

# 佐賀県原子力環境安全連絡協議会を 開催しました

令和4年1月26日に玄海町で行われた  
第93回佐賀県原子力環境安全連絡協議会の概要を紹介します。

佐賀県の原子力  
インフォメーション



2022  
MARCH  
3



写真 / 三島公園(玄海町)  
提供 / 佐賀県観光連盟

佐賀県は玄海町とともに、九州電力(株)との間で「原子力発電所の安全確保に関する協定書」いわゆる安全協定を締結し、その適正な運用を通して地域住民の安全確保と周辺環境の保全を図っています。

佐賀県原子力環境安全連絡協議会は、この安全協定に基づき、玄海原子力発電所周辺地域における環境保全と原子力に関する知識の普及を図ることを目的として設置しています。協議会では、玄海原子力発電所周辺で佐賀県が実施した環境放射能調査の結果をはじめ、温排水影響調査結果や玄海原子力発電所の運転管理状況などが報告されます。



## 協議会での報告内容

- 1 玄海原子力発電所の運転状況等 ..... P1
- 2 環境放射能調査結果 ..... P1
- 3 温排水影響調査結果 ..... P3
- 4 その他の報告
  - ① 玄海原子力発電所における工事状況等 ..... P4
  - ② 玄海2号機 計算機室の焦げ跡 ..... P5
  - ③ 特定重大事故等対処施設 工事現場の火災 ..... P5
  - ④ 緊急時対策棟 工事作業員の負傷 ..... P6
  - ⑤ 玄海3号機 1次冷却材中の放射性よう素濃度の上昇 ..... P6



協議会の様子



# 玄海原子力発電所の運転状況等

(令和3年4月から令和4年1月まで)  
《説明: 県原子力安全対策課》

- ▶ 1号機は平成29年7月から、2号機は令和2年6月から廃炉作業(解体工事準備)を行っています。
- ▶ 3号機は令和4年1月21日から第16回定期検査を開始し、運転を停止しています。  
通常運転中の令和3年11月30日から1次冷却材中の放射性ヨウ素濃度が若干上昇する事象があり、運転停止までの期間、監視を強化しました。 → **④その他の報告⑤**
- ▶ 4号機は令和3年4月15日に第13回定期検査を終了し、通常運転を行っています。
- ▶ 特定重大事故等対処施設の工事現場で火災が発生する等、複数の事案がありました。 → **④その他の報告②③④**
- ▶ 発電所から出た放射性物質を含む廃棄物の量は極めて微量でした。



# 環境放射能調査結果

(令和3年4月から令和3年9月まで)  
《説明: 県環境センター》

- ▶ 玄海原子力発電所周辺の放射線及び放射能を監視するため、玄海原子力発電所1号機運転開始前の昭和47年度から実施しています。この調査では、専用の機器を使って、主に空気中の放射線(空間放射線)と野菜や魚、水や土などの環境試料に含まれる放射性物質の量を測っています。

令和3年度の調査項目

## 空間放射線の測定

- 1 テレメーターシステムによる常時監視  
(モニタリングポスト)  
①空間線量率(NaI(Tl)シンチレーション式検出器)……10地点  
②空間線量率(電離箱式検出器)……26地点  
(放水口モニタ)  
③放水口計数率(NaI(Tl)シンチレーション式検出器)……3地点
- 2 モニタリングカーによる測定  
④発電所から30km圏内の道路上(サーベイルト)を年2回測定

## 環境試料中の放射能測定

農畜産物・植物(米、ばれいしょ、牛乳、松菜など)……34試料 陸水・海水……36試料  
海産物(たい、いか、さざえ、わかめなど)……19試料 土壌・海底土……31試料

## 大気浮遊じん中の放射能測定

モニタリングポストでの大気浮遊じんの連続捕集・測定  
……(月1回:1地点、年4回:1地点)  
大気中放射性ヨウ素の測定 ……(年4回:1地点、年1回:18地点)



Point!

