

令和 6 年能登半島地震後の志賀原子力発電所の現状及び今後の対応

令和 6 年 2 月 7 日
原子力規制庁

1. 趣旨

本議題は、令和 6 年能登半島地震後の志賀原子力発電所の現状及び今後の対応について、本年 1 月 10 日の第 57 回原子力規制委員会における報告¹からの進捗を報告するものである。

2. 経緯

志賀原子力発電所については、第 57 回原子力規制委員会への報告以降、非常用発電機や大容量電源車の点検終了、送電線の修復、周辺モニタリングポストの測定復帰など状況が改善している。概要は以下のとおりである。

3. 志賀原子力発電所の現状²

(1) 全体

志賀原子力発電所（停止中）においては 1 月 1 日の地震時に、使用済燃料プールのスロッシングによる溢水、変圧器の油漏れ、外部電源の切替え等が確認されたが、その後も、使用済燃料の冷却や電源など安全機能は維持されている。

外部電源については、志賀原子力線（275kV）2 回線及び赤住線（66kV）1 回線の 3 回線が引き続き確保されているほか、点検中であった非常用電源は点検が終了し復帰している。

なお、発電所内の排気筒モニタ及びモニタリングポストでは、引き続き、異常は確認されていない。

(2) 電源状況

送電設備に損傷が確認されていた赤住線については、1 月 13 日に補修を実施した。これに伴い、1 号機を受電を志賀原子力線（275kV）からの受電に切り替え、赤住線は予備回線として待機している。（別紙 1）

志賀原子力発電所内の非常用電源の状態は下記のとおり。1 号機の非常用発電機 1 台が 1 月 29 日に、大容量電源車 1 台が 1 月 30 日に、それぞれ点検から復帰した。

¹ <https://www.nra.go.jp/data/000465120.pdf>

² 柏崎刈羽原子力発電所においては、1 月 10 日の第 57 回原子力規制委員会での報告から地震による新たな不具合等の報告はない。

非常用電源の待機状態（2月7日現在）

非常用 発電機	1号機：3台全て待機（うち1台は、1月17日の試験で自動停止したが、29日に復帰） 2号機：2台が待機（点検中の1台は2月末に復帰予定）
各種 電源車	大容量電源車：2台全て待機（点検中だった1台は1月30日に復帰） 高圧電源車：7台が待機（1台は点検中）

これまでに発生したトラブルの状況については以下のとおり。

① 変圧器の故障

1月30日に北陸電力から「原子力発電工作物に係る電気関係報告規則」に基づく報告（以下、「電気関係事故報告」という。）を受理した。北陸電力によると、1号機起動変圧器については、損傷の可能性が確認された放圧板等の取替などにより2月末までの仮復旧を計画しており、2号機主変圧器については、損傷等が確認された冷却器上部配管接続部及び変圧器を今後詳細に点検し修理方法を検討する計画としている。（両変圧器の復旧時期は、点検結果等を踏まえ検討するとして未定。）

② 1号機非常用発電機の試運転中の自動停止

1号機の非常用発電機については、1月16日に発生した地震（志賀町；震度5弱）を踏まえ起動試験を実施したところ、1台が自動停止した。

北陸電力は、原因が当該起動試験時の所内電源構成等により発電機出力が上昇しにくい運転状態であったことと推定し、対策として試運転時の所内電源構成の変更や試験手順書の見直しを行い、1月29日に起動試験を再度実施し、復帰させた。（参考資料の添付資料2を参照）

（3）油の漏えい関係

1月7日及び10日に確認された油の漏えい（2号機主変圧器周辺の側溝及び道路、発電所敷地前面の海面上）への対策として、北陸電力は、側溝に油吸着マットを設置したほか、中和剤により海面上油膜を処理するとともに、海岸部にオイルフェンスを設置した。1月10日以降、海域への油の漏えいは確認されていない。

4. 志賀原子力発電所周辺のモニタリングポストの状況（別紙2参照）

志賀原子力発電所周辺のモニタリングポスト 116 局のうち、発電所北側 15

k m以遠のものを中心に計 18 局が一時期欠測した。その後、徐々に欠測箇所は減少し、2月6日 16:00 時点において全ての箇所において測定が行える体制に復帰している。

現場確認の結果や通信の回復状況から、環境放射能水準調査用ポスト（防護措置判断に用いるものではないポスト）以外の 17 局では測定を継続できており、通信の不具合により測定結果を送信できなかったものと考えられる。

通信不具合の原因については引き続き石川県及び富山県において確認中であるが、これまでのところ以下の原因が挙げられている。

有線回線：回線の物理的断線、ルータの電源断

無線回線：回線の物理的断線、通信基地局の電源断

5. 原子力規制庁の今後の対応

(1) 志賀原子力発電所

- ・変圧器の故障について、原因究明も含め、事故報告の内容を確認していく。
- ・志賀原子力発電所の復旧状況等について原子力規制検査を通じて監視していく。
- ・新規制基準適合性審査において、令和6年能登半島地震に関する知見の反映内容について確認していく。

(2) モニタリングポストの欠測

詳細な原因を引き続き確認する。また、通信の信頼性向上に向けた対策を実施するとともに、航空機モニタリング等によりモニタリング体制の機動力を強化し放射線モニタリングの多様化を図る。具体的には以下のとおり。

ア) 通信の信頼性向上

- ・低消費電力で広域の無線通信が可能な通信（LPWA）を使用した測定器の開発・導入
- ・複数の通信事業者を利用可能な通信方式の活用など、既存回線の信頼性向上の検討

イ) 放射線モニタリングの多様化

- ・市販ドローンに搭載可能な小型測定器や欠測箇所へ機動的に設置可能な軽量測定器の開発・導入
- ・より機動性の高いドローン（VTOL機）導入の検討

(3) 緊急時の情報発信

原子力規制庁は、事業者からの報告に基づき、地震発生当日には2回にわたり記者ブリーフィングを実施するとともに、ホームページや SNS を通じて

発電所の電源確保やモニタリングポストの状況について発信した。今後、ホームページ上の能登半島地震関連情報の視認性を向上させるため、これらの情報をまとめて掲載する予定。また、今回の経験を踏まえ、特に初動対応後の情報発信について継続的改善に取り組む。

