

佐賀県原子力環境 安全連絡協議会を 開催しました。



2021
MARCH
3

令和3年1月19日に玄海町で行われた第91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、その適正な運用をとお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。

表紙写真: 第10回「元気です!玄海町」フォトコンテスト入選作品「春の棚田とマリンプレーの海」



目次

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 …………… P4
 - ① 玄海原子力発電所における工事状況等
 - ② 玄海1、2号機 廃止措置の実施状況
 - ③ 玄海3号機における火災(原因と対策)
 - ④ 玄海原子力発電所における作業点検



協議会の様子



玄海原子力発電所の運転状況等

(令和2年4月から12月)
《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29日から廃炉作業(解体工事準備)を行っています。

→ その他の報告②参照

⇨3号機は、令和2年9月18日から第15回定期検査を開始、同12月22日に検査を終了し、通常運転を行っています。

4号機は令和2年12月19日から第13回定期検査を実施しています。

⇨令和2年9月24日に3号機の屋外で仮設ケーブルの火災が発生しました。→ その他の報告③参照

⇨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2年4月から9月)《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2年度の調査項目

A 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(サーベイラート)を年2回測定

B 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、松葉など)……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

C 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:17地点)

令和2年4月から9月までの測定結果(抜粋)

A 空間放射線の測定

1 ① NaI(Tl)シンチレーション式検出器

マイクログレイ毎時
【単位: $\mu\text{Gy/h}$ 】

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	過去最高値
先部	0.029~0.103	0.043	降雨	0.108
串	0.030~0.100	0.043	降雨	0.110
今村	0.024~0.099	0.041	降雨	0.104

1 ② 電離箱式検出器 → 次ページ

1 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	過去最高値
1、2号放水口	444~635	527	降雨	2651
3号放水口	341~405	368	降雨	609
4号放水口	335~396	364	降雨	501

2 ④ モニタリングカー測定結果

→ 次ページ



次のページも
見てください

B 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)	0.026 (0.21)
松葉	Bq/kg生	ND (ND)	ND~0.023 (4.1)	0.098 (21)
ほんだわら類	Bq/kg生	ND (ND)	ND (0.19)	0.038, 0.052 (0.37)
海水(放水口付近)	ミリベクレル mBq/リットル	ND (ND)	1.6~2.4 (11)	0.84~1.1 (7.4)
表層土	Bq/kg乾	—	ND~9.3 (43)	ND~1.6 (35)
海底土(放水口付近)	Bq/kg乾	—	ND (0.67)	ND (0.25)