- 発電所に起因すると考えられる空間線量率の異常は認められませんでした。⇒ **表1 ①②③④**
- 環境試料中の放射能の量も全て平常値でした。⇒ **表2**



## 令和3年4月から令和3年9月までの測定結果(抜粋)

表1 空間放射線の測定

①NaI(Tl)シンチレーション式検出器 マイクログレイ毎時  
【単位:  $\mu$ Gy/h】

測定地点	測定値	調査めやす値	調査めやす値を超えた理由	過去最大値
玄海町 今村	0.024~0.088	0.042	降雨	0.104
平尾	0.032~0.088	0.046	降雨	0.104
唐津市 串	0.030~0.092	0.044	降雨	0.110

### ②電離箱式検出器 →次ページ

③放水口計数率 シービーエム  
【単位: cpm】

測定地点	測定値	調査めやす値	調査めやす値を超えた理由	過去最大値
3号放水口	342~387	368	降雨	609
4号放水口	336~369	363	降雨	501

### ④モニタリングカー測定結果 →次ページ

表2 環境試料中の放射能測定

試料名	単位	測定結果(下段:調査めやす値)		
		ヨウ素131	セシウム137	ストロンチウム90
牛乳	Bq/リットル	ND (0.072)	ND (0.29)	0.040 (0.21)
ほんだわら類	Bq/kg生	ND (ND)	ND (0.19)	ND, 0.089 (0.37)
海水 (放水口付近)	ミリベクレル mBq/リットル	ND (ND)	ND~1.9 (11)	0.67~1.3 (7.4)
表層土	Bq/kg乾	-	ND~9.0 (43)	ND~2.0 (35)

試料名	単位	測定結果(トリチウム)		調査めやす値
		測定結果	調査めやす値	
陸水	水道水	ND~0.24		2.3
	河川水	ND, 0.31		2.3
海水	放水口付近	ND~0.68		3.5

試料名	単位	プルトニウム238		プルトニウム239+240	
		測定結果	調査めやす値	測定結果	調査めやす値
表層土	Bq/kg乾	ND	ND	ND~0.012	0.33

※「調査めやす値」とは、過去の調査結果から得られた平常の変動幅の上限値です。測定値がめやす値を超えた場合は、その原因を調べます。

※今回の結果にも調査めやす値を超えたものがありました。雨及び過去に行われた核実験の影響によるものでした。

※セシウム137やストロンチウム90などの自然界からは発生しない放射性物質は、ほとんどが過去に海外で行われた大気圏内の核実験によって発生し、世界中に散らばったものです。

