

(お 知 ら せ)



平成21年 4月 8日
日本原子力発電株式会社

敦賀発電所の近況について

敦賀発電所の近況について、以下のとおりお知らせします。

1. 運転状況について（4月8日現在）

（ ）内は定格電気出力

1 号 機 沸騰水型（35万7千kW）	第32回定期検査中 定期検査の工程表は別紙1のとおり
2 号 機 加圧水型（116万kW）	運 転 中 （3月13日 営業運転再開）

2. 故障等の状況について（平成21年3月5日～平成21年4月8日）

（1）法律に基づく報告事象

○ 敦賀発電所1号機の定期検査状況について

（中央制御室換気空調系外気取り入れダクトの腐食の原因と対策）

敦賀発電所1号機は、平成20年11月7日から第32回定期検査中のところ、平成20年12月11日13時45分頃、中央制御室換気空調系※の送風機試運転時に換気系室の点検を行っていたところ、当該系統の外気取り入れダクトに腐食孔（2箇所）が確認されました。

当該部ダクトについて、腐食孔が確認された周辺部を点検したところ、新たに5箇所で線状の腐食孔（最大長さ約13cm）が確認されました。

応急措置として、腐食孔の認められた箇所について、ダクト全周にわたり金属カバーで覆い、外気が直接送風機に吸い込まれないようにした後、腐食孔の確認されたダクトの詳細な調査を実施するため、当該ダクトを取り外し、仮設ダクトを設置しました。

本事象による周辺環境への放射能の影響はありません。

※：中央制御室換気空調系

通常は外気を取り入れて中央制御室の換気を行うが、大気への放射能放出事故発生時には事故が収束するまでの間、運転員がとどまって監視や操作が行えるように、外気の入りを遮断し、中央制御室の空気をフィルターを介して内部循環させる系統。

1) 調査結果

①当該ダクトの詳細調査

- ・取り外したダクトの内面を目視点検したところ、腐食孔を含むダクト内面の広範囲に腐食が発生していることが確認されました。このことから、腐食孔は内面からの腐食が進行し発生したものと推定しました。
- ・腐食孔の発生箇所は、ダクト底部にある外気取り入れ口との接続部やダクト側面のフランジ部で、いずれも水が滞留しやすい箇所でした。

②当該ダクトの設置環境調査

- ・外気取り入れ口には雨よけフードが取り付けられており、破損等も認められず、ダクト内への雨水の浸入はなかったと推定しました。
- ・当該ダクトは、比較的低温(約15℃)に保たれた中央制御室換気系室内にあることから、6～9月の気象条件において、取り込まれた外気が冷やされてダクト内で結露し、水が発生する可能性があると評価しました。
- ・ダクト内面の付着物を調査したところ、海塩粒子(塩素)が検出されましたが、腐食化合物(鉄の酸化物)の結晶構造の分析結果から、今回の腐食はこの塩素が支配的な腐食ではないと判断しました。

③当該ダクトの保守管理および巡視点検

- ・当該ダクトについては、腐食が原因で昭和63年に外気取り入れ口との接続部と曲がり部、平成14年に曲がり部の取替えが行われていましたが、腐食の原因と対策の検討が行われていませんでした。
- ・平成14年の取替え工事において、保守工事会社よりダクトの取替えを計画するよう提案されていたものの、取替え計画の検討・立案がなされていませんでした。
- ・平成17年に実施した当該ダクトの点検結果では、発錆は確認されていましたが、機能上問題がない程度であったことから、発錆の状況が的確に記録、報告されず、点検項目はダクト内部からの腐食を考慮していませんでした。
- ・1日1回、運転員による巡視点検が行われていますが、送風機の運転状態の確認に重点がおかれ、ダクトの錆・腐食への意識が低く十分な点検が行われていませんでした。

2) 推定原因

当該ダクトは、取り込まれた外気が中央制御室換気系室内で冷やされて結露し、ダクト内面が腐食しやすい環境であったことに加え、腐食孔が認められた箇所は、結露水が溜りやすい部位であったことから、腐食が進行し貫通に至ったものと推定しました。

また、腐食が進行し貫通に至った背景には、過去の補修実績や保守工事会社からの提案事項が適切に保守点検計画に反映されなかったこと、定期的な点検や巡視点検において発錆に対して適切な対応が行われていませんでした。

