

伊豆東部火山群火山噴火緊急減災対策砂防計画

【基本事項編】

平成31年3月

国土交通省 中部地方整備局 沼津河川国道事務所

静岡県 交通基盤部 河川砂防局 砂防課

目 次

1. 伊豆東部火山群火山噴火緊急減災対策砂防の基本理念.....	基-1
1.1 伊豆東部火山群火山噴火緊急減災対策砂防の目的.....	基-1
1.2 伊豆東部火山群火山噴火緊急減災対策砂防の位置づけ.....	基-7
2. 想定される影響範囲と被害.....	基-9
2.1 伊豆東部火山群の火山活動実績.....	基-9
2.2 伊豆東部火山群の噴火警戒レベル.....	基-18
2.3 伊豆東部火山群で想定される噴火シナリオ.....	基-19
2.4 想定される影響範囲と被害の把握.....	基-27
2.5 現状の把握	基-47

1. 伊豆東部火山群火山噴火緊急減災対策砂防の基本理念

1.1 伊豆東部火山群火山噴火緊急減災対策砂防の目的

伊豆東部火山群火山噴火緊急減災対策砂防は、いつどこで起こるか想定が難しい火山噴火に伴い発生する土砂災害に対して、緊急ハード対策と緊急ソフト対策からなる緊急対策を迅速かつ効果的に実施し、被害をできる限り軽減（減災）することにより、安心して安全な地域づくりに寄与するものである。

火山噴火は、大小の噴石、降灰、火砕流、溶岩流、火山泥流、土石流、岩屑なだれなど多様な現象を伴い、かつそれらの規模は大小さまざまである。そのため噴火は甚大な被害をもたらすことがあり、特に、大規模な噴火に伴う火山泥流や降灰後の土石流などは、広域かつ長期間にわたることからその被害は顕著である。

本計画は「火山噴火緊急減災対策砂防計画策定ガイドライン（平成19年4月 国土交通省砂防部）」に則り、火山噴火に伴い発生する土砂災害に備えた緊急的なハード対策とソフト対策を迅速かつ効果的に実施できるように計画するとともに、平常時からの準備についての方針を定めたものである。この計画に沿って行動することにより、伊豆東部火山群の噴火に伴い発生する土砂災害からの被害をできる限り軽減（減災）することで、安心して安全な地域づくりに寄与するものである。

なお本計画は、今後新たな知見が得られた場合、随時見直しを行うものとする。

1.1.1 伊豆東部火山群の概要

伊豆東部火山群は、伊豆半島東部地域に位置する火山群（東伊豆単成火山群）と、これらの東方に位置する海底火山群（東伊豆沖海底火山群）の総称であり、陸上での分布は伊東市及び伊豆市をはじめとする3市2町にまたがる。その噴火活動は15万年前頃に開始した。

有史以降は、しばしば地下からのマグマの貫入による群発地震が発生しており、沿岸部の伊東市川奈付近を震源とするものが確認されている。平成元年（1989年）7月には群発地震の後、伊東港の北東3kmほど沖合で海底噴火があり手石海丘を形成した。これは有史以降初めての噴火であった。

伊豆東部火山群周辺の海岸部や山地などは、富士箱根伊豆国立公園（伊豆半島地域）の特別地域又は普通地域に指定されている。また、平成24年（2012年）9月には、伊豆東部火山群を含む伊豆半島地域が「日本ジオパーク」として認定、また平成30年（2018年）4月には「ユネスコ世界ジオパーク」に認定され、城ヶ崎海岸や大室山、伊東温泉などには多数の観光客が訪れる。

1.1.2 近年の火山防災対策と伊豆東部火山群における火山防災対策の検討経緯

内閣府では、火山防災体制の強化を目的として平成 18 年（2006 年）11 月より「火山情報等に対応した火山防災対策検討会」を開催し、火山情報の改善について討議した。

これを受け、気象庁では火山の活動度と具体的な防災行動が結びつくよう表現した噴火警戒レベルの運用を平成 19 年（2007 年）12 月より開始した。現在、噴火警戒レベルを運用している火山は 43 火山に上る（平成 31 年（2019 年）3 月現在）。

内閣府では、前述の「火山情報等に対応した火山防災対策検討会」での討議結果をまとめ、平成 20 年（2008 年）3 月には「噴火時等の避難に係る火山防災体制の指針」を公表した。この指針の中では、火山防災対策は市町村のみならず多岐の関係機関にわたることから、「協議会等」を設置し、火山防災体制を構築することが明記されている。

この後、火山防災対策の更なる推進等を図ることを目的とした「火山防災対策の推進に係る検討会」や、大規模な火山災害の発生を想定した場合の課題と解決策を検討する「広域的な火山防災対策に係る検討会」が開催された。

平成 26 年（2014 年）9 月に御嶽山で発生した噴火により火口周辺で多数の死者・負傷者が出たことをきっかけとして、「火山防災対策推進ワーキンググループ」により監視・観測体制及び情報伝達のあり方や避難方策、専門家の育成について検討された。また、活動火山対策特別措置法の改正（平成 27 年（2015 年）12 月施行）により火山防災協議会の設置や避難確保計画の作成等が義務付けられた。

砂防部局では、これまでも火山砂防計画に基づいた対策に取り組んできた。しかし、火山泥流や降灰を原因として発生する土石流などは、広域かつ長期間にわたる火山活動の影響によるため、被害を全てなくすことは難しい。また、砂防施設の整備には長い年月と多大な費用を要する。このことから、土砂災害からの被害をできるだけ軽減するため、平成 18 年（2006 年）2 月より「火山噴火緊急減災対策に関する検討会」を設置し、「火山噴火緊急減災対策砂防計画」の基本的な考え方や概略の構成等について審議した。この審議結果をまとめ、平成 19 年（2007 年）4 月に「火山噴火緊急減災対策砂防計画策定ガイドライン」を公表した。更に、平成 23 年（2011 年）5 月には「土砂災害防止法」が改正され、火山噴火時の緊急調査等について定められた。先行的に改正土砂災害防止法で対応したのが、平成 23 年（2011 年）1 月の新燃岳噴火である。

伊豆東部火山群では、平成 21 年（2009 年）に設置された「伊豆東部火山群の火山防災対策検討会」により、火山現象が発生した場合に、県民等の生命、身体及び財産を守るために必要な予防・応急対策等について検討が行われ、この検討結果が平成 23 年（2011 年）10 月に「伊豆東部火山群の火山防災対策検討会報告書」として公表され、同年 3 月から噴火警戒レベルの運用も開始されている。

その後、平成 24 年（2012 年）3 月に伊東市と伊豆市により伊豆東部火山群防災協議会が設置され、噴火等による警戒対策、避難対策が検討された。平成 27 年（2015 年）3 月には、伊東市と伊豆東部火山群防災協議会による「伊豆東部火山群の伊東市避難計画」が策定され、

これに基づいた避難訓練が実施されている。平成 30 年（2018 年）10 月には、「伊豆東部火山群の伊豆市避難計画」が策定されるとともに、火山防災マップ作成指針（内閣府（防災担当）ほか、2013）に基づき、噴火影響範囲が見直されている。

その間、活動火山対策特別措置法改正（平成 27 年（2015 年）12 月施行）を受けて、平成 28 年（2016 年）2 月に伊豆東部火山群としては伊東市、伊豆市が火山災害警戒地域に指定され、警戒避難体制の整備を特に推進すべき地域となった。

静岡県は、行政による情報伝達体制を含む応急対策と計画と復旧計画を定めた「伊豆東部火山群の火山災害対策計画」を平成 28 年（2016 年）12 月に公表した。

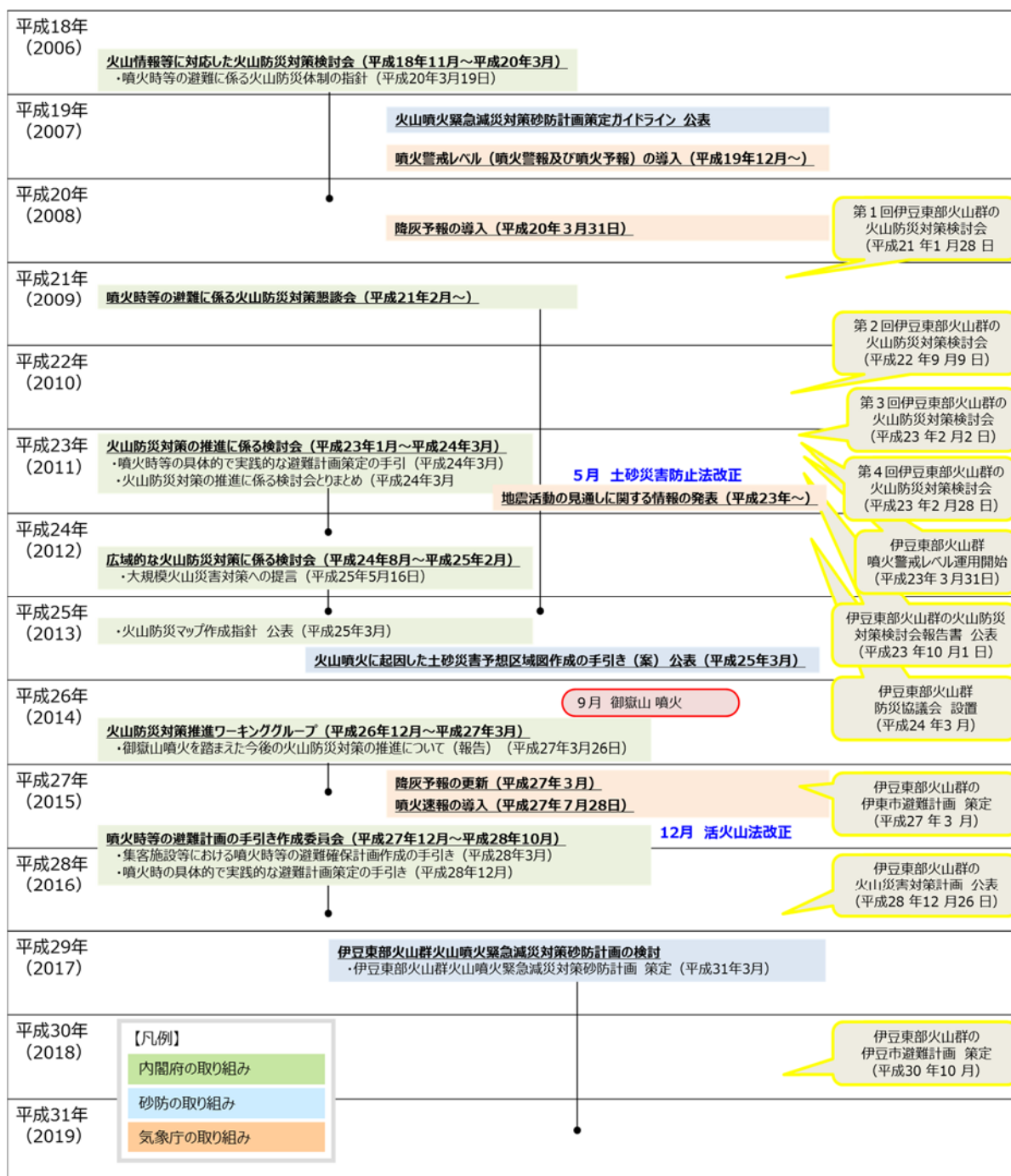


図 1.1.1 近年の火山防災対策と伊豆東部火山群における火検討経緯

1.1.3 伊豆東部火山群火山噴火緊急減災対策砂防計画の内容

伊豆東部火山群火山噴火緊急減災対策砂防計画は、「緊急時に実施する対策」と「平常時からの準備事項」からなり、噴火シナリオと想定される被害、土地利用の状況などの火山活動及び地域の特性を考慮して、緊急時に最大限の効果を発揮する内容とする。

「緊急時に実施する対策」とは、火山活動が活発化し、被害が発生するおそれがあると判断された時点から噴火影響による土砂移動現象の発生が落ち着くまでの期間において、緊急的に実施する対策をいう。

「平常時からの準備事項」とは、「緊急時に実施する対策」を迅速かつ効果的に実施して被害軽減の効果をより高めていくため、噴火の発生前からあらかじめ行っておく準備事項をいう。

伊豆東部火山群火山噴火緊急減災対策砂防計画の主な内容は、次のとおりである。

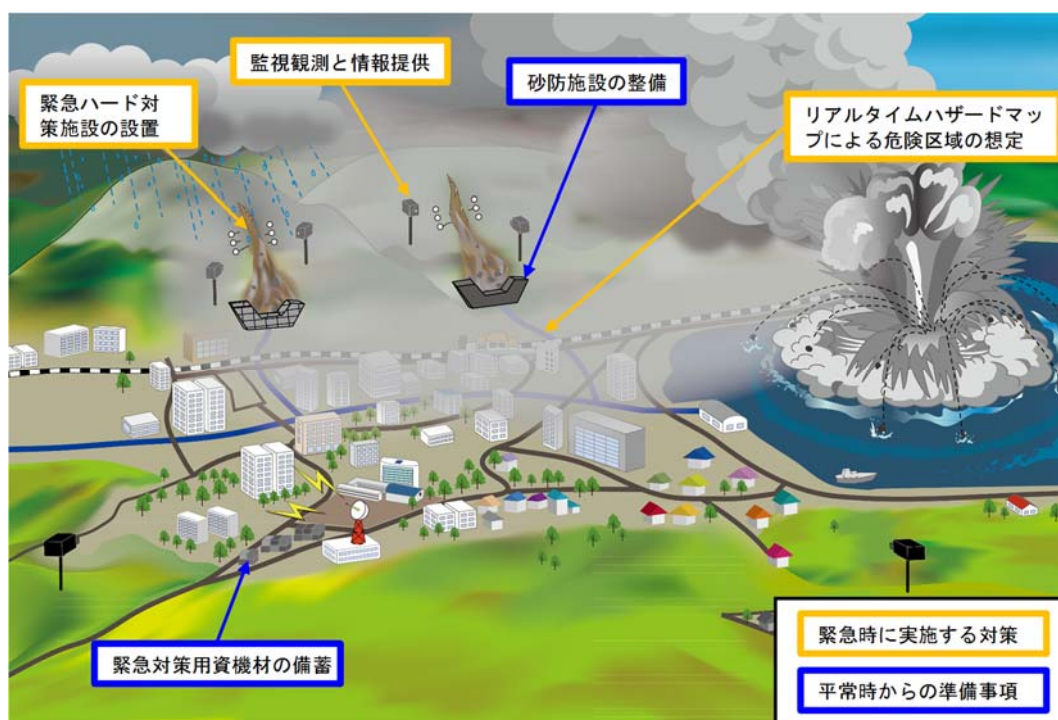


図 1.1.2 緊急減災対策砂防のイメージ

〔緊急時に実施する対策〕

- 緊急ハード対策施設の設置
- リアルタイムハザードマップによる危険区域の想定
- 監視観測と情報提供

〔平常時からの準備事項〕

- 砂防施設の整備
- 緊急対策用資機材の備蓄

1.2 伊豆東部火山群火山噴火緊急減災対策砂防の位置づけ

火山噴火時の防災対策は、関係省庁及び地方公共団体により行われる総合的な対策であり、緊急減災対策砂防は、火山活動の推移に対応して行われる各機関の防災対策と連携をとりつつ、適切な対策を行う。

図 1.2.1 に火山防災対策の枠組みのイメージを示す。伊豆東部火山群においては、伊豆東部火山群防災協議会（平成 24 年（2012 年）3 月設置）によって総合的な避難対策等の火山防災全体の方針が検討されている。この中で、噴火に伴って発生する土砂災害による被害を軽減（減災）することを目的とするのが緊急減災対策砂防である。伊豆東部火山群防災協議会と、緊急減災対策砂防を含むその他の火山防災対策は、噴火シナリオやハザードマップ等を共通の土台とし、情報共有と役割分担を行いながら連携して対策を検討するものである。

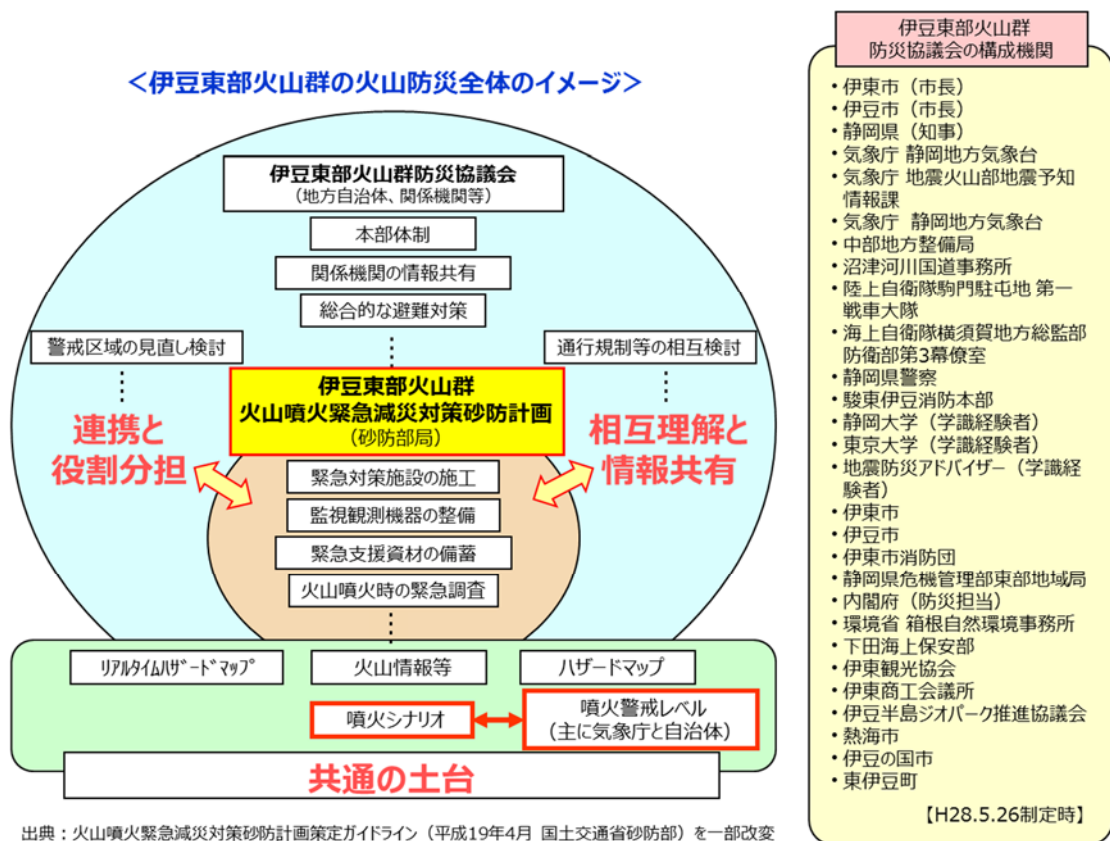


図 1.2.1 火山防災対策の枠組み

出典：火山噴火緊急減災対策砂防計画策定ガイドライン（平成 19 年 4 月 国土交通省砂防部）

火山噴火時には各関係機関で様々な火山防災対策を実施する（表 1.2.1）。このため、緊急減災対策砂防については、関係機関が実施する対策と連携・調整を図ることが重要である。

