

青森県原子力安全対策検証委員会報告を受けた県の確認・要請に対する対応等について

平成23年11月21日に、青森県知事より確認・要請のありました、青森県原子力安全対策検証委員会（以下「検証委員会」）報告書の提言に対する、東通原子力発電所の対応ならびに緊急安全対策等の中長期対策進捗状況について、以下のとおりご報告いたします。

また、今後とも、新たな知見の収集と必要な対策に取り組み、東通原子力発電所の安全性の一層の向上に努めてまいります。

1. 東通原子力発電所に対する検証委員会報告書の提言内容

検証委員会より、「東通原子力発電所に係る緊急安全対策等については、対策が効果的に機能していくものとする」との検証結果が示されるとともに、「今後も施設の安全性を継続的に確保するために取り組むべきもの」として、以下の8つの提言が示された。

提言項目	提言内容（概要）
① 訓練の充実・強化	<ul style="list-style-type: none"> ・福島事故以外のシビアアクシデントの想定、厳しい天候、人員が手薄な早朝・深夜、公開下など様々な条件での訓練や図上演習 ・緊急時の人間の心理・行動にかかる人間行動学的知見の導入 ・人的・組織的対応（判断）能力向上 ・PDCAサイクルに対する客観性・透明性の確保
② 中長期対策の着実な実施	<ul style="list-style-type: none"> ・中長期対策の可能な限りの前倒しなどの着実な実施 ・機能が重複する短期対策設備の継続的な活用
③ 地震・津波への対応強化	<ul style="list-style-type: none"> ・新知見を踏まえた津波対応の見直し ・地震・津波に関する最新の研究動向の把握と対応 ・GPS波浪計などのリアルタイムデータの活用検討
④ 県内事業者間による連携強化	<ul style="list-style-type: none"> ・青森県内5事業者による事故・災害時協力体制の構築 ・原子力事業者間協力協定の課題見直しの検討
⑤ より優れた安全技術の積極的導入	<ul style="list-style-type: none"> ・安全確保につながる新技術（ポンプ冠水対策、建屋内水素対策、放射性物質放出防止等）の積極的導入への取り組み
⑥ 緊急時の環境モニタリング等の充実・強化	<ul style="list-style-type: none"> ・モニタリングカー・モニタリングポスト等の対応強化 ・国・自治体等への通報システムの充実・強化 ・福島事故の知見を踏まえた防災業務計画の見直し
⑦ 確率論的安全評価（PSA）で得られる事故シナリオによる緊急安全対策等の有効性の確認	<ul style="list-style-type: none"> ・確率論的安全評価で得られた事故シナリオによる、緊急安全対策等の有効性の定量的な評価の実施 ・事故の進展に沿って起りえる被害影響の検討
⑧ リスクコミュニケーション活動等の展開	<ul style="list-style-type: none"> ・リスクの様態や公衆の健康影響、土壌汚染影響などの検討と、リスクコミュニケーション活動への活用 ・災害時の情報開示・伝達手段の県民への理解促進

2. 検証委員会報告書の提言に対する対応について

（1）訓練の充実・強化

①これまでの取り組み状況

- 緊急安全対策等の実効性の確認および対応習熟の観点から、訓練計画に基づき計画的に訓練を実施している。（4月12日以降、延べ36回実施）
- 公開訓練や不利な条件下を想定した夜間訓練なども適宜、実施しており、冬季訓練も今年度中に実施する。
- 11月4日に実施した訓練では、福島第一原子力発電所事故を想定したシナリオにて、経営層を含めた社内関係部門との連携体制についても確認した。
- 訓練は、予め選任した評価者や人間行動学の専門家の立会いなどにより客観性を持たせるとともに、各訓練実施後、課題・反省点を洗い出し、適宜、手順や資機材の見直しなどの改善を図っている。
- 人間行動学の専門家による訓練の立会いを実施した。その結果、福島第一原子力発電所事故以外のシナリオによる訓練や不測の事態の発生を考慮した訓練の必要性および自らの行動を客観的に見るための訓練状況のビデオ撮影等について助言がなされ、これらを今後の訓練に反映していく。