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~0.037	0.33

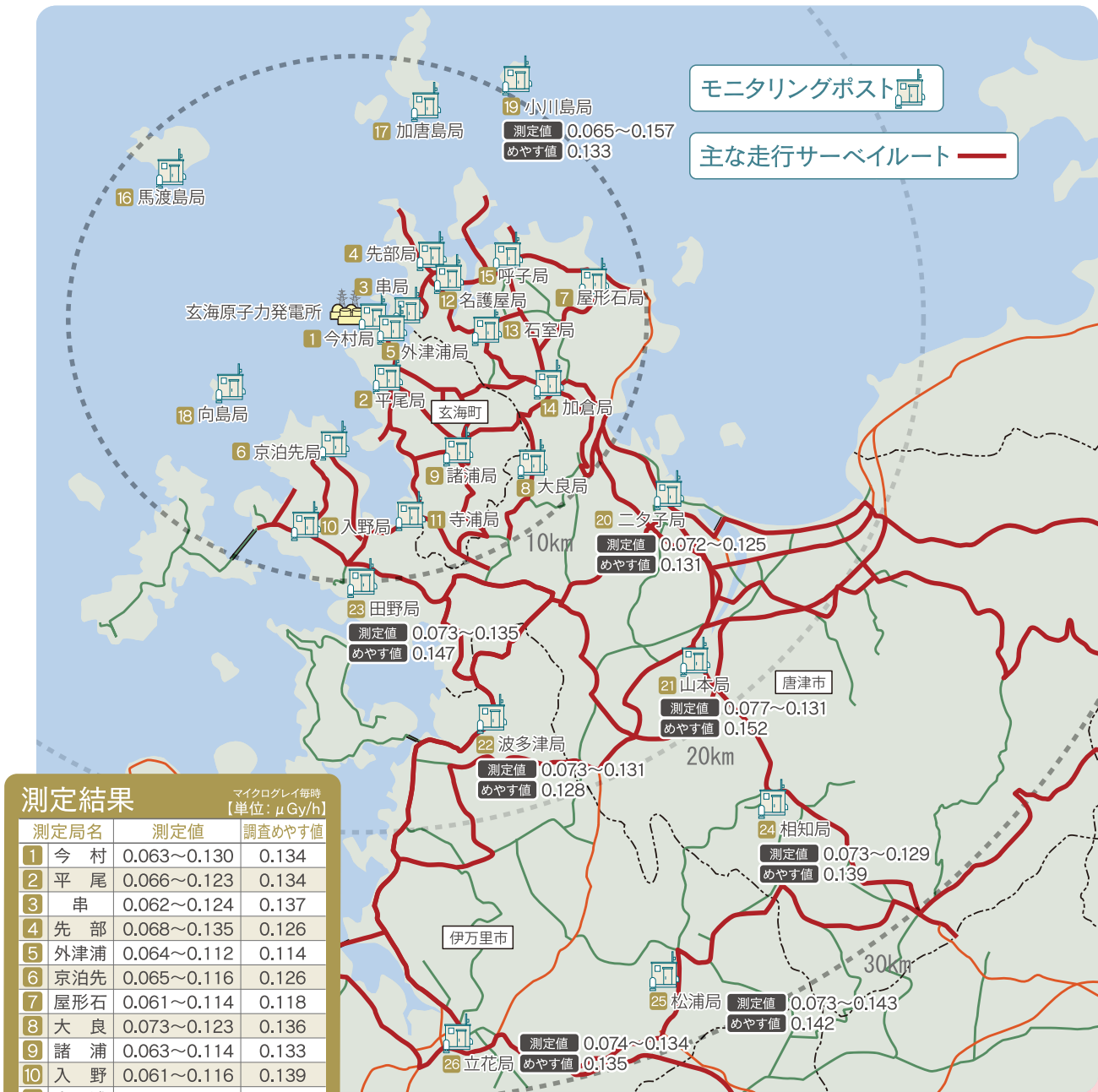
ベクレル
【単位: Bq/リットル】

試料名	測定結果(トリチウム)	調査めやす値	
陸水	水道水	ND ~ 0.27	2.3
	河川水	ND, 0.37	2.3
	ダム水	ND	1.6
海水	放水口付近	ND ~ 1.9	3.5
	取水口付近	ND	3.1

※「調査めやす値(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。測定値が調査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が、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、測定計器ではかることのできる最小の値よりも小さいことを示します。

A 1 2 電離箱式検出器

⇨ 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。



測定結果

マイクログレイ毎時
【単位: $\mu\text{Gy/h}$ 】

測定局名	測定値	調査めやす値
1 今村	0.063~0.130	0.134
2 平尾	0.066~0.123	0.134
3 串	0.062~0.124	0.137
4 先部	0.068~0.135	0.126
5 外津浦	0.064~0.112	0.114
6 京泊先	0.065~0.116	0.126
7 屋形石	0.061~0.114	0.118
8 大良	0.073~0.123	0.136
9 諸浦	0.063~0.114	0.133
10 入野	0.061~0.116	0.139
11 寺浦	0.062~0.114	0.131
12 名護屋	0.065~0.149	0.146
13 石室	0.061~0.111	0.132
14 加倉	0.062~0.125	0.137
15 呼子	0.065~0.120	0.123
16 馬渡島	0.059~0.116	0.128
17 加唐島	0.071~0.118	0.135
18 向島	0.065~0.115	0.124
19 小川島	測定値 0.065~0.157 めやす値 0.133	
20 二夕子	測定値 0.072~0.125 めやす値 0.131	
21 山本	測定値 0.077~0.131 めやす値 0.152	
22 波多津	測定値 0.073~0.131 めやす値 0.128	
23 田野	測定値 0.073~0.135 めやす値 0.147	
24 相知	測定値 0.073~0.129 めやす値 0.139	
25 松浦	測定値 0.073~0.143 めやす値 0.142	
26 立花	測定値 0.074~0.134 めやす値 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。

A 2 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: $\mu\text{Gy/h}$ 】

発電所からの距離	測定値	測定機器
5km未満	0.023~0.035	NaI(Tl)シンチレーション式検出器
5km ~10km	0.069~0.093	電離箱式検出器
10km ~30km	0.065~0.094	電離箱式検出器

