

火山砂防ハザードマップ

(薩摩硫黄島)

平成30年1月

鹿児島県 土木部 砂防課

～火山砂防ハザードマップ 目次～

1. 掲載したハザードマップ一覧表・・・・・・・・P. 1
2. 災害要因別ハザードマップ
 - 2.1 噴石・・・・・・・・P. 3
 - 2.2 火砕流（火砕サージ含む）・・・・・・・・P. 4
 - 2.3 溶岩流・・・・・・・・P. 8
 - 2.4 山体崩壊・岩屑なだれ・・・・・・・・P. 11
 - 2.5 降灰及び降灰後の土石流・・・・・・・・P. 12
 - 2.6 火山ガス・・・・・・・・P. 16
 - 2.7 その他の現象・・・・・・・・P. 17

表 掲載したハザードマップ一覧

島名	検討諸元		数値シミュレーション 実施	到達範囲など	到達範囲※・火山灰層厚(○:到達, -:未到達)					集落までの到達時間		備考	
	想定現象	想定規模			規模	全島	硫黄島 地区	冒険 ランド	俊寛堂 付近	砂防堰堤 付近	俊寛堂 付近		硫黄島 地区
薩摩硫黄島	大きな噴石	噴石の危険度の高い範囲 (火口から2km範囲)		-	俊寛堂付近	-	-	-	○	○	-	-	既往災害実績(火山防災マップ作成指針)を参考に設定
		噴石の到達する可能性のある範囲 (火口から4km範囲)		-	ほぼ全島	○	○	○	○	○	-	-	既往災害実績(火山防災マップ作成指針)を参考に設定
	火砕流	大規模	1億m ³	○	ほぼ全島	○	○	○	○	○	約1分	約2分	硫黄島地区まで火砕流が到達
		中規模	1,000万m ³	○	硫黄島地区まで	-	○	○	○	○	約1分	約5分	硫黄島地区まで火砕流が到達
		小規模	100万m ³	○	俊寛堂付近	-	-	-	○	○	-	-	俊寛堂付近まで到達するが、硫黄島地区までは到達しない
	火砕流 (溶岩ドーム)		100万m ³	○	硫黄島地区近傍	-	-	○	○	○	-	-	火砕流は上流部までであるが、火砕サーージは硫黄島地区近傍まで到達する可能性がある
	溶岩流	大規模	1億m ³	○	俊寛堂付近	-	-	-	○	○	約30時間	-	俊寛堂付近まで到達するが、硫黄島地区までは到達しない
		中規模	1,000万m ³	○	砂防堰堤付近	-	-	-	-	○	-	-	砂防堰堤付近まで到達するが、硫黄島地区までは到達しない
		小規模	100万m ³	○	山腹斜面まで	-	-	-	-	-	-	-	山腹斜面までしか到達しない
	山体崩壊		100万m ³	-	砂防堰堤～俊寛堂 付近まで	-	-	-	○	○	-	-	現地状況における巨石の到達範囲等から推定 俊寛堂付近まで到達するが、硫黄島地区までは到達しない
	降灰	大規模	1億m ³	○	火口から西側で 堆積層厚が大きい	1cm 以上	5cm 以上	10cm 以上	10cm 以上	50cm 以上	-	-	全島では層厚10～50cmの堆積範囲が多い
		中規模	1,000万m ³	○	火口から西側で 堆積層厚が大きい	1cm 未満	1cm 未満	1cm 以上	1cm 以上	5cm 以上	-	-	全島では層厚5～10cmの堆積範囲が多い
		小規模	100万m ³	○	火口から西側で 堆積層厚が大きい	1cm 未満	1cm 未満	1cm 未満	1cm 未満	1cm 以上	-	-	全島では層厚1cm以下の堆積範囲が多い
	降灰後の 土石流	大規模	100年確率降雨 (100年に1回)	○	硫黄島地区	-	○	-	○	○	-	-	下流域で氾濫した場合、硫黄島地区が被災する可能性がある
		大規模	1年確率降雨 (毎年1回)	○	硫黄島地区	-	○	-	○	○	-	-	下流域で氾濫した場合、硫黄島地区が被災する可能性がある
	火山ガス		平常時	-	砂防堰堤付近	-	-	-	-	○	-	-	既往資料による火山ガスの噴出箇所より設定 平常時から注意が必要な現象である

※:主に、保全対象家屋のある地区方向への流下に対する評価としている

注:上記表以外のその他の現象については、図ではなく文章にて記載している

【噴火規模のイメージ】

噴火規模	噴出量	噴火事例
大規模噴火	1億m ³	諏訪之瀬島 (1813年) ⇒降下火砕物、溶岩流、火砕流 薩摩硫黄島 (1934年-1935年) ⇒溶岩流 (※) 富士山 (1707年 宝永大噴火) ⇒降下火砕物
中規模噴火	1000万m ³	霧島山 (2011年1月) ⇒降下火砕物 (+火砕流)
小規模噴火	100万m ³	雲仙普賢岳 (1991年6月3日) ⇒溶岩ドーム崩落による火砕流 口永良部島 (2015年5月29日) ⇒火砕流、降下火砕物 阿蘇山 (2014-2016年) ⇒降下火砕物

※1934-35年の薩摩硫黄島は、海底噴火のため降下火砕物は僅かであった。

【用語説明】

噴石 爆発的な噴火によって火口から吹き飛ばされた岩石等が落下する現象

火砕流 (火砕サージ含む)

