

志賀原子力発電所のさらなる安全・安定運転に向けて

本年3月11日、太平洋三陸沖を震源とする国内観測史上最大(マグニチュード9.0)の巨大地震が起こり、この地震とその後の津波により、東北・関東の太平洋沿岸部を中心に甚大な被害が発生しました。また、東京電力(株)福島第一原子力発電所において重大な事故が発生し、現在も事態の収束に向けて懸命の努力がなされております。

北陸電力では、このような非常事態の中、社長を委員長とした「東日本大震災総合対策委員会」を中心に、東日本大震災を踏まえた総合的な取組みを最優先に実施してまいります。ライフラインを担う事業者として、地震・津波等に備えた必要な対策を実施することにより、原子力をはじめとする設備全般の安全確保に万全を期し、大規模災害等のリスク発生に備えた対応力を一層強化してまいります。

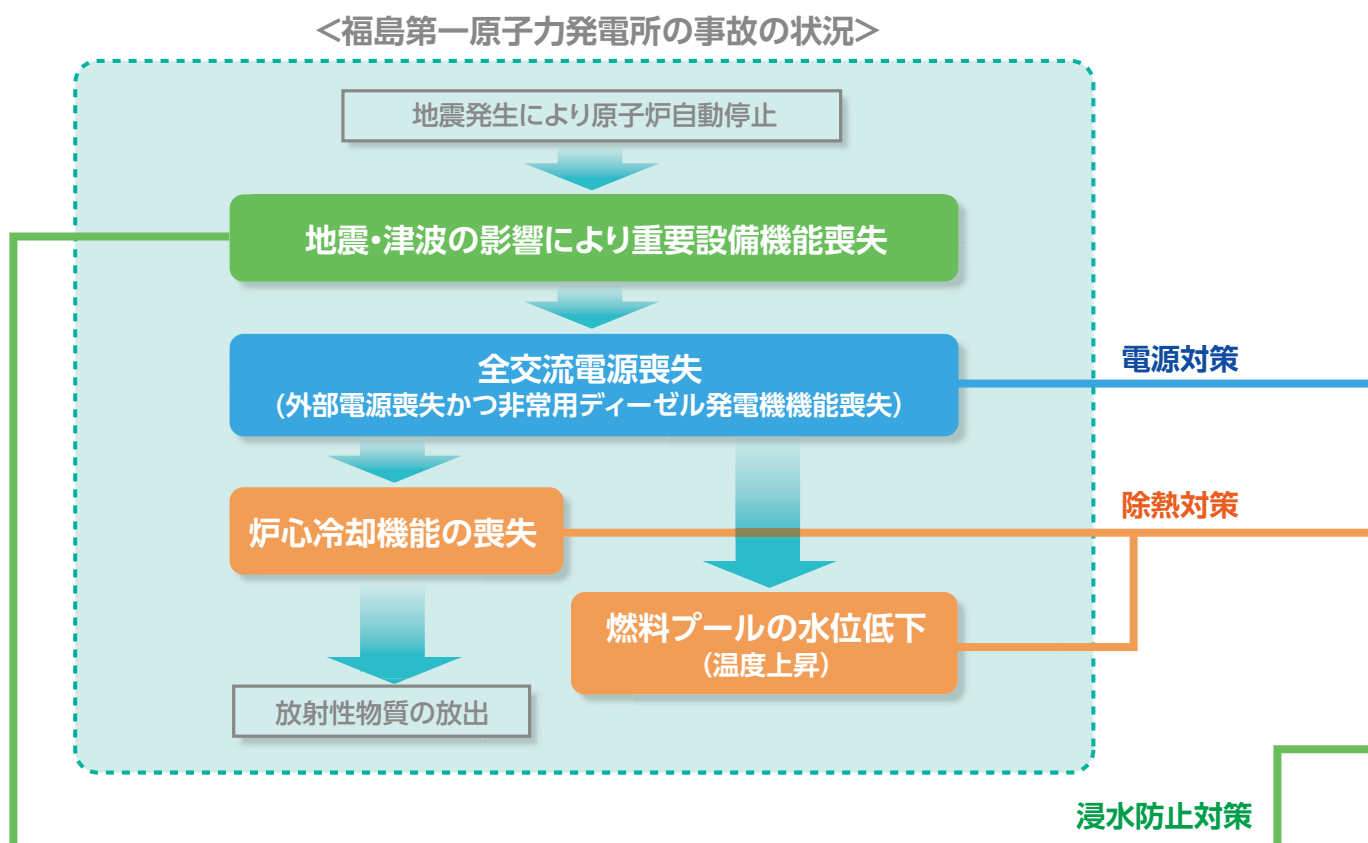
志賀原子力発電所における 津波等に対する「安全強化策」を確実に実施します

志賀原子力発電所は、想定津波最高水位(標高5m)に対して敷地高さは11m以上であり、津波に対して基本的に安全性は確保されていると考えておりますが、福島第一原子力発電所の事故を踏まえ、緊急時の「電源確保」および「除熱機能の確保」、「発電所敷地内への浸水防止」などの観点から、志賀原子力発電所における津波等に対する「安全強化策」を取りまとめました。

