

5 火山現象ごとのハザードマップとハザード統合マップ

5.1 ハザードマップの構成要素

危険な状況や破壊を引き起こす可能性のある事象をハザードといい、これを図示したものがハザードマップである。またハザードマップに避難場所や留意点など各種防災情報を追加したものが防災マップである。

富士山の火山ハザードマップを作成するにあたり、ハザードとなる噴火に伴う現象（溶岩流、火砕流、融雪型火山泥流等）を示す他に、ハザードマップを構成する要素としてハザード内容（諸元）、マップの種類、マップの形式、そしてハザードマップの使用目的、について以下のように整理した。

(1) ハザードの内容

① 到達範囲

数値シミュレーションや地形解析から、現象が到達すると想定される範囲を示したもの。（例：火砕流は速度が速く到達時間の区分が困難であり、高温であるため到達範囲全域が危険であるため、到達範囲は区分されず1色で塗られた図を作成する）。

② 到達時間

数値シミュレーションから現象がその地点に到達する最短時間を算出し、それに応じて到達範囲を区分したもの。（例：溶岩流は高温であるため到達範囲全域が危険であるが、速度が遅く発生後の避難が可能であるため、避難の際に重要な指標となる到達時間により塗り分けられた図を作成する）。

③ 流動深

数値シミュレーションからその地点の流動深（水深＋土砂堆積深）を算出し、それに応じて到達範囲を区分したもの。（例：融雪型火山泥流は水深や土砂の堆積厚により到達範囲（浸水範囲）や被害程度が異なるため、流動深により塗り分けられた図を作成する）。

④ 危険度

数値シミュレーションからその地点の流動深、流速、流体力等の最大値を算出し、そこから既存研究成果を踏まえて人体・家屋等に対する危険度を段階的に設定し、それに応じて到達範囲を区分したもの。（例：融雪型火山泥流は流動深が浅く、かつ流速が小さい場合は浸水箇所でも徒歩での避難が可能であるが、逆に流体力が大きい範囲では木造家屋が流出する恐れがあり、必要な防災対応が異なるため危険度により塗り分けられた図を作成する）。

※この他にもハザードの内容としては、土砂堆積厚や温度など様々なものが考

えられるが、本検討委員会報告書では上記4つにより表現された図を示す。

(2) マップの種類

① 実績図

地質調査等により、過去に現象が発生し到達した範囲を示した図。現時点では山体崩壊の発生位置や規模を想定することは困難であるため、注意喚起として実績図のみを示す。

② ドリルマップ

現象ごとに発生位置や規模、流下方向など条件を設定し、その条件の元で数値シミュレーションなどによって到達範囲等を示した図。

③ ドリルマップの重ね合わせ図

現象ごとにドリルマップを複数重ね合わせ、重複した地点（メッシュ）は最大値を取るなどの処理を加えた上で、全体としての到達範囲等を示した図。複数の条件による想定を重ねているため、全体が同時に発生するものではないことに注意する必要がある。

④ 現象ごとの可能性マップ

ドリルマップの重ね合わせ図を元に地形的条件を考慮して、現象が「到達する可能性がある範囲」を網羅的に示した図。

⑤ 現象ごとの可能性マップとドリルマップの重ね合わせ図

現象ごとの可能性マップがどのように作成されたのかを理解するため、もとなったドリルマップの重ね合わせ図と重ね合わせた図。可能性マップを薄い色でドリルマップを濃い色で示すなど表現に工夫が必要なことと、その場合色が薄い範囲は危険度が低い、などの誤解をされないよう注意が必要となる。

⑥ 複数現象の可能性マップ（ハザード統合マップ）

現象ごとの可能性マップを複数現象について重ね合わせ、複数現象に共通する内容で塗り分けた図

(3) マップの形式

① ポスター型

1枚の紙に、実績図やドリルマップ、可能性マップ、説明文などを配置したもの。掲示されることを前提とした形式。

例として、平成16年に公表された富士山火山防災マップの試作版。

② パンフレット型

実績図やドリルマップ、可能性マップ、説明文などを複数のページに配置し、冊子の形にしたもの。手にとって読んでもらうことを前提とした形式。

例として、平成17年に公表された富士山北麓火山防災マップ

③ GIS型

画面上で位置座標を持ったデータとしてマップを整理し、建物や道路など他の情報と重ね合わせることや縮小・拡大、表示色設定などが自由に設定できるようにしたもの。PCやスマートフォン等で閲覧・活用してもらうことを前提とした形式。

例として「重ねるハザードマップ [http:// http://disaportal.gsi.go.jp/](http://disaportal.gsi.go.jp/)」

④ アニメーション型

時間経過により変化するハザードの内容を、アニメーションや動画で表現したもの。PCやスマートフォン等で閲覧・活用してもらうことを前提とした形式。

例として「動くハザードマップ」 東京大学大学院情報学環／東京大学総合防災情報センター 片田研究室

<http://www.katada-lab.jp/research/cont-202.html>

※このほかにもハザードマップの形式としては様々なものが考えられ、各地方公共団体が地域の事情に合わせて工夫したハザードマップ・防災マップを今後作成することになる。

(4) ハザードマップの使用目的

① 住民用

地域住民を対象に、噴火の際にどのような現象が発生するのか、それにより住んでいる地域にどんな危険が及ぶのかについて周知するためのマップ。これを基本にどのような行動をとらなければならないのかなど火山災害と防災行動などを盛り込んだ火山防災マップが作られる。

② 観光客・登山者用

観光客や登山者を対象に、住民用と同じく火山災害について周知するためのマップだが、コンパクトで持ち運びのしやすい形態の中で、災害時に土地勘がない場所での避難や想定火口範囲に近い場所からの避難などを余儀なくさせられる対象者の特徴を考慮するとともに、観光情報と一体化して見てもらいやすい記載内容など工夫を凝らしたマップ。

③ 防災業務用

行政の防災担当者を対象に、避難範囲や避難路の設定、緊急時に発表する情報などを検討する防災業務の基礎資料として活用されるマップ。

具体的な富士山ハザードマップ・火山防災マップは、各地方公共団体が使用目的に応じて、現象・内容・種類・形式を組み合わせで作成する。

本検討委員会はその際に活用するための基図として、ハザードの内容とマップの種類に応じた各種マップを作成した。

例：住民用ポスター型富士山火山防災マップ

【ハザードマップ部分】←本検討委員会報告書の成果を活用

- ・溶岩流の到達時間可能性マップ
- ・火砕流の到達範囲可能性マップ
- ・融雪型火山泥流の危険度マップと可能性マップ重ね合わせ図
- ・山体崩壊の到達範囲実績図
- ・各現象の解説文

【防災対応部分】

- ・地域の避難場所
- ・噴火時に通行規制が予想される道路
- ・気象庁の噴火警戒レベルと発表される気象情報の解説

【形式】

- ・1枚の A1 用紙
- ・公民館や小学校、道の駅などで掲示することを想定

5.2 想定火口範囲

一般的に火口はハザードそのものではないが、溶岩流や大きな噴石の発生地点となるためハザードマップに示すことが必要である。そこで想定火口範囲として、4.1 の大中小規模毎の火口範囲の外周を囲んだ範囲を火口発生地点の可能性マップとして示す。

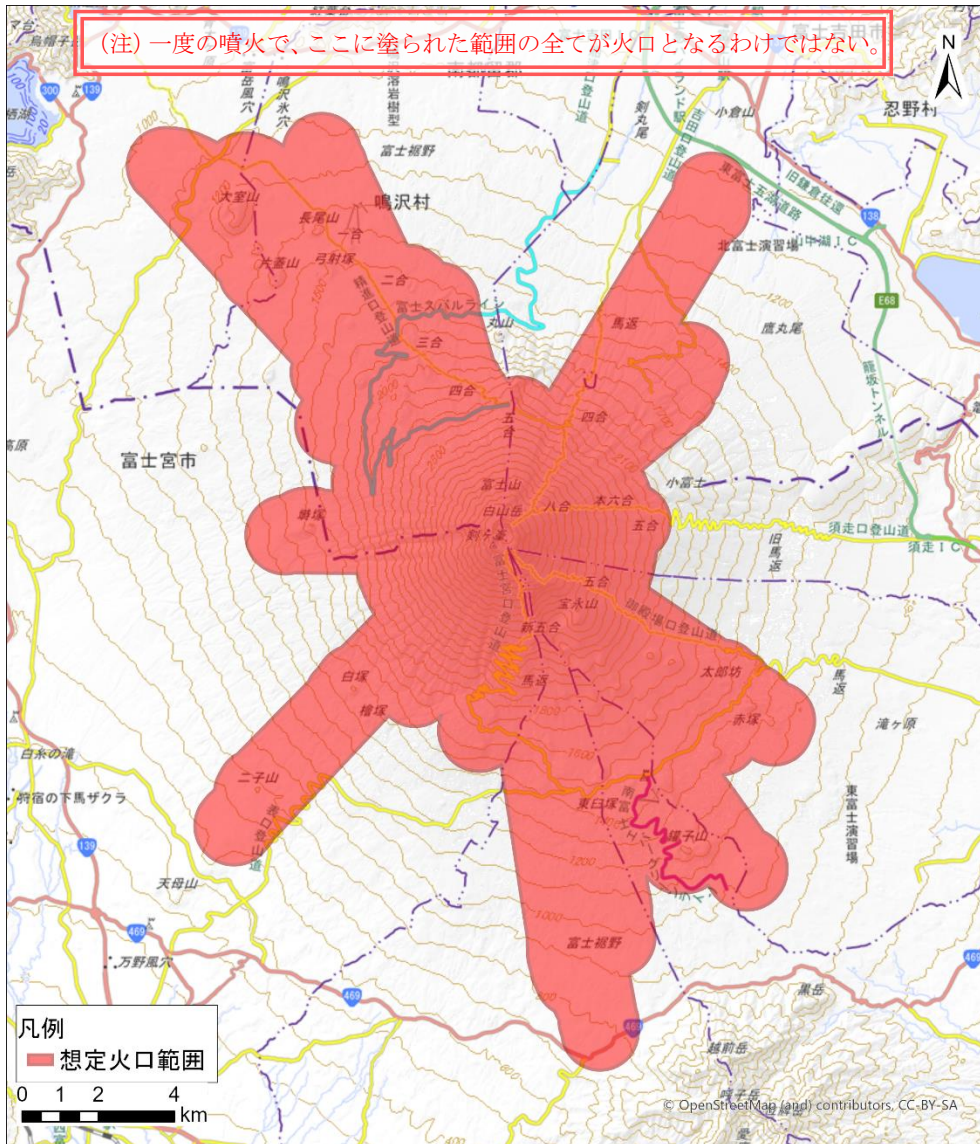


図 5.2-1 想定火口範囲

【参考】

平成 16 年版報告書での想定火口範囲

同様に大中小規模毎の火口範囲の外周を囲んだ範囲を火口形成の可能性マップとしている。

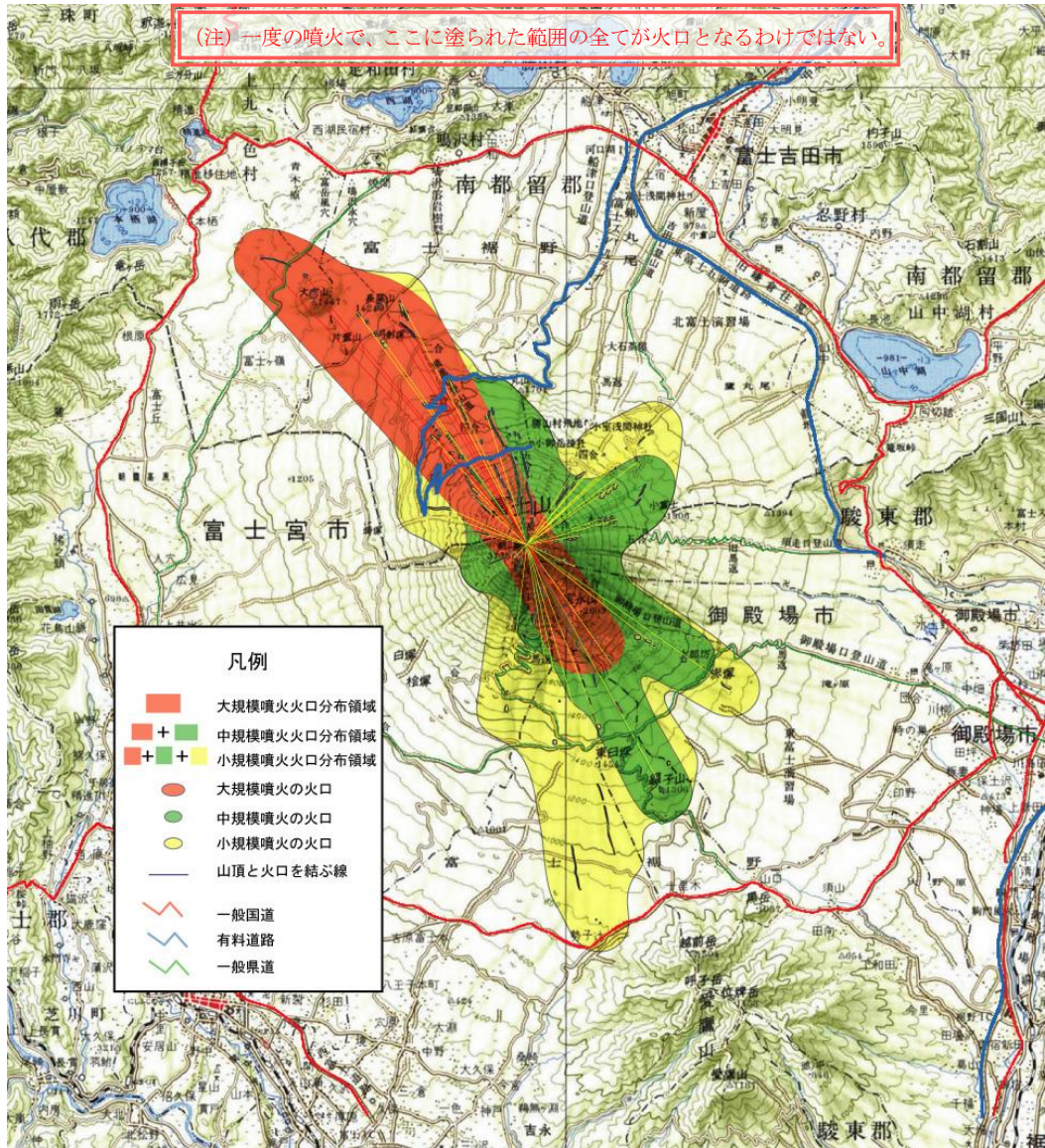


図 5.2-2 規模毎の想定火口範囲

噴火する可能性のある領域を噴火の規模ごとに示す。橙色の領域は大規模噴火、橙色と緑色を合わせた領域は中規模噴火、橙色、緑色及び薄黄色を合わせた領域は小規模噴火の可能性のある領域である。

5.3 溶岩流のハザードマップ

溶岩流は流下速度が遅く発生後の避難が可能であるため、避難の際に重要な指標となる到達時間を内容としたハザードマップを各種作成した。また溶岩流は高温で流動深に関わりなく到達範囲全域が危険であり避難が必要なため、流動深、危険度を表示するハザードマップは作成しない。

表 5.3-1 溶岩流のハザードマップとして作成したマップ

溶岩流	到達範囲	到達時間	流動深	危険度
ドリルマップ	○	○	×	×
ドリルマップ重ね合わせ	○	○	×	×
可能性マップ	○	○	×	×
可能性+ドリルマップ重ね合わせ	○	○	×	×

(1) 溶岩流ドリルマップ

規模ごと、火口ごとのシミュレーション結果をもとにドリルマップを全 252 枚作成した。到達時間の区分については、平成 16 年版報告書で用いられている区分（小規模は 2 時間、3 時間、6 時間、12 時間、18 時間、24 時間、最終的に到達する可能性のある範囲、中・大規模は 2 時間、3 時間、6 時間、12 時間、24 時間、7 日間、最終的に到達する可能性のある範囲）に従って色分けをした。

ドリルマップは個々の噴火口から流出した場合に、どこまで到達するかを具体的に示した図であり、住民の避難や交通規制など防災対応を検討する際に基礎となるマップである。そのため次頁以降に規模ごとのドリルマップ全 252 枚を示す。

① 小規模溶岩流のドリルマップ

小規模溶岩流のドリルマップにおける計算開始点の配置一覧図を図 5.3-1 に示し、小規模溶岩流のシミュレーション結果として全 92 枚のドリルマップ (S1 ~S92) を 63~74 ページに掲載する。