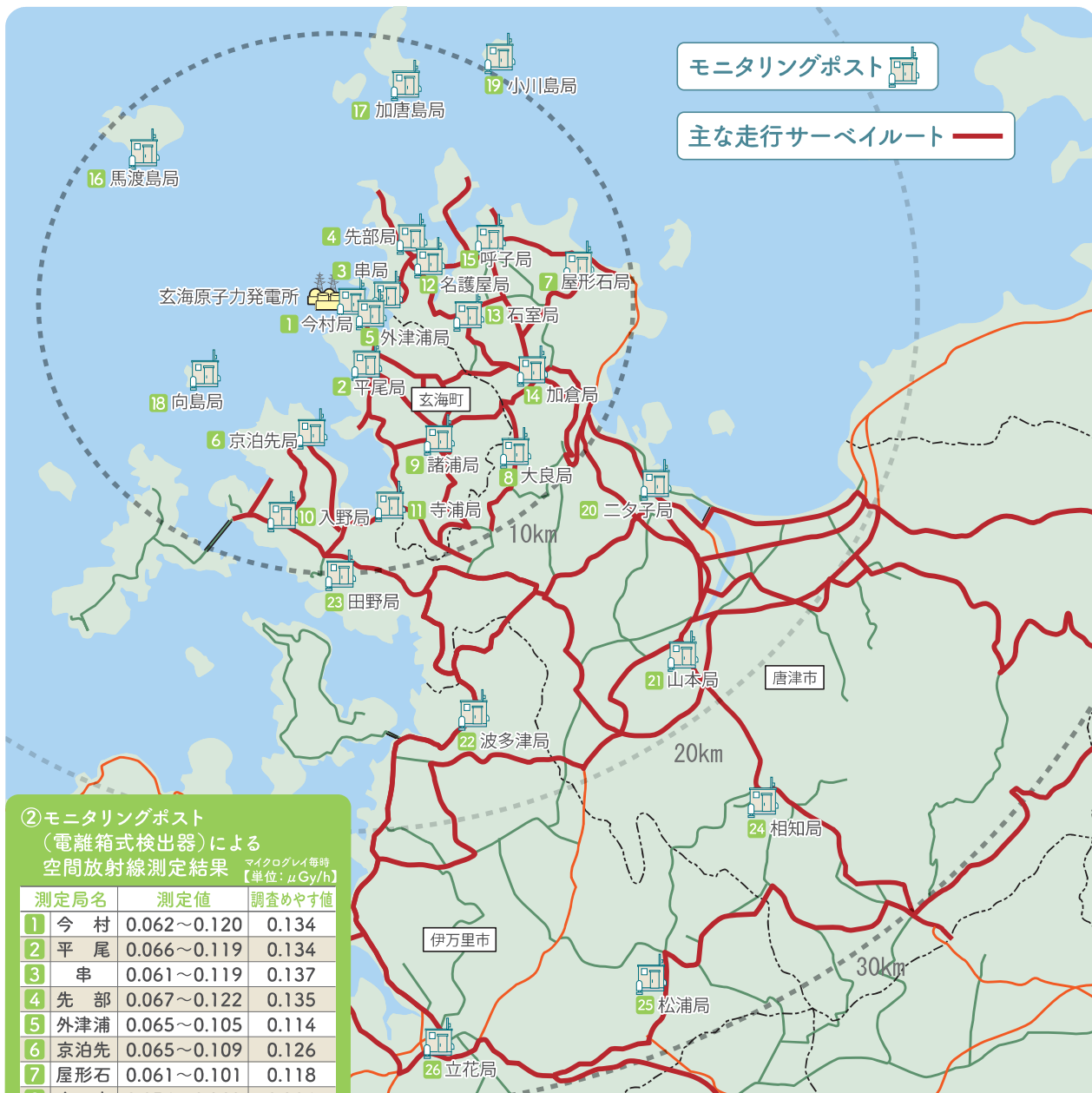
※「ND」とは、測定計器で測ることができる最小の値よりも小さいことを示します。





# 空間放射線調査結果

▶ 玄海原子力発電所から30km圏内の空気中の放射線をモニタリングポストで連続測定しています。



② モニタリングポスト  
(電離箱式検出器)による  
空間放射線測定結果 マイクログレイ毎時  
【単位: μGy/h】

測定局名	測定値	調査めやす値
1 今村	0.062~0.120	0.134
2 平尾	0.066~0.119	0.134
3 串	0.061~0.119	0.137
4 先部	0.067~0.122	0.135
5 外津浦	0.065~0.105	0.114
6 京泊先	0.065~0.109	0.126
7 屋形石	0.061~0.101	0.118
8 大良	0.074~0.121	0.136
9 諸浦	0.064~0.117	0.133
10 入野	0.060~0.114	0.139
11 寺浦	0.063~0.112	0.131
12 名護屋	0.065~0.130	0.149
13 石室	0.061~0.105	0.132
14 加倉	0.062~0.126	0.137
15 呼子	0.066~0.107	0.123
16 馬渡島	0.059~0.106	0.128
17 加唐島	0.071~0.108	0.135
18 向島	0.064~0.106	0.124
19 小川島	0.068~0.118	0.157
20 二夕子	0.072~0.118	0.131
21 山本	0.078~0.129	0.152
22 波多津	0.073~0.131	0.131
23 田野	0.073~0.135	0.147
24 相知	0.073~0.129	0.139
25 松浦	0.072~0.134	0.143
26 立花	0.075~0.121	0.135

※この他、発電所敷地内に九州電力のモニタリング地点が7箇所あります。

## ④ サーベイルート上の空間放射線測定結果

マイクログレイ毎時  
【単位: μGy/h】

発電所からの距離	測定値	測定機器
5km未満	0.020~0.033	NaI(Tl)シンチレーション式検出器
5 ~ 30km	0.062~0.096	電離箱式検出器



Point!