(4) 技術情報検討会

令和6年能登半島地震に関する知見を技術情報検討会の枠組みの中で収集していく。

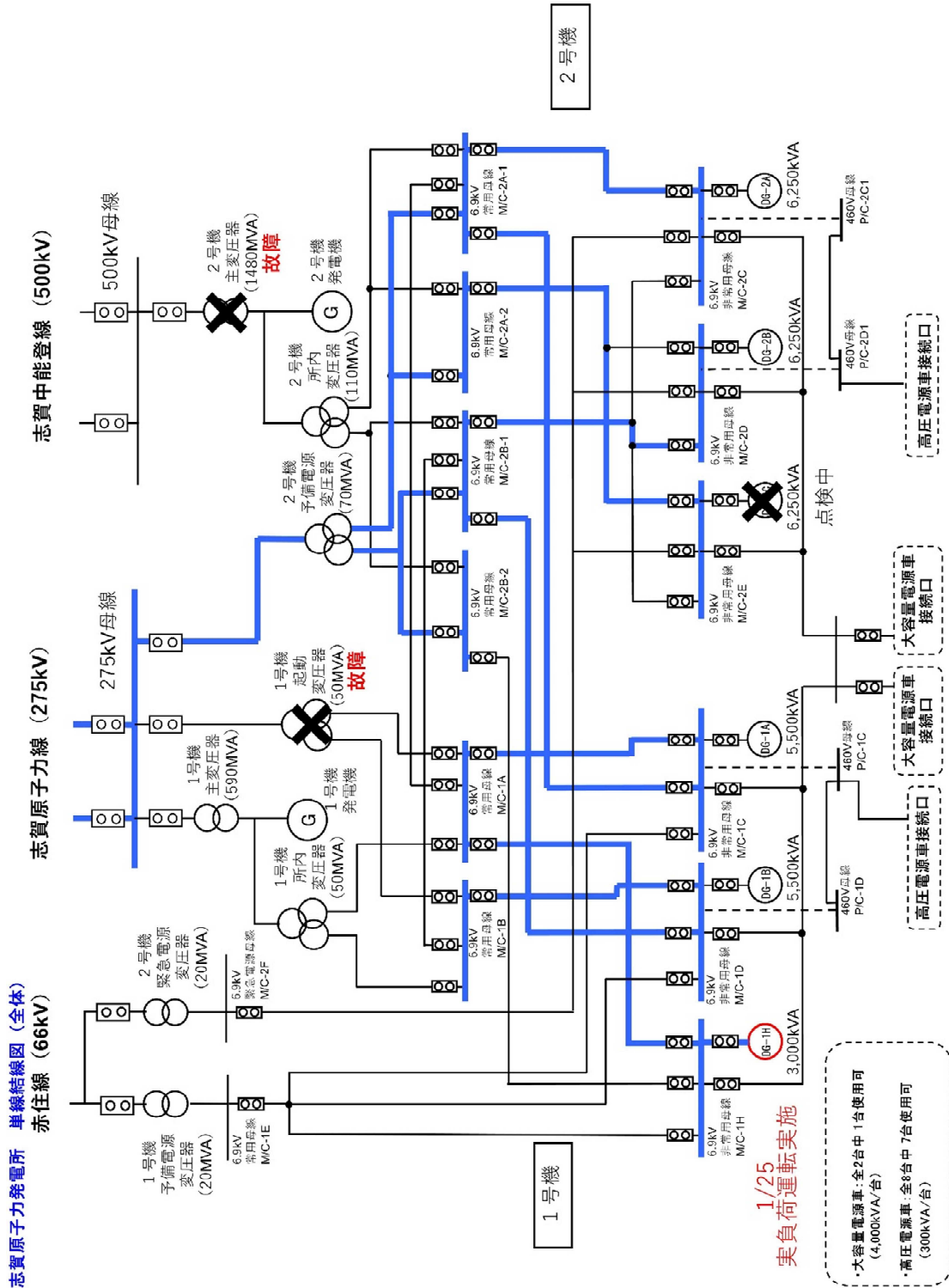
<添付資料>

別紙1 志賀 1, 2 号機 所内電源受電状況 (1/25 実負荷運転時における状態) (令和6年1月29日面談資料の抜粋)

別紙2 志賀原子力発電所周辺のモニタリングポストの状況について

参考 令和6年能登半島地震以降の志賀原子力発電所の現況について (1月30日時点) (北陸電力プレスリリース資料)

志賀 1, 2号機 所内電源受電状況



(別紙1)

【出典】令和6年1月29日 令和6年能登半島地震に関する志賀原子力発電所の点検状況等に係る面談 北陸電力(株) 抜粋

(別紙2)

志賀原子力発電所周辺のモニタリングポストの状況について

局名	測定器	回線1	回線2	電源	不具合の状況
＜防護措置判断用ポスト＞					
馬渡(まわたり)局等 14局	可	有線	携帯	商用+蓄電池	通信の不具合
本郷(ほんごう)局等 2局	可	有線 2系統	携帯	商用+蓄電池及 び非常用発電機	通信の不具合
氷見市上余川 (ひみしかみよかわ) 局	可	有線	携帯	商用+非常用発 電機	電線・通信線 の柱が崩落
＜環境放射能水準調査用ポスト＞					
能登空港(のとくう こう)局	可	有線	—	商用+蓄電池(瞬 停用)	電源断・通信 の不具合

表 モニタリングポスト18局の状況及び不具合

※上記18局のほか、旭町(あさひまち)等3局について、測定は継続していたものの、液状化のため移設。



写真1 馬渡局の様子
(1/7撮影:原子力規制委員会)



写真2 深見局の様子
(1/31撮影:原子力規制委員会)



写真3 氷見市上余川局周辺の様子
(1 / 2 撮影：富山県)



写真4 旭町局の様子
(1 / 5 撮影：石川県)

News Release

令和6年能登半島地震以降の 志賀原子力発電所の現況について（1月30日現在）

2024年1月30日
北陸電力株式会社
北陸電力送配電株式会社

志賀原子力発電所は、1、2号機（定期検査により停止中）とも、外部電源や必要な監視設備、冷却設備および非常用電源等の機能を確保しており、原子炉施設の安全確保に問題は生じておりません。また、発電所に設置しているモニタリングポストの数値に変化はなく、外部への放射能の影響はありません。

本日、1号機起動変圧器および2号機主変圧器からの絶縁油の漏えい等（1月1日にお知らせ済）の事象について、これまでの現場調査等の結果をまとめ、原子力発電工作物に係る電気関係報告規則第3条に基づき、原子力規制委員会および経済産業大臣に電気関係事故報告を提出いたしました。（添付資料1）

また、志賀原子力発電所1号機非常用ディーゼル発電機の試運転中における自動停止（1月17日にお知らせ済）について、原因および対策を取りまとめましたので、お知らせいたします。（添付資料2）

なお、これらを踏まえ、令和6年能登半島地震以降の志賀原子力発電所の現況について、これまでお知らせした内容の更新を行い、別紙1、2のとおり取りまとめましたので、併せてお知らせいたします。

引き続き発電所設備全般の詳細な点検を継続し、発電所の安全確保に努めてまいります。今後、詳細な点検の過程で新たな不具合が確認された場合は、お知らせしてまいります。

添付資料1 電気関係事故報告の概要

添付資料2 志賀原子力発電所1号機 非常用ディーゼル発電機の試運転中における自動停止の原因と対策

別紙1 令和6年能登半島地震以降の志賀原子力発電所の現況について
（1月30日現在）

別紙2 発生事象および現時点までの対応状況

以上

電気関係事故報告の概要

【事象概要】

令和6年能登半島地震（2024年1月1日16時10分発生）に伴い、志賀1号機起動変圧器からの絶縁油の漏えいを確認した。このため、外部電源を受電する変圧器を手動で志賀1号機予備電源変圧器に切り替えた。

また、同日16時43分に志賀2号機主変圧器の絶縁油面の低下警報が発生するとともに、同日16時52分に比率差動継電器が動作し、外部電源を受電する変圧器が自動で志賀2号機予備電源変圧器に切り替わった。

【点検結果】

志賀1号機起動変圧器の外観点検の結果、No. 4放熱器上部配管接続部の損傷を確認した。また、放圧板の動作および変圧器本体にてコンサベータ内のゴム袋が損傷した可能性があることを確認した。（別添1）

志賀2号機主変圧器の外観点検を行った結果、No. 11冷却器上部配管接続部の損傷を確認した。また、No. 1～No. 10冷却器上部配管接続部の塗装ひび割れおよびコンサベータと放圧管を接続する配管の損傷等を確認した。絶縁油の燃焼等の火災発生を示す形跡は認められなかった。なお、志賀2号機主変圧器の油中ガス分析を実施した結果、変圧器の内部故障の兆候を示すガスが検出された。（別添2）

【今後の点検・復旧工程】

○志賀1号機起動変圧器

- ・ 低圧電気試験を2024年1月末までに実施するとともに、放圧板およびコンサベータ内のゴム袋について、同年2月末までに取替を実施する。
- ・ No. 4放熱器を切離して、起動変圧器を仮復旧できないか検討を行うとともに、今後取替を実施する。また、No. 4放熱器上部配管接続部の損傷に関して更なる調査を行う。

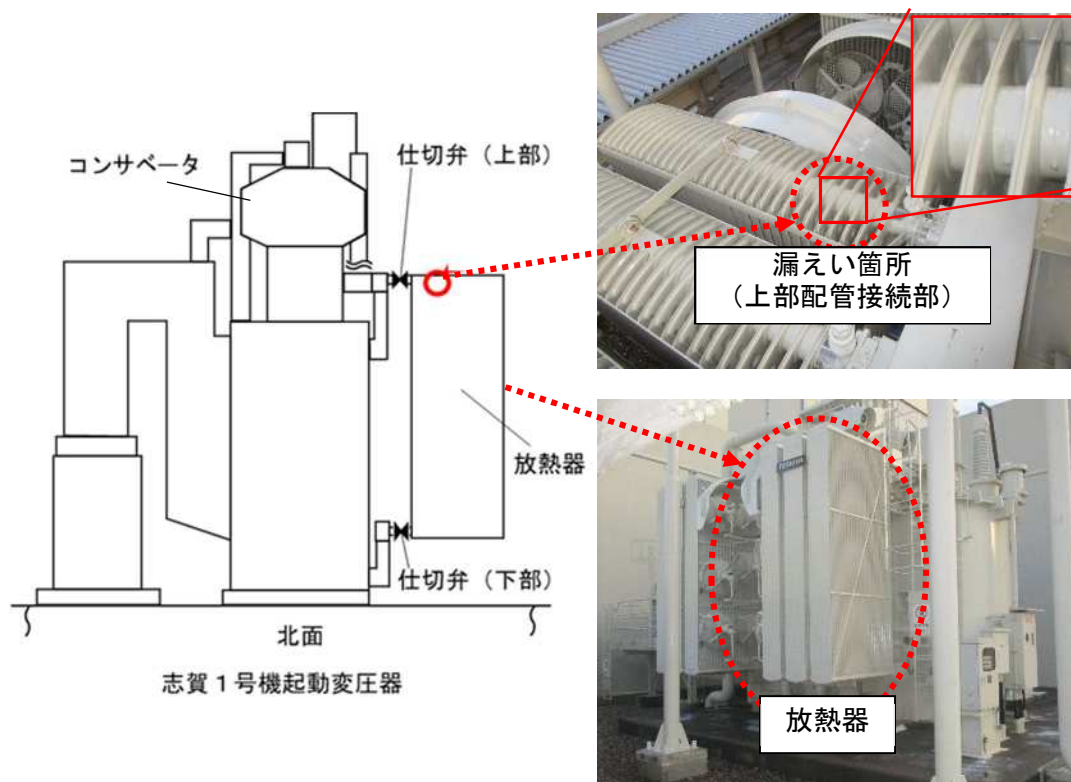
○志賀2号機主変圧器

- ・ 比率差動継電器の動作に加え、油中ガス分析にて変圧器の内部故障の兆候を確認したことから、2024年1月末までに低圧電気試験を行うとともに、同年2月中旬から内部点検を実施する。また、内部点検に合わせてNo. 1～No. 10冷却器上部配管接続部の非破壊検査を実施する。
- ・ 内部点検の結果を踏まえて、放圧板を含め変圧器の修理方法について検討する。また、No. 11冷却器上部配管接続部の損傷に関して更なる調査を行う。