表 1.2.1 各機関が噴火時に実施する火山防災対策対応（例）

区分	ガイドラインの 関係機関名	主な実施事項（案）	
		平常時に実施する事項	緊急時の主な役割
砂防関係	国・県の砂防部局	<ul style="list-style-type: none"> 緊急対策予定地の状況確認（既設砂防施設、溪流状況等） 資機材の備蓄状況・手配先と量の把握 施工業者及び資機材リース等に係わる災害協定の締結 緊急対策に関わる土地利用の協議 監視・観測機器の整備 	<ul style="list-style-type: none"> 緊急対策予定地の状況確認（既設砂防施設、溪流状況等） 緊急ハード・ソフト対策の実施 緊急対策に関わる支援の要請
		<ul style="list-style-type: none"> 緊急調査予定地の確認（浸透能、降灰量調査箇所） 噴火前浸透能調査の実施 監視・観測機器の整備 緊急調査機材の手配先の把握と使用に関する協議 	<ul style="list-style-type: none"> 緊急調査の実施 県、市へ土砂移動状況に関する情報提供 リアルタイム「ドットマップ」の作成、危険区域の想定 土砂災害緊急情報の発表
火山監視	気象庁 火山監視・警報センター、 地方気象台	<ul style="list-style-type: none"> 噴火警報・噴火警戒レベルの発表 火山活動の監視、推移予測 気象条件のデータ取得・解析 	<ul style="list-style-type: none"> 噴火警報・噴火警戒レベルの発表 火山活動の監視、推移予測と情報提供 気象条件のデータ取得・解析
	県 防災消防部局		<ul style="list-style-type: none"> 関係機関への情報伝達・調整 被害状況の把握 自衛隊への災害派遣要請
住民避難	関係自治体	<ul style="list-style-type: none"> 火山防災協議会の開催 防災教育や広報の実施 避難行動計画等の立案 	<ul style="list-style-type: none"> 避難勧告・指示、避難所の準備 被害状況の把握、住民対応 静岡県へ災害派遣要請の要求 火山防災協議会の開催
	周辺自治体	「大規模災害時の静岡県市町村相互応援に関する協定」の継続	広域避難対応（避難者受け入れ）
許可申請等	警察	（道路使用に関する協議）	通行規制、許可 道路状況の確認、情報提供
	国・県の道路・運輸部局	（道路使用に関する協議）	道路状況の確認、情報提供
	国・県の環境部局	（自然公園、鳥獣保護区域内での作業に関する協議）	自然公園、鳥獣保護区域内での作業許可
	国・県の治山部局	（保安林内での作業に関する協議） 既設治山施設、林道、森林荒廃状況の確認	保安林内での作業許可 林道、森林荒廃状況の確認
	国・県の砂防部局	無人化施工に関する無線許可	無人化施工に関する無線許可
後方支援	国の砂防部局		TEC-FORCEの派遣、防災ヘリの活用、Ku-SAT等の提供 緊急調査の実施
	研究機関・大学		緊急減災対策、緊急調査への助言
		火山活動の監視、推移予測	専門家による助言
	自衛隊		災害時の支援
	国土地理院		地殻変動の監視・観測、地形情報の提供など
	防災指定機関		通行規制、ライフラインの管理

2. 想定される影響範囲と被害

2.1 伊豆東部火山群の火山活動実績

噴火に伴う現象の影響範囲と被害を想定するには、伊豆東部火山群における過去及び現在の火山活動を把握することが重要である。

伊豆東部火山群は15万年前頃に活動を開始し、その後伊豆半島東部の各地で溶岩の流出や、スコリア丘を形成する噴火があった。最近の火山活動は、マグマ貫入に伴う伊東市周辺の地震活動を主体としている。

2.1.1 伊豆東部火山群の有史以前の火山活動

小山・鈴木（2016）の研究成果によると、伊豆東部火山群における最も古い噴火はおおよそ15万年前の船原火山（伊豆市中心部）並びに遠笠山火山（伊東市南部）のものである。

これ以降、現在の伊東市、伊豆市、熱海市、伊豆の国市、東伊豆町、河津町といった伊豆半島東部の広い範囲で、複数の溶岩流出やスコリア丘を形成する噴火があった。火山列は、北西-南東方向に配列する傾向をもつ（図 2.1.1、図 2.1.2）。噴火順序と噴火年代について、図 2.1.3 に示す。

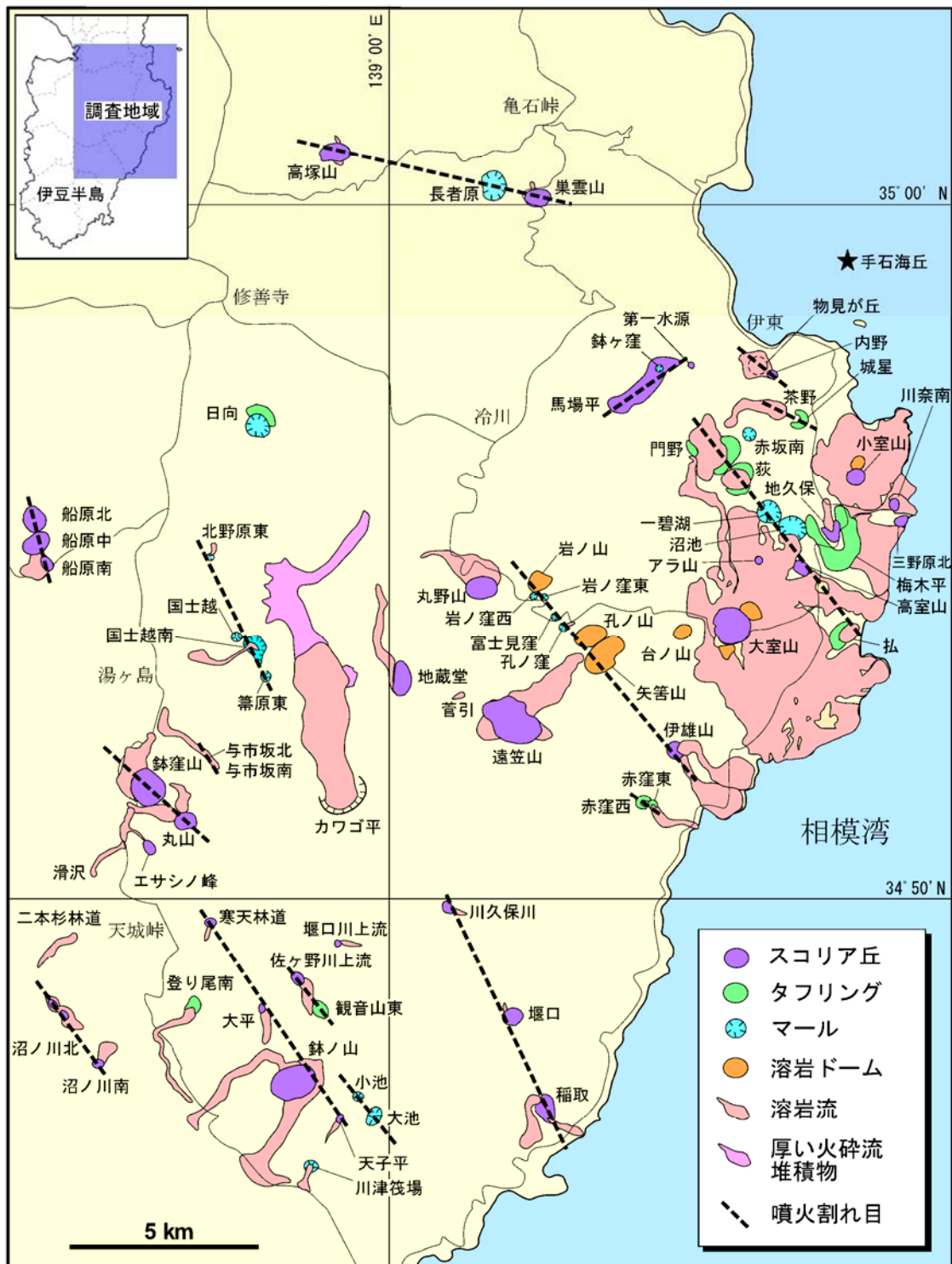


図 2.1.1 伊豆東部火山群の分布図（陸域部分）
 ※ゴシック体は火山の名前、明朝体は地名、細い実線は主要道路を示す。
 出典：小山・鈴木（2016）

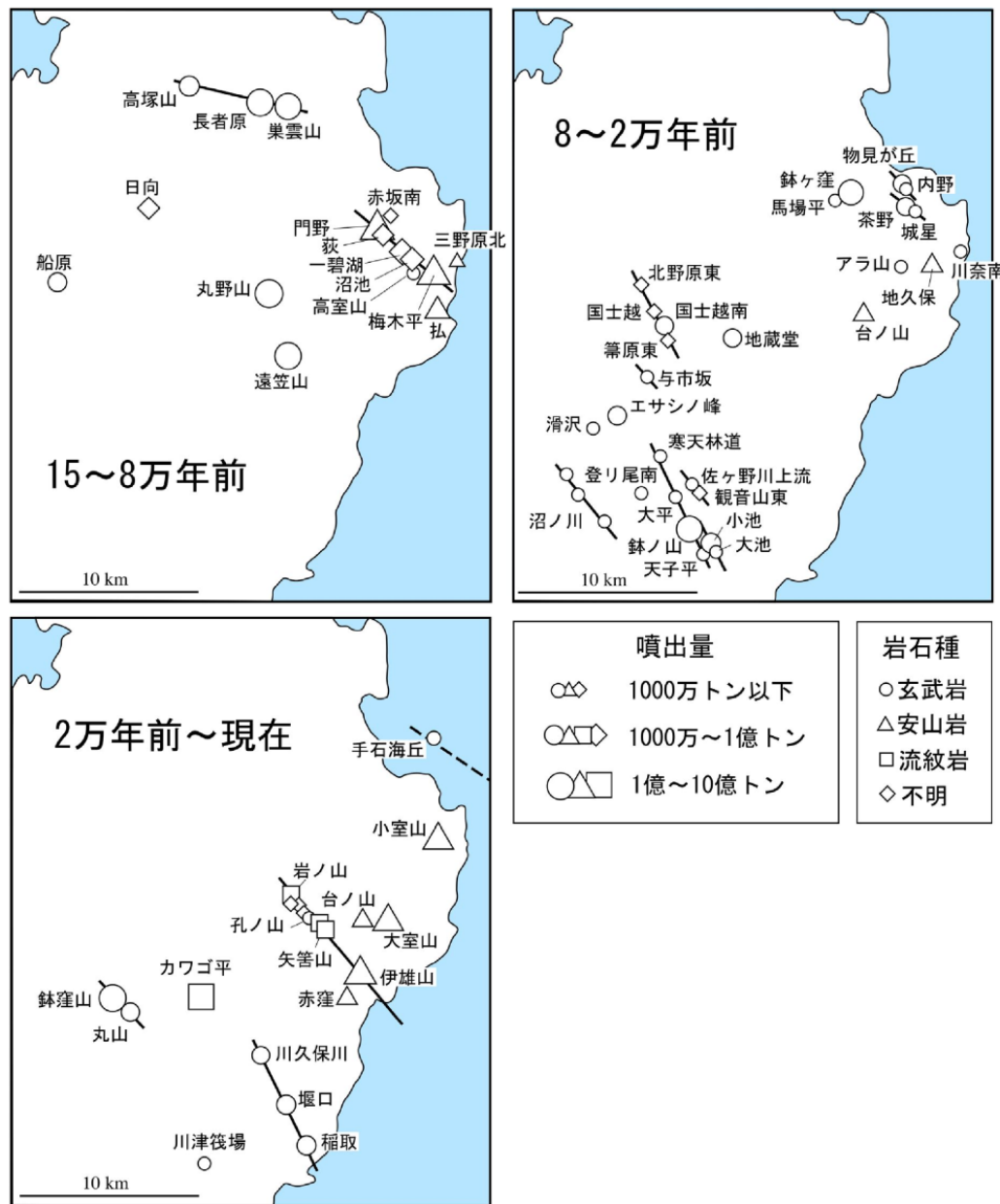


図 57-8 伊豆東部火山群の陸域部分の噴火位置 (小山, 2010a). 3つの期間 (15万~8万年前, 8~2万年前, 2万年前~現在) に分けて示した. また, 記号の形でマグマの種類, 記号の大きさを噴火量を示した.

図 2.1.2 伊豆東部火山群の陸域部分の噴火位置
出典: 小山 (2010)

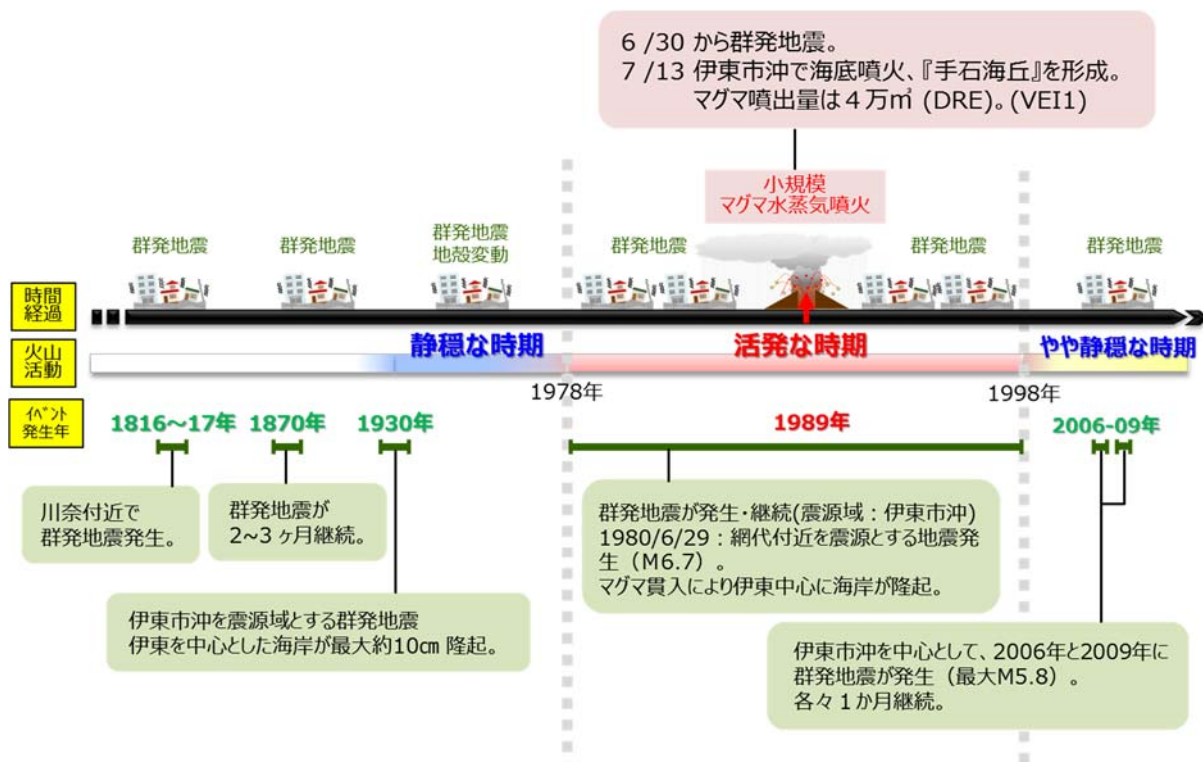


図 2.1.3 伊豆東部火山群（陸域部分）の噴火順序と噴火年代
 出典：小山・鈴木（2016） ※年代が判明しているもののみ。

2.1.2 伊豆東部火山群の有史以降の火山活動

伊豆東部火山群における有史以降の火山活動について、日本活火山総覧第4版（気象庁編、2013）の一覧表に基づき作図した概念図を図2.1.4に示す。

これによると、伊豆東部火山群で有史以降発生している噴火は平成元年（1989年）のマグマ水蒸気噴火のみである。その他の火山活動として、伊東市沖やその周辺を震源とする群発地震が確認されている（図2.1.4）。



注：近代地震観測が整備された1930年以降は、活動期（活発・静穏）が分けられるが、それ以前の地震活動は詳細が不明である。

図 2.1.4 伊豆東部火山群の有史以降の火山活動概要

（日本活火山総覧 第4版（気象庁編、2013）による有史以降の火山活動一覧に基づき作図、一部改編）

平成元年（1989年）7月13日に発生したマグマ水蒸気噴火は、伊東市街の北東3kmで発生したものである。同年6月30日より約10日間継続した群発地震活動が低下し、それに代わって火山性微動や低周波地震という火山活動に特徴的な震動の継続が開始した後、約2日後に海底噴火に至った。

この噴火により手石海丘が形成され、軽石やスコリアの漂着が確認された。この時のマグマ噴出量は4万m³（DRE）とされている。なお、陸域に影響するようなベースサージは発生しなかった。



手石海丘の噴火 南西側海上から 1989年7月13日 海上保安庁撮影

図 2.1.5 伊豆東部火山群における平成元年（1989年）噴火時の状況
出典：日本活火山総覧 第4版（気象庁編、2013）

2.1.3 伊豆東部火山群の最近の火山活動

気象庁による伊豆東部火山群の火山活動解説資料（平成 31 年（2019 年）2 月）によると、火山活動に特段の変化はなく静穏に経過しており、噴火の兆候は認められない。

(1) 噴煙など表面現象の状況

気象庁が伊東市街地に設置している監視カメラ「大原」及び、伊東駅の北約 4km に設置している監視カメラ「大崎」による観測では、噴煙などの表面現象は認められていない。



図 2.1.6 伊豆東部火山群の監視カメラの映像

出典：気象庁 伊豆東部火山群の火山活動解説資料（平成 31 年（2019 年）2 月）

(2) 地震や微動の発生状況

平成 28 年（2016 年）1 月に静岡県伊豆地方及び伊豆半島東方沖を震源とする地震が発生し、熱海市網代で震度 1 以上を 4 回観測している。これらの地震の前後で、体に感じない程度の微小な地震が一時的に増加したとされているが、それ以降の地震活動は低調に経過している。



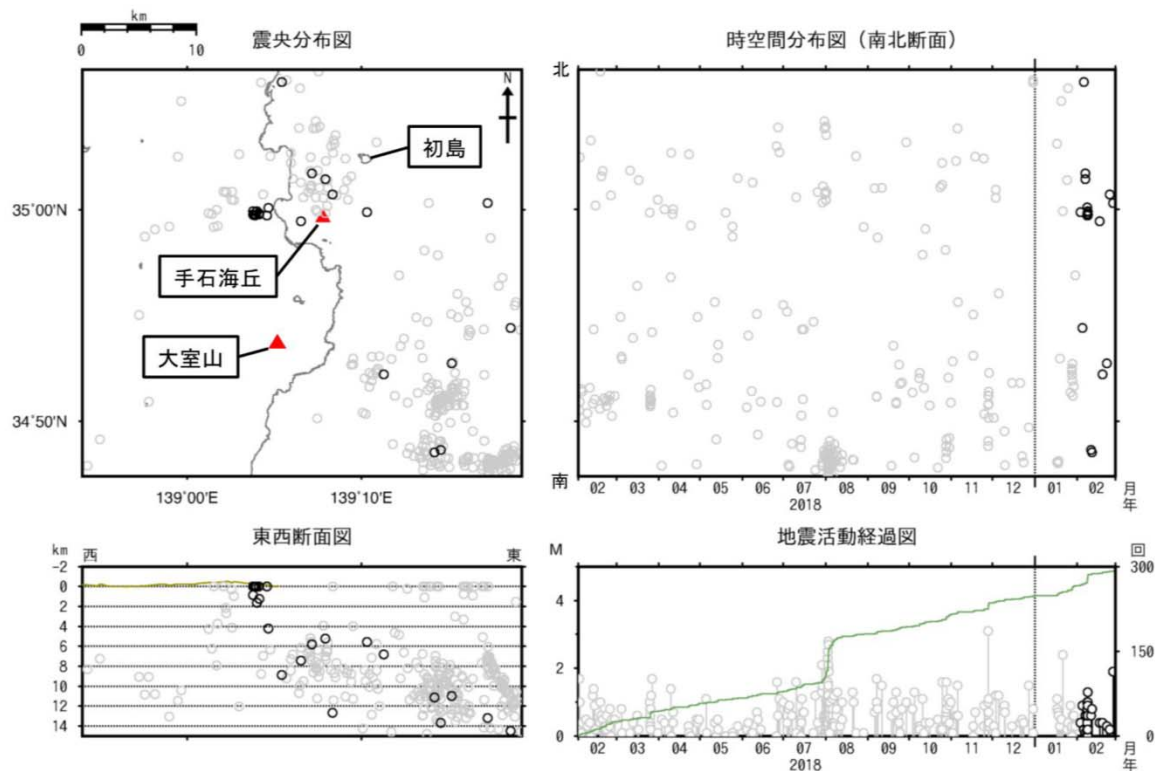
図 2.1.7 伊豆東部火山群の日別地震回数

（平成 13 年（2001 年）1 月 1 日～平成 31 年（2019 年）2 月 28 日）

出典：気象庁 伊豆東部火山群の火山活動解説資料（平成 31 年（2019 年）2 月）

広域地震観測網による震源分布を図 2.1.8 に示す。震央分布図を見ると、深さが 15 km 以浅の地震は、伊東市沿岸と伊豆半島東沖で発生している。そのほとんどがマグニチュード 1 以下である。

