

吾妻山の噴火警戒レベルについて ～どんな時にレベルの上げ下げを行うか～

平成30年2月27日

仙台管区気象台

地震火山課、

地域火山監視・警報センター

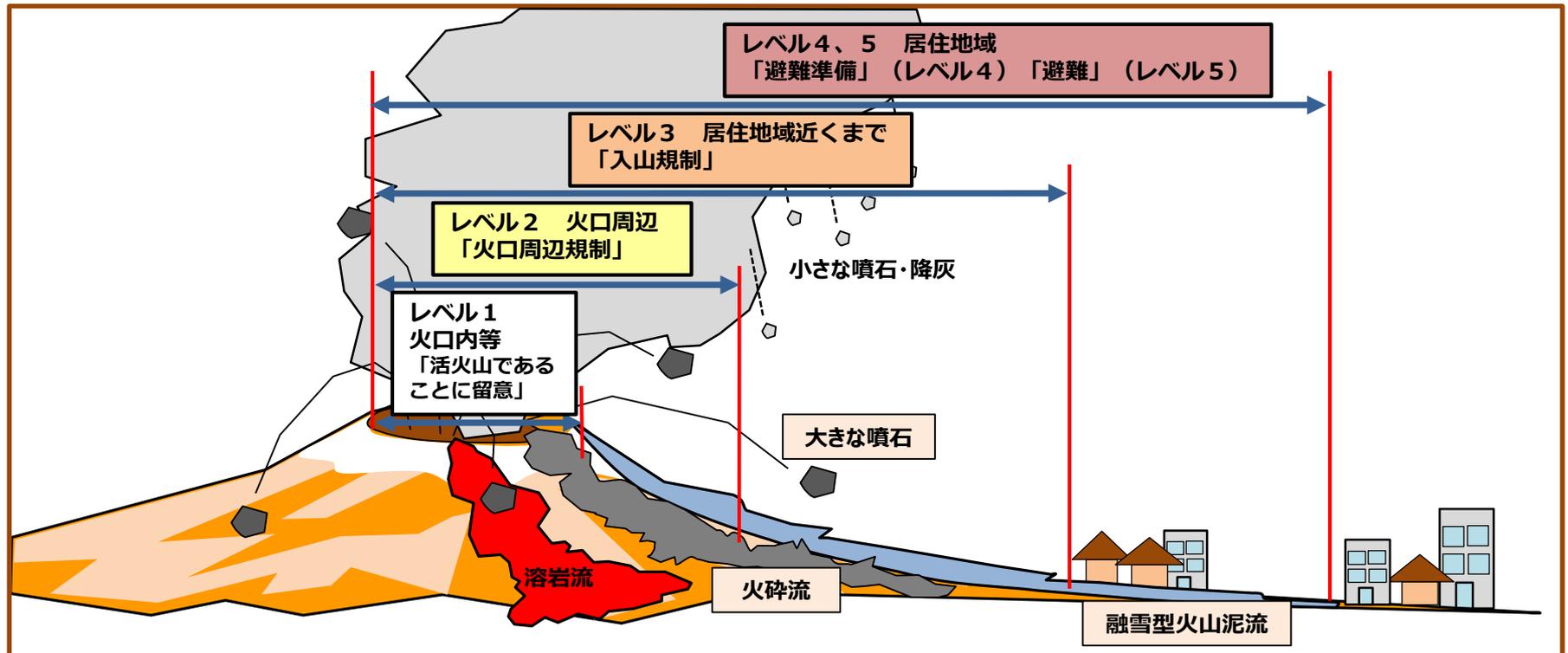
噴火警戒レベルとは

火山活動の状況に応じて、「警戒が必要な範囲」と防災機関や住民等の「とるべき防災対応」を5段階に区分して、噴火警報に付される指標

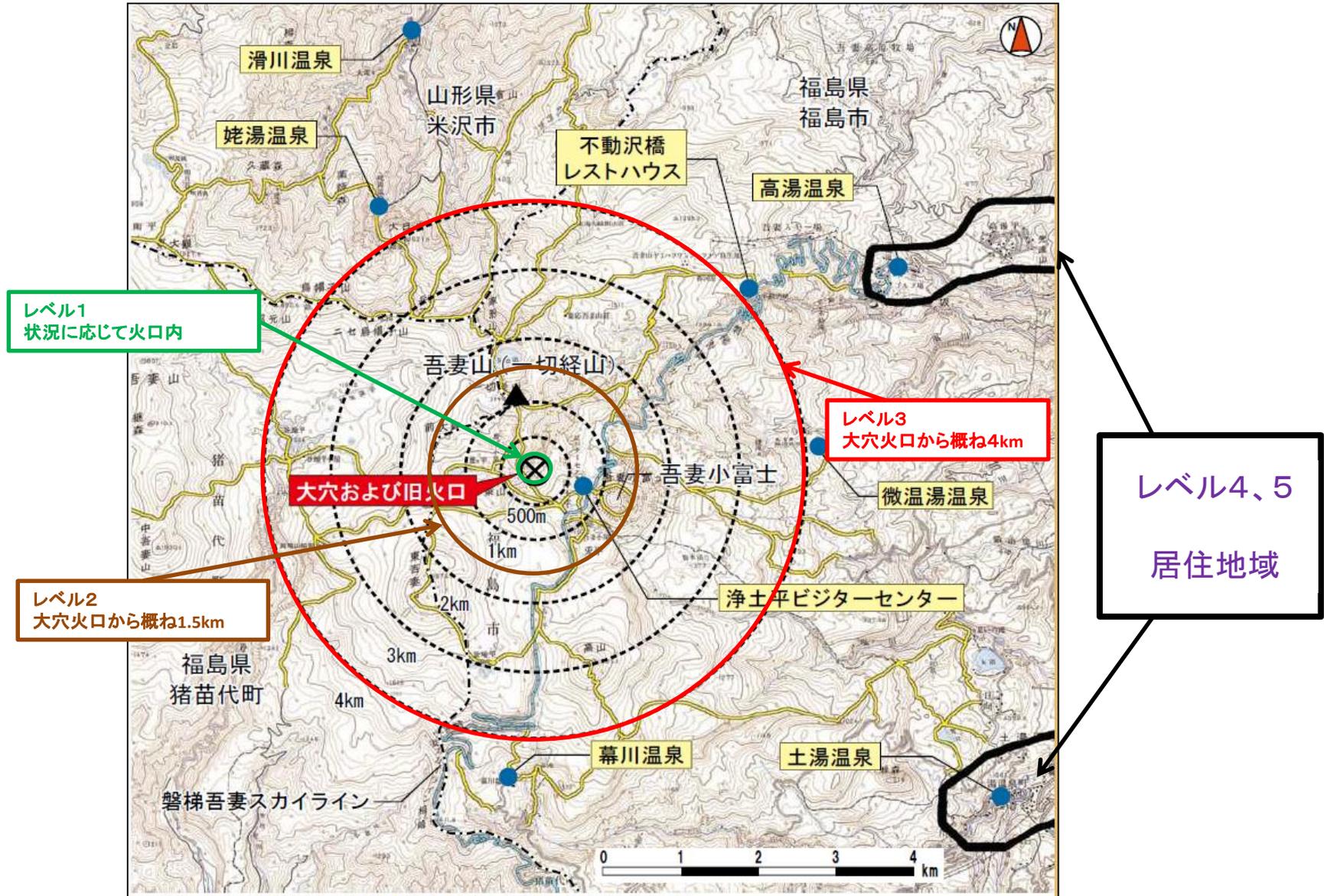
住民、登山者や観光客等に防災対応がわかりやすいように、各区分にそれぞれ「避難」、「避難準備」、「入山規制」、「火口周辺規制」、「活火山であることに留意」のキーワードを付して呼びかける

- 噴火警戒レベルは、火山活動の活発さをあらわすものではない。
→ 噴火の規模が小さくても、居住地域まで影響する場合は高いレベルになる

噴火警戒レベルに応じた段階的な「警戒が必要な範囲」とキーワード



吾妻山の噴火警戒レベルの警戒が必要な範囲(案)



レベル1
状況に応じて火口内

レベル2
大穴火口から概ね1.5km

レベル3
大穴火口から概ね4km

レベル4、5
居住地域

吾妻山の噴火警戒レベル判定基準(案)

