資料5-5

平成 19 年 12 月 1 日運用開始
令 和 8 年 ○ 月 ○ 日 現 在
気　　象　　庁

吾妻山の噴火警戒レベル判定基準とその解説

1　想定する噴火の規模、様式と現象

吾妻山の過去 1 万年の活動では、約 4900 年から 7700 年前に吾妻小富士や桶沼の火砕丘が形成され、吾妻小富士付近から東麓に溶岩が流出した。その後の活動は水蒸気噴火ないし爆発的なマグマ噴火が主体で、少なくとも 6 回以上の堆積物を残す活動が発生している。

有史以降の活動では、1331 年、1711 年、1893 年から 95 年、1950 年、1977 年に噴火があった。噴火場所は、1331 年が一切経山の大穴火口から硫黄平南火口列、1893 年から 95 年が一切経山燕沢に生じた火口群、それ以外は大穴火口付近であった。噴火の規模はいずれも小規模で、1331 年にマグマの噴出があった他は全て水蒸気噴火であった。

1977 年の噴火以降は、時々地震の増加や火山性微動の発生、地震増加に伴う局所的な地殻変動が観測されており、2008 年から 2011 年には大穴火口で噴気活動の活発化、二酸化硫黄放出量の増加が観測された。

これらを踏まえ、過去約 7000 年間の噴火履歴から想定される現象に関して、平成 25 年 1 月に策定された吾妻山火山噴火緊急減災対策砂防計画の噴火シナリオ、及びハザードマップに基づき吾妻山火山防災協議会で噴火場所や大きさ、様式を次のとおり設定した。

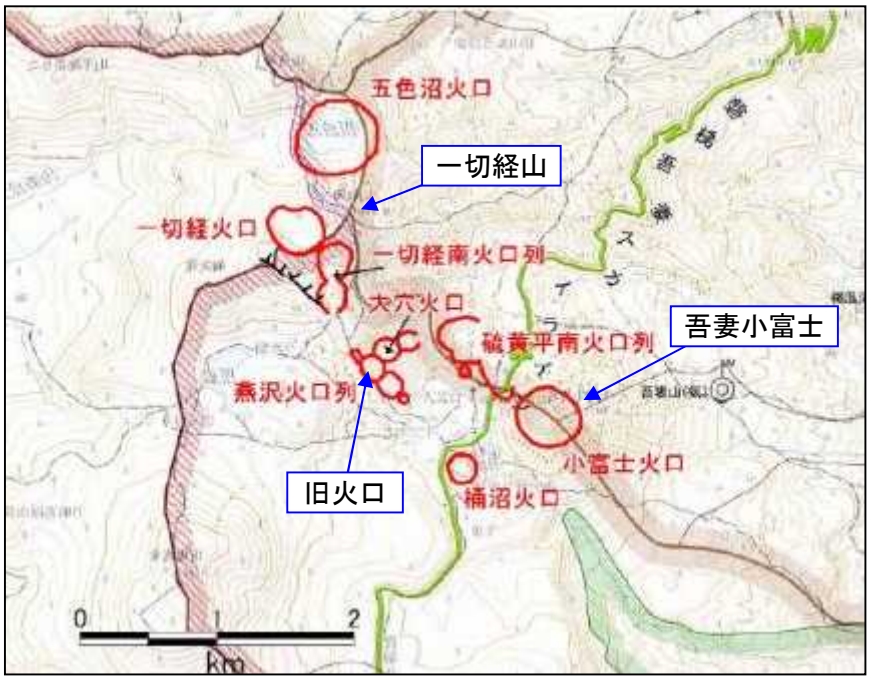


図 1　過去約 7,000 年間に噴火した吾妻山の火口
（吾妻山火山噴火緊急減災対策砂防計画に加筆）

※旧火口とは、1893 年から 95 年の噴火で一切経山燕沢に生じた火口群の一部を指す。

①噴火場所

近年の噴火活動から最も噴火の可能性が高い「大穴火口及び旧火口周辺」（大穴火口と燕沢火口列）とする。なお、吾妻小富士、五色沼など、噴火を想定する火口以外で噴火が発生した場合等は、新たな噴火警戒レベルを火山防災協議会で設定する。