今回の調査結果のまとめ

⇨ A 空気中の放射線 (空間放射線)

調査めやす値を超えたものがありました。降雨によるものであり、玄海原子力発電所に起因すると考えられる放射線の異常は認められませんでした。

⇨ B 環境試料中の放射能

いずれの試料も調査めやす値を下回っており、玄海原子力発電所に起因すると考えられる異常は認められませんでした。

⇨ C 大気浮遊じん中の放射線

いずれの地点も放射性物質は検出されず、異常は認められませんでした。

玄海1,2号機 廃止措置の実施状況

《説明：九州電力(株)》

玄海1,2号機で行われている廃炉作業の状況について、九州電力から説明がありました。

⇒ 廃止措置は大きく4段階に分けて実施します。

1 解体工事準備期間

(玄海1号機：平成29年7月13日～令和7年度)
(玄海2号機：令和2年6月29日～令和7年度)

1次系設備の汚染状況の調査範囲

汚染のない2次系設備の解体撤去 (全期間を通じて実施)

- 汚染のない2次系設備を解体撤去します。……………
- 1次系設備の汚染状況の調査及び汚染除去をします。……………

2 原子炉周辺設備等解体撤去期間

令和8年度～令和22年度

使用済燃料の搬出

- 放射能が比較的低い1次系設備を解体撤去します。……………
- 使用済燃料の1,2号機施設外への搬出を完了します。……………
- 新燃料の燃料加工メーカへの譲り渡しを完了します。……………

3 原子炉等解体撤去期間

令和23年度～令和29年度

蒸気発生器 原子炉容器

放射能の減衰を待つ、原子炉容器、蒸気発生器等を解体撤去します。……………

4 建屋等解体撤去期間

令和30年度～令和36年度

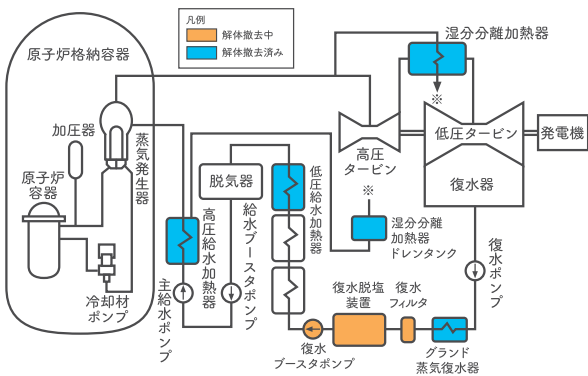
原子炉建屋 原子炉格納容器 原子炉補助建屋 タービン建屋

建屋内の汚染物を撤去した後、最後に建屋*を解体撤去します。……………

*放射性物質による汚染のない地下建屋、地下構造物及び建屋基礎を除く。

玄海1号機の廃止措置実施状況 (2次系設備の解体撤去)

⇒ 「復水ブースタポンプ」「復水脱塩装置」「復水フィルタ」の解体撤去を令和2年9月1日から実施しています。



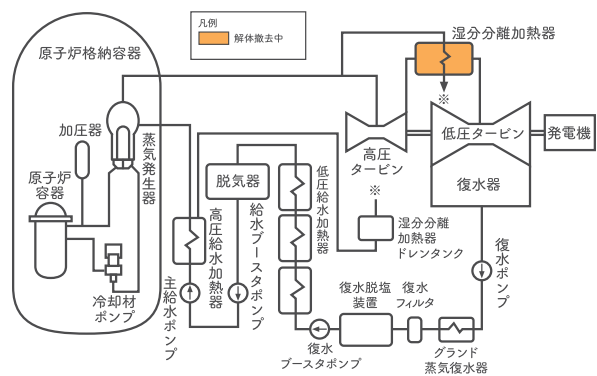
⇒ また、タービン建屋内の各機器・配管に取り付けている保温材の取り外し作業を令和2年12月25日から実施しています。



計画に合わせて進んでいます。

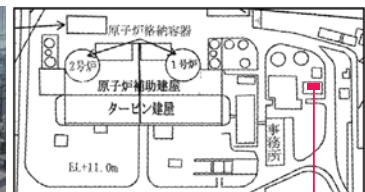
玄海2号機の廃止措置実施状況 (2次系設備の解体撤去)

