

第2章 想定される地震の規模

第1節 地震の原因となる活断層群

地震発生の主な原因として、活断層の存在があります。県下には、今後30年の間に大規模地震が発生する可能性が高いグループに属している布田川・日奈久断層帯や、やや高いグループに属している人吉盆地南縁断層、出水断層帯をはじめ、多くの活断層が縦横断しています。また市に震災の影響を及ぼす活断層として、対岸の島原半島にも雲仙断層群が存在します。



図-2 市周辺の主な活断層群

市の南東に位置する布田川・日奈久断層帯に沿う被害地震についてみると、断層帯の北東端である荒尾山の南外輪山付近で1894年と1895年にいずれもマグニチュード^{※2}（以下「M」とする。）6.3の地震が、また南西側の八代～水俣付近では、1619

年にM6.2の地震が発生し、家屋等に被害が生じました。この付近では、1916年の地震（M6.1）や1931年の群発地震（最大M5.9）でも石垣の崩壊などの被害が生じています。県内の浅いところで発生した地震はM6程度以下であり、地震に対応した地表での明瞭なずれが確認された活断層は見つかっていません。

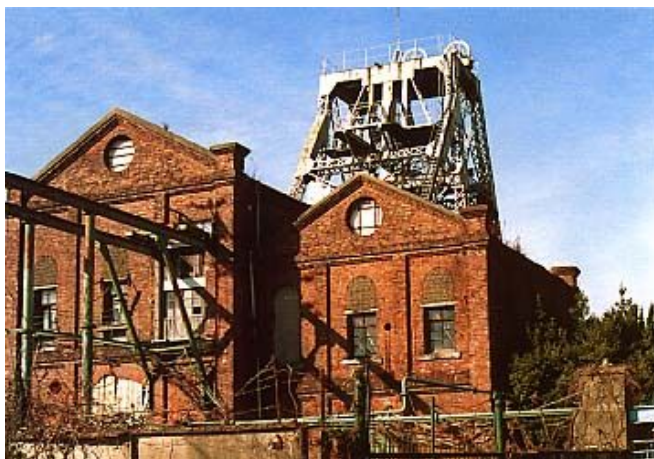
島原半島は、1792年に雲仙普賢岳の噴火活動に伴ってたびたび地震が発生しました。1792年4月頃より島原半島周辺で有感地震が頻発し、5月21日にはM6.4の最大の地震が発生しています。この地震が引き金となって古い溶岩ドームである眉山（当時前山）の一部が大崩壊しました。崩壊した山体は有明海に流れこんで津波を発生させ、有明海沿岸に甚大な被害を及ぼしました。この噴火活動の前から島原半島西部～千々石湾（橋湾）付近を震源とする群発地震活動があり、1791年12月の地震では島原半島西部の小浜で家屋が倒壊して2名が死亡しています。なお、1990年から始まった雲仙普賢岳の最新の噴火活動（平成3年雲仙岳噴火）でも、噴火約1年前から島原半島西部～千々石湾で活発な地震活動がありましたが、地震の規模は小さく被害はありませんでした。島原半島周辺では直接噴火活動に結びつかない群発地震もたびたび発生しています。市は、1922年の島原半島の地震（M6.9、M6.5）のように、県外周辺地域で発生した地震によって被害を受けることもあります。

※2 マグニチュード（「M」とも表記）とは、地震の規模を示す値で、震央（震源の真上の地表）から100kmの位置に設置してある地震計の記録を対数で表した数値です。

第2節 地震の揺れについて

地震による地表の揺れの強さは、主に震源断層に関する「震源特性」、震源からの地震波の伝搬経路に関する「伝搬特性」、表層地盤の硬さ・軟らかさに関する「地盤特性」の3つによって異なります。一般的には、地震の規模が大きいくほど、また、震源から近いほど地震による揺れは大きくなります。しかし、地震の規模や震源からの距離が同じであっても、表層地盤の違いによって揺れの強さは大きく異なり、表層地盤が軟らかな場所では、硬い場所に比べて揺れは大きくなります。この効果を、ここでは「表層地盤の揺れやすさ」（以下「揺れやすさ」という）と表現しています。