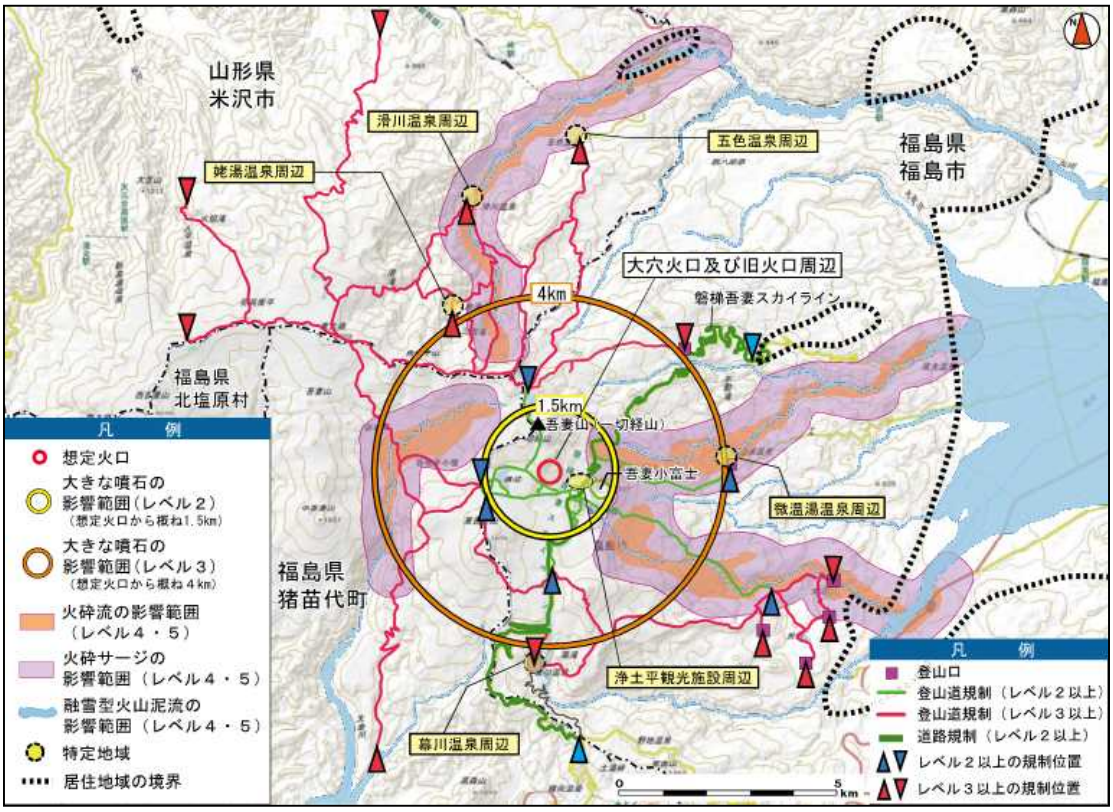


図２　吾妻山　大穴火口及び旧火口からの距離（吾妻山噴火警戒レベルリーフレットから引用）

②噴火の区分とその影響

噴火の大きさ	噴火に伴う現象および警戒が必要な範囲	噴火様式
小	**大きな噴石**：火口から概ね 1.5km 以内	水蒸気噴火
中	**大きな噴石**：火口から概ね４km 以内 **火砕流・火砕サージ**：影響が及ぶと予想される居住地域近くまでの河川流域 **融雪型火山泥流（積雪期）**：影響が及ぶと予想される居住地域近くまでの河川流域	
大	**大きな噴石**：火口から概ね４km 以内 **火砕流・火砕サージ**：影響が及ぶと予想される河川流域と周辺の居住地域 **融雪型火山泥流**：影響が及ぶと予想される河川流域と周辺の居住地域	マグマ噴火

