

5.5 融雪型火山泥流のハザードマップ

融雪型火山泥流は発生してから短時間で市街地に到達するため、避難のためには到達時間が重要な指標となること、水深や土砂の堆積厚により到達範囲（浸水範囲）や危険度が異なり危険度に応じた防災対応が必要なことから、危険度・到達時間・最大流動深を内容としたハザードマップを各種作成した。

表 5.5-1 融雪型火山泥流のハザードマップとして作成したマップ

融雪型火山泥流	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) 融雪型火山泥流の危険度区分

平成 16 年版報告書では

「ただし、融雪型火山泥流の到達範囲であっても、流速が 1m/s がかつ水深が 20cm 未満であれば、避難が可能である（「洪水ハザードマップ作成要領 解説と作成手順例」（財）河川情報センター）及び「地域防災データ総覧（風水害、火災編）」（財）消防科学総合センター）ため、安全な範囲と判断し、図-4.4.3 には、流速が 1m/s 未満かつ、水深が 20cm 未満の範囲は示していない。」

と記載されており、危険度に応じて表示・非表示の区分がされている。

本検討でも上記を一部踏襲の上、浅井ほか（2009）を参考に、危険度区分を以下の通りとした。

【危険度区分】

（朱色）十分な注意を払った上で、徒歩による避難が可能な条件の区域

解説：床下浸水が想定されるものの、浸水箇所でも徒歩による避難が可能な条件の区域とする。

算出：流速が 1m/s 未満かつ流動深が 0.2m 未満のメッシュ。

（赤色）事前の避難または建物内での垂直避難が必要な区域

解説：高水位のため、浸水により徒歩による避難は困難であるが、建物の倒壊や 2 階への浸水は免れる区域とする。

算出：[危険度（朱色）または（紫色）]以外のメッシュ。

（紫色）事前の避難が必要な区域

解説：建物の倒壊または 2 階への浸水のおそれがある区域とする。

算出：土砂災害防止法による土石流の特別警戒区域（レッドゾーン）と同等のメッシュ（流体力が建物耐力 $[=35.3\text{kN}/(\text{流動深 } m \times (5.6m - \text{流動深 } m))]$ を上回る区域）または流動深が 2.8m（家屋 1 階天井の高さを想定）以上のメッシュ。

(2) 融雪型火山泥流ドリルマップ

融雪型火山泥流ドリルマップにおける計算開始点の配置一覧図を図 5.5-1 に示す。また、流下方向ごとのシミュレーション結果をもとに融雪型火山泥流ドリルマップを全 55 方向×3 種類（危険度、到達時間、流動深）作成した（122～145 ページに示す番号 1～55 の図）。

そのほか、最大土砂堆積深によるドリルマップを試作したため、巻末資料に示す。

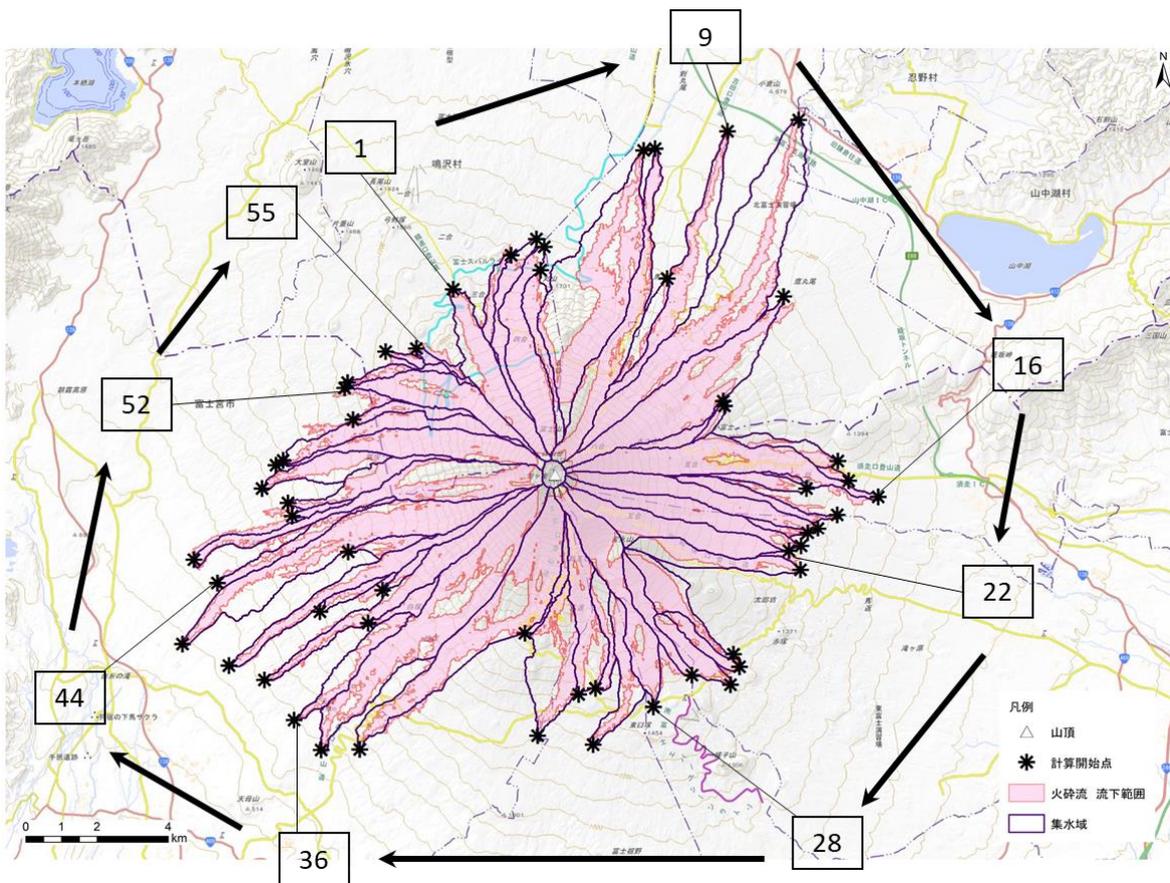
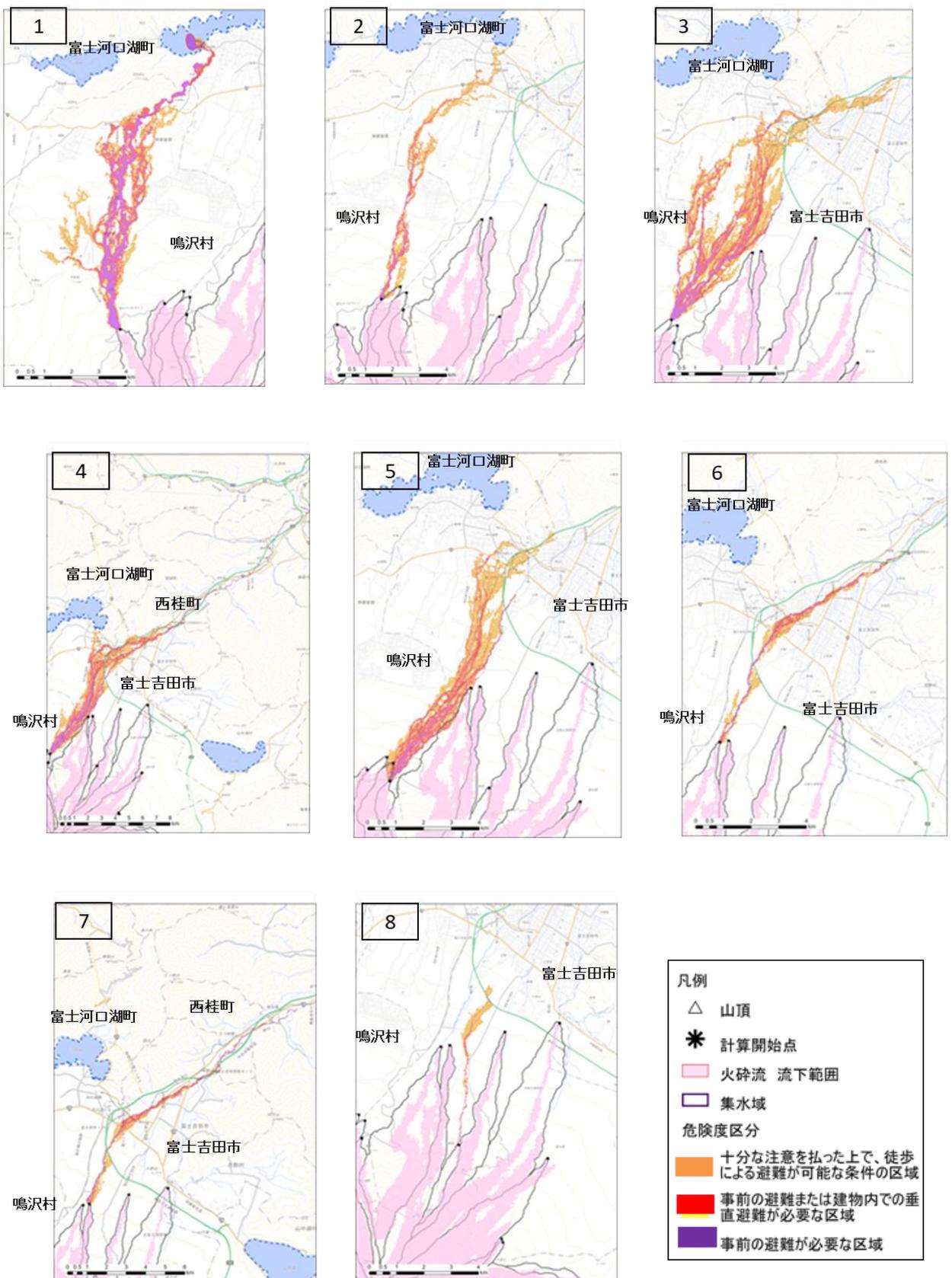
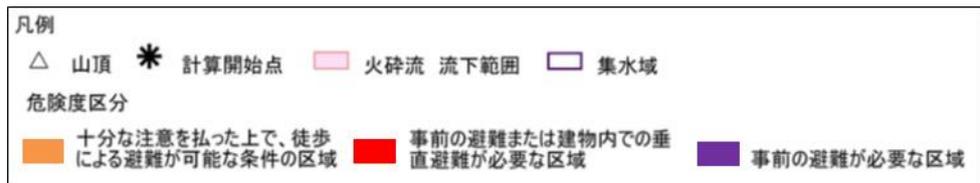
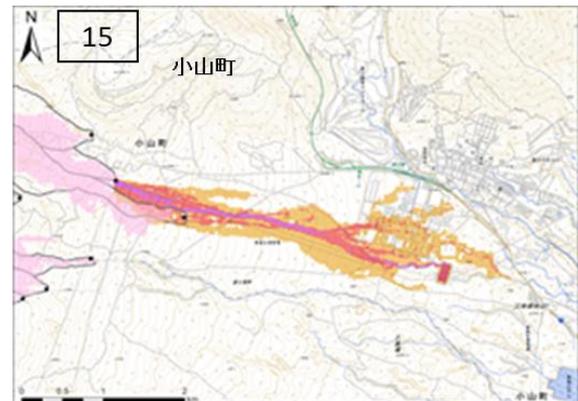
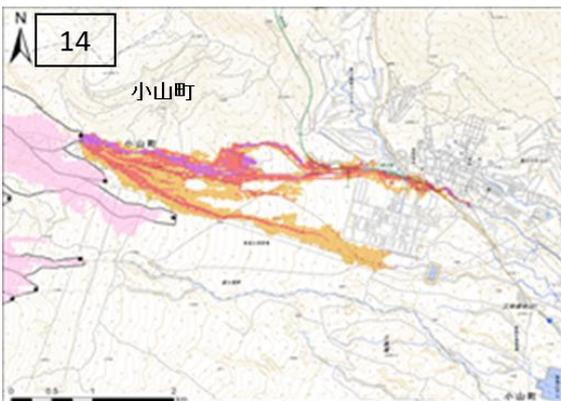
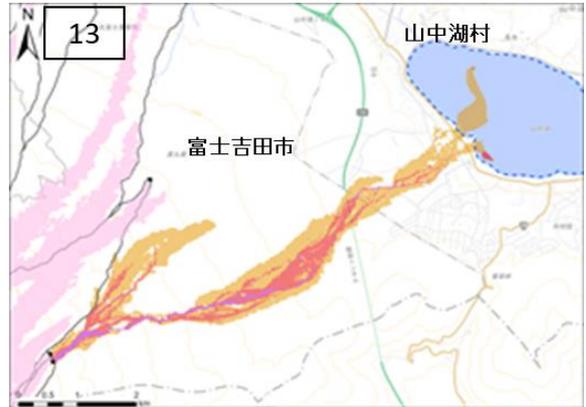
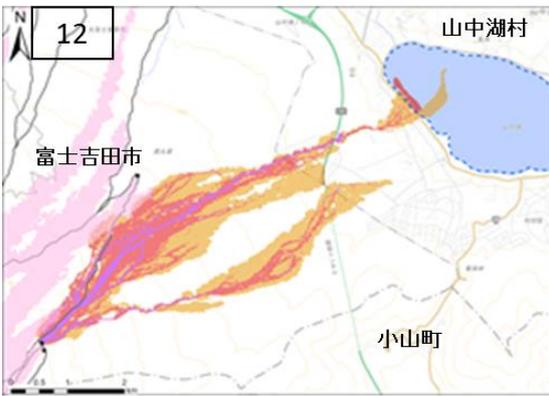
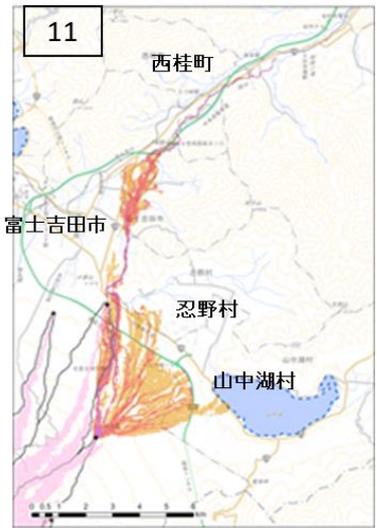
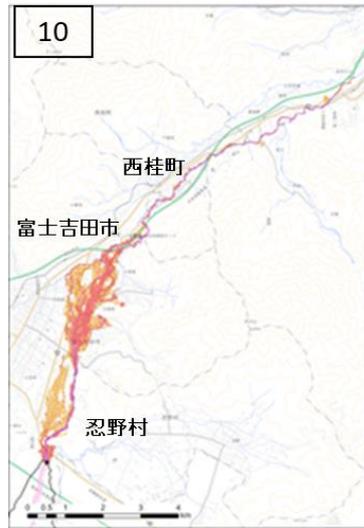
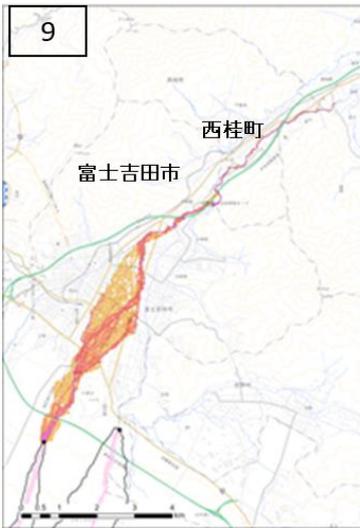