市は旧産炭地であり地下200m前後に採掘跡が多数存在します。市促進計画において、採掘跡による揺れやすさへの影響は無いものとして、市全域の揺れやすさについて解析をおこなっています。



「写真：万田坑（市ホームページより）」

地震の揺れの伝わり方のイメージ

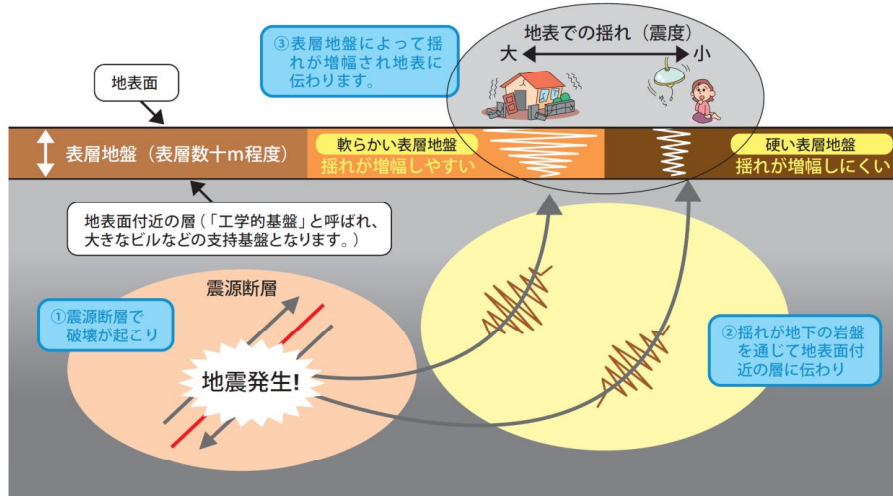


図-3 揺れやすさの伝わり方イメージ

資料：「地震防災マップ作製のすすめ」より抜粋

第3節 市域の表層地盤と揺れやすさ

市域の表層地盤は、東部と西部では大きく異なっています。図-4 に示すように、東部は古生代を中心とした強固な地盤からなる山地丘陵地形をなしており、西部は埋立地を含む河川後背湿地からなる平野部となっています。これらの特性より市域における地盤の揺れやすさ特性を図-5 の通り解析しています。

