教えて、エネルギー?

カルデラ火山のモニタリングを行い、活動状況に変化がないことを確認しています

当社は九州の5つのカルデラ火山の活動状況に変化がないことを継続的に確認するため、平成27年度から火山活動のモニタリングを実施しています。

既存の観測網による、地殻変動および地震活動の観測データや公的機関による発表情報などを収集・分析し、活動状況に変化がないことを、定期的に確認しています。

モニタリング結果は、火山専門家の助言を得たうえで評価を行い、毎年、原子力規制委員会に報告しています。平成28年度のモニタリング結果は、「活動状況に変化は無い」とし、これを原子力規制委員会に報告しました（H29.6）。火山専門家からなる国の審議会において、妥当と判断されています（H29.11）。

モニタリングにより、破局的噴火へ発展する可能性があると判断される場合、当社は原子炉の停止、使用済燃料の搬出などの適切な対応を実施することとしています。

火山噴火の前兆現象として、主に4つの変化が現れます

火山噴火の前兆現象として、「火山性地震の発生」、「地盤の膨張」、「地温の上昇」、「火山ガスの異常」といった、主に4つの変化が現れます。こうした変化を観測することにより、噴火の前兆をとらえることができます。

火山性地震の発生

噴火の前には火山性地震が増加します。火山性地震にはマグマの圧力によって岩盤が破壊される地震と、地表近くまでマグマが到達し、マグマや火山ガスが膨張・収縮して起こる地震があり、地震計を用いた観測が行われています。

地震計

地盤の変動

マグマが上昇してくると、その影響を受けて地表面が隆起・膨張します。その観測のために、GPS（人工衛星を利用した位置情報計測システム）による継続的な観測や、特定の地点間の傾斜やひずみを連続的に計測する機械計測が行われています。

地盤変動検出のための観測坑道

地熱の温度上昇

噴火の前には火山内部の温度が上昇しています。温度計による温泉水や地中温度の測定が行われているほか、サーモグラフィー（物体表面の温度分布を測定する装置）を用いた遠隔測定などが行われています。

サーモグラフィーを用いた遠隔測定

火山ガスの変動

噴火の前には火山のあちこちで火山ガスが噴出したり、量や成分に変化が現れることがあります。こうした火山ガスを採取して、成分分析が行われています。

火山ガスの採取

監修：京都大学防災研究所 火山活動研究センター 教授 井口正人

九州電力株式会社
地域共生本部 エネルギー広報グループ
〒810-8720 福岡市中央区渡辺通2-1-82
TEL 092-761-3031（代表）

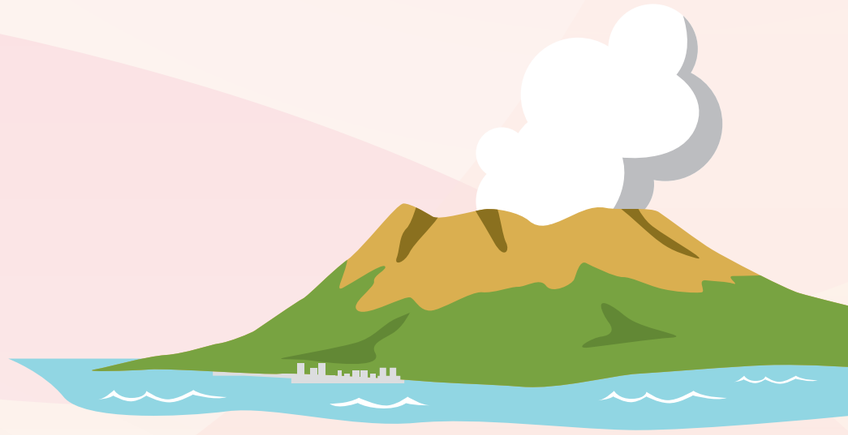
■パソコン版ホームページ
http://www.kyuden.co.jp
■携帯電話版ホームページ
http://kyuden.jp

見やすいデザイン UCDA 第三者認証 1S1806011(1)
このパンフレットは、一般社団法人ユニバーサルコミュニケーションデザイン協会が、第三者の公正な審査を経て、ユーザーにとって見やすく配慮されたデザインであると認証したものです。

2018.06

教えて、エネルギー?