これらの他に、空気中の  
ちりなどに含まれる  
放射性物質も測定しましたが、  
異常はありませんでした。



- ▶ 玄海原子力発電所から放出される温排水が周辺環境や海洋生物におよぼす影響を把握するために調査しています。
- ▶ 令和3年度も例年同様、5項目の調査 **表3** を行い、そのうち拡散調査、水質調査、付着生物調査の結果について報告しました。

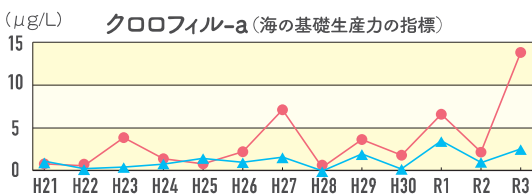
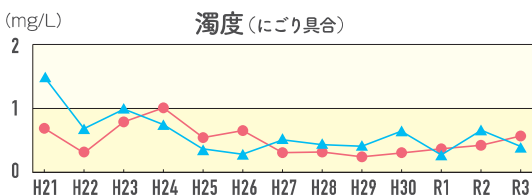
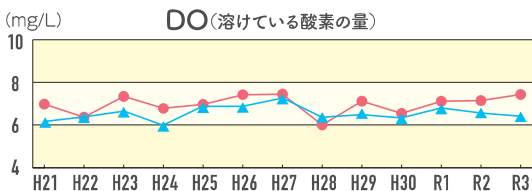
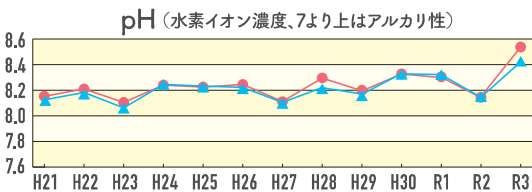
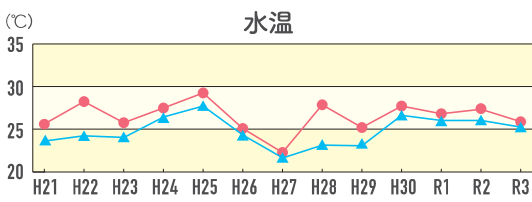
**表3 温排水影響調査項目**

項目	内容	調査点数	調査方法等
拡散調査	水温、塩分	74	現場で測定(多項目水質計による)
流動調査	流向、流速	5	現場で測定(流向・流速計による)
水質調査	水温、pH、DO、濁度、クロロフィル-a	5	現場で測定(多項目水質計による)、他
底質・底生生物調査	粒度組成、COD、ベントス	10	採泥器で海底の砂や泥を採取し、生息する生物(ベントス)等を調査
付着生物調査	動物、植物	10	岩場に付着生息している生物の種類や数量を調査

## 夏季水質調査結果の推移(抜粋)

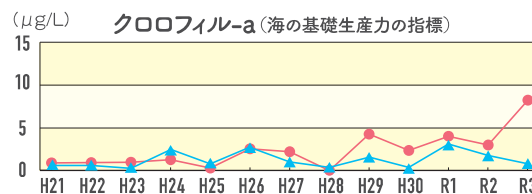
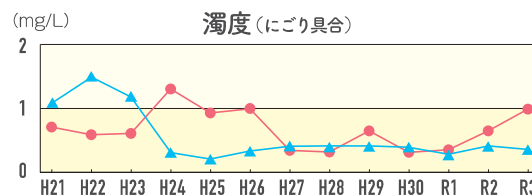
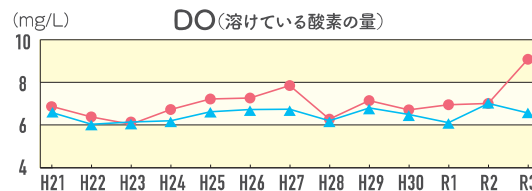
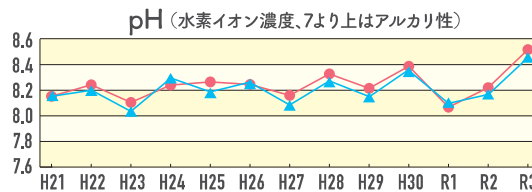
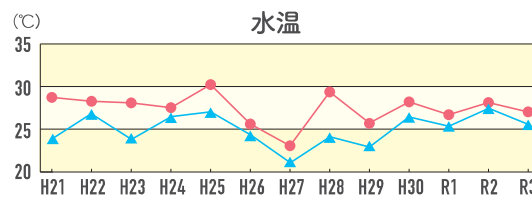
### 取水口側

