

安全・安心を第一に考えます

ヒューマンエラーに起因する重大事故などを防ぐため、すべての事業活動の基本として、設備対策はもとより、公衆安全や作業者の安全確保を最優先し、安全・安心を第一に考えます。

2012トピックス



- ✓ 原子力発電所の更なる安全性や信頼性向上に向けて、自主的かつ継続的に取り組んでいます
- ✓ 作業員一人ひとりの安全を確保するため、安全教育や安全パトロールを実施するなど、災害の未然防止や再発防止に努めています

原子力発電所の安全確保

原子力発電所の更なる安全性・信頼性向上への取り組み

当社は、福島第一事故を踏まえ、川内及び玄海原子力発電所において、想定を超える地震や津波などにより、原子炉内や使用済燃料貯蔵プールの燃料を冷却する常設の設備が使用できなくなった場合でも、安全が確保されるよう、直ちに緊急安全対策を実施しました。

また、川内及び玄海原子力発電所の自然条件や立地条件もありますが、万が一の重大事故(シビアアクシデント)に備えるため、更なる安全性・信頼性向上対策についての取り組みを進めています。

その具体的な対応として、全社で抽出した福島第一事故の教訓を踏まえ、「電源の確保」「炉心損傷防止」「格

納容器破損防止」「放射性物質の拡散抑制」などの観点から、設備面での対応手段の多様化を図るとともに、緊急時の対応能力の向上など、運用管理面の充実にも取り組んでいます。

また、原子力規制委員会が策定中の新規規制基準(原子力規制委員会規則)を踏まえた追加対策も実施しています。

当社は、今後も、更なる安全性・信頼性向上への取り組みを、自主的かつ継続的に進め、原子力発電所の安全確保に万全を期してまいります。

❖ 川内1、2号機及び玄海3、4号機の、現時点における取り組み状況

1 電源の確保対策

電源の確保手段の追加を図るため、高圧発電機車や移動式大容量発電機との接続用電源ケーブルの恒設化、蓄電池及び非常用ディーゼル発電機用燃料貯蔵タンクの増設などを実施。

