臨時号
原子力広報
薩摩川内
平成２３年４月

市からのコメント

平成２３年３月１１日１４時４６分頃発生した東北地方太平洋沖地震により，被災されました多くの皆様に心からお見舞い申し上げますとともに，犠牲になられた方々のご冥福を衷心よりお祈り申し上げます。また，被災地の一日も早い復興をお祈りいたします。

今回の地震に伴い発生した東京電力㈱福島第一原子力発電所の事故について，３月２７日時点での事故状況及び川内原子力発電所の取り組み状況等についてお知らせします。

また，事態収束後，国及び事業者において事故の原因究明がなされ，国内全ての原子力発電所にその対策が命じられることが考えられるため，今後，判明した原因や講じられる対策等については随時お知らせします。

また，別途配布する「原子力広報薩摩川内Ｎｏ．２５」は同事故発生前に印刷されたものであることをご理解ください。

東北地方太平洋沖地震の概要

○地震の諸元〔気象庁〕
- 発生日時　：3月11日（金）14時46分頃
- 震源地　　：三陸沖（宮城県牡鹿半島の東南東、約130km付近）
- ﾏｸﾞﾆﾁｭｰﾄﾞ：9.0（改3月13日）国内観測史上最大
- 震源深さ　：約24km（暫定）
- 震　　度　：震度７（宮城県栗原市）
- 津　　波　：7.3m以上（福島県相馬市）

○川内原子力発電所
- １，２号とも安全に運転を継続（０．７ガル計測）
- 津波の影響異常なし
  （最大計測：＋４０ｃｍ、－５０ｃｍ）

東京電力㈱福島第一原子力発電所事故の経緯

号機（出力）	経　緯（３月２７日１１：００現在）
１号機（46万Kw）	１１日　１５：４２　１０条通報（電源喪失） 　　　　１６：３６　１５条事象発生（冷却装置注水不能） １２日　０１：２０　１５条事象発生（格納容器圧力異常上昇） 　　　　１０：１７　ベント開始 　　　　１５：３６　水素爆発 　　　　２０：２０　原子炉への海水注水 ２１日　２０：００　機器の確認中（２号機より受電，２６日までに復旧予定） ２２日　１１：２０　圧力容器温度上昇 ２４日　１１：３０　中央制御室照明点灯 ２５日　１５：３７　原子炉へ淡水での注水開始
２号機（78.4万Kw）	１１日　１５：４２　１０条通報（電源喪失） 　　　　１６：３６　１５条事象発生（冷却装置注水不能） １４日　１３：２５　１５条事象発生（冷却機能喪失） 　　　　１６：３４　原子炉への海水注水 　　　　２２：５０　１５条事象発生（格納容器圧力異常上昇） １５日　００：０２　ベント開始 　　　　６：１０　異音発生 　　　　６：４２　サプレッションプール損傷の疑い（長官発表時刻） 　　　　８：２５　白煙発生 ２０日　１５：０５　使用済燃料プールへの注水（約40t）を実施（～17:20） ２１日　１８：２２　建屋の屋上屋根部から白いもや状の煙が噴出 （22日7:11ほとんど見えない状態） 　　　　２０：００　受電を完了，機器の確認中 ２２日　１６：　７　使用済燃料プールへの注水（約40t）を実施（～17:01） ２５日　１０：３０　使用済燃料プールへの注水（冷却材浄化系）を実施 ２６日　１０：１０　原子炉へ淡水での注水開始 　　　　１６：４６　中央制御室の照明点灯
３号機（78.4万Kw）	１１日　１５：４２　１０条通報（電源喪失） １３日　　５：１０　１５条事象発生（冷却機能喪失） 　　　　８：４１　ベント開始 　　　　１３：１２　海水注入開始 １４日　　７：４４　１５条事象発生（格納容器圧力異常上昇） 　　　　１１：０１　水素爆発 １５日　１０：２２　４００mSv/hの線量 １６日　　８：３４及び１０：００　白煙発生 １７日以降，陸自ヘリによる散水。自衛隊，東京消防庁等による放水を実施 ２１日　１５：５５　やや灰色がかった煙が噴出（18:02鎮静化） ２２日　２２：４６　中央操作室の照明が点灯 ２５日　１８：０２　原子炉へ淡水での注水開始
４号機（78.4万Kw）	１４日　　４：０８　使用済燃料貯蔵プール水温度が84℃に上昇 １５日　　９：３８　３階部分で火災発生（鎮火） １６日　　５：４５　火災発生（自然鎮火） ２０日以降，自衛隊，東京電力等による放水を実施 ２１日　２０：００　煙発生等の影響により，受電完了確認作業中断 ２２日　１０：３５　受電を完了，機器の確認中
５号機（78.4万Kw） ６号機（110万Kw）	５，６号機　使用済燃料貯蔵プール水温度が上昇傾向 １７日～　５，６号機　電源復旧作業中 １８日　　５，６号機　屋上孔開け作業終了（水素対策） １９日　　５：００　ＲＨＲポンプを起動し，使用済燃料プールの冷却開始 （５号機　５：００，６号機　２２：１４） ２０日　冷温停止　（５号機　１４：３０，６号機　１９：２７） ２２日　１９：４１　５，６号機　すべて外部電源に切替完了 ２４日　１６：３５　５号機残留熱除去系海水ポンプ交換，運転開始