● 0m(海面) ▲ B-1m(海底面1m上部)



### 放水口側

● 0m(海面) ▲ B-1m(海底面1m上部)



### 水質調査

取水口側、放水口側のどちらの調査点においても、水温以外の項目で高い値を示しましたが、これは植物プランクトンの増殖によるものであり、温排水の影響ではないと考えられました。



確認された植物プランクトンの一例

### 拡散調査

水温の水平分布と鉛直分布では、下げ潮及び上げ潮時に放水口周辺において1℃以上の水温上昇は確認されませんでした。

### 付着生物調査

出現が確認された付着生物の種組成は過去と同様で、種数は動物植物共に、過去の変動の範囲内でした。



# その他の報告① 玄海原子力発電所の工事状況等

《説明：九州電力(株)》

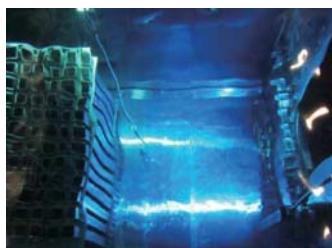
玄海原子力発電所で計画されている工事の手続き状況や、現地工事の実施状況について、九州電力から説明がありました。

	～2018年度	2019年度	2020年度	2021年度～
特定重大事故等 対処施設の設置 〔テロ対策施設〕		2017/12/20 ▼申請 設置許可 ▼4/3許可	▼申請(3号:5/16,4号:6/18) ▼8/26認可 工事計画	設置期限：再稼働の工事計画 認可から5年以内 ・3号機：2022年8月24日 ・4号機：2022年9月13日 ▽設置期限
所内常設直流電 源設備(3系統目) の設置 〔電源の強化〕		▼2019/3/28申請 設置許可	▼12/25許可 ▼3/24申請 工事計画	▼11/13認可 ▼11/16工事開始 工事
緊急時対策棟の 設置 〔事故時の指揮所※1〕	2013/7/12 ▼申請 設置許可	▼2017/1/18許可	▼9/10申請 工事計画	▼2021/4/23認可 ▼2021/5/7 ▼工事開始 工事 ▽2023年度
原子炉安全保護 計装盤等の更新 〔最新化〕		2019/3/28 ▼申請 設置許可	▼9/25許可 ▼11/15申請 ▼8/17認可 工事計画	▽2022年度 工事 (3号第16回、4号第14回定期検査期間中)
3号機使用済燃料 プールの貯蔵能力 の変更 (リラッキング)※2	▼2010/2/8申請 ▼2019/1/22補正 設置許可	▼11/20許可	11/26申請 ▼3/30認可 工事計画	12/21 ▼2021/9/10 ▼工事開始 第1期工事 (A,B,Cブロック) 第2期工事 (E,F,Gブロック) 第3期工事 (D,Hブロック) ▽2022年度 (第16回定期検査後) ▽2024年度 (第17回定期検査後)
乾式貯蔵施設の 設置※3		▼2019/1/22申請 設置許可		▼2021/4/28許可 工事計画 2025年度 2027年度 ▽工事

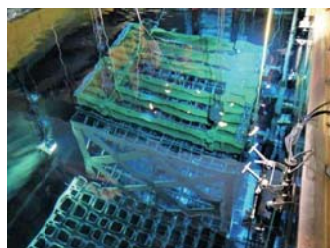
※1：新規制基準に適合した代替緊急時対策所を運用中  
 ※2：貯蔵体数の増強を図った新しいラックへの取替工事  
 ※3：燃料の冷却に水や電源を必要としない貯蔵方式

〔凡例：工事に当たっての国の審査〕  
 設置許可：基本設計 工事計画：詳細設計

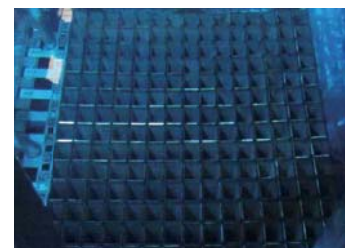
## ■3号機使用済燃料プール(深さ約12m)