以上

志賀 1 号機起動変圧器 点検結果
 (外観点検結果 (2024 年 1 月 11 日点検実施))

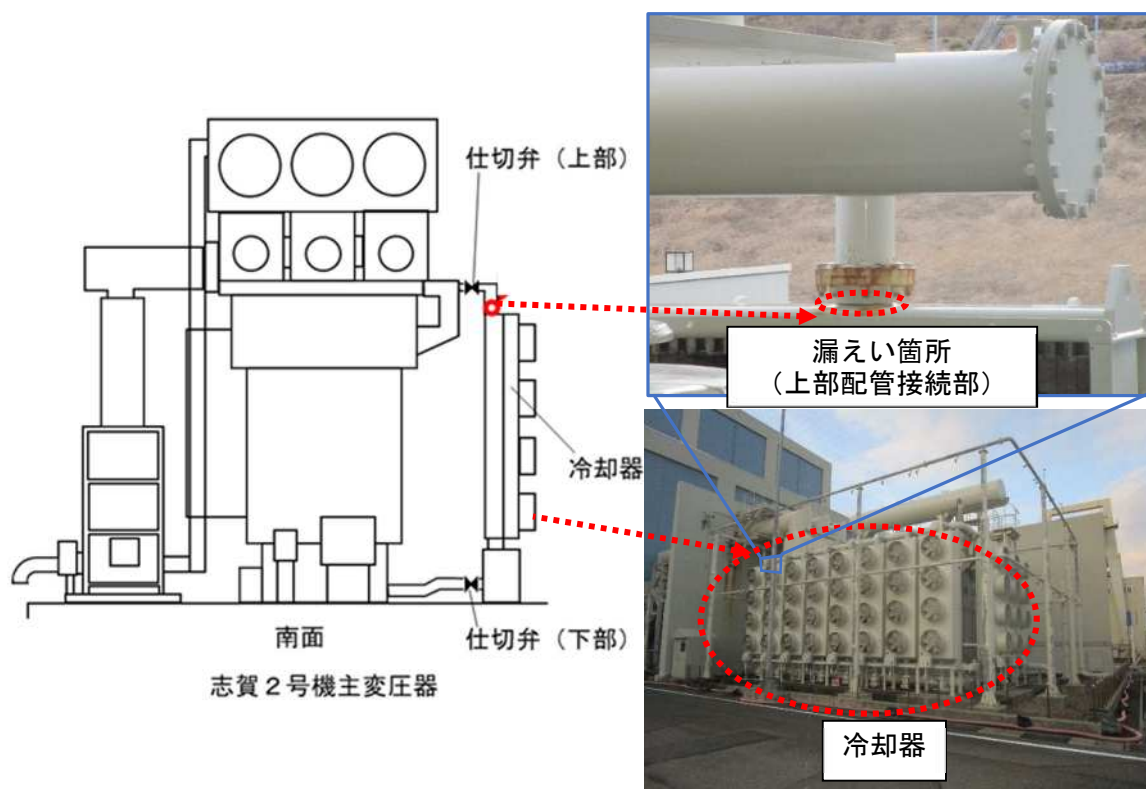
対象部位	地震による影響	
変圧器本体	無	—
ブッシング	無	—
タップ切替器	無	—
放熱器	有	【No. 4】 ・ 上部配管接続部の損傷 ・ 補強板とフィンの溶接部に割れ 【No. 1～3、No. 5、6】 ・ 補強板とフィンの溶接部に一部ひび割れ
コンサベータ	有	コンサベータ内のゴム袋が損傷した可能性あり
放圧装置	有	放圧板の動作
吸湿呼吸器	無※	※絶縁油混入 (コンサベータ内のゴム袋が損傷したことによる混入と想定)
温度計	無	—
油面計	無	—
衝撃油圧継電器	無	—
ガス検出器	無※	※ガス滞留 (放圧板の動作あるいはコンサベータ内のゴム袋が損傷したことによる混入と想定)
弁	無	—
配管	無	—



No. 4 放熱器の上部配管接続部に損傷が生じ、損傷箇所から絶縁油が漏えいしたが、漏えいした絶縁油については地下ピットにて貯留され、その後回収した。

志賀2号機主変圧器 点検結果
 (外観点検結果 (2024年1月15日点検実施))

対象部位	地震による影響	
変圧器本体	無	—
ブッシング	無	—
避雷器	無	—
タップ切替器	無	—
冷却器	有	【No. 11】 ・冷却器上部配管接続部の損傷 【No. 1～10】 ・冷却器上部配管接続部に塗装ひび割れ
コンサバータ	無	—
放圧装置	有	放圧板の動作
吸湿呼吸器	無	—
温度計	無	—
油面計	無	—
衝撃油圧継電器	無	—
ガス検出器	無*	※ガス滞留 (コンサバータと放圧管を接続する配管の損傷による正常動作)
弁	無	—
配管	有	コンサバータと放圧管を接続する配管の損傷



No. 11 冷却器上部配管接続部に損傷が生じ、損傷箇所から絶縁油が漏えいしたが、漏えいした絶縁油については地下ピットにて貯留され、その後回収した。

志賀原子力発電所1号機

非常用ディーゼル発電機の試運転中における自動停止の原因と対策

【事象概要】

志賀原子力発電所1号機において、1月16日18時42分に発生した志賀町震度5弱（1号機原子炉建屋地下2階 震度2、24.5ガル）の地震後の保安確認措置のため、1月17日16時58分に非常用ディーゼル発電機の一つである高圧炉心スプレィディーゼル発電機（以下、HPCSディーゼル発電機）の試運転として、ディーゼル機関を起動し、発電機を所内電源系統に接続する操作（以下、並列）をしていたところ、同日17時13分に自動停止した。（1月17日お知らせ済）

その後、HPCSディーゼル発電機の外観目視点検、計器等の点検および試運転等を実施したところ、設備に異常は認められなかった。

【発生原因】

1月17日の試運転時の所内電源構成等を確認したところ、以下のとおり、HPCSディーゼル発電機が出力を上昇させにくい状態であったことから、逆電力継電器^{※1}を動作させないための設定時間内に、必要な出力を上昇できず自動停止したものと推定した。

- ・ 試運転時の所内電源構成におけるインピーダンス^{※2}が、HPCSディーゼル発電機の負荷を取りにくい状態であったこと。（別添1 図1）
- ・ 試運転の並列時において、HPCSディーゼル発電機の電圧が所内電源系統の電圧よりも通常と比較して高めとなっていたことから、並列直後はHPCSディーゼル発電機の出力を上げにくい制御状態であったこと。（別添1 図2）

なお、外部電源喪失時には自動的に起動・並列するため、このような状態によりディーゼル発電機の出力が上昇しにくい事象は発生しない。

【対策】

- ・ HPCSディーゼル発電機の試運転時には、負荷が取りやすい所内電源構成の状態で行うことを手順書に反映する。
- ・ 並列時にHPCSディーゼル発電機の電圧を調整する際、従来並列時に確認していた専用の計器に加え、発電機電圧と母線電圧も確認するよう手順書に反映する。