図 5.5-1 融雪型火山泥流のドリルマップ 計算開始点の配置一覧図

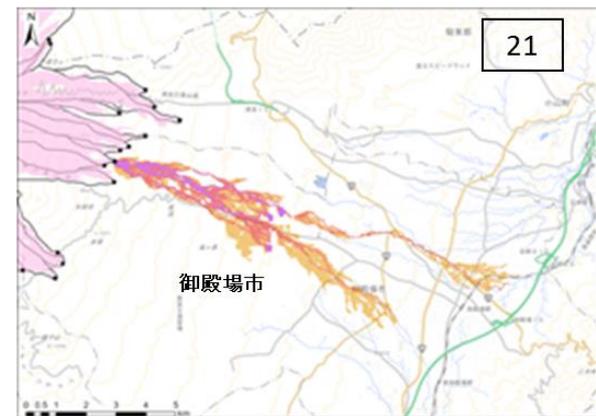
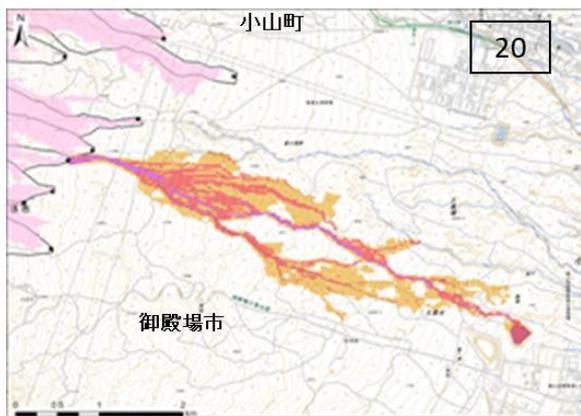
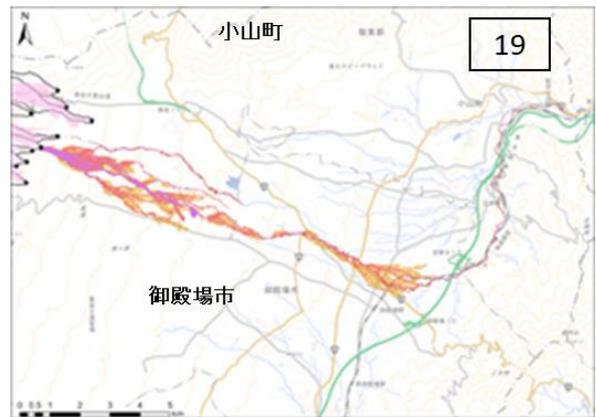
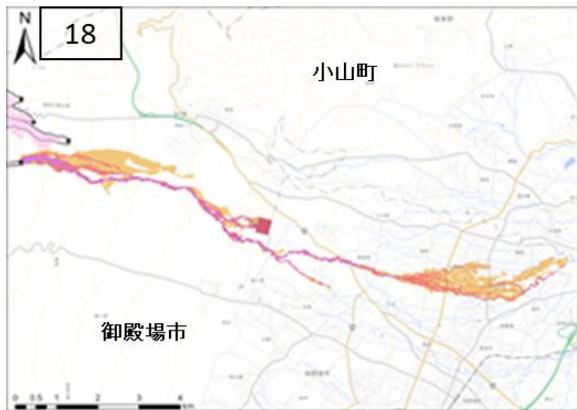
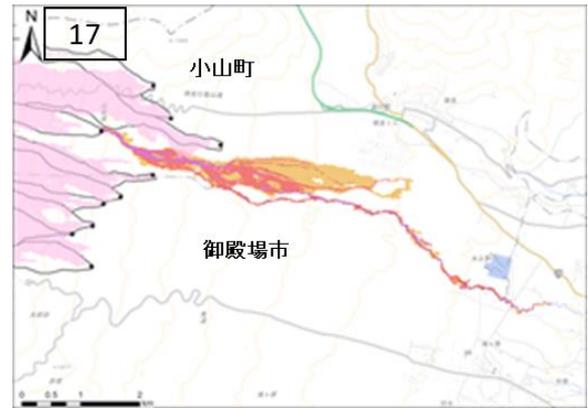
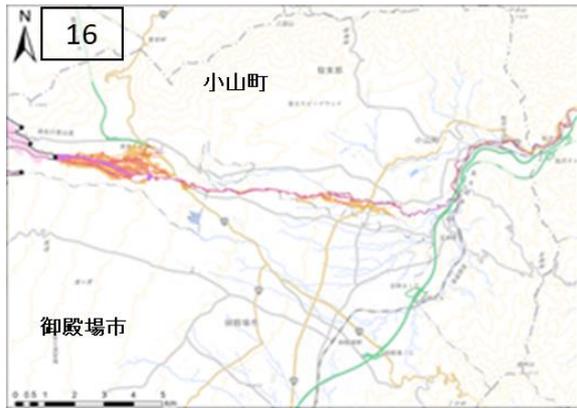
① 融雪型火山泥流ドリルマップ（危険度区分を表示）



※ 計算開始点から融雪型火山泥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発生した場合は、異なる結果となる。

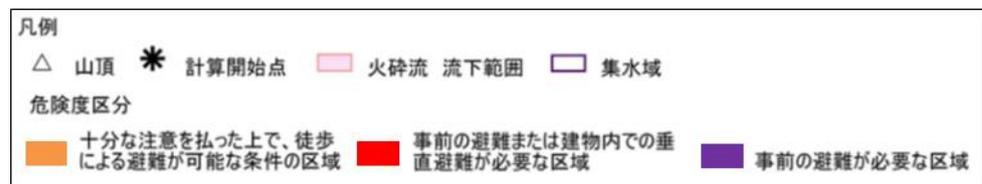
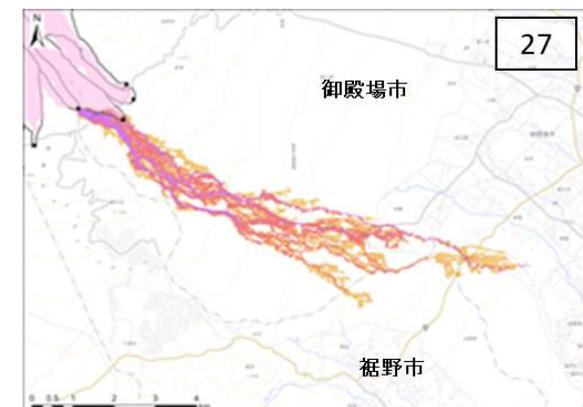
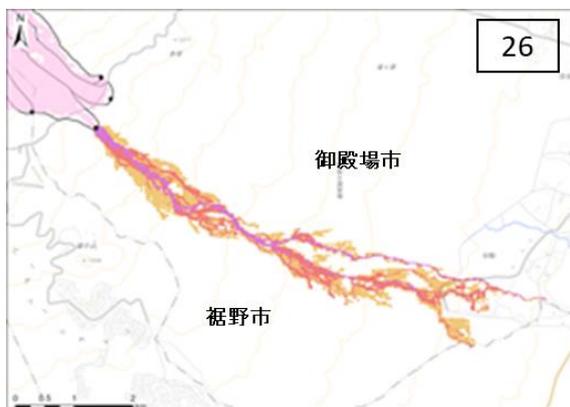
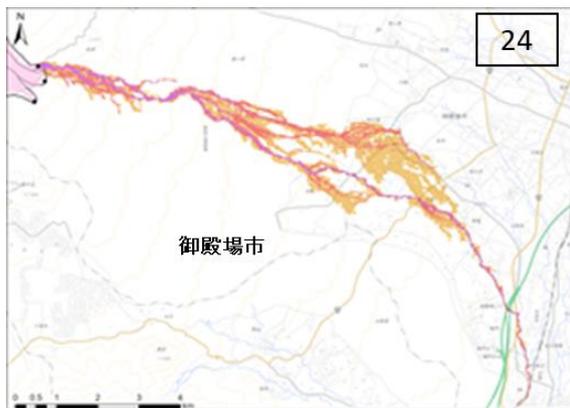
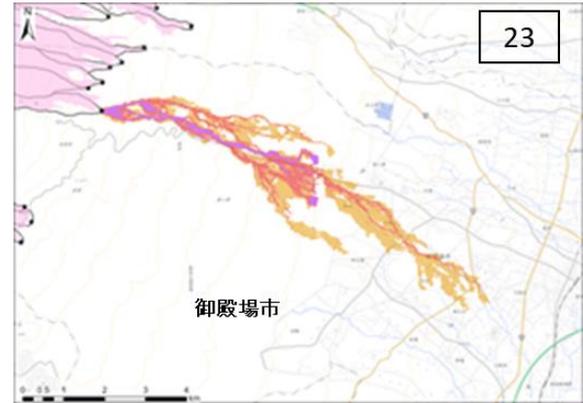
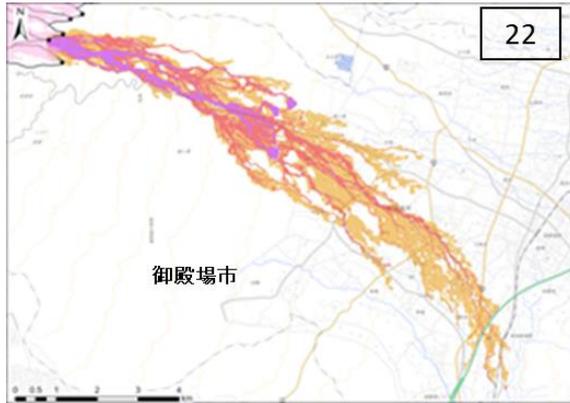


※ 計算開始点から融雪型火山泥流が発生した場合の計算結果であり、これら以外の場所で発生した場合は、異なる結果となる。

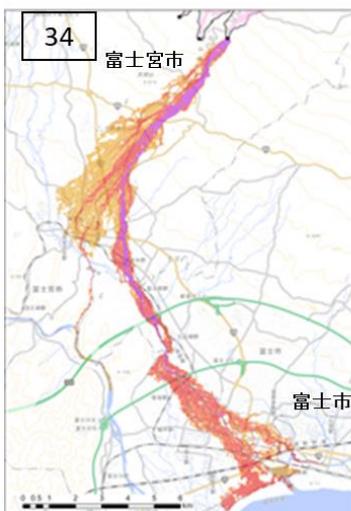
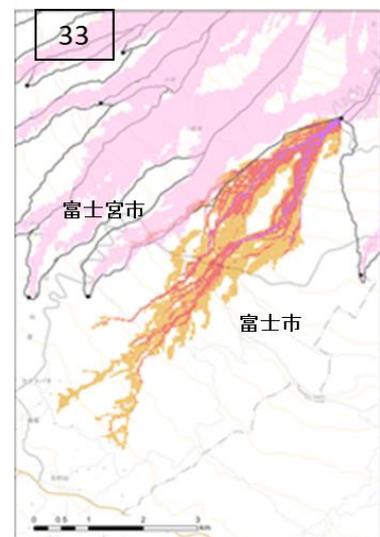
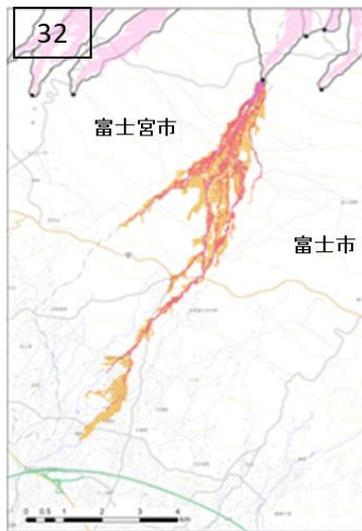
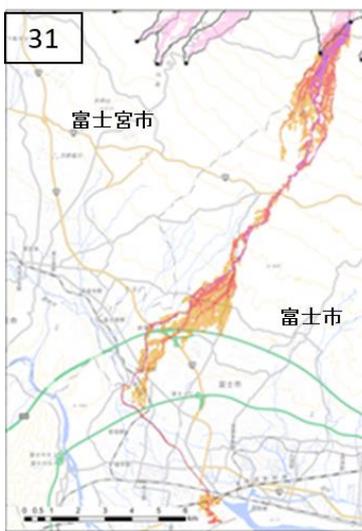
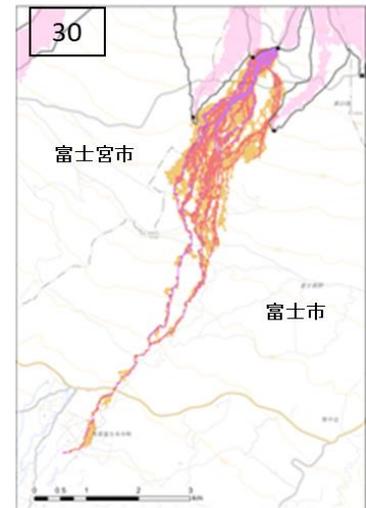
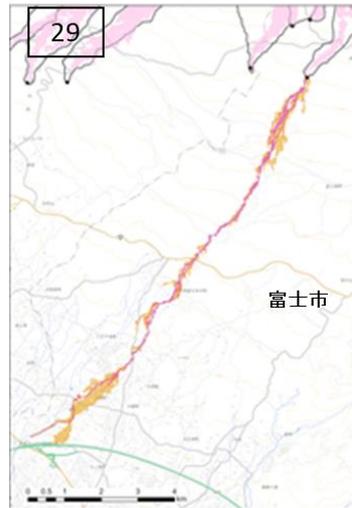
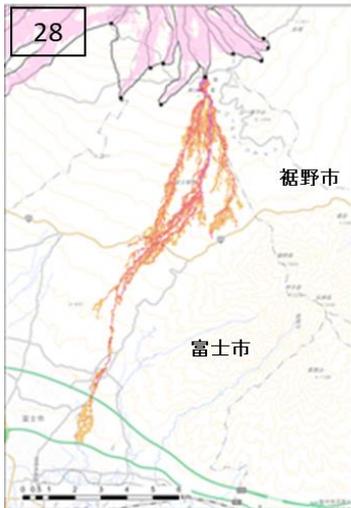


凡例			
△ 山頂	* 計算開始点	火砕流 流下範囲	集水域
危険度区分			
十分な注意を払った上で、徒歩による避難が可能な条件の区域	事前の避難または建物内での垂直避難が必要な区域	事前の避難が必要な区域	

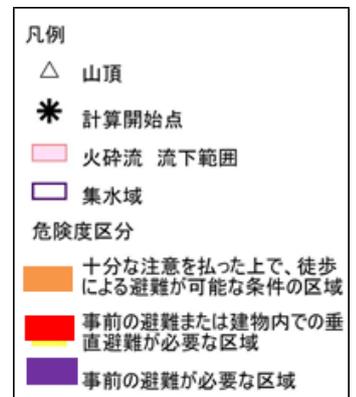
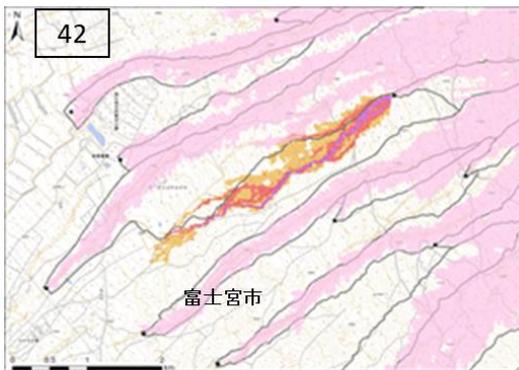
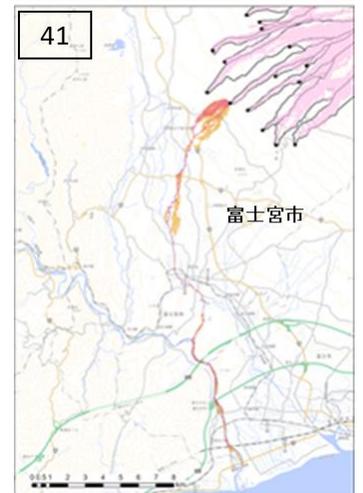
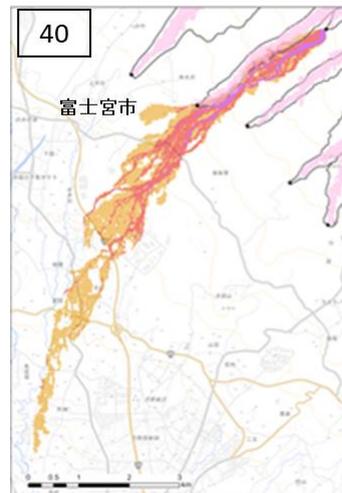
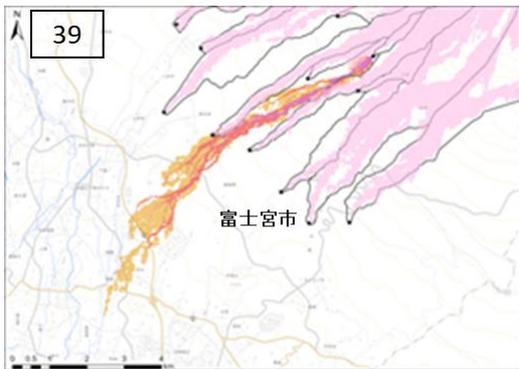
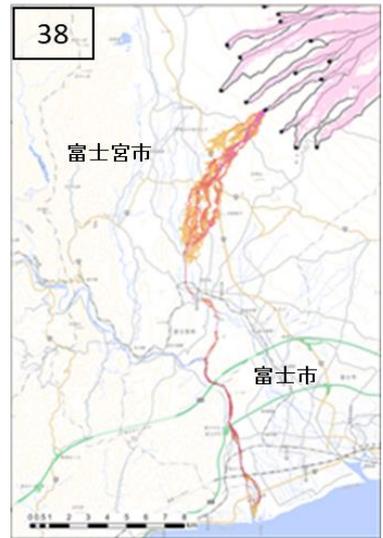
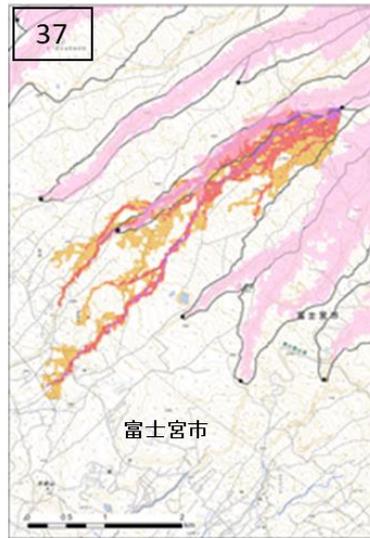
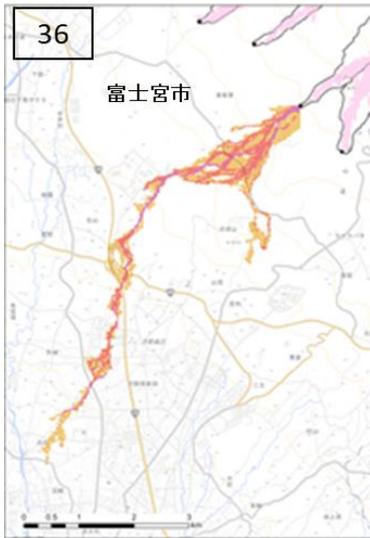
※ 計算開始点から融雪型火山泥流が発生した場合の計算結果であり、これら以外の場所で発生した場合は、異なる結果となる。