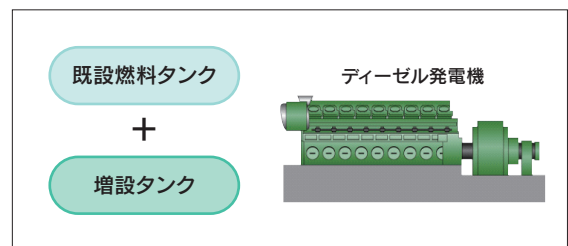
【電源の確保対策の概要】



高圧発電機車



移動式大容量発電機

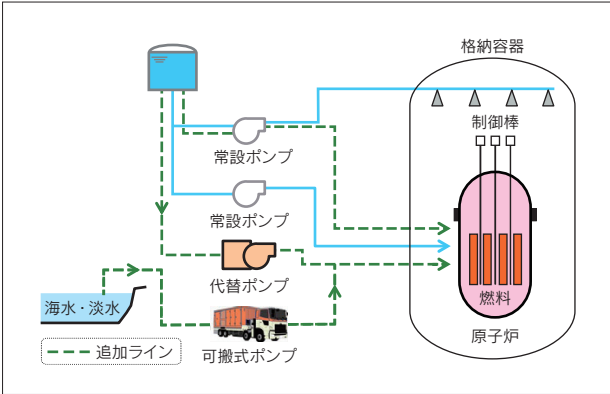


燃料貯蔵タンクの増設

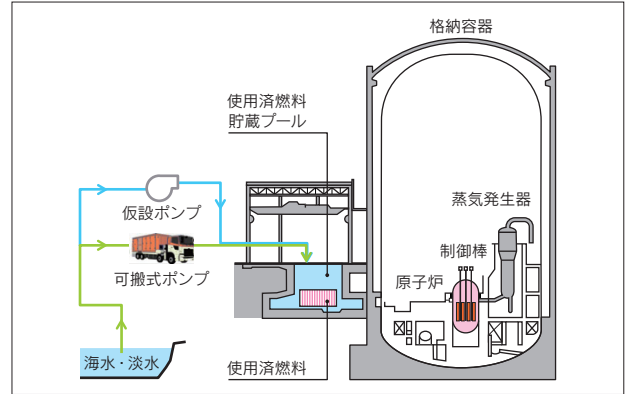
2 炉心損傷防止対策

原子炉及び使用済燃料貯蔵プールの常設の冷却設備に加え、代替ポンプや可搬式ポンプなどによる冷却手段を追加。

【炉心損傷防止対策の概要】



原子炉の冷却



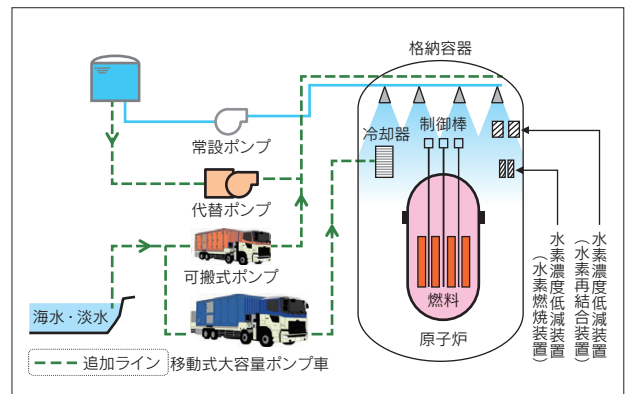
使用済燃料貯蔵プールの冷却

3 格納容器破損防止対策

格納容器の圧力上昇に備えた常設の冷却・減圧設備に加え、代替ポンプ、可搬式ポンプ、移動式大容量ポンプ車などによる冷却・減圧設備を追加。

また、水素が発生した場合に備え、水素濃度を低減する装置を設置。

【格納容器破損防止対策の概要】



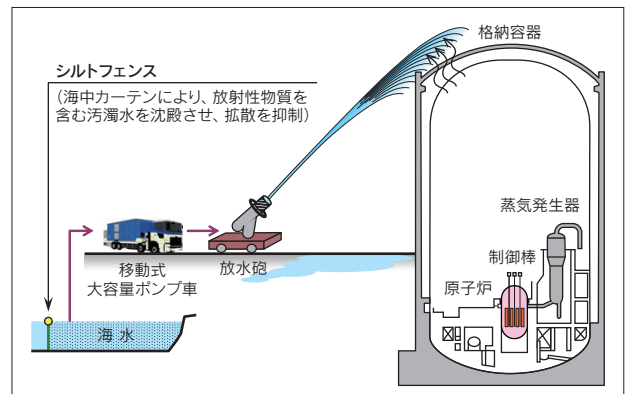
4 放射性物質の拡散抑制

格納容器外部に放射線物質が漏えいした場合に放射性物質の拡散を抑制するため、漏えい箇所へ放水する設備を配備。

また、漏えい箇所へ放水した後の汚染水が海洋へ拡散することを抑制するため、シルトフェンス[※]を配備。

※海中カーテンにより、放射性物質を含む汚濁水を沈殿させ、拡散を抑制するための設備

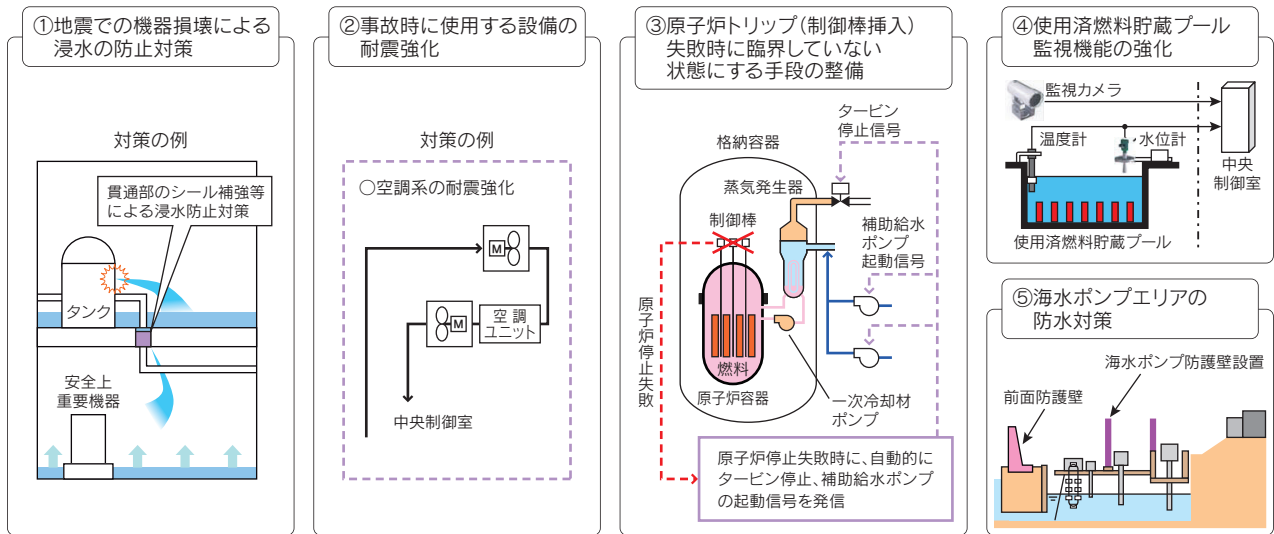
【放射性物質の拡散抑制の概要】



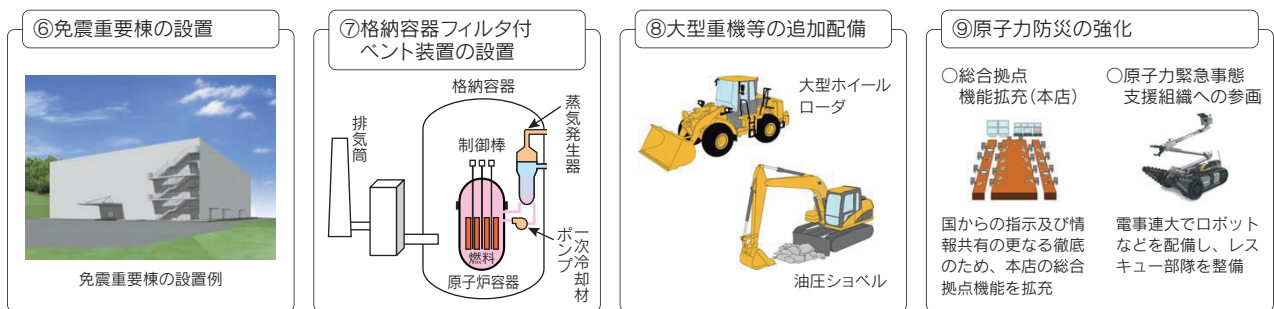
安全・安心を第一に考えます

5 重大事故防止等に万全を期す対策

(1) 重大事故への進展を防止する対策



(2) 重大事故対応の充実



6 運用管理面の取組み

福島第一原子力発電所事故の調査報告書や、燃料損傷を回避できた福島第二原子力発電所の成功事例などから得られた教訓を踏まえ、運用管理面の充実に鋭意取り組んでいます。

①緊急時対応能力の向上

- 全交流電源喪失時に重要となる中央制御室の原子炉の状態などを表示する計器の識別の明確化(蛍光テープ、蛍光ラベル貼付)

②緊急時対応体制の強化