火口から噴出、又は溶岩ドーム等が崩落した高温の岩塊、火砕物が高温の火山ガスと混合し、高速で地表を流下する現象

溶岩流 火口から噴出した溶岩が粘性の高い流体として斜面を流下する現象

山体崩壊 火山体を構成する降下火砕物や溶岩等が地震等によって大規模に崩壊する現象

岩屑なだれ 山体崩壊で崩壊した大量の土砂等が斜面を高速で流下する現象

霧島山 2011年1月



※九州技術事務所

雲仙普賢岳噴火 1991年6月3日



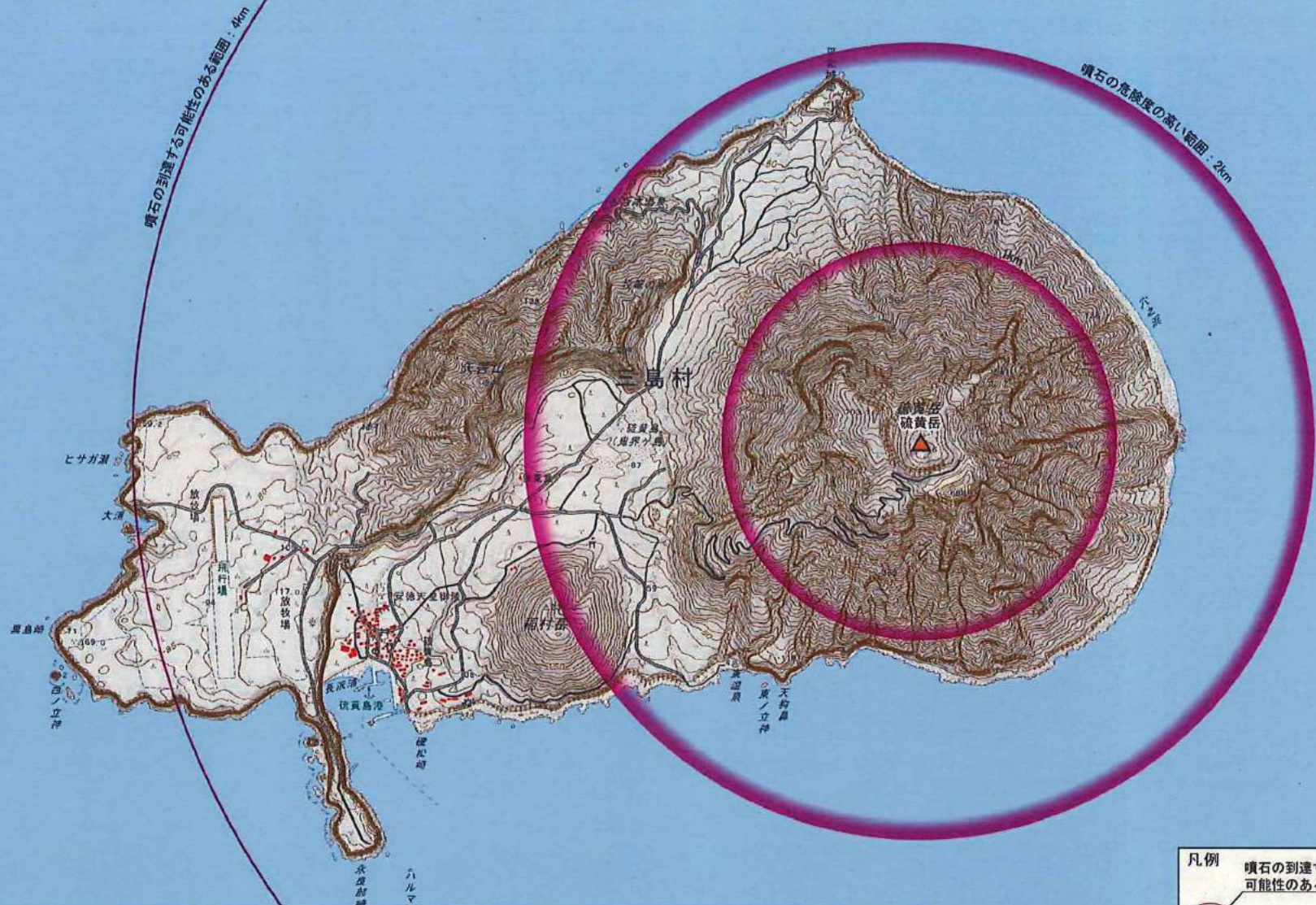
※雲仙復興事務所

口永良部島 2015年5月29日



※気象庁

火山砂防ハザードマップ 薩摩硫黄島 噴石

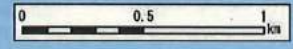


○ このハザードマップは、硫黄岳を火口とした噴火が生じた場合に起こりうる主な現象について示したものです。
 【噴石】：大きさが約50cm以上の噴石が飛んでくる可能性のある範囲を示したものです。小さな噴石は示した範囲より外側にまで飛んでくる可能性もあります。

※：この図は、「平成25年3月 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」に基づいています。
 この図には、国土地理院の電子地形図25000「鹿児島」及び、国土基盤情報ダウンロードサービスより入手したデータを使用しています。

凡例

- 噴石の到達する可能性のある範囲：4km
- ▲ 火口
- 噴石の危険度の高い範囲：2km



火山砂防ハザードマップ 薩摩硫黄島 火砕流

(噴火規模: 1億m³)