今回の事象における放射線に関する情報

○　**放射線測定状況**

１１日　１６時１７分　福島第一原子力発電所敷地境界付近の放射線量が１時間当たり５００μSv（マイクロシーベルト）を超えた。（原災法１５条事象が発生したと判断）
１５日　１０時２２分　３号機周辺　４００mSv／h
１６日　１５時１０分　福島市　19,100μSv／h　（２６日１９時現在　3.81μSv／h）

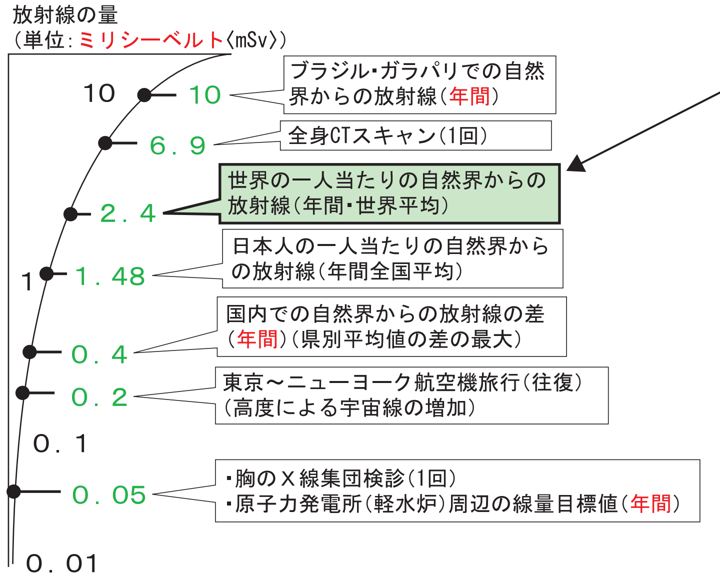
【参考】薩摩川内市の地震後の空間放射線量数値　（グレイ＝シーベルト）

最高値	船間島局	２０日１６時	９９．３nGy／h	⇒	０．０９９μSv／h
最低値	久見崎局	１５日１０時，２４日２４時	５５．７nGy／h	⇒	０．０５６μSv／h

※　福島第一原子力発電所の事故後における本市の線量数値は，これまでの調査結果と比べて同程度のレベルであり，異常は認められていません。

環境放射線モニタリング調査結果は，本庁及び各支所（入来・祁答院支所は除く。入来・祁答院支所は平成２３年度整備予定。），環境放射線監視センター前（川内文化ホール横）でモニター表示し，また，市のホームページトップ画面にある鹿児島県の環境放射線監視情報のリンクからも確認できます。http://www.city.satsumasendai.lg.jp/

○　**人的被害**
- ベント操作に伴い作業員１名が放射線被ばく（線量１０６．３０mSv）
- タービン建屋でケーブル敷設作業を行っていた作業員３名が被ばく（線量１７０～１８０mSv）



【参考】体に受ける放射線量とすぐに現れる症状の関係
（多量のγ線，Ｘ線を一時に全身に受けたとき）

※　γ線，Ｘ線を全身に受けたときの換算は次のとおりです。
1Gy（グレイ）≒1Sv（シーベルト）

- ７０００mGy　…死亡
- １０００mGy　…悪心，おう吐（１０％の人）
- ５００mGy　…末梢血中のリンパ球の減少
- １００mGy以下…これより低い線量での臨床症状は確認されていない。