消防車を用いた代替注水訓練



電源車を用いた電源確保訓練



シミュレータを用いた運転訓練



夜間訓練

図1 訓練風景

②提言を踏まえた今後の対応

- 冬季訓練を実施し、厳冬期における屋外作業の実効性について検証を行うとともに、福島第一原子力発電所事故以外のシナリオについて図上演習を実施する。（平成23年度中）
- 平成24年度は、以下の訓練を実施する。
 - ・懸念事項（地域特有の厳しい天候、人員の少ない休日を想定など）を取り入れた、様々な条件下での訓練を行う。なお、訓練シナリオの作成にあたっては、より現実的な条件下での訓練となるよう、地元自治体の意見を取り入れる。
 - ・人的・組織的対応（判断）能力の向上のため、原子力災害と一般災害の複合発生を想定した訓練を行う。
 - ・福島第一原子力発電所事故以外のシビアアクシデントを想定した図上演習を行う。

○訓練に対する PDCA (Plan-Do-Check-Act) サイクルの展開に客観性や透明性を持たせるため、人間行動学の専門家などによる評価を今後も継続して受けるとともに、訓練結果をホームページ等で公表する。

○平成25年度以降も、平成24年度の訓練実績を踏まえた訓練を計画・実施していき、リスク管理、危機管理能力を継続的に高めていく。

(2) 中長期対策の着実な実施

① これまでの取り組み状況

現在、緊急安全対策等に係る中長期対策について着実に取り組んでいるところであり、現時点における進捗状況は以下のとおり。

主な中長期対策	進捗状況
緊急時の電源確保対策	
① 大容量電源装置の設置 (平成23年度上期中)	・当初計画より前倒しで設置済み。(8月) ・大容量電源装置のバックアップとして、電源車全台(3台)を継続配備している。
最終的な除熱機能の確保対策	
② 海水ポンプモータの洗浄・乾燥装置の配備 (平成23年度上期中)	・当初計画より前倒しで配備済み。(8月)
③ 予備海水ポンプモータの配備 (平成24年度上期中)	・予備海水ポンプモータ発注済み。
④ 代替海水ポンプの配備 (平成24年6月)	・大型水中ポンプの型式、揚程、容量等の仕様が固まり、平成24年早々に発注を予定している。
津波浸水対策	
⑤ 防潮堤・防潮壁の設置 (平成25年度中)	・排水対策を含めた設計が固まり、雪解け後の平成24年3月からの工事開始を予定している。
⑥ 建屋扉の水密性向上 (平成25年度中)	・建屋防水性の更なる向上を図るため、建屋貫通部や扉について強化工事を実施している。 ・建屋水密扉の仕様について検討を行っている。
シビアアクシデント対策	
⑦ 水素ベント装置の設置 (平成24年度中)	・水素のベントに必要な開口面積が決まり、装置の具体的な設置場所や構造等の検討を行っている。
外部電源の信頼性確保対策	
⑧ 上北変電所を経由せずに原子力施設に供給可能な送電線の新設 (平成26年度中)	・送電線新設まで応急処置として実施する上北変電所および六ヶ所変電所のバイパスに必要な資機材について配備を行った。(11月) ・新設する送電線のルートについて調査を行っている。
⑨ 送電鉄塔の信頼性向上 (平成23年中)	・支持がいしへの免震金具取り付けが完了した。(11月) ・送電鉄塔基礎の安定性について、現地調査および評価による確認が終了した。(今後、国へ報告予定)。