⇒ 「A、B湿分分離加熱器」の解体撤去を令和2年6月29日から実施しています。



⇒ 「RO装置」の解体撤去を令和2年10月30日から開始しました。

RO装置(逆浸透膜装置)とは純水の純度向上を目的として設置したものです。

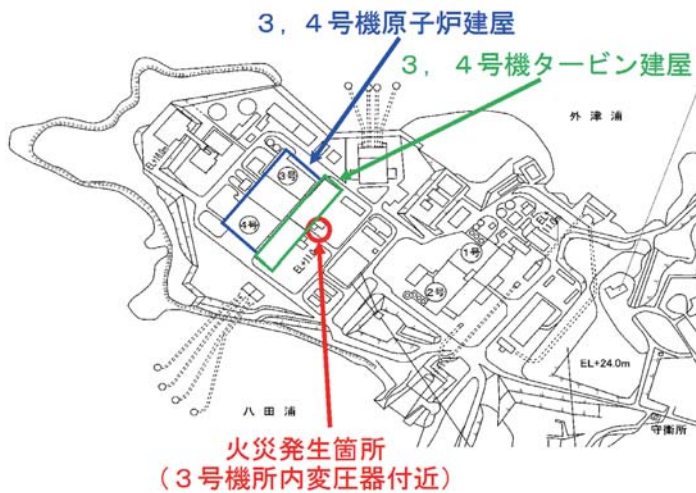


玄海3号機における火災(原因と対策)

《説明:九州電力(株)》

令和2年9月24日、定期検査を実施中の玄海原子力発電所3号機において、屋外に設置した仮設電源盤に接続している仮設ケーブルに火災が発生しました。

火災の発生原因と再発防止策について、九州電力から説明がありました。



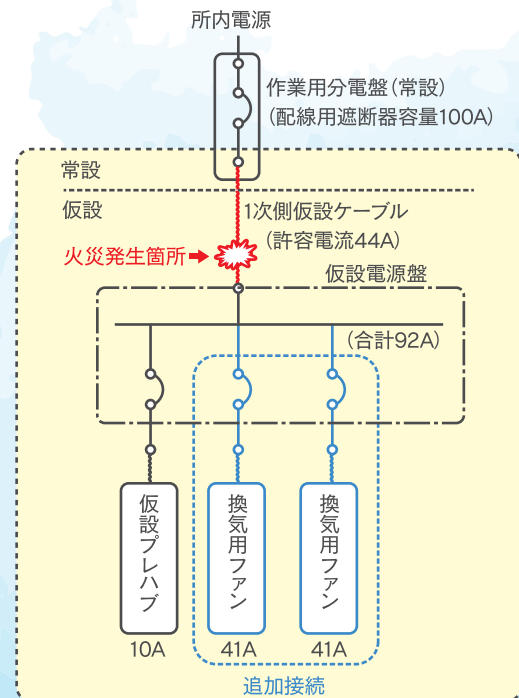
原因

① 1次側仮設ケーブル変更の失念

- ⇒ 仮設電源盤に機器(換気用ファン2台)を追加で接続するような計画変更を行った際に、1次側仮設ケーブルを選び直す仕組み(手順)が明確になっておらず、盤の管理者はケーブルの変更を失念した。
- ⇒ 追加の機器を接続した際に、作業完了を盤の管理者へ連絡する仕組み(手順)が明確になっておらず、接続作業者は作業完了を盤の管理者へ連絡していなかった。

② ケーブル保護の考慮不足

- ⇒ 仮設電源盤に対して、過大な電流が流れることを防ぐための遮断器を追加するなど、ケーブルを保護する考えが足りなかった。

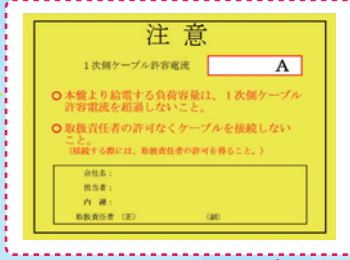


対策

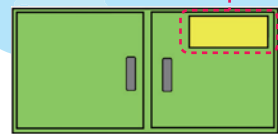
① 作業計画を変更する際の仕組み(手順)を改善した。(必ずケーブルを見直すことや作業完了を連絡することなど)