（注）

- 噴火に伴う現象については、噴火警報の対象とする現象について記述している。これらの現象以外に、降灰、小さな噴石、空振、降灰後の降雨による土石流などは噴火警報で示す警戒が必要な範囲を越えて影響を及ぼす場合もあるので注意が必要である。
- 「大きな噴石」とは、風の影響をほとんど受けずに弾道を描いて飛散するものであり、火山灰や小さな噴石は、風に乗って影響範囲を超えて広範囲に到達することがある。
- 噴火の大きさは、大きな噴石や火砕流等の到達する範囲（影響範囲）を基準としている。
- マグマ噴火の大きさは「中」または「小」に留まる場合がある。
- 融雪型火山泥流（積雪期）の流下範囲の想定は、平成 25 年に公表された国土交通省の火山噴火緊急減災対策砂防計画のシミュレーション結果に基づく。

２　火山活動の時間的な推移

吾妻山では、過去約 7000 年間で水蒸気噴火は 10 回以上、マグマ噴火は５回程度発生している。水蒸気噴火では、詳しい記録の残っている 1893 年以降の活動を参考として、噴火前には火山性地震の増加や噴気活発化等の現象が観測されることがあると考えられる。噴火には至っていないものの、近年の火山活動からは、低周波地震や火山性微動、山体膨張を示す地殻変動も発生するとみられる。また、マグマ噴火については、吾妻山と同じ安山岩質マグマの火山における一般的な火山活動推移を参考にすると、マグマの貫入・上昇に伴い、山体膨張や規模の大きな火山性地震の多発等が予想され、マグマがさらに上昇する

と、マグマ中の揮発性成分の発泡が急速に進んだ場合には爆発的なマグマ噴火が発生することが考えられることから、大きな噴石や火砕流・火砕サージの発生を想定している。
積雪期には、融雪型火山泥流の発生も想定される。

３　噴火警戒レベルの区分け

①レベル１（活火山であることに留意）

火山活動が静穏な状況。活動状況によっては、想定火口内で火山ガス等の噴出の一時的な活発化や、火山性地震あるいは微小な火山性微動が発生する場合がある。

なお、静穏な状態から前兆現象が観測されないまま、噴火が突発的に発生する可能性があることに注意する必要がある。

②レベル２（火口周辺規制）

地震活動や山体膨張を示す地殻変動、噴気活動の活発化等により火山活動の高まりがみられ、想定火口から概ね 1.5km 以内の火口周辺に影響を及ぼす水蒸気噴火が発生する可能性がある状態、または発生した場合。

③レベル３（入山規制）

火山性地震の多発や大きな地殻変動が観測される等、想定火口から概ね４km 以内に影響する噴火が発生する可能性がある状態、あるいは発生した場合で、大きな噴石、火砕流・火砕サージの発生を想定する。また、積雪期には融雪型火山泥流が発生して居住地域近くまでの河川流域に影響が及ぶことが予想される。

④レベル４（高齢者等避難）

マグマの上昇による顕著な地殻変動が観測されるなど、マグマ噴火により火砕流・火砕サージ、融雪型火山泥流が発生し、想定火口から影響が及ぶと想定される河川流域と周辺の居住地域に被害を及ぼすことが予想される状況。

⑤レベル５（避難）

マグマ噴火に伴い火砕流・火砕サージ、融雪型火山泥流が発生し、居住地域に被害を及ぼす、または居住地域への被害が切迫している状況。

なお、各レベルの警戒範囲は実際の火山現象による影響範囲に応じて縮小することがある。

４　噴火警戒レベルの判定基準とその考え方

吾妻山で気象庁が 1965 年に観測機器による観測を開始してから、噴火は 1977 年に発生しているほか、1966 年には噴気活動の活発化や泥水噴出が認められた。2008 年 11 月から 2011 年には噴気活動、熱活動、地震活動の活発化とともに明瞭な地殻変動も観測された。2014 年 12 月から 2016 年 10 月及び 2018 年９月から 2019 年６月には、地震活動の活発化、火山性微動の発生、明瞭な地殻変動等が観測され、火山活動が高まったことから噴火警戒レベルを２へ引き上げた。これらの期間に噴火は発生しなかったものの、水蒸気噴火の可

能性は高まっていたと考えられる。このことから、吾妻山の判定基準は、上記の事例を踏まえ設定した。また、雌阿寒岳や箱根山など他火山の活動事例や判定基準も参考にしている。

