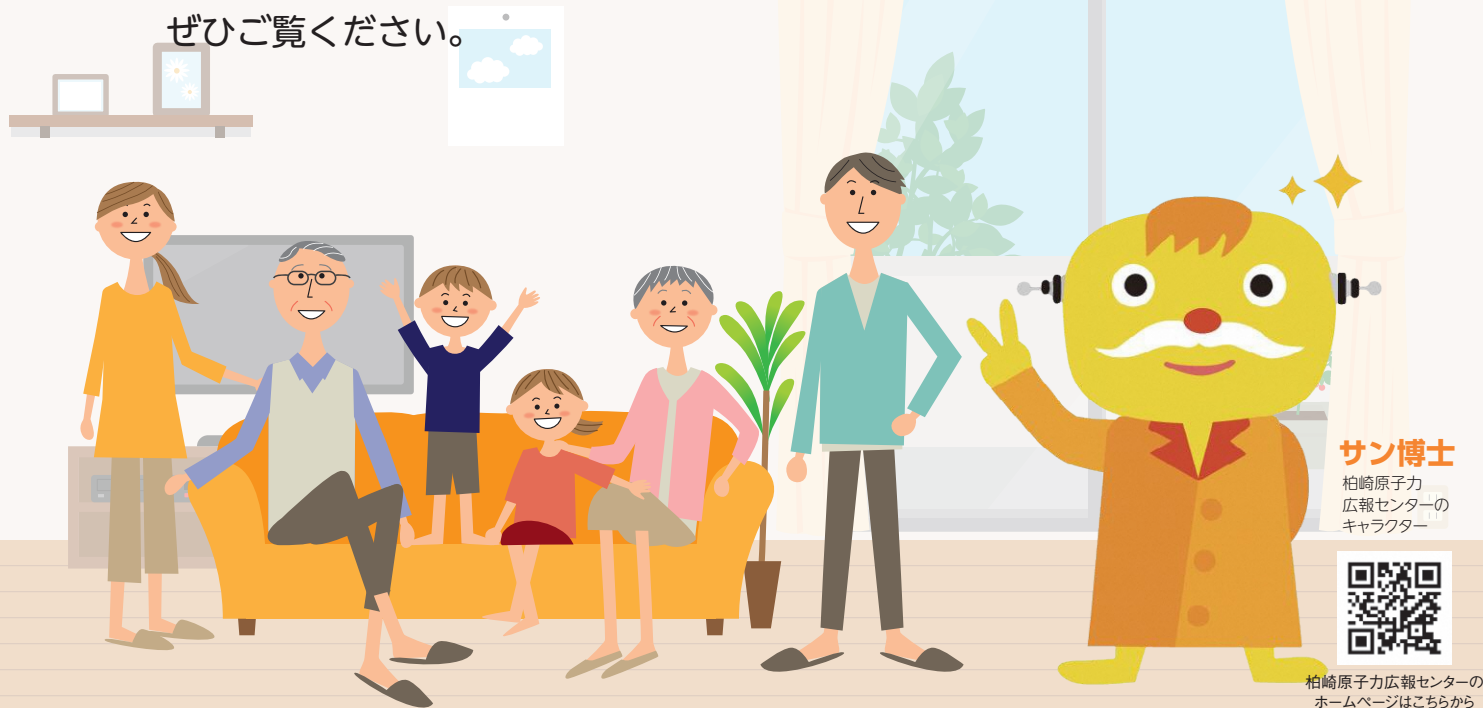


# 柏崎刈羽原子力発電所って どうなってるの？

原子力発電所の安全対策・防災対策の現状を分かりやすくまとめました。  
ぜひご覧ください。



## — 福島第一原発事故等を踏まえて大きく変わった知っておきたいポイント！ —

Check

### 原子力発電所の安全対策

稼働にあたっては、従来の設備の強化、  
炉心損傷(シビアアクシデント)、テロなどへの  
新たな対策が求められています。



自然災害への対応の強化や  
設備の多重化・多様化などが  
図られています。

👍 P4,5へ

Check

### 原子力防災対策

事前対策する地域の拡大や、避難先などを  
事前に準備することになりました。



発電所から半径概ね 30km 圏内が  
対象となり、地域毎に何を使って  
どこに避難するかを決めています。

👍 P6,7へ

平時からの備えが大切 (ダウンロードはこちらから)

県が提供している  
アプリ覧はこちら



New!