- 複合災害を想定した支援体制の検討
- 運転班(中央制御室)が事故対応操作に専念できるよう、運転支援班(発電所対策本部)との役割分担を再整理し明確化
- 被災発電所への支援を強化するため、本店防災組織に発電所への資機材、食料等の調達・輸送等の支援業務を専門とする支援班を新たに設置

③訓練の実施

- 社員が自ら、緊急時のあらゆる事象に対応できるよう訓練を行い、高圧発電機車からの電源接続、がれき撤去のためのホイールローダ運転などの対応能力を習熟化
- 夜間及び悪天候など、厳しい条件下でも訓練を実施
- 津波や地震による道路被害を想定し、緊急時の発電所へのルートを複数確保
- 訓練当日にシナリオを提示しない「ブラインド訓練」を導入

④緊急時の情報共有

- 現場の状態が遠隔で確認できるカメラの設置
- 情報共有と迅速な支援の観点から、本店と発電所対策本部のテレビ会議に、被災していない発電所も参加

⑤危機管理意識の高揚

- 強いリーダーシップの発揮と事象の進展を予測した指示の重要性を認識・向上させるための、実施責任者への教育

⑥防災対策の充実

- 地域の皆さまの安全を確保し、安心していただけるよう、関係自治体との連携のもと、防災対策に万全を期すため、テレビ会議や衛星通信回線などによる通信手段の強化 他

訓練回数

東日本大震災以降～2013年5月末

玄海原子力発電所：336回 川内原子力発電所：176回

安全管理体制

❖品質保証活動

品質マネジメントシステムに基づく方針のもと、法令・ルールを遵守し、適切な品質保証活動に基づく保安活動を的確に行い、安全・安定運転を徹底しています。

❖原子力安全文化の醸成

原子力発電所の安全を最優先とする意識を組織内に浸透させる「安全文化」を醸成することにより、従業員一人ひとりが、安全のために何ができるかを自ら問いかけ考える職場体質・風土を形成し、協力会社も含めた対話を重視したコミュニケーション及び情報共有を図っています。

原子力発電設備の維持管理

❖保安管理ルールに従った点検・補修

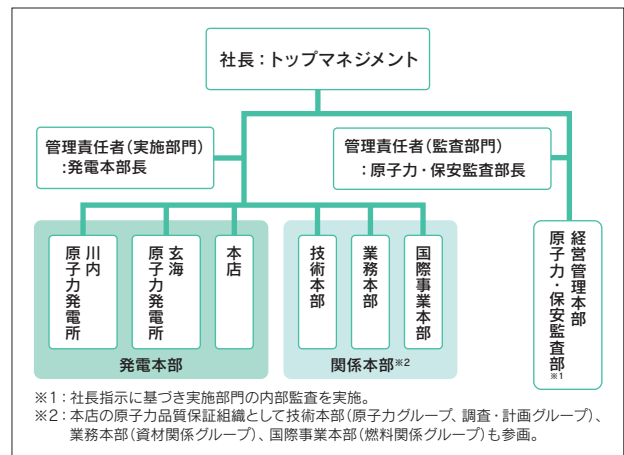
原子力発電所の安全性、信頼性を確保するため、法令や民間規格の要求事項を適切に反映した設備の保守管理活動を着実にを行い、設備や機器が所定の機能を発揮しうる状態にあるように維持管理を行っています。