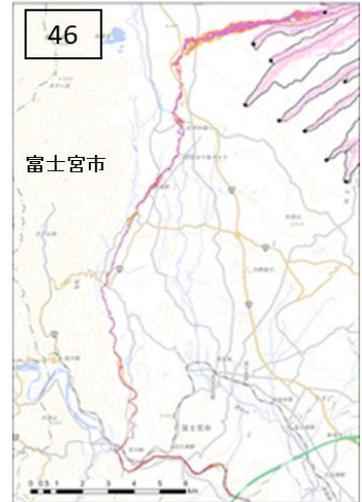
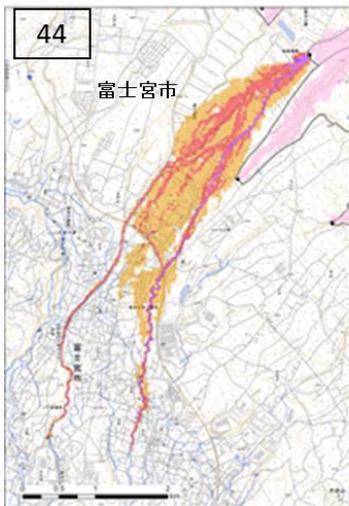
※ 計算開始点から融雪型火山泥流が発生した場合の計算結果であり、これら以外の場所で発生した場合は、異なる結果となる。



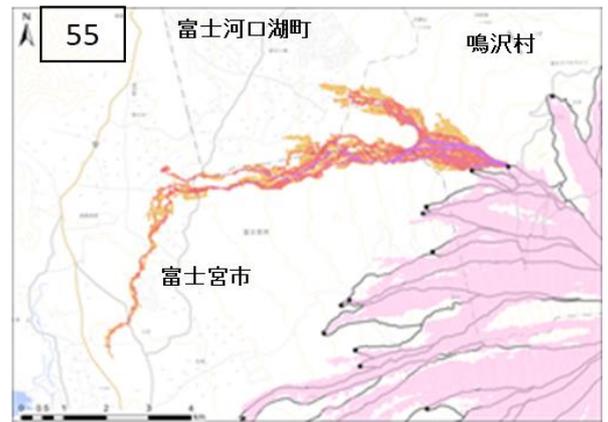
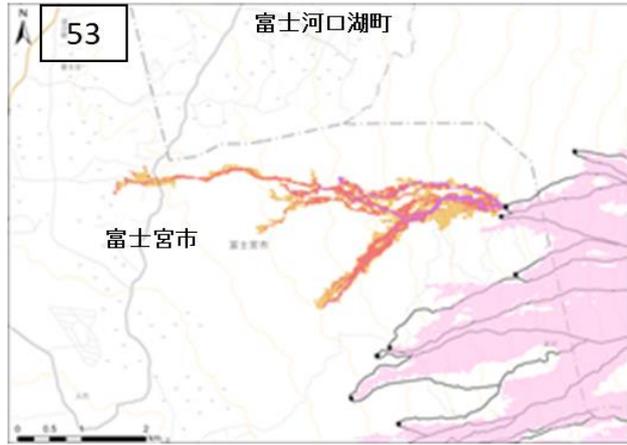
※ 計算開始点から融雪型火山泥流が発生した場合の計算結果であり、これら以外の場所で発生した場合は、異なる結果となる。



※ 計算開始点から融雪型火山泥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発生した場合は、異なる結果となる。

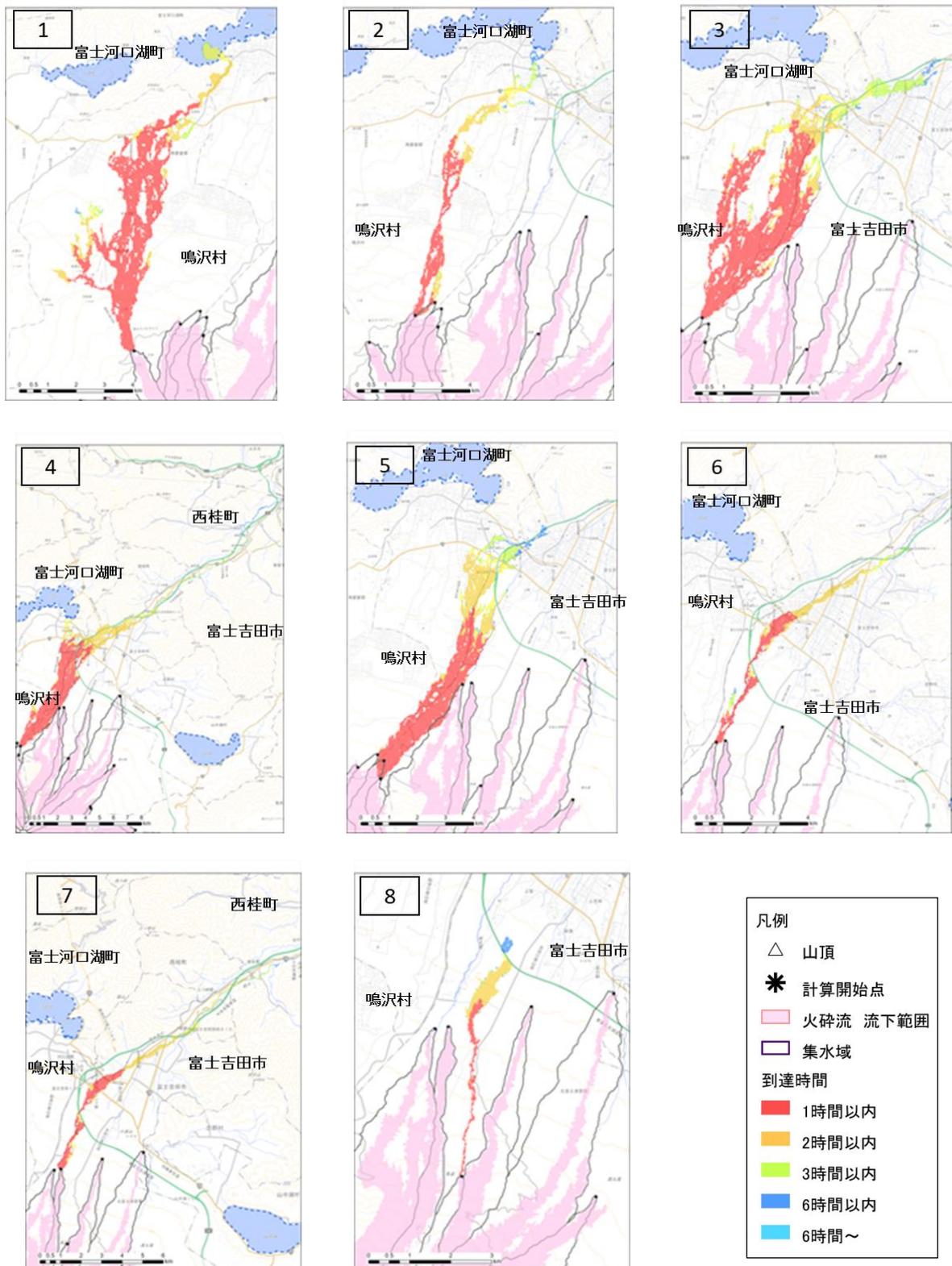


※ 計算開始点から融雪型火山泥流が発生した場合の計算結果であり、これら以外の場所で発生した場合は、異なる結果となる。

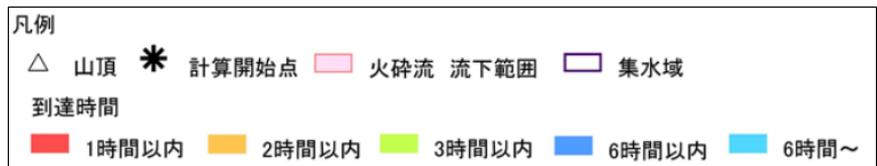
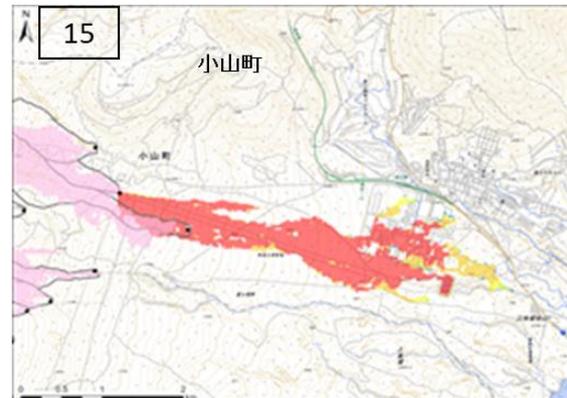
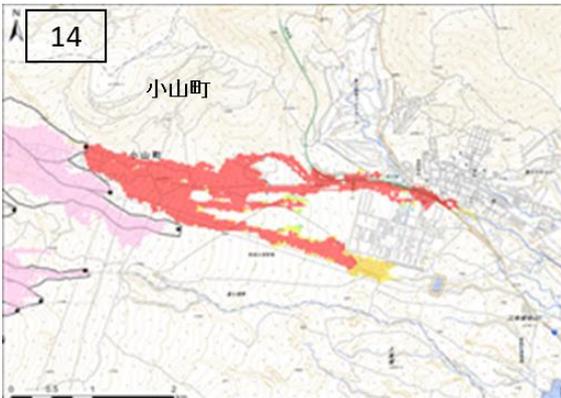
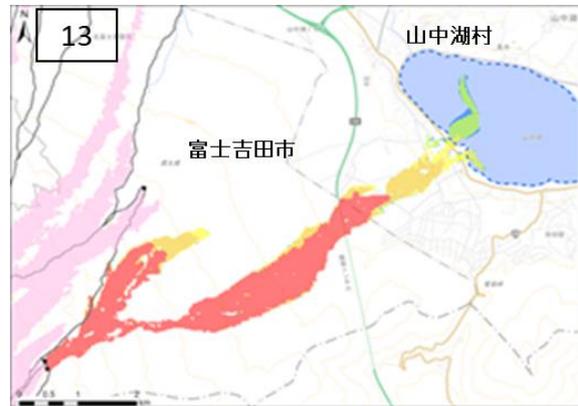
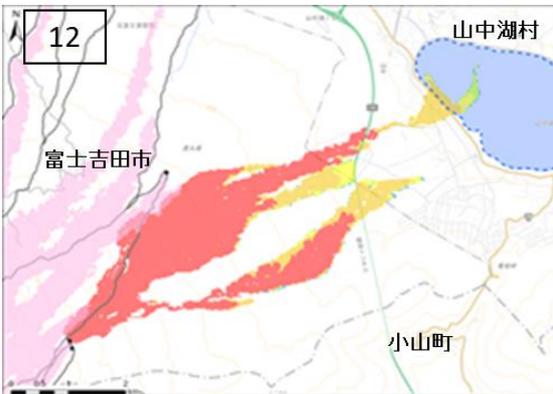
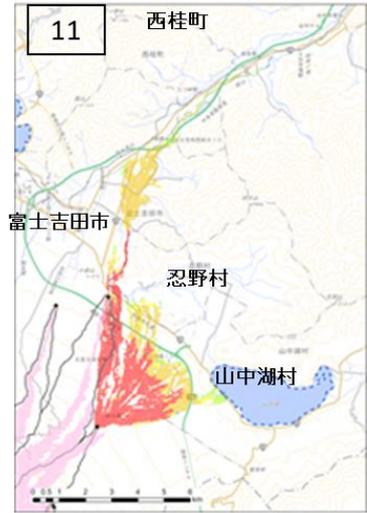
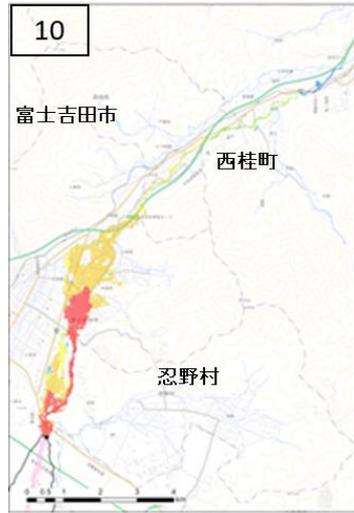
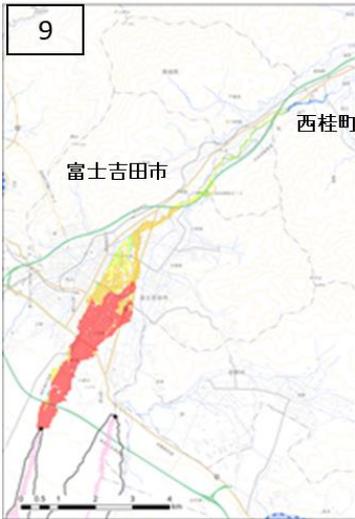


