式会社 東海事業本部**  
 地域共生部 茨城県那珂郡東海村東海3-4-1 TEL:029-229-1033 当社ホームページ 電 電話 携帯  
 茨城事務所 茨城県水戸市笠原町978-25 TEL:029-301-1511 <http://www.japc.co.jp/>

## ■ 事故, トラブル等発生時の通報連絡に係る基本原則・公表の基準

### ✓ 通報連絡3原則

- ① 徴候を確認した時点で通報連絡
- ② 要否の判断に迷ったときは必ず連絡
- ③ 情報収集に時間を要する場合, まず一報

- ・発電所内の事故, トラブル, 怪我・急病人の発生等, 通常の状態と異なる事態の発生時には, 関係個所に躊躇せず迅速に通報連絡を行う旨の原則を設定している。
- ・発電所大の毎朝の打合せで唱和を実施
- ・通報連絡が迅速かつ適切に行われているか, 所内の担当箇所が確認を行っている。

### ✓ 公表の基準

公表基準	例
① 地元自治体との協定に基づく「事故・故障等の連絡等」に定める事象で, 緊急性の高い事象 (→休日・夜間であっても即時公表)	放射性物質異常漏えい, 等
② 地元自治体との協定に基づく「事故・故障等の連絡等」に定める事象で, 周辺住民の安心感への影響等を考慮しても直ちに公表する必要のない事象 (→平日勤務時間内は即時公表, 時間外であれば次の平日勤務時間内)	故障による出力制限, 等
③ 発電所の健全性, 公共への影響, 保安に関する情報, 発電所で働く人に係る情報等, 関心度合が高いと推定される事項を中心に, 透明性確保の観点から「お知らせ」する事象 (→ホームページに掲載しお知らせ)	地震, 津波, 緊急車両要請, 等

当社は, 地域に根差した事業者として, 透明性・信頼性の向上・確保を念頭に, 発電所で何かあった際は, すみやかに国・自治体に通報するとともに, 迅速かつ正確に公表する対応を図っていく。

■ 公表の区分\*

プレスリリース

- ・ 役員人事, 決算, 経営計画
- ・ 原子炉設置変更許可申請
- ・ 訴訟判決, 等々

発電所からの  
お知らせ

- ・ 地震による発電所への影響
- ・ 緊急車両要請(消防車, 救急車)
- ・ 負傷者の発生
- ・ コロナ感染者発生状況(週1定例)
- ・ 東海・東海第二発電所の近況(月1定例), 等々

■ 公表の手段\*

記者会見

- ・ 会社の経営に携わる者(社長, 副社長等)が会場に出向き発表する形態。
- ・ 経営方針や決算発表の他, 一般的に社会に大きな影響を及ぼす事象や, 各記者クラブで特に関心が高い内容の場合に実施。

説明付資料配布

- ・ 発表内容が専門的で, 報道機関から質問が予想される場合に, 実施部門が報道担当者に同行して, レクチャーを行う形態。
- ・ 報道機関に対して, 実施部門が詳細に対応することにより, 理解を一層深めていただくことが期待される場合に実施。

資料配布

- ・ 情報提供の意味合いの強いものや, 定例的に発表しているものなどが中心。
- ・ 資料配布の際に, 報道担当者が説明を実施。

問い合わせ対応

- ・ 当社から積極的に情報提供する内容ではないが, 報道機関からの問い合わせに応じるもの。
- ・ 記者からの質問に対し, 報道担当者が回答。



## 2022年度東海・東海第二発電所からのお知らせ

### 茨城県沖を震源とする地震による施設への影響について

2022年5月22日（日）12時24分頃、茨城県沖を震源とする地震（東海村で震度3、半径100km圏内で震度5弱以上）が発生しましたが、この地震による東海・東海第二発電所の施設への影響はありません。

(2022年05月22日記載)

このページでは、機器の軽度な故障等で、法令の定めでは国への報告の必要がなく、トラブルとされていない情報（保全品質情報<sup>※</sup>）等を掲載しています。

※ 保全品質情報：国へ報告する必要のない軽微な事象であるが、設備の信頼性を向上させる観点から電力各社はもとより、産官学で情報共有化することが有益な情報です。

## 2022年度東海・東海第二発電所からのお知らせ

### 茨城県沖を震源とする地震による施設への影響について

2022年5月29日（日）15時55分頃、茨城県沖を震源とする地震（東海村で震度4）が発生しましたが、この地震による東海・東海第二発電所の施設への影響はありません。