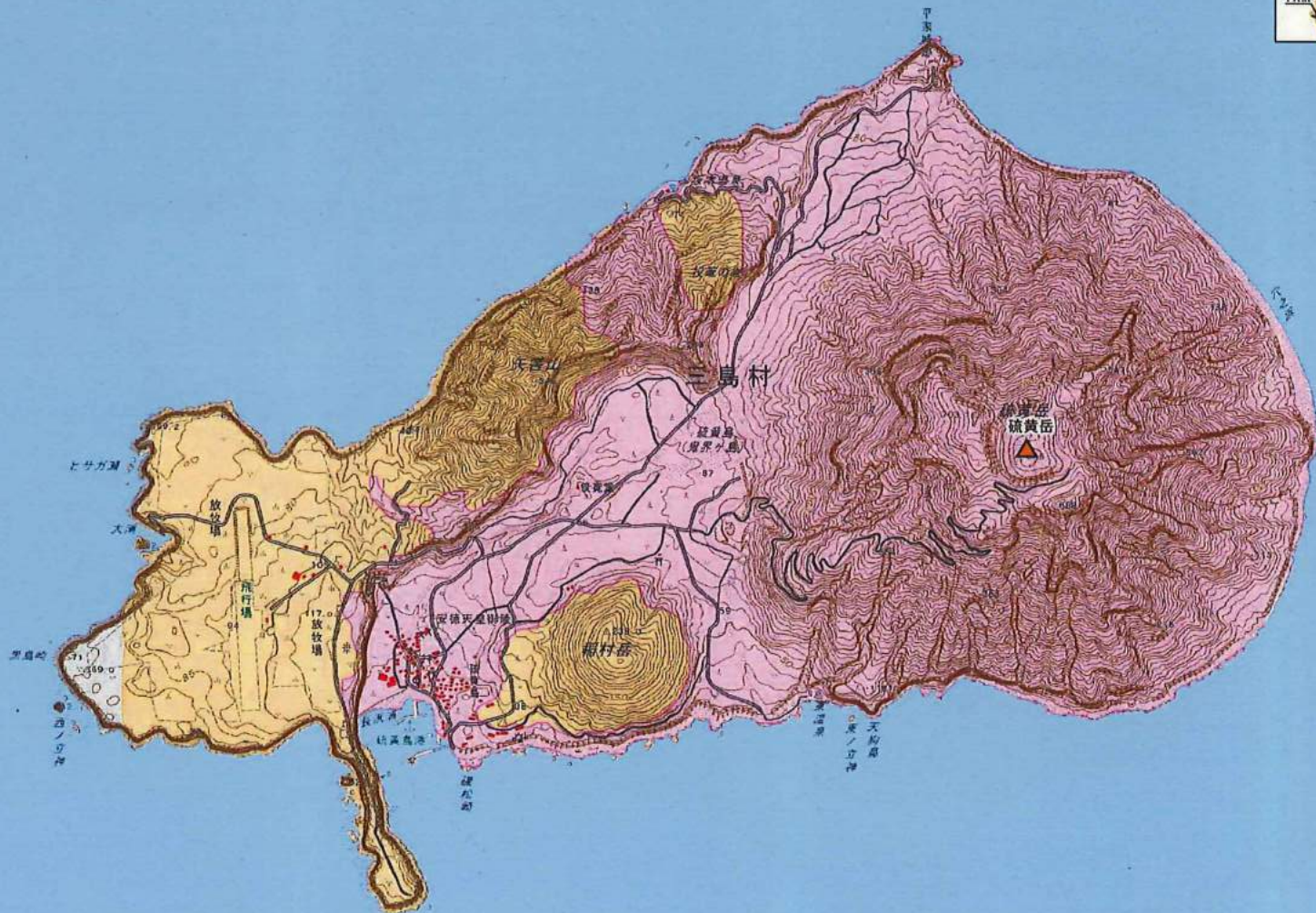


凡例

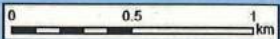
[火砕流(火砕サージ含む)]

1km 火砕流到達範囲

火砕サージ到達範囲



○ このハザードマップは、硫黄岳を火口とした大規模な噴火(溶岩や火砕流などの噴出量: 約1億m³)が生じた場合に起こりうる主な現象について示したものです。
 [火砕流・火砕サージ]: 硫黄岳火口から噴出した火砕物や高温の噴煙等が高速で流下する可能性のある範囲を示したものです。火砕サージの範囲(1km)はH27年新岳噴火(口永良部島)の範囲等を参考にしています。海域に到達した場合、海面上に広がる可能性があります。
 ※: この図は、数値シミュレーション結果に基づいています。このシミュレーションに用いた地形は国土地理院の航空レーザ測量成果に基づいています。この図には、国土地理院の電子地形図25000「鹿児島」及び、国土基盤情報ダウンロードサービスより入手したデータを使用しています。