また、2009年度からの新検査制度の実運用開始に伴い、原子力発電所の個別機器の点検や補修等の保全計画書を運転サイクルごとに国へ届け出て確認を受けています。さらに、新たな保全技術を導入するなど「保全プログラム」を充実させるとともに、保全の継続的な改善を図ることで、原子力発電所の安全性・信頼性をより一層向上させていきます。

❖予防保全工事の確実な実施

原子力発電所におけるトラブルを未然に防止するため、国内外の原子力発電所で発生したトラブルの再発防止策や設備の高経年化対策等を確実に実施し予防保全対策の徹底を図っています。

▼品質保証体制(2013年5月末現在)



定期検査

安全・安心を第一に考えます

原子力発電所の安全・安定運転を継続するための技術継承への取り組み

原子力発電所の安全・安定運転を継続するためには、社員の技術力維持・継承も重要な課題であり、発電所の運転・保守等に関する技術について、OJTを基本とした技術力の維持・継承に取り組んでいます。

入社後1年間は発電課でプラント設備等を広く習得させ、その後、適性に応じ技術系各課へも配属を行い、専門知識の早期習得を図っています。

また、玄海・川内原子力発電所の訓練センターに設置している運転シミュレータや保守訓練設備を有効に活用し、実践的な教育訓練を実施しています。



玄海原子力発電所訓練センターシミュレーター室

放射線管理

❖ 放射線業務従事者の放射線管理

原子力発電所では、放射線業務従事者の被ばく線量を可能な範囲で極力低減するため、作業時に放射線を遮へいする設備の設置や作業の遠隔化・自動化などを行っています。

放射線業務従事者が実際に受けている被ばく線量は、2012年度実績で平均0.1ミリシーベルトであり、法定線量限度の年間50ミリシーベルトを大きく下回っています。

❖ 原子力発電所周辺の環境放射線管理

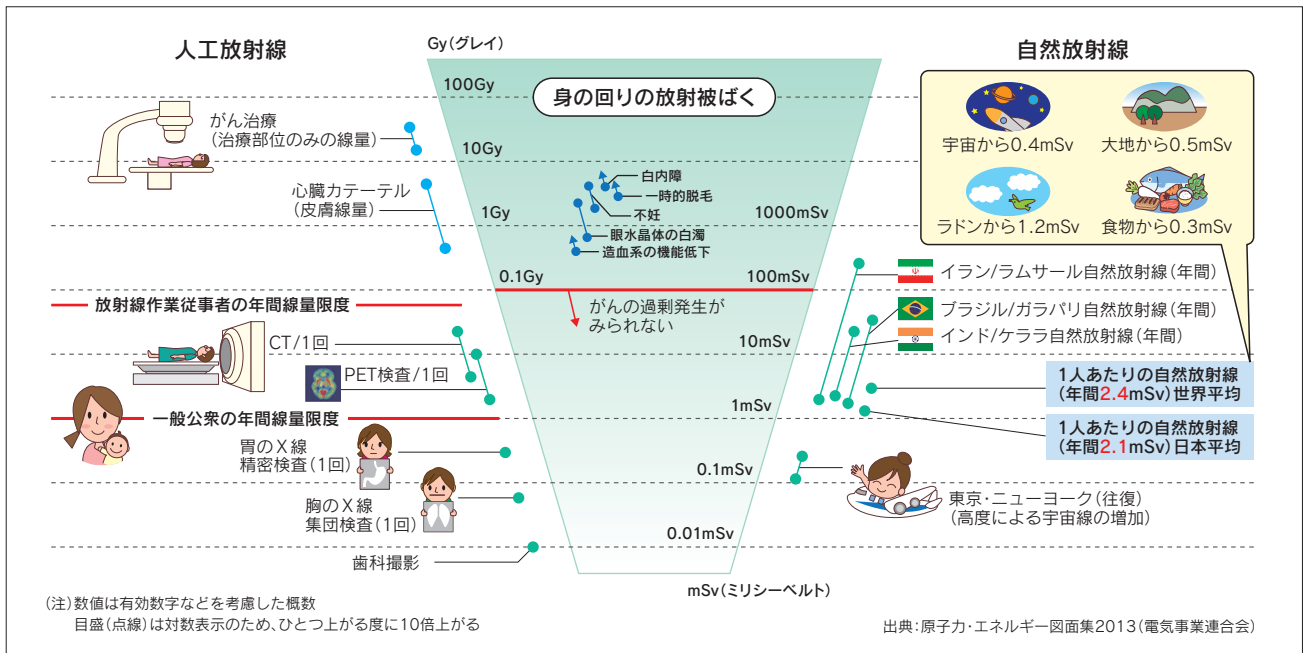
原子力発電所周辺では、放射線量を連続して監視・測定し、当社のホームページでリアルタイムにデータを更新しています。また、定期的に土、海水、農作物、海産物などの環境試料に含まれる放射能を測定しており、現在まで、原子力発電所の運転による環境への影響は認められていません。