(2022年05月29日記載)

このページでは、機器の軽度な故障等で、法令の定めでは国への報告の必要がなく、トラブルとされていない情報（保全品質情報<sup>※</sup>）等を掲載しています。

※ 保全品質情報：国へ報告する必要のない軽微な事象であるが、設備の信頼性を向上させる観点から電力各社はもとより、産官学で情報共有化することが有益な情報です。

## ■ 公表事例① 地震発生時 当社ホームページへの 発電所の情報掲載

- ・地震発生時は報道機関からの問合せに対応。外部電源、モニタリングポスト、使用済燃料プールに異常がない旨を伝達（⇒TV局よりニュース速報されている）
- ・発電所の状況確認後、当社ツイッター、HPに情報を掲載
- ・発電所所在地の東海村震度4以上の地震では、発電所構内の各施設・設備の詳細点検を行っている。

■ 公表事例②

緊急車両(救急車, 消防車等)要請時の当社ホームページへの  
発電所の情報掲載

2022年7月26日  
日本原子力発電株式会社

救急車の要請について

発生場所  
東海第二発電所 第二電気室付近 (屋外: 非管理区域)

発生年月日  
2022年7月26日 (火)

発生時の状況  
東海第二発電所 第二電気室付近において、協会社社員(男性)が体調不良となったため、9時48分に救急車を要請し、その後、病院へ搬送しました。

以上

このページでは、機器の軽度な故障等で、法令の定めでは国への報告の必要がなく、トラブルとされていない情報(保全品質情報<sup>※</sup>)等を掲載しています。

※保全品質情報: 国へ報告する必要のない軽微な事象であるが、設備の信頼性を向上させる観点から電力各社はもとより、産官学で情報共有化することが有益な情報です。

・現場の状況確認、通報連絡を経て、準備が整った段階でHP掲載

2022年9月1日  
日本原子力発電株式会社

消防車の要請について (非火災)

発生場所  
東海・東海第二発電所 事務本館3階 (非管理区域)

発生年月日  
2022年9月1日 (木)

発生時の状況  
9月1日(木) 10時10分、東海・東海第二発電所 事務本館3階(非管理区域)において、火災報知器の作動を確認しました。  
10時10分に公設消防に通報し、現場を確認いただいた結果、10時50分に、本事象は燃焼現象がないことから、火災ではないと判断されました。  
本事象による発電所の安全性や環境への影響はありません。

【時系列】

9月1日(木)	10時10分	火災報知器の作動
	10時10分	公設消防に通報
	10時50分	公設消防により「火災ではない」と判断

以上

このページでは、機器の軽度な故障等で、法令の定めでは国への報告の必要がなく、トラブルとされていない情報(保全品質情報<sup>※</sup>)等を掲載しています。

※保全品質情報: 国へ報告する必要のない軽微な事象であるが、設備の信頼性を向上させる観点から電力各社はもとより、産官学で情報共有化することが有益な情報です。

## ■ 発電所内での緊急時の処置(連絡・通報・退避)

① 発電所内の作業者は、以下の事象を発見したら**緊急時連絡先に速やかに連絡**を行う。

・人身災害, 火災, 爆発・異音, 水・蒸気漏れ, 油・薬品漏れ

② 初期対応として、**人身災害の発生時**は、現場関係者及び居合わせた者は、**人命救助**に努める。

**火災の発生時**は、自らの安全を確保した上で**人命救助**にあたり、自衛消防隊が到着するまで**初期消火・延焼防止**を行う。

③ 中央制御室等より、**緊急放送発信音又はページング等で退避指示\***があった場合は、直ちに作業を中断し、電源・火気・ガスボンベ等の安全処置を行い、所員又は現場作業責任者の指示に従って**退避**する。