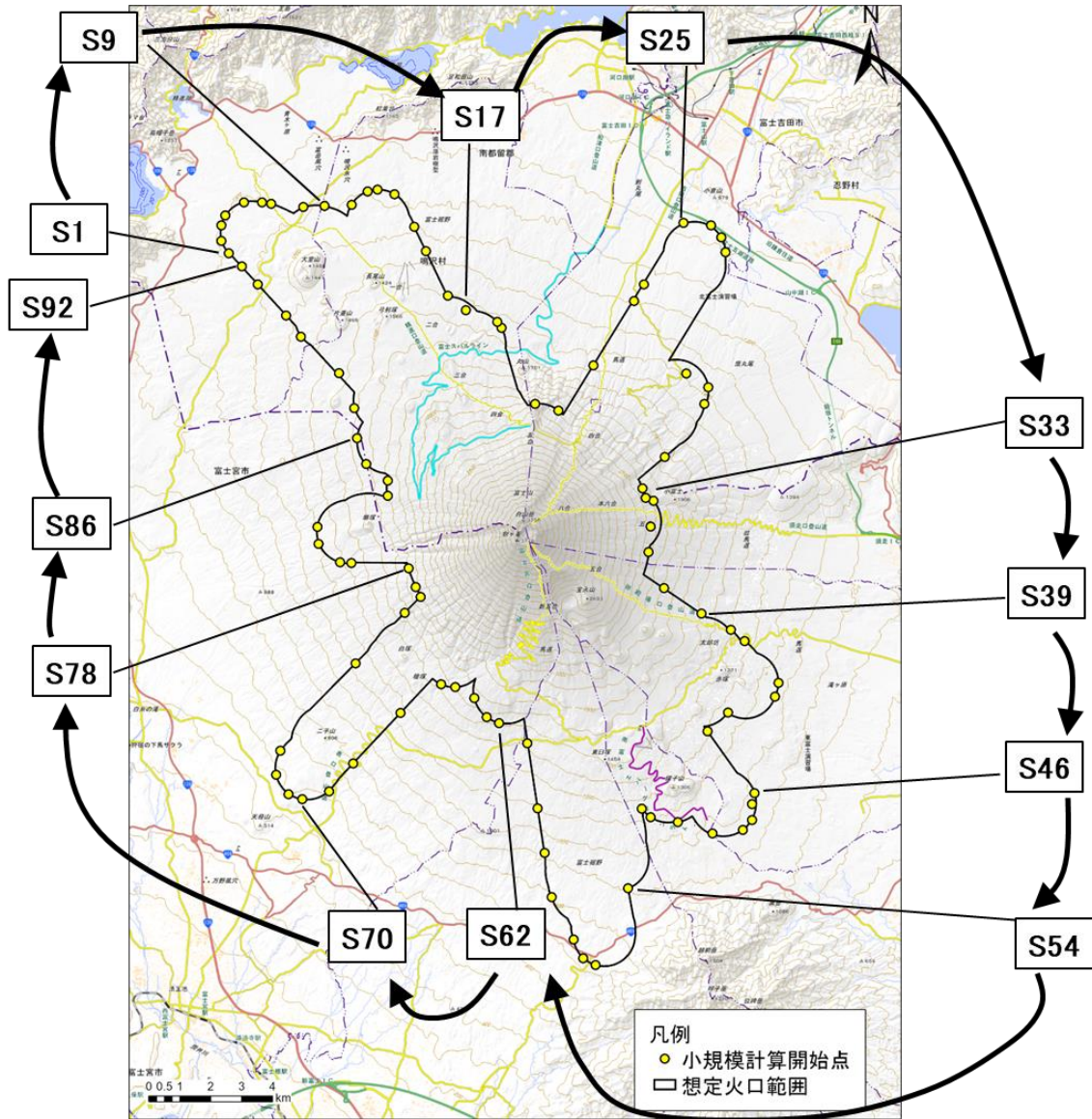
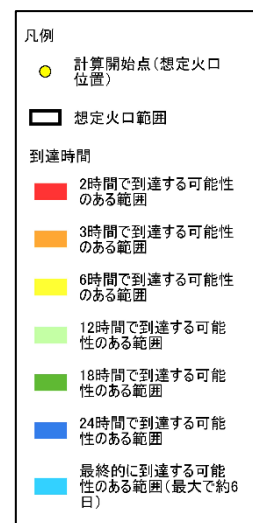
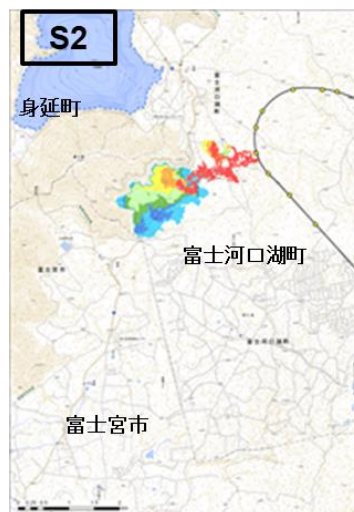
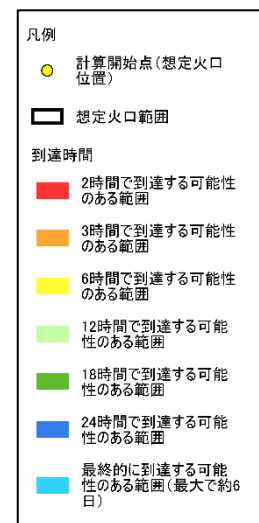
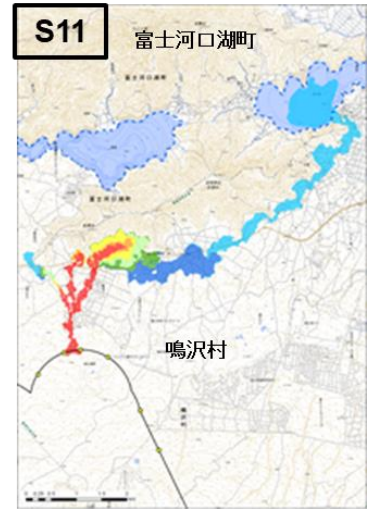
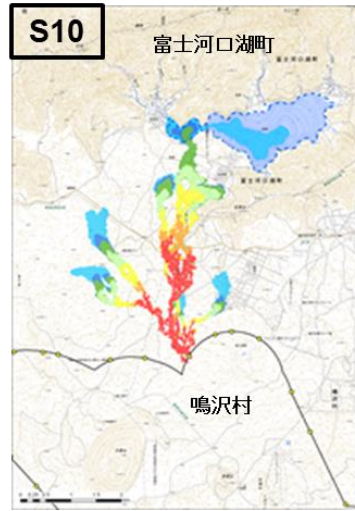
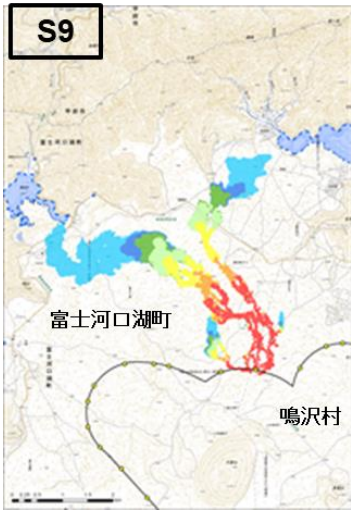


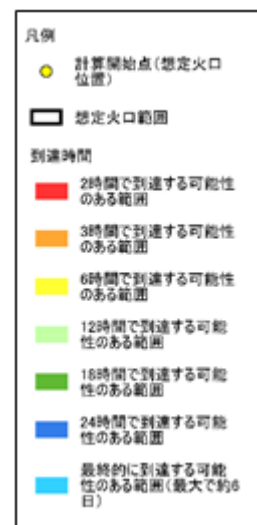
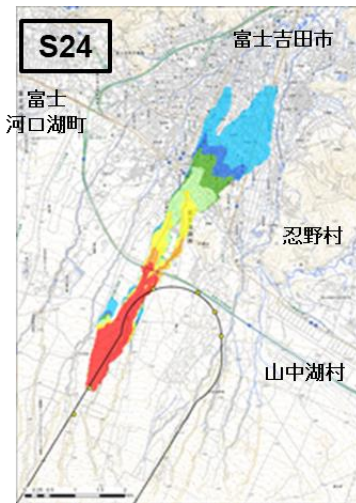
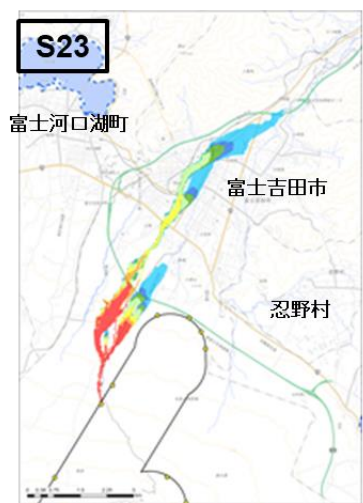
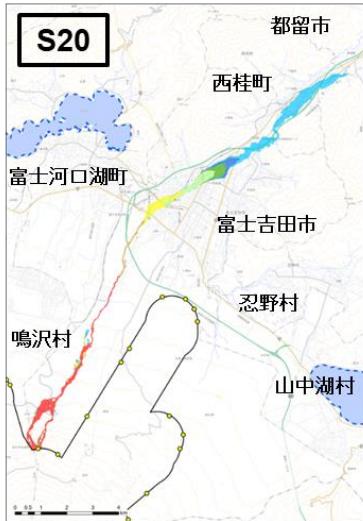
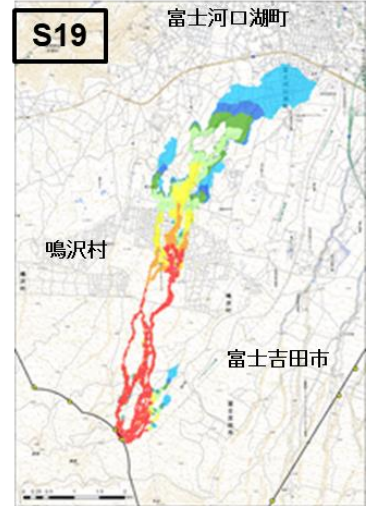
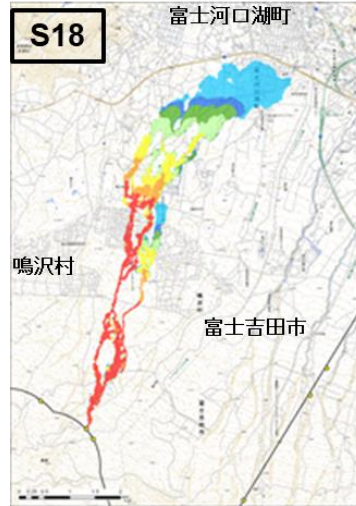
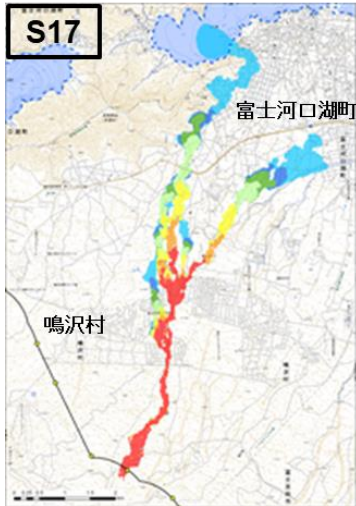
図 5.3-1 小規模溶岩流のドリルマップ 計算開始点の配置一覧図



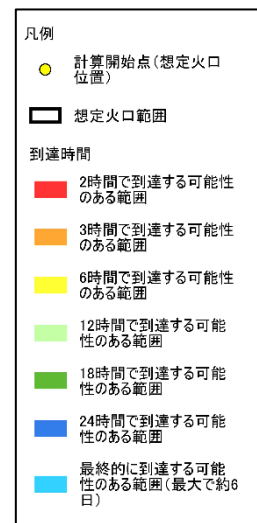
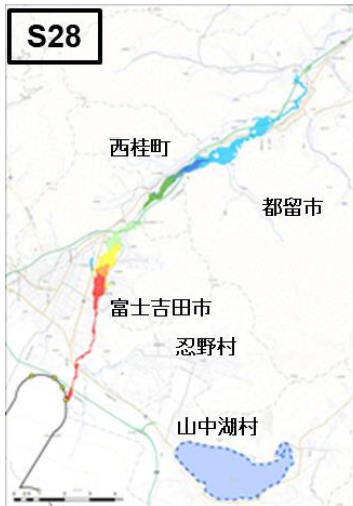
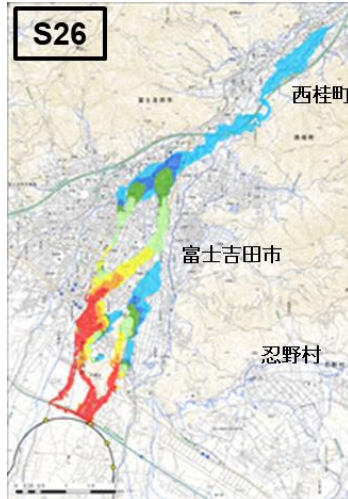
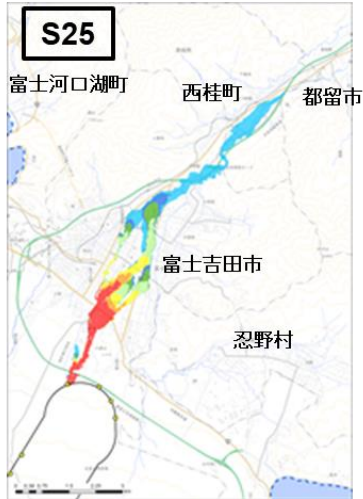
※ 計算開始点から小規模噴火の溶岩流が発生した場合の計算結果であり、これら以外の場所で噴火が発生した場合は、異なる結果となる。



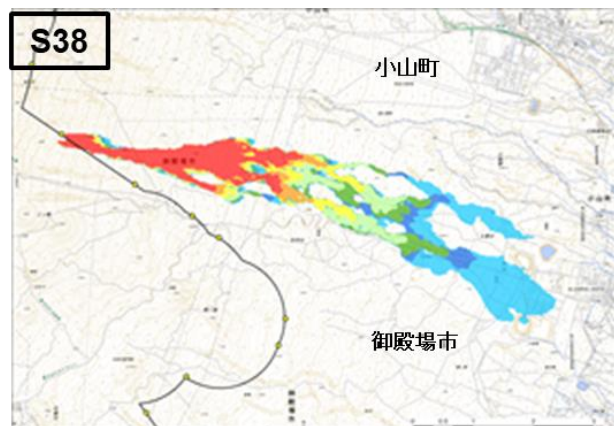
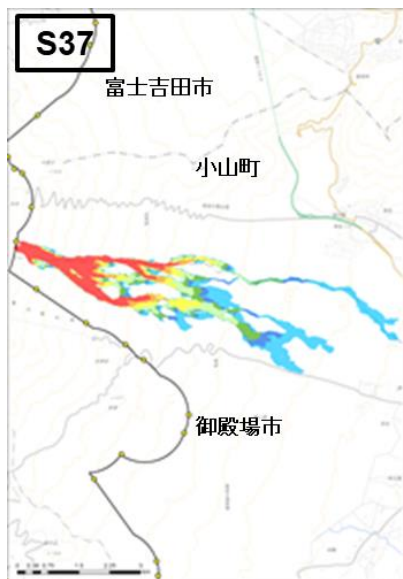
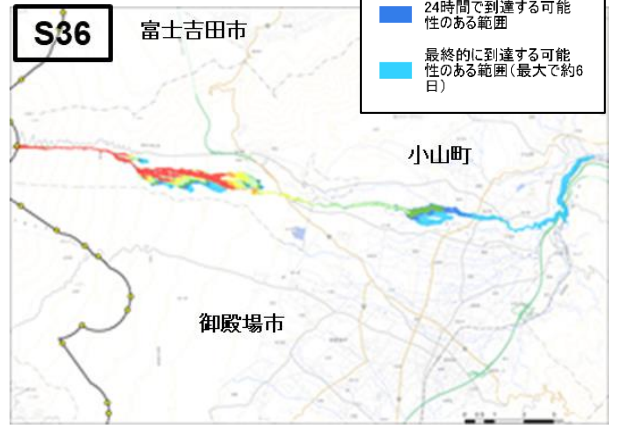
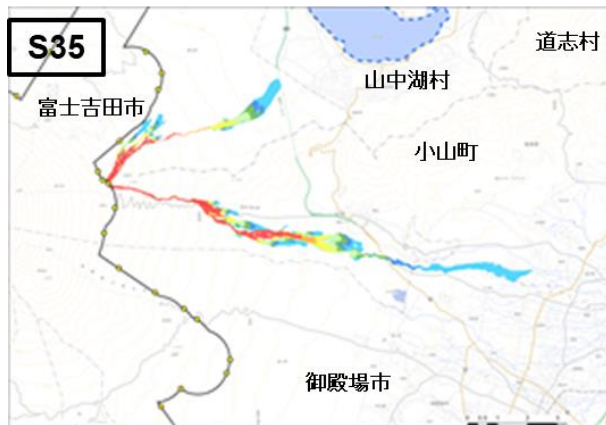
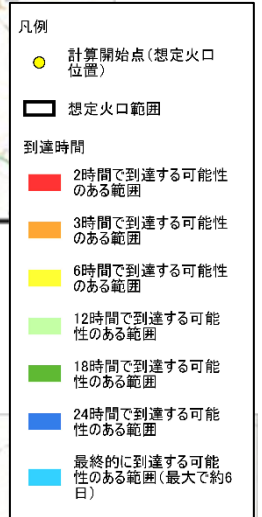
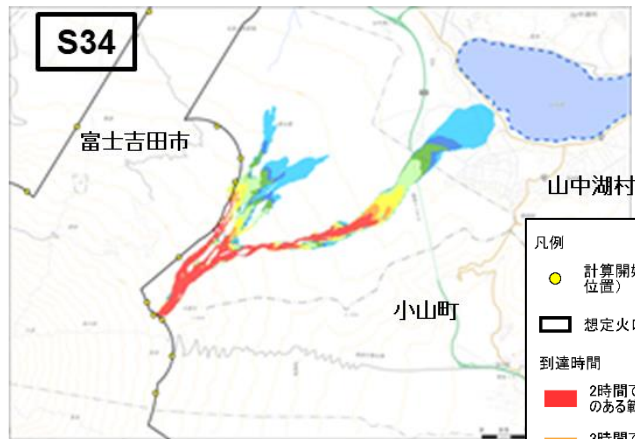
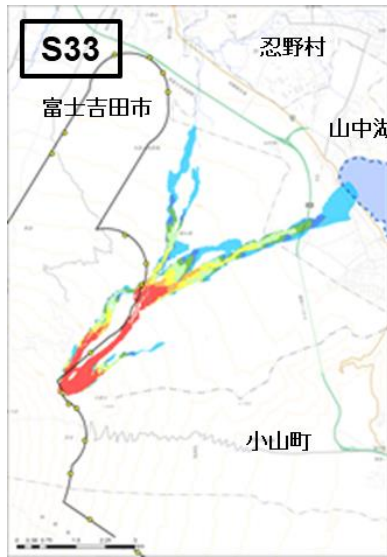
※ 計算開始点から小規模噴火の溶岩流が発生した場合の計算結果であり、これら以外の場所で噴火が発生した場合は、異なる結果となる。