このうち、伊東市沿岸を震源とする地震は深さ 5～10km 程度を震源とするものが多い。



○ : 2018年2月1日~2019年1月31日 ○ : 2019年2月1日~2月28日

図2 伊豆東部火山群 広域地震観測網による震源分布図 (2018年2月1日~2019年2月28日)

広域地震観測網により震源決定したもので、深さは全て海面以下として決定しています。

M (マグニチュード) は地震の規模を表します。

図中の震源要素は一部暫定値が含まれており、後日変更することがあります。

図 2.1.8 伊豆東部火山群 広域地震観測網による震源分布図

出典：気象庁 伊豆東部火山群の火山活動解説資料 (平成31年 (2019年) 2月)

2.2 伊豆東部火山群の噴火警戒レベル

気象庁では、活火山の監視・観測を行っており、火山活動に応じて噴火警戒レベル及び噴火警報・予報を発表している。

噴火警戒レベル及び噴火警報・予報の概要と、伊豆東部火山群の火山活動に応じて発表される噴火警戒レベルの概要を以下に示す。

予報警報	レベル (キーワード)	火山活動の状況	住民等の行動	想定される現象等
噴火警報	レベル5 (避難)	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状態にある。	危険な居住地域からの避難等が必要。	<ul style="list-style-type: none"> ● マグマ水蒸気爆発の発生により大きな噴石、ベースサージが居住地域に到達する。 ● 低周波地震活動の多発、火山性微動の発生。 <p>過去事例 平成元年（1989年）7月11日の低周波地震活動の多発、火山性微動の発生、7月13日の海底噴火。</p>
	レベル4 (避難準備)	居住地域に重大な被害を及ぼす噴火が発生すると予想される（可能性が高まってきている）。	警戒が必要な居住地域での避難準備、災害時要援護者の避難等が必要。	<ul style="list-style-type: none"> ● 低周波地震活動の活発化。 <p>過去事例 平成元年（1989年）7月10日の低周波地震活動の活発化。</p>
火口周辺警報	レベル3 (入山規制)	居住地域の近くまで重大な影響を及ぼす（この範囲に入った場合には生命に危険が及ぶ）噴火が発生、あるいは発生すると予想される。	住民は通常の生活。危険な地域への立入規制等。	<p>【レベル2,3の発表について】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 活動が活発化するとき 噴火の可能性が高まっていく段階では、レベル2,3の発表はなく、レベル4以上が発表されます。 ○ 活動が沈静化するとき 火山活動が沈静化し、レベル5からレベルを下げる段階で、火山活動の状況に応じてレベル2,3を発表する場合があります。
	レベル2 (火口周辺規制)	火口周辺に影響を及ぼす（この範囲に入った場合には生命に危険が及ぶ）噴火が発生、あるいは発生すると予想される。	住民は通常の生活。火口周辺への立入規制等。	
噴火予報	レベル1 (活火山であることに留意) 地震活動の見通しに関する情報の発表	火山活動は静穏。 [地下深部のマグマ活動により、活発な群発地震活動が発生することがある。]	住民は通常の生活。 [危険な場所を避けたり、家具を固定するなど、大きな揺れに対する対策が必要。]	<ul style="list-style-type: none"> ● 火山活動は静穏。 ● 活発な群発地震活動により、最大震度5弱～6弱程度の大きな揺れとなることがある。 <p>過去事例 平成18年（2006年）4月、平成21年（2009年）12月の群発地震活動等。</p>

注1) ここでいう「大きな噴石」とは、主として風の影響を受けずに弾道を描いて飛散するものとする。
注2) 噴火警報（噴火警戒レベル4（避難準備）、5（避難））は、特別警報に位置付けられています。

図 2.2.1 伊豆東部火山群の噴火警戒レベル

出典：気象庁「伊豆東部火山群の地震活動の見通しに関する情報と噴火警戒レベル」リーフレットより抜粋

2.3 伊豆東部火山群で想定される噴火シナリオ

想定される影響範囲と被害を把握するための基礎資料として、伊豆東部火山群の噴火履歴及び火山観測記録等から想定される噴火様式や現象を整理した噴火シナリオは重要である。

伊豆東部火山群で想定される噴火シナリオは、「伊豆東部火山群の火山防災対策検討会報告書」(平成23年(2011年)10月、静岡県・伊豆東部火山群の火山防災対策検討会)で示された噴火シナリオを共通の土台とする。

2.3.1 想定される噴火様式

伊豆東部火山群では、過去に水蒸気マグマ噴火、マグマ噴火のうち、ハワイ式噴火、ストロンボリ式噴火、プリニー式噴火が発生している。

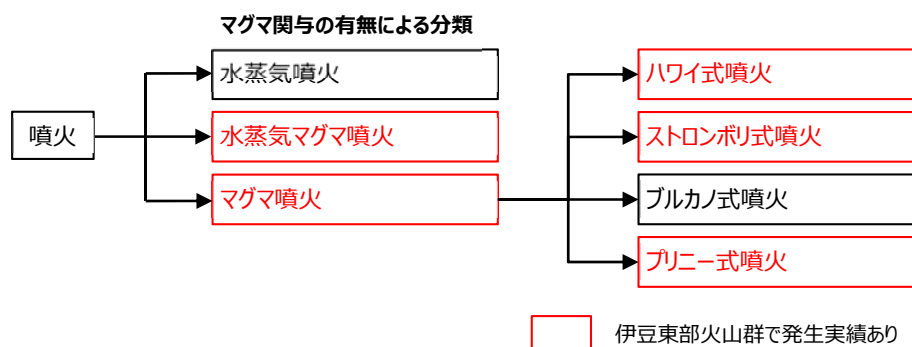


図 2.3.1 一般的な噴火様式 (伊豆東部火山群で発生実績のあるものは赤枠)

水蒸気マグマ噴火	マグマが地下の浅い所で地下水や海水、湖水等と接触し、多量の高圧水蒸気が発生して起こる爆発的な噴火。数千m上空にまで噴煙を吹き上げ、周辺に大きな噴石を飛散させるほか、風下に小さな噴石や火山灰を降り積もらせる
マグマ噴火	火口からマグマが直接放出される噴火。マグマの性質や噴火メカニズムの違いでいくつかの様式に分類される
ハワイ式噴	粘性の低い玄武岩質の溶岩が噴出する、爆発的でない噴火。放出される火山ガスの量は多量であるが、大規模な爆発は起こらず、溶岩噴泉が特徴的
ストロンボリ式噴火	比較的粘性の低いマグマの間欠的爆発による噴火。火口からマグマの破片やしぶきが大小の噴石として放出される。火口の周囲に円錐形の火砕丘が形成される
プリニー式噴火	大量の軽石や火山灰が火口から空高く噴出し、成層圏に達する巨大な噴煙の柱が立ち上げる噴火。風下では軽石や火山灰が広範囲に降下し、火砕流を伴うことがある

出典：気象庁 HP 並びに伊豆東部火山群の火山防災対策検討会報告書(2011)

2.3.2 想定される噴火規模と噴出率

想定される噴火規模は、小規模噴火・中規模噴火・大規模噴火の3つに分類され、それぞれの噴火で想定する噴出量は、伊豆東部火山群における過去15万年間の噴火のうち体積が判明している29噴火の噴出量（国立研究開発法人産業技術総合研究所で公開されている伊豆東部火山群の噴出物量（<https://www.gsj.jp/data/openfile/no0613/41Izutobu.pdf>）と小山・鈴木（2016）で示された最新の噴出年代を組み合わせて整理）をもとに次のとおり分類し、各規模において代表値を設定した。

- ・ 小規模噴火：1,000万 m^3 （DRE）以下（代表値：100万 m^3 ）
- ・ 中規模噴火：1,000万～1億 m^3 （DRE）（代表値：1,000万 m^3 ）
- ・ 大規模噴火：1億 m^3 （DRE）以上（代表値：1億 m^3 ）

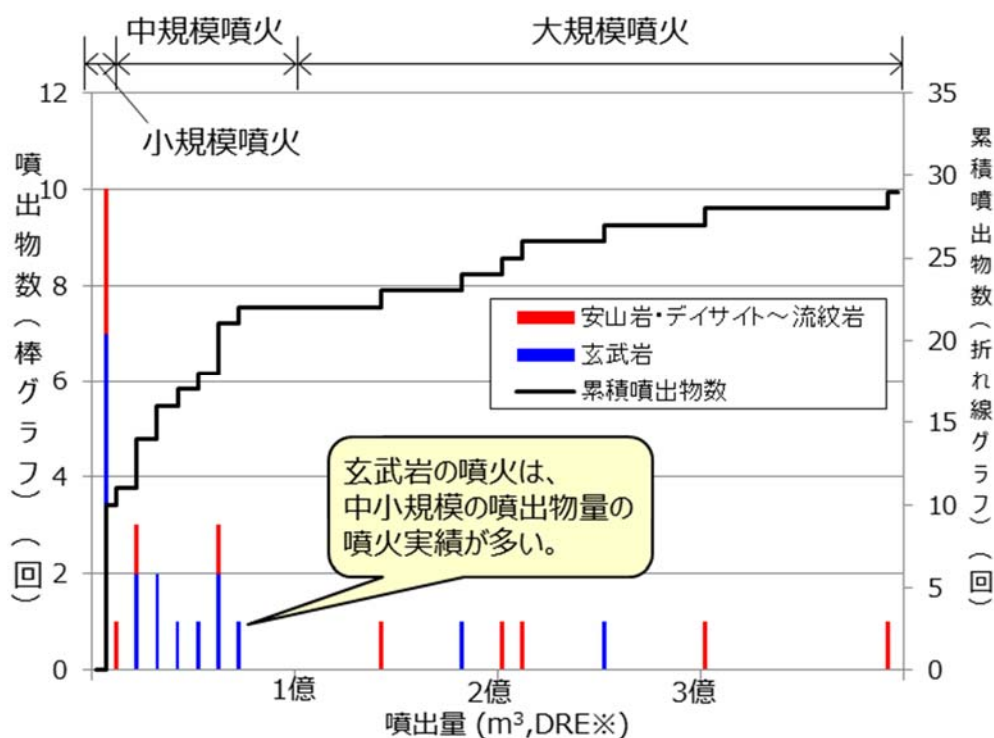


図 2.3.2 伊豆東部火山群の噴火における過去15万年間の29噴火の規模

※DRE：マグマ噴火及びマグマ水蒸気噴火による総噴出物を、マグマの容積に換算したもの

なお、1日あたりの平均噴出量は、噴出率が低い場合（20万m³：西之島2013年以降の噴火を参考）と噴出率が高い場合（200万m³：桜島及び昭和硫黄島の噴火を参考）の2通りであり、これをもとにして想定される噴火期間は次のとおりである。

- ① 小規模噴火：数日（高噴出率の場合：0.5日、低噴出率の場合：5日）
- ② 中規模噴火：数日～数ヶ月（高噴出率の場合：5日、低噴出率の場合：50日）
- ③ 大規模噴火：数ヶ月～数年（高噴出率の場合：50日、低噴出率の場合：500日）

(参考文献)

西之島：国土地理院、海上保安庁発表資料及びHPデータ

桜島：気象庁（2012）日本活火山総覧（第4版）

昭和硫黄島：産業技術総合研究所 1万年噴火イベントデータ集（ver. 2.2）

2.3.3 想定される火山現象と土砂移動現象

伊豆東部火山群の噴火により発生することが想定される火山現象と、それに付随して発生することが想定される現象は、表 2.3.1 に示すとおりである。

表 2.3.1 想定される火山現象と土砂移動現象

想定される火山現象	大きな噴石	<ul style="list-style-type: none"> 大きな噴石は爆発的な噴火によって単純な弾道を描き落下する。 影響が及ぶ範囲は火口を中心に円を描く範囲である。
	小さな噴石、火山灰（降下火砕物）	<ul style="list-style-type: none"> 規模の小さい噴火の場合、噴煙は地上風の影響を受けあらゆる方向に流される。 規模の大きい噴火の場合、噴煙は高層の偏西風の影響を受ける。
	溶岩流	<ul style="list-style-type: none"> 粘性の高い流体が谷地形に沿って流下する。 影響が及ぶ範囲は地形の影響を受けやすい。
	火砕流	<ul style="list-style-type: none"> 谷地形に沿って流下する。 影響が及ぶ範囲は地形の影響を受けやすい。
	ベースサージ	<ul style="list-style-type: none"> 火口を中心に全方向に等距離に広がる。
火山現象に付随する土砂移動現象	降灰（噴火）後の土石流	<ul style="list-style-type: none"> 谷地形に沿って流下する。
	融雪型火山泥流	<ul style="list-style-type: none"> 谷地形に沿って流下する。 影響が及ぶ範囲は地形の影響を受けやすい。

出典：火山防災マップ作成指針（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、平成 25 年（2013 年）3 月）の表 3-3 を簡略化し再整理

2.3.4 想定火口

伊豆東部火山群の想定火口は、「伊豆東部火山群の火山防災対策検討会報告書」（平成 23 年（2011 年）10 月、静岡県・伊豆東部火山群の火山防災対策検討会）において「火口が出現する可能性のある範囲」として示され、陸域と海域の両方が含まれている。

これは、平成 7 年（1995 年）以降に発生した群発地震のうち、深さ 7～4 km の震央分布域をもとに設定されたものである。

伊豆東部火山群の過去の活動域を考慮すると、噴火の可能性のある場所は広範囲におよぶことから、噴火場所を想定することは難しい。しかし噴火の際は、マグマの貫入による噴火場所の直下付近での群発地震活動等が考えられる。そのため、近年の群発地震活動域周辺を「火口が出現する可能性のある範囲（＝想定する噴火場所）」とした。

「伊豆東部火山群の火山防災対策検討会報告書」（平成 23 年（2011 年）10 月、静岡県・伊豆東部火山群の火山防災対策検討会）より伊豆東部火山群周辺の震央分布を図 2.3.3 に示す。また、火口が出現する可能性のある範囲と平成 30 年（2018 年）10 月に見直された噴火の影響が及ぶ可能性のある範囲（想定火口から陸域 3.5 km・海域 3.0 km の範囲）を図 2.3.4 に示す。

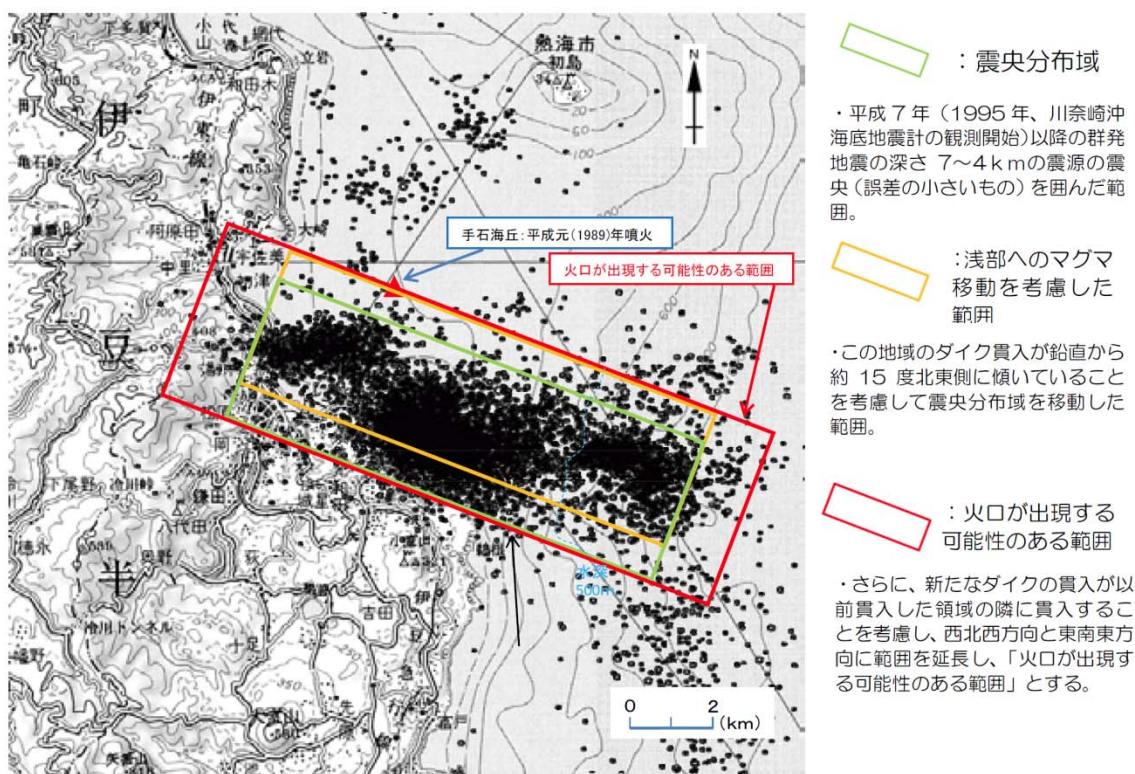


図 2.3.3 伊豆東部火山群周辺の震央分布図と「火口が出現する可能性のある範囲」（平成 7 年（1995 年）9 月～平成 22 年（2010 年）12 月の深さ 7～4km の震央分布）