② 仮設電源であってもケーブルの保護を考慮する仕組み(手順)が明確になるよう各社の規定文書を改正し、周知を徹底した。

ケーブル許容電流注意喚起表示



再発防止



仮設電源盤

⇒ 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2年度も例年同様、5項目の調査 **表1** 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1 温排水影響調査項目

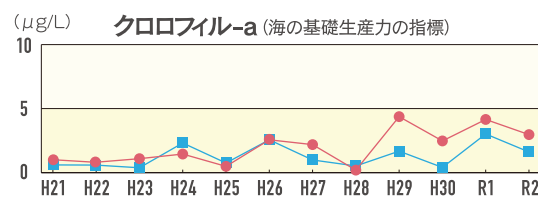
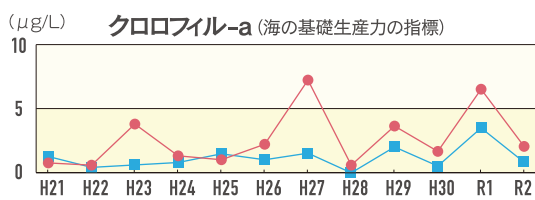
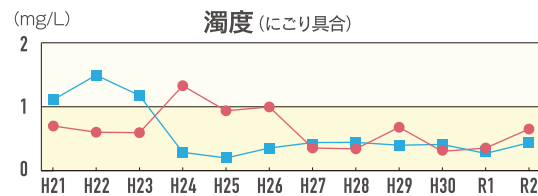
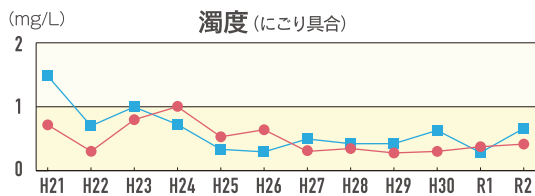
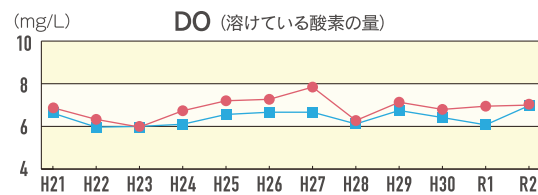
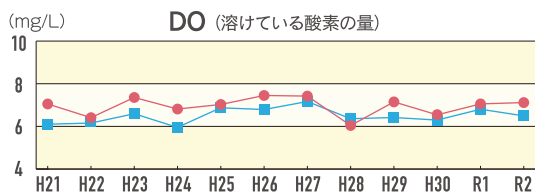
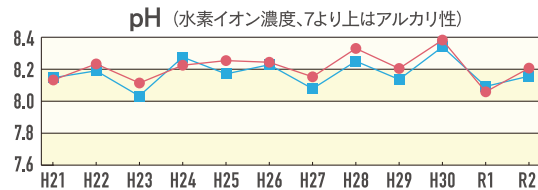
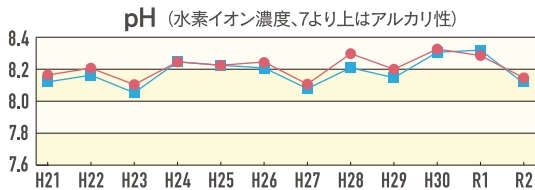
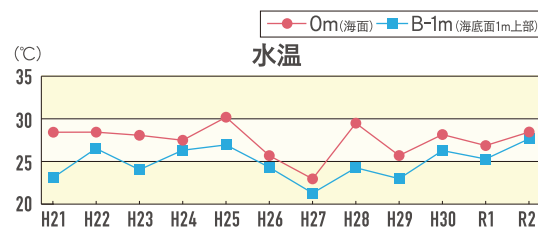
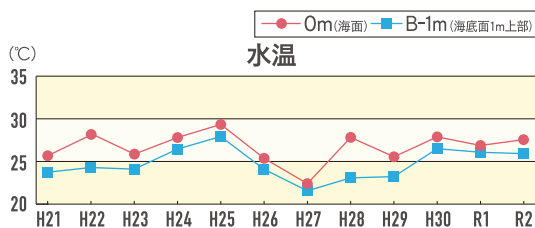
項目	内容	調査点数	調査方法等
拡散調査	水温、塩分	74	現場で測定(多項目水質計による)
流動調査	流向、流速	5	現場で測定(流向・流速計による)
水質調査	水温、pH、DO、濁度、クロロフィル-a	5	現場で測定(多項目水質計による)、他
底質・底生生物調査	粒度組成、COD、ベントス	10	採泥器で海底の砂や泥を採取し、生息する生物(ベントス)等を調査
付着生物調査	動物、植物	10	岩場に付着生息している生物の種類や数量を調査