なお、噴火が発生しないまま火山活動がより活発化する場合は、規模の大きな噴火が予想されるものとして順次レベルを上げていく。

噴火が発生した場合は、監視カメラ等の観測機器で火山現象の確認を行い、噴火による影響の範囲に応じてレベルを判定する。

【レベル２】

（判定基準）

【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】

● 次の現象が観測された場合

・大きな噴石が火口から概ね 1.5km 以内に飛散する噴火

・＜視界不良時＞火山性地震や火山性微動、空振の発生状況から規模の小さい噴火と判断される場合

【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】

● 次の現象が複数項目観測された場合

（現象が顕著な場合は、単独の現象でも引き上げることがある）

・火山性地震が増加（100 回以上／24 時間 ）、また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複数回発生

・低周波地震が増加（前 30 日の総数 40 回以上）

・傾斜変動（浄土平傾斜計の東西成分で火口方向（西）上がりに 0.1μrad 以上の変化）を伴う火山性微動の発生

・山体膨張を示す明瞭な地殻変動

・熱活動の活発化

（引下げ基準）

上記のいずれの現象が観測されなくなってから概ね１か月経過後を基本とするが、静穏時に戻る傾向が明瞭であると判断した場合、期間を短縮する。

ただし、静穏時の状態に戻る傾向が明瞭であると判断してレベル１に下げた後に、再び火山活動が高まる傾向に転じたと判断した場合は、レベル２の引上げ基準に達していなくてもレベル２に戻す。

○　解説

吾妻山では、2014 年 12 月から 2016 年 10 月及び 2018 年９月から 2019 年６月の期間、地震活動の活発化、火山性微動の発生、明瞭な地殻変動等が観測され、火山活動が高ま

ったことから噴火警戒レベルを２へ引き上げた。また、2008 年 11 月から 2011 年に噴気活動、熱活動及び地震活動が活発になり、明瞭な地殻変動、大穴火口で突然の噴気噴出や硫黄の燃焼が観測された。雌阿寒岳や箱根山など他火山の水蒸気噴火の事例から噴火に先立って、複数の明瞭な火山活動の活発化を示す現象がみられている。このことから、噴火の可能性でレベル２へ引き上げる基準は複数の現象が観測された場合を原則とする。なお、現象が顕著（レベル３の基準に達しない程度）な場合は、単独の現象でもレベルを引き上げることがある。

（判定基準）

【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】

水蒸気噴火の予測は難しく、レベル１の状態で突発的に噴火が発生する可能性はある。その場合、速やかにレベルを引き上げる。また、火口周辺に火山灰を降下させる程度のごく小規模な噴火であっても、今後さらに活発化する可能性を考慮してレベルを引き上げる。以下の場合は、レベル２で想定している噴火が発生したと判断し、レベル２に引き上げる。

・監視カメラで大きな噴石の飛散が確認され、飛散範囲が火口から 1.5km 以内と判断される場合
・有色噴煙が観測され、噴煙の高さや量から火口周辺に影響を及ぼす程度の規模の小さい噴火と判断される場合
・視界不良により噴煙の観測ができない場合で、噴火に伴うと推定される地震もしくは火山性微動、及びこれらに対応する空振が観測され、規模の小さい噴火と判断される場合

ただし、噴火の発生は確認されたが、レベル２で想定している規模の噴火と判断できない場合は安全面を考慮して一旦レベル３に引き上げる。

【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】

・2003 年以降の火山活動活発時も含めた観測データを基に設定している。
・火山性地震について、吾妻山では、日別地震回数が 100 回を超える事例は数回程度しかない。このため、これまでほとんど観測されたことがないような火山性地震の多発（100 回以上／24 時間）をレベル引上げの基準としている。また、1966 年に噴気活発化や泥水噴出などの火山活動が活発化した際に、火口付近浅部を震源とする規模の大きい火山性地震が数回観測されたことから、規模の大きい地震の発生も基準に加えている。なお、2013 年以降の火山活動が活発化した際に発生した火口浅部付近の火山性地震の中で規模の大きな地震を参考に、浄土平観測点の上下成分で 50μm/s 以上かつ吾妻小富士東観測点の上下成分で 40μm/s 以上を観測した地震を規模の大きな地震の目安としている。
・低周波地震について、吾妻山では、火山活動の活発化に対応して低周波地震が増