3) 対策

①ダクト

- ・当該ダクトについては、外気取り入れ口との接続部を平坦にし勾配を持たせるなど、結露水が溜まりにくい構造のダクトに取替えるとともに結露を防止するため、ダクトの外側に断熱材を施工します。また、ダクト内部点検用の点検口を新たに設置します。なお、当該部下流の内面腐食が認められた外気取入れダクトについても新品に取替えます。

②保守管理および巡視点検

- ・当該ダクトを含む外気取り入れダクト全体について、3 定期検査毎又は3 年毎に1 回の点検頻度で内面点検を行うこととし、点検計画表等に明記します。
- ・過去の補修実績や保守工事会社からの改善提案等を保全計画に反映します。
- ・ダクトの点検のための標準仕様書を新たに制定し、点検内容を明確にするとともに、点検結果を的確に報告するよう明記します。
- ・安全上重要度の高いダクト等に対する巡視点検については、手順書において対象範囲を明確にします。また、動的機器に付随して点検していたダクトについては、巡視点検表にダクトも対象であることを明記します。
- ・運転部門の社員による錆、腐食等に特化した点検を3 ヶ月に1 回の頻度で行います。

(平成21年3月31日 発表済)

(2) 安全協定に基づく異常時報告事象

○ 敦賀発電所1号機の定期検査状況について

(中央制御室換気空調系外気取り入れダクトの腐食の原因と対策)

前述(1)の通り。

(3) 保全品質情報等

○ 敦賀発電所2号機 Aタービン動主給水ポンプ制御系の不具合について

敦賀発電所2号機は、運転中のところ、3月26日6時25分頃、運転員が中央制御室にて、Aタービン動主給水ポンプの回転数および全給水流量の指示が一時的に変動していたことを確認し、その後、10時03分に「A-FWPT E H ガバナ制御盤入出力注意」警報が発報しました。

点検の結果、タービン動主給水ポンプの駆動蒸気量を調整する蒸気加減弁の開度信号に不具合が生じ、警報が発報したことが判明したため、Aタービン動主給水ポンプを電動主給水ポンプに切り替えました。

詳細点検の結果、蒸気加減弁の開度を制御するカードの出力に異常が認められたことから、このカードを新品に取替え、健全性を確認した後、電動主給水ポンプからAタービン動主給水ポンプへの切替えを行い、3月31日18時40分に通常状態に復旧しました。

なお、本事象による周辺環境への影響はありません。

(平成21年4月8日お知らせ)

3. 敦賀発電所3, 4号機準備工事について（4月8日現在）

（1）防波堤・護岸等の構築

防波堤・護岸等の構築作業は今月完了予定としております。

（2）敷地造成工事

背後山地の切取工事を実施するとともに切取土による埋立工事を実施しています。

4. その他

（1）「平成21年度 経営の基本計画」の発表について

平成21年度 経営の基本計画の概要について発表を行いました。

（平成21年3月31日公表済）

（2）敦賀発電所1, 2号機 耐震安全性評価結果 中間報告書改訂版の提出について

経済産業省原子力安全・保安院（以下「保安院」という。）からの指示^{※1}に基づき、新耐震指針^{※2}に照らした既設発電所の耐震安全性評価に取り組んでおり、平成20年3月31日には、詳細な活断層調査結果、基準地震動Ssの策定結果および敦賀発電所1, 2号機主要施設の耐震安全性評価結果をとりまとめて、中間報告書^{※3}として保安院に提出いたしました。

（平成20年3月31日 発表済）

その後、中間報告の内容に関して、保安院の委員会^{※4}において審議が進められているところですが、平成21年2月25日には、それまでの審議の状況を踏まえて、保安院により活断層等に係る評価の中間的整理案^{※5}が示されました。

当社としては、この中間的整理案を真摯に受け止め、その内容を反映するとともに、これまでの審議状況や福井県原子力安全専門委員会でのご意見等も踏まえて、基準地震動Ssの見直しを行い、施設の耐震安全性評価を進めています。

このたび、見直した基準地震動Ssに対する主要施設の耐震安全性が確保されていることが確認できたことから、これまでの検討状況についてとりまとめを行い、本日、中間報告書の改訂版として保安院に提出しました。