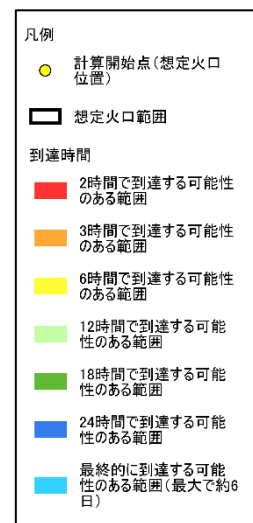
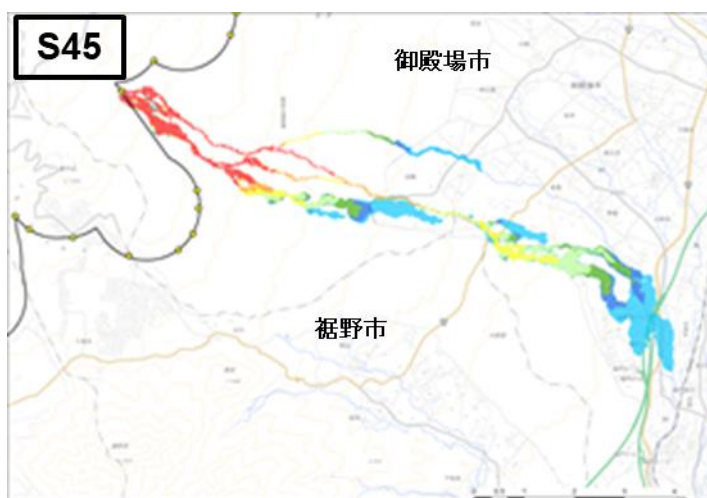
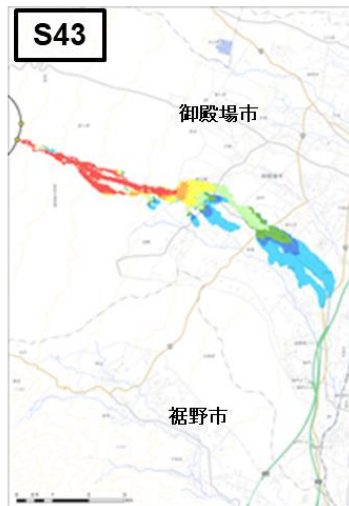
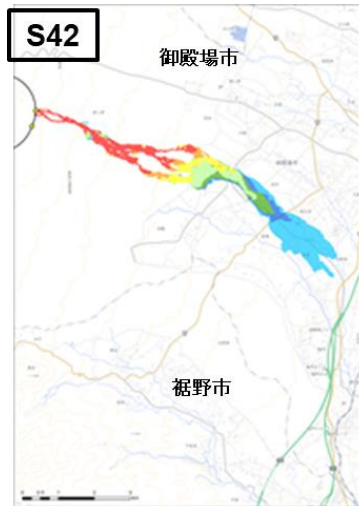
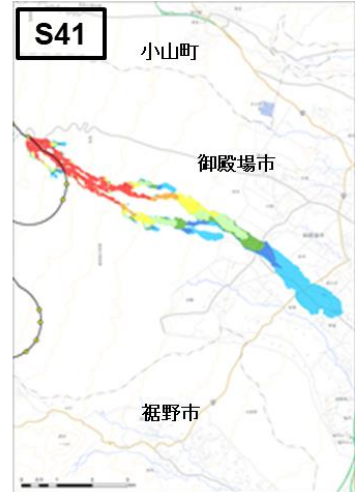
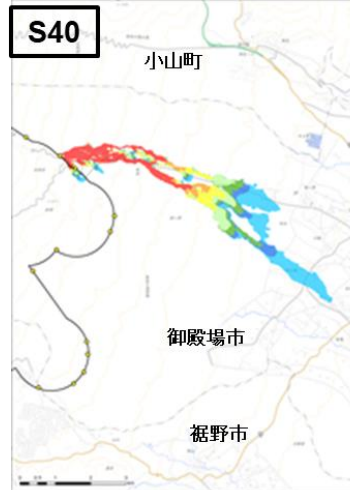
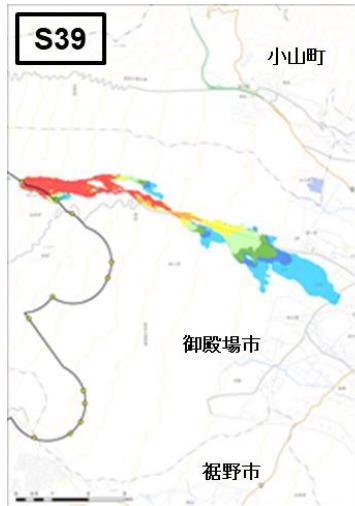
※ 計算開始点から小規模噴火の溶岩流が発生した場合の計算結果であり、これら以外の場所で噴火が発生した場合は、異なる結果となる。



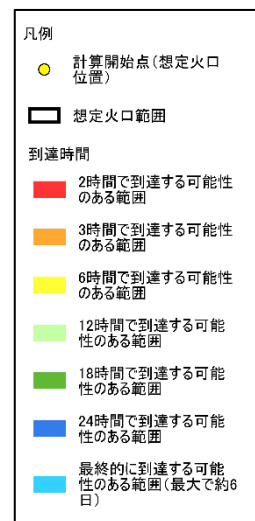
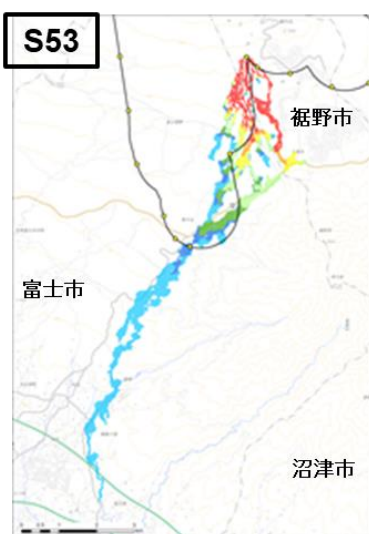
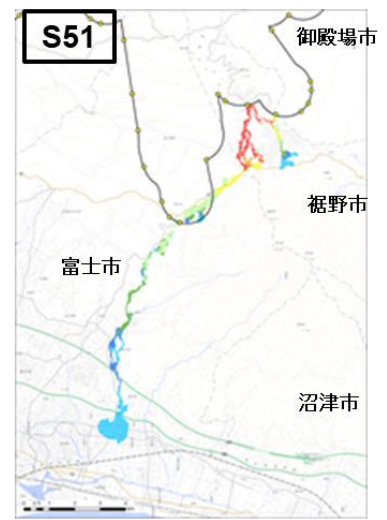
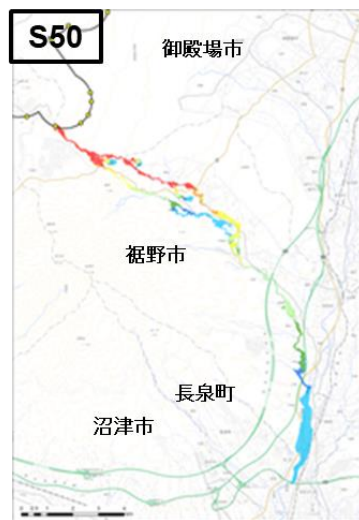
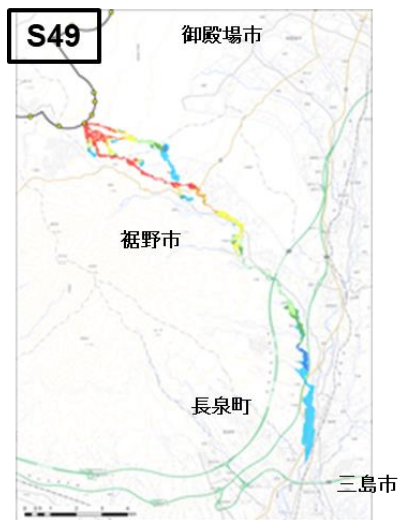
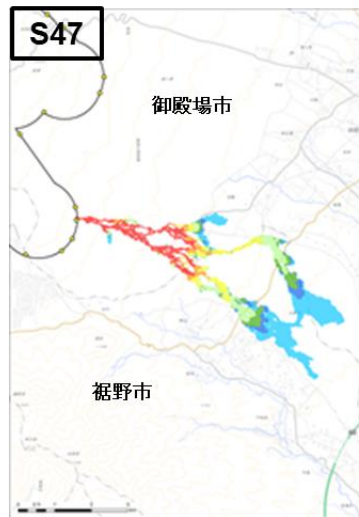
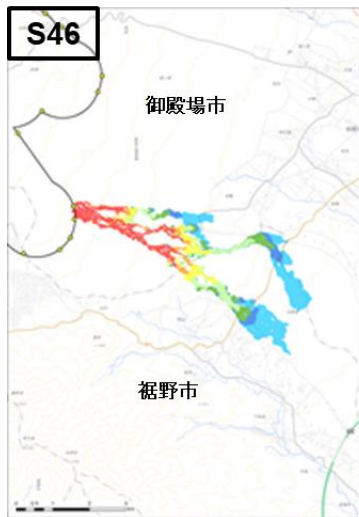
※ 計算開始点から小規模噴火の溶岩流が発生した場合の計算結果であり、これら以外の場所で噴火が発生した場合は、異なる結果となる。



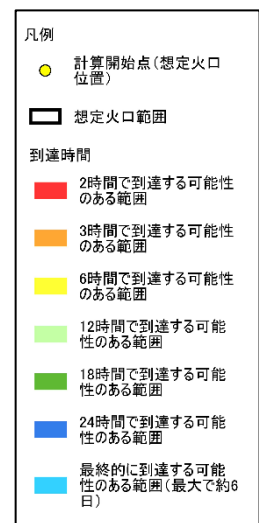
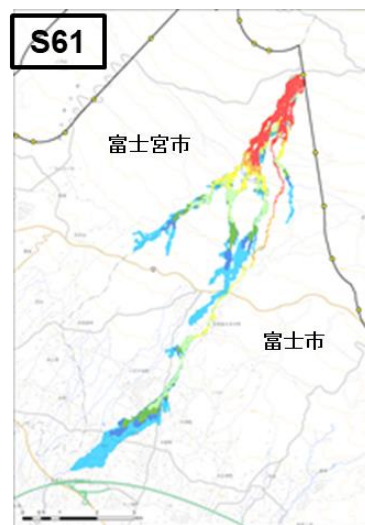
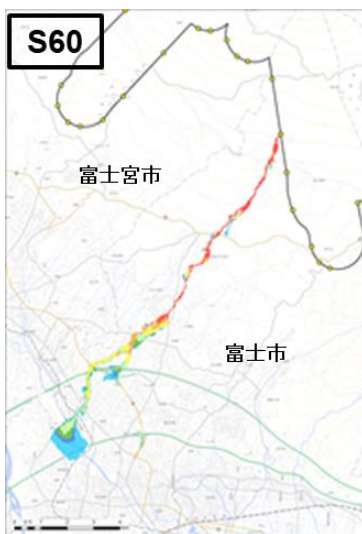
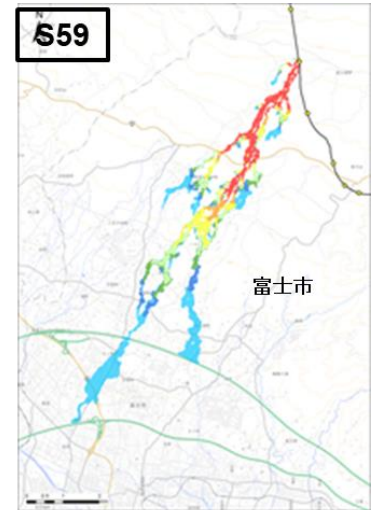
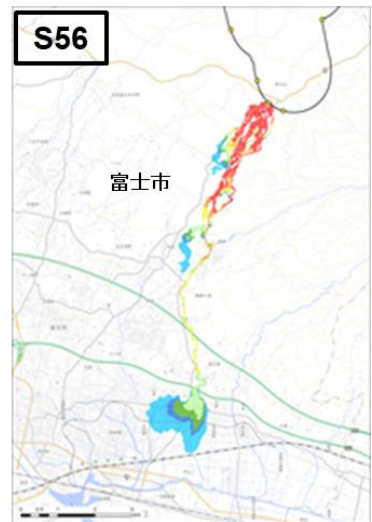
※ 計算開始点から小規模噴火の溶岩流が発生した場合の計算結果であり、これら以外の場所で噴火が発生した場合は、異なる結果となる。



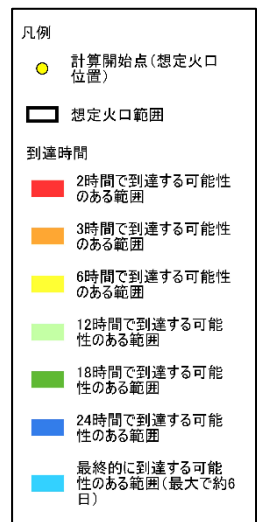
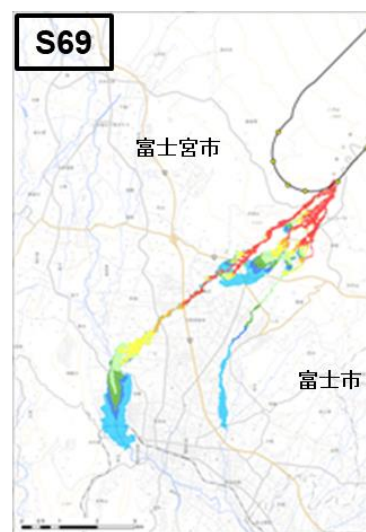
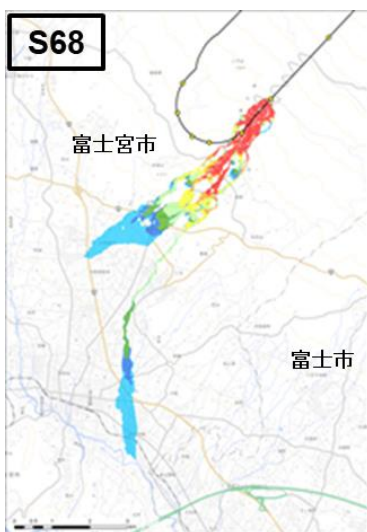
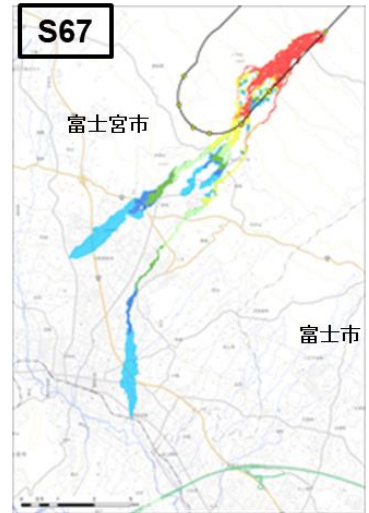
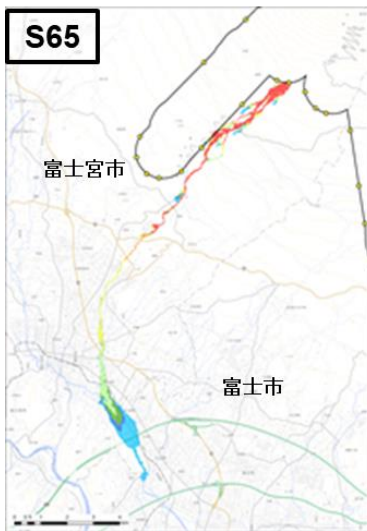
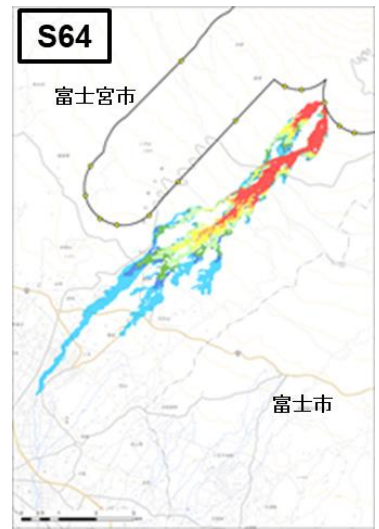
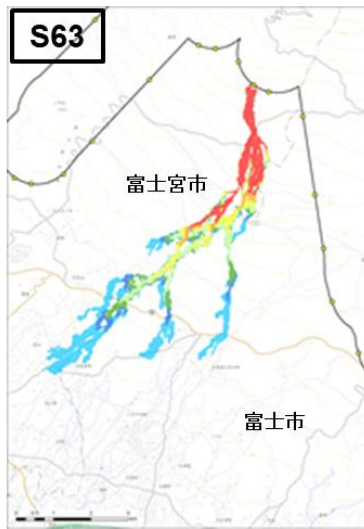
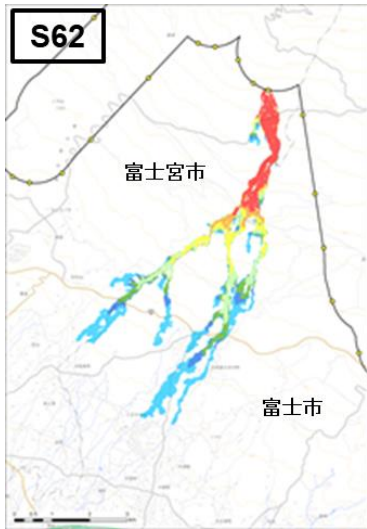
※ 計算開始点から小規模噴火の溶岩流が発生した場合の計算結果であり、これら以外の場所で噴火が発生した場合は、異なる結果となる。