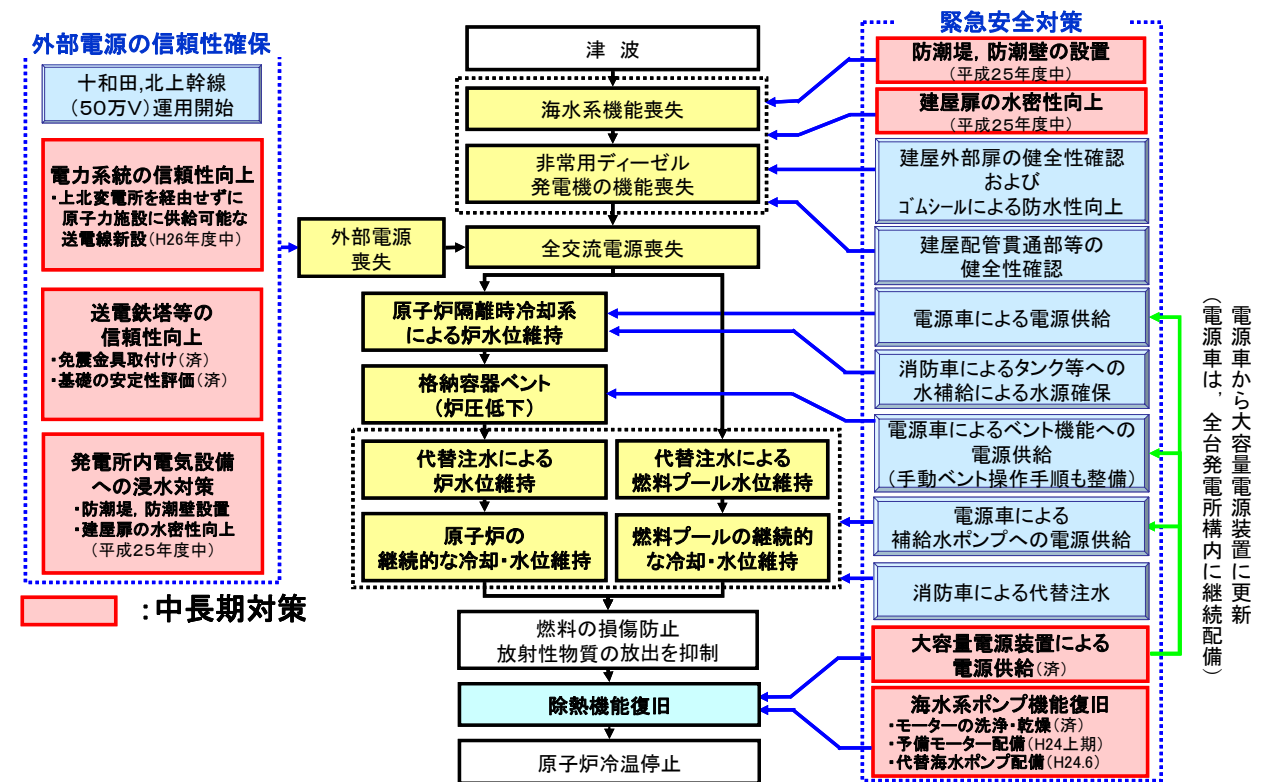


図2 福島第一原子力発電所事故の進展を踏まえた主な緊急安全対策(中長期)



大容量電源装置

海水ポンプモータ
洗浄・乾燥装置

図3 対応が完了した中長期対策の例

② 提言を踏まえた今後の対応

○現在対応中の中長期対策について着実に実施し、可能な限り完了時期が前倒しとなるよう努める。

○大容量電源装置の設置後も電源車を全台(3台)発電所構内に継続配備することとした。今後も同様に、多重防護性の観点から残した方がよい設備の洗い出しを実施していく。

(3) 地震・津波への対応強化

①これまでの取り組み状況

- 東通原子力発電所の設置計画時、文献調査と数値シミュレーション結果から想定される最大津波に対しても、十分な余裕を持った敷地高さとした。
- 平成14年に土木学会で示された津波評価手法に基づき、津波高さを試算(8.8m)し、現在の敷地高さを十分下回ることを確認した。
- 福島第一原子力発電所事故を踏まえ、15m(敷地高さ13m+2m)の防潮堤設置や建屋扉の防水対策などの津波対策を計画した。