出典：伊豆東部火山群の火山防災対策検討会報告書

（平成 23 年（2011 年）10 月、静岡県・伊豆東部火山群の火山防災対策検討会）



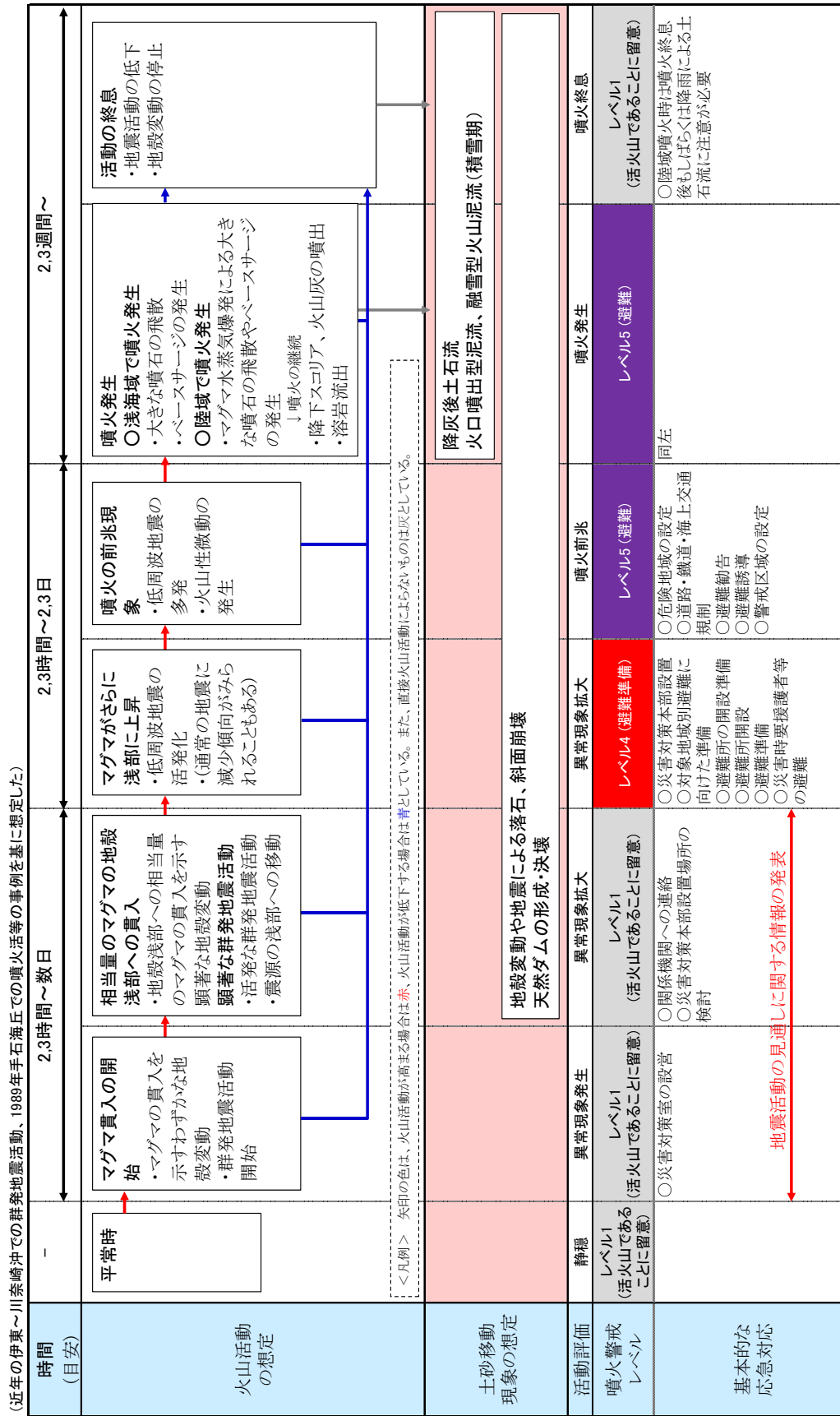
図 2.3.4 火口が出現する可能性のある範囲と噴火の影響が及ぶ可能性のある範囲
 出典：伊豆東部火山群防災協議会資料（平成 30 年（2018 年）10 月）

2.3.5 噴火シナリオに対する土砂移動現象の想定

各想定事項（要素）を組み合わせた噴火シナリオに対する土砂移動現象を想定した（図2.3.5）。なお、新たな知見が加われば、緊急減災対策砂防計画を随時見直すものとする。

噴火シナリオ：対象火山において発生することが想定されている現象とその規模及びそれらの推移（火山性地震の多発などの噴火の前兆現象の発生から火山活動の活発化を経て、噴火を開始してから後の火砕流・溶岩流などの現象の発生、そして噴火の終息までの流れ）を時系列にまとめたものであり、対象火山で想定される全ての噴火の推移を示したもの。

※火山噴火緊急減災対策砂防計画策定ガイドライン（2007年4月 国土交通省砂防部）より抜粋



※ここでいう「大きな噴石」とは、主として風の影響を受けずに噴道を描いて飛散するものとする。
 (ここで記載した時間の目安は、平成元年(1989年)手石海丘での噴火活動の事例等を参考に想定したものであるが、さらに短時間で活動が推移する可能性があることに留意)
 ※火山活動は必ずしも上記のように推移するわけではなく、同じ状況を繰り返したり断続的な活動をしたりしながら推移することが想定される。

図 2.3.5 伊豆東部火山群の噴火シナリオに対する土砂移動現象の想定

2.4 想定される影響範囲と被害の把握

噴火シナリオごとに、影響範囲と保全対象に対する概略の被害を把握する。
想定される影響範囲は、噴火履歴調査結果に基づく実績あるいは数値シミュレーション等（既往の災害予想区域図の検討資料なども参考にする）によって把握する。

伊豆東部火山群で想定される火山現象の影響範囲は、「伊豆東部火山群の火山防災対策検討会報告書」（平成23年（2011年）10月、静岡県・伊豆東部火山群の火山防災対策検討会）で示された火山現象について、火山防災マップ作成指針（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）で示された計算手法や予測手法等を用いて設定されたものを、伊豆東部火山群防災協議会及びその他の火山防災対策における共通の土台とし、本計画においても同様に用いるものとする。

降灰（噴火）後の土石流の影響範囲は、中規模噴火時に降灰の可能性がある土石流を対象として、土石流の数値シミュレーションに基づいて設定する。

2.4.1 大きな噴石の影響範囲

火山防災マップ作成指針（内閣府ほか、2013）に示されている井口・加茂（1984）の方程式に基づく弾道計算（無風状態を想定）により大きな噴石の落下による影響範囲を想定している。

大きな噴石の計算条件は表 2.4.1 に示すとおりである。過去の検討結果や火山防災マップ作成指針を参考に、岩塊直径を 0.1m、0.5m、1.5m の 3 パターン、噴出初速度を 100m/s、150m/s、250m/s の 3 パターンの計 9 パターンの計算が実施された。大きな噴石の影響範囲は、9 パターンのうち最も遠くまで到達する、岩塊直径 1.5m（噴出初速度 250m/s）のときの結果である、3.5km が採用されている。（図 2.4.1）。

なお、海域で噴火したときは、噴出物は水圧の影響を受けるため、大きな噴石の影響範囲は 3.0km とした。

表 2.4.1 大きな噴石の計算条件

項目	設定値	単位	根拠等
岩塊直径	0.1、0.5、 1.5	m	-
岩塊密度	2500	kg/m ³	井口・加茂（1984）
噴出初速度	100、150、 250	m/s	火山防災マップ作成指針 （内閣府ほか、2013 年）
噴出角	63	°	最大到達距離を与える角度



図 2.4.1 大きな噴石の影響範囲（岩塊直径 1.5m（噴出初速度 250m/s）のとき）

2.4.2 小さな噴石・降灰の影響範囲

火山防災マップ作成指針（内閣府ほか、2013）で推奨されている「移流拡散モデル（Tephra2）」により、小さな噴石・降灰の影響範囲を想定している。

影響を把握するための数値シミュレーションと結果のとりまとめ方は次のとおりである。

- ① 小さな噴石・降灰シミュレーション（Tephra2）の条件を設定
- ② 平成19年（2007年）～平成28年（2016年）（10年間）の毎日の風データを収集整理
- ③ 噴火規模に応じて、必要日数分の風データを使用して降灰シミュレーションを実施
- ④ ③の全ての計算結果をもとに、噴火規模ごと、計算メッシュごと（500m×500m）に計算結果が最大となる値を抽出したもので堆積厚分布図を作成する。
- ⑤ ④の図化結果をもとに各規模の噴火が発生した場合に、1cm 又は 10cm 以上の堆積厚となる範囲を把握する。
- ⑥ ⑤の図化結果を海上や陸上に影響を及ぼす噴火が発生する可能性のある範囲に展開し、海上や陸上に影響を及ぼす噴火が発生する可能性のある範囲において各規模の噴火が発生した場合に、1cm 又は 10cm 以上の堆積厚となる範囲を把握する。

想定した噴火規模は、小規模 100 万 m^3 、中規模 1,000 万 m^3 、大規模 1 億 m^3 である。各規模について、噴火した場合に 1cm 又は 10cm の堆積厚となる可能性がある範囲が整理されている。そして、10 年間の実績風に基づき実施した数値シミュレーション結果を全て比較して、各計算メッシュでの最大堆積厚を抽出している（図 2.4.2）。

表 2.4.2 小さな噴石・降灰の計算条件

パラメータ	根拠等
風速	静岡地方気象台における過去10年分（2007～2016年）の10分間隔のウィンドプロファイラによる観測データ
噴出物量 （噴火規模）	100 万 m^3 、 1,000 万m^3 、 1 億 m^3 （小規模）（ 中規模 ）（大規模）
地形メッシュサイズ	500m × 500m

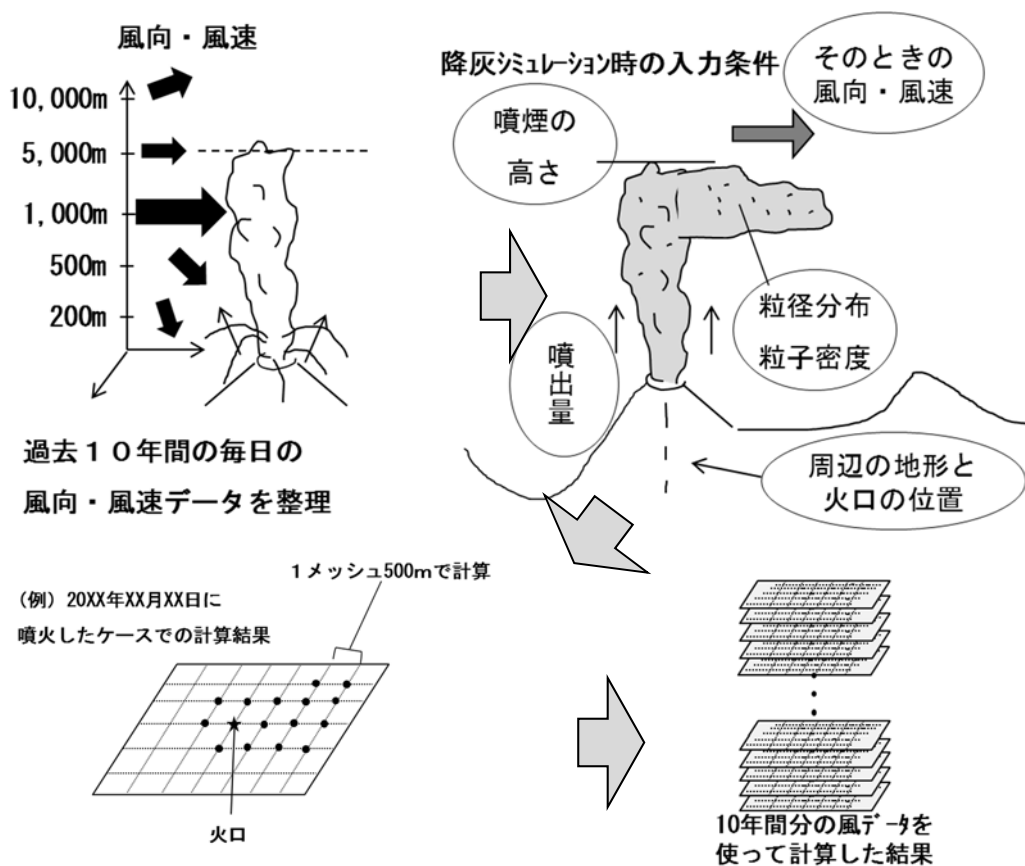


図 2.4.2 小さな噴石・降灰シミュレーションの作業イメージ

各規模の小さな噴石・降灰の堆積範囲について、図 2.4.3 に示す。なお、本計画における小さな噴石・降灰の影響範囲は、中規模 1,000 万 m^3 が採用されている。

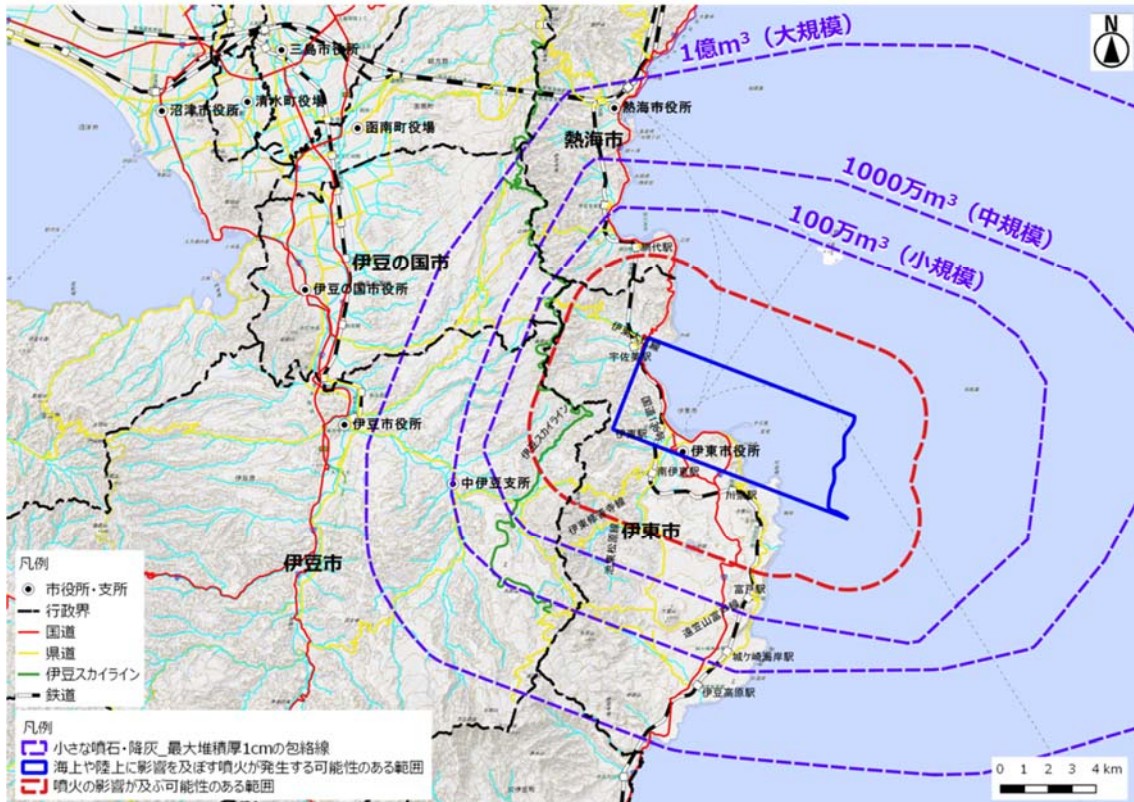


図 2.4.3 各規模の噴火の場合に1cmの堆積厚となる可能性がある範囲

2.4.3 溶岩流の影響範囲

火山防災マップ作成指針（内閣府ほか、2013）で推奨されているとおり、溶岩流を層流のビンガム流体として取り扱う。2次元漸変流モデルにより影響範囲を想定している。

溶岩流の計算条件は、火山防災マップ作成指針や、他火山における実績又は研究事例等を参考に設定された（表 2.4.3）。計算上の溶岩流噴出地点は、「海上や陸上に影響を及ぼす噴火が発生する可能性のある範囲（青い範囲）」と「主流路」の交差する点及び地形を考慮してより溶岩流の影響範囲が広がる可能性がある地点としている。なお、本計画における溶岩流の影響範囲として、中規模 1,000 万 m³ のときの計算結果が採用されている。

計算結果を図 2.4.4～図 2.4.6 に示す。この計算結果並びに地形状況を参考として、「噴火が発生する可能性のある範囲」内で溶岩流を流出する噴火が起きた時の影響範囲を想定している（図 2.4.7）。

表 2.4.3 溶岩流の計算条件

項目 規模	設定値			単位	設定根拠等
	小	中	大		
総流出量	100 万	1,000 万	1 億	m ³	本計画「2.3.2 想定される噴火規模と噴出率」による
流出率（一定）		23		m ³ /s	200 万 m ³ /日：本計画「2.3.2 想定される噴火規模と噴出率」による
溶岩噴出温度		1,100		℃	火山防災マップ作成指針による玄武岩の温度の目安
溶岩密度		2.6		g/cm ³	山下・他（1990）や新潟焼山、九重山等で用いられている一般的な値（熔融状態の溶岩密度）
放射率		0.9		-	山下・他（1990）や新潟焼山、九重山等で用いられている一般的な値
比熱		0.84		-	山下・他（1990）や新潟焼山、九重山等で用いられている一般的な値
粘性関数	log ₁₀ μ = kv - 0.0181T kv = 24.69 (T は絶対温度)			poise	火山防災マップ作成指針による玄武岩ないし玄武岩質安山岩の値
降伏せん断応力	log ₁₀ τ _y = 13.67 - 0.0089T			dyn/cm ²	火山防災マップ作成指針による式
地形メッシュサイズ [※]	50×50			m	火山防災マップ作成指針に基づき設定