引き続き、委員会でのご指摘等適切に対応するなど、検討を継続していきます。

なお、このような状況から、本年3月を予定していた耐震安全性評価結果の最終報告は延期することといたします。

また、本日、平成21年2月20日の保安院からの指示^{※6}に基づき、敦賀1, 2号機原子炉建屋の弾性設計用地震動Sdによる確認結果についてもあわせて提出しました。

当社としては、今後とも、最新の知見を適切に反映するなど、耐震安全性のより一層の向上に係る取り組みを着実に進めてまいります。

- ※ 1 : 「「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針」等の改訂に伴う既設発電用原子炉施設等の耐震安全性の評価等の実施について」(平成 18 年 9 月 20 日経済産業省原子力安全・保安院)
- ※ 2 : 「「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針」(平成 18 年 9 月 19 日原子力安全委員会決定)
- ※ 3 : 「敦賀発電所「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針」の改訂に伴う耐震安全性評価結果中間報告書」(平成 20 年 3 月)
- ※ 4 : 総合資源エネルギー調査会 原子力安全・保安部会 耐震・構造設計小委員会 地震・津波、地質・地盤合同ワーキンググループ C サブグループおよび構造ワーキンググループ B サブグループ
- ※ 5 : 「若狭湾周辺地域原子力発電所(敦賀発電所、高速増殖原型炉もんじゅ、美浜発電所、大飯発電所及び高浜発電所)に係る耐震設計審査指針の改訂に伴う耐震安全性評価(活断層等に係る評価の中間的整理)(案)」(平成 21 年 2 月 25 日原子力安全・保安院、平成 21 年 3 月 3 日改訂、平成 21 年 3 月 26 日改訂)
- ※ 6 : 「耐震設計審査指針の改訂に伴う既設原子力施設の耐震安全性評価における弾性設計用地震動 S d による確認等について」(平成 21 年 2 月 20 日経済産業省原子力安全・保安院)

(平成 21 年 3 月 31 日公表済)

(3) げんでんふれあいギャラリー

＜個人・グループでの芸術活動、趣味の発表の場としてご利用頂いております。＞

1) つるがちぎり絵の会 和紙工房

〔松原公民館自主学習「つるがちぎり絵の会」(代表：河田 松湖様)の皆様によるちぎり絵作品展です。当ギャラリーでの展示は、9 回目となります。風景や静物、花、旅行の思い出等四季折々の作品を 33 点展示しています。〕
(4/7～4/12)

2) 葉月会 切り絵展

〔南公民館自主学習「葉月会」(代表：齋藤 玲子様)の皆様による切り絵作品展です。当ギャラリーでの展示は、9 回目となります。メンバーそれぞれの個性を活かした作品を約 35 点展示予定です。〕
(4/14～4/19)

3) ふれあい折り紙教室 だれでも出来るよ 楽しいね

〔北公民館自主学習「ふれあい折り紙教室」(代表：松居 よし栄様)の皆様による作品展です。当ギャラリーでの展示は、はじめてとなります。会員の皆様が楽しみながら制作された作品を、約 40 点展示予定です。〕
(4/21～4/26)