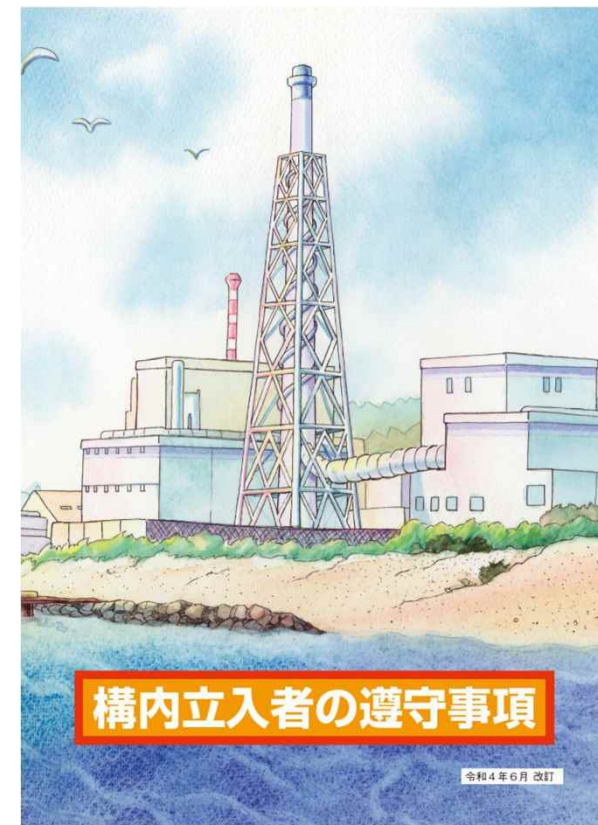
④ **エリアモニター(空間の放射線測定器)等の警報**が出た場合は、その場所から**速やかに退避**する。

\* 震度4以上の地震の発生や、津波警報等の場合、作業中断・退避等の指示を行う。



これら緊急時の処置について所内の各作業者に周知した上で、**人命救助講習、初期消火教育・訓練等**を通じて実効性を維持・向上させていく。

これらの内容を「**構内立入者の遵守事項**」に記載し、発電所内の作業者に配布・周知している。



構内立入者の遵守事項 表紙  
(A6判小冊子)



## 地震発生 大津波警報発令時 の退避・避難

<b>地震</b> ↓ 火災・人災・漏えい等発生	<b>大津波警報発令</b> <b>(3m超)</b>
--------------------------------	--------------------------------