※ 計算開始点から融雪型火山泥流が発生した場合の計算結果であり、これら以外の場所で発生した場合は、異なる結果となる。

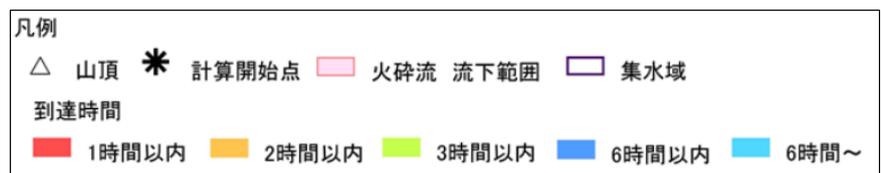
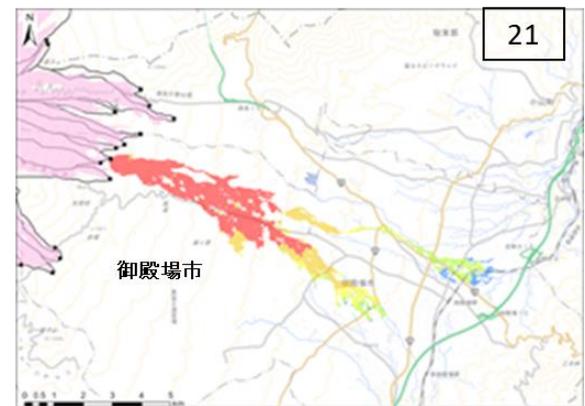
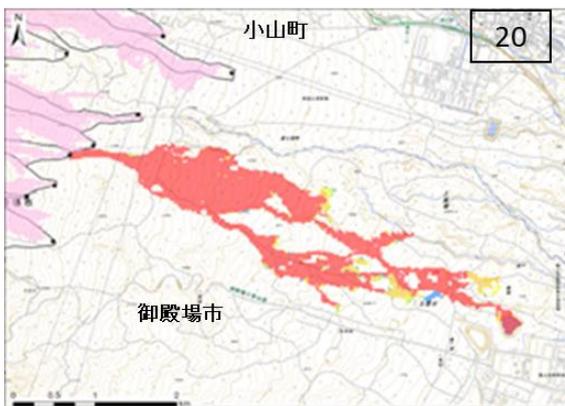
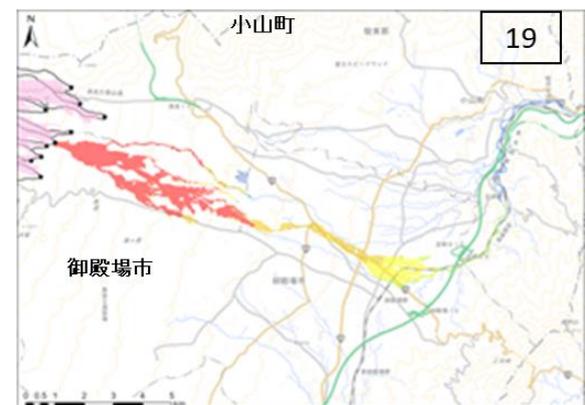
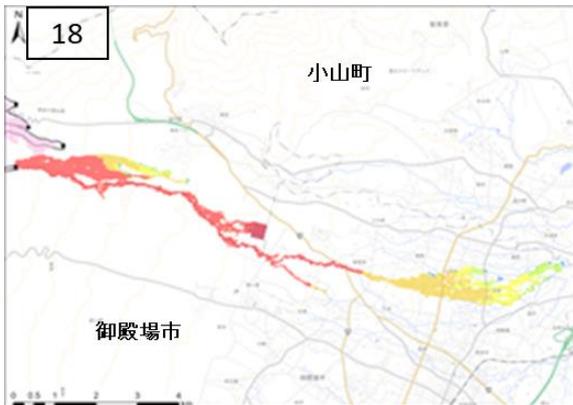
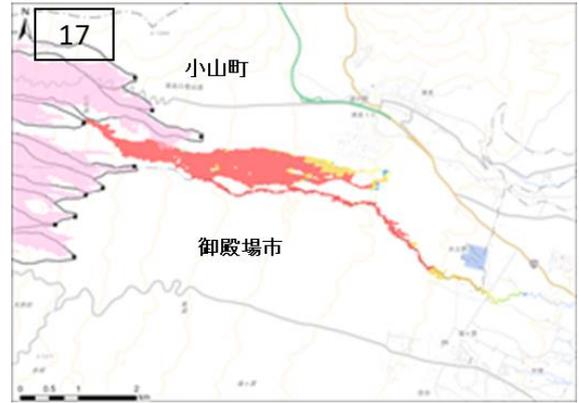
② 融雪型火山泥流ドリルマップ（最短到達時間を表示）



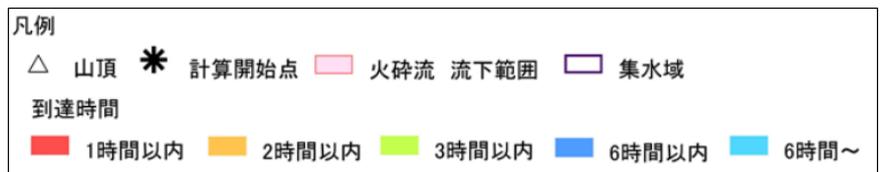
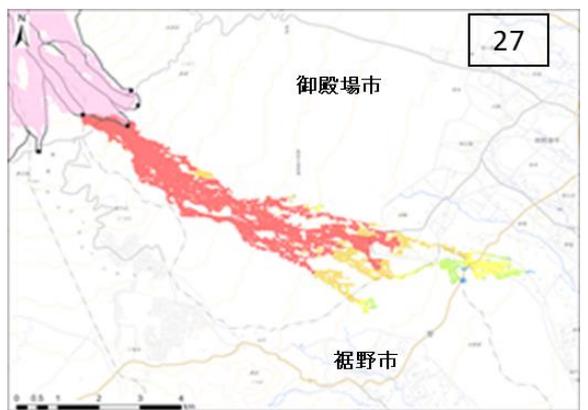
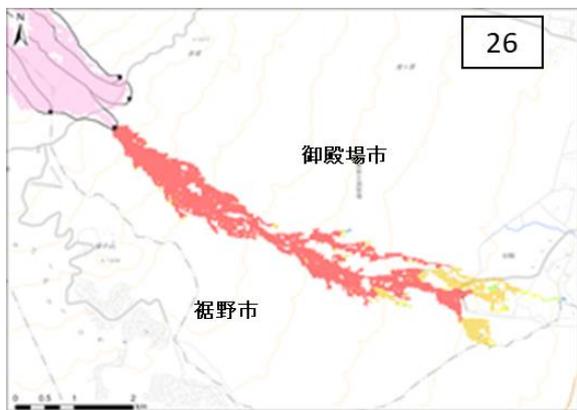
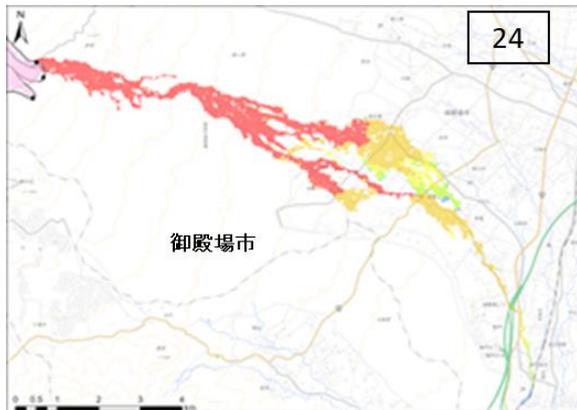
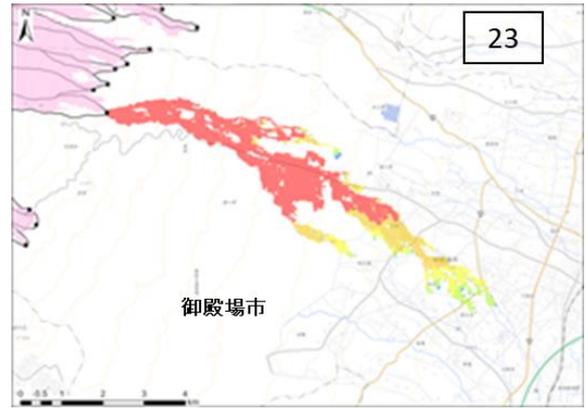
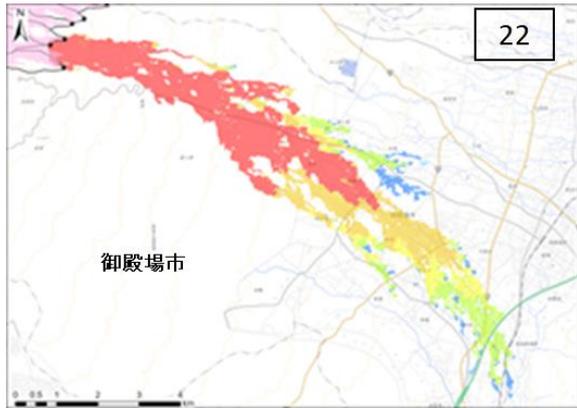
※ 計算開始点から融雪型火山泥流が発生した場合の計算結果であり、これら以外の場所で発生した場合は、異なる結果となる。



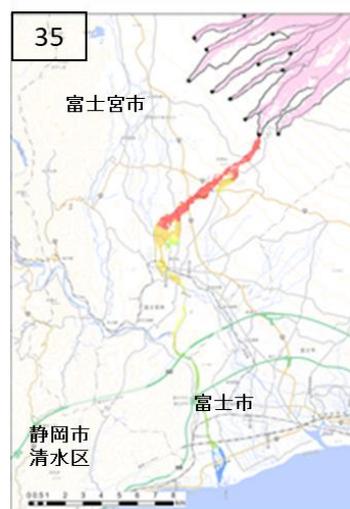
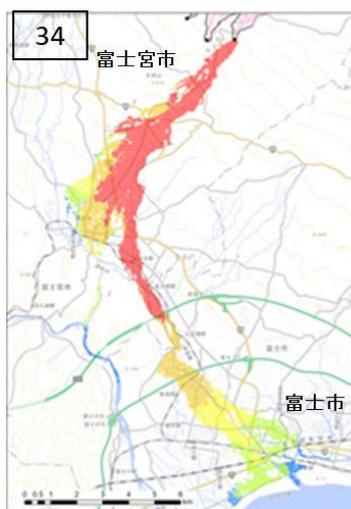
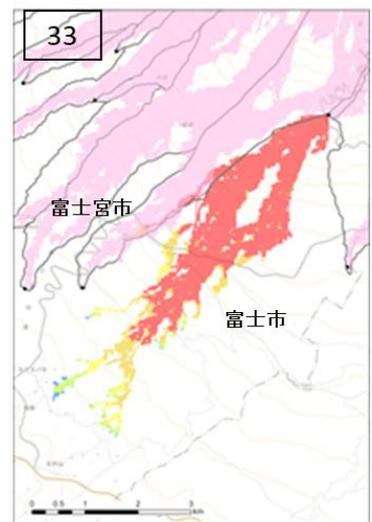
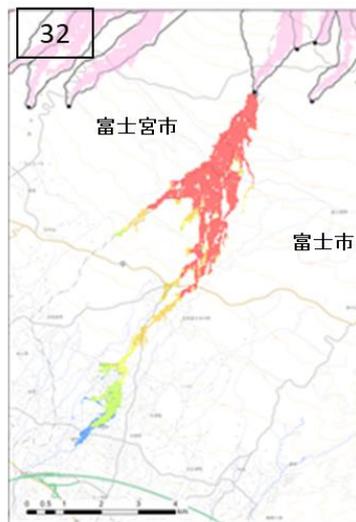
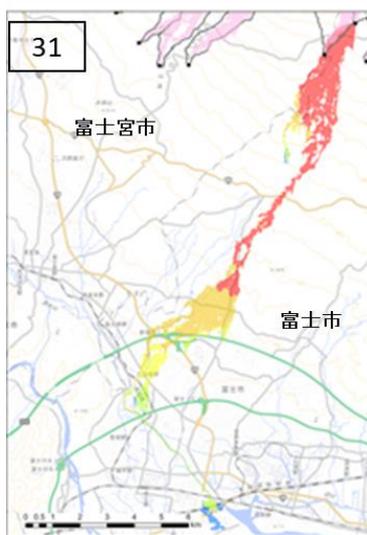
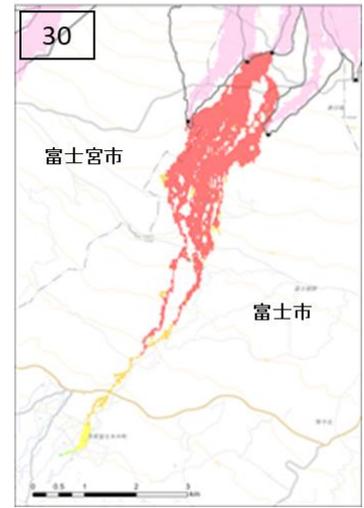
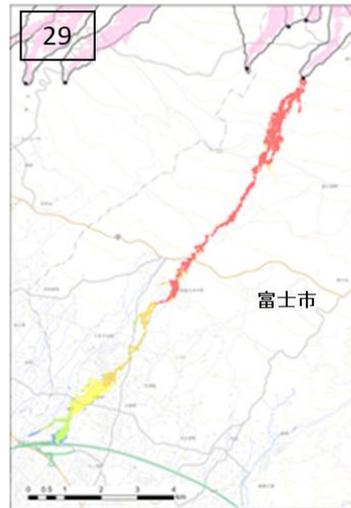
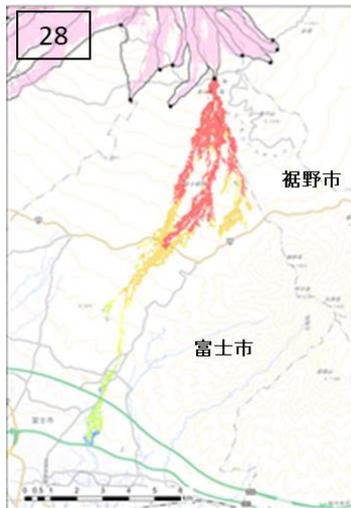
※ 計算開始点から融雪型火山泥流が発生した場合の計算結果であり、これら以外の場所で発生した場合は、異なる結果となる。



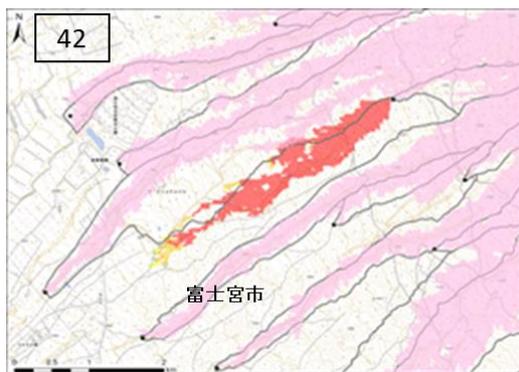
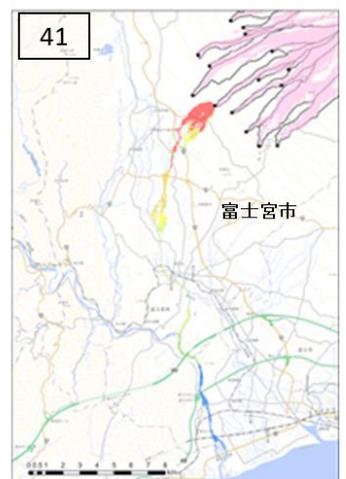
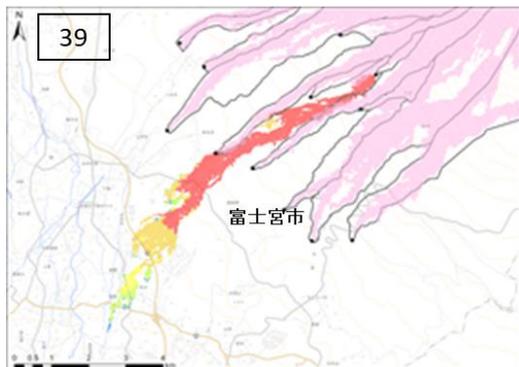
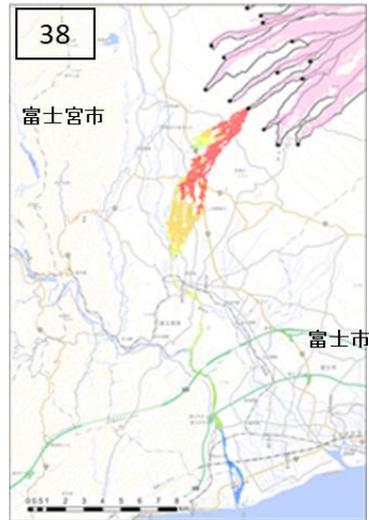
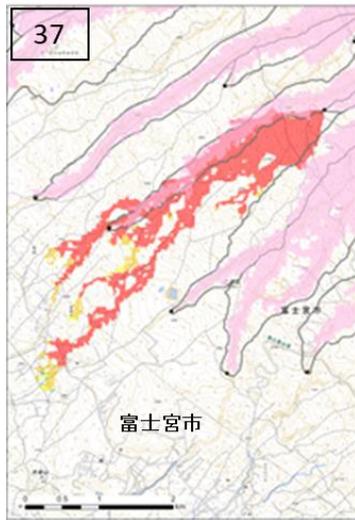
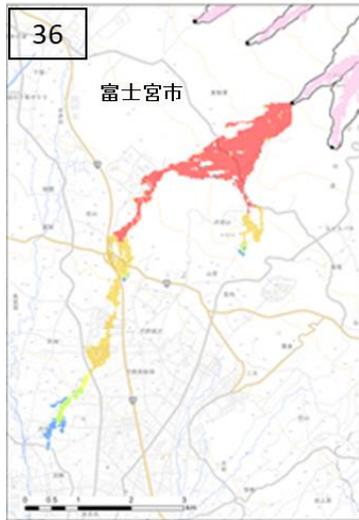
※ 計算開始点から融雪型火山泥流が発生した場合の計算結果であり、これら以外の場所で発生した場合は、異なる結果となる。