加する特徴があり、長期間にわたって多い状態が続く傾向がある。そのため、活発化した 2008 年 11 月から 2011 年の間で度々繰り返された前 30 日間の低周波地震の総数 40 回を基準としている。

・火山性微動について、火山活動が活発化すると、火山性微動が発生することがある。その中でも、火口方向（西）上がりの傾斜変動を伴う火山性微動の発生は、大穴火口周辺地下への火山性流体の流入による膨張を示唆する。そのため、浄土平傾斜計の東西成分で火口方向（西）上がり 0.1μrad 以上の傾斜変動を伴う火山性微動の発生を判定基準としている。

・地殻変動について、2010 年以降、山体の膨張を示す中長期的な変動（半年から１年程度）が傾斜計や GNSS 連続観測などで繰り返し捉えられている。このうち、大穴火口付近の標高 1200ｍから 1400ｍに変動源が推定された山体浅部の膨張の進行には、地震回数の増加や火山ガス濃度比の変化などを伴った。2014 年から 2016 年、2018 年から 2019 年及び 2022 年から 2023 年の過去３回の活動では、浄土平傾斜計の東西成分において山体浅部の膨張を示唆する西上がりの変動量が 10μrad 前後に達すると、GNSS 連続観測や干渉 SAR 等でも山体浅部の膨張を示唆する変化が認められはじめた。その後、浄土平傾斜計の東西成分での西上がりの変動量が約 20μrad に達すると東上がりの変動に反転した。2014 年から 2016 年及び 2018 年から 2019 年の活動では、GNSS 連続観測や干渉 SAR 解析でも変化が認められ始めた浄土平傾斜計での西上がりの変動量が 10μrad 前後に達した頃、中長期的に明瞭な地殻変動に値する。一方、2022 年から 2023 年の活動では浄土平傾斜計の西上がりの累積変動量は 10μrad を超えていたが、傾斜の変動レートは過去２回の活動（約 0.1μrad／日）に比べて小さかったため、明瞭な地殻変動と判断していない。

以上のことから、中長期的な地殻変動について、浄土平傾斜計の東西成分において西上がりに概ね 10μrad を変動量の目安として、傾斜の変動レートや GNSS 連続観測、干渉 SAR 解析の結果も考慮して明瞭な地殻変動を判断する。

2019 年５月１日から９日にかけて大穴火口浅部の急激な膨張を示唆する変化が認められ、噴火が切迫していたと考えられる。短期的な地殻変動（数日程度）については、当時の変動レートを参考に、浄土平傾斜計の東西成分において西上がりに概ね 0.4μrad／日の変動を明瞭な地殻変動の目安としている。

・熱活動の活発化について、1977 年の噴火前や 2008 年から 2011 年の火山活動活発期に、①活発な噴気活動（高さ 300ｍ以上を継続的に観測）、②地熱噴気地帯の明瞭な拡大、③顕著な地温の上昇などの熱活動の活発化を示す現象が観測されている。また、④顕著な土砂噴出、泥水流出及び⑤硫黄の燃焼によると推定される発光現象（数日程度の場合を除く）も確認されていることから、これら①から⑤の各現象がそれぞれ単独で発生した際も熱活動の活発化の基準としている。

この他、火山ガスについて、2015 年の連続観測開始以降、2018 年から 2019 年、2022 年から 2023 年の火山活動活発の初期に火山ガスの濃度比（SO_2/H_2S）の明瞭な

上昇傾向が見られている。また、全磁力についても、2015 年の連続観測開始以降、2018 年から 2019 年及び 2022 年から 2023 年の火山活動活発期に地下浅部の温度上昇を示唆する変動が捉えられていることから、これらの観測結果についても熱活動の活発化の判断、更にはレベル上げを判断する際に確認することとしている。