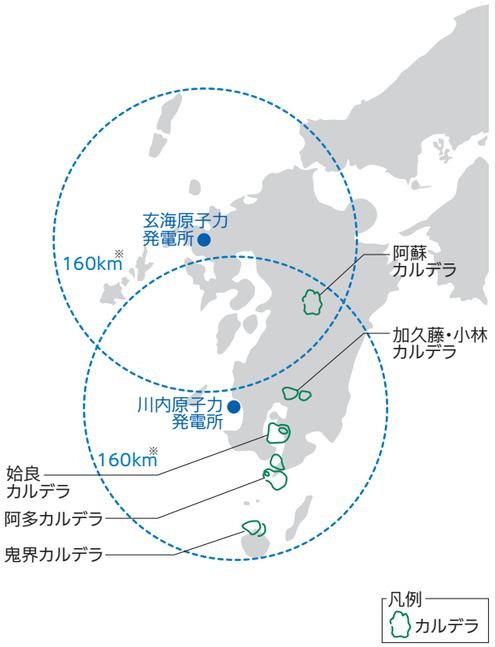
火山のメカニズムと原子力発電所への影響



九州電力
ずっと先まで、明るくしたい。

九州には5つのカルデラ火山がありますが、当社は原子力発電所の運用期間中に破局的噴火が起こる可能性は極めて低いと評価しています

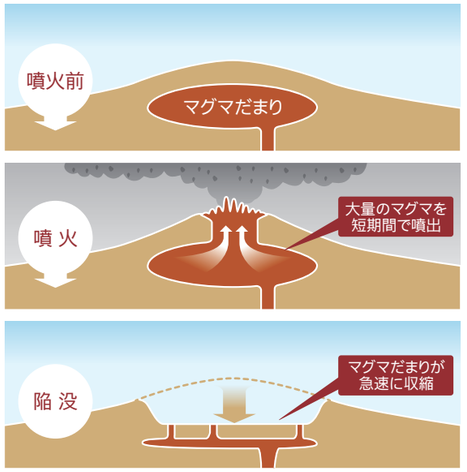
九州には5つのカルデラ火山が存在しています



※上図の円は、新規制基準(火山影響評価ガイド)で定められた「評価すべき火山の範囲=原子力発電所から160kmの範囲」を示しています。

九州には、阿蘇(あそ)カルデラ、加久藤(かくとう)・小林(こばやし)カルデラ、姶良(あいら)カルデラ、阿多(あた)カルデラ、鬼界(きかい)カルデラの5つのカルデラ火山があります。