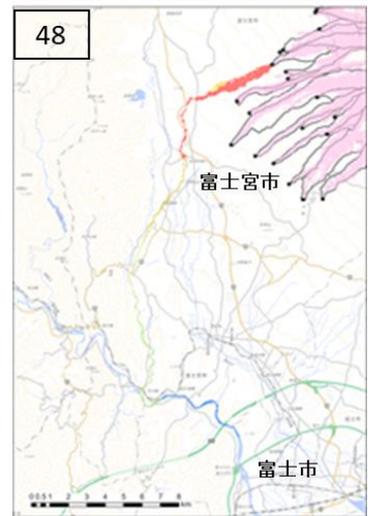
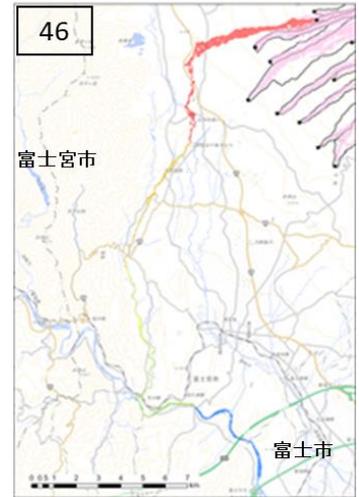
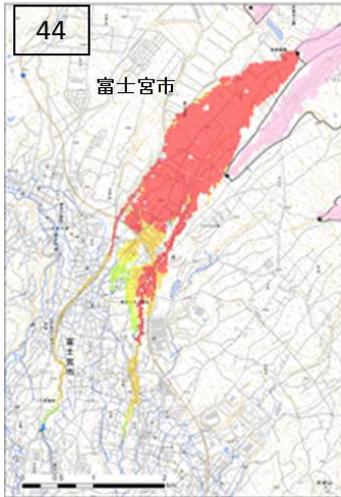
※ 計算開始点から融雪型火山泥流が発生した場合の計算結果であり、これら以外の場所で発生した場合は、異なる結果となる。



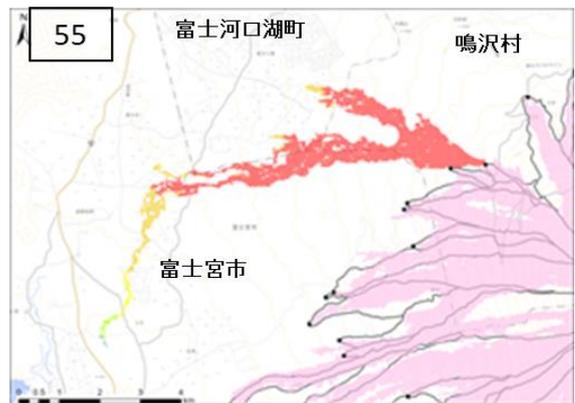
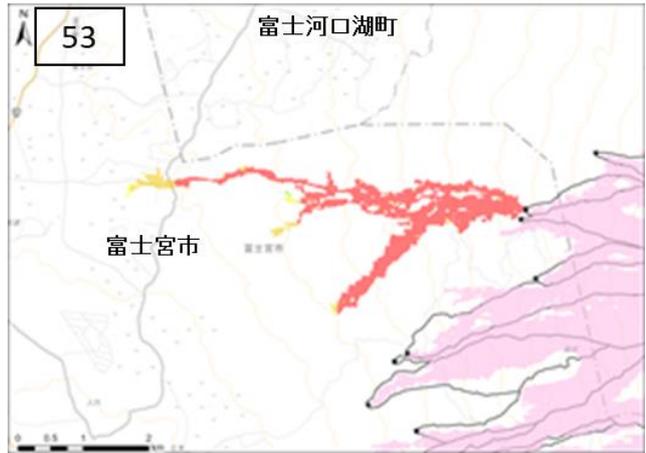
※ 計算開始点から融雪型火山泥流が発生した場合の計算結果であり、これら以外の場所で発生した場合は、異なる結果となる。



※ 計算開始点から融雪型火山泥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発生した場合は、異なる結果となる。

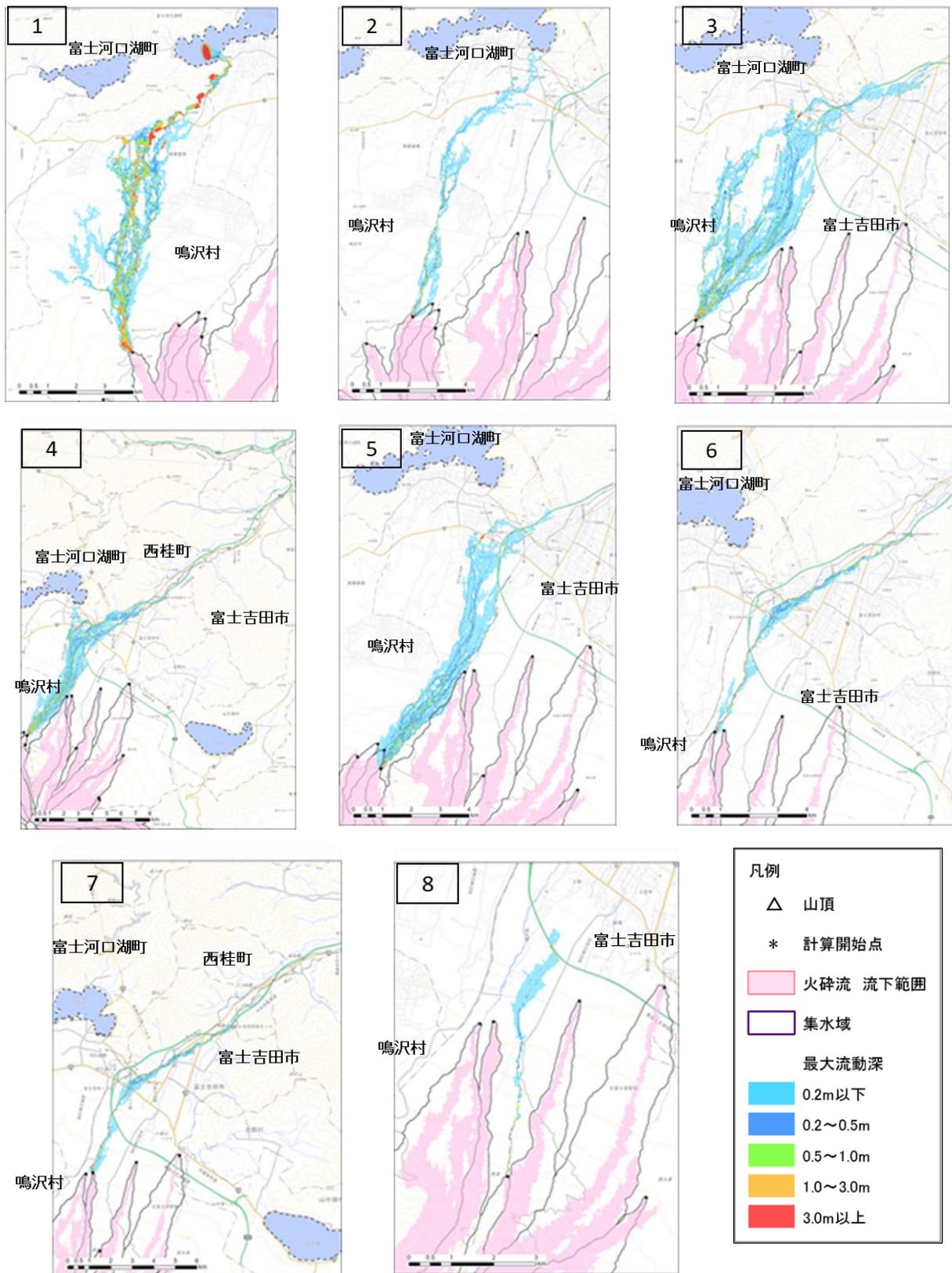


※ 計算開始点から融雪型火山泥流が発生した場合の計算結果であり、これら以外の場所で発生した場合は、異なる結果となる。

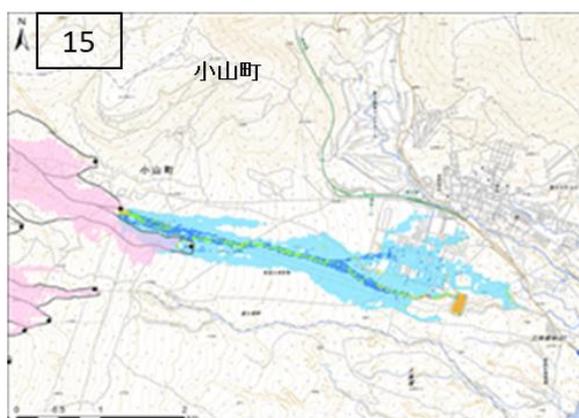
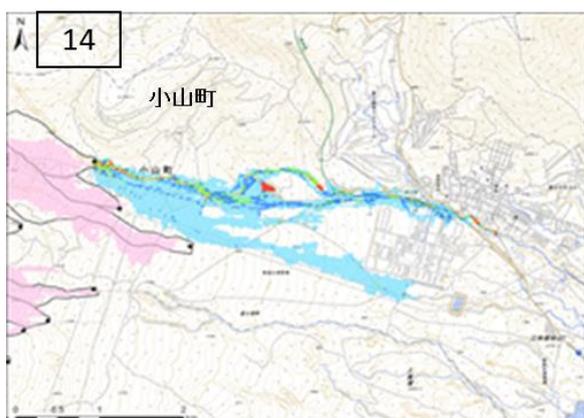
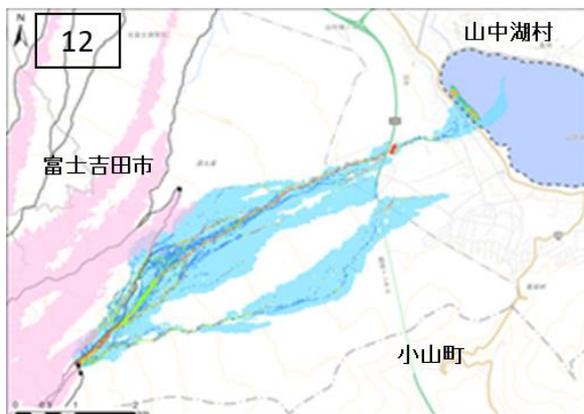
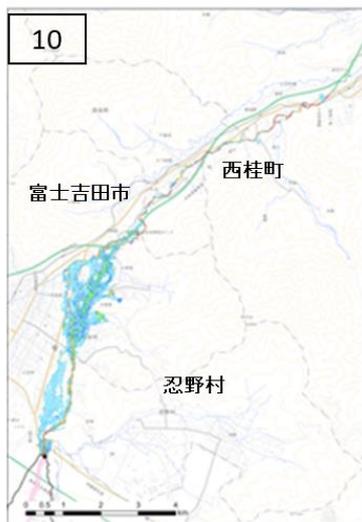


※ 計算開始点から融雪型火山泥流が発生した場合の計算結果であり、これら以外の場所で発生した場合は、異なる結果となる。

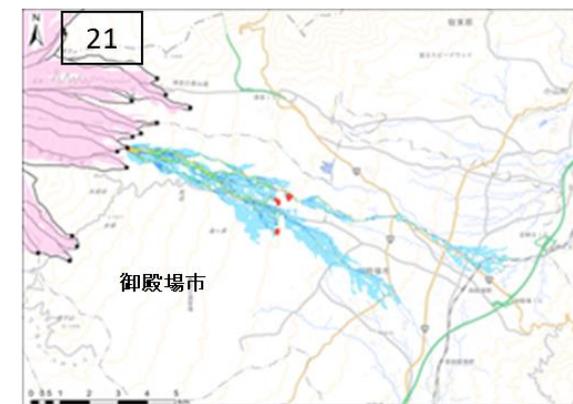
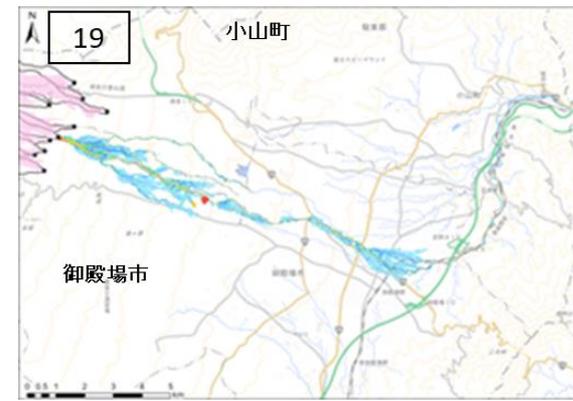
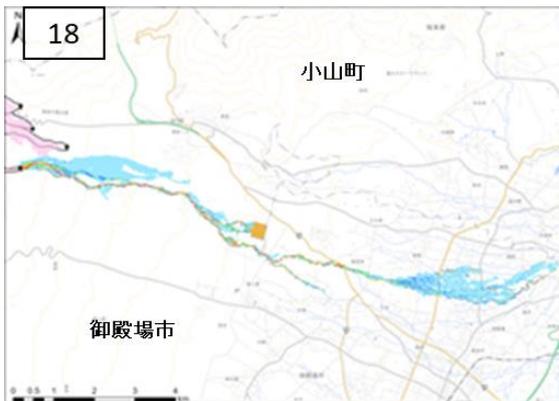
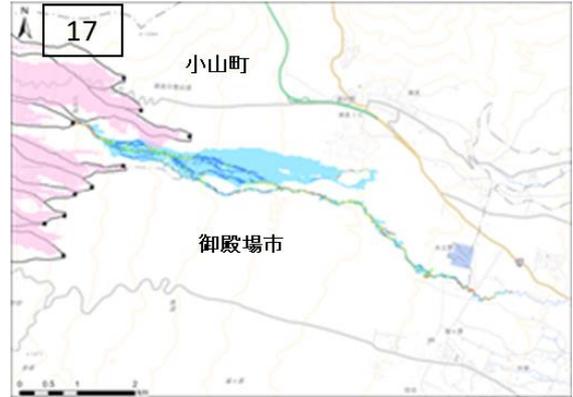
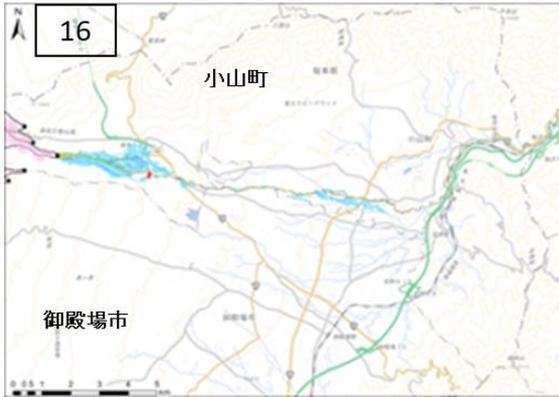
③ 融雪型火山泥流ドリルマップ（最大流動深を表示）



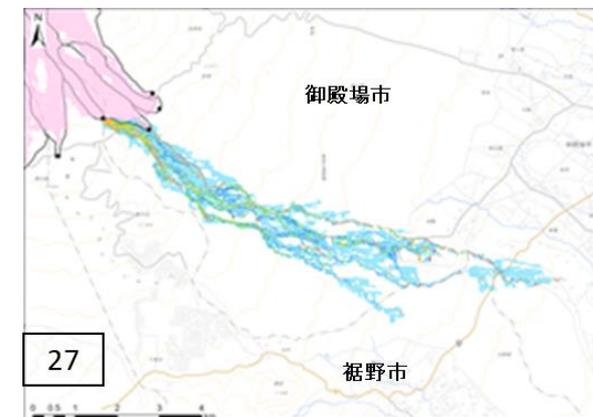
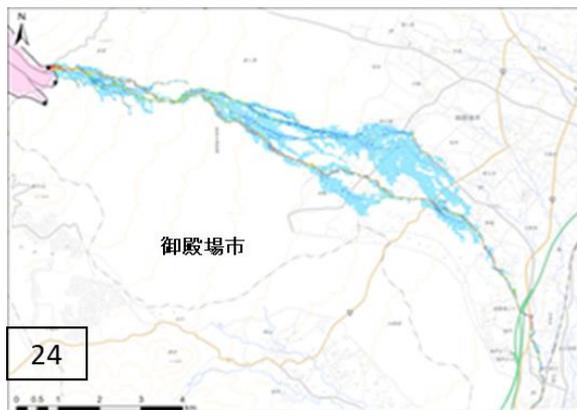
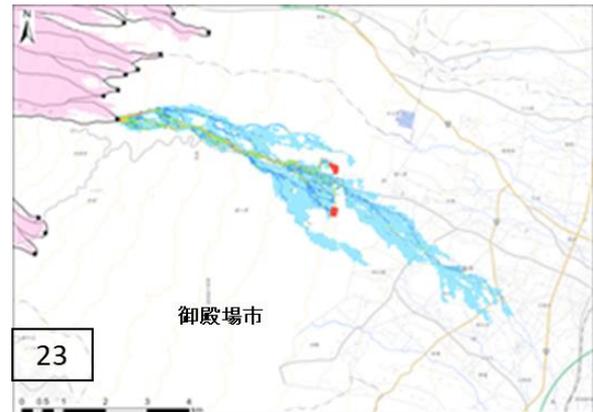
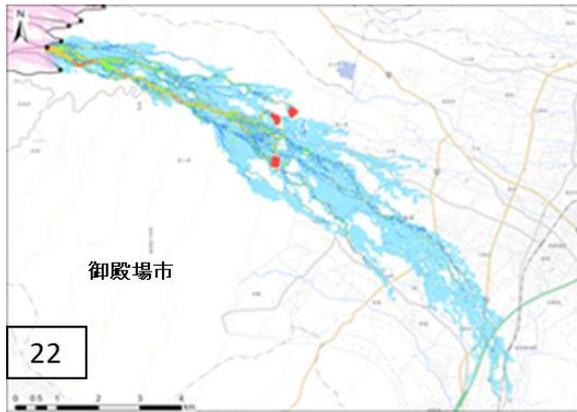
※ 計算開始点から融雪型火山泥流が発生した場合の計算結果であり、これら以外の場所で発生した場合は、異なる結果となる。