図 2.4.4 溶岩流の計算結果 小規模 100 万 m³ 最大流動深

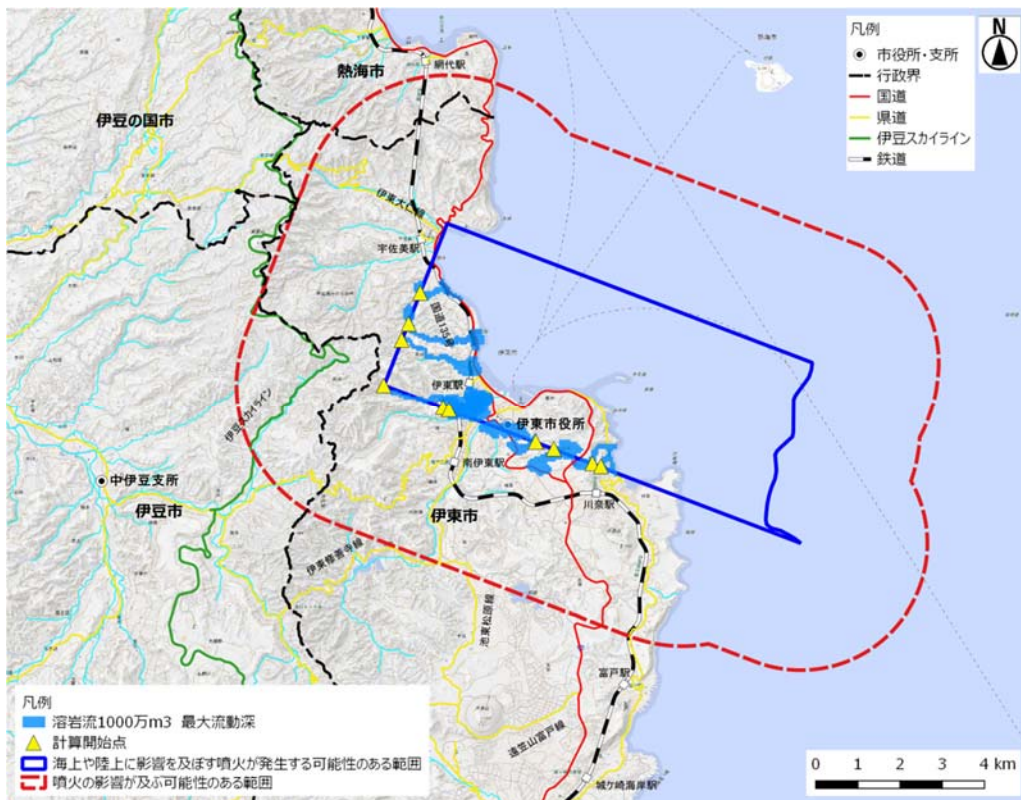


図 2.4.5 溶岩流の計算結果 中規模 1,000 万 m³ 最大流動深



図 2.4.6 溶岩流の計算結果大規模 1 億m³ 最大流動深

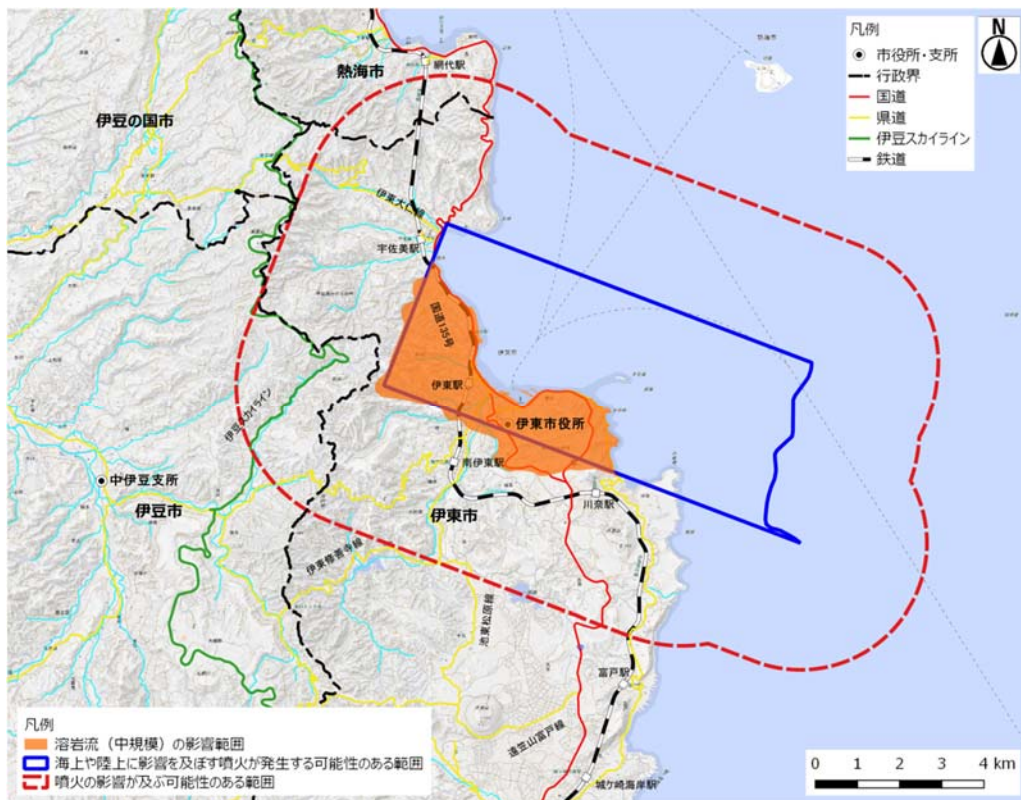


図 2.4.7 溶岩流の影響範囲予測図 中規模 1,000 万m³

2.4.4 火砕流の影響範囲

火砕流は、火口から噴出、又は溶岩ドームから崩落した高温の岩塊、火山灰、軽石等の火砕物が高温の火山ガスと混合し、それらが一体となって高速で地表を流下する現象である。最も速い所では時速 100km を超える。火砕流の温度は 600℃ 以上になることも多い（火山防災マップ作成指針、2013）。

シミュレーションは、浅間山や雲仙普賢岳の火砕流本体部をモデルに構築・検証され、国内で一般的に用いられている乾燥粒子流モデルにより実施された。計算条件は、「火山防災マップ作成指針」（内閣府ほか、2013）や、他火山における実績又は研究事例等を参考として設定されている（表 2.4.4）。計算開始点は、「海上や陸上に影響を及ぼす噴火が発生する可能性のある範囲」と谷地形の交点上に 8 地点設定された。

なお、本計画における火砕流の影響範囲として、中規模 1,000 万 m³ が採用されている。

計算結果を図 2.4.8～図 2.4.9 に示す。この計算結果並びに地形状況を参考として、「噴火が発生する可能性がある範囲」内で火砕流を流出する噴火が起きた時の影響範囲を想定している（図 2.4.10）。

表 2.4.4 火砕流の計算条件

項目 規模	設定値		単位	根拠等
	小	中		
総流出量	100 万	1,000 万	m ³	雲仙普賢岳など、他火山を参考に設定
流出率（一定）	23		m ³ /s	200 万 m ³ /日（本計画「2.3.2 想定される噴火規模と噴出率」による）
火砕物密度	2.6		g/cm ³	一般値
火砕物平均粒径	0.5		cm	鴨田（2000）を参考に設定
	10.0			雲仙普賢岳など、他火山を参考に設定
粒子間摩擦係数	0.20、0.25、0.30		-	火山防災マップ作成指針
間隙部分の密度	1.2		g/cm ³	一般値
堆積土砂濃度	0.6		-	雲仙普賢岳など、他火山を参考に設定
地形メッシュサイズ [※]	50×50		m	火山防災マップ作成指針



図 2.4.8 火砕流の計算結果
(小規模 100 万 m^3 、粒子間摩擦係数 0.25、火砕物平均粒径 0.5cm)

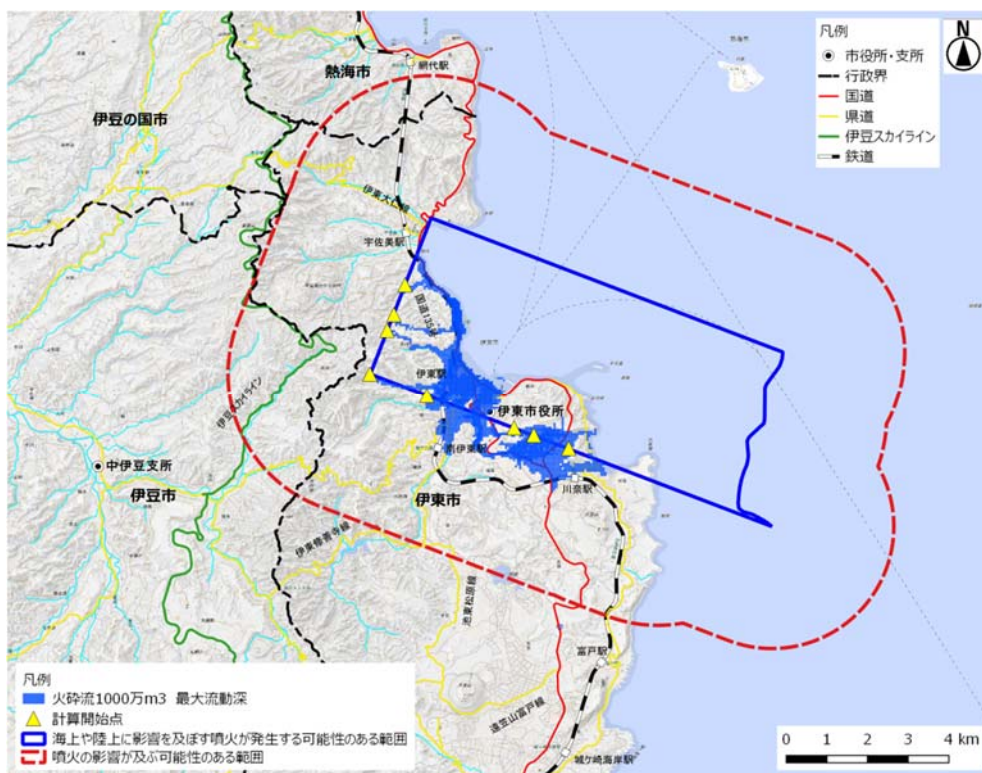


図 2.4.9 火砕流の計算結果
(中規模 1,000 万 m^3 、粒子間摩擦係数 0.25、火砕物平均粒径 0.5cm)

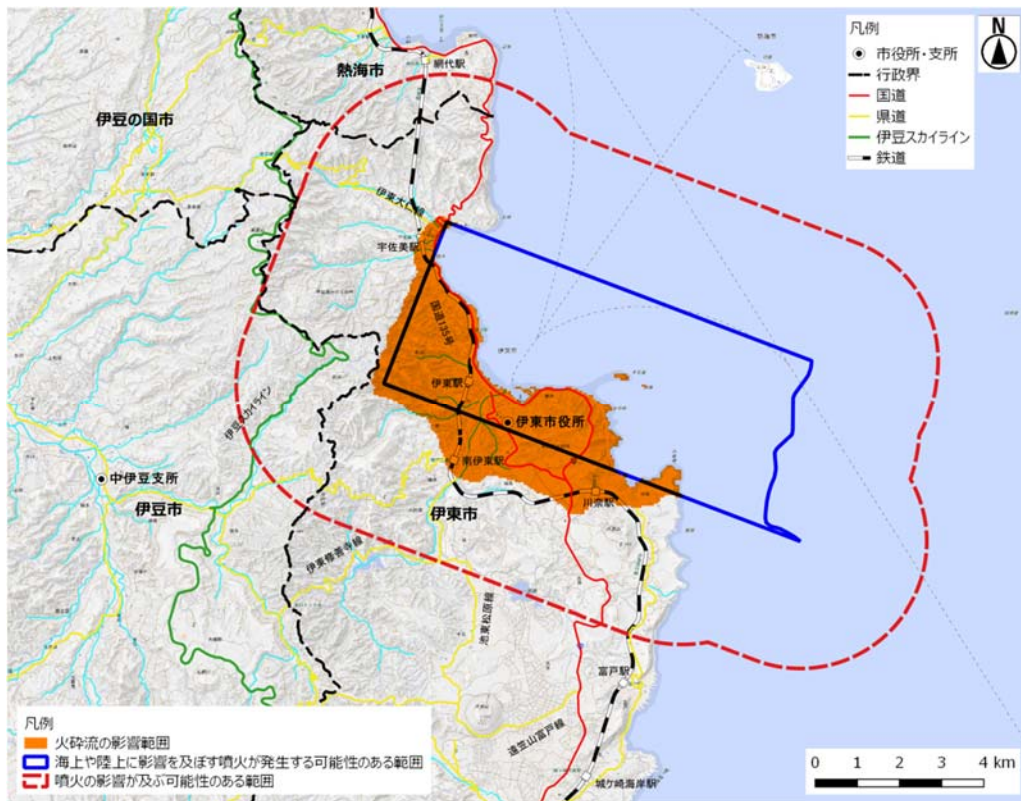


図 2.4.10 火砕流の影響範囲予測図 中規模 1,000 万 m³

2.4.5 ベースサージの影響範囲

ベースサージは、水蒸気マグマ噴火や水蒸気爆発などで、垂直に上昇する噴煙中の基部から地表に沿って四方に高速で広がる環状かつ高速の流れである。海域で発生すると考えられるベースサージの影響範囲を推定するために、伊豆東部火山群で激しい水蒸気マグマ噴火に伴う火砕サージで形成されたと考えられるタフリング（礫・砂・シルト等で形成された高さが低い割には火口径の大きい火砕丘）の地形について机上計測を実施した。その結果、噴火場所（海上や陸上に影響を及ぼす噴火が発生する可能性のある範囲）から 1km 範囲にタフリングを形成して堆積し、さらにその外側約 2km 付近までは、サージによる影響がおよぶ可能性がある（図 2.4.11）。

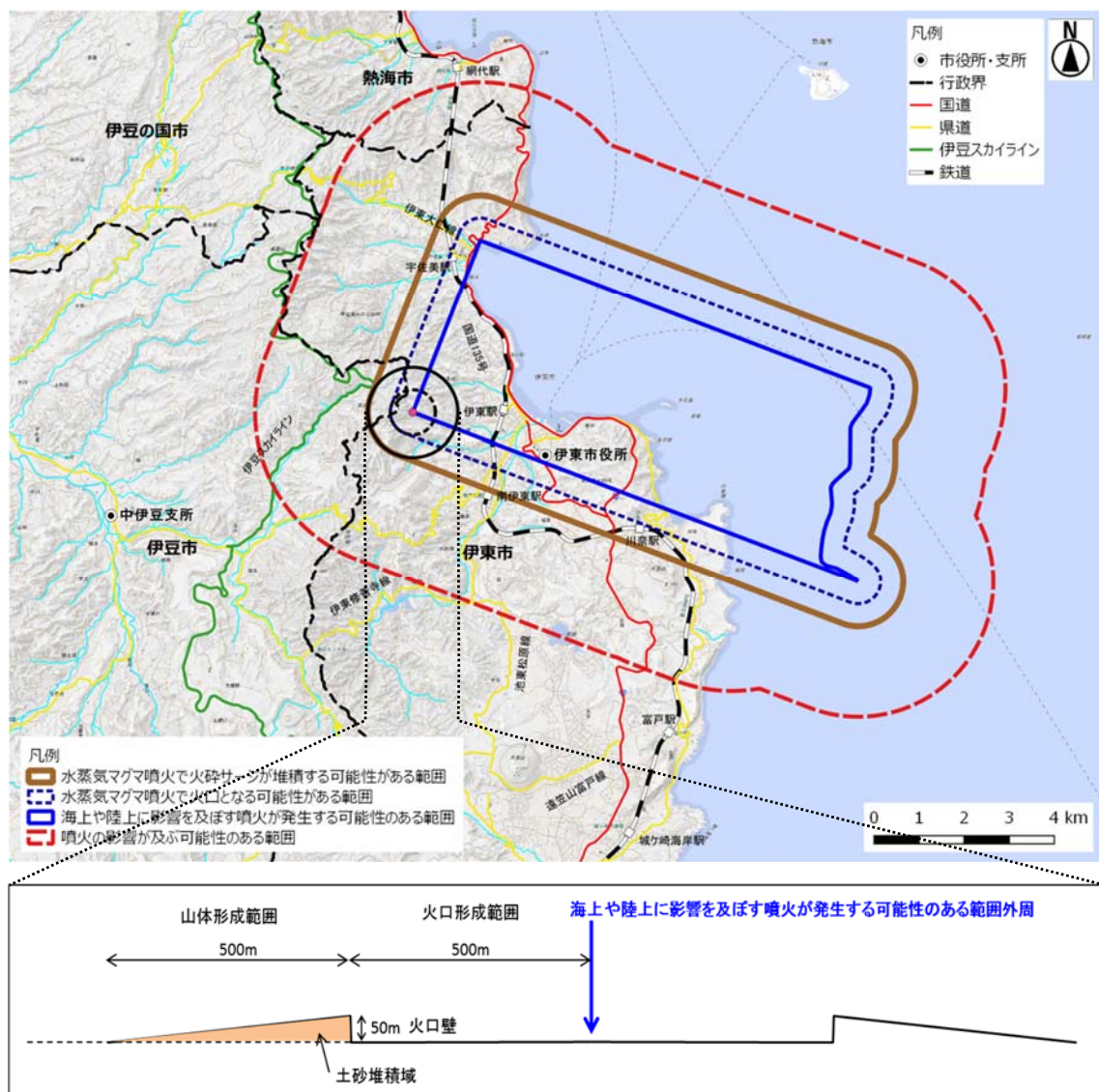


図 2.4.11 伊豆東部火山群で水蒸気マグマ噴火に伴い形成されたタフリングの模式断面図

火山防災マップ作成指針（内閣府ほか、2013）によると、過去の噴火で発生したベースサージの最大到達距離は3 kmである（表 2.4.5）。よって、海上や陸上に影響を及ぼす噴火が発生する可能性のある範囲の外周から 3 kmをベースサージの影響範囲としている（図 2.4.12）。

表 2.4.5 ベースサージの到達実績

噴火の事例	最大到達距離	参考
カペリンホス火山	3km	Water and Fisher, 1971
ルアペフ火山	3km	Houghton et al., 1987
ルアペフ火山	2.5km	Houghton et al., 1987
三宅島	1.5km	Sumita, 1985
明神礁	0.8~2.2km	Morimoto and Osaka, 1955

出典：火山防災マップ作成指針（内閣府ほか、2013）



図 2.4.12 ベースサージの影響範囲（海域）

2.4.6 降灰（噴火）後の土石流の影響範囲

降灰（噴火）後の土石流の影響範囲は、中規模噴火時に降灰の可能性がある範囲にかかる土石流危険渓流を対象として数値シミュレーションを行う。

中規模噴火では、最大堆積厚が1cm以上となる範囲に土石流危険渓流が213 渓流あり、このうち、火口から3.5 km圏内には土石流危険渓流が100 渓流あり、この3.5 km圏内の100 渓流には、最大堆積厚が10cm以上となる土石流危険渓流が83 渓流ある。

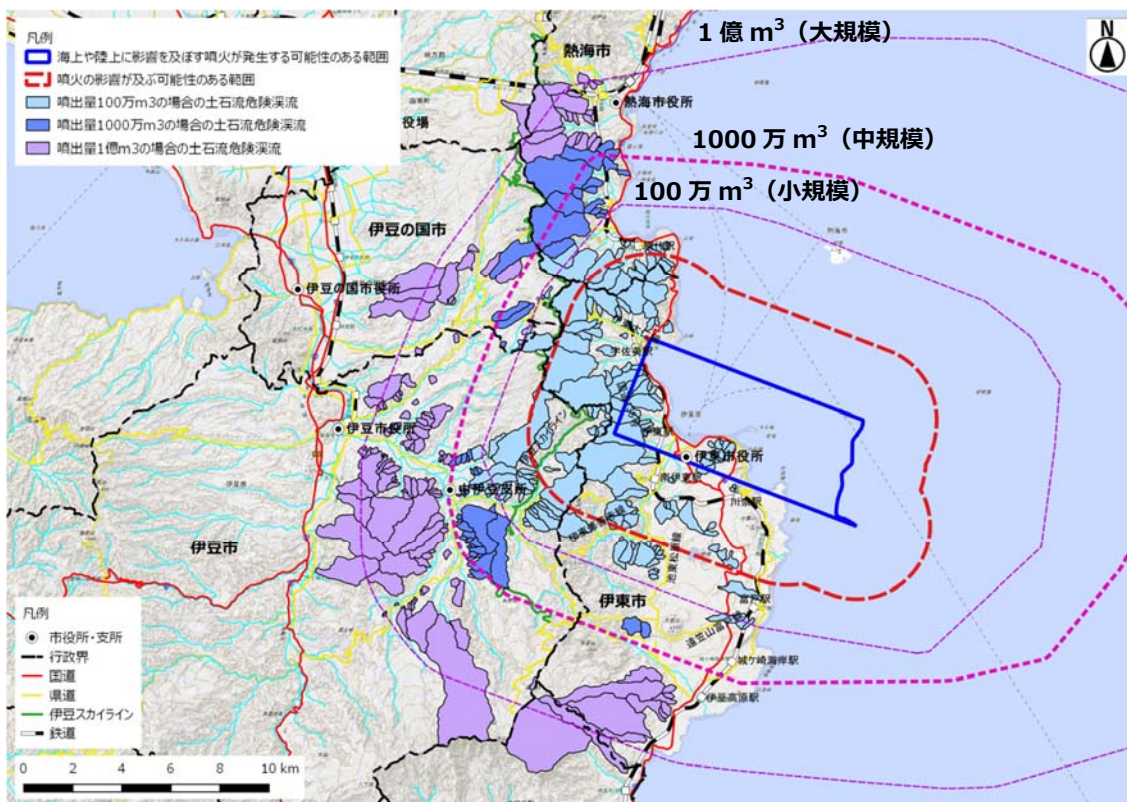


図 2.4.13 1cmの降灰厚となる可能性がある範囲内の土石流危険渓流

表 2.4.6 中規模噴火時に降灰の可能性がある範囲にかかる土石流危険渓流数（市別）

噴出量	降灰厚	伊東市	伊豆市	熱海市	伊豆の国市	合計
1,000 万 m ³ (中規模噴火)	1cm	95	72	33	13	213
	10cm	69	13	1	0	83