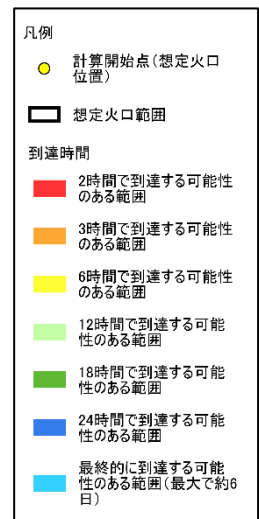
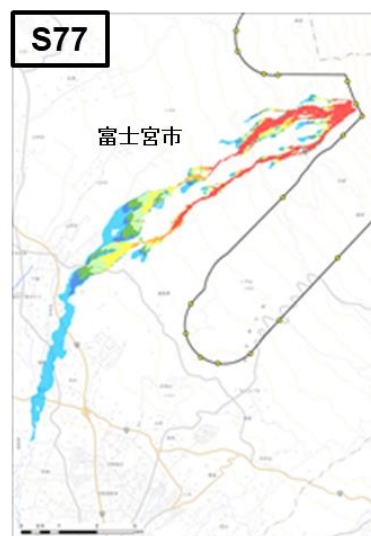
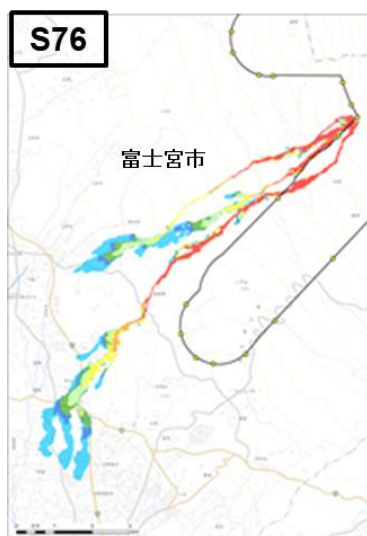
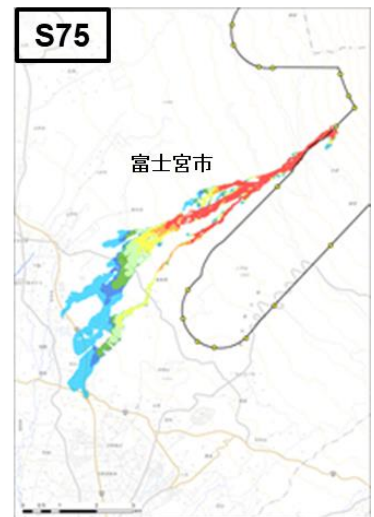
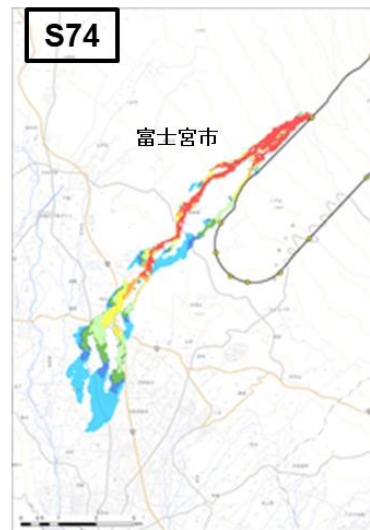
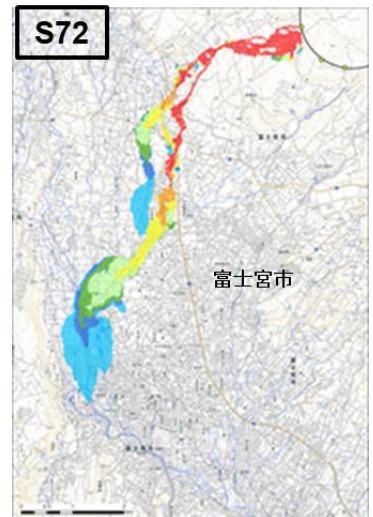
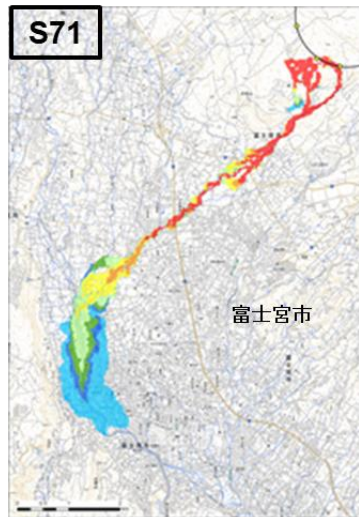
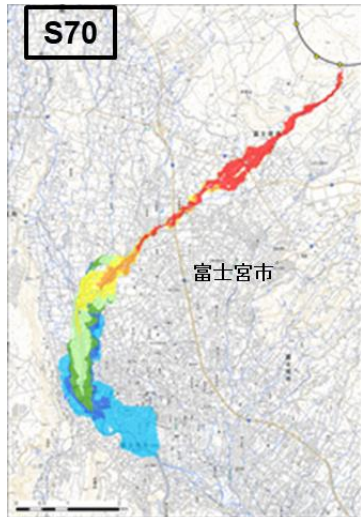
※ 計算開始点から小規模噴火の溶岩流が発生した場合の計算結果であり、これら以外の場所で噴火が発生した場合は、異なる結果となる。



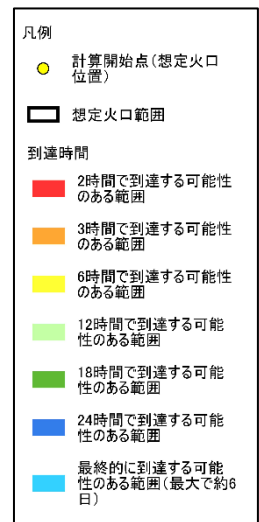
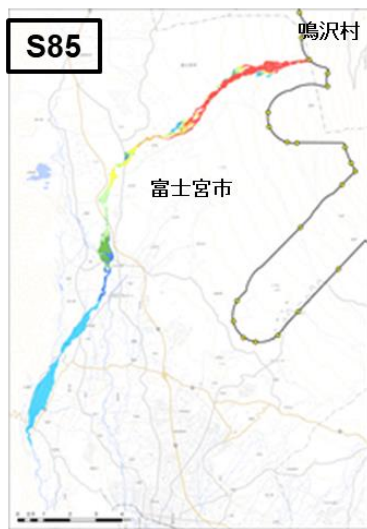
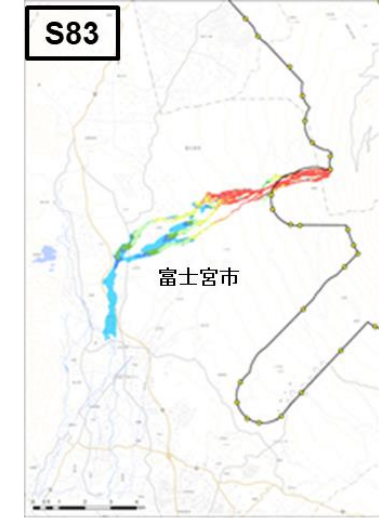
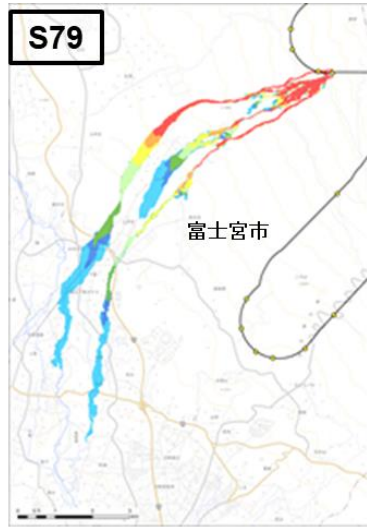
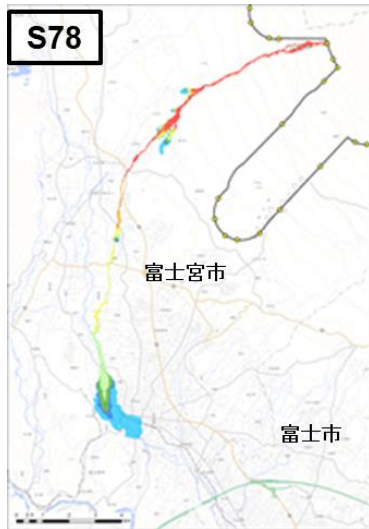
※ 計算開始点から小規模噴火の溶岩流が発生した場合の計算結果であり、これら以外の場所で噴火が発生した場合は、異なる結果となる。



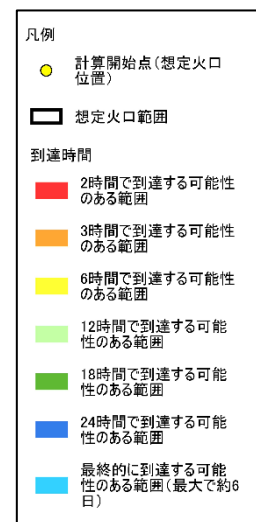
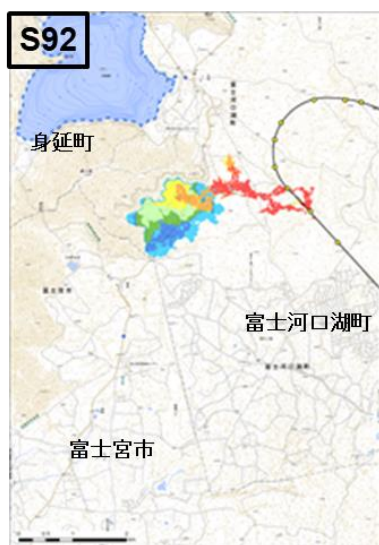
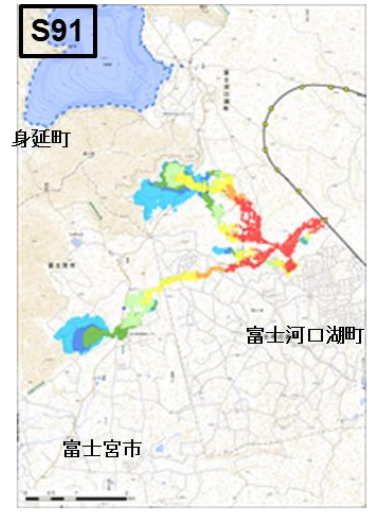
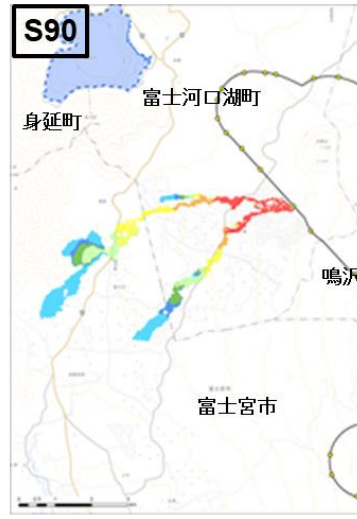
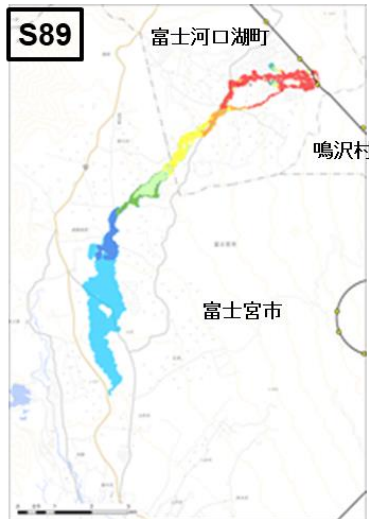
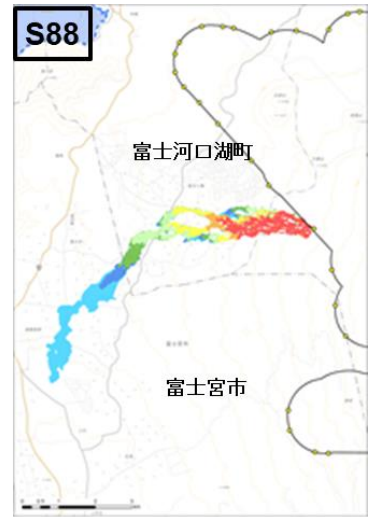
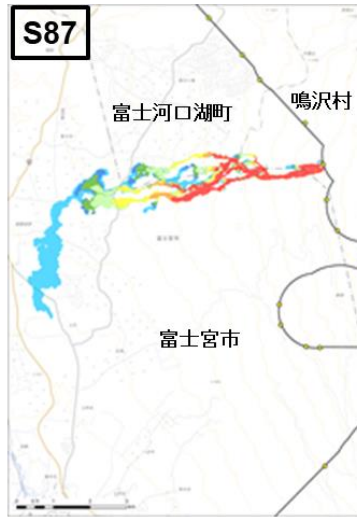
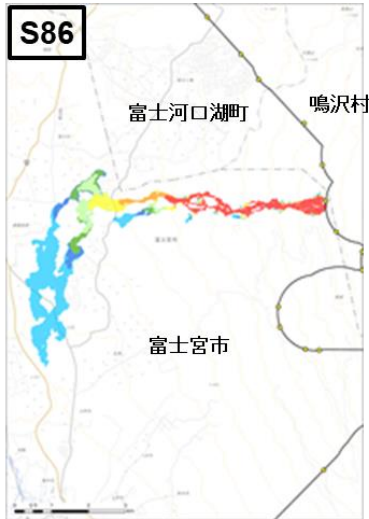
※ 計算開始点から小規模噴火の溶岩流が発生した場合の計算結果であり、これら以外の場所で噴火が発生した場合は、異なる結果となる。



※ 計算開始点から小規模噴火の溶岩流が発生した場合の計算結果であり、これら以外の場所で噴火が発生した場合は、異なる結果となる。



※ 計算開始点から小規模噴火の溶岩流が発生した場合の計算結果であり、これら以外の場所で噴火が発生した場合は、異なる結果となる。



※ 計算開始点から小規模噴火の溶岩流が発生した場合の計算結果であり、これら以外の場所で噴火が発生した場合は、異なる結果となる。

② 中規模溶岩流のドリルマップ

中規模溶岩流のドリルマップにおける計算開始点の配置一覧図（図 5.3-2）及び中規模溶岩流のシミュレーション結果として全 91 枚のドリルマップ（M1～M91）を 76～87 ページに掲載する。