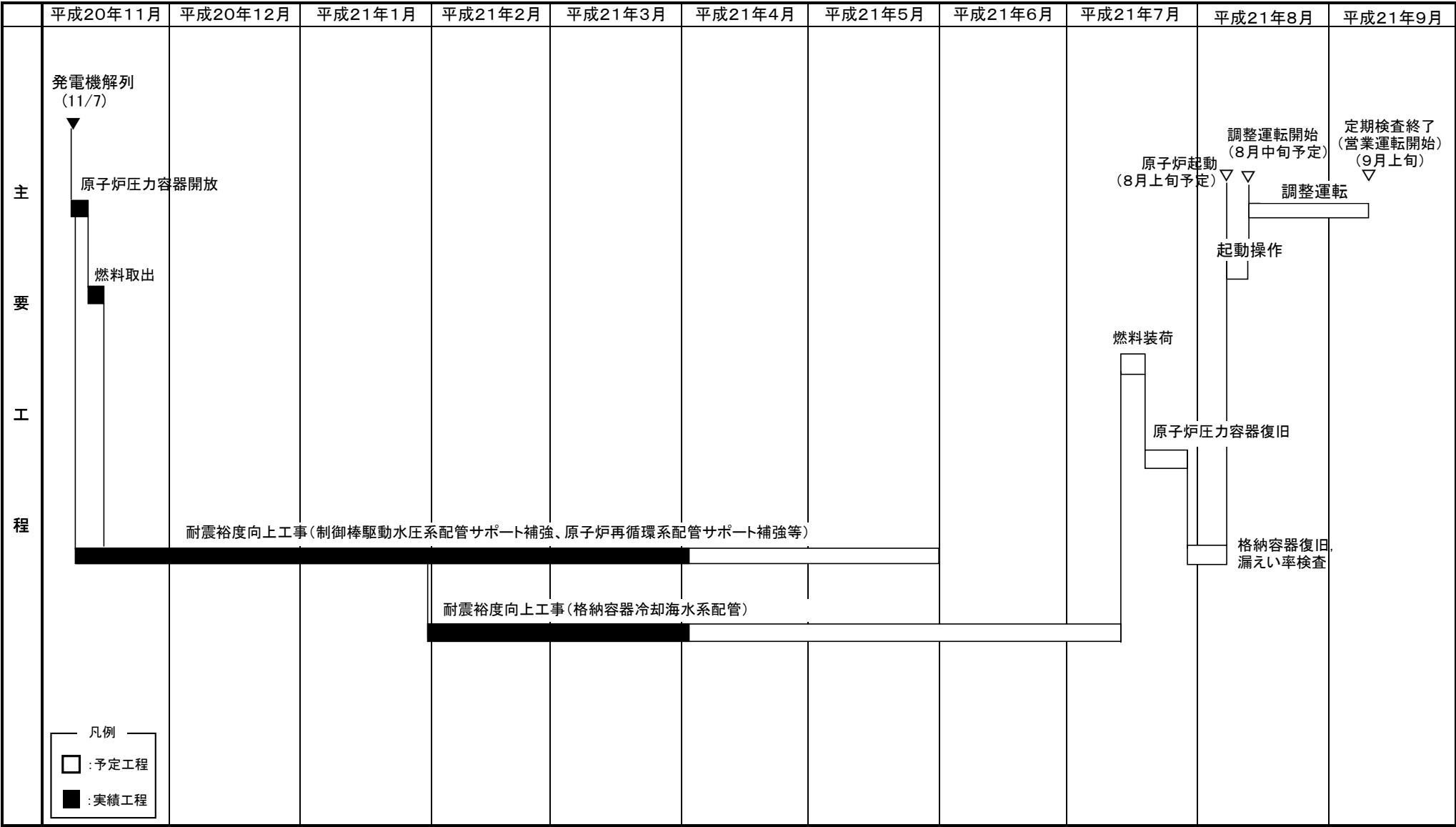
4) 青少年からのメッセージ・青少年へのメッセージ ポスターの部入賞作品展

〔青少年健全育成敦賀市民会議主催による、敦賀市内在住または、通勤・通学している小学生以上の方を対象としたポスターコンテストの入賞作品展です。テーマは「明るく楽しい学校生活」「住みよい町づくり」等です。優秀作品を約 60 点展示予定です。〕
(4/28～5/10)

参考：敦賀発電所の運転実績について（平成20年度）

以 上

敦賀発電所1号機第32回定期検査の作業工程



敦賀発電所の運転実績等について (平成20年度)

平成21年 4月 8日
日本原子力発電株式会社

1. 運転実績の総括

平成20年度の当社敦賀発電所（1号機：沸騰水型軽水炉、定格電気出力35.7万kW、
2号機：加圧水型軽水炉、定格電気出力116万kW）の運転実績は、下記のとおりです。

	発電電力量（億kWh）		時間稼働率（％）※1		設備利用率（％）※2	
	平成20年度	前年度実績	平成20年度	前年度実績	平成20年度	前年度実績
1号機	約15.1	約17.1	約51.5	約55.1	約48.4	約54.8
2号機	約23.3	約37.8	約23.3	約40.2	約23.0	約37.1

※1 時間稼働率：1年間の暦日時間数（365日×24時間）に対し、実際に発電した時間数の割合。

※2 設備利用率：定格電気出力で1年間運転した場合の発電電力量に対し、実際に発電した電力量の割合。
定格熱出力一定運転による発電電力量増加分（1号機で0.2%増加、2号機で1.9%増加）を含む値。