この「安全強化策」のうち、津波により重要設備が機能喪失しても、福島第一原子力発電所で起きたような深刻な原子力災害に至らせないための「安全対策」については、すでに4月中旬に全ての対策を完了しております。なお、この対策は、国からの指示(緊急安全対策の実施)を全て網羅しており、5月6日には、当社の対策は妥当であると国から評価されております。

また、志賀原子力発電所の一層の信頼性向上を図るための「更なる対策」については、2年程度の期間をかけて着実に実施してまいります。

今後、国等により福島第一原子力発電所で発生した事故の詳細内容、原因等が解明されれば、それを踏まえた対策についても適切に対応してまいります。





志賀原子力発電所

志賀原子力発電所の津波等に対する「安全強化策」

	安全対策(4月までに実施済)	更なる対策(今後2年程度で実施)
	津波により重要設備が機能喪失しても原子力災害に至らせないための対策	一層の信頼性向上を図るための対策
電源確保	① 非常用電源の確保 ・全交流電源喪失時に監視・注水設備などの電源を確保するため、電源車、低圧発電機、ケーブル、変圧器を配備	A 非常用電源(大容量)の配備 ・全交流電源喪失時に、監視・注水設備などに加え、海水により除熱する設備などの電源を確保するため、大容量電源車(空冷式)およびケーブルなどの必要資機材を配備 B 外部電源早期復旧による所内電源の確保 ・送電線を早期に復旧し、発電所へ電気を供給 C 外部電源の信頼性確保 ・発電所に接続されている全ての送電回路を各号機に接続
除熱機能の確保	② 消火系による原子炉および使用済燃料プールへの注水手段の強化 ・全交流電源喪失時でも防火用水や海水を原子炉および使用済燃料プールへ注水し、燃料を冷やすための消防車や水中ポンプなどを配備 ③ 格納容器ベントの信頼性向上 ・原子炉圧力容器や原子炉格納容器内の圧力を下げるための安全弁やベント弁を作動させる空気・窒素の予備ポンプを追加設置	D 浸水した原子炉補機冷却系ポンプの機能回復手段の整備 ・電動機浸水時にポンプ機能の回復を図るための電動機の洗浄・乾燥用の資機材、原子炉補機冷却海水ポンプおよび原子炉補機冷却ポンプの予備電動機を配備 E 水源の多様化(大容量水源である大坪川ダムからの取水) ・原子炉および使用済燃料プールへの注水水源の多様化として、大坪川ダムからの取水により大容量水源を確保
防災時のその他強化策	④ 津波による緊急時対応機器・設備の点検 ・安全上重要な機能や過酷事故に対応する設備に異常が無いことを確認 ・津波発生時の緊急時対応に必要な資機材や設備を点検 ⑤ 緊急時対応手順の確認 ・緊急時対応計画の点検 ⑥ 緊急時対応訓練の実施 ・計画に基づいた訓練実施	F 防災施設・資機材等の強化 ・緊急時対策棟の設置 ・防災資機材専用倉庫の設置 ・モニタリング設備の強化(モニタリングカー1台から3台に追加設置) ・個人線量計の追加配備 ・構内主要アクセス道路の補強 ・復旧作業用クレーン車の常設
発電所敷地内への浸水防止対策	⑦ 原子炉建屋の防水機能の確認 ・海水が浸入する可能性のある原子炉建屋の扉、配管貫通部等の健全性を確認	G 防潮堤の構築 ・津波の発電所敷地内への浸水(海岸側からの浸水)を防止 H 取水槽および放水槽廻りへの防潮壁の設置 ・津波の発電所敷地内への浸水(取水口および放水口から経由した浸水)を防止 I 海水熱交換器建屋の浸水防止対策の強化 ・津波の海水熱交換器建屋への浸水を防止