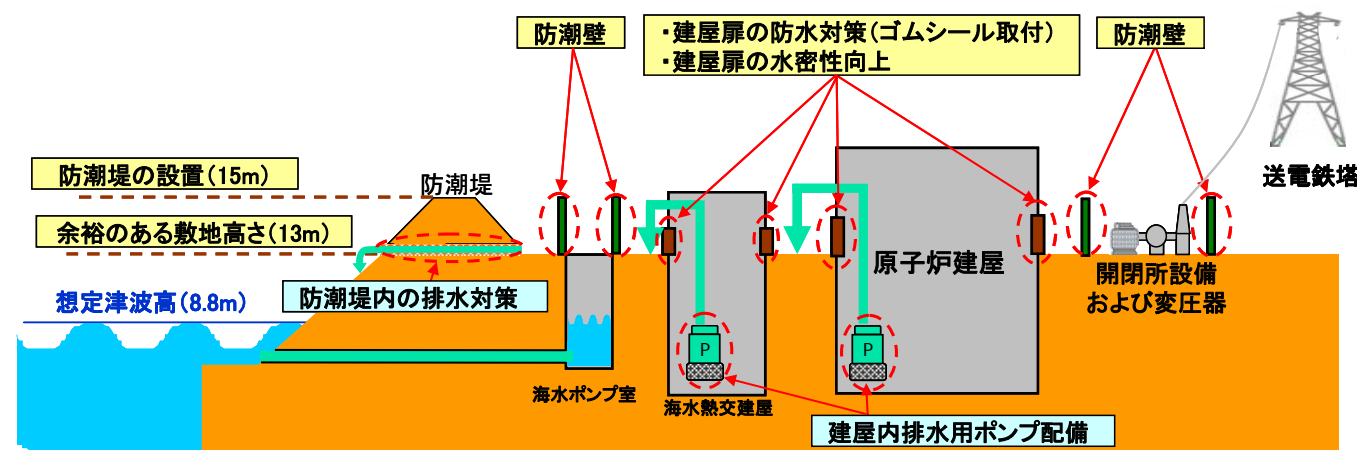


図4 福島第一原子力発電所事故を踏まえた津波対策

②提言を踏まえた今後の対応

- 国の耐震バックチェックの審議において課題として示された「東北地方太平洋沖地震の知見を踏まえた津波評価と敷地内断層の活動性評価」について、最新知見の情報収集やこれまで実施してきた地質調査結果の再評価等を進めており、その知見を反映し、評価を行う。
- 地震・津波について、最新の知見や研究動向の把握につとめるとともに検討を行い、適宜、対策を見直していく。
- GPS波浪計リアルタイムデータについては、データを入手できる環境が整い次第、津波に対する初動対応の迅速化などへの活用について検討することとし、当面はナウファス*を用いた情報収集を行う。

※：ナウファス(全国港湾海洋波浪情報網：NOWPHAS) について

国土交通省港湾局，各地方整備局，北海道開発局，沖縄総合事務局，国土技術政策総合研究所および独立行政法人港湾空港技術研究所の相互協力のもとに構築・運営されている我が国沿岸の波浪情報網で、潮位実況データをホームページ上で確認することができる。

(4) 県内事業者間による連携強化

①これまでの取り組み状況

- 青森県内5事業者による協力体制の構築に向けた検討を開始した。
- 福島第一原子力発電所事故を踏まえ、「原子力災害時における原子力事業者間協力協定」の体制強化について検討を開始した。

②提言を踏まえた今後の対応

- 青森県内5事業者の連携を強化し、平常時から安全や設備の情報交換を行うことにより、各事業者が有する設備の安全性の更なる向上、技術力向上に努めるとともに、原子力災害時の支援体制の構築、支援訓練の活動を通じて原子力災害対応能力向上を図ることなどを内容とした協定書を締結し、相互に協力して対応していく。(平成23年中)
- 「原子力災害時における原子力事業者間協力協定」の改善による、協力体制の強化を図る。

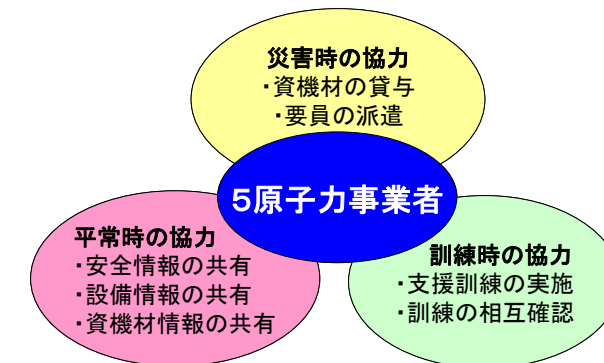


図5 青森県内5事業者による協力体制イメージ

(5) より優れた安全技術の積極的導入

①これまでの取り組み状況

- ポンプの冠水や建屋内水素に対しては、緊急安全対策等における以下の短期または中長期対策として講じてきている。
- 海水ポンプモータの洗浄・乾燥装置の配備，予備海水ポンプモータの配備および代替海水ポンプの配備(ポンプ冠水対策)
- 原子炉建屋への穴あけ資機材の配備，水素ベント装置の設置(建屋内水素対策)