～避難時の受付がスムーズに～  
新潟県避難所アプリが  
できました。



iOS



Android

防災対策に  
ご利用ください

### ●目次

- P2～ 福島第一原発の事故はなぜ起きたの？
- P4～ 柏崎刈羽原子力発電所の安全対策を教えてください
- P6～ 事故に備えた防災対策はどうなってるの？
- P8～ 屋内退避についてのよくある質問

令和 8 年 3 月発行

# 福島第一原発の事故はなぜ起きたの？

## 安全対策編

原子力発電所の安全対策は、原子炉内の核分裂を **止める**、原子炉を **冷やす**、放射性物質を **閉じ込める** という考え方で、様々な対策が取られていました。

### ? それなのにどうして事故が起きたの？

平成 23 年の東北地方太平洋沖地震発生時、福島第一原発では、運転中の原子炉は、すべて自動停止し「止める」ことができました。しかし、地震や津波などにより電源や冷却設備を失い、「冷やす」こと、「閉じ込める」ことができなくなりました。その結果、水素爆発や放射性物質の大量放出などが起こったのです。



### ? 被災した他の原子力発電所はどうだったの？

福島第二原発、女川原発、東海第二原発では、地震や津波の被害はありましたが、原子炉を「止める」ことと、「冷やす」ことはできました。そのため放射性物質を「閉じ込める」ことができ、事故には至りませんでした。



	止める	冷やす・閉じ込める
福島第一 1～3号機 (4～6号機は停止中)	地震を検知して核分裂を制御する制御棒が自動的に挿入	地震、津波などにより ・電源を失う ・注水、除熱用ポンプ等設備が使えなくなる
福島第二 (全4基) 女川 (全3基) 東海第二 (全1基)		原子炉が高温になり 原子炉や格納容器が損傷 ・水素爆発 ・放射性物質の大量放出
		電源や設備を使うことができたため、「冷やす」「閉じ込める」機能は維持(一部は使用不可)

## 防災対策編

### ? 周辺に住んでいる人たちはどうしたの？

当時の避難計画では、原発から半径10km圏の住民の避難を想定していました。しかし、原発の状況が悪化するにつれて、避難指示の範囲は最大で半径20km圏に拡大しました。



### ? 避難時に問題は起こらなかったの？

避難指示の範囲が拡大したことで、住民は何度も避難を行うなど、大きな負担になるとともに、受入先の調整も困難となりました。また、入院患者などは、あらかじめ避難先や移動手段を決めていなかったため、避難は困難を極めました。このような中、確保した避難先や移動手段も、患者などに適したものではありませんでした。



●安定ヨウ素剤は、国の指示により、県や市町村が住民に配布や服用を指示することとされていましたが、国の指示のタイミングが適切ではありませんでした。

P4～5では、柏崎刈羽原子力発電所の主な**安全対策**を解説します。

1. 自然災害に備える
2. 津波による浸水を防ぐ
3. 電源を絶やさない
4. 原子炉を冷やし続ける
5. 放射性物質の放出を抑制する
6. 重大事故を想定した訓練の実施