2年超過確率規模の降雨による、土石流数値シミュレーションを実施し、降灰後土石流の影響範囲を想定した。降灰後土石流の計算モデルは、土石流モデル（J-SAS）を使用した。

降灰後土石流の氾濫シミュレーションの計算条件は「火山噴火に起因した土砂災害予想区域図作成の手引き（案）」及び「砂防基本計画策定指針（土石流・流木対策編）解説」の記載事項を参考に検討した。火山噴火に起因した土砂災害予想区域図作成の手引き（案）の記載事項に対する条件の設定方針を以下に示す。

表 2.4.7 降灰後土石流の計算条件

項目	設定値	単位	設定根拠
地形メッシュサイズ	10×10	m	一般値
運動量補正係数	1.25 (x 方向) 1.25 (y 方向)	-	一般値
停止判定流動深	0.01	m	一般値
流体の密度	1.2	$\rho : \text{t/m}^3$	一般値
砂礫の密度	2.6	$\sigma : \text{t/m}^3$	一般値
堆積物の堆積濃度	0.6	C_*	一般値
内部摩擦角	35	°	一般値
礫の反発係数	0.8	-	一般値
平均粒径	10	cm	現地調査による
計算刻み時間	0.1	s	一般値
洗堀可能な深さ	0.0	m	一般値

上記方法により実施した数値シミュレーション結果を図 2.4.14～図 2.4.18 に示す。

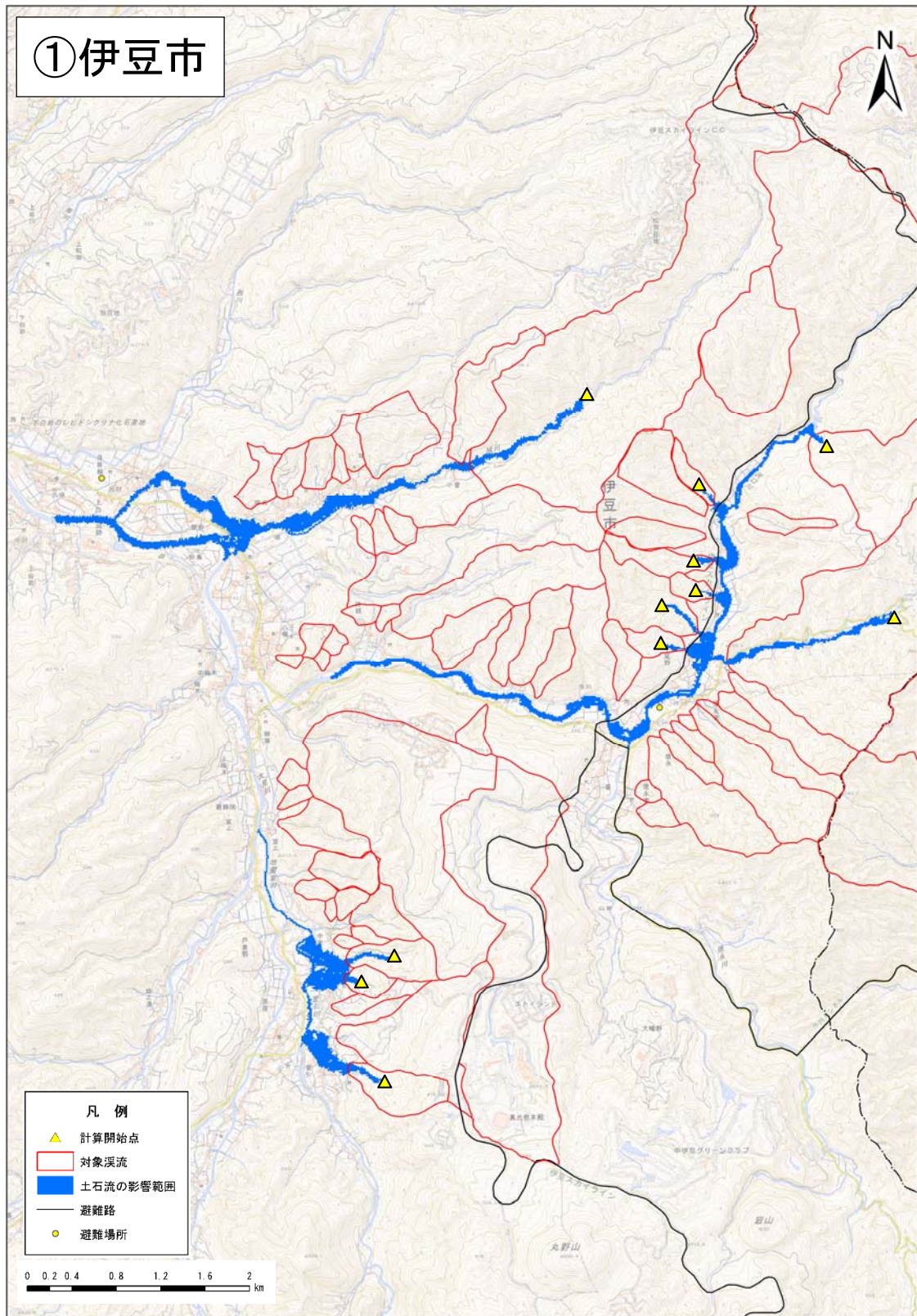


図 2.4.14 降灰後の土石流の影響範囲 (伊豆市)

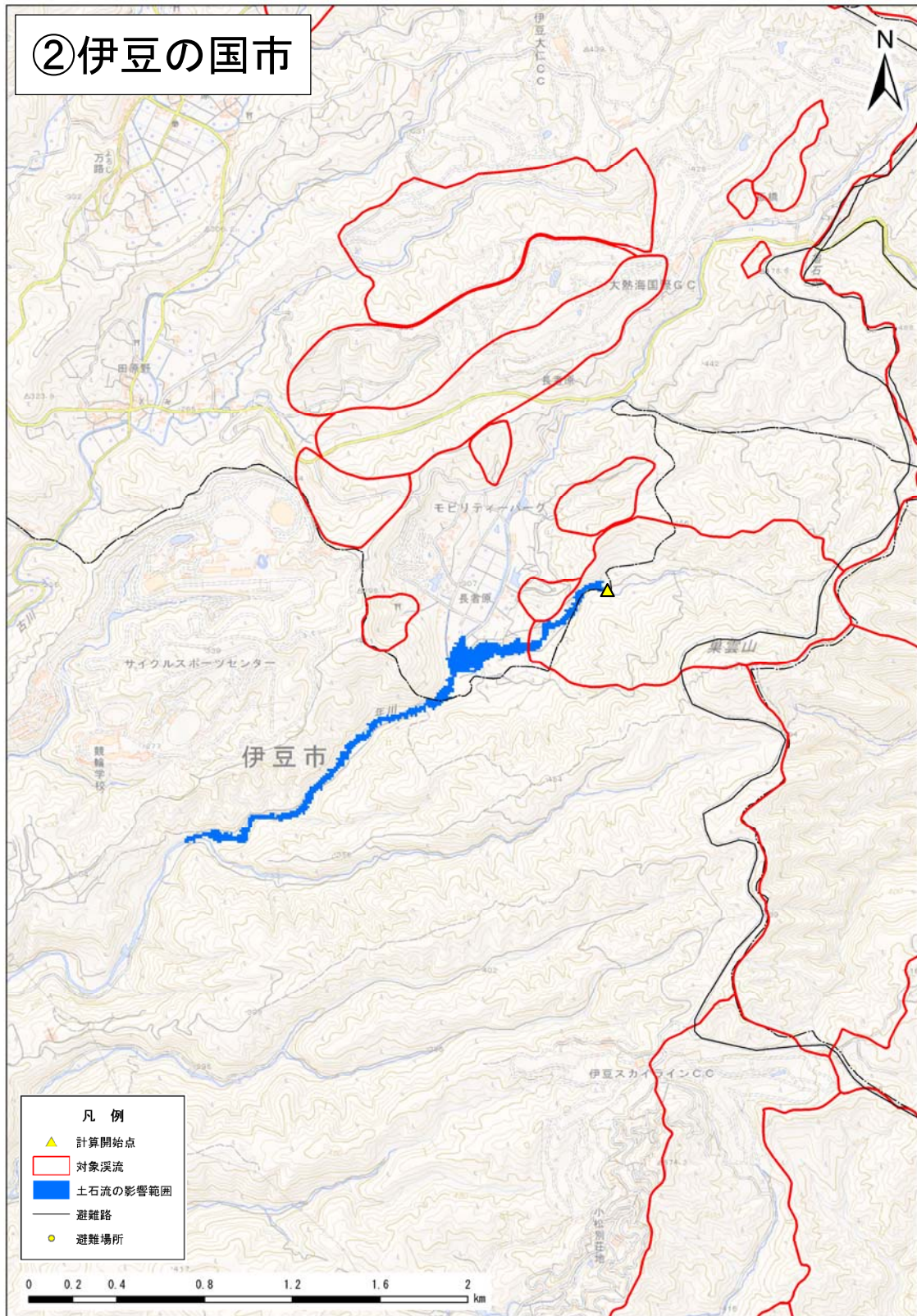


図 2.4.15 降灰後の土石流の影響範囲（伊豆の国市）

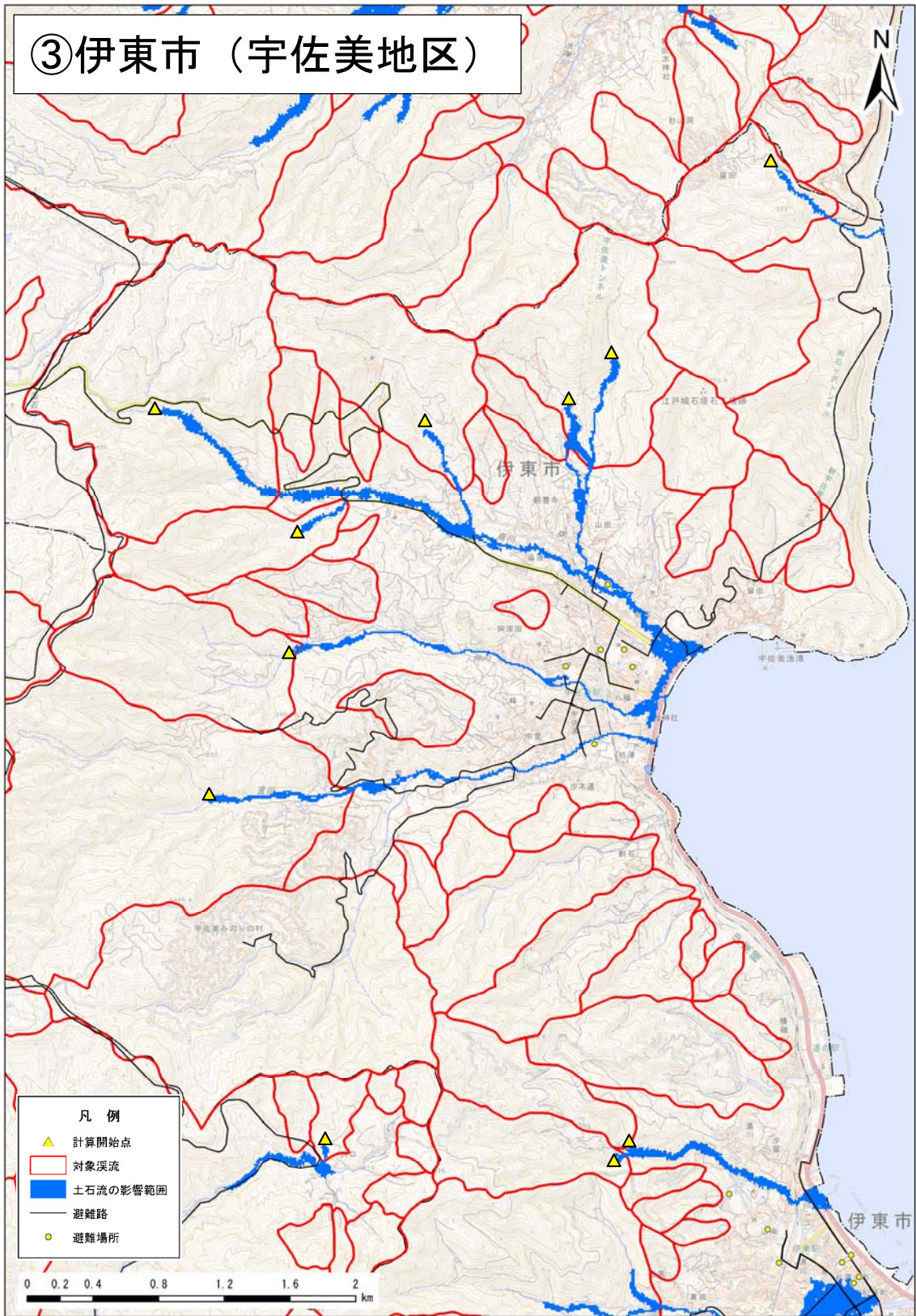


図 2.4.16 降灰後の土石流の影響範囲（宇佐美地区）

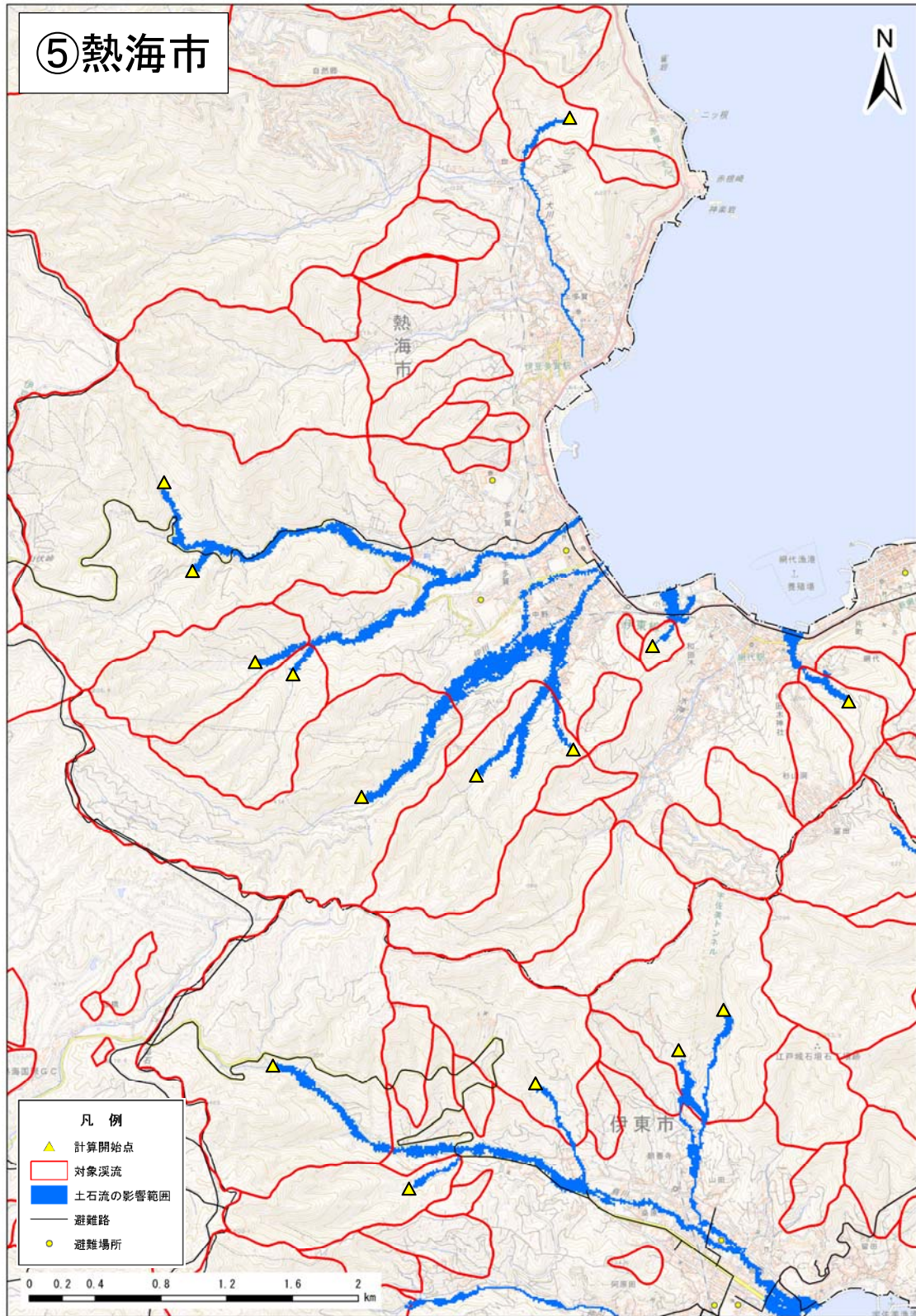


図 2.4.18 降灰後の土石流の影響範囲（熱海市）

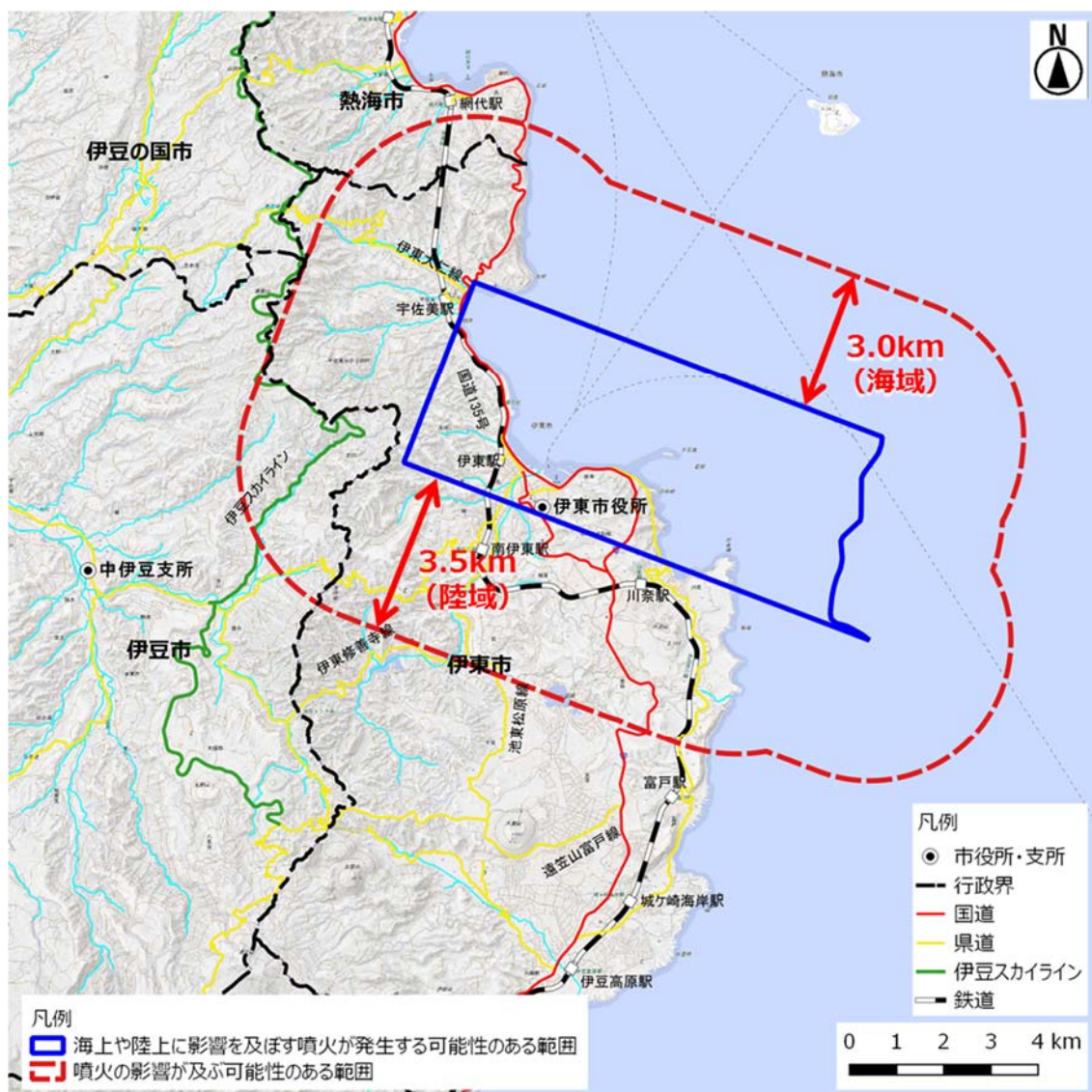
2.5 現状の把握

被害想定や緊急減災対策の計画及び実施に係る基礎資料として、地域の社会的条件や防災対策の整備状況を把握することが重要である。

2.5.1 保全対象の状況

伊豆東部火山群周辺の社会環境を図 2.5.1 に示す。海上や陸上に影響を及ぼす噴火が発生する可能性のある範囲(青枠)は、伊東市街地を含む東西 8 km南北約 4 kmの範囲となる。