旧ブロック撤去後



新ブロック吊込み中



完成後



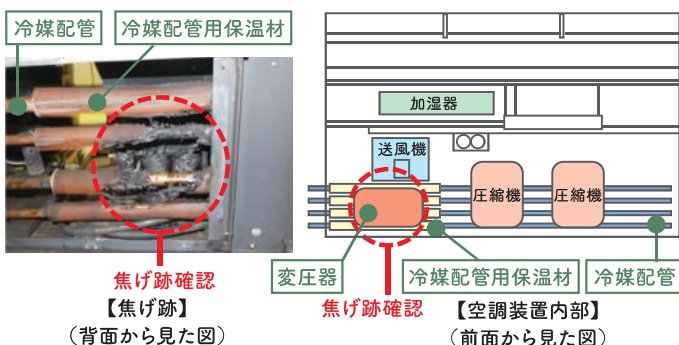
## その他の報告② 玄海2号機 計算機室の焦げ跡

(発生日:令和3年8月7日)《説明:九州電力株》

原子炉補助建屋内にある計算機室(放射線管理区域外)の火災警報(煙感知器)が作動しました。計算機室の空調装置内部に焦げ跡を確認したため、消防署による現場確認が行われましたが火災ではないことが確認されました。

### 推定原因(設計時の配慮不足)

- ▶ 空調装置内の変圧器近傍に高温の冷媒配管を配置していたため、変圧器の放熱が十分にできない状態となっていた。
- ▶ そのため、変圧器のコイル巻線の絶縁性能が徐々に低下して短絡が発生し、変圧器が発熱したため周辺の保温材が溶融して焦げと煙が発生した。



### 再発防止対策

- ▶ 焦げが発生した空調装置及び同型の装置は、変圧器を空調装置の外に設置した。
- ▶ 今後、変圧器を設置する場合には、変圧器の放熱を考慮した配置とするルールに変更した。
- ▶ 同様な環境にある変圧器が無いことを確認し、念のための点検を計画的に実施する。



2月2日に原因と対策が公表されたため、情報を追加して掲載しています



## その他の報告③ 特定重大事故等対処施設 工事現場の火災

(発生日:令和3年11月16日)《説明:九州電力株》

特定重大事故等対処施設の工事現場において、火災が発生し、発見した作業員が消火を行いました。

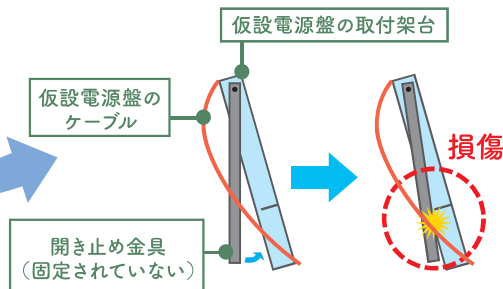
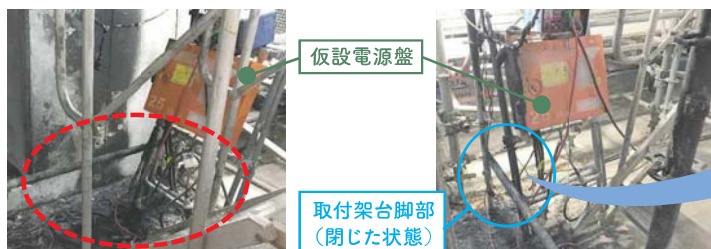
### 推定原因

- ▶ 燃えた電工ドラム付近に設置した仮設電源盤は、設置場所が狭かったため、取付架台の脚部を完全に開くことができず、開き止め金具が固定されていなかった。
- ▶ この開き止め金具と脚部の間に、仮設電源盤のケーブルが挟まり、損傷した。
- ▶ さらに、作業員が通行の際にケーブルと接触することなどにより損傷が進行し、火災が発生したと推定される。

### 再発防止対策

- ▶ 仮設電源盤は、原則として、狭い場所には設置しない。取付架台は正しく使用する。狭い場所に仮設電源盤を設置する場合は、壁掛けのものを設置する。
- ▶ 4S(整理、整頓、清掃、清潔)の徹底を図る。