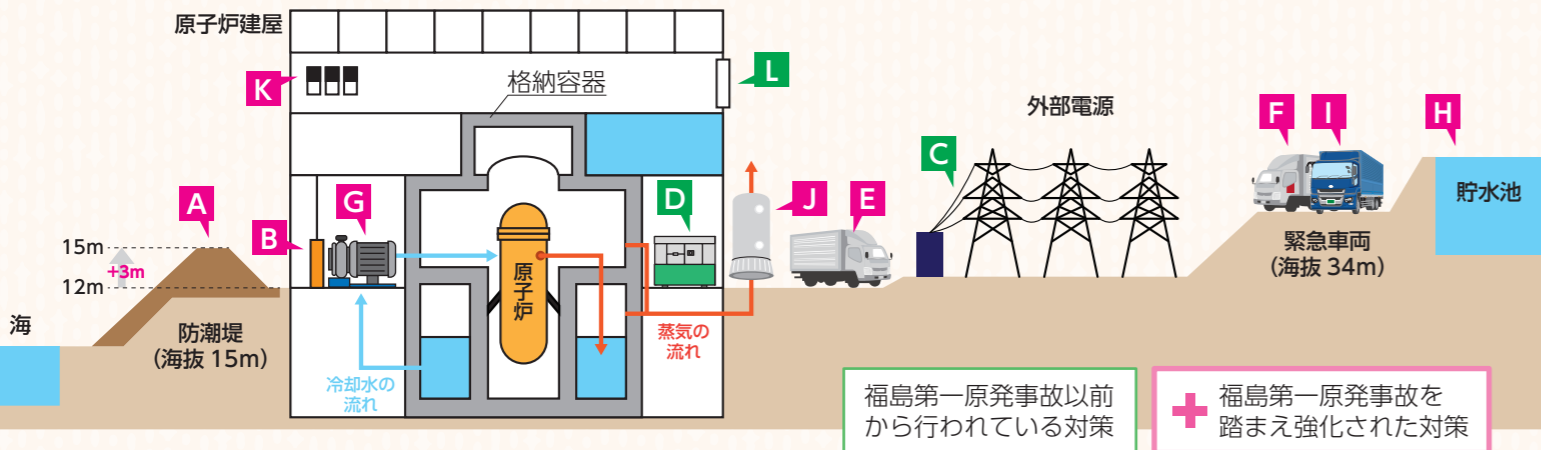


P6～7では、原子力発電所の事故に備えた主な**防災対策**を解説します。

1. 防災対策を充実すべき区域を拡大
2. 避難手段の確保
3. 避難路の確保
4. 放射線防護対策施設の整備
5. 安定ヨウ素剤の事前配布・備蓄

# 柏崎刈羽原子力発電所の安全 対策を教えて 主に6,7号機で行われている対策

従来の設備の強化や新たな設備の設置により、多重化・多様化されています。  
津波対策や竜巻対策など、自然災害への対応の強化がなされています。

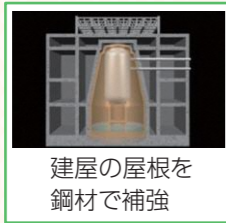


福島第一原発事故以前から行われている対策 **+** 福島第一原発事故を踏まえ強化された対策

## 1. 自然災害に備える



配管等の支えを追加



建屋の屋根を鋼材で補強



**+** 防火帯の設置 (延焼防止)



**+** 緊急車両の固定 (竜巻対策)

中越沖地震を受け、建屋や配管等の耐震強化を行っています。

森林火災や竜巻など、様々な自然災害について対策を行っています。



## 2. 津波による浸水を防ぐ



敷地高さ海拔12m (6,7号機)



**+** 盛り土3m

7～8mの津波想定に対し、15mの防潮堤を設置しています。



**+** 水密扉



**+** 配管貫通部 止水処理

重要設備のある部屋に水密扉を追加するとともに、配管が貫通する壁などに止水処理をしています。

## 3. 電源を絶やさない



外部電源



**+** 送電線を所内へ引き込む部分の耐震強化

外部電源を複数回線確保するとともに、設備の耐震強化を行っています。



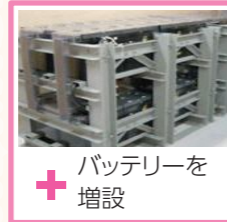
非常用ディーゼル発電機(各号機3台)



**+** ガスタービン発電機(4台)



**+** 電源車(20台)



**+** バッテリーを増設



**+** 直流電源の給電車(1台)

可搬型の電源などを追加し、多様な電源を確保するとともに、発電所内に分散配置しています。

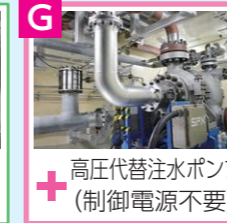
## 4. 原子炉を冷やし続ける

原子炉を「冷やす」機能を多重化・多様化しています。

### 水で冷やす<注水>



非常用炉心冷却装置 (電源・設備の多重化・3系統)



**+** 高圧代替注水ポンプ (制御電源不要)

### 水を確保する<水源>



**+** 貯水池(約20,000t) 復水貯蔵槽(約1,700t)

### 原子炉の熱を外へ逃がす<除熱>



残留熱除去設備 (各号機3台)