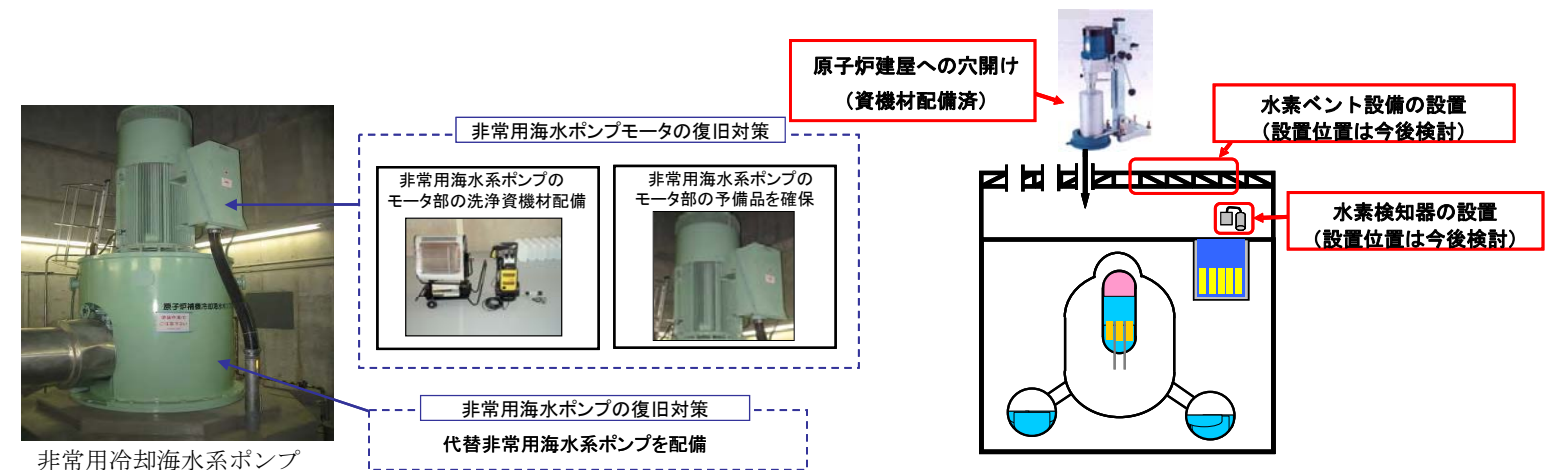


図6 ポンプ冠水対策

図7 建屋内水素対策

②提言を踏まえた今後の対応

○津波による冠水に強いポンプ、水素処理技術、汚染水処理技術等の安全技術について、最新動向の把握に努めるとともに、技術的な検討や、発電所のシステム全体としての最適化などを検討したうえで、新たな技術の実用化について検討していく。

(6) 緊急時の環境モニタリング等の充実・強化

①これまでの取り組み状況

- 非常時の通信手段として、自治体、国等の関係機関とのホットラインを設置している。
- 従来からある衛星電話2台に加えて、衛星電話7台（うち、携帯式5台）を新たに配備し、事業者からの通信手段について強化を図っている。
- モニタリングポストのバックアップ電源を強化している。(従来から設置しているバッテリー等に加え、大容量電源装置から全8基中4基のモニタリングポストへ電源を供給)
- 万一、全モニタリングポストが機能喪失した場合などに備え、可搬式モニタリングポストを2台配備している。
- 福島第一原子力発電所事故を踏まえ、資機材の充実や「原子力災害時における原子力事業者間協力協定」の体制強化など、防災対策の充実・強化について検討を開始した。

②提言を踏まえた今後の対応

- モニタリング対応の更なる強化のため、以下の対応を実施する。
 - ・モニタリングカーを1台増配備する（平成24年度中）
 - ・モニタリングポストのバックアップ電源を、更に強化する。(大容量電源装置による電源供給範囲を、4基から全8基に拡大する。)（平成23年中）
 - ・緊急時のモニタリングに係るマニュアルを改正し、緊急時における発電所敷地内の放射線管理や環境モニタリング等に関する対応手順の充実を図る。(平成23年度中)
- 以下の検討を進め、より実効性のある防災業務計画の見直しに役立てる。
 - ・緊急時における関係市町村、県および国への通報システムの充実・強化のため、国による原子力災害対策特別措置法および関連法令の見直し議論の状況を踏まえ、衛星電話の設置など通信設備の拡充を検討する。
 - ・原子力安全委員会における「防災対策を重点的に充実すべき地域（EPZ）」見直しの検討状況を踏まえ、住民避難等の判断が早期にできるようにするための通報レベルの導入や、当社からの通報連絡のあり方（情報提供範囲、内容、方法など）について検討する。