噴火の影響が及ぶ可能性のある範囲(赤破線)は、上記した範囲の外周から、陸域 3.5 km、海域 3.0 kmの範囲であり、これには伊東市のほか、熱海市や伊豆市の一部も含まれる。



(1) 人口・世帯数

緊急減災対策砂防計画の対象地域について、総務省統計局の「平成 27 年国勢調査に関する地域メッシュ統計」の「2 分の 1 地域メッシュ」（一辺、約 500m）を用いて、メッシュ単位での人口及び世帯数の分布図を作成し、図 2.5.2 と図 2.5.3 に示す。

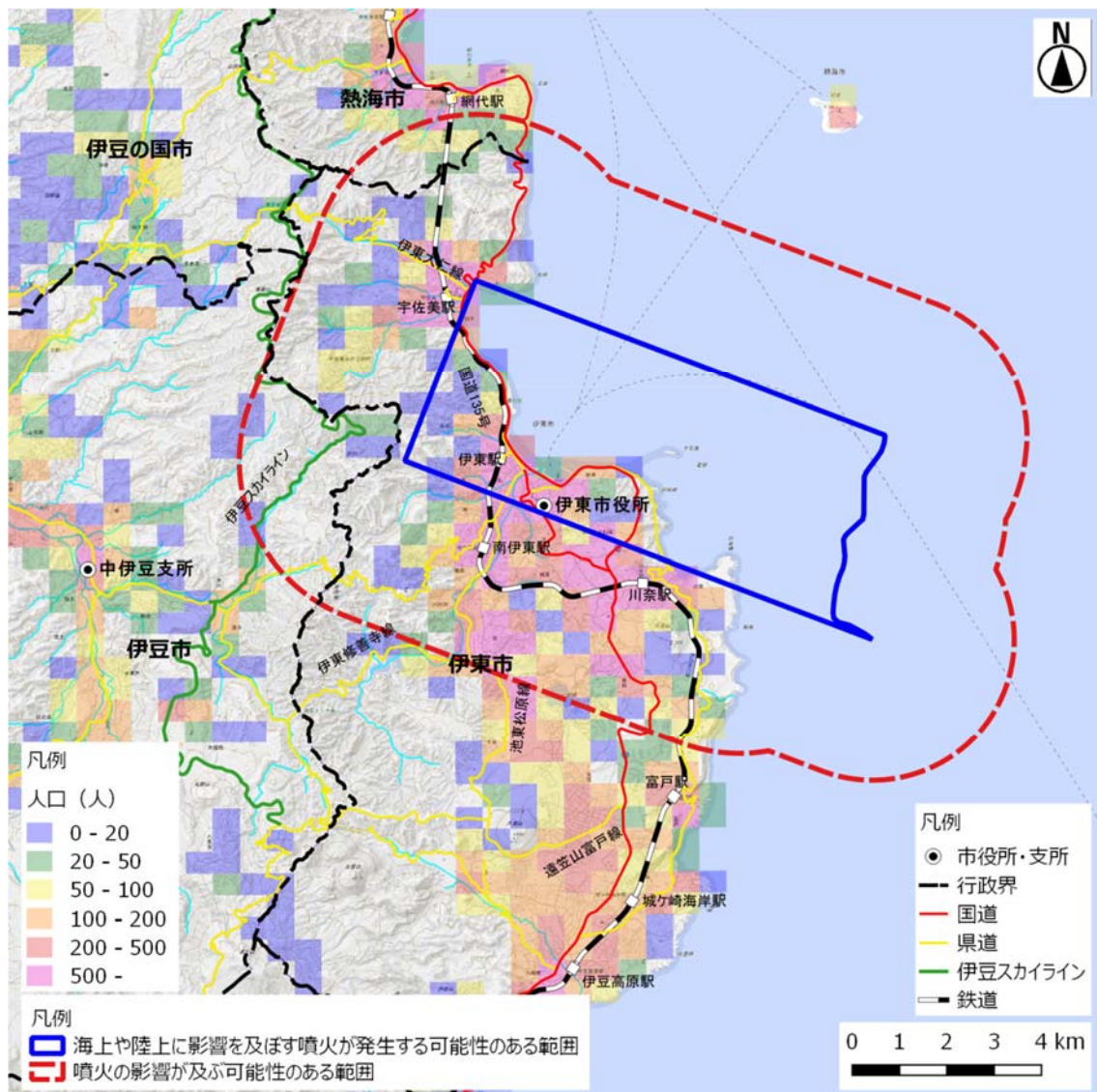


図 2.5.2 平成 27 年度国勢調査の人口に関する地域メッシュ統計（総務省統計局）

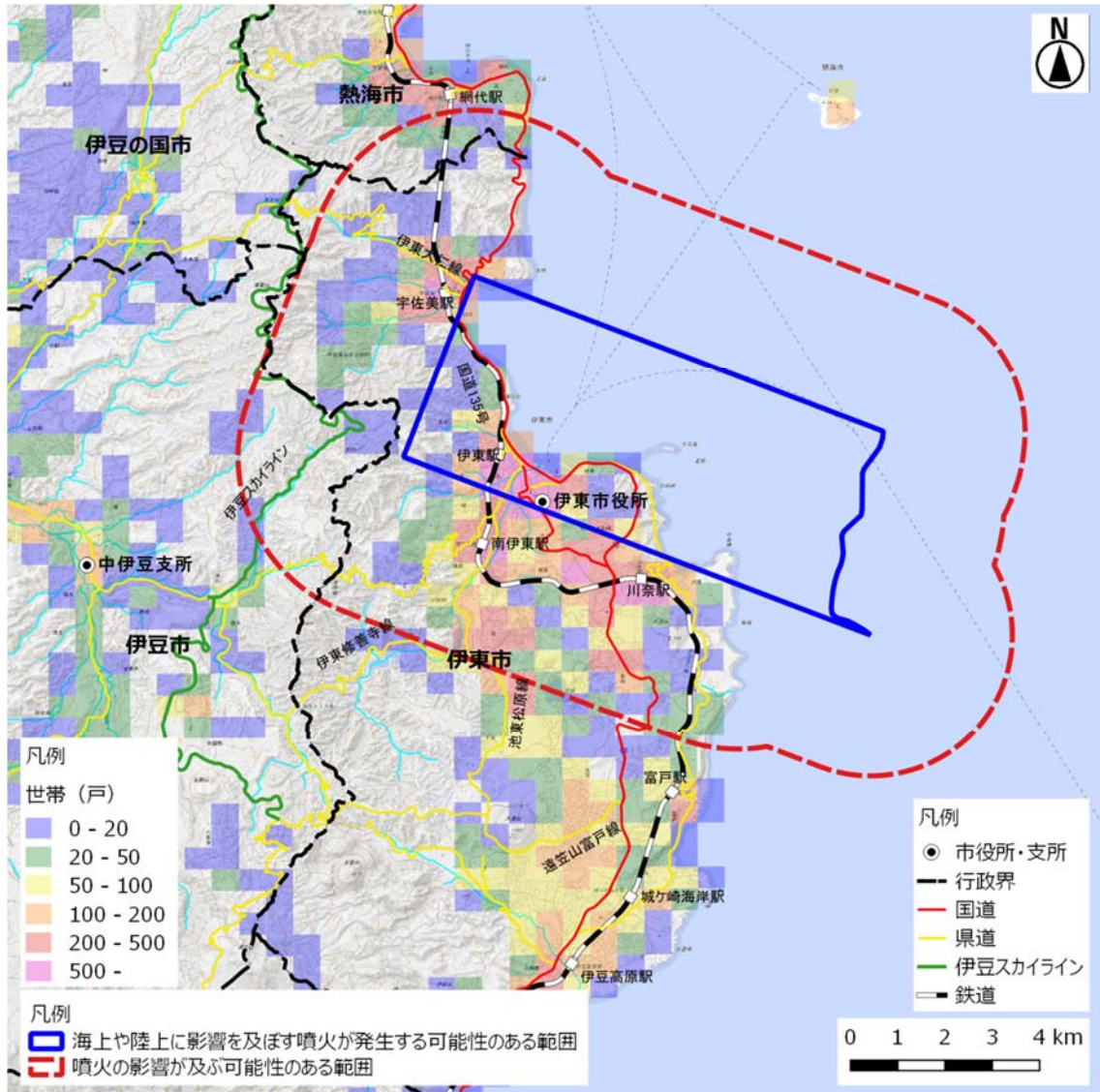


図 2.5.3 平成 27 年度国勢調査の世帯数に関する地域メッシュ統計（総務省統計局）

(2) 土地利用

国土交通省の「国土数値情報ダウンロードサービス」のGISデータ(平成27年(2015年)度)を基に、土地利用状況(100m(1/10 細分)メッシュ)を図2.5.4に示す。伊東市の中心市街地が、海上や陸上に影響を及ぼす噴火が発生する可能性のある範囲に含まれる。噴火の影響が及ぶ可能性のある範囲内にも居住地が広く分布している。

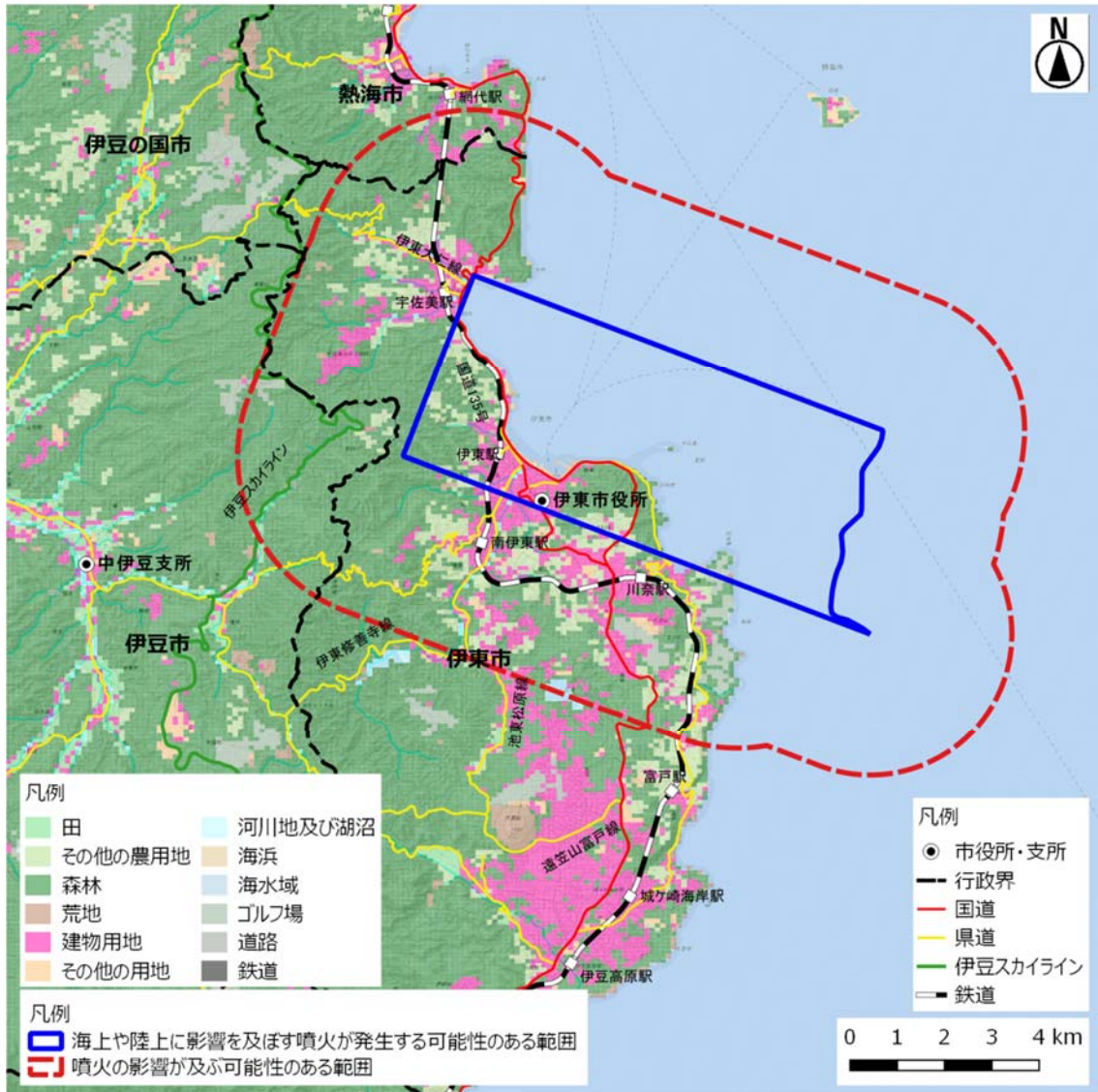


図 2.5.4 土地利用状況図

出典：国土数値情報ダウンロードサービスによる土地利用細分メッシュデータ
(100m(1/10 細分)メッシュ) _ (国土交通省国土政策局 H27)

(3) 法規制

1) 自然公園

国土交通省の「国土数値情報ダウンロードサービス」のGISデータ(平成27年(2015年)度)を基に、自然公園法による「自然公園地域」「特別地域」の分布状況を図2.5.5に示す。伊東市の南部と西部の稜線付近に自然公園地域が分布する。自然公園地域の一部は、鳥獣保護区にも指定されている(図2.5.6)。

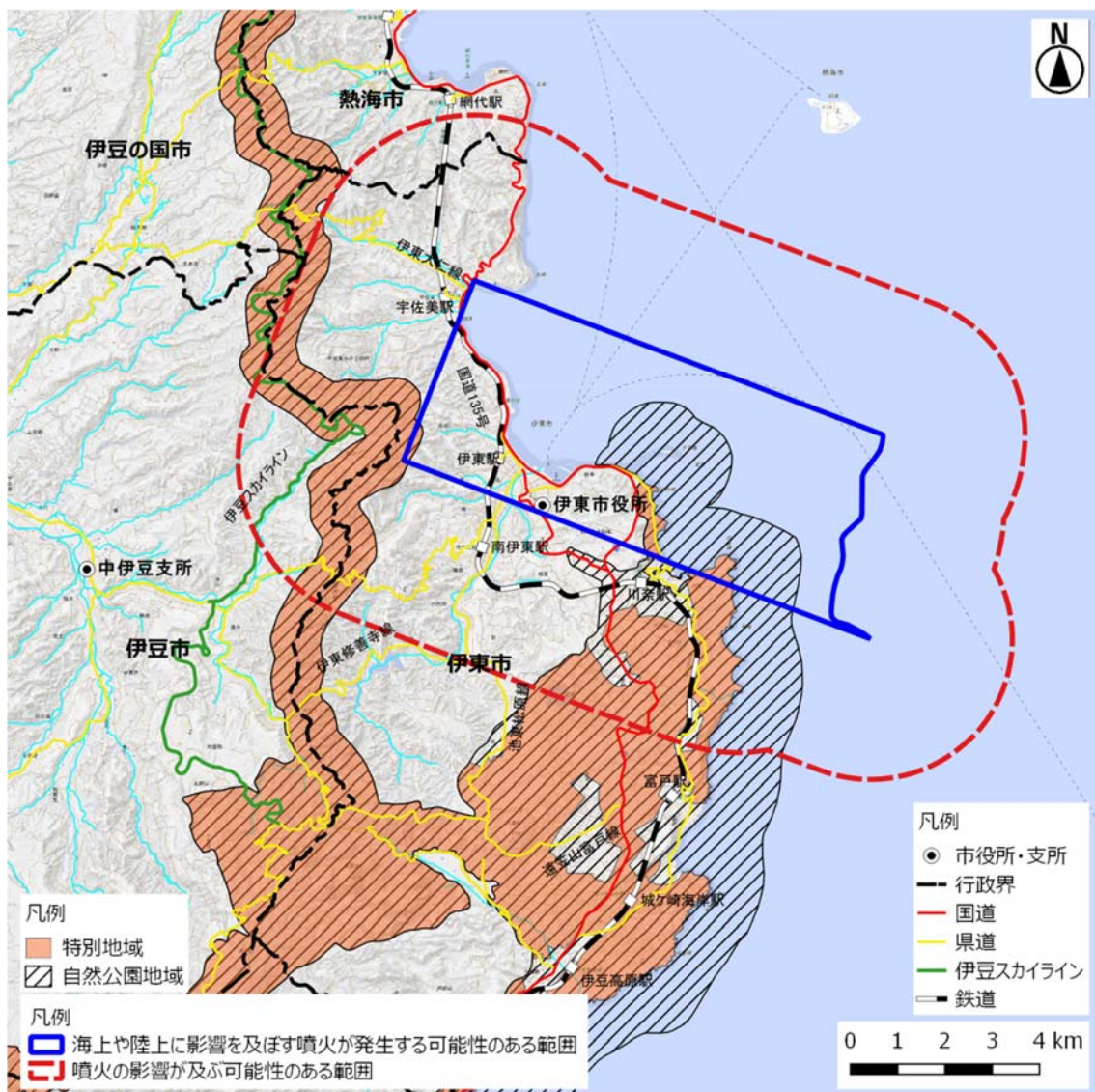


図 2.5.5 自然公園地域

出典：国土数値情報ダウンロードサービスによる自然公園地域データ（国土交通省国土政策局 H27）

2) 鳥獣の保護及び狩猟の適正化に関する法律

国土交通省の「国土数値情報ダウンロードサービス」のGISデータ(平成27年(2015年)度)を基に、鳥獣の保護及び狩猟の適正化に関する法律(以下、鳥獣保護法)による「鳥獣保護区」の分布状況を図2.5.6に示す。