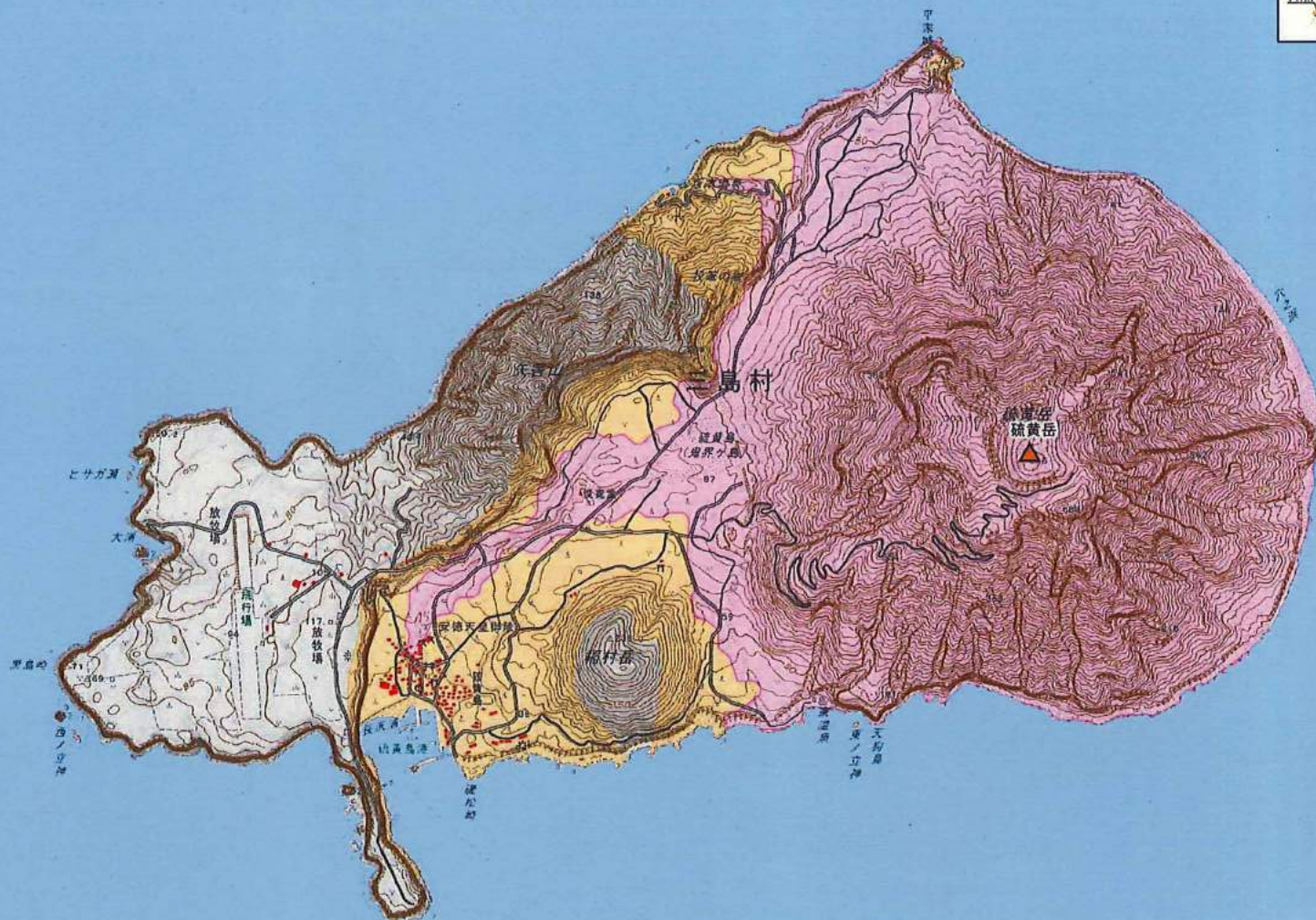


火山砂防ハザードマップ 薩摩硫黄島 火砕流

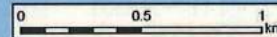
(噴火規模: 1000万m³)



凡例
[火砕流(火砕サージ含む)]
1km 火砕流到達範囲
火砕サージ到達範囲



○ このハザードマップは、硫黄岳を火口とした噴火(溶岩や火砕流などの噴出量: 約1000万m³)が生じた場合に起こりうる主な現象について示したものです。
[火砕流・火砕サージ]: 硫黄岳火口から噴出した火砕物や高温の噴煙等が高速で流下する可能性のある範囲を示したもの。火砕サージの範囲(1km)はH27年新岳噴火(口永良部島)の範囲等を参考にしています。
海域に到達した場合、海面上に広がる可能性があります。
※: この図は、数値シミュレーション結果に基づいています。このシミュレーションに用いた地形は国土地理院の航空レーザ測量成果に基づいています。
この図には、国土地理院の電子地形図25000「鹿児島」及び、国土基盤情報ダウンロードサービスより入手したデータを使用しています。



火山砂防ハザードマップ 薩摩硫黄島 火砕流

(噴火規模: 100万m³)