安全最優先の意識の浸透を図ります。





2月2日に原因と対策が公表されたため、  
情報を追加して掲載しています

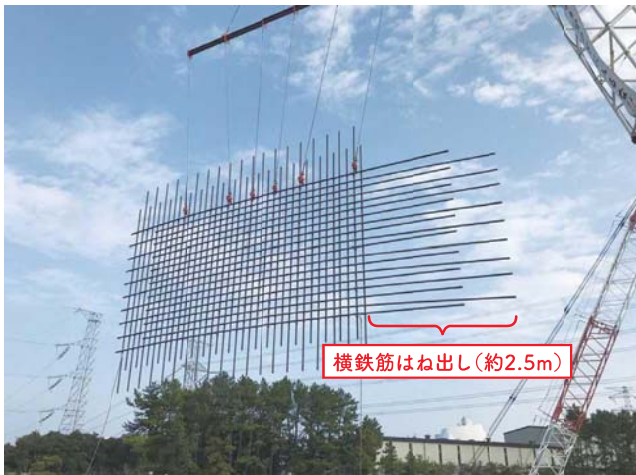
## 4 その他の報告④ 緊急時対策棟 工事作業員の負傷

(発生日:令和3年12月11日)《説明:九州電力株》

緊急時対策棟の設置工事において、建屋の壁に使用する鉄筋をクレーンで吊り降ろす作業をしていたところ、格子状に組んだ鉄筋ユニットのうちの1本が落下して2名の作業員が負傷しました。

### 推定原因

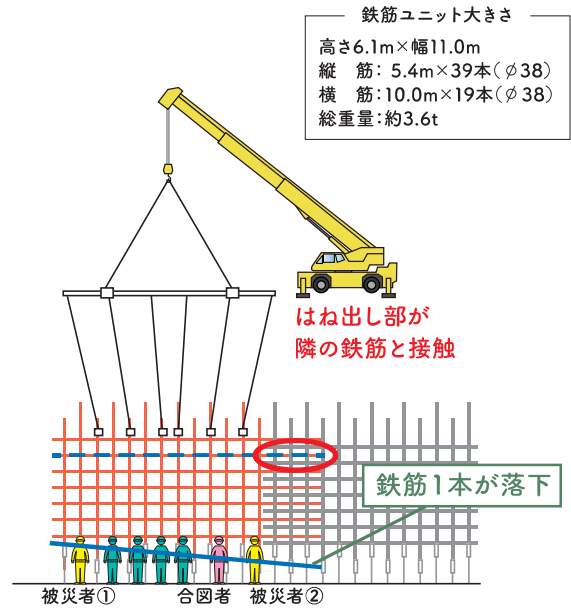
- ▶ 鉄筋ユニットのはね出し部が、設置済みの隣の鉄筋に引っ掛かり、結束箇所の一部が断線した。
- ▶ 監視員が隣の鉄筋との引っ掛かりや結束線の断線等の異常に気付かず作業を継続したため、残りの結束線が断線し、鉄筋が落下した。