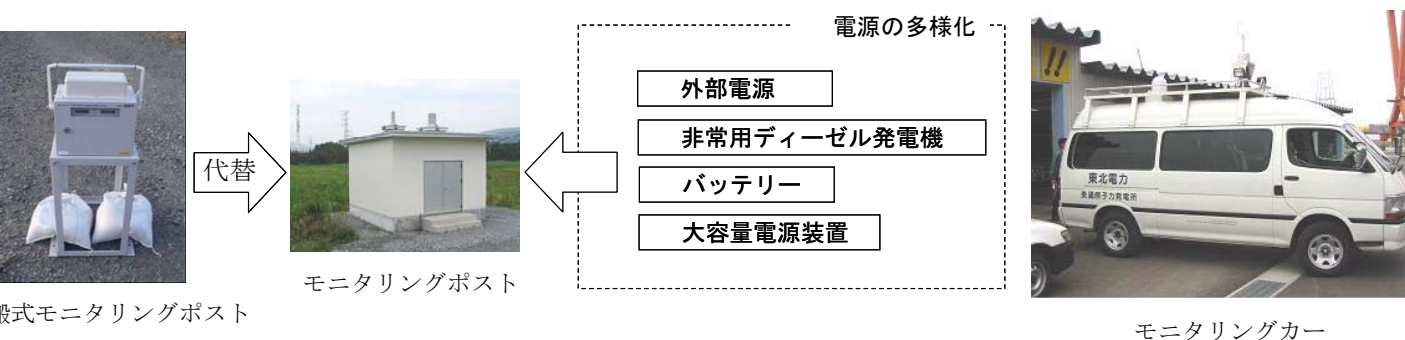


図8 モニタリング強化例（モニタリングポスト，モニタリングカー）

(7) 確率論的安全評価（PSA）で得られる事故シナリオによる緊急安全対策等の有効性の確認

①これまでの取り組み状況

- 緊急安全対策等の実行性ならびに有効性について、以下の方法により確認した。
 - ・訓練により、講じた緊急安全対策等が想定時間内に遂行可能であることを確認した。
 - ・講じた緊急安全対策等が失敗する可能性を考え、その原因に対する対策を実施した。
 - ・講じた緊急安全対策等について「発生防止」、「影響緩和」、「機能回復」の観点で整理し、対策が深層防護的に講じられていることを確認した。

②提言を踏まえた今後の対応

- 現在実施しているストレステストにおいて、確率論的安全評価で得られた主要な事故シナリオ等を用いて、緊急安全対策等の有効性を定量的に確認する。
- 確率論的安全評価で得られた事故シナリオや、本来使用する予定だった緊急安全対策設備が故障することなどを想定した事故シナリオを検討し、今後、図上演習を実施する。

(8) リスクコミュニケーション活動等の展開

①これまでの取り組み状況

- 発電所で発生したトラブルの軽重に応じた連絡・公表基準について、青森県、東通村との間で「東通原子力発電所におけるトラブル等対応要領」を定めるとともに、要領に基づき報告したトラブル情報について、当社ホームページ上で公表している。
- 立地地点の住民に対しては、立地村内の全戸訪問を通じてコミュニケーションを図るとともに、立地村の議会や各種委員会、周辺市町村の議会などを通じて、適宜、意見交換や情報交換を実施している。

②提言を踏まえた今後の対応

- これまで実施してきた設計を超える事故への対応（アクシデントマネジメント）の検討成果であるリスクプロファイルや、放射線影響に関する研究成果を活用して、発電所の事故のリスクやその影響を整理し、リスクコミュニケーション活動に活用する。
- リスクコミュニケーション活動の実施にあたっては、青森県等関係箇所との協力も得ながら、住民と双方向のコミュニケーションが図れる活動方法について検討を進める。併せて、従来から行っている地元自治体での全戸訪問や折込チラシ、ホームページ公表などの広報活動において、理解促進に努めていく。
- 災害時における県民への情報開示・情報共有の仕組みについて、青森県等関係箇所と連携しながら検討し、住民の理解活動に努める。

以上