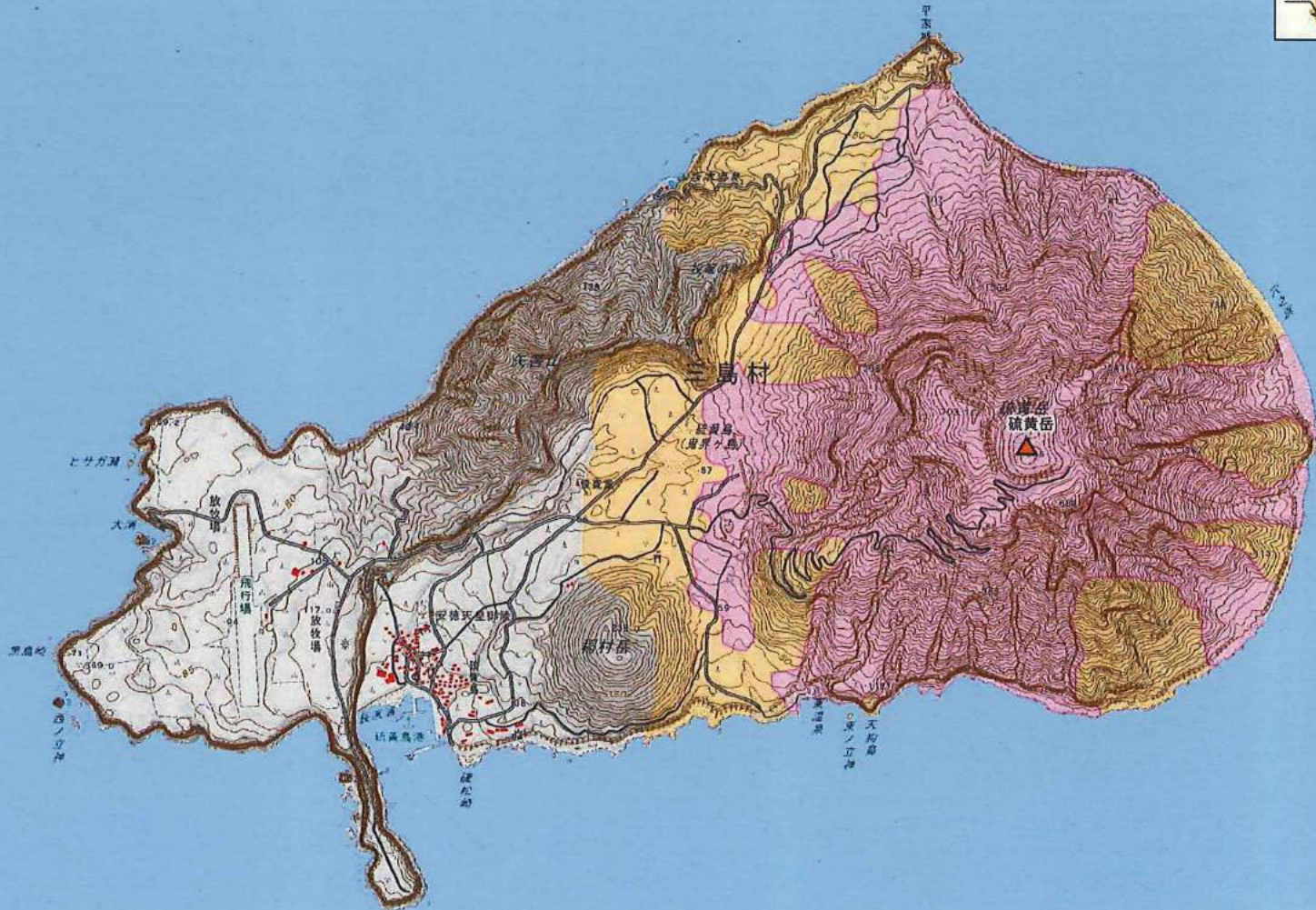


凡例

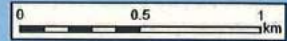
[火砕流(火砕サージ含む)]

1km 火砕流到達範囲

火砕サージ到達範囲



○ このハザードマップは、硫黄岳を火口とした噴火(溶岩や火砕流などの噴出量:約100万m³)が生じた場合に起こりうる主な現象について示したものです。
 [火砕流・火砕サージ]: 硫黄岳火口から噴出した火砕物や高温の噴煙等が高速で流下する可能性のある範囲を示したものです。火砕サージの範囲(0.5km)はH27年新岳噴火(口永良部島)の範囲等を参考にしています。海域に到達した場合、海面上に広がる可能性があります。
 ※:この図は、数値シミュレーション結果に基づいています。このシミュレーションに用いた地形は国土地理院の航空レーザ測量成果に基づいています。この図には、国土地理院の電子地形図25000「鹿児島島」及び、国土基盤情報ダウンロードサービスより入手したデータを使用しています。