**+** 代替熱交換器車

## 5. 放射性物質の放出を抑制する

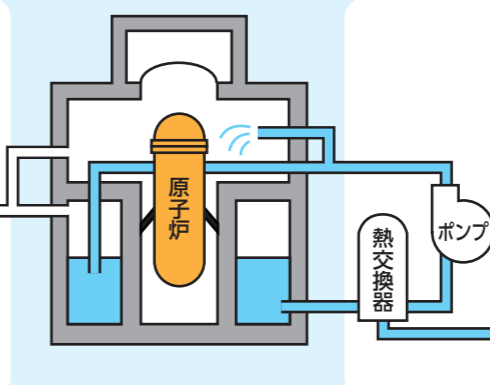
格納容器の破損による放射性物質の大量放出を防ぐための機能を強化しています。

### 格納容器破損防止対策



**+** フィルタベント設備

格納容器内の蒸気をフィルタを通して大気へ放出する設備。これにより、ヨウ素は1/50以下、セシウム等の粒子は1/1000以下まで低減して放出します。



**+** 代替循環冷却設備

車両等の可搬型設備により、格納容器内を冷却し、炉心損傷が起こった場合でも、放射性物質の放出を少なくとも7日間遅らせることができると評価されています。

### 水素爆発防止・原子炉建屋破損防止対策



**+** 水素処理設備

発生した水素を、電源不要で水に戻す設備を追加しています。



ブローアウトパネル



**+** 強制開放装置を追加

原子炉建屋内の圧力が高くなった場合に自動的に開放され、圧力を逃がす設備。水素が処理しきれない場合には強制的に開放し、水素を排出するためにも用いられます。

## 6. 重大事故を想定した訓練の実施



シミュレータ訓練



**+** 電源復旧訓練



**+** 代替熱交換器車接続訓練



**+** ガレキ撤去訓練

従来の訓練に加え、福島第一原発事故を踏まえ、様々な事態を想定した訓練を行っています。

この他にも、さらなる電源・冷却設備の設置などにより、テロリズムへのバックアップ対策が進められています。



# 事故に備えた防災対策は どうなってるの？

福島第一原発事故の教訓等を踏まえ防災対策を充実すべき区域が拡大されました。事故対策する地域の拡大や、避難先などを事前に準備することになりました。

## 1. 防災対策を充実すべき区域を拡大

発電所から「半径概ね10km圏」を「半径概ね30km圏」に拡大



原子力災害時には、国や自治体の指示に基づき避難等を行います。

<b>PAZ</b> 半径概ね 5km 圏	放射性物質が放出される前に避難を実施 柏崎市 (高浜地区、荒浜地区、松波地区、西中通地区、中通地区、南部地区、二田地区)、刈羽村
<b>UPZ</b> 半径概ね 5～30km 圏	まずは屋内に退避し、放出の状況によって避難等を実施 柏崎市の一部 (PAZ 以外の全ての地区)、長岡市 (栃尾地域を除く)、小千谷市、十日町市の一部、見附市、燕市の一部、上越市の一部、出雲崎町

UPZ 外の地域の方は、必要に応じて UPZ と同様の対応を実施します。

避難等は事故の状況や発電所からの距離に応じて段階的に実施します。避難指示等の情報はホームページ、テレビやラジオなどで提供します。

## ? 原子力災害が起こったら、いつ、何をすればいいの？

国や県、市町村の指示のもと、屋内退避や30km圏外の市町村への避難を行います。PAZ・UPZ 市町村では、「いつ」「どこに避難するか」といった内容をまとめたガイドブック等を作成してお知らせしています。

ガイドブック情報のホームページへ

## 2. 避難手段の確保 原則、自家用車で避難します。

### ? 自家用車で避難できない人はどうするの？

県は、県バス協会や県ハイヤー・タクシー協会等と協力協定に基づいて、避難に必要な車両を確保します。不足する場合は、国（自衛隊）や隣県などに要請し、確保します。

バスによる避難 福祉車両による避難

## 3. 避難路の確保 避難計画では複数の避難経路を設定しています。

### ? 地震や大雪で、どの避難経路も使えない場合はどうするの？

どの避難経路も使えない場合は、自衛隊等の協力により、除雪や道路の復旧作業などを行うとともに、ヘリコプターや船などの手段を使い避難を行います。

自衛隊による道路除雪訓練 ヘリコプターによる住民避難

## 4. 放射線防護対策施設の整備

無理に避難すると健康リスクが高まる人は、まずは、放射線防護対策施設にとどまります。準備ができた後に避難します。

### ? 放射線防護対策施設ってなに？

気密性を高めた建物に、放射性物質を除去するフィルタを通した外気を取り込むことで、気圧を高め、放射性物質の流入を防ぎます。

陽圧化 外気中の放射性物質の除去 外気 送風機 気圧を高める装置 (陽圧化装置)

### ? 健康リスクが高まる人もすぐに避難した方が良いの？

福島第一原発事故では、長時間の無理な移動と避難により、入院患者などが亡くなる事態が発生しました。このため、安全に避難できる準備が整うまで、放射線防護対策施設にとどまることとなりました（屋内退避）。

## 5. 安定ヨウ素剤の事前配布・備蓄

安定ヨウ素剤は、放射性ヨウ素による甲状腺被ばくを低減する薬です。

### ? 安定ヨウ素剤はすぐに飲んだ方が良いの？

効果を十分に得るためには、適切なタイミングで服用することが重要です。国や自治体の指示に従って、服用してください。

- 国、県、PAZ・UPZ 市町村が備蓄しており、災害時に配布します。（UPZ 外については、必要に応じて国の備蓄などを配布します。）
- PAZ・UPZ では希望者に事前配布しています。