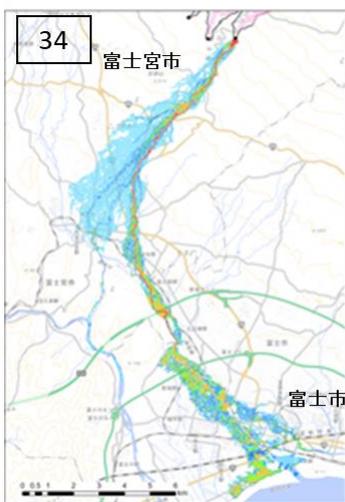
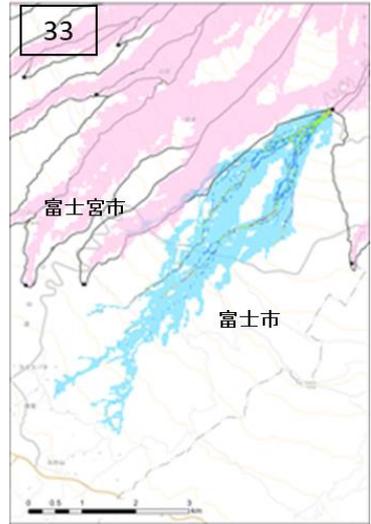
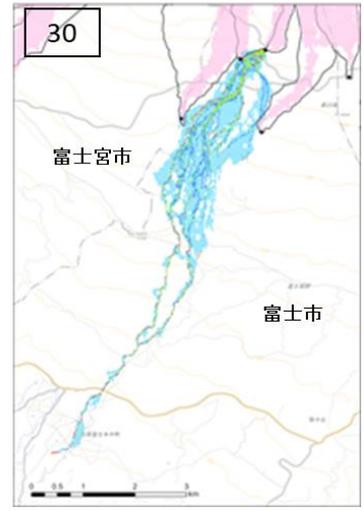
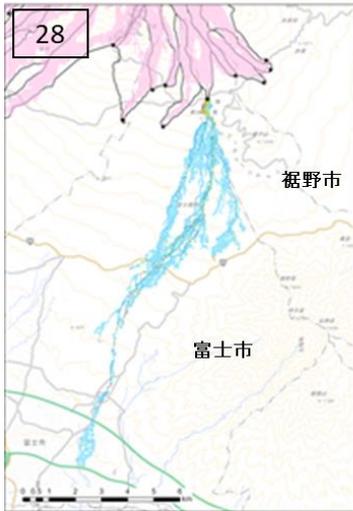
※ 計算開始点から融雪型火山泥流が発生した場合の計算結果であり、これら以外の場所で発生した場合は、異なる結果となる。



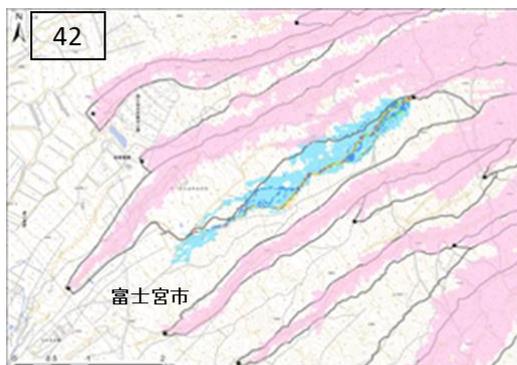
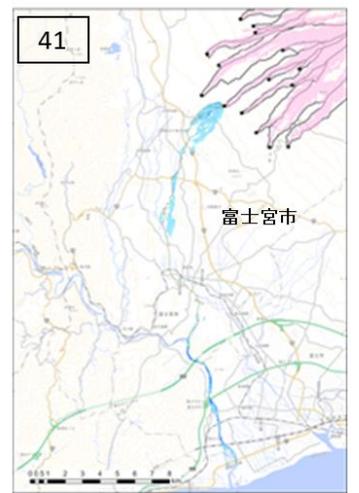
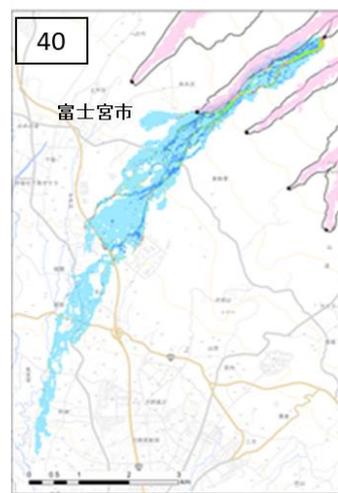
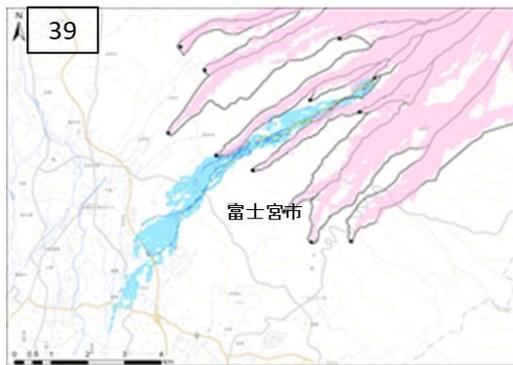
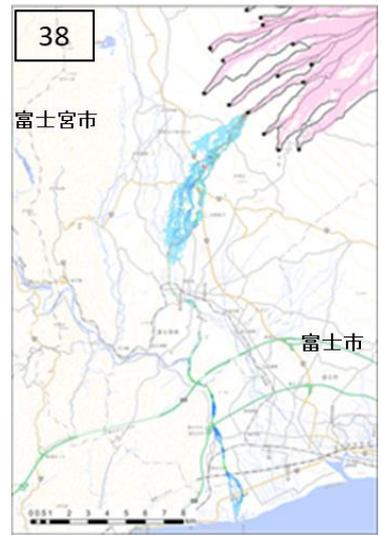
※ 計算開始点から融雪型火山泥流が発生した場合の計算結果であり、これら以外の場所で発生した場合は、異なる結果となる。



※ 計算開始点から融雪型火山泥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発生した場合は、異なる結果となる。



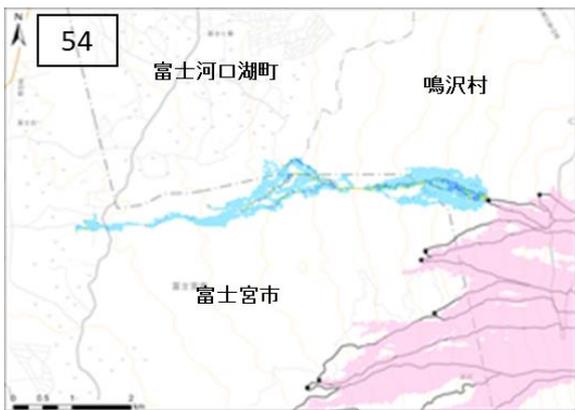
※ 計算開始点から融雪型火山泥流が発生した場合の計算結果であり、これら以外の場所で発生した場合は、異なる結果となる。



※ 計算開始点から融雪型火山泥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発生した場合は、異なる結果となる。



※ 計算開始点から融雪型火山泥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発生した場合は、異なる結果となる。



※ 計算開始点から融雪型火山泥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発生した場合は、異なる結果となる。