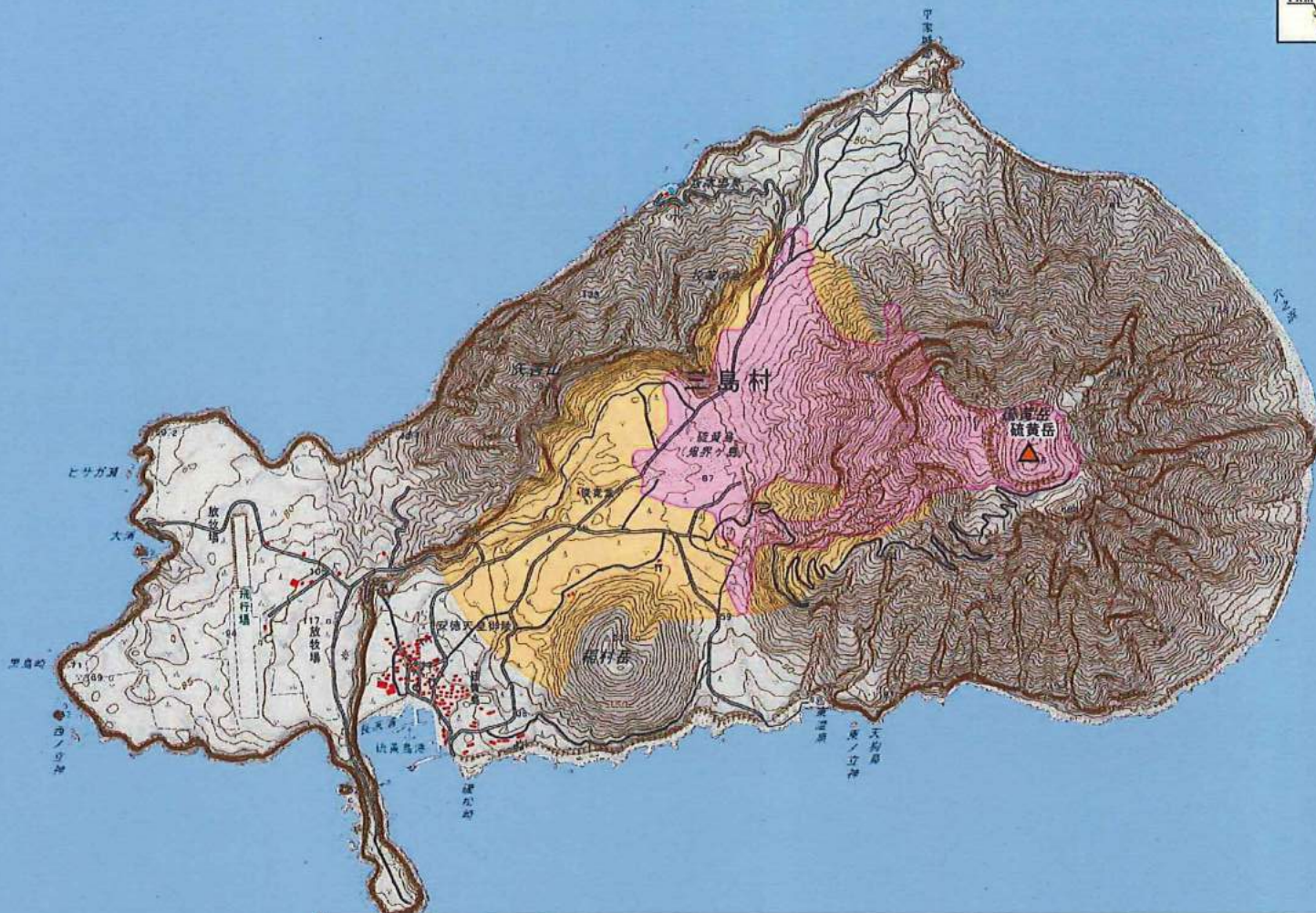


火山砂防ハザードマップ 薩摩硫黄島 火砕流(溶岩ドーム崩落)

(崩落規模: 100万m³)



- 凡例
- [火砕流(火砕サージ含む)]
 - 1km 火砕流到達範囲
 - 火砕サージ到達範囲




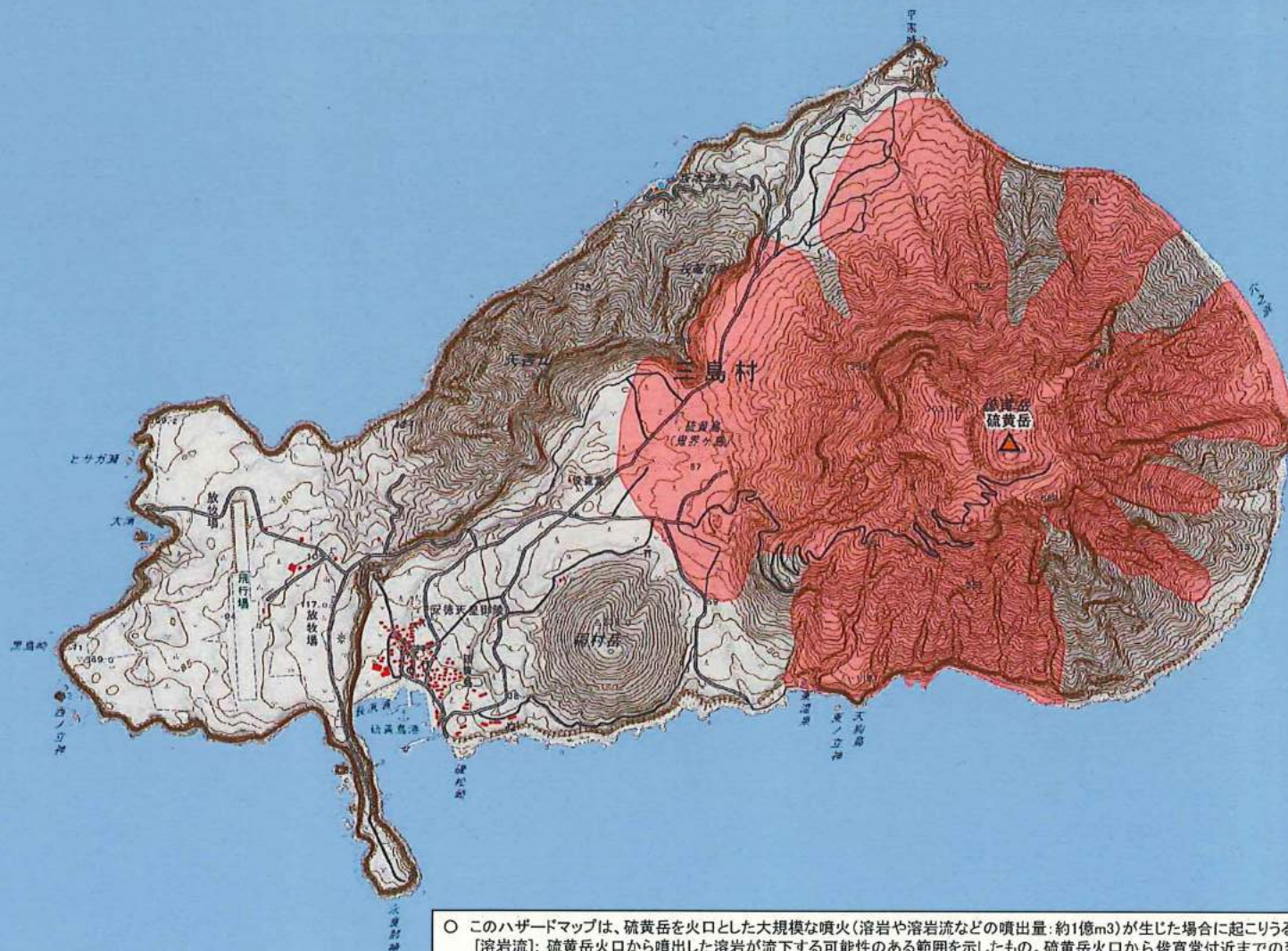
○ このハザードマップは、硫黄岳を火口とした噴火が生じた場合に起こりうる主な現象について示したものです。
[火砕流・火砕サージ] : 硫黄岳火口に溶岩ドームが形成され、形成された溶岩ドームの一部が西側に崩落(崩落規模: 100万m³)した場合に、崩落した岩塊などが火砕流となって高速で流下する可能性のある範囲を示したものです。
火砕サージの範囲(流下方向に1km)はH27年新岳噴火(口永良部島)の範囲等を参考にしています。
※: この図は、数値シミュレーション結果に基づいています。このシミュレーションに用いた地形は国土地理院の航空レーザ測量成果に基づいています。
この図には、国土地理院の電子地形図25000「鹿児島」及び、国土基盤情報ダウンロードサービスより入手したデータを使用しています。