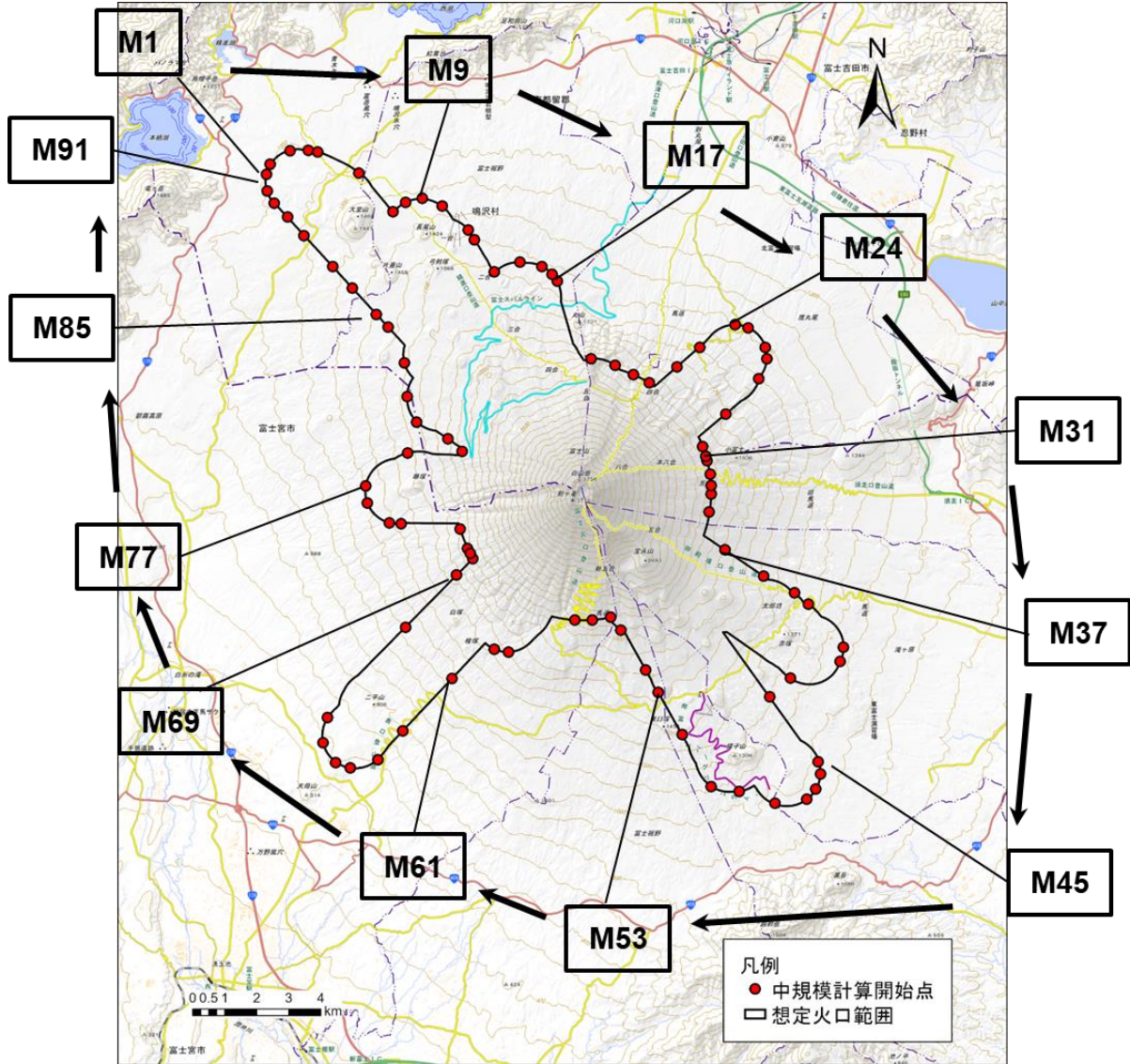
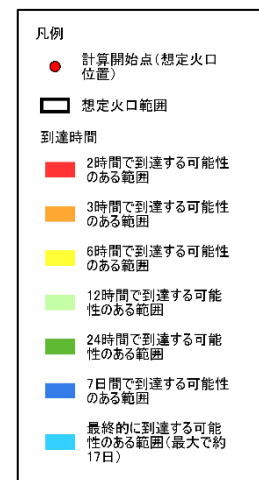
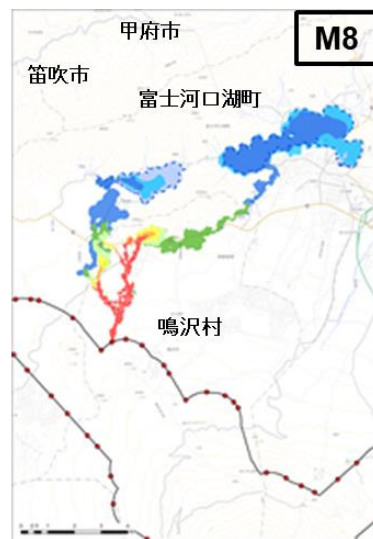
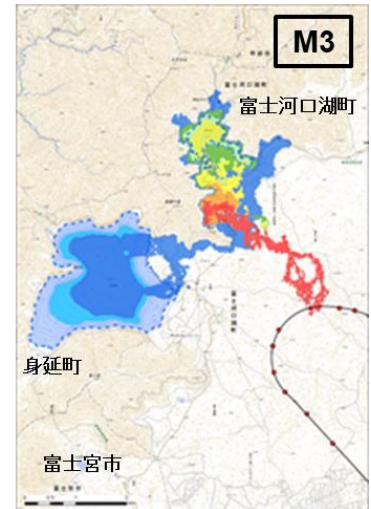
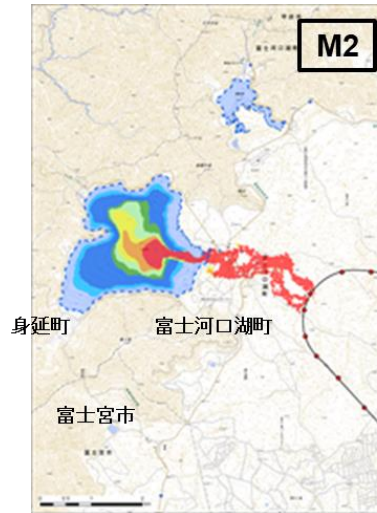
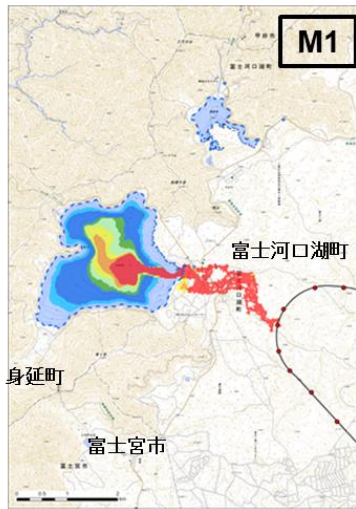
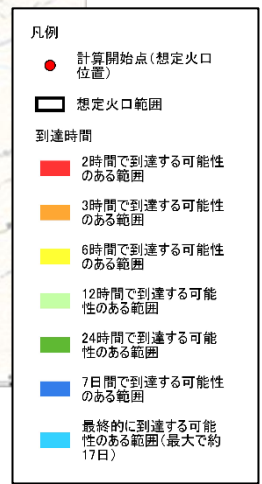
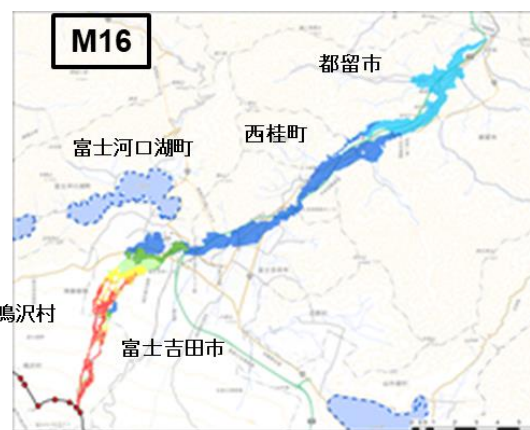
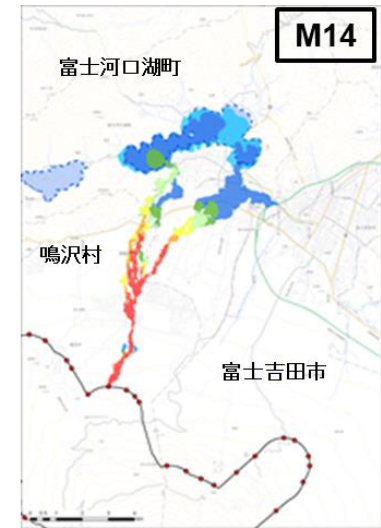
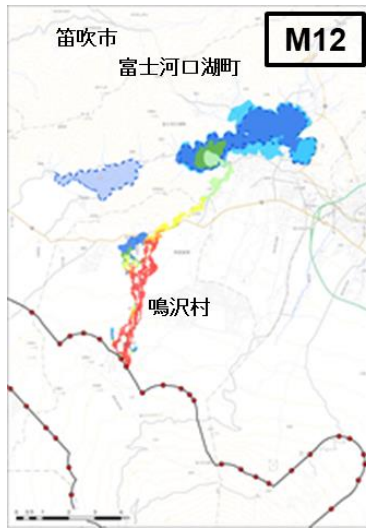
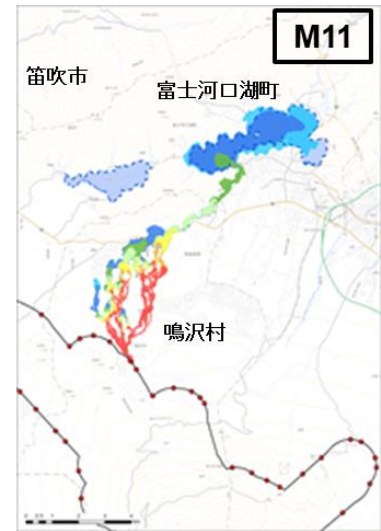
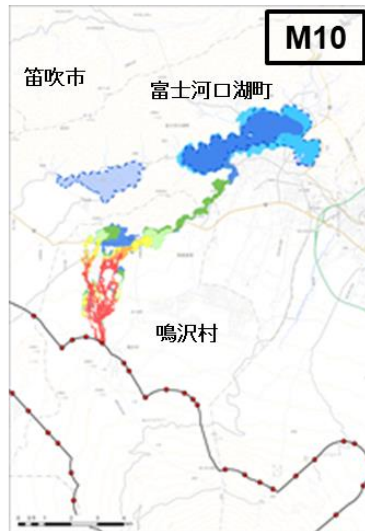


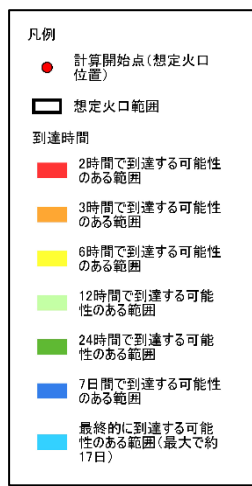
図 5.3-1 中規模溶岩流のドリルマップ 計算開始点の配置一覧図



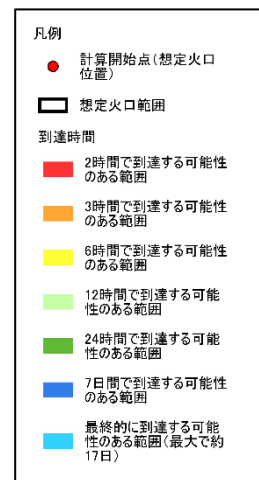
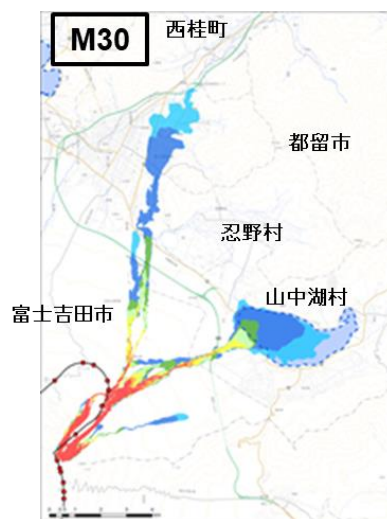
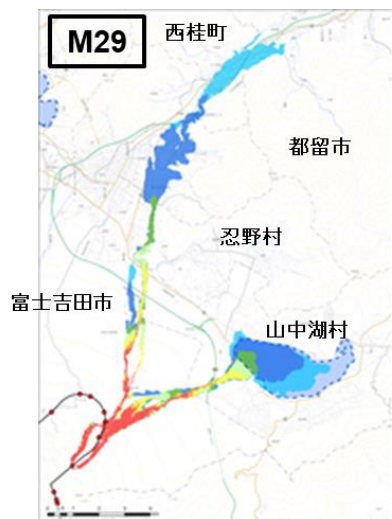
※ 計算開始点から中規模噴火の溶岩流が発生した場合の計算結果であり、これら以外の場所で噴火が発生した場合は、異なる結果となる。



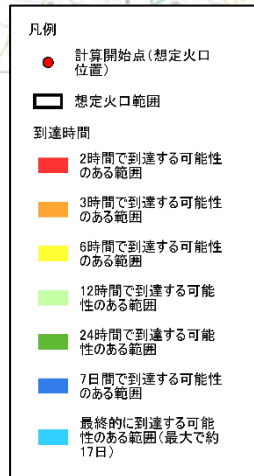
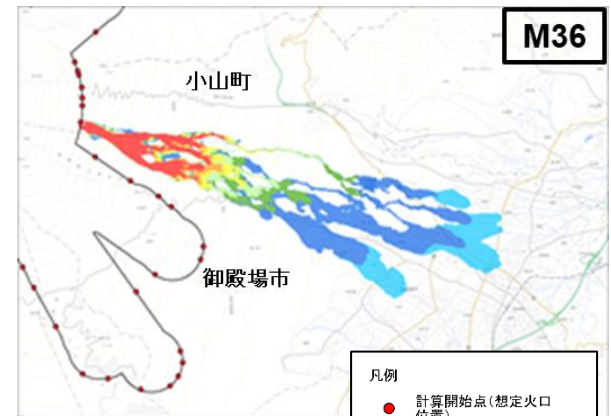
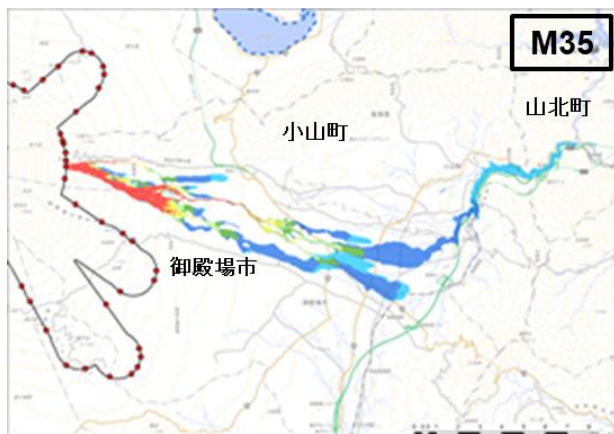
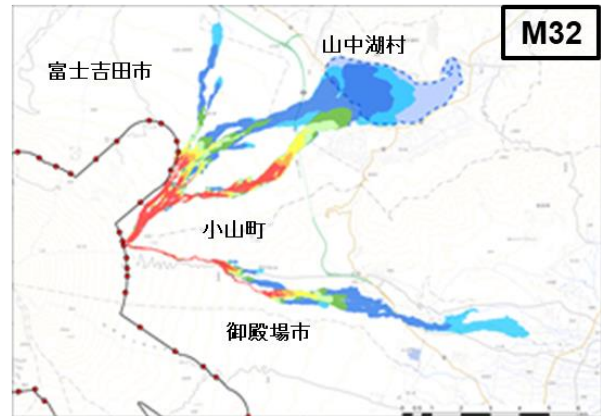
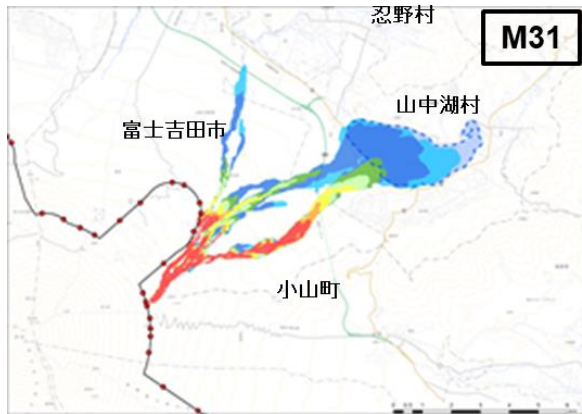
※ 計算開始点から中規模噴火の溶岩流が発生した場合の計算結果であり、これら以外の場所で噴火が発生した場合は、異なる結果となる。



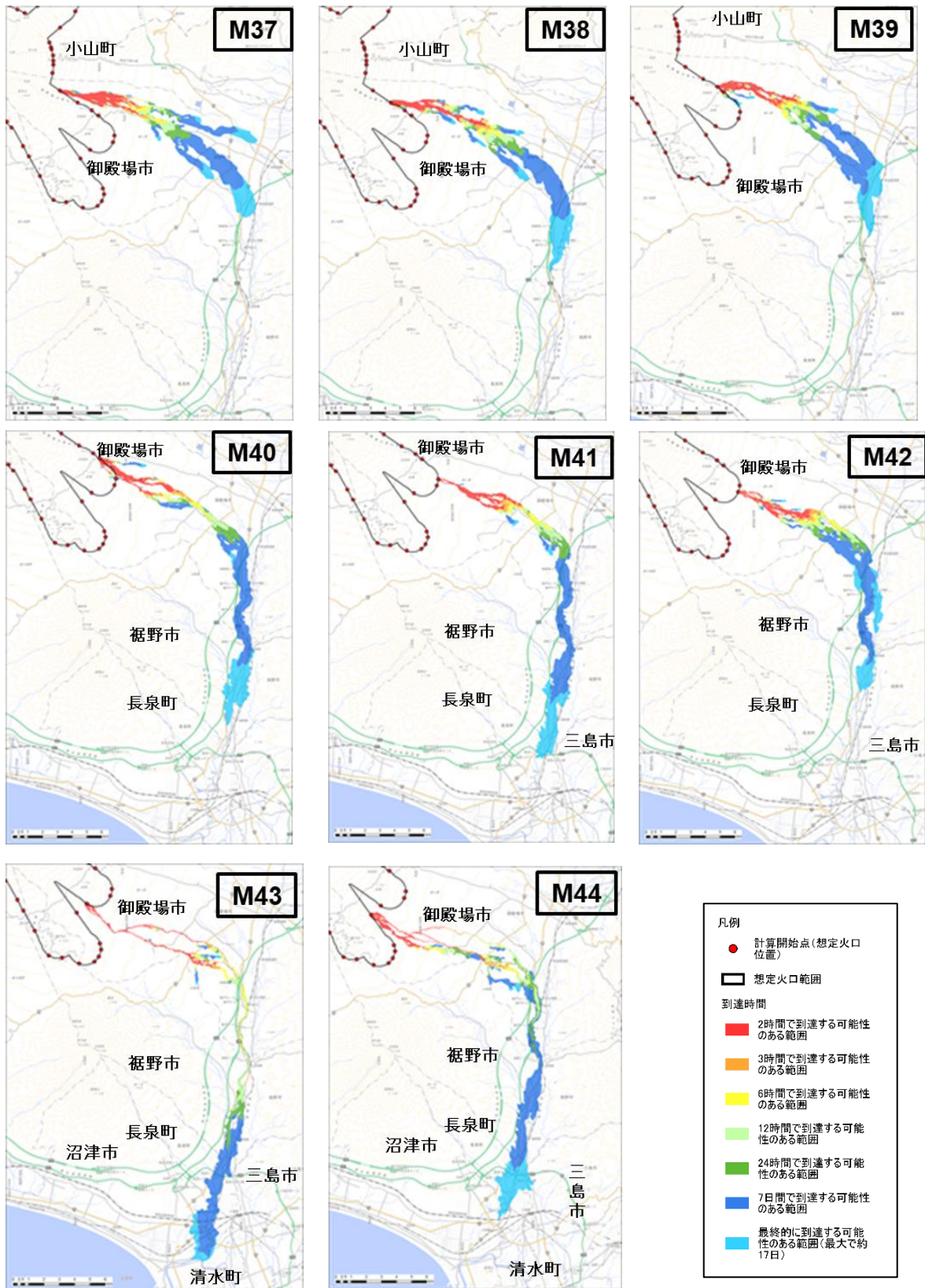
※ 計算開始点から中規模噴火の溶岩流が発生した場合の計算結果であり、これら以外の場所で噴火が発生した場合は、異なる結果となる。