原子力発電所周辺の人々が受ける放射線量は、年間0.001ミリシーベルト未満で、法定線量限度の年間1ミリシーベルト及び旧原子力安全委員会が定める目標値の年間0.05ミリシーベルトを大きく下回っています。

🌐 ホームページ

原子力情報 → 当社の原子力発電 → 原子力発電所の運転状況 → リアルタイムデータ

▼ 日常生活と放射線の量



▼ ホームページ「原子力情報」



▼ ホームページによる線量データの公開(画像:川内原子力発電所)



放射性廃棄物の管理・処理

❖低レベル放射性廃棄物

原子力発電所から出る廃棄物のうち、放射性物質を含むものは「低レベル放射性廃棄物」に分類・管理されます。

また、発電所内にて保管されているドラム缶は、日本原燃株式会社の低レベル放射性廃棄物埋設センター（青森県六ヶ所村）に搬出・埋設処分され、人間の生活環境に影響を与えなくなるまで管理されます。

❖高レベル放射性廃棄物

使用済燃料の再処理過程で発生する高レベル放射性廃液にガラス素材を混ぜてガラス固化体にしたものが「高レベル放射性廃棄物」です。この廃棄物は、日本原燃株式会社の高レベル放射性廃棄物貯蔵管理センター（青森県六ヶ所村）で30～50年間冷却のため貯蔵した後、最終的に地下300メートルより深い安定した地層に処分する方針です。

なお、当社分のガラス固化体は、2012年度末現在で累計139本が同センターに受け入れられています。

最終処分事業については、経済産業省の認可法人「原子力発電環境整備機構」(NUMO)が実施し、最終処分施設選定のために、2002年12月より全国の市町村を対象に「最終処分施設の設置可能性を調査する区域」の公募が開始されています。

▼放射性固体廃棄物の累計貯蔵量(2012年度末現在)
単位：本(200リットルドラム缶相当)

	発電所内貯蔵量	搬出量*
玄海原子力発電所	38,770(39,713)	8,336(7,296)
川内原子力発電所	20,431(20,318)	320(320)
合計	59,201(60,031)	8,656(7,616)

(注) ()内は2011年度末
※低レベル放射性廃棄物埋設センターへの搬出分

状態	処理方法
気体状のもの	①放射能を減衰
	②放射能を測定し安全を確認
	③大気に放出
液体状のもの	①処理装置で濃縮水と蒸留水に分離
	②濃縮水はセメントやアスファルトなどで固めてドラム缶に詰め、発電所内の固体廃棄物貯蔵庫で安全に保管
	③蒸留水は放射能を測定し安全を確認した上で、海に放出
固体状のもの	①焼却や圧縮により体積を減容
	②ドラム缶に詰め、発電所内の固体廃棄物貯蔵庫で安全に保管

原子力事業者防災業務計画の見直し

従来から、国・自治体・電力会社が連携して、原子力災害に対応することとなっていました。それぞれの責任の明確化や原子力防災体制の見直しを図るため、2012年9月に原子力災害対策特別措置法が改正されました。

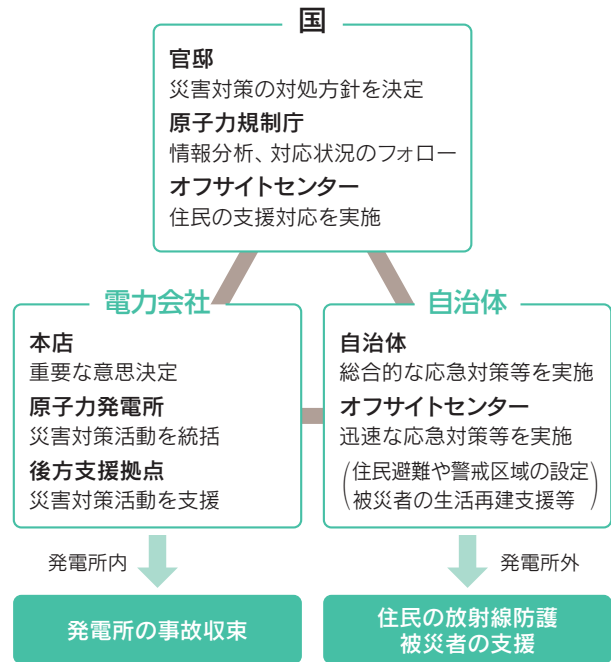
当社は、この法改正に伴い、2013年3月に原子力事業者防災業務計画を見直し、防災体制を強化しました。