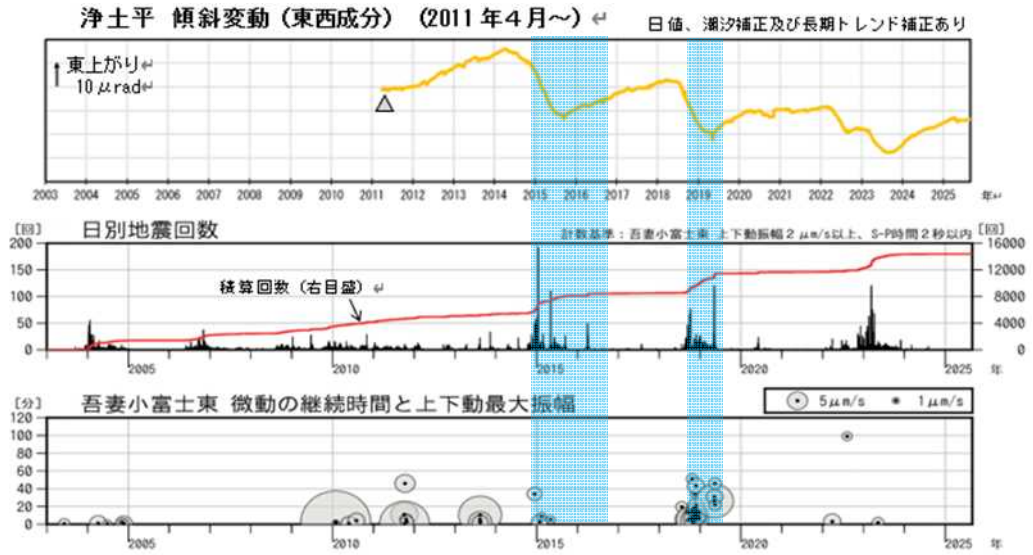


図３　吾妻山　火山活動経過図（2003 年１月から 2025 年７月）
噴火警戒レベル２の期間（2014 年 12 月から 2016 年 10 月及び 2018 年９月から 2019 年６月）を青色で示している。

（引下げ基準）

レベル２からレベル１への引き下げについては、レベル２への引上げの判定基準に示す全ての現象が観測されなくなってから概ね１か月経過後を基本とするが、静穏時に戻る傾向が明瞭であると判断した場合、期間を短縮する。例えば、熱活動や地殻変動は想定火口周辺に影響を及ぼす噴火の可能性が低下しても、すぐに明瞭な低下傾向を示さない場合も考えられることから、これらの変化が停滞するなど活発化の傾向がみられなくなった場合は、活動活発化前の状態に戻る傾向が明瞭になったと判断する。

ただし、静穏時の状態に戻る傾向が明瞭であると判断してレベル１に下げた後に、再び火山活動が高まる傾向に転じたと判断した場合は、レベル２の引上げ基準に達していなくてもレベル２に戻す。

【レベル３】

（判定基準）

レベル１から２の段階で、次の条件を満たした場合、レベル３に引き上げる。

【居住地域の近く（火口から概ね 1.5km を超え４km 以内）まで重大な影響を及ぼす噴火が発生】

● 次の現象が観測された場合

・大きな噴石が火口から概ね 1.5km を超え４km 以内に飛散する噴火

【居住地域の近く（火口から概ね 1.5km を超え４km 以内）まで重大な影響を及ぼす噴火の可能性】

● レベル２の基準の現象が発生している中で、さらに次の現象のいずれかが観測された場合

・火山性地震や火山性微動の更なる急増及びレベル２よりも規模（振幅）の増大

・山体膨張を示す顕著な地殻変動（レベル２よりも規模大）

・火映現象など熱活動の更なる活発化

・噴火後の噴出物の調査で、マグマ噴火の可能性を示唆する新鮮なマグマの関与を示す調査結果が得られた

・噴火活動（レベル２相当）の活発化

・火砕流・火砕サージを観測

（引下げ基準）

上記に該当する現象が観測されなくなり、火山活動に活発化の傾向がみられない場合

○　解説

（判定基準）

【居住地域の近く（火口から概ね 1.5km を超え、４km 以内）まで重大な影響を及ぼす噴火が発生】

・監視カメラで大きな噴石の飛散が確認され、飛散範囲が火口から概ね 1.5km を超えると判断される場合は、レベル３で想定している噴火（噴火の大きさ「中」）が発生したと判断する。