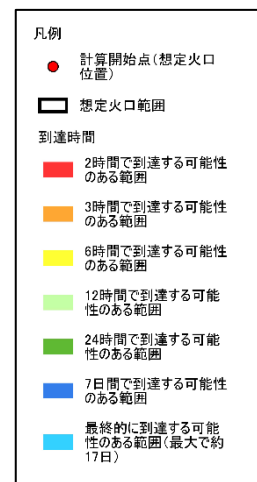
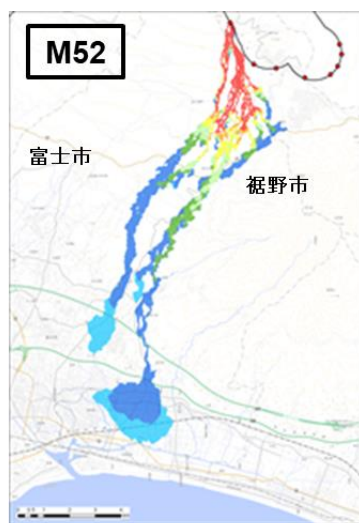
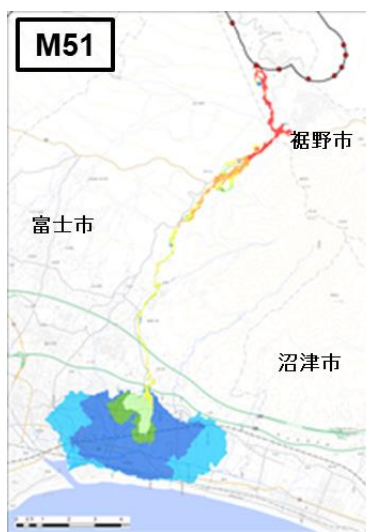
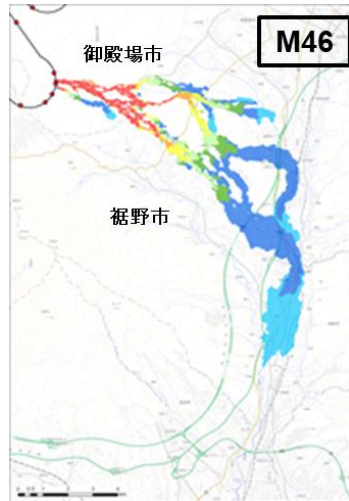
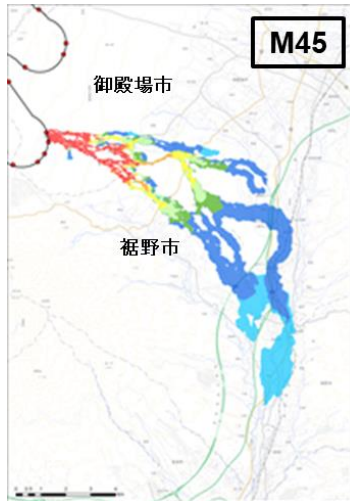
※ 計算開始点から中規模噴火の溶岩流が発生した場合の計算結果であり、これら以外の場所で噴火が発生した場合は、異なる結果となる。



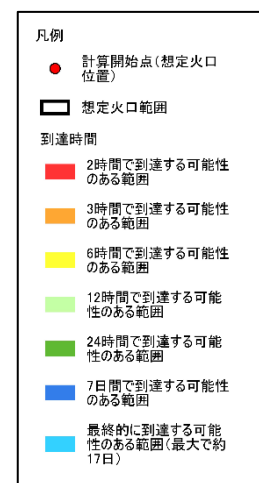
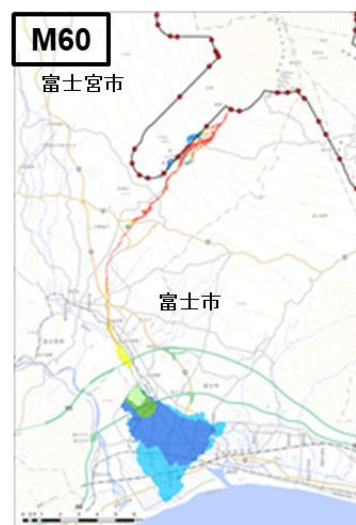
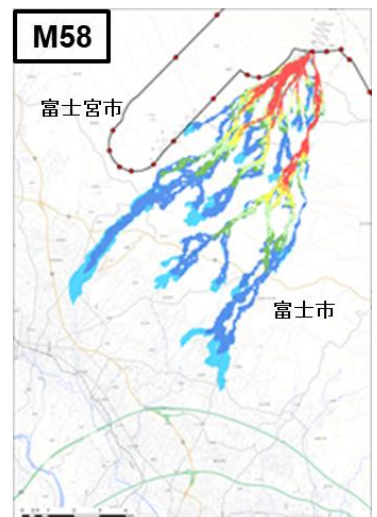
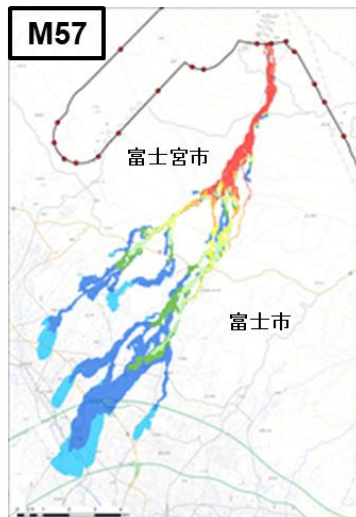
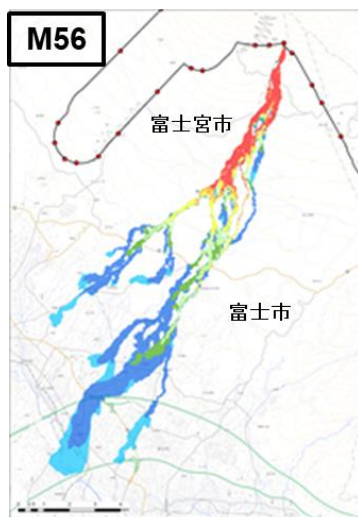
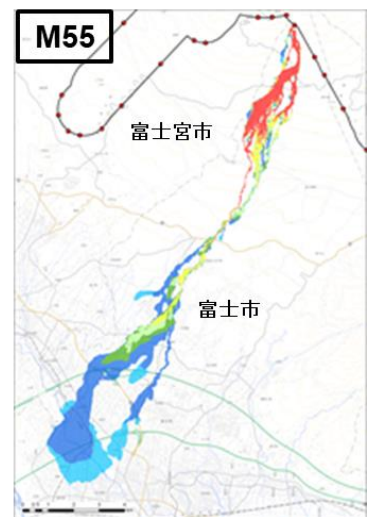
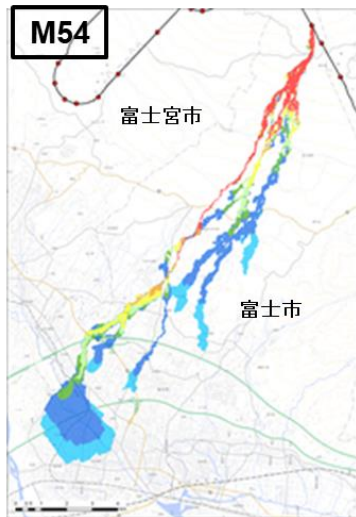
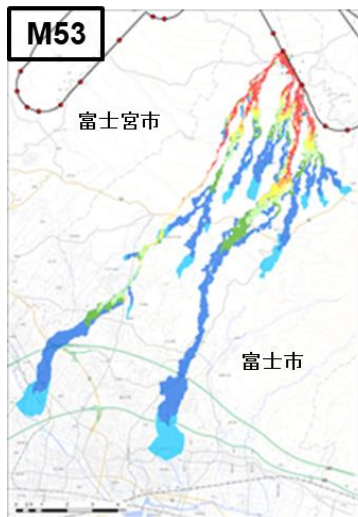
※ 計算開始点から中規模噴火の溶岩流が発生した場合の計算結果であり、これら以外の場所で噴火が発生した場合は、異なる結果となる。



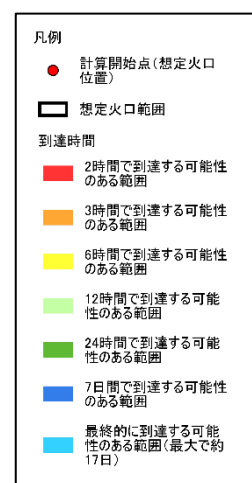
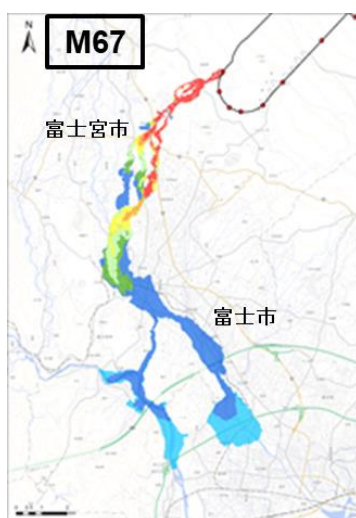
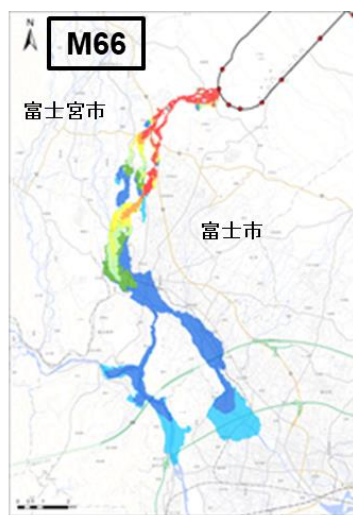
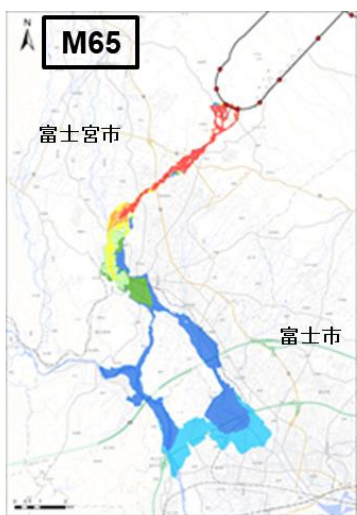
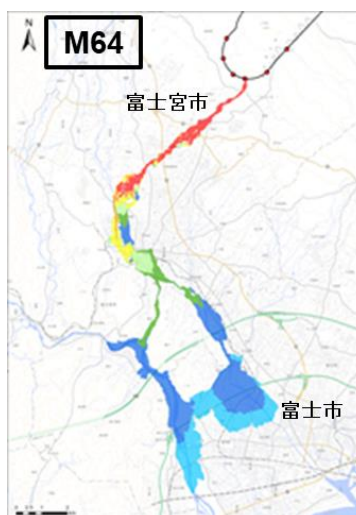
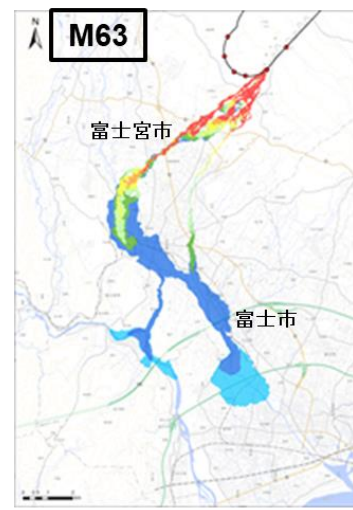
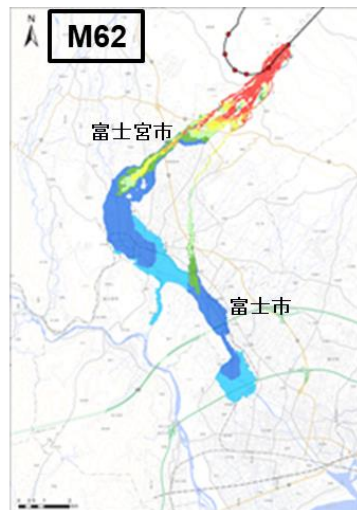
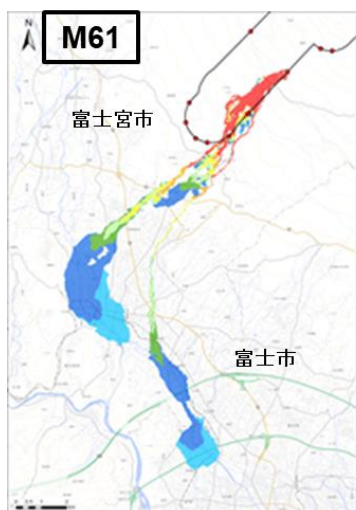
※ 計算開始点から中規模噴火の溶岩流が発生した場合の計算結果であり、これら以外の場所で噴火が発生した場合は、異なる結果となる。



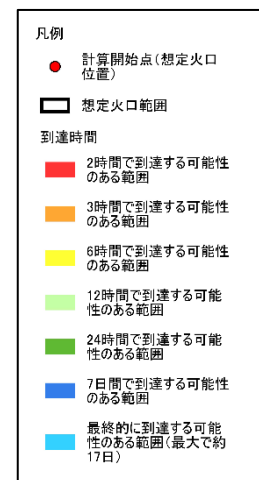
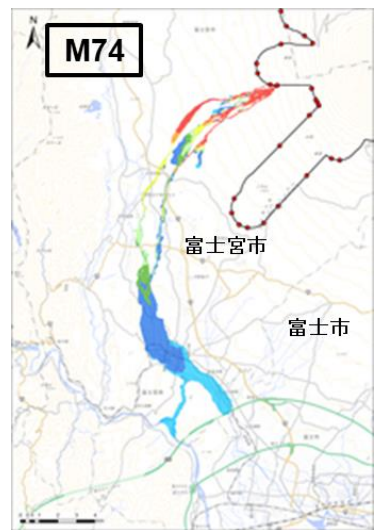
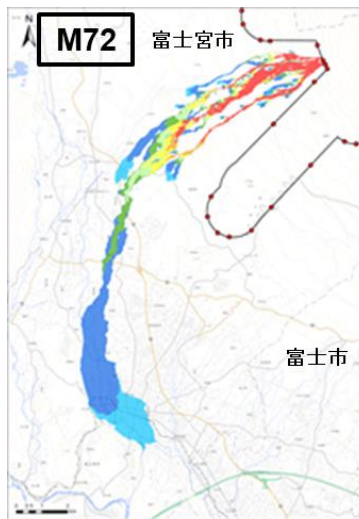
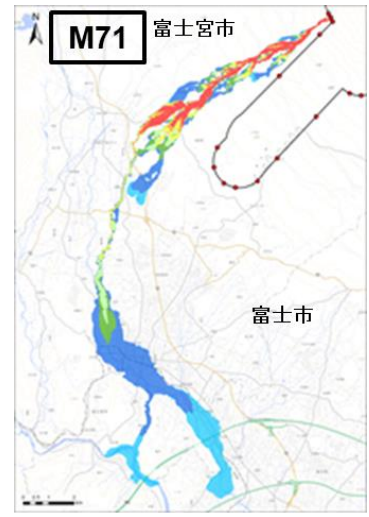
※ 計算開始点から中規模噴火の溶岩流が発生した場合の計算結果であり、これら以外の場所で噴火が発生した場合は、異なる結果となる。



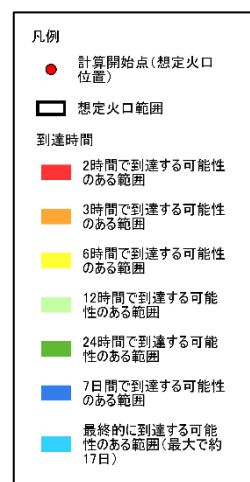
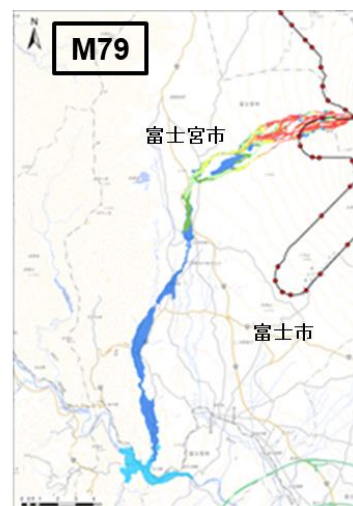
※ 計算開始点から中規模噴火の溶岩流が発生した場合の計算結果であり、これら以外の場所で噴火が発生した場合は、異なる結果となる。



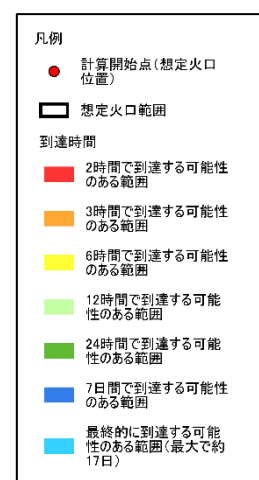
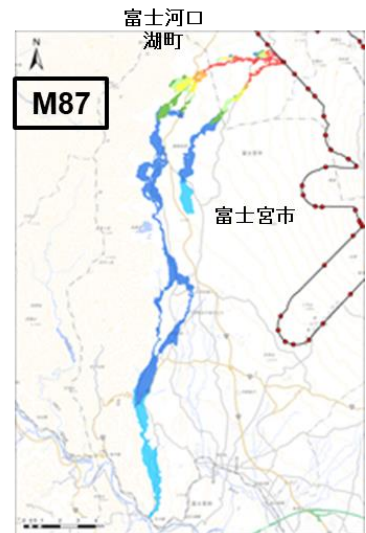
※ 計算開始点から中規模噴火の溶岩流が発生した場合の計算結果であり、これら以外の場所で噴火が発生した場合は、異なる結果となる。