以上の対策を行ったうえで改めて試運転を行い、1月29日22時37分にHPCSディーゼル発電機を待機とした。

なお、今後逆電力継電器を動作させないための設定時間の見直しを検討する。

※1 逆電力継電器 : 所内電源系統からHPCSディーゼル発電機側への電力の逆流入が生じた際に発電機を保護するための継電器

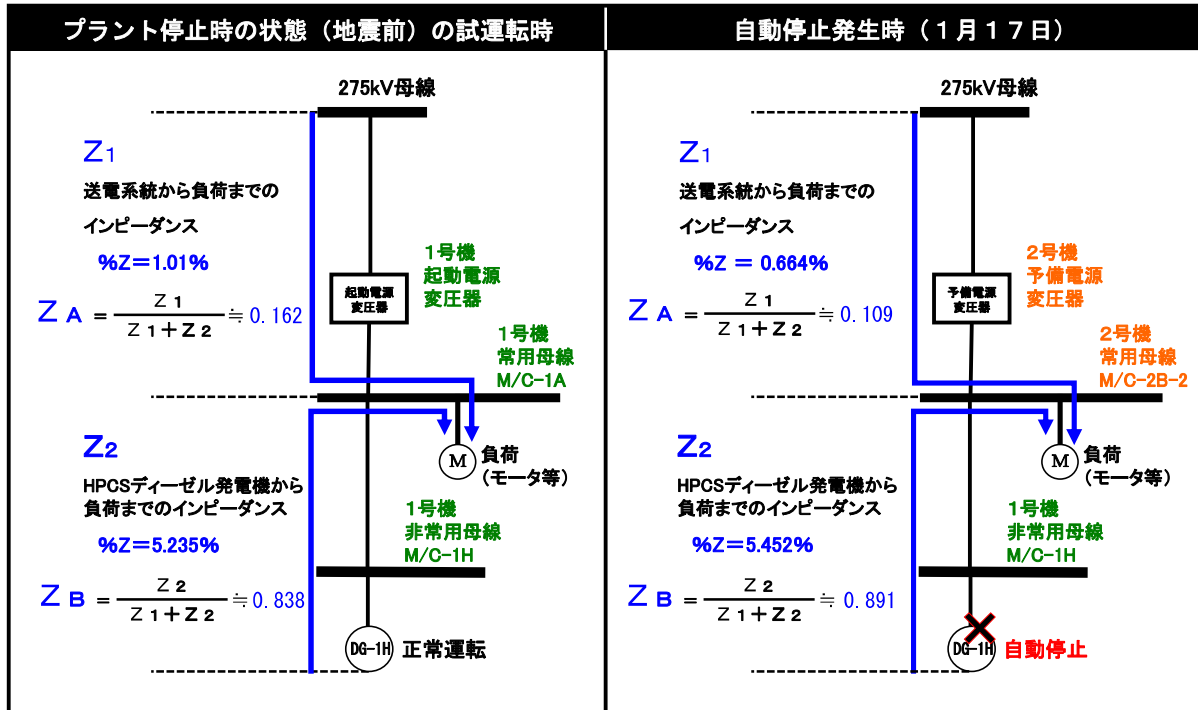
※2 インピーダンス : 交流における電流の流れにくさ

以上

図 1 所内電源構成におけるインピーダンスの状態

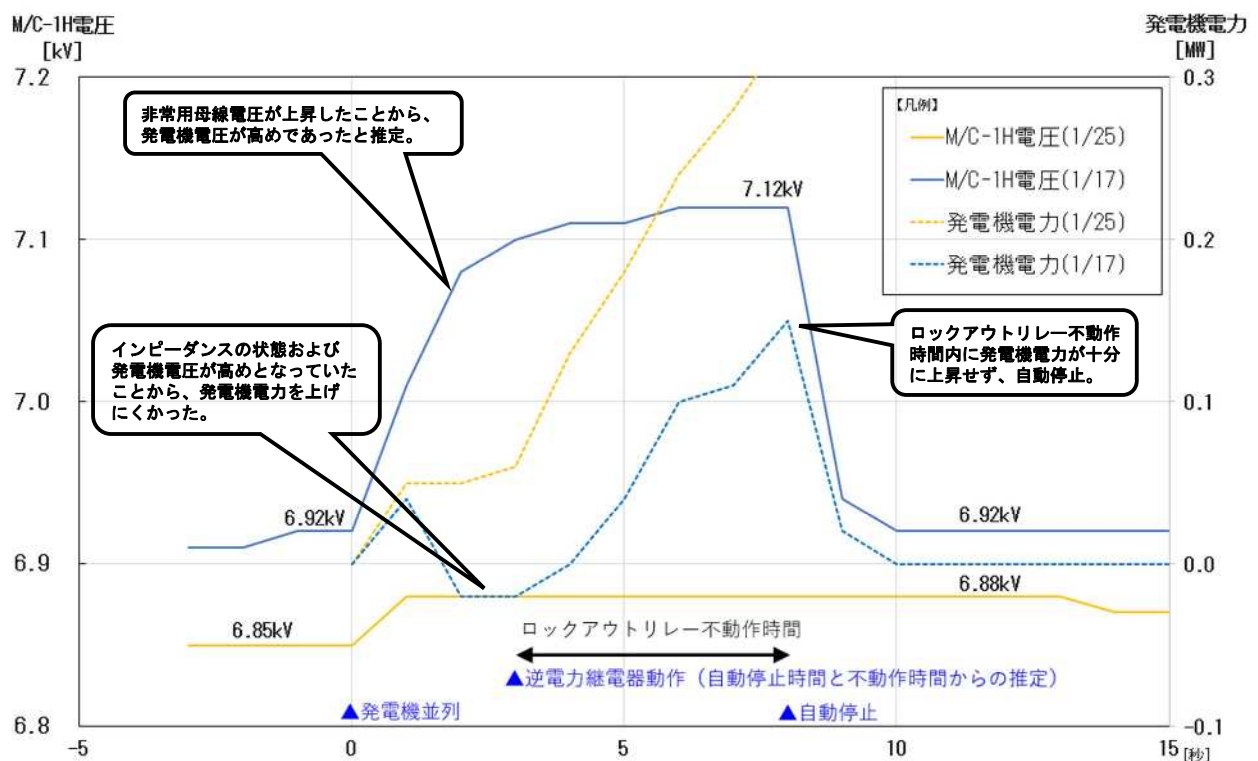
地震前は $Z_A:Z_B=1:5$, 1月17日は $Z_A:Z_B=1:8$

1月17日のほうがHPCSディーゼル発電機から負荷へ電流が流れにくい



インピーダンス：交流における電流の流れにくさ

図 2 逆電力リレー動作時（1月17日）と正常動作時（1月25日）のHPCSディーゼル発電機並列時の電圧・電カトレンド比較



【まとめ】令和6年能登半島地震以降の志賀原子力発電所の現状について（1月30日現在）

別紙 1

○外部電源は5回線のうち3回線が受電可能です（必要な所内電源は外部電源1回線で供給可能）。使用済燃料プールの冷却も維持しており安全確保に問題は生じておりません。また、外部電源が使用できない場合の非常用電源として非常用ディーゼル発電機、さらには、これらのバックアップ電源として、大容量電源車および高圧電源車も複数台確保しています。

○今後、残りの2回線の外部電源の復旧に向けて、被害を受けた中能登変電所のGIS（ガス絶縁開閉装置）は6月の復旧を目指しつつ、1号機起動変圧器および2号機主変圧器については引き続き原因分析と対策の検討を進め、改めて復旧の見通しをお知らせいたします。

○変圧器・外部電源以外の被害箇所は、おおむね復旧完了であり、来年度中を目処に段階的に復旧を進めてまいります。

電源設備の対応状況

分類	No.	件名	応急処置等	今後の対応予定	完了予定時期
変圧器 ・ 外部電源	1-①	1号機起動変圧器からの油漏れおよび放圧板の動作、噴霧消火設備の起動	・No.4放熱器から漏えいした絶縁油は回収済。 ・当該放熱器の隔離のため仕切弁を閉止するとともに、雨水浸入を防止するため養生を実施。 ・他の放熱器も余震による損傷での絶縁油の漏えいを防止するため、仕切弁の閉止を実施。	・当該変圧器は2024年1月末までに低圧電気試験を実施するとともに、動作した放圧板および点検の結果損傷が確認されたコンサベータのゴム袋について、2024年2月末までに取替を実施する。 ・No.4放熱器は切替し、起動変圧器を仮復旧できないうかが検討するとともに、今後、取替を実施する。 ・No.4放熱器の損傷に関して更なる調査を行う。	未定 (点検結果を踏まえ検討)
	2-①	2号機主変圧器からの油漏れおよび噴霧消火設備の起動、放圧板の動作	・No.11冷却器上部配管接続部から漏えいした絶縁油は回収済。 ・変圧器周辺の油膜について監視継続中。 ・当該配管接続部の隔離のため仕切弁を閉止するとともに、雨水浸入を防止するため養生を実施。 ・他の放熱器も余震による損傷での絶縁油の漏えいを防止するため、仕切弁の閉止を実施。	・当該変圧器は比率差動継電器が動作していることに加え、油中ガス分析にて変圧器の内部故障の兆候が確認されたことから、2024年1月末までに低圧電気試験、2月中旬に内部点検を実施する。また、内部点検に合わせてNo.1～No.10冷却器上部配管接続部の非破壊検査を実施する。内部点検の結果を踏まえて放圧板を含め変圧器の修理方法について検討する。 ・No.11冷却器上部配管接続部の損傷に関して更なる調査を行う。	未定 (点検結果を踏まえ検討)
共④		外部電源（送電線・変電所設備）の状況	・赤住線66kVは損傷が確認された絶縁用の碍子（1箇所）および素線切れのジャンパ線（1箇所）を交換済。	・赤住線66kVについては更なる補修の予定なし。 ・志賀中能登線500kVについては、送電線の絶縁用の碍子の欠損（2箇所）及び中能登変電所内のGIS（ガス絶縁開閉装置）のブッシング（絶縁用の導管）の破損を確認しており、碍子は今後速やかに補修、GISのブッシングは2024年6月までに取替予定。	2024年6月
4 非常用電源	1-⑨	1号機高圧炉心スプレイディレイター自動停止	・設備の故障ではないことを確認し、試運転を実施したうえで1号機高圧炉心スプレイディレイター自動停止機を待機とした。	—	完了
その他変圧器	1-⑥	1号機所内変圧器および主変圧器の放圧板の動作	—	・2024年2月末までに目視点検を実施し、動作した放圧板は2024年度上期までに、新品を製作し取替を実施する予定。 ・2024年3月末までに低圧電気試験および動作した放圧弁について新品を製作し取替を実施する予定。	2024年度上期 2024年3月末