(3) 融雪型火山泥流ドリルマップの重ね合わせ図

全流下方向のドリルマップを重ね合わせたマップを図 5.5-2 から図 5.5-4 に示す。

なお異なる地点から発生した融雪型火山泥流の氾濫範囲が重なる地域については、溶岩流と同様に危険度・最短到達時間・最大流動深区分をそれぞれ表示するよう設定した。

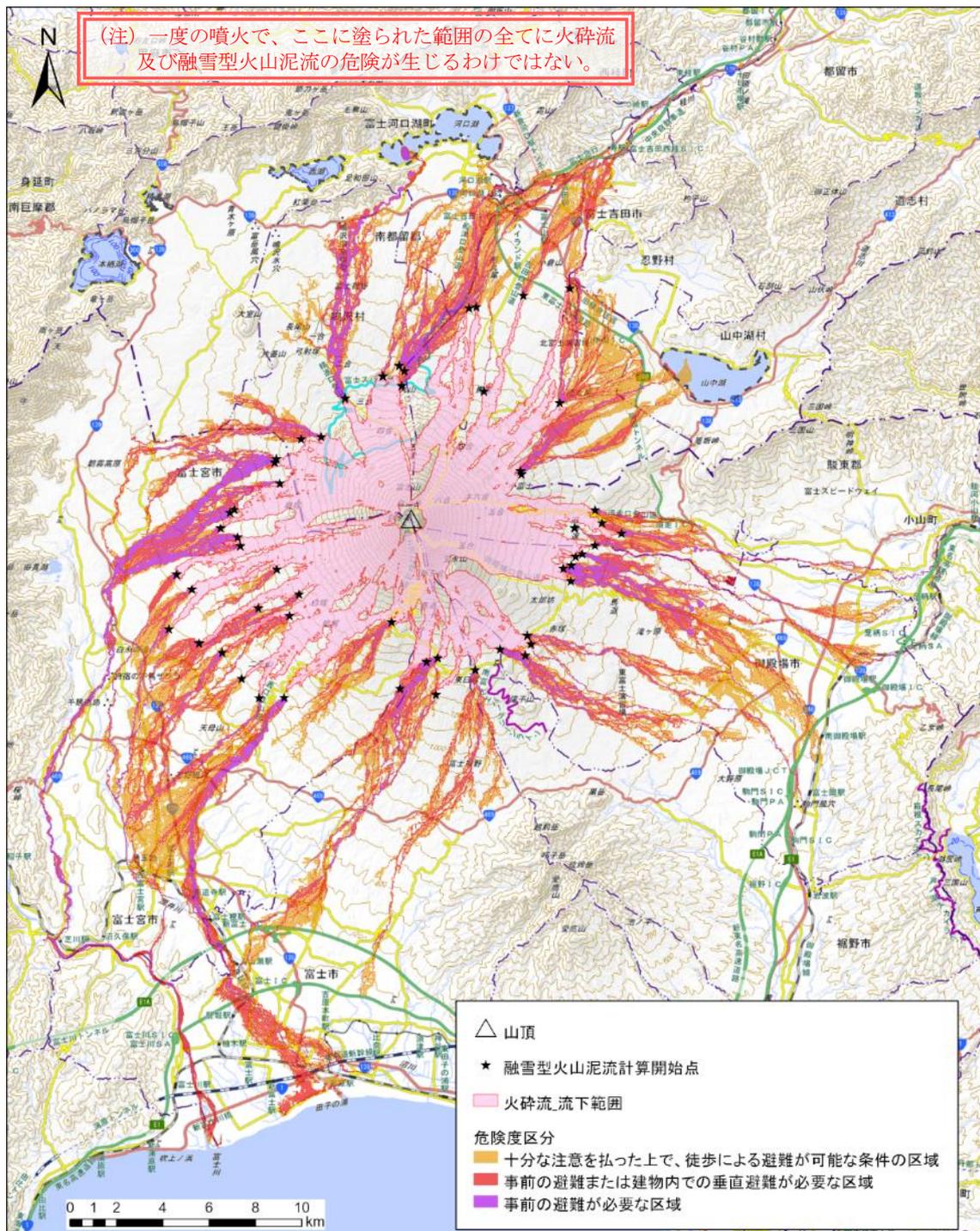


図 5.5-2 融雪型火山泥流ドリルマップの重ね合わせ図（危険度区分）

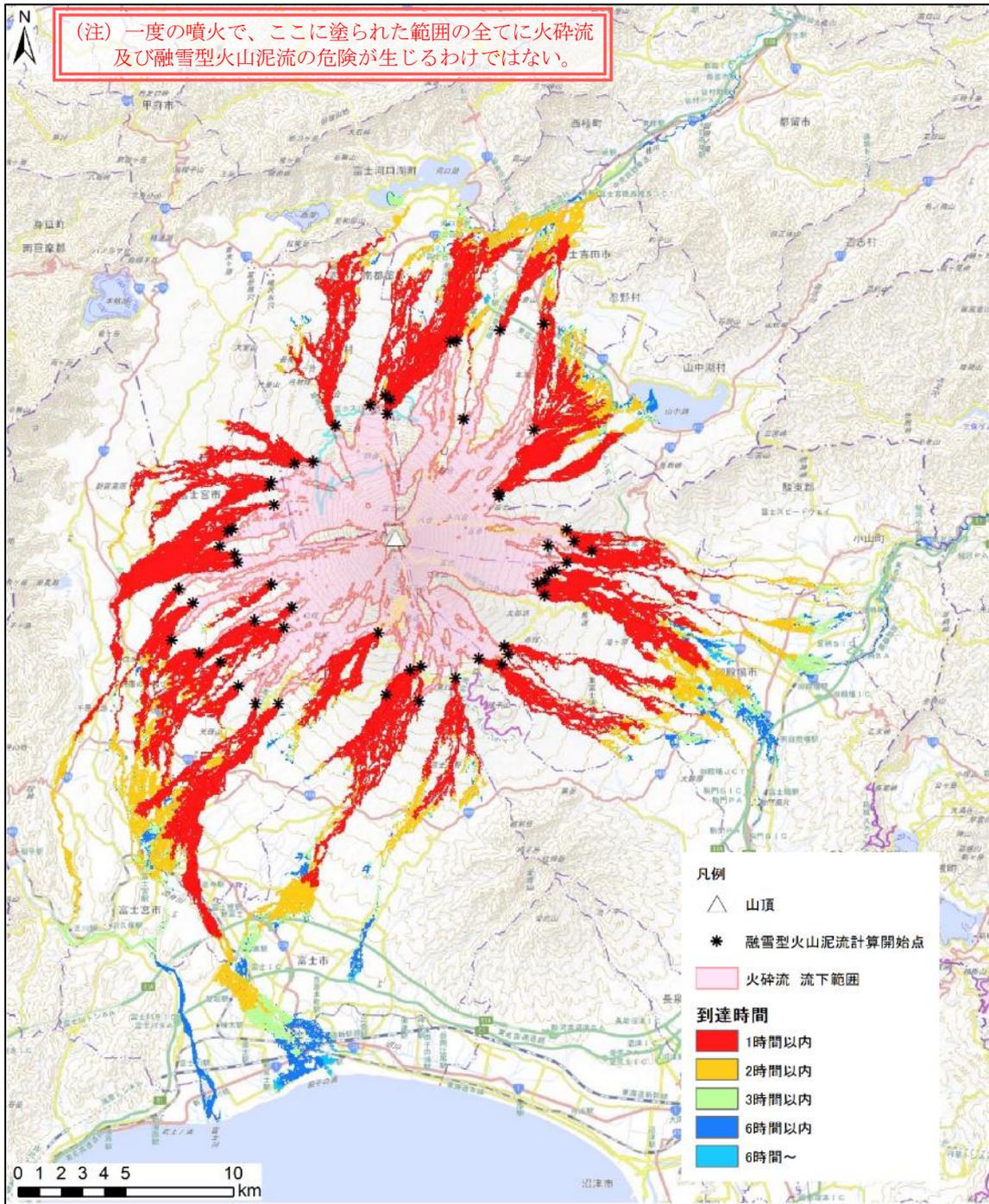


図 5.5-3 融雪型火山泥流ドリルマップの重ね合わせ図（最短到達時間）

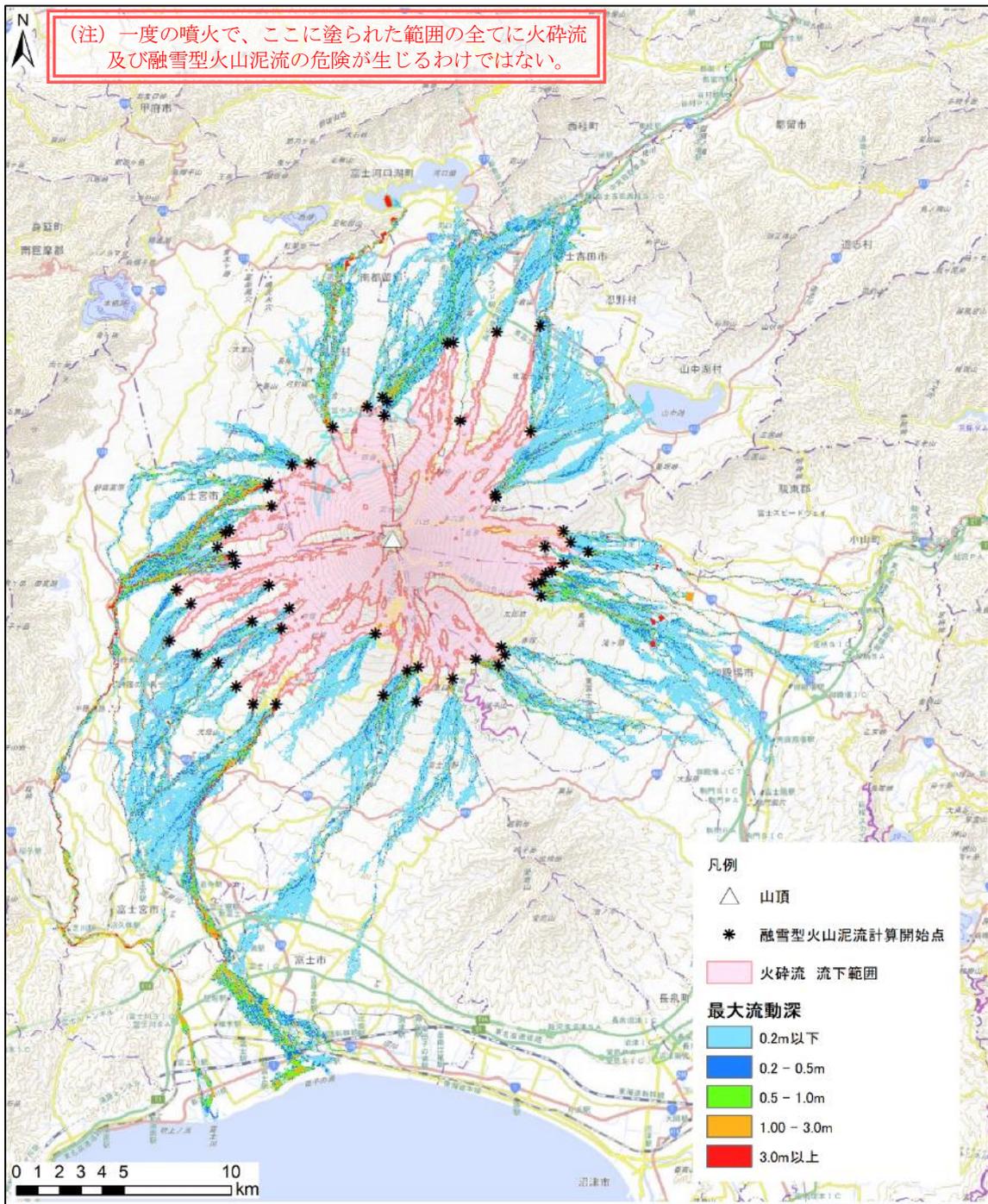


図 5.5-4 融雪型火山泥流ドリルマップの重ね合わせ図（最大流動深）

(4) 融雪型火山泥流可能性マップ

融雪型火山泥流は谷筋に集中して流下し山腹斜面は薄く広く流下することや、微地形の影響を顕著に受けるため、同じ流動深・危険度で最も遠くまで到達している地点を結んで包絡線を引くことが困難である。そのため融雪型火山泥流の可能性マップは、到達範囲および到達時間区分のみを作成した。

その際に尾根地形をしている地域は可能性マップの範囲から除き、また包絡線の中に含まれていて周囲を融雪型火山泥流が流下する島状の地域は、そこに一次避難することが可能であると考えて可能性マップの範囲から除外した。

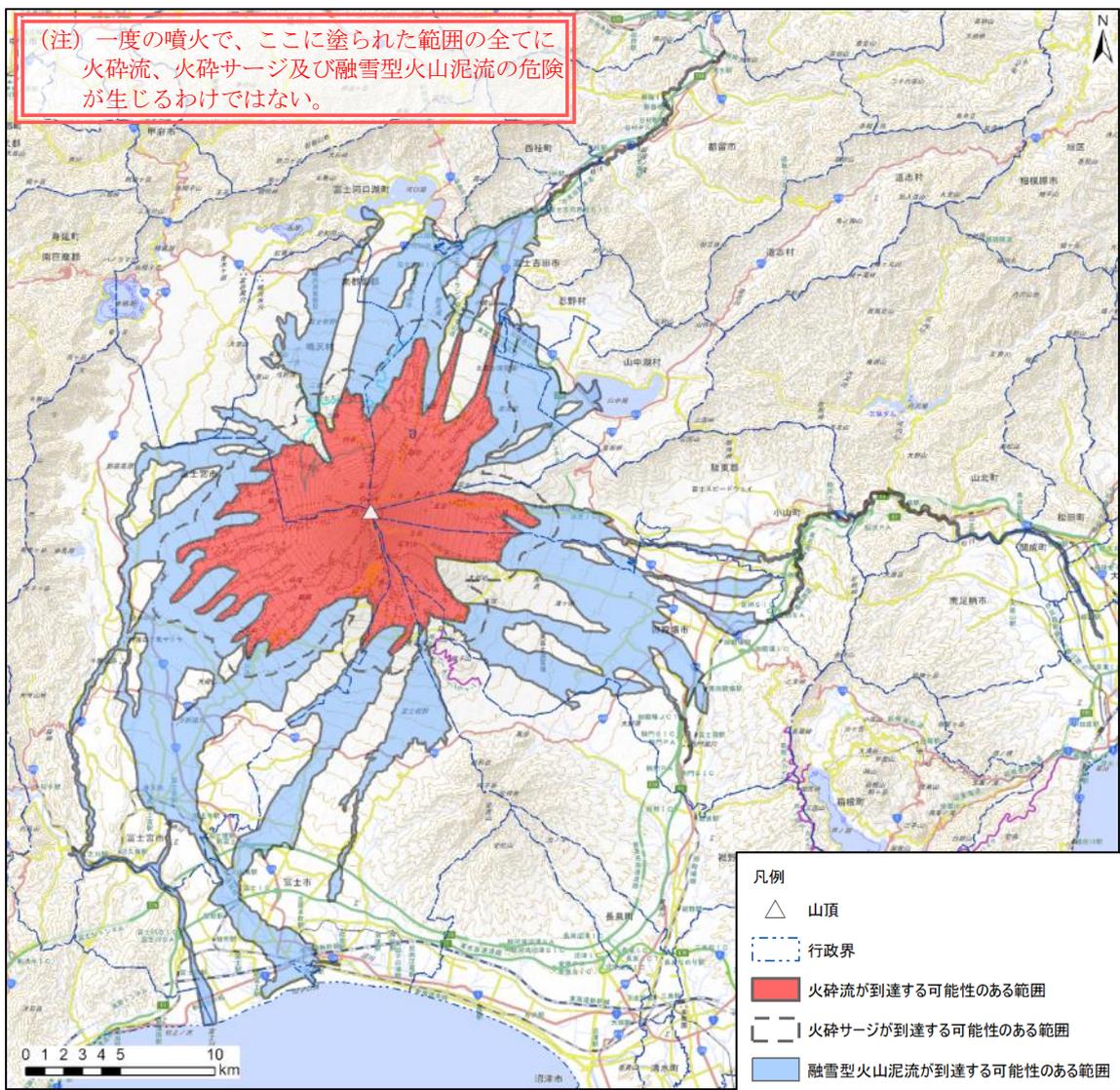
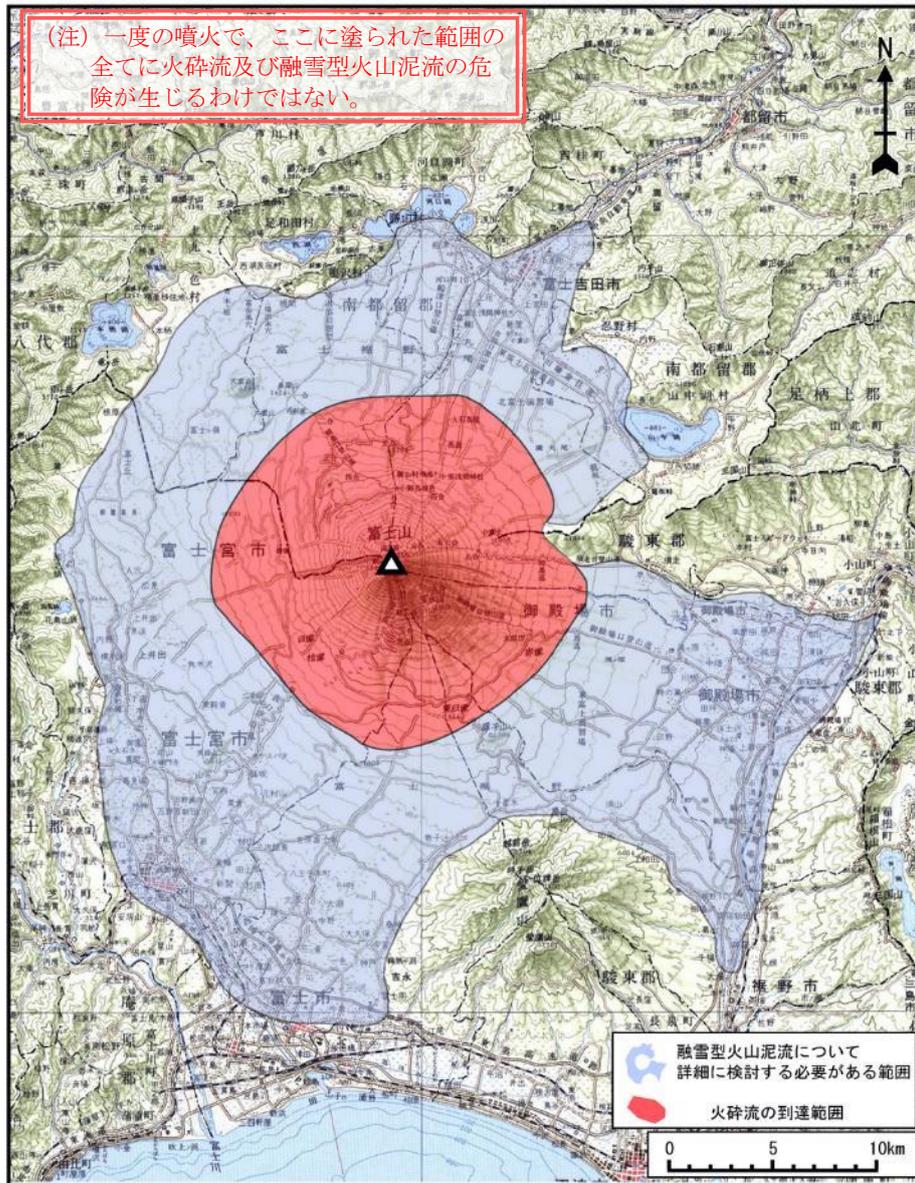


図 5.5-5 融雪型火山泥流の可能性マップ (到達範囲)

【参考】

平成 16 年版報告書での融雪型火山泥流可能性マップ



(注) 一度の噴火で、ここに塗られた範囲の全てに火砕流、火砕サージ及び融雪型火山泥流の危険が生じるわけではない。

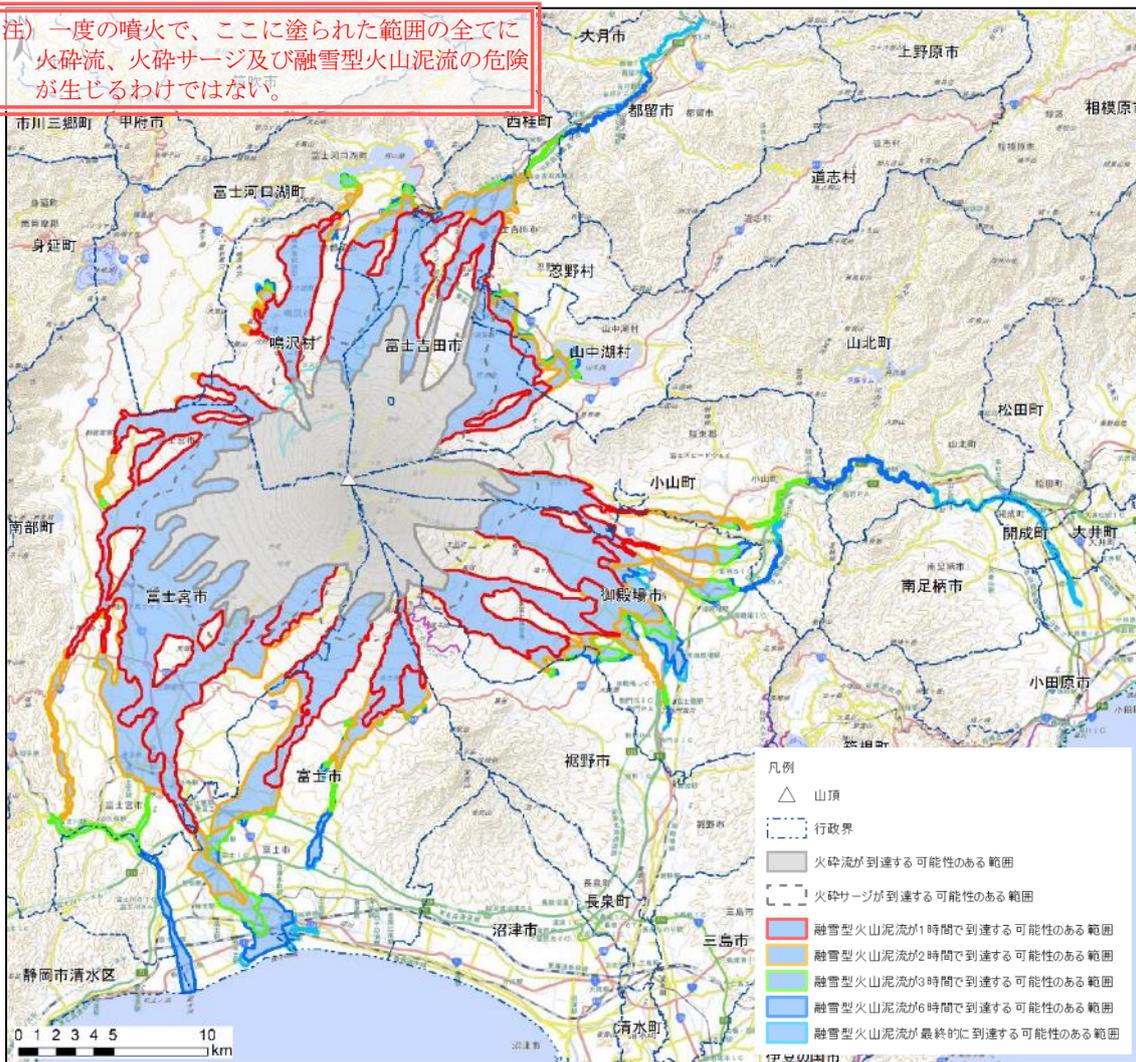


図 5.5-6 融雪型火山泥流の可能性マップ (到達時間)

また市町村等の地方自治体における防災担当職員などによる該当市町村内の影響把握等を目的として、融雪型火山泥流の流下方向で区分し、市町村境界を明示した可能性マップ（到達時間による区分）を作成した。