- 1号機は発電停止事象2件や出力抑制事象1件により、年度当初の運転計画〔時間稼働率：約60.3％、設備利用率：約58.0％〕を下回りました。
- 2号機は定期検査中に確認された不具合や調整運転中の発電停止事象1件により年度当初の運転計画〔時間稼働率：約45.8％、設備利用率：約46.0％〕を下回りました。

[添付資料 1, 2]

2. 運転状況

(1) 定期検査

- 1号機は平成20年11月7日から8ヶ月の予定で第32回定期検査を実施しておりましたが、格納容器冷却海水系配管の耐震裕度向上工事の具体的な工法等が決まり、本工事を定期検査中に実施することとしたために定期検査を約2ヶ月延長することとしました。
- 2号機は、平成19年8月26日から約5ヶ月の予定で第16回定期検査を計画し、原子炉容器上部ぶた取替工事、蒸気タービン取替工事及びニッケル基合金応力腐食割れ対策工事等を実施していましたが、蒸気発生器入口管台溶接部での傷の確認による対応工事により、平成20年8月まで定期検査を延長しました。その後、平成20年8月8日調整運転を開始しましたが9月16日高圧タービン車室からの蒸気漏れに伴う停止により、定期検査が再度延長となり、平成21年2月15日より調整運転を開始し、3月13日より営業運転開始となっています。

[添付資料 1]

(2) 運転期間

- 1号機は発電停止事象が2件あり、当初計画値220日に対し186日でした。
- 2号機は定期検査中の不具合や調整運転中の発電停止事象により、当初計画値167日に対し86日でした。

(3) 異常事象

- 安全協定に基づき報告した異常事象は8件（うち、法律に基づく国への報告事象：3件）あり、いずれの事象においても周辺環境への放射能の影響はありませんでした。
- 法律対象事象については、国際原子力事象評価尺度※の最大は「0+」と評価されました。
- 発電に支障を与えた異常事象は、原子炉停止が3件、出力抑制が1件ありました。

[添付資料 3]

※経済産業省によるトラブルの評価であり、「評価対象外」および「レベル0～7」で評価されます。

3. 輸送実績

新燃料の輸送、使用済燃料の輸送および低レベル放射性固体廃棄物の輸送実績は、添付資料の4、5、6に示すとおりでした。

[添付資料 4、5、6]