その他設備の対応状況（1月9日以前に対応が完了したものを除く）

分類	No.	件名	応急処置等	今後の対応予定	完了予定時期
冷却水・補給水関連 (漏えいのあった配管等は冷房用の冷却水や析出物の洗浄等に使用するためのものであり、原子力安全の確保に影響はない。)	1-③	1号機タービン補給冷却水系サージタンクの水位低下	・損傷のあった冷却コイルの弁を閉止し水位低下停止を確認済。	・換気空調系の冷房が必要となる2024年夏季までに損傷した冷却コイルの補修を実施する予定。	2024年度夏季
	1-⑤	1号機純水タンク水位低下	・漏えいしている屋外の埋設配管を特定し、弁を閉止し水位低下停止を確認済。 ・漏えいのあった配管の供給先の純水は別の手段にて供給済。	・2024年度中に漏えい箇所の補修を実施する予定。	2024年度中
低圧タービン関連 (タービンの停止中に発生したものであり、原子力安全の確保に影響はない。)	2-③	2号機低圧タービンにおける「伸び差大」警報発生	—	・タービンの健全性確認方法について検討を進め、開放点検を行いタービンの損傷の有無を確認の上、必要に応じて補修および復旧を実施する予定。	未定 (点検結果を踏まえ検討)
使用済燃料貯蔵プール関連 (落下物は軽微で、線量から離れた位置に落下したことから使用済燃料への影響はない。)	2-④	2号機使用済燃料貯蔵プール落下物	—	・落下物の回収方法等の検討を行い、2023年度中に落下物を回収する予定。	2023年度中
建物・敷地内道路関連 (いずれの設備においても必要な機能を満足するとともに、被害は軽微であり、安全および使用上の支障なし。)	1-④	1号機放水槽防壁の傾き	・防潮壁とコンクリート基礎部との間で確認された隙間に土嚢を設置済。	・沈下測定等の詳細調査を行い、その結果をもとに2024年度中に復旧予定。	2024年度中
	1-⑦	1号機放水槽および1号機補給冷却排水連絡防潮壁の基礎の沈下発生	・防潮壁とコンクリート基礎部との間で確認された隙間に土嚢を設置済。	・沈下測定等の詳細調査を行い、その結果をもとに2024年度中に復旧予定。	2024年度中
共①	1-⑧	1号機高圧電源車使用箇所付近の段差発生	・当該エリアについて、立入制限についての区画を表示済。	・2024年度上期までにアスファルトの再舗装を実施予定。	2024年度上期
	共①	1,2号機廃棄物処理建屋のエキスパンションジョイントシールカバールの脱落	—	・2024年4月までに脱落したカバールの補修を実施予定。	2024年4月
共②		物揚場埋立部の舗装コンクリートの沈下発生	—	・沈下測定等の詳細調査を2024年1月末までに実施後、2024年度の荷揚げ作業（低レベル放射線性廃棄物等）に備え2024年度上期までに復旧予定。	2024年度上期

令和6年能登半島地震以降の志賀原子力発電所の現況について（1月30日現在）

別紙1_参考(1/3)

【変圧器関連】

○絶縁油漏れ

1号機起動変圧器（1-①）および2号機主変圧器（2-①）の漏れた絶縁油について回収済み。

1, 2号機とも外部電源から受電している。また、非常用ディーゼル発電機、大容量電源車および高圧電源車が確保されている。

⇒必要な外部電源や非常用の電源が確保されており、使用済燃料の冷却等の原子力安全の確保に影響はない。



1-①



2-①

【外部電源関連】

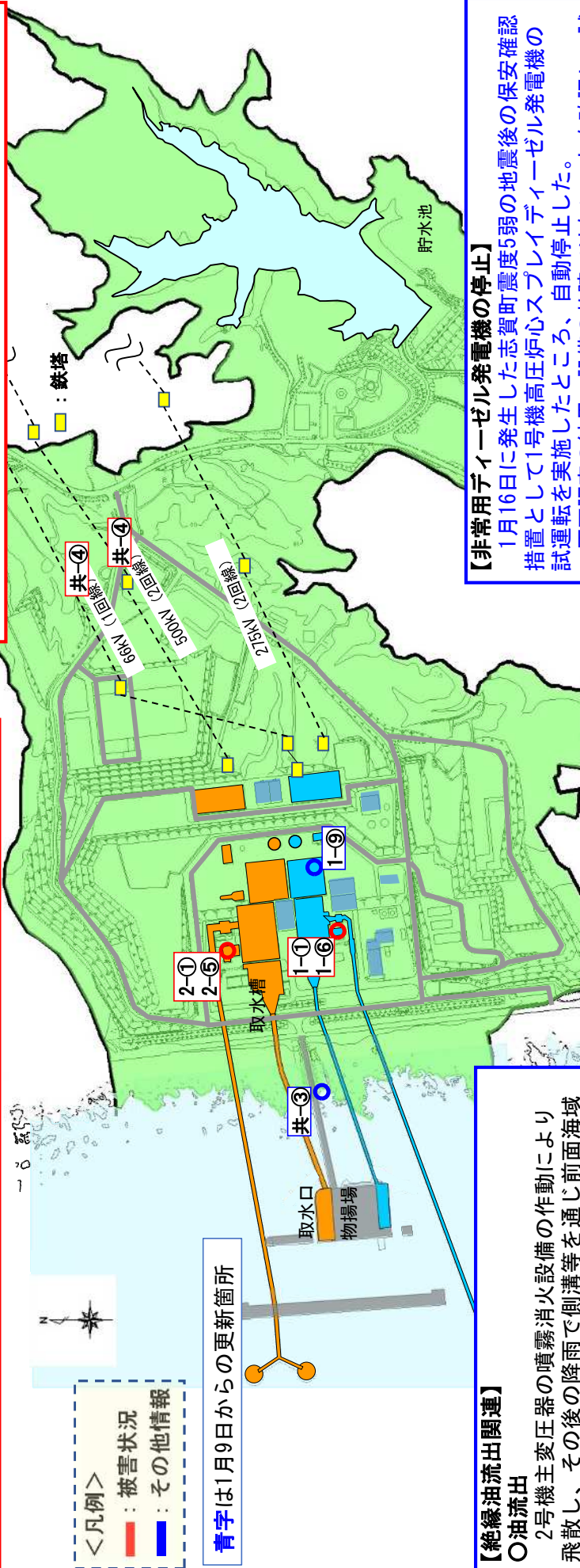
○系統確保数

2号機主変圧器の故障および中能登変電所のガス絶縁開閉装置（GIS）に一部損傷があることから、外部電源5回線のうち志賀中能登線500kV 2回線が使用できないが、3回線が使用可能である。

また、非常用の電源として、非常用ディーゼル発電機、大容量電源車および高圧電源車が確保されている。

⇒必要な外部電源や非常用の電源が確保されており、使用済燃料の冷却等の原子力安全の確保に影響はない。

（共-④）



<凡例>

— : 被害状況

— : その他情報

青字は1月9日からの更新箇所

【絶縁油流出関連】

○油流出

2号機主変圧器の噴霧消火設備の作動により飛散し、その後の降雨で側溝等を通じ前面海域に流れた絶縁油（共-③）についても処理・回収済み。

その後、再び前面海域に絶縁油が流出したことを受け、海岸部へのオイルフェンスの設置、側溝の油吸着マットの設置方法の改善等を実施するとともに、監視強化を継続中。

⇒油の処理・回収およびオイルフェンス設置を行っており海洋への影響はない。

【変圧器関連】

○放圧板・放圧弁動作

1号機主変圧器、所内変圧器、2号機励磁電源変圧器の放圧板および放圧弁の動作が確認されたが、正常動作であり問題なし。

⇒停止中は使用しない変圧器であることから、原子力安全の確保に影響はない。

（1-⑥、2-⑤）

【非常用ディーゼル発電機の停止】

1月16日に発生した志賀町震度5弱の地震後の保安確認措置として1号機高圧炉心スプレィーゼル発電機の試運転を実施したところ、自動停止した。

原因調査の結果、設備の故障ではないことを確認し、試運転を実施のうえで待機状態とした。1号機は現在、外部電源3回線を確保しており、また、3台のディーゼル発電機の健全性を確認済み。

⇒1号機で外部電源3回線と3台の非常用ディーゼル発電機が確保されており、使用済燃料の冷却等の原子力安全の確保に影響はない。

（1-⑨）



1-⑨

令和6年能登半島地震以降の志賀原子力発電所の現況について（1月30日現在）

別紙1_参考(2/3)