【鉄筋ユニット吊り上げ状況】

### 再発防止対策

- ▶ 鉄筋ユニットを縦筋と横筋に分割した組立方法に見直す。
- ▶ クレーンで鉄筋ユニットを吊り降ろす際は、監視員を増員する。



【鉄筋落下時の状況】

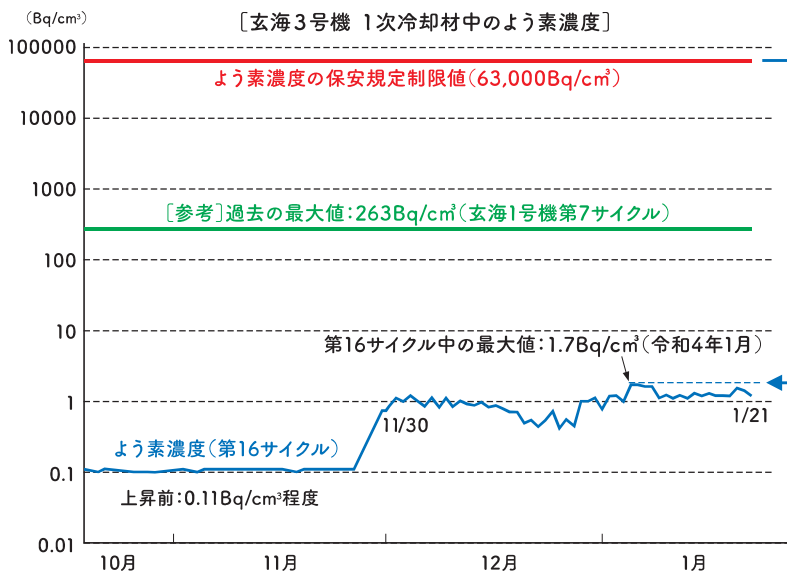


危険感受性の向上を図ります。

## 4 その他の報告⑤ 玄海3号機 1次冷却材中の放射性よう素濃度の上昇

(発生日:令和3年11月30日)《説明:九州電力株》

令和3年11月30日、1次冷却材中の放射性よう素濃度に若干の上昇を確認したため、よう素濃度の測定を、週に3回から毎日測定するよう監視を強化しました。



放射性よう素の濃度は、制限値に対して最大でも約3万7千分の1と十分に低い値でした。



### 今後の対応について

燃料被覆管に微小な穴などが発生している可能性があるため、令和4年1月21日から実施中の3号機第16回定期検査において、原子炉内で使用していた燃料集合体の全数193体について「燃料集合体漏えい調査」を行う。

# トピックス

## 県が要請したトラブルの原因と対策の幅広い検証の結果について報告がありました

- ▶ 令和3年11月16日、玄海原子力発電所の特定重大事故等対処施設の工事現場で火災が発生したため、その翌日(17日)、県は九州電力に対してトラブルが続いていることの原因を幅広く検証するよう要請しました。
- ▶ またその翌月(12月11日)には、緊急時対策棟の工事で2名の作業員が負傷する事故が起きました。
- ▶ 令和4年1月11日、山口知事から九州電力池辺社長へ「工事は安全が第一。設置期限で焦っていたとしたら間違いが起きやすい。そういった点も検証いただきたい」と改めて申し入れました。
- ▶ 令和4年2月2日、九州電力は検証結果を県へ報告しました。

### 県からの要請



2020年に実施した作業点検で抽出した取組に不足がなかったかの観点で再検証を行いました。

### 検証結果

- 安全に作業を行うために必要な行為や意識に設定した項目が抽象的な表現になっていた。
- コロナ禍でコミュニケーションが希薄になっていた。

- 機材の取扱いについて、安全に関する意識が不足していた。

- 建設現場への配慮が不足。
- 4Sが徹底できておらず、小さな変化や違和感に気づけなかった。

- 原子力工事現場の特殊性を理解した十分な取組ができていなかった。
- 原子力発電所においても一般の工事現場と同様の管理を行っていた。

安全意識の浸透が不足

危険感受性が不足

原子力工事現場への特殊性への理解が不足

### 対策

- ◎ 原子力発電部門と独立した玄海安全推進担当の設置
- ◎ 安全パトロールや安全教育の強化
- ◎ 「安全に作業を行うために必要な行為や意識(安全意識)」の背景や具体的な内容の追加
- ◎ 請負会社との意見交換(1次、2次請負会社を含めた車座対話)
- ◎ 現場観察スキルの更なる向上(社外研修等)

(特定重大事故等対処施設は)設置期限が設けられていること等から、必要以上に工程を意識し、安全の意識を不足させる結果となった可能性もあるとの認識を持ち、改めて安全最優先の工程となっているか、安全意識は徹底されているかを継続して確認していく。

- ▶ 令和4年2月7日、県は、発電所での対策を直接現場で確認し、九州電力に対して、「何よりも安全が最優先であること」「今後とも継続して対策を続けることが重要」「安全対策に終わりはなく不断に取り組むこと」などを要請しました。



九州電力は、『安全が全てに優先することを全ての関係者で共有し、地道にかつ継続的に取り組む』としています。県は、今後とも九州電力の取組を注視してまいります。

協議会や調査結果の詳細は佐賀県ホームページで公開しています



佐賀県の原子力安全行政 🔍 検索