1m（ミリ）＝1,000μ（マイクロ）＝1,000,000ｎ（ナノ）

※単位に注意

■　原子力災害対策特別措置法第２０条第３項の規定に基づき，原子力災害対策本部長である内閣総理大臣から，以下のとおり指示が出されています。（３月２７日現在）
- 福島県知事に対し，一部品目に関して食品の摂取制限及び出荷制限の指示
- 茨城県，栃木県及び群馬県に対し，一部品目に関して食品の出荷制限の指示

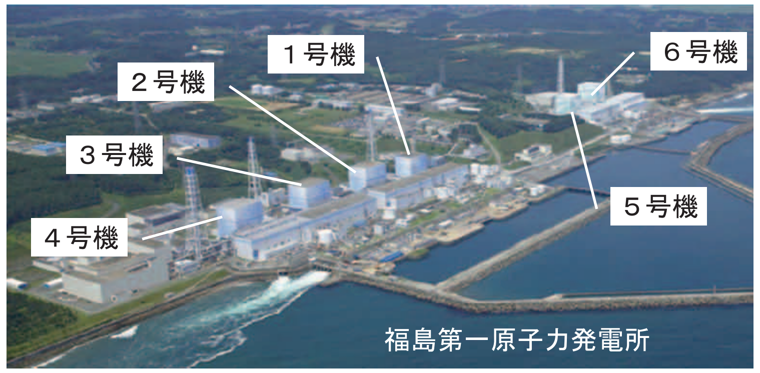
〈牛乳・乳製品〉ヨウ素　:300Bq/kg，セシウム　:200Bq/kg
〈野菜（根菜，芋類を除く）〉ヨウ素　:2,000Bq/kg，セシウム　:500Bq/kg
（以上）食品衛生法の暫定基準値

■　水道水の飲用制限として飲食物の摂取制限に関する指標〈飲料水〉ヨウ素　:300Bq/kg，セシウム　:200Bq/kg，及び乳児の飲用に関する暫定的な指標値　100Bq/kgを超えた地域については，利用する全ての住民又は乳児に対し水道水摂取を控えるよう広報の要請が行われています。この指標値は長期にわたり摂取した場合の健康影響を考慮して設定されたものであり，代替となる飲用水が確保できない場合には摂取しても差し支えありません。
※　水道・食品関係に関する詳細は厚生労働省ホームページでご覧になれます。　http://www.mhlw.go.jp/

福島原子力発電所（第一・第二）事故に係る本市の対応

３月１１日　１５時４２分，福島第一原子力発電所１・２・３号機全交流電源喪失事象発生時より，２４時間体制で情報収集及び市民からの問合せに対する対応（３月２０日から一部縮小）
３月１２日　原子力発電所立地自治体で構成する全国原子力発電所所在市町村協議会より経済産業大臣に対し，「川内原子力発電所の耐震安全性の確保に関する申し入れ」を実施
３月１４日　九州電力㈱に対し，川内１・２号機の安全確保及び福島原発事故に係る情報収集とその提供について要請
３月１５日　薩摩川内市議会議員全員協議会で状況報告
３月１８日　４８地区コミュニティ協議会長に対し状況報告

東京電力㈱福島第一原子力発電所における事故の概要について



「冷やす」機能喪失
■全交流電源喪失（原災法１０条通報事象）
・１・２・３号機　…１１日　１５時４２分
内部電源，外部電源，非常用電源が全て使用できない状態
■非常用炉心冷却装置注水不能
（原災法１５条通報事象）
・１・２号機　…１１日　１６時３６分
・３号機　…１３日　５時１０分
非常時に炉心を冷却するための装置において注水流量の確認ができないことから判断