【津波関連】

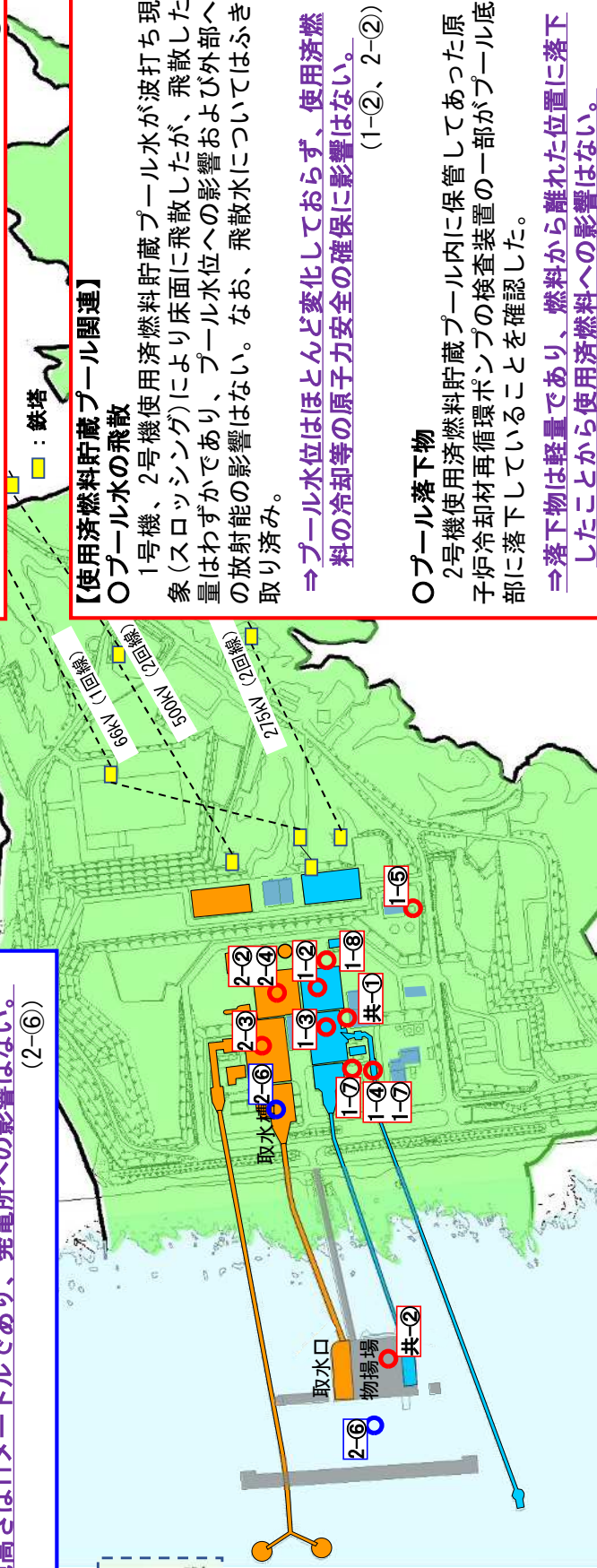
2号機取水槽内の水位計で約3メートルの水位上昇を確認し、海域における水位変動を解析することとしていた。
その後、取水槽内の水位データをを用いて解析した結果、取水口付近で約3メートルの水位上昇と評価した。さらに、波高計データを収集・分析・評価した結果、物揚場付近でも約3メートルの水位上昇を確認した。

⇒発電所の敷地高さは11メートルであり、発電所への影響はない。 (2-6)

<凡例>

■：被害状況

■：その他情報



【低圧タービン関連】

○タービン「伸び差大」警報

停止中の2号機低圧タービンにおいて「伸び差大」警報が発生した。

⇒タービンの停止中に発生したものであり、原子力安全の確保に影響はない。 (2-3)

【使用済燃料貯蔵プール関連】

○プールの飛散

1号機、2号機使用済燃料貯蔵プール水が波打ち現象(スロッシング)により床面に飛散したが、飛散した量はわずかであり、プール水位への影響および外部への放射能の影響はない。なお、飛散水についてはふき取り済み。

⇒プール水位はほとんど変化しておらず、使用済燃料の冷却等の原子力安全の確保に影響はない。 (1-2、2-2)

○プール落下物

2号機使用済燃料貯蔵プール内に保管してあった原子炉冷却材再循環ポンプの検査装置の一部がプール底部に落下していることを確認した。

⇒落下物は軽量であり、燃料から離れた位置に落下したことから使用済燃料への影響はない。 (2-4)

【建物・敷地内道路関連】

○地盤沈下、傾き等

物揚場埋立部のコンクリート舗装（共-2）、1号機放水槽および1号機補機冷却排水連絡槽防潮壁の基礎（1-7）、1号機高圧電源車使用箇所付近（1-8）に地盤沈下、1号機放水槽防潮壁に傾き（1-4）、1、2号機廃棄物処理建屋 エキスパンションジョイントシールカバの脱落（共-1）が発生した。

⇒いずれの設備においても必要な機能を満足するとともに、被害は軽微であり、安全および使用上の支障なし。



【冷却水・補給水関連】

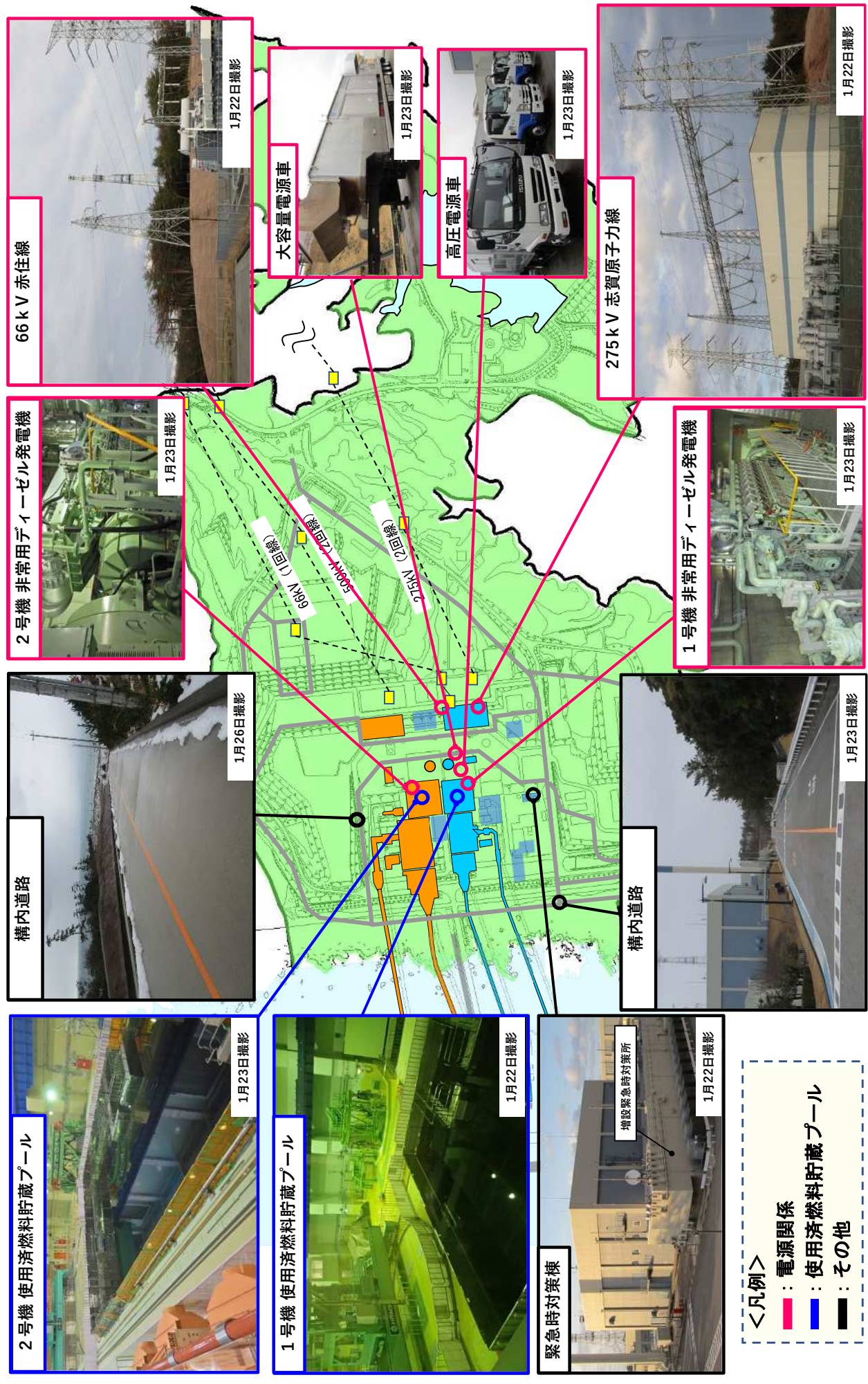
○水位低下

1号機タービン補機冷却水系サージタンク、純水タンクの水位低下が確認されたが、いずれも原因を特定し水位低下は停止。

⇒漏えいのあった配管等は冷房用の冷却水や分析機器の洗浄等に使用するためのものであり、原子力安全の確保に影響はない。 (1-3、1-5)