3、4号放水口付近で1℃以上の水温上昇がみられましたが、範囲は限定的でした。
 その他の水質調査及び付着生物調査の結果は、過去の変動の範囲内でした。

夏季水質調査結果の推移(抜粋)

[取水口側]

[放水口側]



全項目、表層底層で大きな差はみられず、おおむね過去の調査結果の範囲内でした。

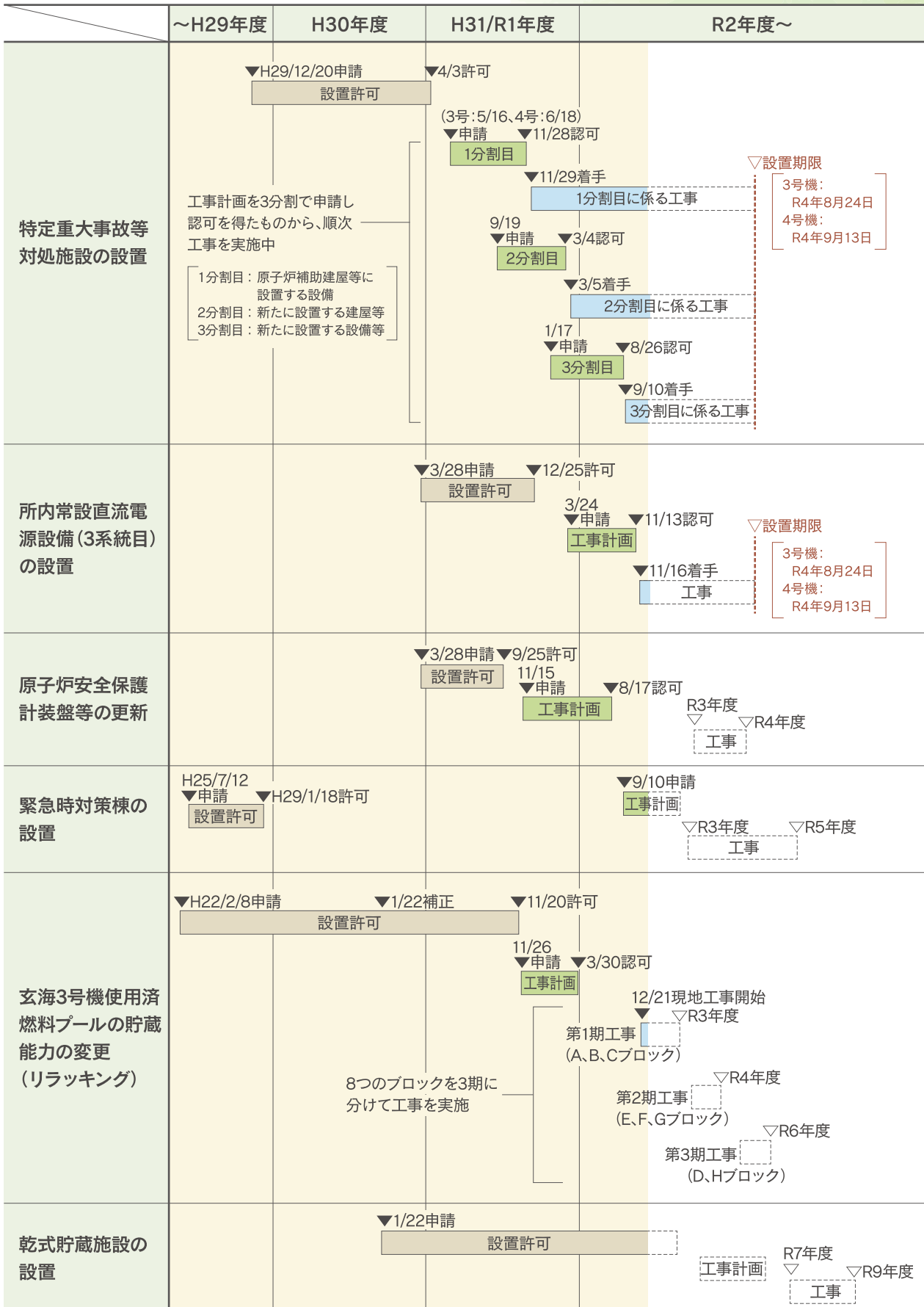


その他の報告①

玄海原子力発電所における工事状況等

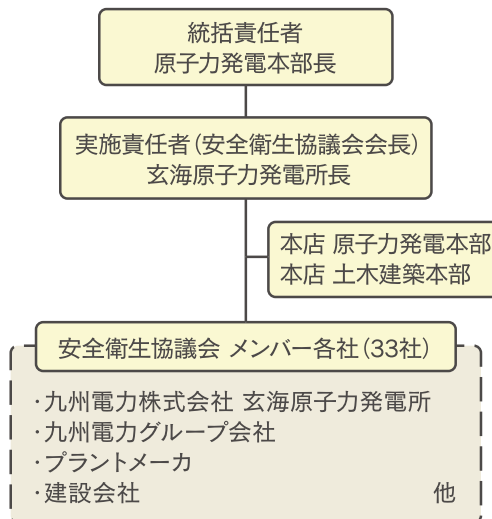
《説明：九州電力(株)》

玄海原子力発電所で計画されている工事の手続き状況及び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。



玄海原子力発電所ではこの2年間に火災等の事案が5件も続いており、地域の皆様に不安を与えたことを深く反省し、自らの取組みについて作業点検を行ったことについて、九州電力から説明がありました。

- ⇒ 作業点検では、これまでの経験から設定した点検項目に加えて、至近の事案を分析して得られた重要な着眼点を追加して、定期検査作業、廃止措置及び安全対策工事等の発電所構内で実施する作業全般（約1,000件）について点検が行われました。
- ⇒ 点検の結果、「初めて、変更、久しぶり（3H）を意識した具体的な考慮事項」に関する作業要領書への記載が明確でない、といった改善点などが見つかりました。
- ⇒ 九州電力では、今回実施した点検の結果を踏まえ、安全意識の浸透、安全行為の徹底に係る活動を継続的に実施するための具体的な取組み（管理職による現場観察、安全標語集の作成・唱和等）を開始しています。