「閉じ込める」機能喪失
■燃料棒被覆管損傷の疑い（水素爆発の原因）
■圧力抑制室損傷の疑い（２号機，官房長官発表）
■原子炉建屋損傷（１・３・４号機）

※INES…国際原子力事象評価尺度

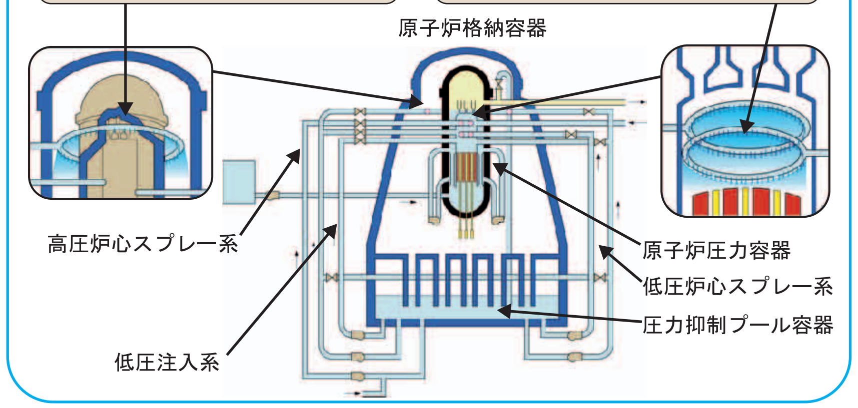
（３月２７日１１：００現在）	震災前→震災後	炉心状態	建屋	その他の状況	※INES評価
１号機（建屋／使用済燃料貯蔵プール／圧力容器／圧力抑制室／水素爆発／燃料棒露出／格納容器）	運転中→自動停止	冷却装置注水不能 原子炉へ淡水での注水を継続	水素爆発により建屋損傷	中央制御室照明復帰	レベル５…広範囲な影響を伴う事故
２号機（圧力抑制室損傷の疑い／燃料棒露出）	運転中→自動停止	冷却装置注水不能 原子炉への注水，海水から淡水へ		中央制御室照明復帰 使用済燃料プールへの注水継続	レベル５
３号機（水素爆発／燃料棒露出）	運転中→自動停止	冷却装置注水不能 原子炉へ淡水での注水を継続	水素爆発により建屋損傷	中央制御室照明復帰 使用済燃料プールへの注水継続	レベル５
４号機（火災発生）	定検停止中→停止継続	炉心に燃料は入っていない	５階屋根付近損傷	受電完了，機器確認中 使用済燃料プールへの注水継続	レベル３…重大な異常事象
５・６号機	定検停止中→停止継続	冷温停止状態で安定		全て外部電源に切替完了	

非常用炉心冷却装置等について

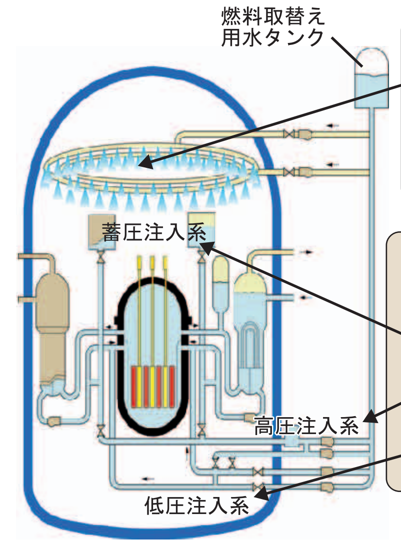
非常用炉心冷却装置等（BWR）…福島第一と同型

格納容器スプレー装置
格納容器の内壁に取り付けたドーナッツ型の水管からも，水がシャワーのように流れて格納容器の内部を冷やします。
これが格納容器スプレーです。

非常用炉心冷却装置
ドーナッツ型の穴の空いた水管があって炉心の水が減ると，自動的にスプレーのように放水され燃料を冷やします。
これが炉心スプレー系の冷却装置です。



非常用炉心冷却装置等（PWR）…川内と同型



格納容器スプレイ装置
格納容器内の圧力が異常に上昇した場合，格納容器内へ水をスプレイし内部の圧力の上昇を抑えます。
系統数：２　ポンプ：２台
ノズル：約500個　容量：約940㎥／ｈ

非常用炉心冷却装置
万が一の事故の際，原子炉容器を冷やすための水を注入します。
蓄圧注入系（タンク）
基数：３基　容量：約41㎥
高圧注入系（ポンプ）
台数：３台　容量：約147㎥／ｈ
低圧注入系（ポンプ）
台数：２台　容量：約681㎥／ｈ

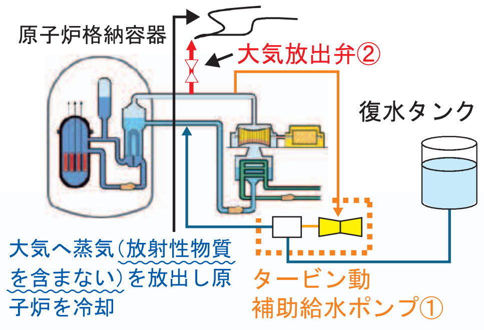
九州電力㈱川内原子力発電所について

川内原子力発電所の耐震評価
川内原子力発電所の地震・津波に対し，平成１８年に改訂された新耐震指針と中越沖地震を踏まえた知見に基づき調査・評価した結果，耐震安全性は適切に評価されているとの国の評価を受けています。
基準地震動最大加速度　３７２ガル→５４０ガルに見直し
津波による予想最高水位　海抜＋３．７ｍ