令和6年能登半島地震以降の志賀原子力発電所の現況について (1月30日現在)

「令和6年能登半島地震」により、一部設備に被害が発生しましたが、外部電源や必要な監視設備、冷却設備および非常用電源等の機能を確保するとともに、主要建屋、構内道路等には被害が発生しておらず、原子炉施設の安全確保に問題は生じておりません。



- <凡例>
- : 電源関係
 - : 使用済燃料貯蔵プール
 - : その他

発生事象および現時点までの対応状況

別紙2

[2024年1月30日現在]

※青字下線箇所が1/9公表以降の更新箇所

(対応予定時期については精査中)

※黄色ハッチング箇所は対応完了済み (応急処置等については全て完了済み)

志賀原子力発電所1号機

No.	公表日	件名	事象概要	対応状況
1-①	2024/1/2	1号機 起動変圧器からの油 漏れおよび放圧板の 動作、噴霧消火設備の 起動	<ul style="list-style-type: none"> 変圧器の絶縁油※が約3,600リットル(推定) 堰内に漏えいしたことを確認。 ※保有量:52,200リットル(変圧器本体:42,000リットル) 地震発生時に放圧板が動作したことを確認。 噴霧消火設備を手動起動。 予備電源変圧器に切替え、赤住線(66kV)より受電中。2号機の所内電源系統からの融通により、志賀原子力線(275kV)からも受電可能。また、非常用の電源として非常用ディーゼル発電機、大容量電源車および高圧電源車が確保されている。 <p>⇒必要な外部電源や非常用の電源が確保されており、使用済燃料の冷却等の原子力安全の確保に影響はない。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 1月2日に雨水等を含めると約4,200リットル回収済。 絶縁油が漏えいしている放熱器の仕切弁を閉止するとともに、雨水浸入を防止するための養生を実施。また、他の放熱器も余震による損傷で絶縁油が漏えいするのを防止するため、仕切弁の閉止を実施。 2024年1月末までに低圧電気試験を実施予定。 動作した放圧板および点検の結果損傷がみられたコンサベータのゴム袋について、2024年2月末までに取替を実施する。 点検の結果割れが確認された放熱器上部配管接続部と放熱器を切離し、起動変圧器を仮復旧できないうかが検討するとともに、今後取替を実施する。 点検の結果割れが確認された放熱器上部配管接続部の損傷について更なる調査を行う。
1-②	2024/1/2	1号機 使用済燃料貯蔵プー ル水の飛散	<ul style="list-style-type: none"> 使用済燃料貯蔵プールの波打ち現象(スロッシング)を確認。 飛散した量は約95リットル(プール水位低下量は0.8mm相当)、放射エネルギーは約17,100Bq、外部への放射能の影響はなし) <p>⇒プール水位はほとんど変化しておらず、使用済燃料の冷却等の原子力安全の確保に影響はない。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 1月4日にふき取り実施済。 現在、使用済燃料を安定して冷却中。

発生事象および現時点までの対応状況

別紙2

[2024年1月30日現在]

No.	公表日	件名	事象概要	対応状況
1-③	2024/1/2	1号機 タービン補機冷却水系サージタンクの水位低下	・原子炉建屋、タービン建屋の換気空調系の冷却コイルから冷却水が漏えいし、水位が低下していることを確認。 ⇒ 冷房用の冷却水であり、原子力安全の確保に影響はない。	・弁を閉止し水位低下停止を確認済。 ・換気空調系の冷房が必要となる2024年夏季までに損傷した冷却コイルの補修を実施予定。
1-④	2024/1/2	1号機 放水槽防潮壁の傾き	・1号機放水槽の周囲（全周約108m）に津波対策として自主的に設置した鋼製の防潮壁（高さ4m）の南側壁が、地震の影響により数cm程度傾いていることを確認。 ⇒ 変形は軽微であり、機能に影響はない。なお、その他の側壁に傾きはみられない。	・放水槽防潮壁とコンクリート基礎部との間で確認された隙間に土嚢を設置。 ・今後、沈下測定等の詳細調査を行い、その結果をもとに2024年度中に復旧予定。
1-⑤	2024/1/2	1号機 純水タンク水位低下	・純水タンクの水位が、毎分7.3リットル程度（438リットル/時）で低下していることを確認。 ・漏えい量は純水の製造能力（20,000リットル/時）に比べてわずかであった。 ⇒ 純水タンクの水は分析機器の洗浄等に使用するものであり、原子力安全の確保に影響はない。	・漏えいしている屋外の埋設配管を特定。弁を閉止し水位低下停止を確認済。 ・漏えいのみられた配管の供給先の純水は別の手段にて供給しており、2024年度中に漏えい箇所の補修を実施予定。
1-⑥	2024/1/5	1号機 所内変圧器および主変圧器の放圧板の動作	・地震発生時に1号機所内変圧器および1号機主変圧器の放圧板が動作していたことを確認。 （地震により変圧器内部の油が揺れることで、内圧が一時的に上昇し、放圧板が正常に動作したものであり、この事象に伴う油漏れはないことを確認） ⇒ 所内変圧器および主変圧器の放圧板の動作が確認されたが、正常動作であり、問題なし。	・2024年2月末までに目視点検を実施。 ・動作した放圧板は、2024年度上期までに、新品を製作し取替を実施予定。

発生事象および現時点までの対応状況

別紙2

[2024年1月30日現在]

No.	公表日	件名	事象概要	対応状況
1-⑦	2024/1/5	1号機放水槽および1号機補機冷却排水連絡槽防壁の基礎の沈下発生	<ul style="list-style-type: none"> 1号機放水槽および1号機補機冷却排水連絡槽の周囲に津波対策として自主的に設置した鋼製の防潮壁（高さ4m）の基礎の一部が、地震の影響により数cm沈下していることを確認。 ⇒防潮壁本体の一部の傾き（1-④）を除き異常がなく、また沈下部分に生じた数cmの隙間についても土嚢による閉塞を完了していることから、現時点で機能に影響はない。 	<ul style="list-style-type: none"> 放水槽防潮壁とコンクリート基礎部との間で確認された隙間に土嚢を設置。 今後、沈下測定等の詳細調査を行い、その結果をもとに2024年度中に復旧予定。
1-⑧	2024/1/5	1号機高圧電源車使用箇所付近の段差発生	<ul style="list-style-type: none"> 1号機高圧電源車使用箇所付近の道路に数cm程度の段差が発生していることを確認。 ⇒高圧電源車は、近傍の別の場所に配置しても支障なく対応できるため影響はない。 	<ul style="list-style-type: none"> 当該エリアについて、立入制限についての区画表示を実施中。 段差が発生したアスファルトの再舗装を2024年度上期までに実施予定。
1-⑨	2024/1/17	1号機高圧炉心スプレイデューゼル発電機の試運転中における自動停止	<ul style="list-style-type: none"> 1月16日に発生した志賀町震度5弱の地震後の保安確認措置として、ディーゼル機関を起動し、発電機を所内電源系統に接続する試運転をしてみたところ自動停止した。 なお、1月1日に発生した志賀町震度7の地震を受けた試運転（1月4日実施）では異常はなかった。 ⇒外部電源3回線（赤住線（66kV 1回線）および志賀原子力線（275kV 2回線））を確保しており、1号機非常用ディーゼル発電機3台のうち2台は健全であることから電源供給に影響はない。 	<ul style="list-style-type: none"> 今回の事象について、要因調査において設備の異常は認められなかった。また、その後に実施した実負荷試験においても異常がなかった。 推定原因への対策内容を手順書に反映し、高圧炉心スプレイデューゼル発電機を待機とした。

発生事象および現時点までの対応状況

別紙2

[2024年1月30日現在]