4. 主要設備の増設

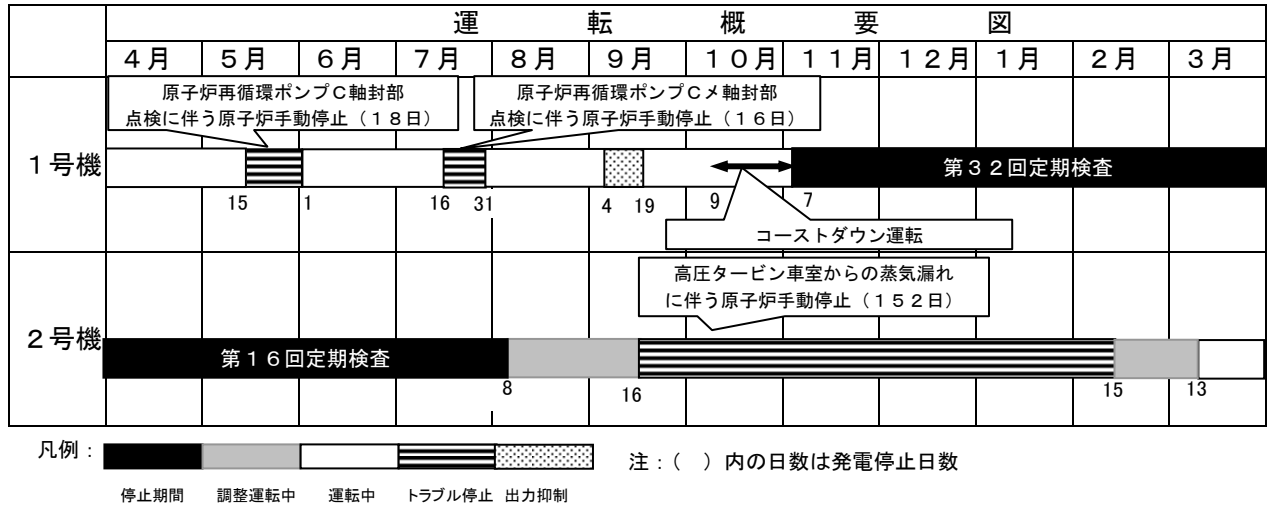
号機	工事件名	工事概要
1号機	耐震裕度工事 (取水系構造物補強工事)	金属製の矢板等による補強を平成19年度より継続実施中です。
1号機	耐震裕度工事 (格納容器冷却海水系配管補強工事)	当初計画(20年度年間保守運営計画)では、配管周りの地盤改良等による補強工事としていましたが、当該配管は直接埋設されており、地震時の配管支持機能を一層強化するため、鋼管杭を設置し、その上に新設配管を敷設する工事に変更しています。(平成21年度も継続)
1号機	耐震裕度工事 (支持構造物補強工事)	1号機定期検査において、既設設備の耐震裕度を一層向上させるため、原子炉再循環系等の配管サポートやケーブルトレイ等の補強を行っています。(平成21年度も継続)
2号機	耐震裕度工事 (支持構造物補強工事)	2号機定期検査において、既設設備の耐震裕度を一層向上させるため、1次冷却系等の配管のサポート等の補強を行いました。
1,2号機	耐震裕度工事 (地震随伴事象対応工事)	津波対策として、1号機及び2号機に、それぞれ海水貯水堰及び海水貯水槽を設置します。また、地震時における1号機及び2号機原子炉建屋背後斜面の安定性を向上させるため、アンカー等により補強しています。(平成21年度も継続)
1,2号機	耐震対応強化工事 (新潟県中越沖地震対応工事)	新潟県中越沖地震の対応として、消火水源であるろ過水タンクの耐震補強や消火用水タンクの設置、屋外消火配管の地上化、耐震性防火水槽の設置、所内変圧器近傍に火災監視用カメラの設置等を行っています。(平成20年度から継続中) また、発電所にて収録された地震データを本店に自動転送する機能を増設するとともに、2号機の地盤用地震計、及びバックアップ用として、現場収録型地震計を1号機については20年度に設置済で、2号機については21年度から設置する予定です。
2号機	原子炉容器上部ふた取替え および保管庫設置	管台部の応力腐食割れ予防保全として、材料や溶接形状を改善した新しい原子炉容器上部ふたに取り替えました。工事に伴い発生する放射性固体廃棄物(コンクリート等)および取り替えた原子炉容器上部ふたの保管のため、原子炉容器上部ふた保管庫を発電所構内に設置しました。
2号機	蒸気タービン取替工事	低圧タービン円板での応力腐食割れ予防保全として、全一体型ロータ構造および最新の翼形状等を採用した低圧タービンに取り替えました。また、併せて、高圧タービンについても信頼性向上の観点から低圧タービンと併せて取り替えました。
2号機	一次冷却系温度計ウエル修繕工事	液体による共振の可能性が確認された一次冷却系低温側狭域温度計ウエル(合計8箇所)について、共振の可能性のない構造のものに取り替えました。

以上

平成20年度年間保守運営実績

1. 運転実績
2. 設備稼働実績
3. 対外報告事象一覧
 - (1) 法律に基づく報告事象および安全協定に基づく異常時報告事象
 - (2) 安全協定に基づく異常時報告に該当しない軽微な事象
 - (3) その他
4. 新燃料輸送（受け入れ）実績
5. 使用済燃料（搬出）実績
6. 低レベル放射性固体廃棄物輸送（搬出）実績

1. 運転実績



2. 設備稼働実績

号機名	発電時間 (時間)	発電電力量 (億kWh・時)	時間稼働率 (%)	設備利用率 (%)
1号機	4, 5 1 2	約 1 5. 1	約 5 1. 5	約 4 8. 4
2号機	2, 0 3 6	約 2 3. 3	約 2 3. 3	約 2 3. 0