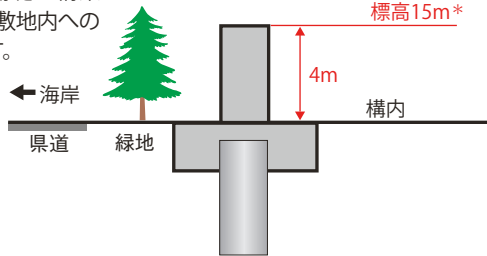
訓練結果を計画に反映

「安全対策」と「更なる対策」の概要

更なる

G 防潮堤の構築

発電所海岸沿いに鉄筋コンクリート製の防潮堤を構築し、津波の発電所敷地内への浸水を防止します。



H 取水槽および放水槽廻りへの防潮壁の設置

取水槽および放水槽の周囲に4mの防潮壁(標高15m)を設置し、津波発生時に取水口および放水口からの海水の浸水を防止します。



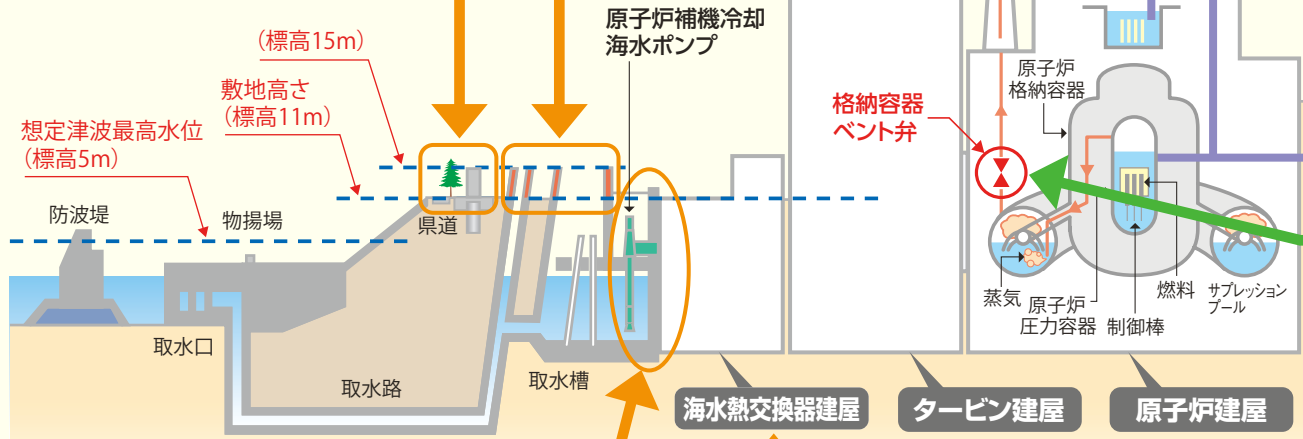
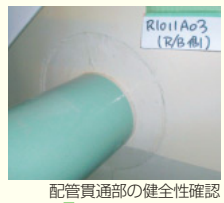
◎安全対策のポイント

- 全ての電源がなくなっても、電源を確保し、冷却水を注水することができます。
- 水を入れることで継続的に燃料を冷却し、福島第一原子力発電所のような原子力災害を防ぎます。

安全対策

7 原子炉建屋の防水機能の確認

海水が侵入する可能性がある原子炉建屋の扉、配管貫通部等の健全性を確認しました。



D 浸水した原子炉補機冷却系ポンプの機能回復手段の整備



原子炉や使用済燃料プールを冷却するために必要なポンプが津波により浸水した場合に備えて、電動機を洗浄・乾燥し再使用できるようにするとともに、予備の電動機も配備します。

- 【予備電動機の仕様・台数】
- ・1号機:190kW×2台, 180kW×2台
 - ・2号機:280kW×2台, 310kW×2台

I 海水熱交換器建屋の浸水防止対策の強化

海水熱交換器建屋の扉を水密化するなど、建屋内にあるポンプへの浸水を防止します。



対策 今後2年程度かけて実施するもの

E 水源の多様化

原子炉および使用済燃料プールへの注水水源の1つとして、大坪川ダムの大容量水源も利用できるようにします。



大坪川ダム

A 非常用電源(大容量)の配備

大容量の電源車を配備し、監視・注水の他、海水により除熱する設備等の電源を確保します。
【電源車の仕様】4,000kVA程度×2台

B 外部電源早期復旧による所内電源の確保

送電線を早期に復旧し、発電所へ電気を供給します。

C 外部電源の信頼性確保

発電所に接続されている全ての送電回路を各号機に接続し、電力の供給信頼性を更に向上させます。

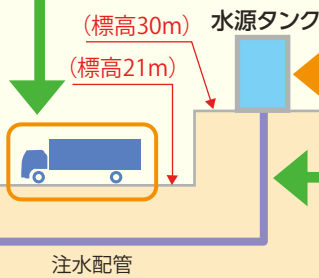
(実施済)