レベル	当該レベルへの引き上げの基準	当該レベルからの引き下げの基準
5	<p>【居住地域に重大な被害を及ぼす噴火が発生、あるいは切迫している】</p> <ul style="list-style-type: none"> 融雪型火山泥流が居住地域まで到達または切迫している場合 	<p>居住地域への影響の可能性が低くなった場合。</p> <p>積雪の状況で融雪型火山泥流のおそれある場合はレベル4、その他はレベル3に引き下げる。</p>
4	<p>【居住地域に重大な被害を及ぼす噴火の可能性】</p> <ul style="list-style-type: none"> 融雪型火山泥流が発生し、居住地域まで到達する可能性がある場合 	<p>左記の基準となる現象が終息、または発生の可能性が低くなった場合</p>
3	<p>【居住地域の近く(火口から概ね4km以内)まで重大な影響を及ぼす噴火の可能性】</p> <p>レベル2の現象が発生している中で、いずれかの現象が観測された場合</p> <ul style="list-style-type: none"> 火山性地震や火山性微動の更なる急増および規模(振幅)の増大(レベル2の基準よりも振幅大、あるいは急激に増加) 山体の急激な膨張を示す地殻変動が観測された場合(レベル2よりも規模大) 火映現象が観測されるなど熱活動の更なる活発化が見られた場合 噴火後の噴出物の調査で、深部マグマの積極的関与を示す調査結果が得られ、レベル3への引き上げが必要と判断した場合 レベル2相当の噴火が断続的に発生し、さらに規模の大きな噴火の可能性があると判断した場合 <p>【居住地域の近く(火口から概ね4km以内)まで重大な影響を及ぼす噴火が発生】</p> <ul style="list-style-type: none"> 大きな噴石が火口から概ね1.5kmを超えて飛散した場合(推定を含む) 	<p>判定基準のいずれの項目も基準以下となり、再び基準以上になる可能性が低くなった場合。</p> <p>なお、レベル2に下げた後に活発化傾向に転じたことがわかった場合は、レベル3に上げる基準に達していなくてもレベル3に戻す。</p>
2	<p>【火口周辺(火口から概ね1.5km以内)に影響を及ぼす噴火の可能性】</p> <p>次の現象のいずれか複数観測された場合</p> <ul style="list-style-type: none"> 火山性地震が増加した場合(24時間の回数を基準とすることで検討中) 低周波地震が増加した場合(前30日の回数を基準とすることで検討中) 火山性微動(微小なものを除く)もしくは火口付近浅部を震源とする規模の大きい火山性地震が発生した場合 山体の膨張を示す明瞭な地殻変動が観測された場合 活発な噴気活動(噴気の高さ、連続性を基準とすることで検討中)、地熱噴気地帯の拡大、地熱地帯の顕著な地温の上昇など熱活動の活発化 <p>【火口周辺(火口から概ね1.5km以内)に影響を及ぼす噴火が発生】</p> <ul style="list-style-type: none"> 大きな噴石が火口から概ね1.5kmまで飛散した場合(推定を含む) 	<p>判定基準のいずれの項目も基準以下となり、再び基準以上になる可能性が低くなった場合(噴煙の高さ、火山性微動、低周波地震基準を下回った後の様子を見る期間は検討中)。</p> <p>なお、レベル1に下げた後に活発化傾向に転じたことがわかった場合は、レベル2に上げる基準に達していなくてもレベル2に戻す。</p>