3. 対外報告事象一覧

(1) 法令に基づく報告事象および安全協定に基づく異常時報告事象

号機名	発生日	事象発生時 運 転 状 況	事 象 概 要	運転への 影響等	国への※ ¹ 報告区分
					※ ² 評価尺度
1号機	H20. 4. 17	運転中	可燃性ガス濃度制御系 A 系再循環流量調整弁の動作不良	—	
1号機	H20. 5. 14	運転中	原子炉再循環ポンプ C 軸封部点検に伴う原子炉手動停止	手動停止	
1号機	H20. 7. 15	運転中	原子炉再循環ポンプ C 軸封部点検に伴う原子炉手動停止	手動停止	
2号機	H20. 7. 23	定期検査中	タービン動補助給水ポンプ起動入口弁の動作不良	—	法律 0-
1号機	H20. 9. 4	運転中	原子炉給水ポンプ点検のための出力降下	出力抑制	
2号機	H20. 9. 16	定期検査中	高圧タービン車室からの蒸気漏れに伴う原子炉手動停止	手動停止	法律 評価対象外
1号機	H20.12.11	定期検査中	中央制御室換気空調系外気取り入れダクトの腐食	—	法律 0+
1号機	H21.2.27	定期検査中	タービン建屋での協力会社作業員の負傷	—	

※ 1 法律：「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」（原子炉等規制法）

※ 2 経済産業省による I N E S（国際原子力事象評価尺度）の評価

(2) 安全協定に基づく異常時報告に該当しない軽微な事象

適切かつ確実な情報提供を目的に、(1) 項以外で公表した事象

号機名	発生日	事象発生時 運 転 状 況	事 象 概 要	運転への 影響等
1号機	H20. 4. 7	運転中	固化化供給タンク側面に確認された析出物	—
1号機	H20. 4. 9	運転中	廃液中和タンク室内で確認された水溜り	—
2号機	H20. 5. 1	定期検査中	使用済燃料移送作業中における保安規定違反	—
1号機	H20. 5. 17	停止中	原子炉補機冷却水ポンプC分解点検中の異物発見	—
2号機	H20. 8. 15	調整運転中	タービン動主給水ポンプ用ブースタポンプ入口フランジ部からの僅かな漏えい	—
1号機	H20. 8. 15	運転中	原子炉給水ポンプA号機のメカニカルシールからのリーク	—
2号機	H20. 8. 20	調整運転中	B 電動主給水ポンプミニマムフロー弁の動作不良	—
1号機	H20. 10. 28	運転中	燃料貯蔵池冷却系ドレン弁交換作業中の水漏れおよび被水	—
1号機	H20. 11. 10	定期検査中	原子炉圧力容器頭部冷却系ベント配管の変形	—
2号機	H21. 1. 30	定期検査中	サービス建屋換気系排気ダクトの腐食	—
2号機	H21. 3. 26	運転中	Aタービン動主給水ポンプ制御系の不具合	—

(3) その他

号機名	発生日	事象発生時 運 転 状 況	事 象 概 要	運転への 影響等
共通	H20. 4. 8	—	搬出済の低レベル放射性廃棄物の表面線量当量率データの誤り	—
1号機	H20.10.7	—	定期安全レビュー結果の一部訂正	—
共通	H20. 11. 28	—	当社社員の個人所有パソコンからの業務情報の流出	—

4. 新燃料輸送（受け入れ）実績

号機名	輸送体数	搬出元事業社名	発電所到着日
2号機	24体	原子燃料工業（株）熊取事業所	平成20年 9月 9日
2号機	20体	三菱原子燃料（株）	平成20年 9月17日
2号機	20体	原子燃料工業（株）熊取事業所	平成20年 9月24日

5. 使用済燃料（搬出）実績

号機名	輸送体数	搬出先事業社名	搬出先到着日
1号機	128体	日本原燃(株) 六ヶ所再処理工場	平成20年 9月24日

6. 低レベル放射性固体廃棄物輸送（搬出）実績

号機名	輸送体数	搬出先事業社名	入港日／出港日
敦賀発電所	384本 (均質固化体※)	日本原燃(株) 低レベル放射性廃棄物埋設センター	入港:平成20年10月23日 出港:平成20年10月25日

※均質固化体：原子力発電所の運転に伴い発生した廃液を濃縮処理した後、アスファルト（またはセメント）とともにドラム缶内に充填し、均質・均一に固型化したもの。

以上