カルデラとは、地下に溜まったマグマが短期間に大量噴出し、火山体の崩壊・陥没によりできた広く大きなくぼ地のことです。

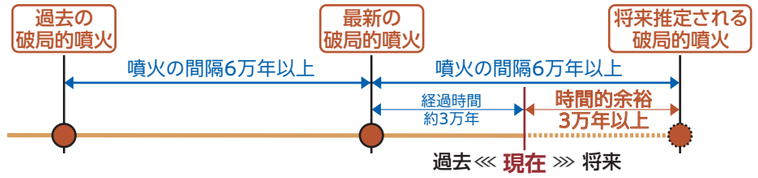


川内原子力発電所に最も近い姶良カルデラ火山の評価例

■噴火履歴の特徴

噴火間隔 破局的噴火までには十分な時間的余裕があること

鹿児島地溝における「破局的噴火」の活動間隔は約6万年で、最新の噴火は約3万年前です



噴火ステージ 現在、破局的噴火の兆候は認められないこと

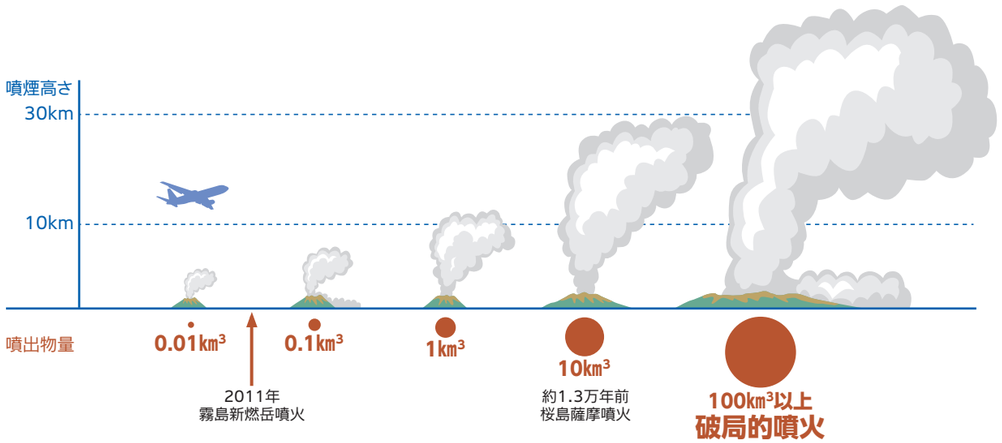
「破局的噴火」に至るには4つの噴火ステージがありますが、現在は「後カルデラ火山噴火ステージ」と考えられます

※多量の火山灰等を噴出する噴火

■地下構造

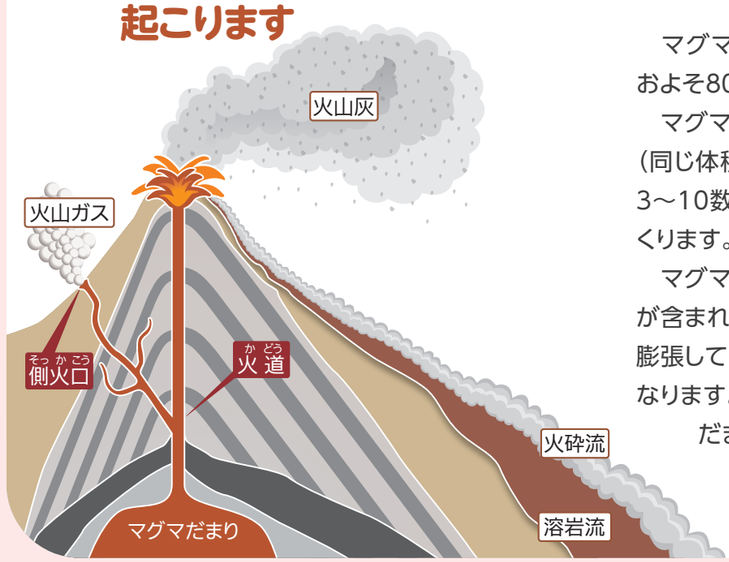
マグマだまり 地下の浅い部分に大規模なマグマだまりが確認できないこと

カルデラ火山における「破局的噴火」とは、火口から噴出する火砕流や火山灰の量が100㎥※を超える巨大な噴火のことです



※100㎥:山手線の内側が東京スカイツリーの2倍を超える高さまで覆われるボリュームに相当。
一般火山(新燃岳噴火等)の約100万倍の規模。

火山の噴火は、地下のマグマだまりの圧力が上昇することで起こります



マグマは、地球内の岩石が溶けてできたおよそ800～1200℃の高温の液体です。

マグマは、地下深くにある岩石よりも軽い(同じ体積で比較)ため、次第に上昇し、深さ3～10数kmのところに「マグマだまり」をつくります。

マグマには、水など気体になりやすい成分が含まれており、これらが発泡すると、体積が膨張してマグマだまりの圧力が急激に大きくなります。こうした圧力に耐えきれず、マグマだまりから岩盤を突き破って噴出する現象が「火山の噴火」です。