\*中央制御室より、以下の発信音あるいはページングあった場合に避難する。

**緊急放送発信音(3秒鳴って1秒休み)**  
あるいは

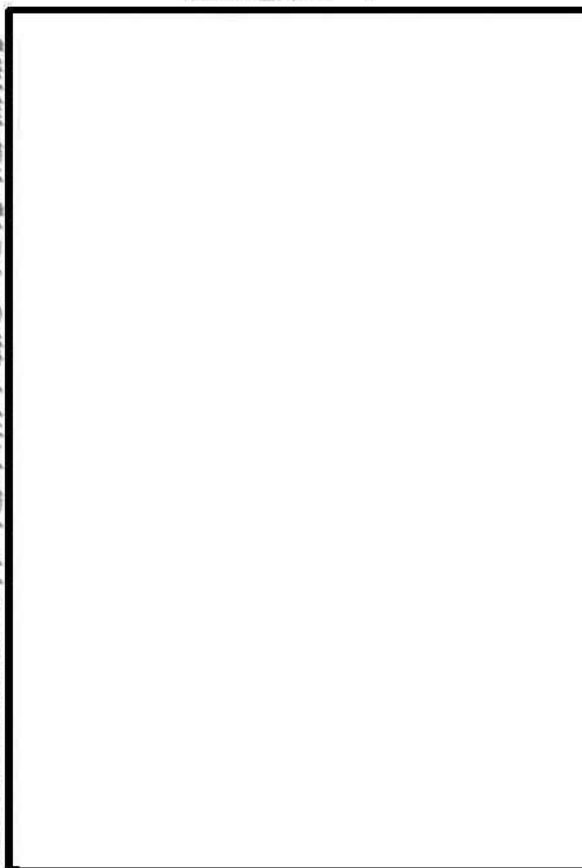
**ページング等で退避指示**

**高台の構外駐車場付近へ避難**  
(可搬型設備保管場所西側)

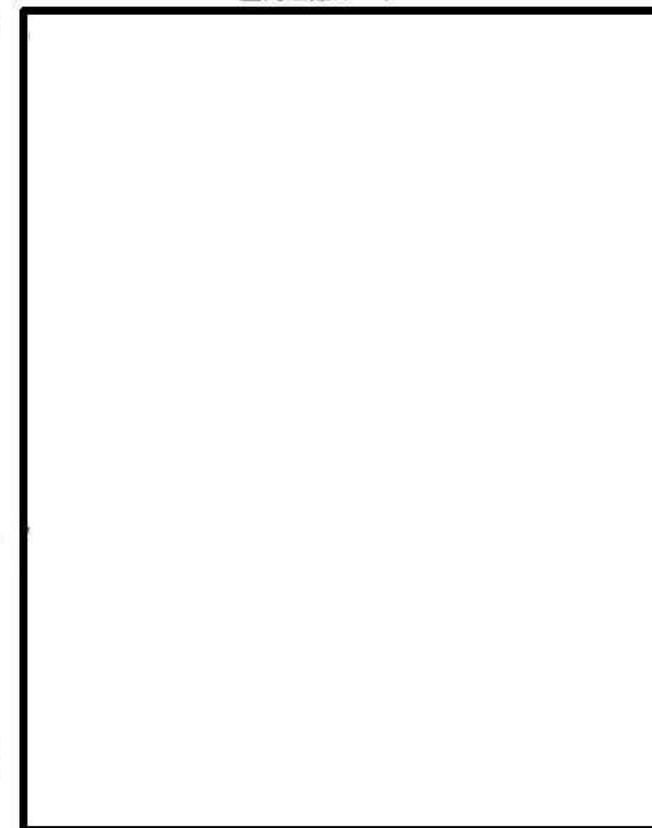
※D区域作業中…D装備を脱ぎEPDを着用したまま青服(青下着含む)で避難  
※B区域作業中…EPDを着用したまま青服で避難

【避難場所】高台の構外駐車場付近(可搬型設備保管場所西側)

屋外避難ルート



屋内避難ルート



【避難場所】高台の構外駐車場付近  
(可搬型設備保管場所西側)

「構内立入者の遵守事項」記載例(一部修正)



【論点No.207】

発電所の安全対策等に関する住民への情報発信について

【委員からの指摘事項等】

No.192

指摘事項等・県民意見に下線を記載  
対応する資料頁数等を  内に記載

可搬型のポンプや電源車の置き場のすぐ隣が一般の住居だったと思うが、東海第二発電所は非常に住民の方が近いこともあり、様々な設備をつくることに関して、住民の方への説明も今後していくのか。

P.2-3, 6-17

【論点No.208】

平時からの情報公開を通じたリスクコミュニケーションについて

【県民意見(頂いたご意見・特に関心のある事項)】

指摘事項等・県民意見に下線を記載  
対応する資料頁数等を  内に記載

No.768

また、日常から非常用設備・機器の運転操作、非常時の運転操作訓練、広域避難訓練などを、定期的<sup>に</sup>実施し、事業者のみならず、住民にも、事業者の真剣な対応を見てもらい、知ってもらう努力が必要でしょう。

No.806

P.2-3, 6-17

○事故・故障発生時の発電所内の非常時対応に関するご意見

- ・想定できるすべての事故・故障についての対応方法を作成し公表すること。(軽微・重大な事象は問わずすべての事象)  
P.4-5, 18-21 「重大事故等に対する安全対策の手順及び有効性評価について」参照
- ・想定できるすべての事故・故障について茨城県への報告連絡体制(5W1H)を作成し公表すること。(軽微・重大な事象は問わずすべての事象)  
P.4-5, 18-21 「緊急時対応組織体制・緊急時応援体制について」参照
- ・想定できるすべての事故・故障について事前に準備・対応できるものは必ず行い公表すること。(軽微・重大な事象は問わずすべての事象)  
P.4-5, 18-21 「重大事故等に対する安全対策の手順及び有効性評価について」参照
- ・作業員の安全第一とし、作業員の避難マニュアルも作成し公表すること。(作業員を捨て石にしないこと)  
P.22, 23 「津波対策への対応について」参照

\* 委員指摘事項等及び県民意見は第15回ワーキングチーム  
(令和元年6月26日)資料3-1及び資料3-2に基づく



## 【県民意見(頂いたご意見・特に関心のある事項)】

No.908

(提案-2)情報公開

国, 地方自治体, 原電等原発の運営に関連する組織全てが, 地域住民の生命・財産・将来に亘る子孫も含めた全てを守る為, 議事録, PDCA(プラン, ドウ, チェック, アクション)運用に関するすべての情報, 意思決定過程, 運用マニュアル, 設計図等全てをオープンにすることである。また, これらを決定した責任者を明確にすることである。当然何か事故等が発生した場合は, 相応の責任を負ってもらうのは当然である。なお, 国家安全の為止むを得ず一般人にはオープン出来ない情報については後に述べる監視委員会等のみにオープンする事は考えられる。

P.2-21