また、周辺自治体からの要請に基づき、各自治体と協議を行いながら、原子力防災に関する新たな協定等の締結も行っているところです。

▼原子力事業者防災業務計画で拡充された内容

- 原子力発電所に「緊急時対策所」、本店に「原子力施設事態即応センター」を整備し、国の災害対策本部や関係自治体等との連携体制を確立
- 後方支援拠点を整備し、事故への対応力を向上
- 重大事故を想定した防災訓練の実施
- 原子力緊急事態支援組織（原子力レスキュー）の整備 など

▼原子力防災の体制図



原子力防災訓練

原子力発電所では、周辺に放射線による災害を及ぼす事故が起こることのないように万全の安全対策が講じられていますが、万が一の災害に迅速に対応するため、原子力災害対策特別措置法や、災害対策基本法に従い、国、自治体、事業者それぞれが防災計画を定め、平常時から災害のための体制の充実に努めています。

当社は、佐賀県、鹿児島県等の原子力防災訓練への参加や、原子力事業者防災業務計画に基づく訓練を行い、その中で本店及び発電所内に緊急時対策本部を設置し、通報連絡や緊急時環境モニタリング等の訓練を行っています。



安心・安全のため津波の堆積物調査への取組み

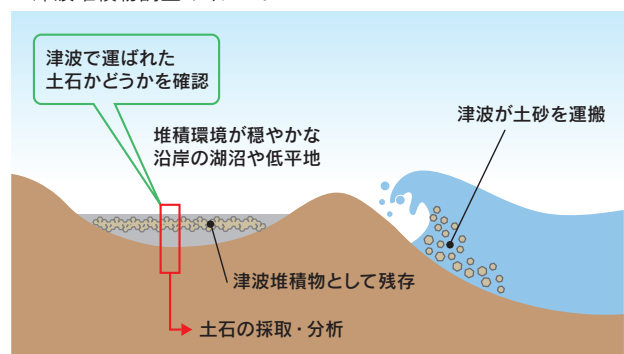
九州の西岸では、過去に津波が発生したという文献もなく、地震の発生メカニズムからも大きな地震は発生しにくいと考えられてきました。

これまでの文献調査では約2千年前までのデータしか得られなかったことから、九州西岸における津波に関するデータの拡充を図るために、当社独自の取組みとして、津波堆積物調査を実施することとしました。

今回の調査では、2013年度から約3年をかけて、九州西岸の10数か所において土石の採取・分析を行い、約7千年前*までの津波の有無を調査することとしています。

*約7千年前より昔の時代は、現在よりも海面が低く、その時代の津波堆積物は現在の沿岸部には残りにくい

▼津波堆積物調査のイメージ



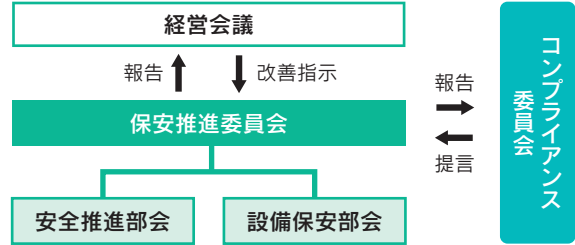
保安確保の取組み

保安推進委員会による全社横断的な保安活動の推進

設備保安および安全確保について、全社横断的な取組みを推進するため、「保安推進委員会」を2011年3月に設置し、重大な労働災害や電気工作物の保安に係る重大事故、並びに不適切事象(他社情報含む)の要因分析及び再発防止策の全社展開などを実施しています。

委員会では、笹子トンネル天井板崩落事故等の他産業の重大事故についても、自社設備におきかえて潜在リスクを評価し、同様な事故の未然防止対策の検討を行っています。

▼保安推進体制図



保安推進委員会	<p>[構成] 委員長：副社長(社長が指名) 副委員長：本部長(社長が指名) 委員：関係本部長・副本部長(委員長が指名) 幹事：電力輸送本部 部長、 人材活性化本部 部長、 経営管理本部 原子力・保安監査部長</p> <p>[頻度] 年2回の定例会のほか、死亡等の重大事故発生時など、必要の都度開催</p> <p>[目的] 保安規程に基づく自主保安活動及び労働安全衛生法に基づく安全活動に関する事項について審議・調整</p>
---------	--

安全・安心を第一に考えます

公衆感電事故防止に向けた取組み

公衆感電事故防止

公衆感電事故防止PR期間(春・冬：年2回)及び電気使用安全月間(8月)に、土木・建築及びクレーン会社、小中学校・教育委員会、自治体等へ公衆感電事故防止についてのPR並びに協力依頼を行っています。