火山砂防ハザードマップ 薩摩硫黄島 溶岩流

(噴火規模: 1億m³)

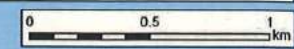


凡例
[溶岩流]
 溶岩流到達範囲



○ このハザードマップは、硫黄岳を火口とした大規模な噴火(溶岩や溶岩流などの噴出量: 約1億m³)が生じた場合に起こりうる主な現象について示したものです。
[溶岩流]: 硫黄岳火口から噴出した溶岩が流下する可能性のある範囲を示したものです。硫黄岳火口から後寛堂付近までの到達時間は約30時間です。

※: この図は、数値シミュレーション結果に基づいています。このシミュレーションに用いた地形は国土地理院の航空レーザ測量成果に基づいています。
この図には、国土地理院の電子地形図25000「鹿児島」及び、国土基盤情報ダウンロードサービスより入手したデータを使用しています。

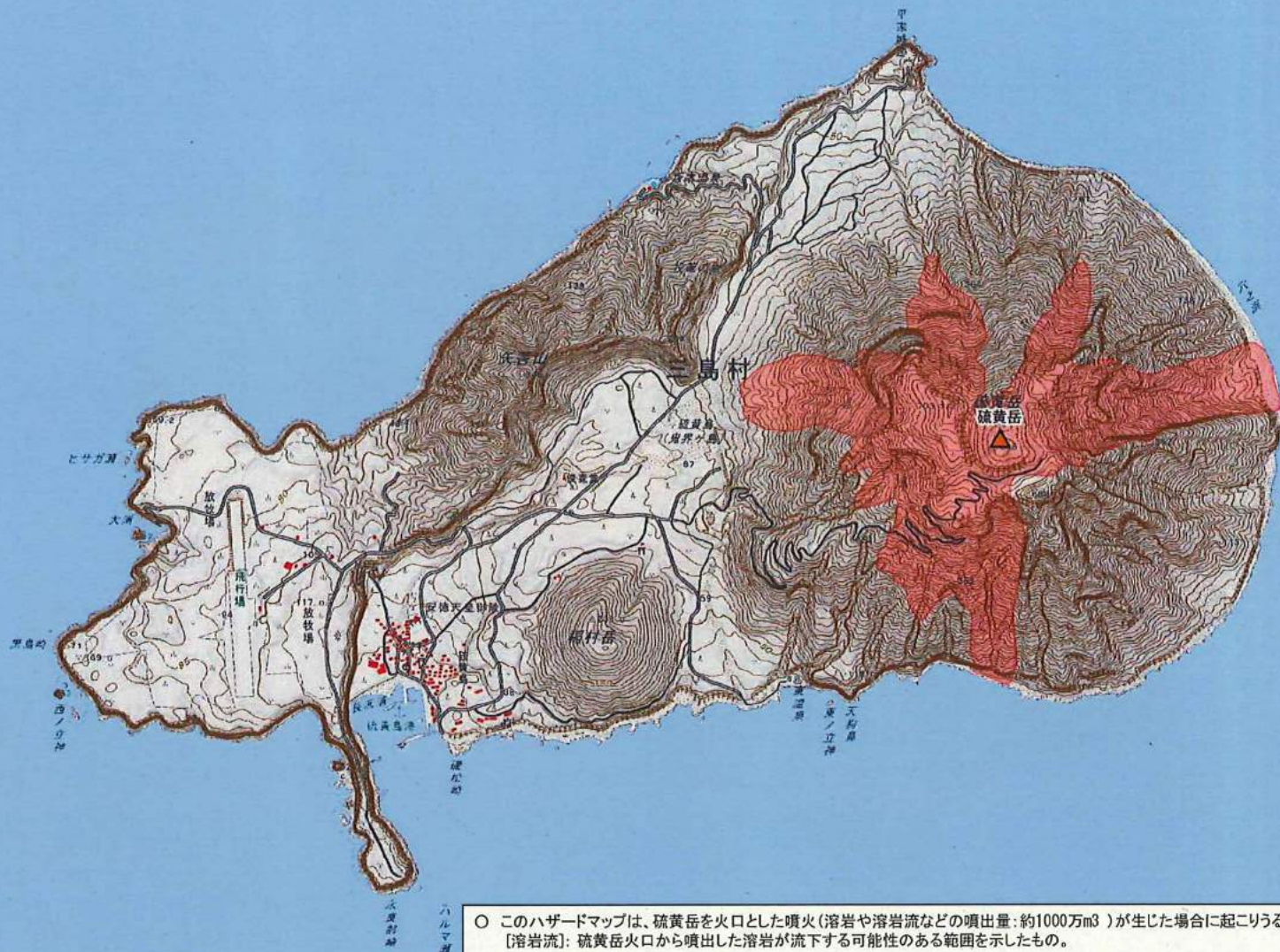


火山砂防ハザードマップ 薩摩硫黄島 溶岩流

(噴火規模:1000万m³)

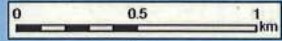


凡例
[溶岩流]
溶岩流到達範囲



○ このハザードマップは、硫黄岳を火口とした噴火(溶岩や溶岩流などの噴出量:約1000万m³)が生じた場合に起こりうる主な現象について示したものです。
[溶岩流]: 硫黄岳火口から噴出した溶岩が流下する可能性のある範囲を示したものです。


※:この図は、数値シミュレーション結果に基づいています。このシミュレーションに用いた地形は国土地理院の航空レーザー測量成果に基づいています。
この図には、国土地理院の電子地形図25000「鹿児島」及び、国土基盤情報ダウンロードサービスより入手したデータを使用しています。