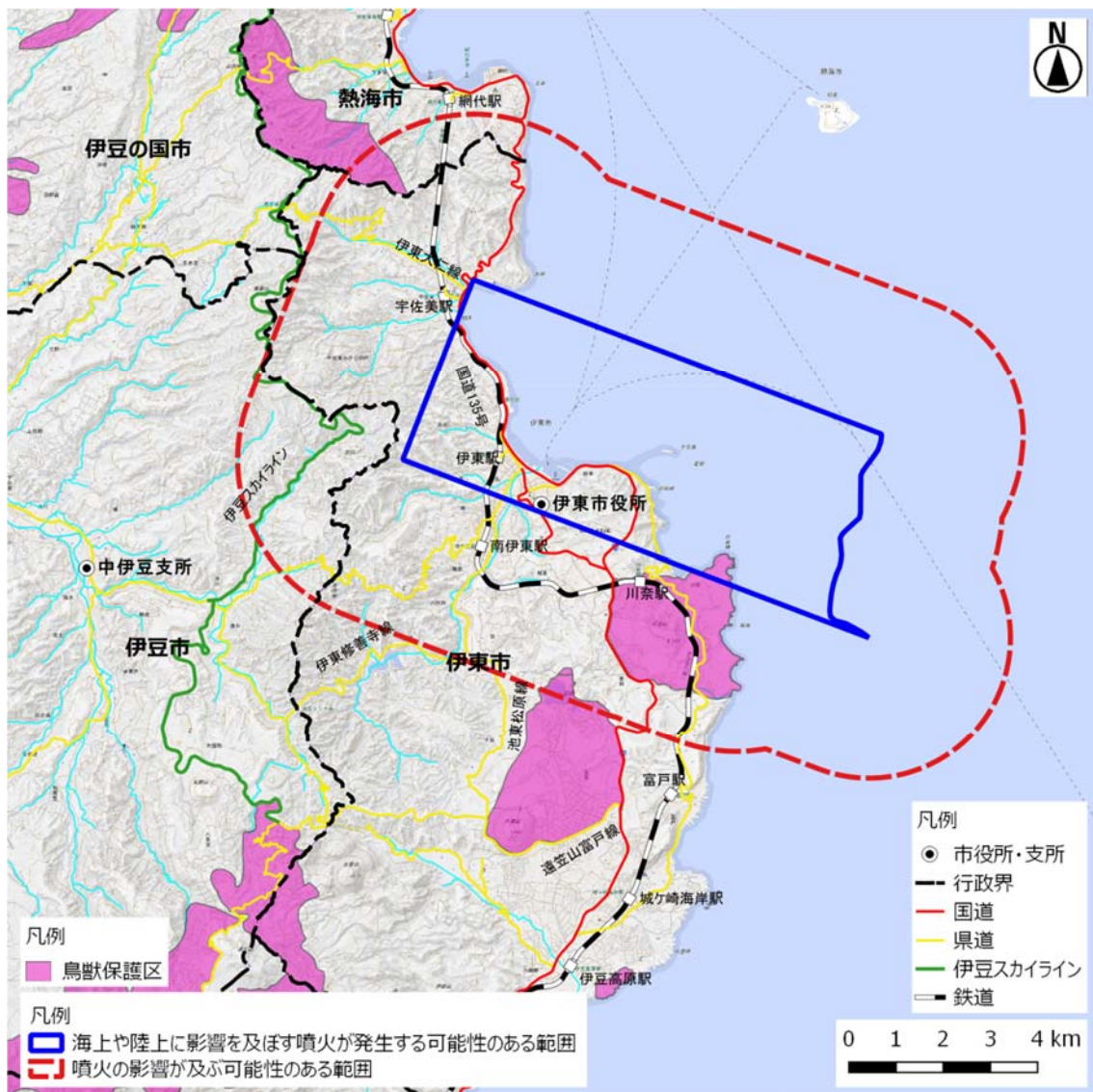


図 2.5.6 鳥獣保護区

出典：国土数値情報ダウンロードサービスによる鳥獣保護区データ(国土交通省国土政策局 H27)

3) 森林法

国土交通省の「国土数値情報ダウンロードサービス」のGISデータ(平成27年(2015年)度)を基に、森林法による「国有林」「地域森林計画対象民有林」「保安林」の分布状況を図2.5.7及び図2.5.8に示す。伊豆東部火山群の噴火の影響が及ぶ可能性がある範囲は大部分が民有林である。保安林は伊豆半島を南北に縦断する山稜の東西斜面に存在している(図2.5.8)。



図 2.5.7 国有林・民有林分布図

出典：国土数値情報ダウンロードサービスによる森林地域データ(国土交通省国土政策局 H27)

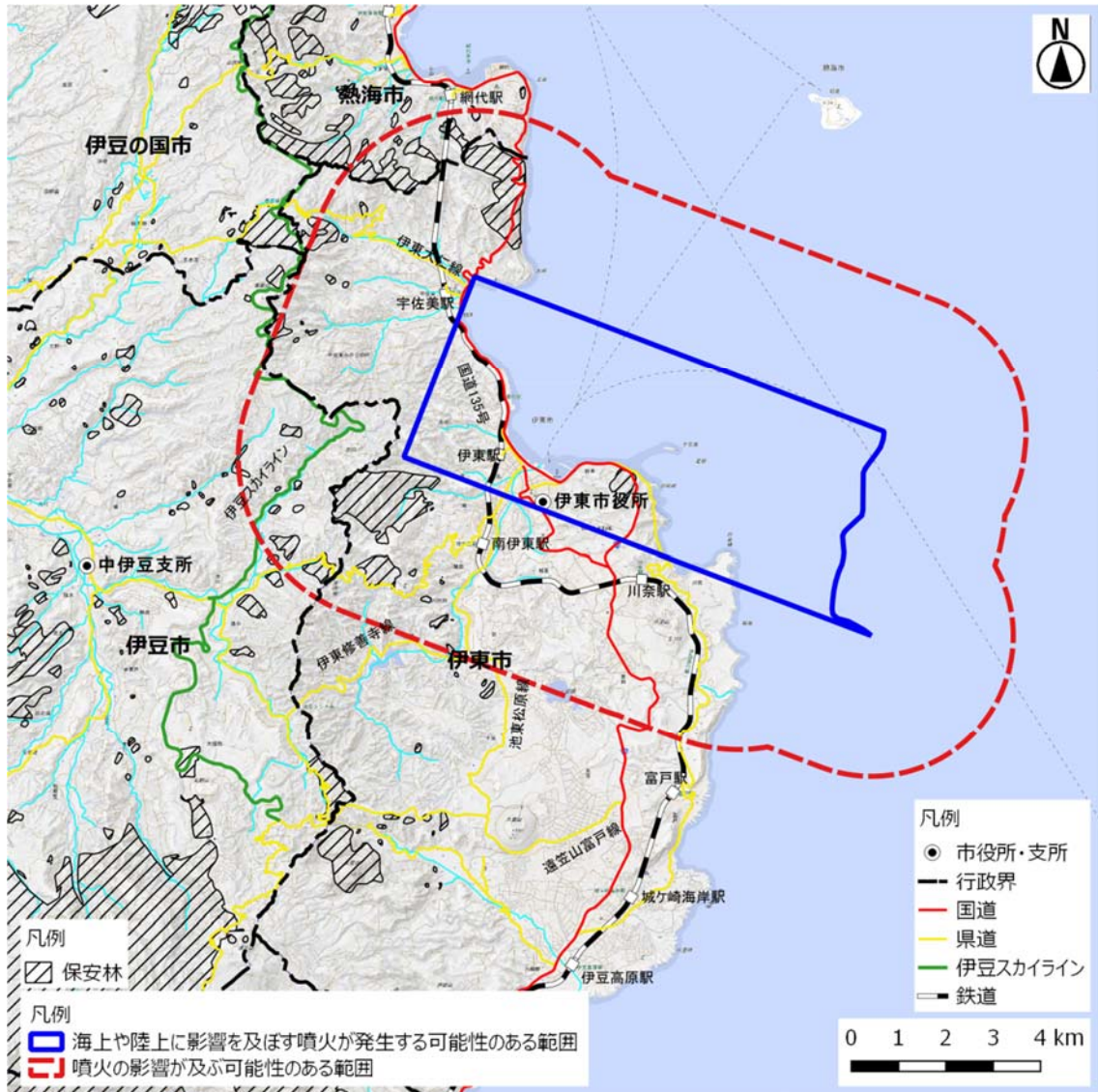


図 2.5.8 保安林分布図

出典：国土数値情報ダウンロードサービスによる森林地域データ（国土交通省国土政策局 H27）

4) 都市地域

国土交通省の「国土数値情報ダウンロードサービス」のGISデータ(平成23年(2011年)度)を基に、国土利用計画法による「都市地域」及び都市計画法による「市街化調整区域」「その他用途地域」の分布状況を図2.5.9に示す。

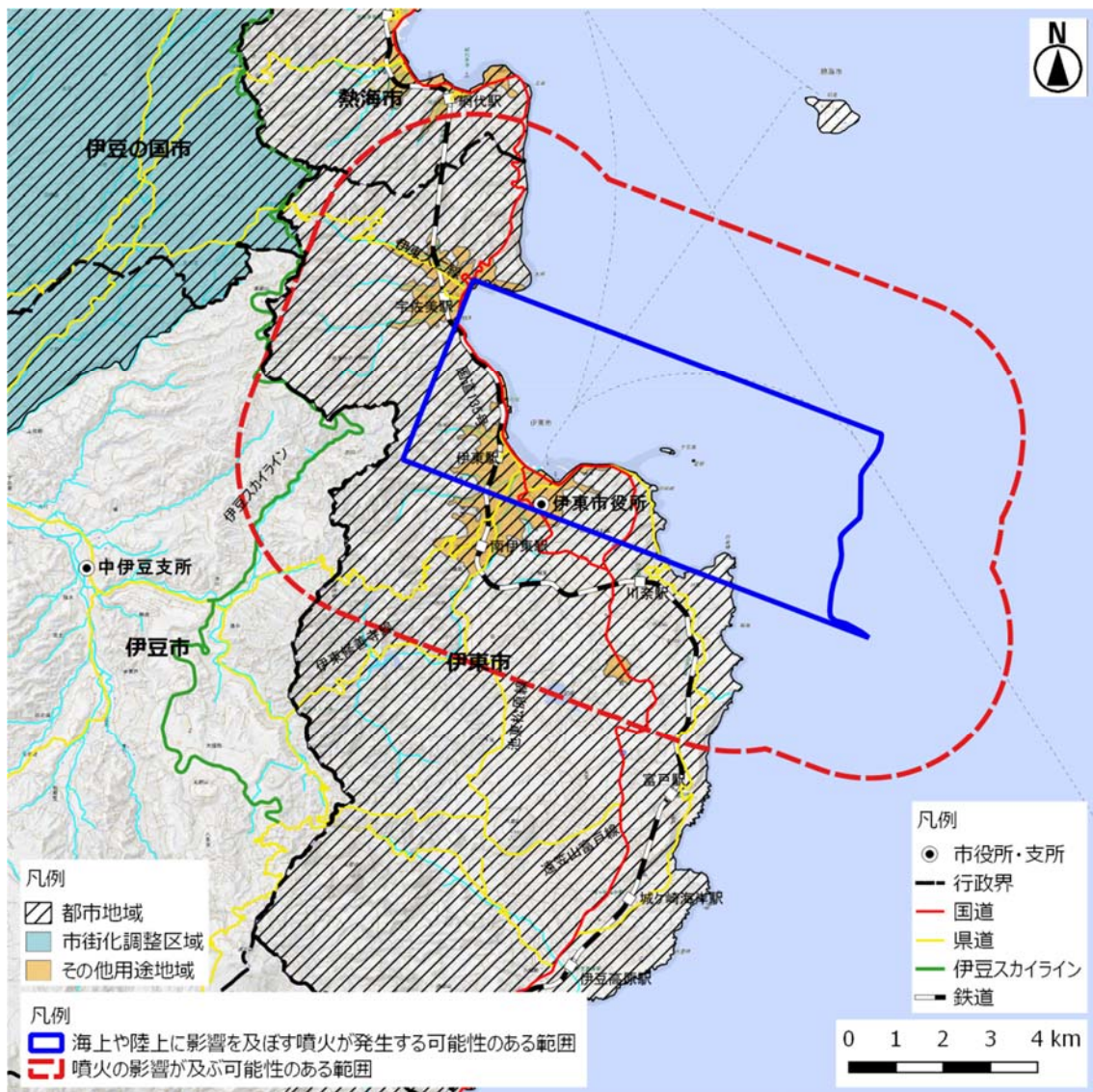


図 2.5.9 都市地域分布図

出典：国土数値情報ダウンロードサービスによる都市地域データ（国土交通省国土政策局 H23）

(4) 保全対象

1) 公共施設

国土交通省の「国土数値情報ダウンロードサービス」のGISデータ(平成18年(2006年)度)を基に、主な保全対象(公共施設)の分布状況を図2.5.10に示す。



図 2.5.10 主な保全対象(公共施設)分布図

出典：国土数値情報ダウンロードサービスによる公共施設データ(国土交通省国土政策局H18)

2) 災害時要配慮者利用施設

国土交通省の「国土数値情報ダウンロードサービス」のGISデータ(平成18年(2006年)度)を基に、主な保全対象(災害時要配慮者利用施設)の分布状況を図2.5.11に示す。災害時要配慮者利用施設は、市街地及び市街地を結ぶ道路沿いに存在する。



図 2.5.11 主な保全対象(災害時要配慮者利用施設)分布図

出典：国土数値情報ダウンロードサービスによる公共施設データ(国土交通省国土政策局H18)

2.5.2 防災対策の状況

伊豆東部火山群の周辺地域における土石流危険渓流と砂防施設の配置状況を図 2.5.12 に示す。小さな噴石・降灰影響範囲 1 cm（中規模）と噴火の影響が及ぶ可能性のある範囲内の渓流に配置されている砂防施設は表 2.5.1 及び表 2.5.2 のとおりである。

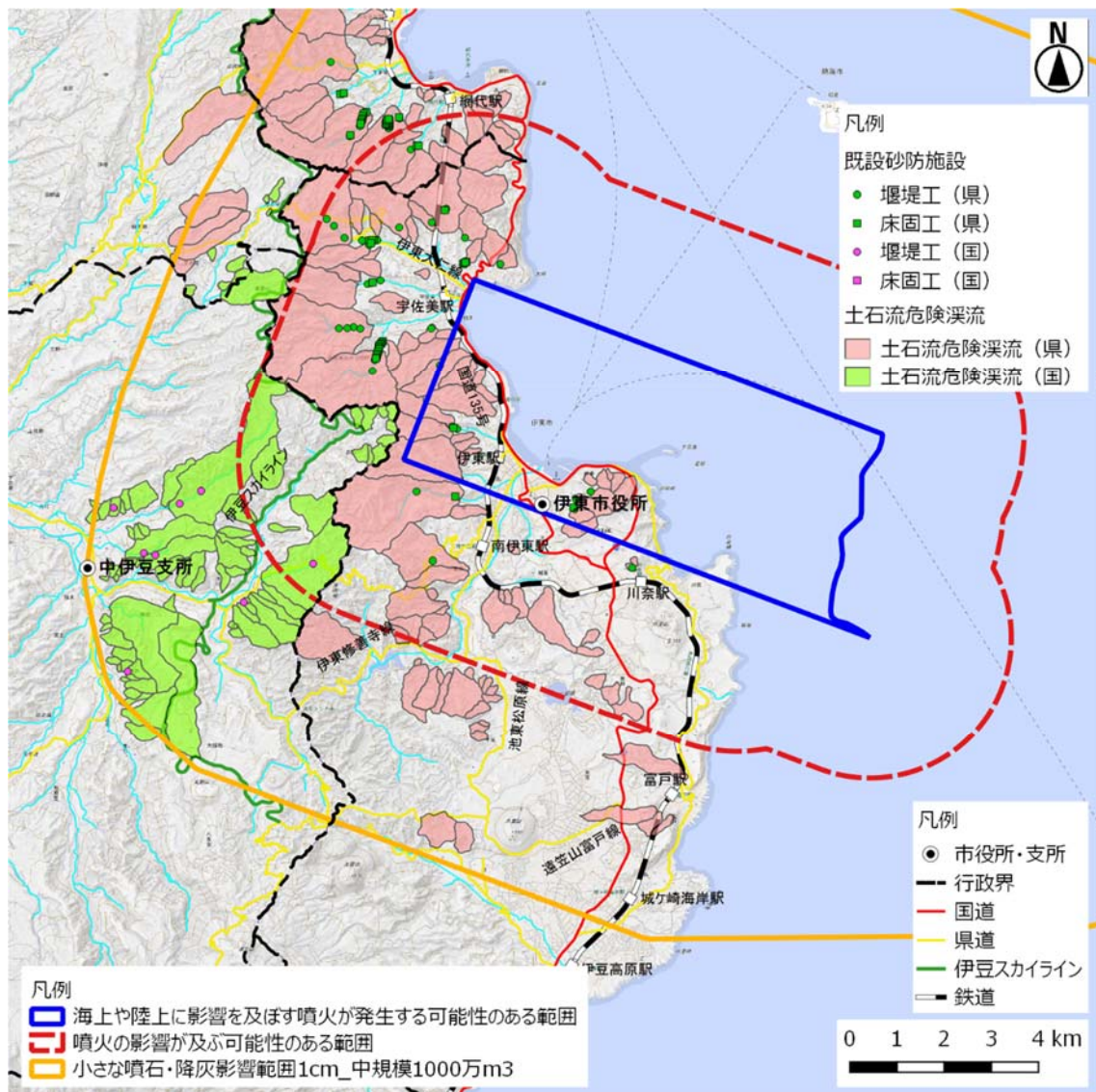


図 2.5.12 土石流危険渓流と既設砂防施設の配置状況
(概成渓流及び既存砂防施設は、噴火の影響が及ぶ可能性のある範囲内のみ示した)

表 2.5.1 噴火の影響が及ぶ可能性のある範囲内の溪流に配置されている直轄の砂防施設

	溪流名	砂防施設数
伊豆市	丸ノ沢	堰堤 1 基
	市ノ沢川	堰堤 1 基
	持越川	堰堤 1 基
	ワクサシ川	堰堤 1 基
	へび沢	堰堤 1 基
	京入道川	堰堤 1 基
	城川	堰堤 2 基
	伊豆市計	堰堤 8 基

表 2.5.2 噴火の影響が及ぶ可能性のある範囲内の溪流に配置されている静岡県の砂防施設

	溪流名	砂防施設数
伊東市	向田左沢	堰堤 1 基
	洞ノ入沢	床固め 4 基
	洞の入川	堰堤 1 基
	多賀地川	堰堤 1 基、床固め 1 基
	多賀地川右支川	堰堤 1 基
	塩木道沢	堰堤 1 基
	塩木道川	堰堤 2 基、床固め 12 基
	境川	堰堤 1 基
	北川	堰堤 2 基、床固め 1 基
	寺田川	堰堤 1 基、床固め 1 基
	宮川	堰堤 1 基
	諏訪入川	堰堤 1 基
	神辺川右支川	堰堤 1 基
	神辺川	堰堤 1 基、床固め 1 基
	東小路沢	堰堤 1 基
	烏川	堰堤 5 基、床固め 3 基
	伊東仲川	堰堤 3 基、床固め 1 基
	伊東宮川	堰堤 4 基
	名草沢 1	堰堤 1 基、床固め 1 基
	大山沢	堰堤 1 基
伊東市計	堰堤 30 基、床固め 25 基	

	溪流名	砂防施設数
熱海市	熱海仲川	堰堤 2 基、床固め 8 基
	熱海宮川支川	床固め 2 基
	熱海宮川	堰堤 1 基
	地獄沢	堰堤 1 基、床固め 9 基
	鍛冶川	堰堤 3 基、床固め 14 基
	水神川右支川	床固め 1 基
	水神川 A	堰堤 1 基、床固め 1 基
	熱海市計	堰堤 8 基、床固め 35 基

伊豆東部火山群火山噴火緊急減災対策砂防計画

平成31年 3月

国土交通省 中部地方整備局 沼津河川国道事務所

静岡県 交通基盤部 河川砂防局 砂防課

(問い合わせ先)

国土交通省 中部地方整備局 沼津河川国道事務所

〒410-8567 静岡県沼津市下香貫外原 3244-2

TEL. 055-934-2005

静岡県 交通基盤部 河川砂防局 砂防課

〒420-8601 静岡県静岡市葵区追手町 9-6

TEL. 054-221-3041