また、電力設備への接触による公衆感電事故を防止するため、以下のような設備対策を実施し、安全対策を強化しています。

▼公衆感電事故防止のための設備対策例

- クレーン車等重機類や釣竿などの送電線への接触防止のため、河川横断部など必要な個所に注意喚起標識を設置
- 鉄塔への昇塔防止のため、「全鉄塔への昇塔防止装置の設置」や「市街地等で鉄塔敷地に容易に入ることができる箇所への外柵の設置」を実施中
- 発電所や変電所への侵入防止のため、外柵や注意喚起標識を設置

このほか、電気の使用を開始されるお客さまへ配布する「でんき知っ得本」やホームページで、電気の安全な使い方をお知らせしています。

▼公衆感電事故件数

年度	2008	2009	2010	2011	2012
件数	0	0	4	1	0

※死亡または入院件数

公衆の安全を考慮した工事施工及び安全対策の実施

鉄塔、電柱、電線などの電力設備は、電気をお届けするためにお客さまの生活環境に隣接して設置するため、工事を行う際は、周辺のお客さまの安全確保に向けた様々な安全対策を実施しています。

▼具体的な安全対策

道路周辺での工事	<ul style="list-style-type: none"> ・道路許可申請に基づく交通誘導員の配置 ・バリケードの設置 ・落下防止ネット等を使用した落下物による災害の防止
電線の工事	<ul style="list-style-type: none"> ・作業中の電線が通行車両やお客さまに接触しないように ・専用工具の使用 ・防護対策の実施



公衆感電事故防止PRポスター



送電鉄塔の昇塔防止装置設置状況



変電所の注意喚起標識設置状況



配電工事中の落下防止ネット使用の様子

労働安全衛生の取組み

当社は、「安全と健康は、すべてに優先する」を基本的考えとして、「災害ゼロの達成」と「心身両面における健康増進」を目標に、全社安全衛生管理方針、計画を策定し、職場安全衛生委員会での審議を行い各職場で安全衛生諸施策を推進しています。

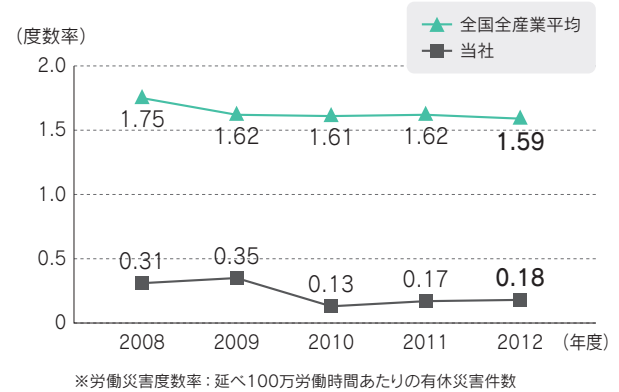
また、労働災害防止の観点から全社横断的に安全活動を推進するため、保安推進委員会などの社内体制を整備し、各部門共通の取組みとして保安推進行動計画を策定・実施しています。

「災害ゼロの達成」に向けた取組み

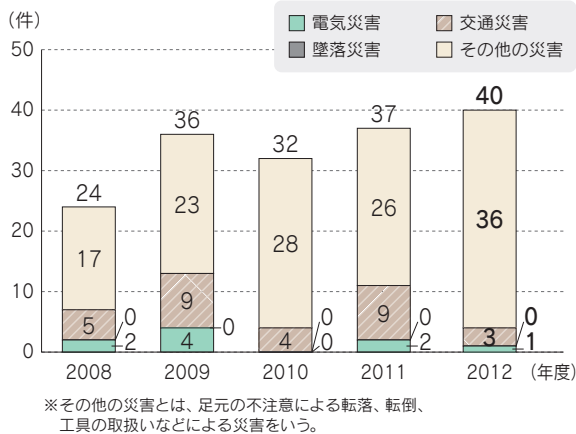
社員による業務上災害や委託・請負先災害は近年増加傾向であることから、現場における安全作業の徹底を図るため、リスクアセスメント等に基づく災害の未然防止対策の推進、災害発生後に根本原因を深掘りした再発防止対策の検討と実施、及びその実施状況の確認等によるフォロー・徹底に取り組んでいます。

また、コンプライアンスの観点から労働安全衛生法令に関する教育や、危険感受性を高めるために危険体感研修等の安全教育を計画的に実施しています。

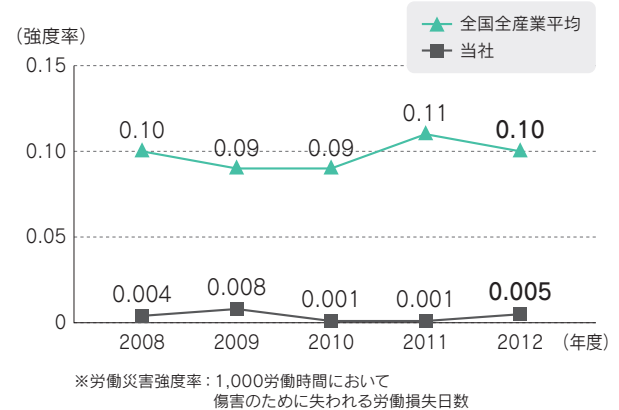
▼労働災害度数率(発生頻度)の推移



▼業務上災害件数(事故種類別)