※ 計算開始点から中規模噴火の溶岩流が発生した場合の計算結果であり、これら以外の場所で噴火が発生した場合は、異なる結果となる。



※ 計算開始点から中規模噴火の溶岩流が発生した場合の計算結果であり、これら以外の場所で噴火が発生した場合は、異なる結果となる。



※ 計算開始点から中規模噴火の溶岩流が発生した場合の計算結果であり、これら以外の場所で噴火が発生した場合は、異なる結果となる。

③ 大規模溶岩流のドリルマップ

大規模溶岩流のドリルマップにおける計算開始点の配置一覧図（図 5.3-3）及び大規模溶岩流のシミュレーション結果として全 69 枚のドリルマップ（L1～L69）を 89～98 ページに掲載する。

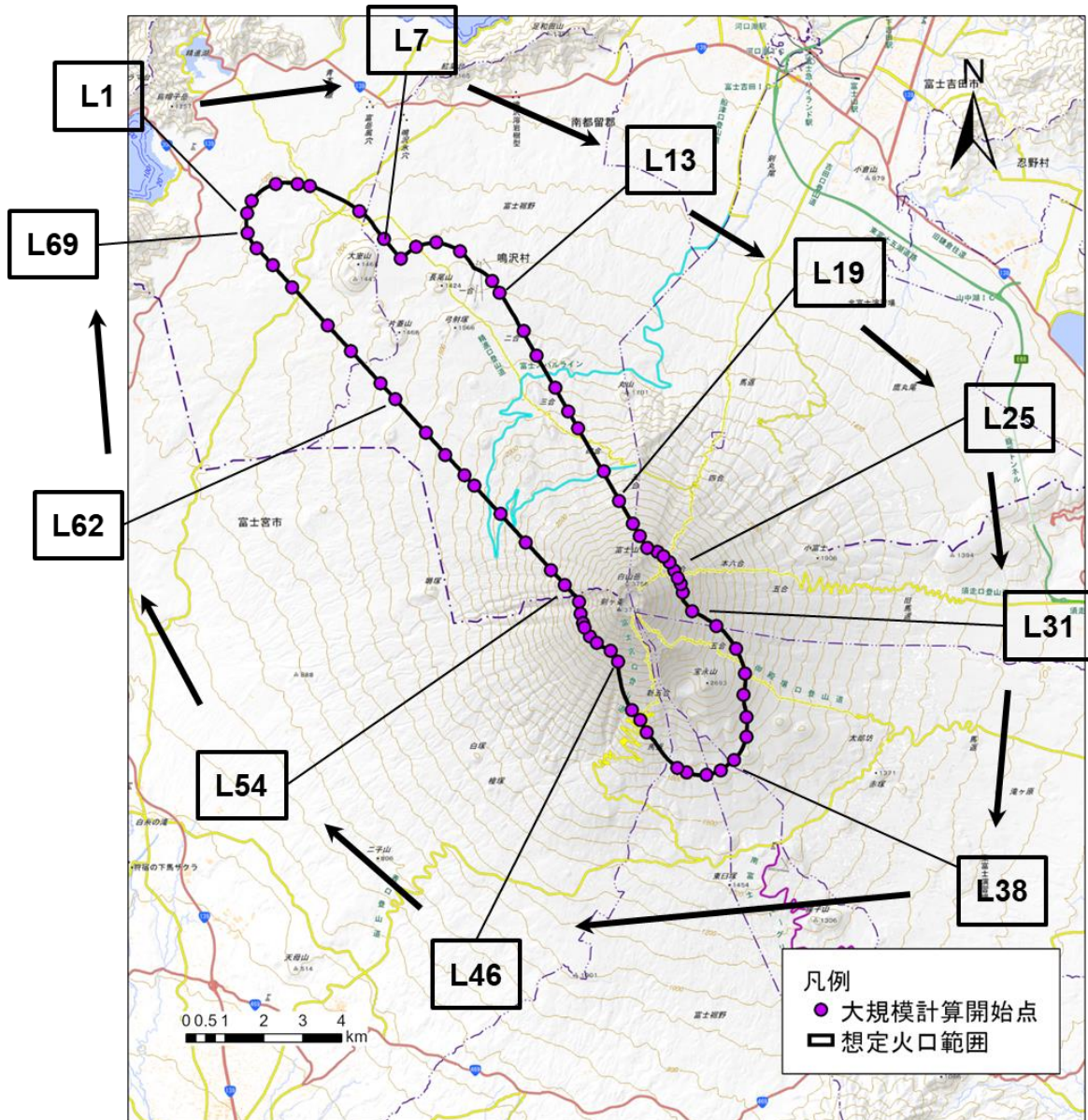
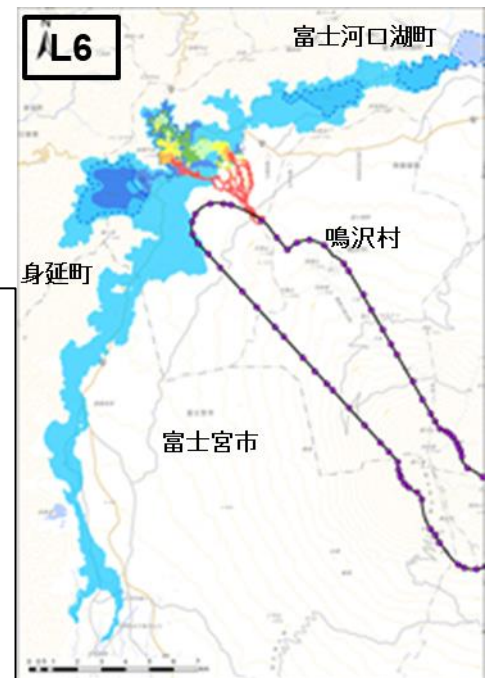
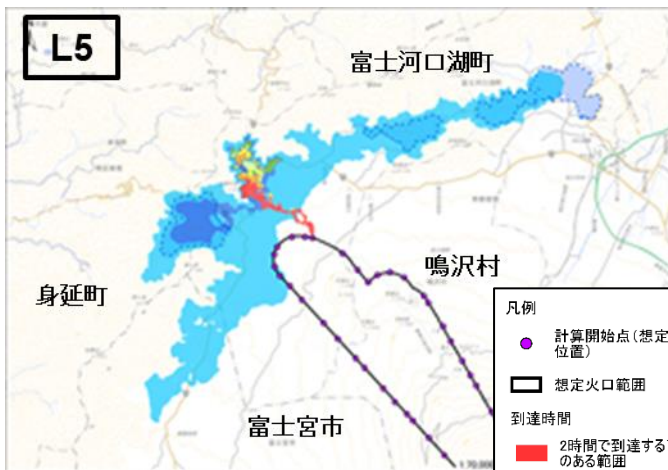
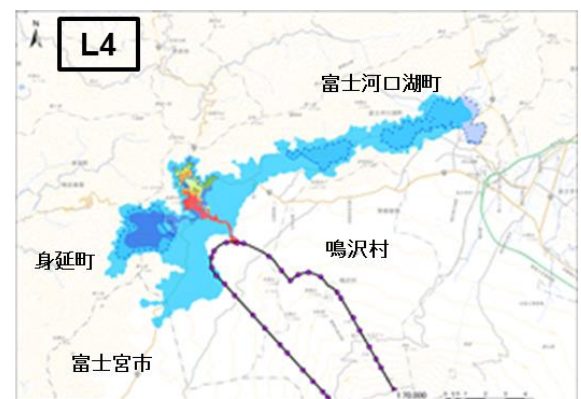
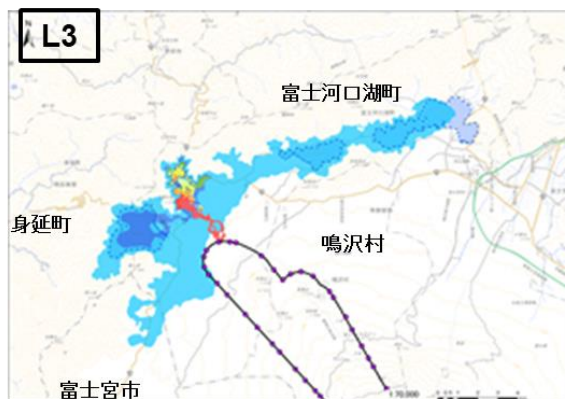
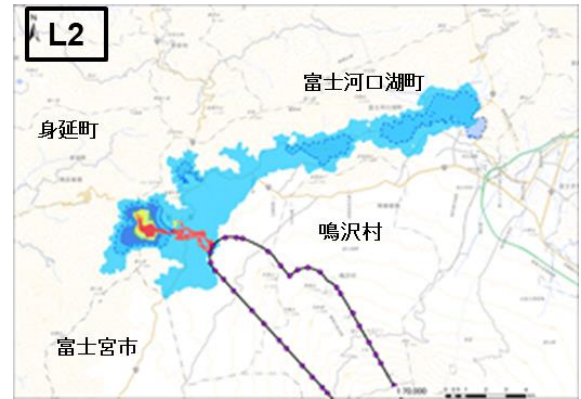
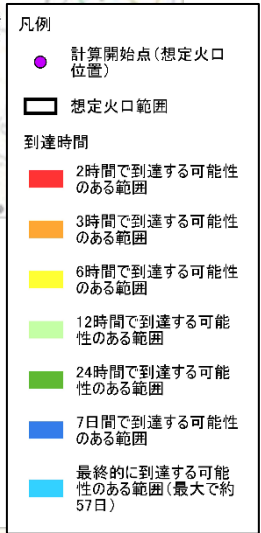
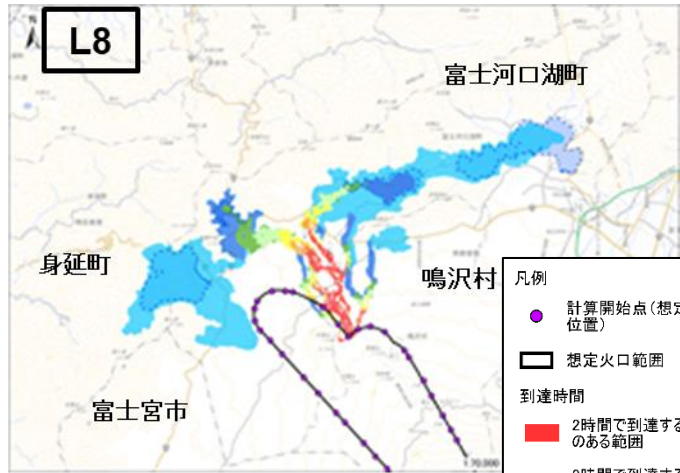


図 5.3-1 大規模溶岩流のドリルマップ 計算開始点位置一覧図

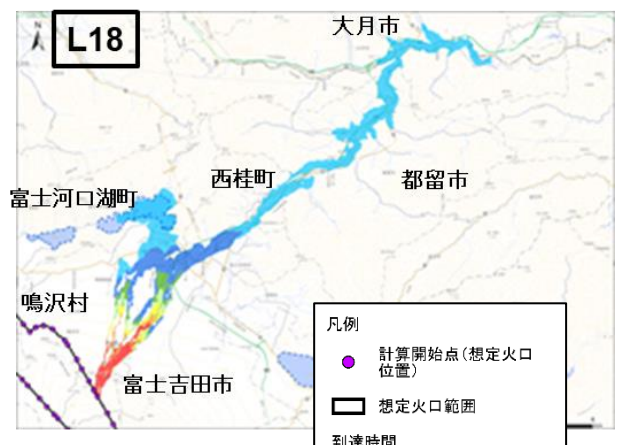


- 凡例
- 計算開始点(想定火口位置)
 - 想定火口範囲
- 到達時間
- 2時間で到達する可能性のある範囲
 - 3時間で到達する可能性のある範囲
 - 6時間で到達する可能性のある範囲
 - 12時間で到達する可能性のある範囲
 - 24時間で到達する可能性のある範囲
 - 7日間で到達する可能性のある範囲
 - 最終的に到達する可能性のある範囲(最大で約57日)

※ 計算開始点から大規模噴火の溶岩流が発生した場合の計算結果であり、これら以外の場所で噴火が発生した場合は、異なる結果となる。

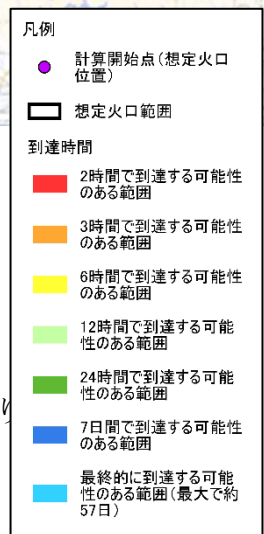
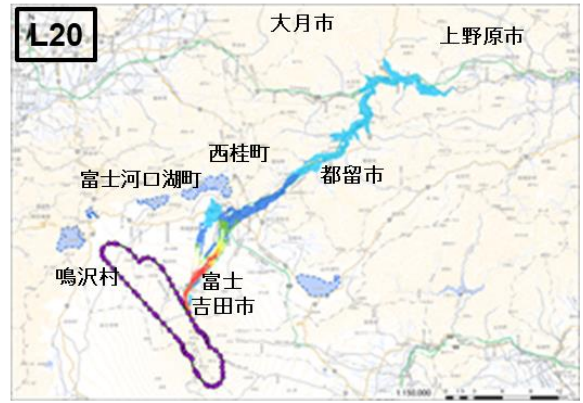


計算開始点から大規模噴火の溶岩流が発生した場合の計算結果であり、これら以外の場所で噴火が発生した場合は、異なる結果となる。

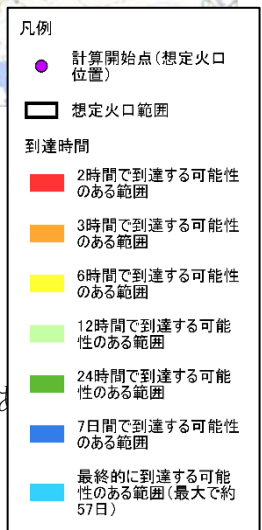
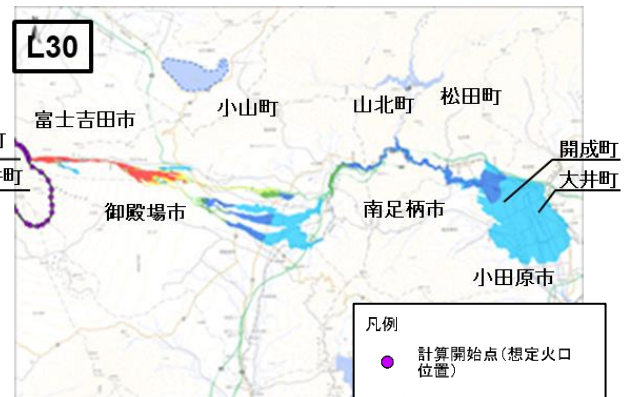


- 凡例
- 計算開始点(想定火口位置)
 - 想定火口範囲
- 到達時間
- 2時間で到達する可能性のある範囲
 - 3時間で到達する可能性のある範囲
 - 6時間で到達する可能性のある範囲
 - 12時間で到達する可能性のある範囲
 - 24時間で到達する可能性のある範囲
 - 7日間で到達する可能性のある範囲
 - 最終的に到達する可能性のある範囲(最大で約57日)

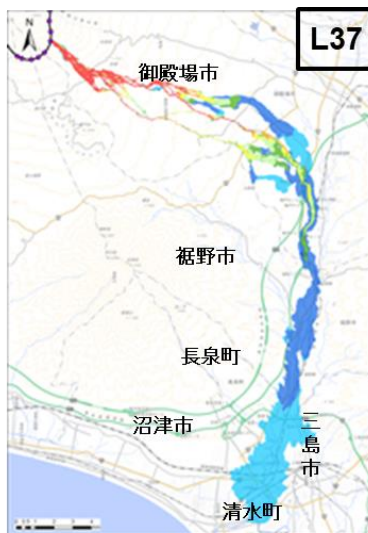
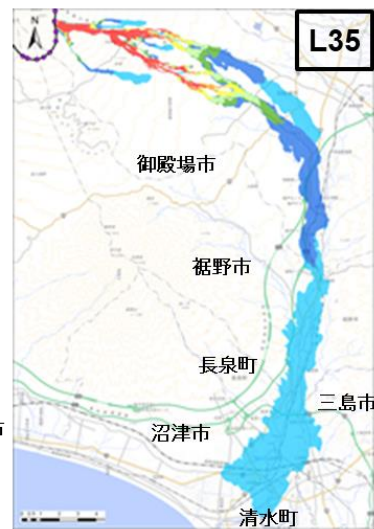
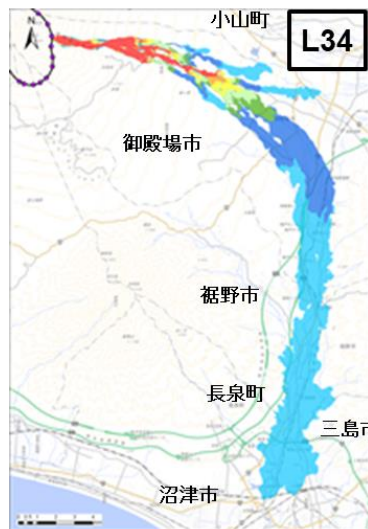
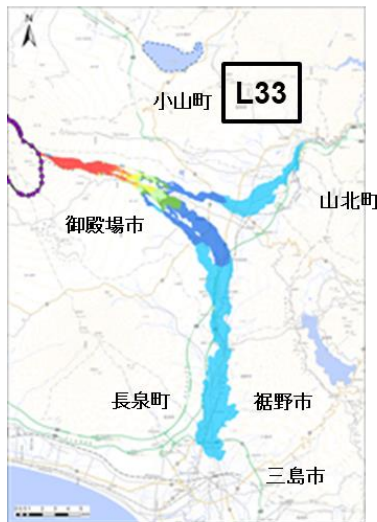
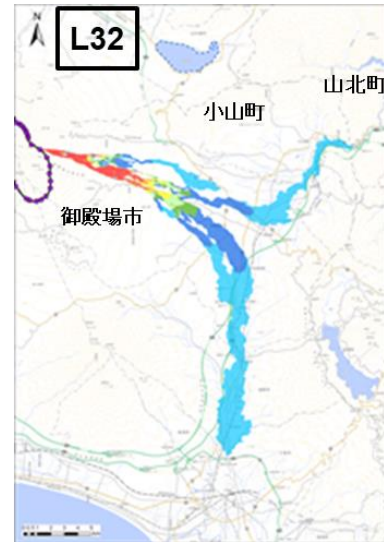
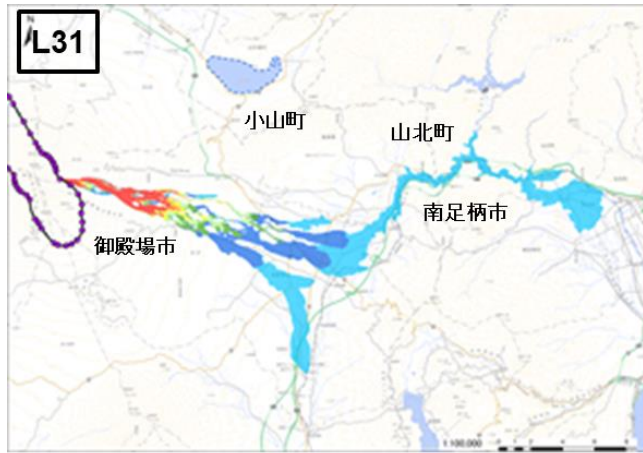
計算開始点から大規模噴火の溶岩流が発生した場合の計算結果であり、
 外の場所で噴火が発生した場合は、異なる結果となる。