【居住地域の近く（火口から概ね 1.5km を超え、４km 以内）まで重大な影響を及ぼす噴火の可能性】

・地震活動では、地下浅部もしくは地表へのマグマや火山ガス等の火山性流体の貫入・上昇により、小規模な水蒸気噴火を想定した場合よりも地震の急増や、規模の増大が予想される。併せて、急激な山体膨張を示す地殻変動が、GNSS や傾斜計などで観測されると予想される。いずれもレベル２の基準より規模が大きい。

・噴火前に熱活動の活発化を示す現象としてよくみられるものに火映現象があり、浅間山、口永良部島等で確認されていることから、火映が確認されるなど熱活動の更なる活発化を基準とした。

・レベル２と判断した噴火の発生後であっても、当該噴火による噴出物の調査で新

鮮なマグマの関与を示す調査結果が得られた場合には、居住地域近くまで影響を及ぼす噴火が発生する可能性が考えられるため、レベル３へ引き上げる。

・1893 年の噴火（有史以降最大規模の水蒸気噴火）では、レベル２相当の噴火で始まり、断続的に続いた後、約２週間後にさらに規模の大きな噴火（レベル３相当）が発生した。レベル２と判断した噴火の発生後、噴火活動が継続し、さらに規模の大きな噴火の可能性がある場合は、レベル３へ引き上げる。

・火砕流・火砕サージが発生した場合、火口から概ね 1.5 kmの範囲を越えて流下する可能性があり、また、積雪期には居住地域近くまでの河川流域で融雪型火山泥流が到達することが想定される。

（引下げ基準）

レベル引き上げ後の火山活動の状況をみて判断する。具体的には、噴火しても大きな噴石が想定火口から概ね 1.5km 以内の飛散でおさまっている場合などにおいて、地震活動がレベル２以下の状態に戻り、地殻変動、熱活動に活発化の傾向がみられなくなる等、基準を満たす現象が観測されなくなり、火山活動が低下し当面再活発化のおそれがないと判断できた場合はレベル２に引き下げる。

【レベル４】

（判定基準）

【居住地域に重大な被害を及ぼす噴火の可能性】

● 次の現象が観測された場合

・噴火活動の活発化がみられるなかで、規模の大きな地震の増加や地殻変動など、マグマ上昇を示す現象

・火砕流・火砕サージが火口から概ね２km を超える噴火

（引下げ基準）

上記に該当する現象が観測されなくなり、火山活動の低下が認められた場合

○ 解説

（判定基準）

【居住地域に重大な被害を及ぼす噴火の可能性】

・噴火活動の活発化がみられるなかで、多量のマグマ上昇により、規模の大きな地震が増加した場合、GNSS や傾斜計等で規模の大きな地殻変動が観測された場合、火山ガスの放出量が増加した場合には、居住地域に被害を及ぼすマグマ噴火（噴火の大きさ「大」）の可能性があることから、レベル４に引き上げる。

・火砕流・火砕サージが発生して火口から概ね２km を超える噴火が観測された場合、その後の噴火では、さらに規模が拡大して、火砕流・火砕サージ及び積雪期には

融雪型火山泥流が居住地域に影響が及ぶ可能性があるためレベル４に引上げる。ただし、火山活動の変化が急激かつ顕著な場合はレベル４を介さずレベル５に引き上げる。

（引下げ基準）

規模の大きな地殻変動が収まる傾向がみられ、他の観測データや現地調査の結果、居住地域に影響を及ぼす噴火のおそれがないと判断できた場合は、レベル３に引き下げる。

【レベル５】

（判定基準）

【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】

● 次の現象が観測された場合

・火砕流・火砕サージが火口から概ね４km を超える噴火

・融雪型火山泥流（積雪期）が居住地域に到達あるいは切迫

（引下げ基準）

上記に該当する現象が観測されなくなり、火山活動の低下が認められた場合

○ 解説

（判定基準）

【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】

火砕流・火砕サージが火口から概ね４km を超える噴火（噴火の大きさ「大」）が観測された場合は、居住地域に到達する可能性が高く切迫している状況と判断し、速やかにレベル５に引き上げる。