1 非常用電源の確保

全ての電源がなくなっても発電所の監視や注水ができるよう、電源車を配備しました。



電源車【電源車の仕様】300kVA×5台

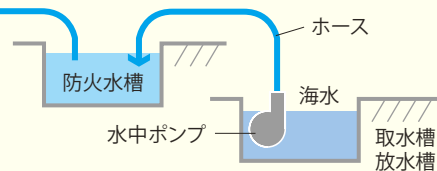


2 消火系による注水手段の強化

発電所に配備してある消防ポンプ車でも原子炉や使用済燃料プールへ注水できるようにしました。



注水訓練の様子



3 格納容器ベントの信頼性向上

格納容器ベント弁はポンペで開けます。確実に作動させるために予備ポンペを追加設置しました。

◎格納容器ベントとは?

緊急時には蒸気を逃がしながら、原子炉に注水することで燃料を冷やします。この蒸気により格納容器内の圧力が上昇した場合、格納容器にあるベント弁から排気筒へ圧力を逃すことを「格納容器ベント」と呼んでいます。

4 緊急時対応機器・設備の点検

安全上重要な機器や設備、緊急時に必要な資機材を試験・点検しました。

5 緊急時対応手順の確認

追加した緊急時の対応手順も含めて、手順を確認しました。

6 緊急時対応訓練の実施

配備した電源車を活用した訓練、運転訓練シミュレータ等での訓練を行いました。



給電訓練の様子

F 防災施設・資機材等の強化

緊急時対策棟の設置やモニタリングカーの追加等、緊急時対応に必要な施設や資機材等を強化します。

- 緊急時対策棟の設置 (免震構造、独立電源、除染施設等)
- 防災資機材専用倉庫の設置
- モニタリング設備の強化 (モニタリングカー1台から3台に追加設置)
- 放射線量を測る個人線量計の追加配備
- 構内主要アクセス道路の補強
- 復旧作業用クレーン車の常設



モニタリングカー

今後、国等により福島第一原子力発電所で発生した事故の詳細内容、原因等が解明されれば、それを踏まえた対策についても適切に対応してまいります。

当社といたしましては、地域の皆さまにより安心していただけるよう、各対策を確実に実施してまいります。

志賀原子力発電所の安全・安定運転に全力を尽くしてまいります

将来にわたる安定供給の確保およびCO₂排出量抑制などの面から、原子力の重要性は変わらないと考えております。今後とも、地域の皆さまにご安心いただけるよう志賀原子力発電所の安全・安定運転に全力を尽くしてまいります。

「TEAM SHIKA」としてさらに一体となって取り組みます

今回の東日本大震災による福島第一原子力発電所の事故は、原子力に携わる者として、非常に残念であると思うと同時に、大変深刻な事態であると認識しております。北陸電力では、今回の事故に対する安全強化策をできるところから迅速に順次実施しているところです。また、運転員の事故時対応訓練や安全強化策に対する訓練を常日頃から繰り返し実施し、自信をもって対応を行えるよう努力しております。

発電所の運営にあたっては、所員や協力会社が一体感をもって、お互いが良きパートナーであると認識することが必要であり、今後とも「TEAM SHIKA」として「明るく元気に、前向きに、誇りをもって」電力の安定供給の使命に取り組み、地域の皆さまにご安心いただけるよう全力を尽くしてまいります。

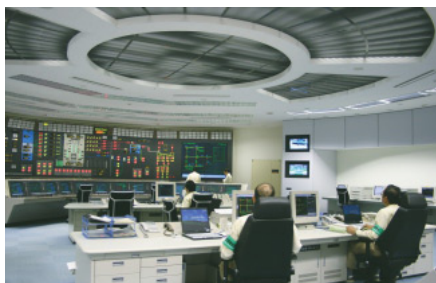


「TEAM SHIKA」のロゴマーク



北陸電力 志賀原子力発電所長／西野 彰純

安全・安定運転の徹底



運転・監視

中央制御室では、運転員が24時間体制（交替勤務）で発電所全体の運転状況を集中的に監視・コントロールしています。



運転訓練

発電所の運転員は、計画的に運転訓練シミュレータで原子炉の起動や停止などの手順をはじめ、故障や異常が発生したときに適切な対応ができるよう繰り返し訓練を行っています。