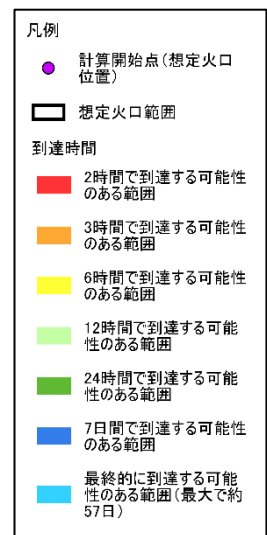
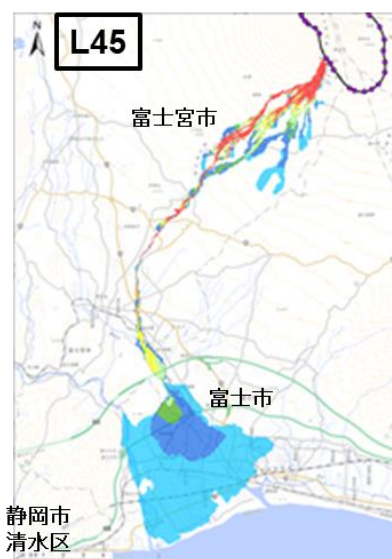
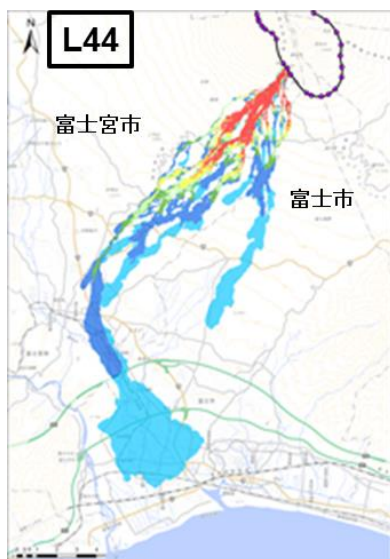
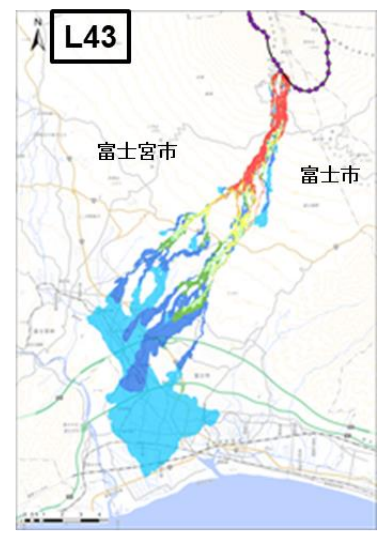
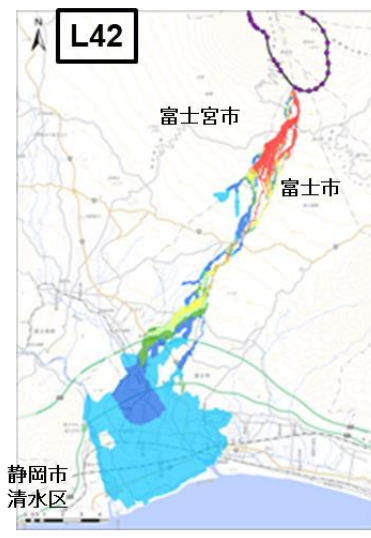
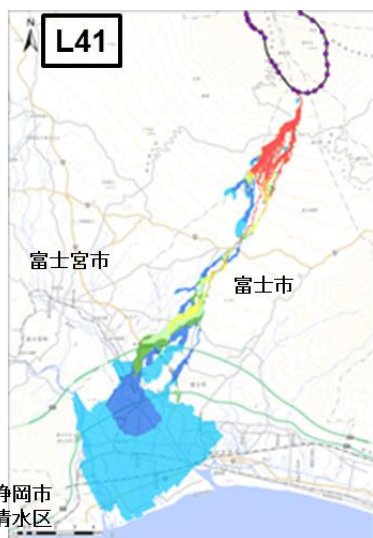
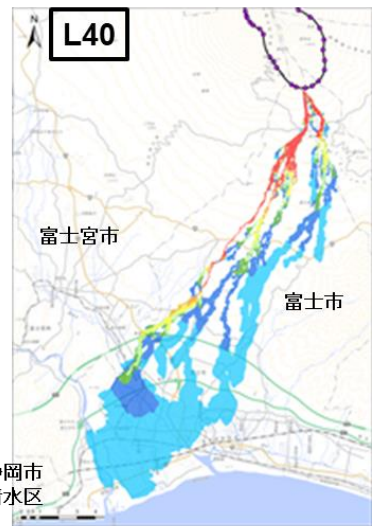
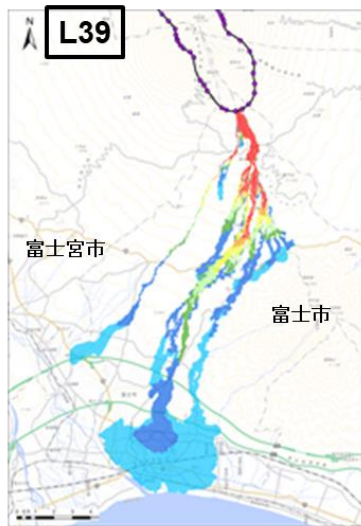
計算開始点から大規模噴火の溶岩流が発生した場合の計算結果であり、
 外の場所で噴火が発生した場合は、異なる結果となる。



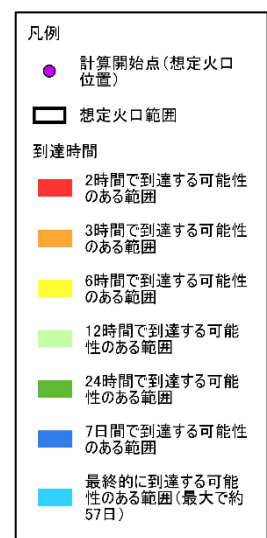
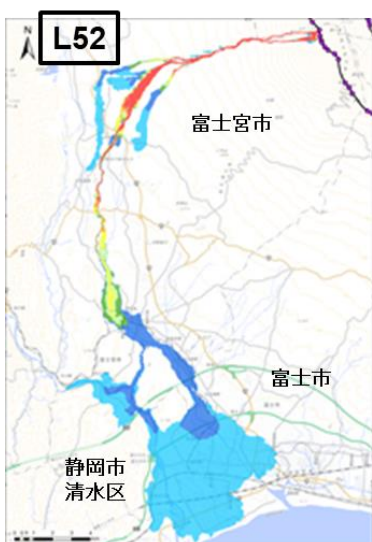
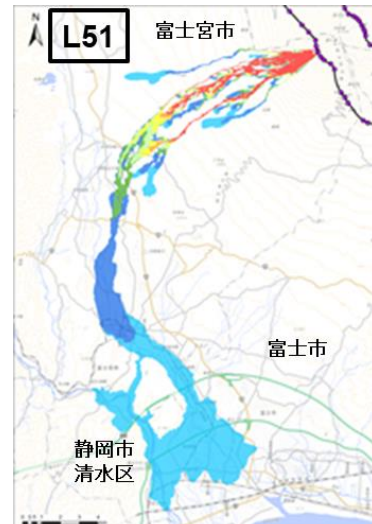
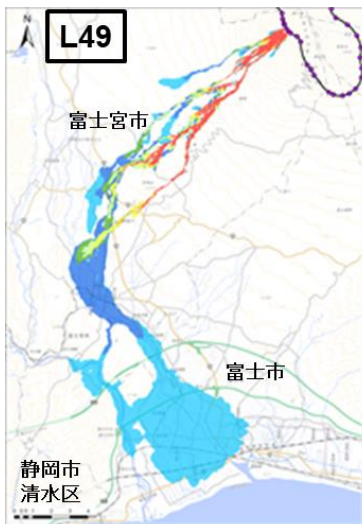
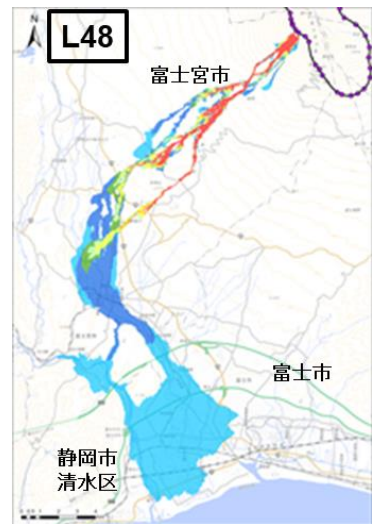
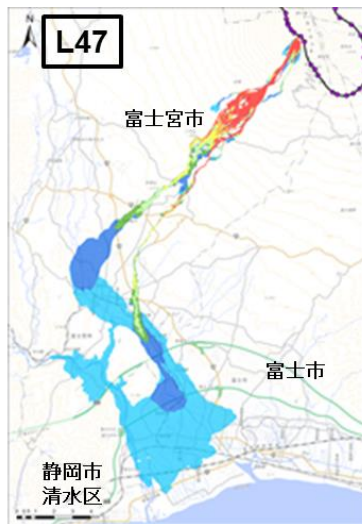
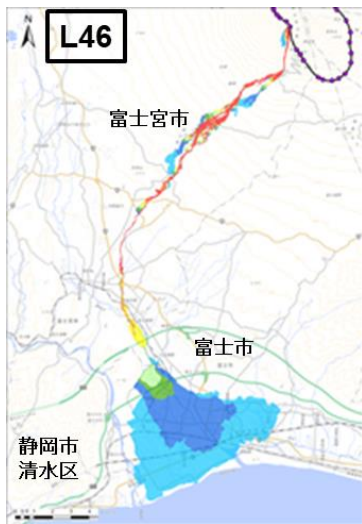
計算開始点から大規模噴火の溶岩流が発生した場合の計算結果であり、他の場所で噴火が発生した場合は、異なる結果となる。



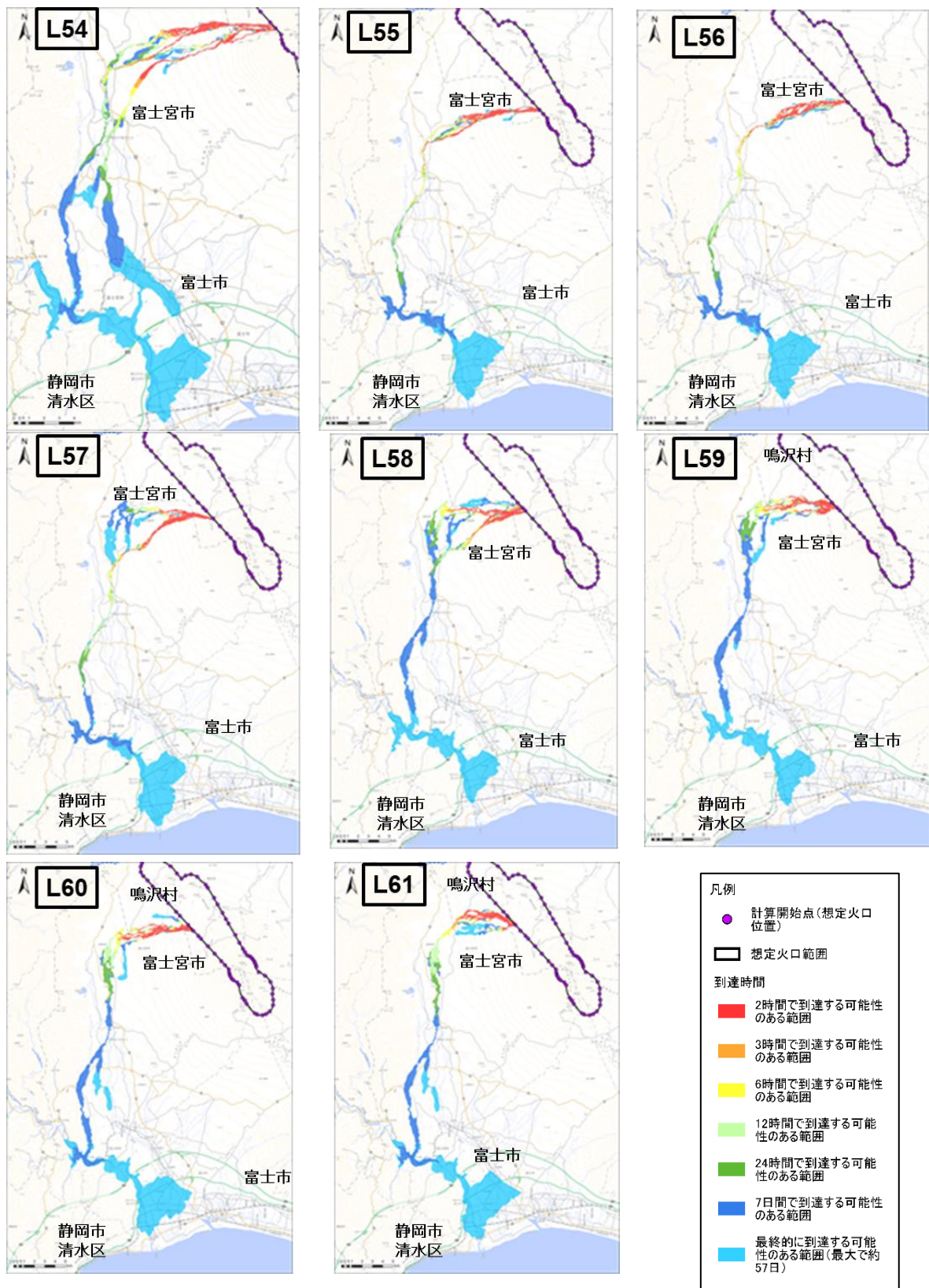
※ 計算開始点から大規模噴火の溶岩流が発生した場合の計算結果であり、これら以外の場所で噴火が発生した場合は、異なる結果となる。



※ 計算開始点から大規模噴火の溶岩流が発生した場合の計算結果であり、これら以外の場所で噴火が発生した場合は、異なる結果となる。



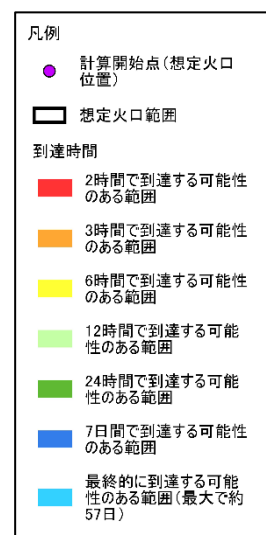
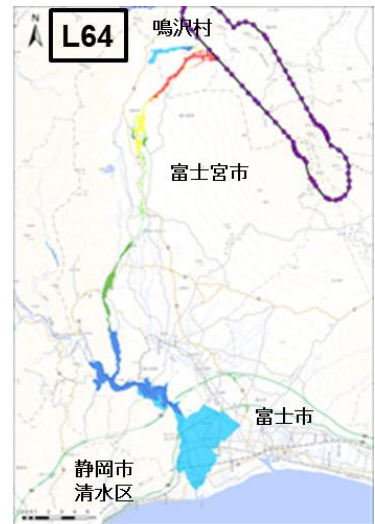
※ 計算開始点から大規模噴火の溶岩流が発生した場合の計算結果であり、これら以外の場所で噴火が発生した場合は、異なる結果となる。



※ 計算開始点から大規模噴火の溶岩流が発生した場合の計算結果であり、これら以外の場所で噴火が発生した場合は、異なる結果となる。



富士河口湖町



計算開始点から大規模噴火の溶岩流が発生した場合の計算結果であり、これら以外の場所で噴火が発生した場合は、異なる結果となる。