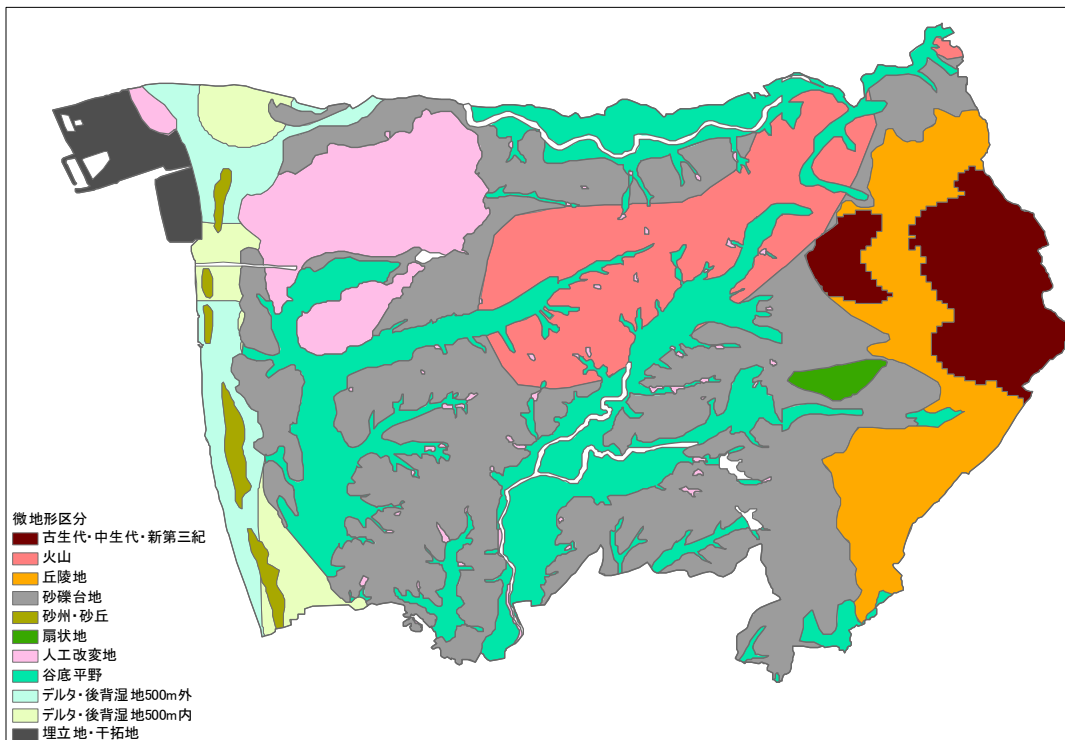


図-4 表層微地形区分

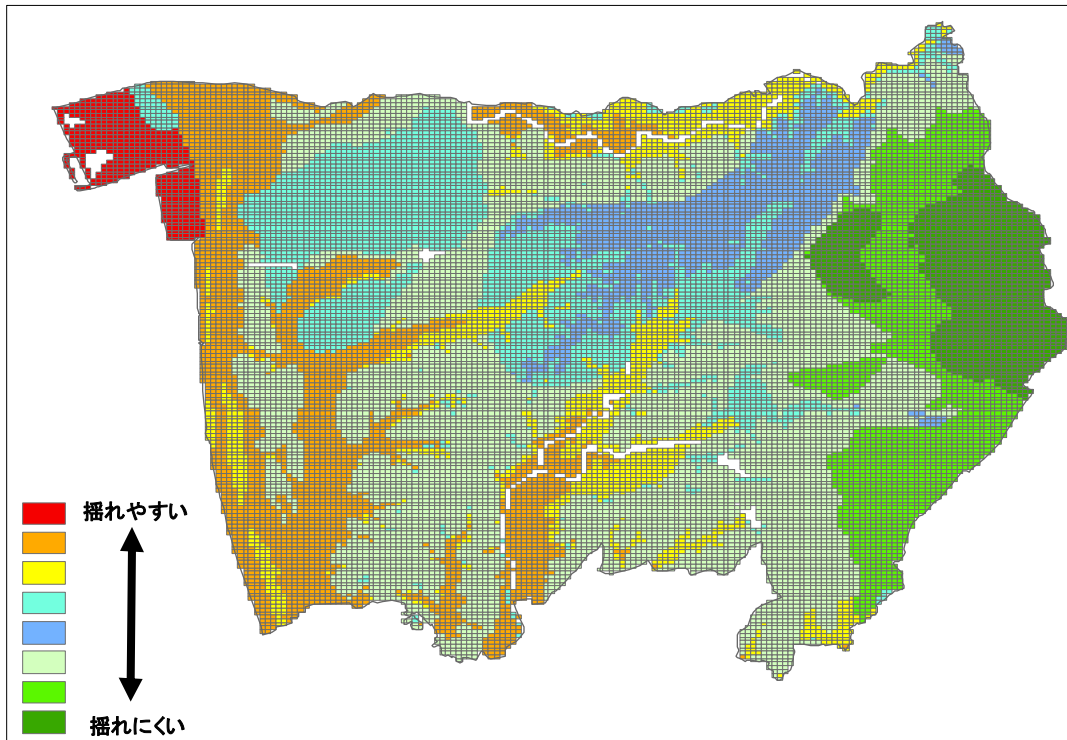


図-5 地盤の揺れやすさ特性

さらに、図-5 に示す特性を用いて、市域において、断層の無い箇所で起こりうる最大地震規模であるM6.9の地震が生じた場合の予想震度分布図を図-6に示します。

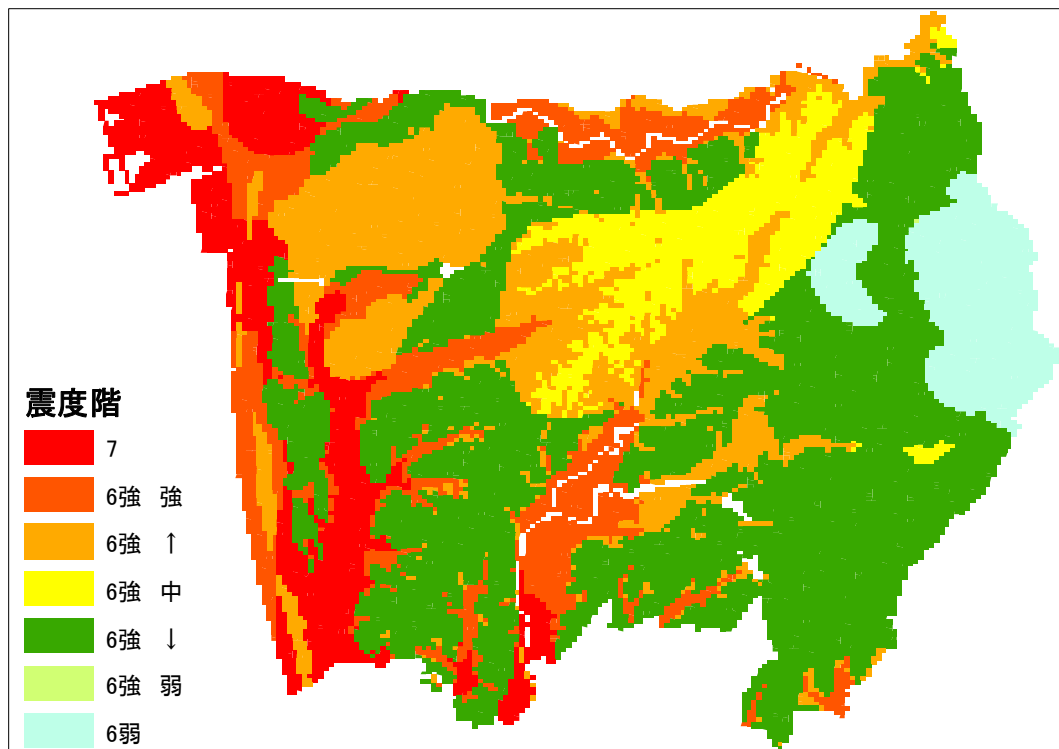


図-6 揺れやすさマップ（震度階^{*3}表示）

図-6により、市域においては震度 6 弱以上の地震が発生し、湾岸部、河川域においては震度 7 の地震が発生する可能性があると言えます。

※3「震度階」とは、ある地点での地震の強さを示す数値で地震の揺れの程度を表します。震度階は震度 0～7 に評価され、5 と 6 は強弱に分類され、全 10 段階で評価しています。

表 1 震度と揺れ方

震度階	揺れの状態
震度 0	人は揺れを感じない。
震度 1	屋内にいる人の一部がわずかな揺れを感じる。
震度 2	屋内にいる人の多くが揺れを感じる。電灯などの吊り下げ物がわずかに揺れる。