【安全標語の一例】



朝礼の状況（安全標語の唱和）

計画変更、予定外 みんなで検討、現場で確認

玄海原子力発電所3号機(2020年9月24日)
 【仮設電源盤1次側仮設ケーブル火災】
 作業用分電盤(常設設備)と仮設電源盤(定検作業用の仮設設備)を接続するケーブルに、許容電流を超える電流が流れ、発熱し、火災が発生した。

【要因】

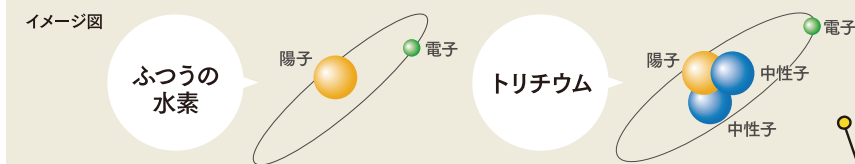
- ・仮設電源盤に接続する機器を追加した。このような計画変更する際に、仮設ケーブルを再選定する仕組みがなかった。
- ・ケーブル接続作業完了を取扱責任者へ連絡する明確な仕組みがなかった。

【教訓】

- ・計画が変更されたときは、計画立案時と同様に関係者全員で内容を確認する。
- ・計画変更内容は口頭で伝えるだけでなく、書面で確実に伝える。可能であれば現場に集まって、みんなで確認する。

トピックス トリチウム水 の「トリチウム」ってな～に？

💧 ふつうの水素(陽子が1個)よりも中性子が2個多い水素です。



三重水素とも呼ばれます。

- 💧 自然界では宇宙線によって1年間に70,000兆ベクレルが発生しています。
- 💧 1年間に日本に降る雨の中には約200兆ベクレルが含まれています。
- 💧 ふつうの水道水にも極微量のトリチウムが含まれています。
- 💧 弱い放射線のβ(ベータ)線を出しますが、体内に1万ベクレルが入っても被ばく量は0.00019ミリシーベルト程度と非常に小さい値です。



協議会や調査結果の詳細は県ホームページで公開しています

詳しくは、佐賀県のホームページをご覧ください。 [佐賀県の原子力安全行政](#) 🔍 検索