九州電力㈱の対応状況
○　原子力発電所の安全運転に万全を期すため，これまで以下の対応を実施しています
・発電所の各設備に異常がないことを巡視点検により確認するとともに，非常用ディーゼル発電機や非常用炉心冷却設備などの待機状態に異常がないことを確認
・発電所のすべての交流電源が喪失した場合を想定した対応訓練を実施
・電源車２台を配備
○　今後，さらに川内原子力発電所において以下の対策を早急に検討することとしています
①　海水ポンプエリア等の防水対策
②　海水ポンプ及びモータの予備品確保
③　非常用ディーゼル発電機の代替電源の配備
④　冷却水確保のための移動式ポンプの配備
⑤　外部からの所内電源の早期確保

東京電力㈱の今回の事象を踏まえ，九州電力㈱では，今後とも情報収集に努め，新たな知見が得られ，反映すべきものは適切に実施していくこととし，更なる原子力発電所の安全性確保に努めていくこととしています

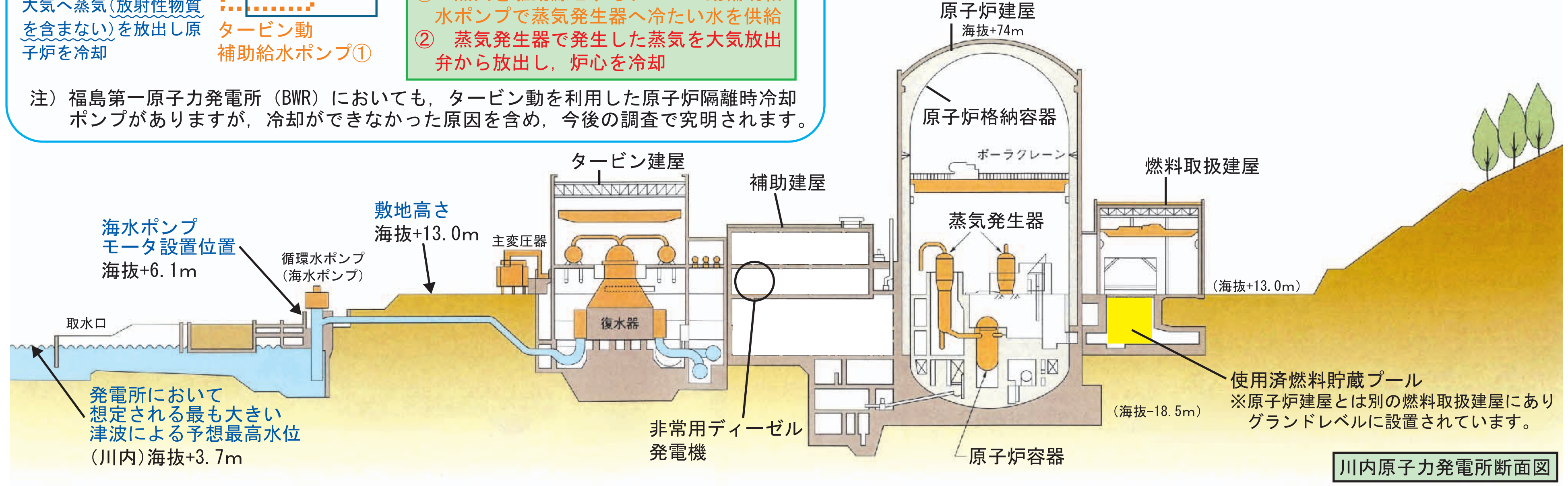
発電所における全交流電源喪失時の対応



地震・津波等により全交流電源喪失

①　蒸気を駆動源とするタービン動補助給水ポンプで蒸気発生器へ冷たい水を供給
②　蒸気発生器で発生した蒸気を大気放出弁から放出し，炉心を冷却

注）福島第一原子力発電所（BWR）においても，タービン動を利用した原子炉隔離時冷却ポンプがありますが，冷却ができなかった原因を含め，今後の調査で究明されます。



川内原子力発電所断面図