▼労働災害強度率(被災程度)の推移

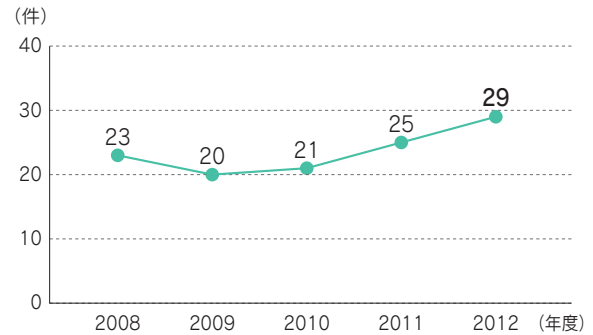


安全・安心を第一に考えます

委託・請負会社と一体となった安全活動の推進

委託・請負会社の作業員一人ひとりの安全を確保するため、積極的な安全活動の支援を行っています。具体的には、委託・請負会社との安全懇談会・協議会など安全に関する会議体等を活用した安全情報の共有や、安全パトロール等による現場作業の安全管理状況の確認などを通じて、設備や作業手順等の安全性向上に取り組んでいます。

▼委託・請負先災害件数



※休業4日以上の件数

「安全と健康は、すべてに優先する」との考えのもと、熊本支社エリアでは、社員一人丸となって「指差し呼称」や「コメントリー運転^{*}」などの確実な実施によって業務上災害等の発生防止に取り組んでいます。

私は、安全への取組みには特効薬はなく、協力会社まで含めた作業員一人ひとりが、安全諸施策を愚直に継続する必要があると感じています。そのためにも、社員に対しては定期的に安全教育を実施し、協力会社のみなさんに対しては安全パトロールを行うなど、作業員一人ひとりの安全に対する意識を更に高めていきたいと思っています。

※コメントリー運転・・・道路や交通の状況を、声を出し安全確認を行いながら車を運転する方法

**安全への取組みに特効薬はない。
作業員一人ひとりの高い安全意識が必要不可欠です。**



熊本支社 人事労務部 労務安全グループ **いけだ まさはる**
池田 正治

九州電力 社員の思い

心身の健康管理の充実

従業員及び職場のトータルヘルスケアの充実を図るため、疾病の未然防止や早期発見、治療への誘導など個人及び集団への健康指導・教育面に関しては社内保健スタッフが対応し、治療面に関しては社外専門医療機関を活用しています。

なお、従来の疾病予防対策に加え、特定保健指導など自主健康づくりの支援、メンタルヘルス対策や過重労働による健康障害防止対策、VDT対策など、幅広い施策を展開し、過度な疲労やストレスのない快適な職場づくりを推進しています。

当社の健康管理施策の全体概要

		一般疾病(私病) アレルギー、生活習慣病など	作業関連疾病 メンタルヘルス、過重労働、VDTなど	職業性疾患 電離放射線、緊急被ばくなど
一次予防 (未然防止)	①健康教育	●健康教室 (健康づくりの動機づけ)	●メンタルヘルス講話 ●メンタルヘルス教育・研修	●特定教育
	②健康づくり	●健康教室 (生活習慣改善の動機づけ)	●過重労働に関する講話や職場への助言・指導 ●VDTによる健康障害防止に関する講話	
	③快適職場づくり		●職場のストレス低減活動	
	④疾病前介入	●特定保健指導の実施		
二次予防 (早期発見・早期治療)	①疾病の早期発見	●定期健診 (一部がん検診含む) ●二次精密健診	●定期健診 ●e診断(職業性ストレス簡易診断) ●過重労働面接 ●深夜業健診 ●VDT健診	●電離放射線健診 ●騒音作業健診 ●特定化学物質等健診 ●石綿健診 ●石綿健康相談窓口
	②保健指導	●個別面接	●個別面接	
	③医療機関への橋渡し	●受診勧奨 ●社外医療機関紹介	●受診勧奨 ●社外医療機関紹介	
三次予防 (復職支援)	①疾病治療	●社外専門医療機関		
	②治療中支援	●健康管理措置中の病状把握		
	③復職支援	●試し出勤制度(出退社訓練・職場滞在訓練)の活用 ●段階的な就業時間設定(就業禁止→勤務時間短縮→時間外勤務・出張等禁止)		