### ? 安定ヨウ素剤ってどんなもの？

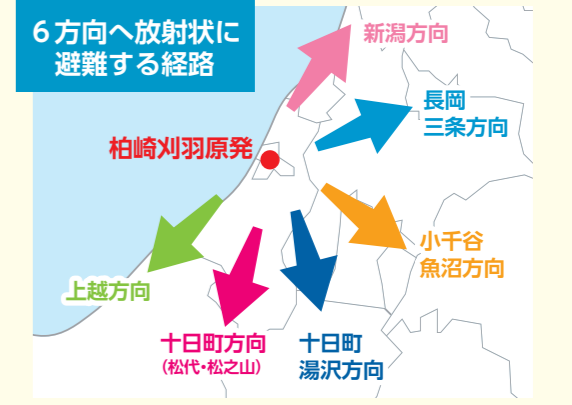
放射性でないヨウ素を丸剤にしたものです。また、丸剤の服用が難しい人のため、ゼリー状のものも用意しています。

丸剤 ゼリー剤

## TOPIC!! 自然災害により強い道路の整備を進めています

- ☑ 原子力災害時の避難が円滑に実施できるよう、国と連携し、**今ある道路を地震や大雪などの自然災害に対してより強くするための整備**を行っています。
- ☑ 現在、当面優先すべきものとして、**原発から6方向へ放射状に避難するための道路で整備**を進めています。

整備の内容や現在の状況は、こちらのホームページで確認できます



# 屋内退避についてのよくある質問



## そもそも、屋内退避ってなに？

屋内退避とは、事故により放射性物質が放出される前に、自宅や公共施設などの建物にとどまることで、これにより被ばくを低減します。  
なお、食料や飲料水、生活必需品の入手など、生活を維持するために最低限必要な外出はできます。



## すぐに逃げた方が安全じゃないの？

渋滞やパニックに伴う事故等の可能性から、入院患者などの避難にはリスクを伴います。このことは福島第一原発事故の教訓です。  
(福島事故時の状況は P3 へ)

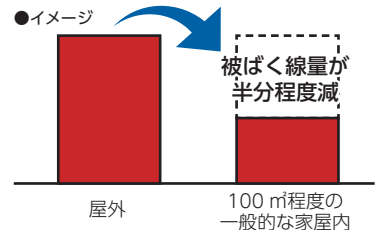


## 「ご存じですか？」



国では屋内退避することで、**被ばく線量\***が半分程度に低減されるとしています。

\* 内部被ばくと外部被ばくの合計  
出典：原子力規制庁「屋内退避の運用について」に一部追記



県では被ばく線量シミュレーションを行い、避難や屋内退避をすることで被ばく量を抑えられることを確認しています。

県被ばく線量シミュレーション結果のホームページへ



## 自宅が壊れたり、壊れそうな時はどこで屋内退避すればいいの？

自然災害のため指定されている近隣の避難所などで屋内退避をしてください。県では、指定避難所のうち PAZ・UPZ 内の学校体育館等で一定の期間、屋内退避を行うための対策として、体育館の空調等の整備を進めています。



## TOPIC!! 学校体育館における屋内退避環境整備

令和8年度から5年間に50か所程度のPAZ・UPZ内の学校体育館等で、屋内退避のための環境整備を行う予定です。

### 内循環式空調

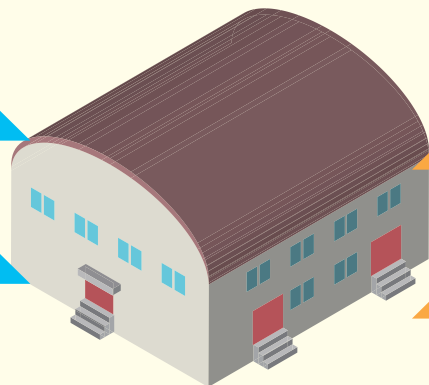
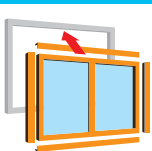
内循環式の空調により、放射性物質の流入を防止



### 気密性向上

窓枠等の補強や、外壁や屋根等へのカバーの設置

体育館



施設により以下の整備も行います。

### + 非常用発電

商用電源喪失に備えた電源設備



### + 陽圧機能

屋内の気圧を高め、放射性物質の流入を低減