震度 3	屋内にいる人のほとんどが揺れを感じる。棚にある食器類が、音を立てることがある。電線が少し揺れる。
震度 4	眠っている人のほとんどが目覚ます。吊り下げ物は大きく揺れ、座りの悪い置物が倒れることがある。電線が大きく揺れる。歩いている人も揺れに気づく。
震度 5 弱	一部の人は行動に支障を感じる。吊り下げ物は激しく揺れ、座りの悪い置物の多くが倒れる。窓ガラスが割れて落ちることがある。電柱が揺れるのが分かる。
震度 5 強	非常な恐怖を感じる。多くの人が行動に支障を感じる。棚の上の物が落ちる。タンスなど、重い家具が倒れる。補強されていないブロック塀の多くが崩れる。
震度 6 弱	立っていることが困難になる。固定していない重い家具の多くが移動、転倒する。かなりの建物で、壁のタイルや窓ガラスが破損、落下する。
震度 6 強	立っていることができず、はわないと動くことができない。固定していない重い家具のほとんどが移動、転倒する。多くの建物で、壁のタイルや窓ガラスが破損、落下する。
震度 7	揺れにほんろうされ、自分の意志で行動できない。ほとんどの家具が大きく移動し、飛ぶものもある。ほとんどの建物で、壁のタイルや窓ガラスが破損、落下する。

(気象庁震度階級関連解説表より)