定期検査の実施

原子力発電所では、安全上特に重要な設備や発電所の総合的な性能については、法令にもとづき約1年に1回原子炉を止めて、国の検査を受けます。

VOICE 従業員の声

訓練を体験し、身が引き締まる思いがしました

私は、志賀原子力発電所の運転業務に携わっています。運転操作においては、常日頃より指差呼称等の基本動作を確実に行ってヒューマンエラーの撲滅に全力を挙げています。地震・津波を想定したシミュレータ訓練においても、常日頃から身につけている「指差呼称」や「報告・連絡・相談」を徹底して迅速に対応できたと同時に、福島第一原子力発電所での事故を肌で感じ、身が引き締まる思いがしました。これからも、お客さまに安定した電力をお届けするため、安全最優先を念頭に、運転業務に取り組んでいきます。



北陸電力 志賀原子力発電所 発電部発電課／不動 敏彦

志賀原子力発電所の安全性をご理解いただくための取組み

地域の皆さまに、津波等に対する「安全強化策」をはじめとする原子力の安全性について、あらゆる機会、場所をとらえ、わかりやすく丁寧にご説明し、ご安心いただけるよう最大限の努力をしております。

また、北陸電力管内の自治体をはじめ、広く地域のお客さまにもわかりやすく丁寧にご説明しております。



地元への説明会の様子

大規模災害等のリスク発生に備えた対応力の強化

原子力以外の発電設備や流通設備などについても、巨大地震や津波等に備えた安全確保対策を検討・実施しております。

また、今回の地震による燃料や資材調達、電力需要への影響など当社事業への間接的な影響を把握し、対応策を検討・実施しております。

グループ一体となった被災地域の復旧支援

被災地域の電力会社の要請に応じて、設備復旧や融通送電、必要資材提供などの応援を実施するとともに、被災地域の要請等に応じたボランティア活動等の支援を実施してまいりました。

これまでの主な支援活動

電力融通	<ul style="list-style-type: none"> ・東京電力へ5～6万kWの応援融通を実施 ・岐阜県で50Hz運転が可能な発電所を東京電力の系統に接続して、最大8万kW程度の電力を送電
人員派遣	<p><原子力関連></p> <ul style="list-style-type: none"> ・環境中の放射線測定、住民の放射能汚染検査等を実施 <p><配電関連></p> <ul style="list-style-type: none"> ・高圧発電機車による避難所への仮送電、配電設備の巡視および設備改修、お客さま宅の配線点検および送電作業等を実施
資機材の融通 および作業員への 支援物資の提供	<ul style="list-style-type: none"> ・発電機車用燃料(軽油) ・変電所等の臨時回線構築のための衛星無線・光搬送装置 ・作業員への支援物資(飲料水、食料、乾電池、毛布、衣類等)
被災者の方々への 住居の提供	<ul style="list-style-type: none"> ・関係機関と連携を図りながら、要請があった場合に提供できる社宅を確保(提供可能戸数:北陸3県で約30戸)
義援金	<ul style="list-style-type: none"> ・日本赤十字社を通じ、当社グループの義援金1億円、グループ従業員からの募金による義援金約27百万円を寄付
ボランティアの 派遣	<ul style="list-style-type: none"> ・従業員から「災害ボランティア」を募集 ・被災地への救援物資の仕分け作業、被災地でのがれきの撤去や家屋の泥出し等の作業へ派遣



避難所への仮送電作業(宮城県石巻市内にて)

発電設備に関する再発防止対策の取組み

2007年3月に、過去の志賀原子力発電所1号機臨界事故隠蔽を公表して以来、グループを挙げて「隠さない風土と安全文化」の定着に向け、再発防止対策に取り組んでまいりました。

2011年2月に開催された、社外有識者からなる再発防止対策検証委員会において、「『隠さない風土と安全文化』は定着している」との評価を受けるとともに、「検証委員会の所期の目的は達成した」とのご判断をいただきました。

当社はこうした評価等を踏まえ、再発防止対策検証委員会を終了し、新たに設置する「原子力安全信頼会議」において引き続き社外の声を伺いつつ、各部門・各職場の日常業務の中で自律的にPDCAサイクルを回し、経営層がこれをフォローしていくことといたしました。

今後とも、従業員一人ひとりが「『隠さない風土と安全文化』を決して風化させてはならない」ということを肝に銘じ、「息の長い取組み」として継続するとともに、こうした取組みを土台として全社業務品質の向上を図ってまいります。