志賀原子力発電所2号機

No.	公表日	件名	事象概要	対応状況
2-①	2024/1/2	2号機 主変圧器からの油漏れおよび噴霧消火設備の起動、放圧板の動作	<ul style="list-style-type: none"> 変圧器の絶縁油※が約3,500リットル（推定）堰内に漏えいしていることを確認。 ※保有量：122,500リットル（変圧器本体：122,500リットル） 噴霧消火設備の自動起動、放圧板が動作したことを確認。 （火災の発生はないことを確認） 予備電源変圧器に切替え、志賀原子力線(275kV)より受電中。所内電源系統の切替により、赤住線(66kV)からも受電可能。また、非常用の電源として非常用ディーゼル発電機、大容量電源車および高圧電源車が確保されている。 ⇒必要な外部電源や非常用の電源が確保されており、使用済燃料の冷却等の原子力安全の確保に影響はない。 	<ul style="list-style-type: none"> 1月5日に油約19,800リットル（推定）回収済。（雨水等を含めると約24,600リットル。回収量訂正（1月5日）） 絶縁油が漏えいしている放熱器の仕切弁を閉止するとともに、雨水浸入を防止するための養生を実施。また、他の放熱器も余震による損傷で絶縁油が漏えいするのを防止するため、仕切弁の閉止を実施。 比率差動継電器が動作していることに加え、油中ガス分析にて変圧器の内部故障の兆候が確認されたことから、2024年1月末までに低圧電気試験、2月中旬に内部点検を実施する。また、内部点検に合わせ現時点で損傷が確認されていない冷却器上部配管接続部の非破壊試験を実施する。その結果を踏まえて放圧板を含め変圧器の修理方法について検討する。 油漏れの原因となった損傷している冷却器上部配管接続部の更なる調査を行う。
2-②	2024/1/2	2号機 使用済燃料貯蔵プール水の飛散	<ul style="list-style-type: none"> 使用済燃料貯蔵プールの波打ち現象（スロッシング）を確認。 飛散した量は約326リットル（水位低下量は1.3mm相当）、放射能量は約4,600Bq、外部への放射能の影響はなし） ⇒プール水位はほとんど変化しておらず、使用済燃料の冷却等の原子力安全の確保に影響はない。 	<ul style="list-style-type: none"> 1月3日にふき取り実施済。 現在、使用済燃料を安定に冷却中。

発生事象および現時点までの対応状況

別紙2

[2024年1月30日現在]

No.	公表日	件名	事象概要	対応状況
2-③	2024/1/2	2号機 低圧タービンにおける「伸び差大」警報発生	・地震の揺れにより「伸び差大」の警報発生。 ⇒タービンの停止中に発生したものであり、原子力安全の確保に影響はない。	・タービンの健全性確認方法についてメーカーと検討を行い、その後、速やかに開放点検を行い、タービンの損傷の有無を確認の上、必要に応じて補修および復旧を実施予定。
2-④	2024/1/2	2号機 使用済燃料貯蔵プール落下物	・2号機使用済燃料貯蔵プール内に保管してあった原子炉冷却材再循環ポンプの検査装置の一部が使用済燃料貯蔵プールの底部に落下していることを確認。 ⇒落下物は軽量（ポリエステル製）であり、燃料から離れた位置（約4m）に落下したことから使用済燃料への影響はない。	・メーカーと落下物の回収方法等について検討を行い、2023年度中に落下物を回収する予定。
2-⑤	2024/1/3	2号機 励磁電源変圧器の放圧弁の動作	・変圧器上部にある放圧弁の動作により導油管を通じて変圧器の絶縁油 約100リットル（推定）が堰内に排出されたことを確認。 （地震により変圧器内部の油が揺れることで、内圧が一時的に上昇し、放圧弁が正常に動作したものの） ⇒励磁電源変圧器はプラント運転時に使用する変圧器であり、原子力安全の確保に影響はない。	・1月5日に油約100リットル回収済。 ・2024年3月末までに低圧電気試験および動作した放圧弁について新品を製作し取替を実施予定。
2-⑥	2024/1/3	2号機 取水槽内の海水面上昇	・1月1日の発電所のデータの再確認により、2号機取水槽内の海水面が通常より約3m上昇していたことを確認。 ⇒発電所の敷地高さ11mの地点に高さ4mの防潮堤・防潮壁を設置しており、約3mの上昇による発電所設備への影響はない。	・2号機取水槽内の水位計で約3mの水位上昇を確認し、海域における水位変動を解析することとしていた。その後、取水槽内の水位データを用いて解析した結果、取水口付近で約3mの水位上昇と評価した。 さらに、波高計データを収集・分析・評価した結果、物揚場付近でも約3mの水位上昇を確認した。

発生事象および現時点までの対応状況

別紙2

[2024年1月30日現在]

志賀原子力発電所1、2号機共通

No.	公表日	件名	事象概要	対応状況
共-①	2024/1/2	1, 2号機 廃棄物処理建屋エキ スパンションジヨイ ントシールカバーの 脱落	<ul style="list-style-type: none"> 1号機廃棄物処理建屋と2号機廃棄物処理建屋を接続するゴム製のシール部材（エキスパンション）を覆う金属製のカバーが脱落していることを確認。また、当該のシールカバーはシール部材の劣化防止用の部品である。 ⇒シール部材自体に損傷はなく、外部への放射能等の影響がないことを確認。 	<ul style="list-style-type: none"> 2024年4月までに脱落したカバーの補修を実施予定。
共-②	2024/1/5	物揚場埋立部の舗装 コンクリートの沈下 発生	<ul style="list-style-type: none"> 物揚場の埋立部において、地震の影響により舗装コンクリートが沈下し、段差が発生していることを確認。 ⇒物揚場の構造自体に問題なし。 	<ul style="list-style-type: none"> 沈下測定等の詳細調査を2024年1月末までに実施後、2024年度の荷揚げ作業（低レベル放射性廃棄物等）に備え2024年度上期までに復旧予定。
共-③	2024/1/7	発電所前面の海面上 での油膜確認	<ul style="list-style-type: none"> 志賀原子力発電所前面の海面上に、油膜（約5m×10m）が浮いていることを確認。 1月1日の地震時に変圧器絶縁油の漏えいが発生した際の噴霧消火設備の作動により飛散し、その後の降雨で側溝等を通じ前面海域に流れた絶縁油と推定される。 ⇒漏えい油は中和、回収等を行い、環境への影響はない。 	<ul style="list-style-type: none"> 1月7日に中和剤等による油膜の処理を実施。 発電所全域について油の漏えい等がないことを確認済。（1月7日） オイルフェンスを設置するとともに、側溝等に油がないか重点的な確認を継続する。
共-③	2024/1/10	発電所前面の海面上 での油膜確認	<ul style="list-style-type: none"> 2号機主変圧器周辺の側溝に油膜が確認され、その下流側の確認により、前面の海面上に、油膜（約100m×30m、推定約6リットル）が浮いていることを確認。 ⇒海岸部にオイルフェンスを設置したことから環境への影響はない。 	<ul style="list-style-type: none"> 側溝に設置した油吸着マットの設置方法の改善および監視頻度増加による監視強化を継続中。 側溝下流に設置される雨水用の排水ゲートのレベルおよび海上のオイルフェンスの設置状況について24時間体制で監視強化を継続中。 1月14日に2号機主変圧器堰内の碎石除去を開始（油流出の原因調査のため）。

発生事象および現時点までの対応状況

別紙2

[2024年1月30日現在]

No.	公表日	件名	事象概要	対応状況
共-④	2024/1/9	外部電源（送電線・変電所設備）の状況	<ul style="list-style-type: none"> 志賀原子力発電所に繋がる送電線の点検を行い、以下を確認。 <ul style="list-style-type: none"> （志賀原子力線 275kV 2 回線） <ul style="list-style-type: none"> ・異常なし （赤住線 66kV 1 回線） <ul style="list-style-type: none"> ・送電線の絶縁用の碍子の欠損（1 箇所）、ジャンパ線（鉄塔前後の碍子装置間をつなぐ電線の素線切れ（1 箇所））が確認されたが、現時点で送電線の機能に問題なし。 <ul style="list-style-type: none"> [No.5 鉄塔：6 個のうち 1 個欠損] [No.3 鉄塔：素線 30 本中 5 本断線] （志賀中能登線 500kV 2 回線） <ul style="list-style-type: none"> ・中能登変電所内の GIS（ガス絶縁開閉装置）のブッシング（絶縁用の碍管）の破損、送電線の絶縁用の碍子の欠損（2 箇所）を確認。 <ul style="list-style-type: none"> [2 号線開閉所引留鉄構：53 個中 4 個欠損] [1 号線 No.2 鉄塔：36 個中 1 個欠損] 志賀中能登線は 2 回線中 1 回線が使用可能であるが、2 号機主変圧器が使用不可であり、受電できない。 志賀原子力発電所の外部電源が 3 回線（志賀原子力線 1 号線、志賀原子力線 2 号線、赤住線）となっているが、1, 2 号機それぞれに電源供給が可能である。 <ul style="list-style-type: none"> また、非常用の電源として非常用ディーゼル発電機、大容量電源車および高圧電源車が確保されている。 <p>⇒必要な外部電源や非常用の電源が確保されており、使用済燃料の冷却等の原子力安全の確保に影響はない。</p> 	<p>（赤住線 66kV）</p> <p>1月13日（土）に欠損した絶縁用の碍子（1箇所）および素線切れのジャンパ線（1箇所）の交換を実施。</p> <p>なお、この作業に伴い1号機については、2号機からの所内電源融通により志賀原子力線（275kV 2回線）に切り替え実施。</p> <p>（志賀中能登線 500kV）</p> <p>送電線の絶縁用の碍子の欠損は今後、速やかに補修。</p> <p>中能登変電所内の破損した GIS のブッシング（絶縁用の碍管）は、2024年6月までに取替予定。</p>