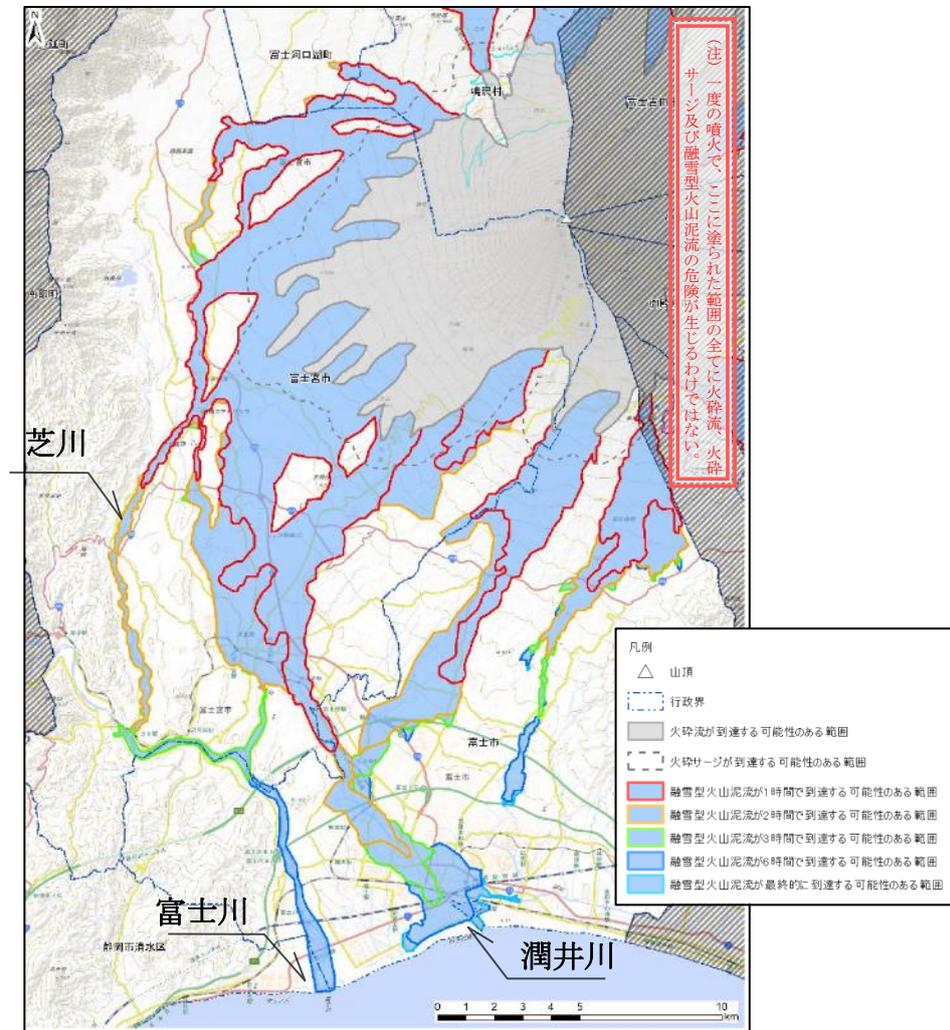


図 5.5-7 富士山西麓（芝川・潤井川・富士川方面）

富士河口湖町・鳴沢村・富士宮市・富士市・静岡市に流下した例

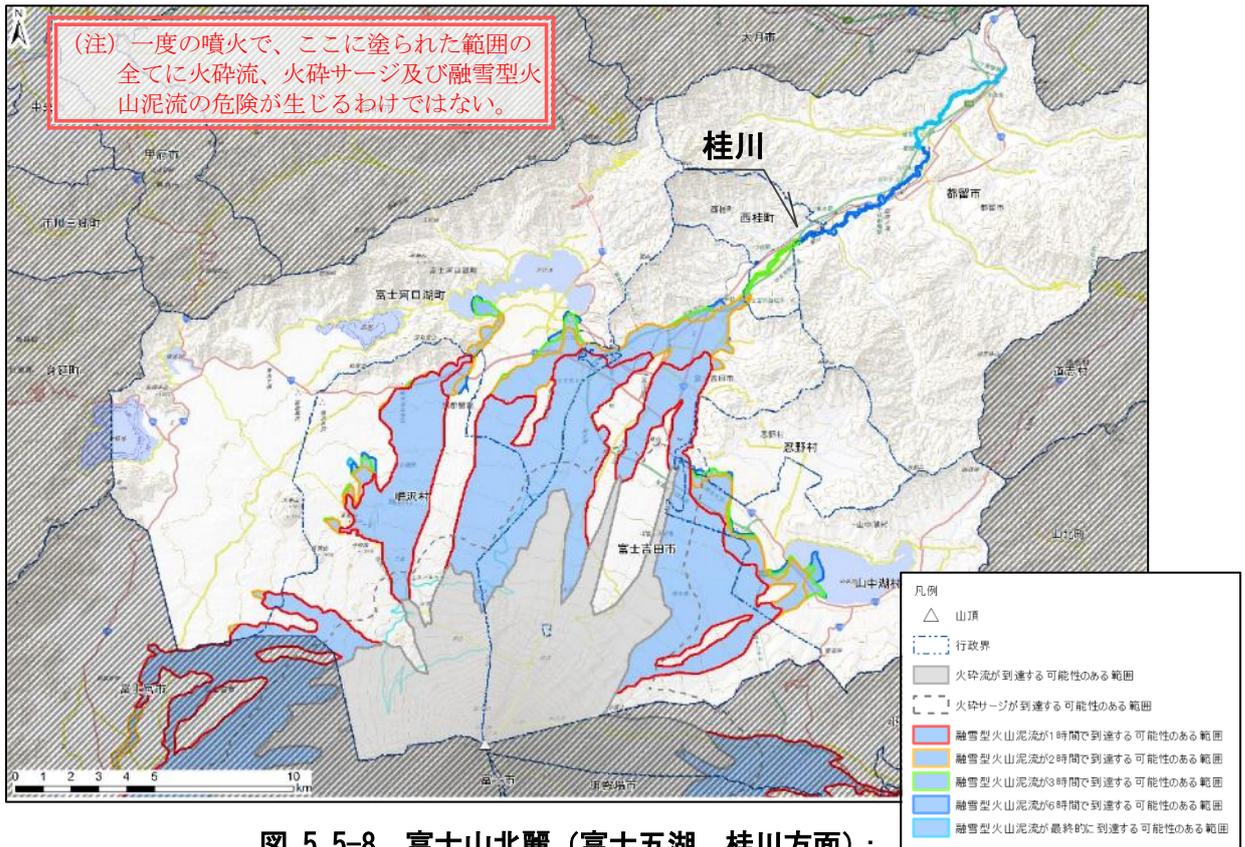


図 5.5-8 富士山北麓（富士五湖、桂川方面）：

富士河口湖町・鳴沢村・富士吉田市・山中湖村・忍野村・西桂町・都留市に流下した例

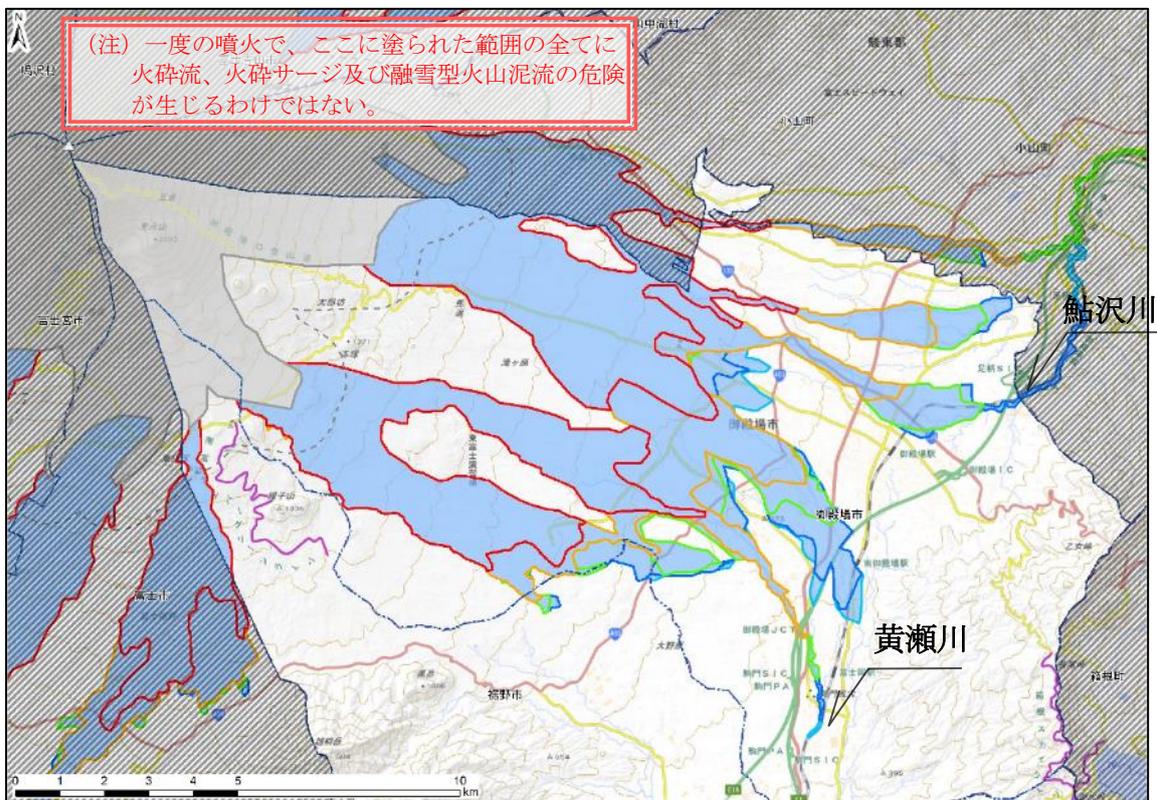


図 5.5-9 富士山南東麓（鮎沢川・黄瀬川方面）：

御殿場市・裾野市に流下した例

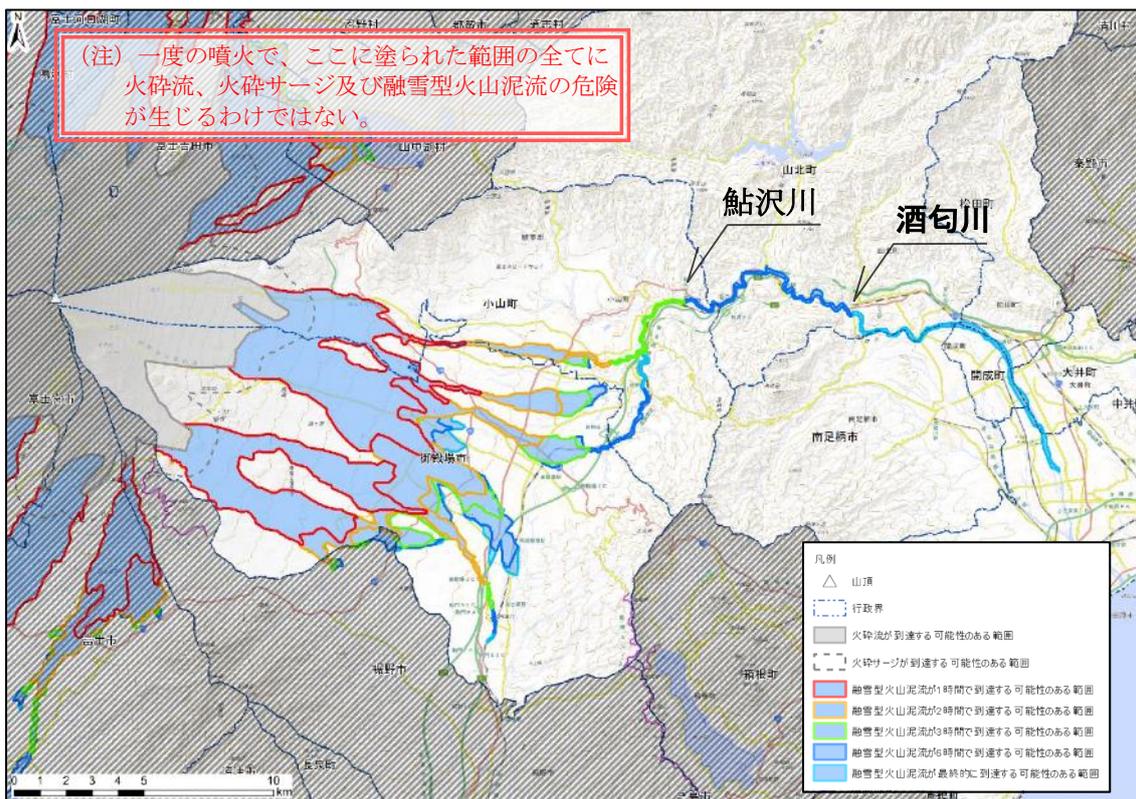


図 5.5-10 富士山東麓・鮎沢川方面：

小山町・御殿場市・山北町・南足柄市・松田町・開成町・大井町・小田原市に流下した例

(5) 融雪型火山泥流可能性マップとドリルマップの重ね合わせ図

融雪型火山泥流のドリルマップを重ね合わせた図から、可能性マップを作成する際に、どのように地形を考慮して包絡線を引いたのか、根拠が分かるように可能性マップと全てのドリルマップを重ね合わせた図を作成した。

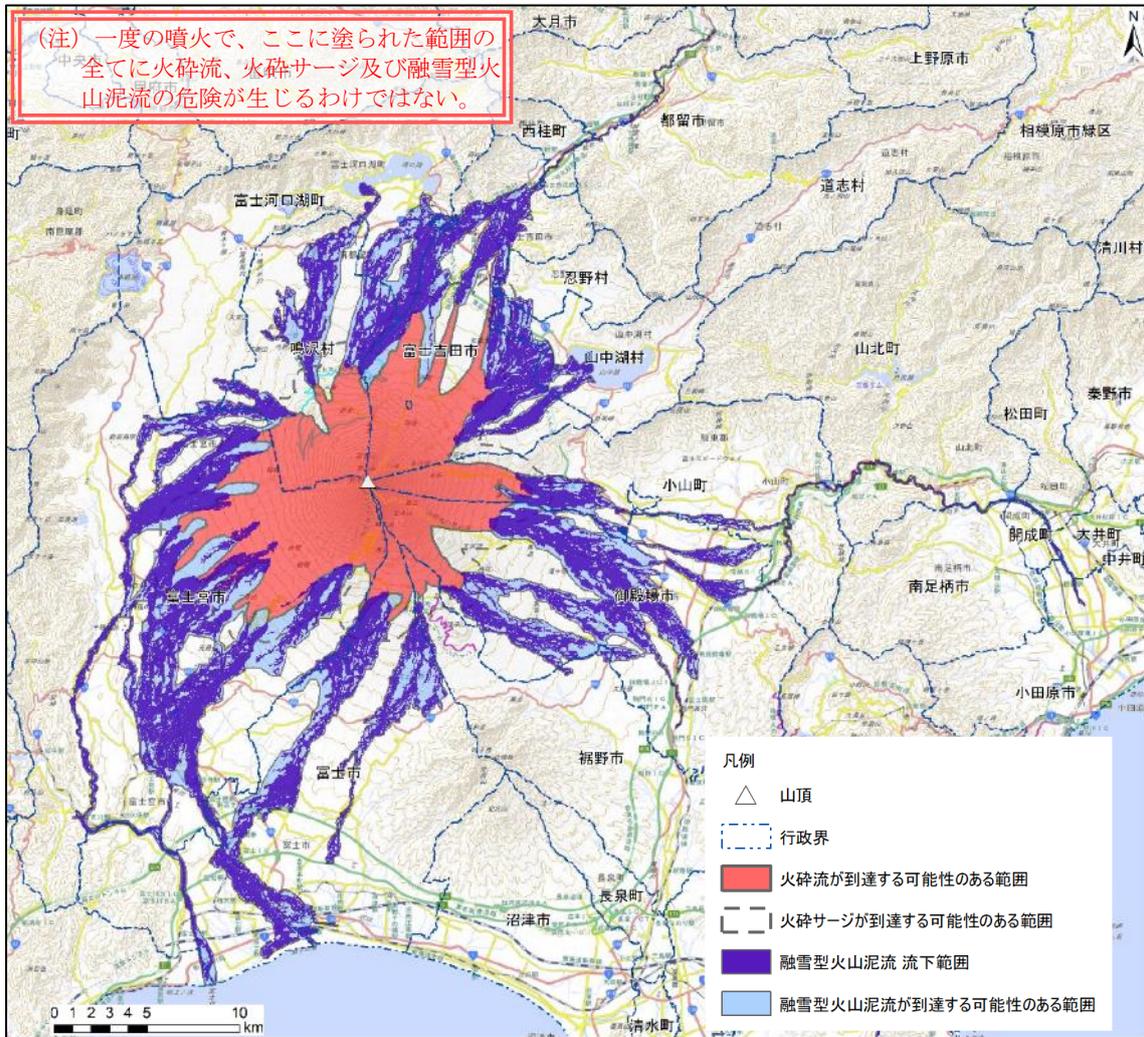


図 5.5-11 融雪型火山泥流ドリルマップの重ね合わせ図（最大流動深）