過去の事例が相当する噴火警戒レベル①

表 2-3 吾妻山の代表的な噴火事例の整理

規模および影響範囲※2		代表噴火事例※1	発生現象	抽出理由	
規模大 ↑ 規模小	噴出量 10^7m^3 程度 (VEI3)	・溶岩流等の被害が山腹に及ぶ。 ・泥流などの二次的な土砂移動は山麓平地まで到達する可能性。	4800年前 ～6000年前 (小富士ユニット)	溶岩流の繰返し流出を伴いながら約1000年間にわたり断続的にブルカノ式噴火が発生。 溶岩流の流出 ($4.0\times 10^8\text{m}^3$) 降下火砕物 ($4.0\times 10^7\text{m}^3$)	総噴出量が 10^8m^3 以上に及び、過去 7,000 年間に発生した最大規模の噴火であることから代表事例として抽出した。
	噴出量 10^6m^3 程度 (VEI2)	・マグマ噴火の発生。 ・直接的な被害は山頂周辺にとどまる。 ・泥流などの二次的な土砂移動は山麓平地まで到達する可能性。	700年前 /西暦 1331年頃 (大穴ユニット)	水蒸気爆発よりマグマ噴火へ移行 水蒸気爆発降下火砕物 ブルカノ式降下火砕物 ($3.3\times 10^6\text{m}^3$) ラハール堆積物 (堆積量不明)	過去 7,000 年間に普遍的に発生している規模の噴火のうち最も大きな規模の噴火であることから代表事例として抽出した。
	噴出量 10^{4-5}m^3 程度 (VEI1)	・水蒸気爆発 ・直接的な被害は山頂周辺にとどまる。 ・泥流などの二次的な土砂移動は山腹まで到達し、一部は山麓平地まで到達する可能性。	1893年 (明治 26年)	水蒸気爆発。 水蒸気爆発降下火砕物 (一連の噴火による噴出物量 $1.0\times 10^8\text{m}^3$)	最近 200 年間で最大規模の噴火であり、詳細な噴火記録が残されていることから代表事例として抽出した。
	噴出量 10^4m^3 以下 (VEI0)	・直接的な被害は火口周辺にとどまる。	1711年	水蒸気爆発 ($7.0\times 10^5\text{m}^3$)	最近の研究で年代と規模が明らかとなったので代表事例に加えた。
		1950年 (昭和 25年)	水蒸気噴火。 降灰、噴煙記録があるが不明瞭。 噴石は火口から 1.2km まで到達	活動記録が不明瞭であったことから山麓・山腹への影響がほとんどない小規模噴火と評価した。	
		1977年 (昭和 52年)	噴気の活発化、泥水噴出。火口周辺に極少量の降灰をもたらすような小噴火。	山麓・山腹における影響がほとんどないレベルの噴火であることから極小規模噴火と評価した。	

融雪型火山泥流が居住地に影響する場合は

レベル4 or 5

レベル3

レベル2

※1：年代は、山元（2005）を元に、2008年を基準としてそれより何年前かを100年単位で記載。なお年代測定結果に幅があるものは中間値を記載した。

※2：VEIは火山爆発指数(Volcanic Explosivity Index)

※吾妻山火山噴火緊急減災対策砂防計画(福島県火山噴火緊急減災対策砂防計画検討委員会, 2013)から引用

過去の事例が相当する噴火警戒レベル②

(明治以降の主な噴火及び火山活動の活発化)

レベル3の噴火

・1893(明治26)年： 水蒸気噴火

5月19日に比較的規模の大きな噴火が発生、その後断続的に小規模な噴火が発生した後に、噴火開始から15日後の6月4日になって最大規模の噴火に至る。6月7日の噴火で調査中の技師2名死亡。激しい活動は7月まで継続。1895年まで時々小規模な噴火が発生。場所は一切経燕沢火口群。**大きな噴石の飛散範囲は約1.5km**。最大規模の噴火はレベル3相当。

レベル2の噴火

・1950(昭和25)年： 水蒸気噴火

2月10、19日に噴火。山麓の土湯温泉付近まで降灰。噴火場所は一切経大穴火口付近。**大きな噴石の飛散範囲は約1.2km**。

・1977(昭和52)年： 水蒸気噴火

12月7日に噴火。火口周辺に極少量の降灰。噴火場所は一切経大穴火口付近。大きな噴石の飛散範囲は500m未満。1977年2月頃から大穴火口の噴気活動が次第に活発化、4月に浄土平で有感地震、10月26日からはさらに激しく噴出。酸性の泥水噴出のため、塩川の魚の浮上死、養魚場の被害があった。

噴火の可能性があった活発な火山活動

・1966(昭和41)年： 噴気、地震

5～8月に噴気活発化、新噴気孔を生ずる。大穴の一部では泥水噴出。陥没・がけ崩れ、亀裂の発生。昇華物の付着が顕著。地震群発(浄土平付近で数回の有感地震)。

・2008～11(平成20～23)年： 噴気、地震、地殻変動

2008年11月11日に大穴火口から突然噴気が噴出を開始。噴気孔下の斜面に流れて堆積した火砕物、大穴火口壁面やその周囲に降下堆積物がみられた。2010年5月から噴気孔の周辺で硫黄の燃焼がみられた。噴気は消長を繰り返し高さ700mが最高。