積雪期においては、さらに融雪型火山泥流が発生し居住地域に到達することが想定される。なお、積雪期は 12 月から４月を基本とするが、積雪状況を勘案して判断する。

（引下げ基準）

火山活動の低下が認められ、現地調査や関係自治体・機関等からの情報提供、聞き取り等により居住地域に融雪型火山泥流の影響が及んでいないことが確認された場合には、火山活動の状況を勘案しながら、レベルの引き下げを行う。

居住地域に影響が及んでいた場合には、影響範囲を把握した上で、火山活動の状況を勘案しながら、レベルの引下げについて検討する。

５ 留意事項

（１）これまで観測されたことのないような観測データの変化があった場合や新たな観測データや知見が得られた場合はそれらを加味して評価した上でレベルを判断すること

もある。

（２）火山活動の状況によっては、異常が観測されずに噴火する場合もあり、レベルの発表が必ずしも段階を追って引き上がるとは限らない（引き下げるときも同様）。

（３）レベル５からレベルを下げる場合には、原則としてレベル４ではなくレベル３に下げるものとする。

（４）レベルの引上げ基準に達していないが、今後、レベルを引き上げる可能性があると判断した場合、「火山の状況に関する解説情報（臨時）」を発表する。また、現状、レベルを引き上げる可能性は低いが、火山活動に変化がみられるなど、火山活動の状況を伝える必要があると判断した場合、「火山の状況に関する解説情報」を発表する。

６　今後検討すべき課題

以上示した判定基準は、現時点での知見や監視体制を踏まえたものであり、今後随時見直しを行うこととする。特に、以下の各課題については、引き続き取り組み、判定基準の改善を進める必要がある。

（１）噴火の想定は、「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、平成 25 年 1 月策定）に基づく吾妻山火山防災協議会の検討により設定されていて、マグマ噴火の想定火口が北部（五色沼周辺）、中部（大穴火口周辺）、南部（吾妻小富士周辺）の広範囲となっている一方で、水蒸気噴火は中部（大穴火口周辺）のみとなっている。当該計画の内容を基に今回の噴火警戒レベルの見直しが行われたが、想定火口については、近年の噴火活動から最も噴火の可能性が高い大穴火口周辺のみの想定となったことから、今後、マグマ噴火の想定火口に合わせて拡大する必要があるか更なる検討が必要である。

（２）火口近傍のデータの活用等、新たな項目を判定基準に取り込む検討（例：火山ガス、全磁力連続観測の結果を熱活動の活発化の判定基準に新たな項目として取り入れ）を、事例を蓄積しながら続ける必要がある。

（３）これまでの観測データから、融雪の時期や大雨後に地震回数の増加や浄土平観測点での大穴火口方向上がりの傾斜変動が一時的にみられる場合がある。これらの観測項目はそのまま判定基準となっているため、その影響を正しく評価する必要があり、今後、その影響に関して精査を行い、判定基準に反映できるか検討する必要がある。

参考資料

横山又次郎（1893）吾妻山の破裂.地学雑誌，5，533-541，583-596.

福島測候所（1951)吾妻山噴火調査報告.験震時報，15，45-55.

Minakami, T. and Hiraga, S. (1951) The minor activity of Volcano Azuma in February 1950. Bull. Earthq. Res. Inst., 29, 383-391.

気象庁火山機動観測班（1966）吾妻火山機動観測実施報告（昭和 41 年 78 月実施），1-21.

気象庁（1978）火山機動観測実施報告，14，41-61.

福島地方気象台（1978）1977 年の吾妻山の火山活動.火山噴火予知連絡会会報，12，45-47.
山元孝広（2005）福島県,吾妻火山の最近 7 千年間の噴火史:吾妻-浄土平火山噴出物の層序とマグマ供給系.地質学雑誌，111，94-110.
鬼沢真也・篠原宏志・松島喜雄（2009）吾妻火山 2008 年 11 月の新噴気形成とそれに伴う泥噴出物.2009 年度秋季 日本火山学会講演予稿集（CD-ROM），V161-P008.
気象庁編（2013）日本活火山総覧（第４版），479-504p.
内閣府（防災担当）、消防庁、国土交通省水管理・国土保全局砂防部、気象庁（2013）火山防災マップ作成指針
福島県火山噴火緊急減災対策砂防計画検討委員会（平成 25 年 1 月策定）吾妻山火山噴火緊急減災対策砂防計画