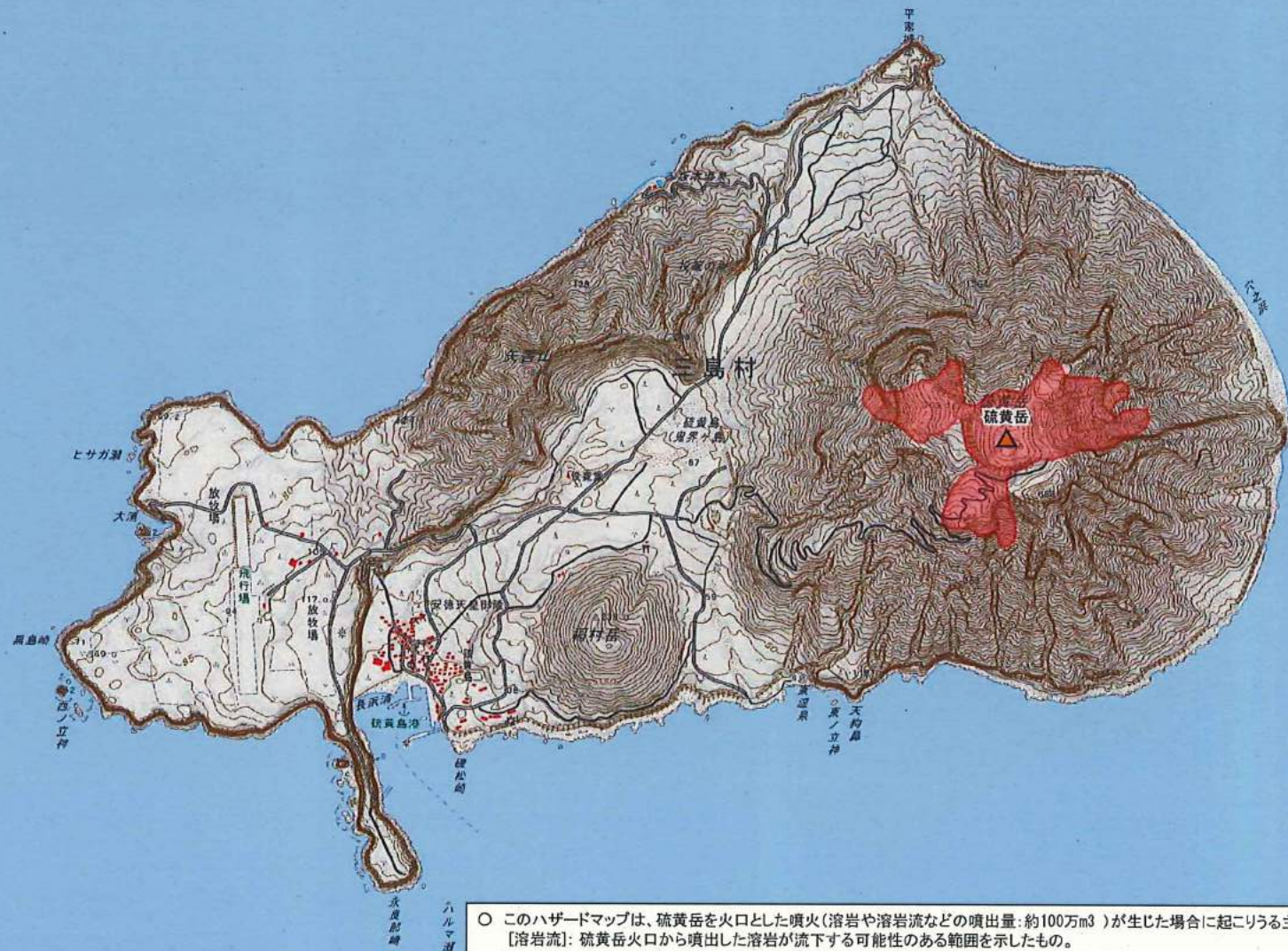


火山砂防ハザードマップ 薩摩硫黄島 溶岩流

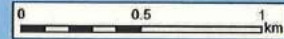
(噴火規模: 100万m³)



凡例
 [溶岩流]
 溶岩流到達範囲



○ このハザードマップは、硫黄岳を火口とした噴火(溶岩や溶岩流などの噴出量: 約100万m³)が生じた場合に起こりうる主な現象について示したものです。
 [溶岩流]: 硫黄岳火口から噴出した溶岩が流下する可能性のある範囲を示したものです。
 ※: この図は、数値シミュレーション結果に基づいています。このシミュレーションに用いた地形は国土地理院の航空レーザ測量成果に基づいています。
 この図には、国土地理院の電子地形図25000「鹿児島」及び、国土基盤情報ダウンロードサービスより入手したデータを使用しています。



火山砂防ハザードマップ 薩摩硫黄島 山体崩壊・岩屑なだれ (崩壊規模: 100万m³)



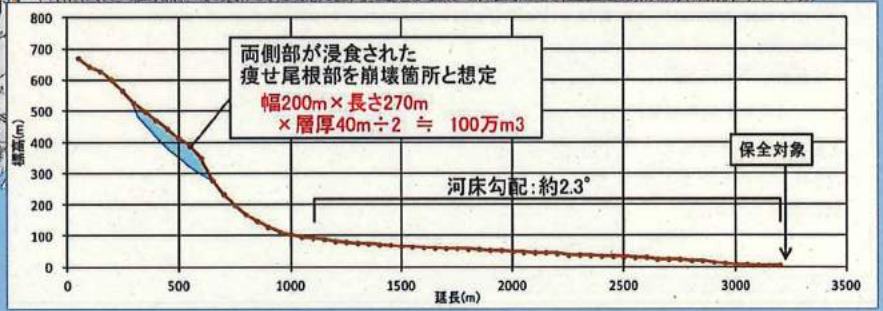
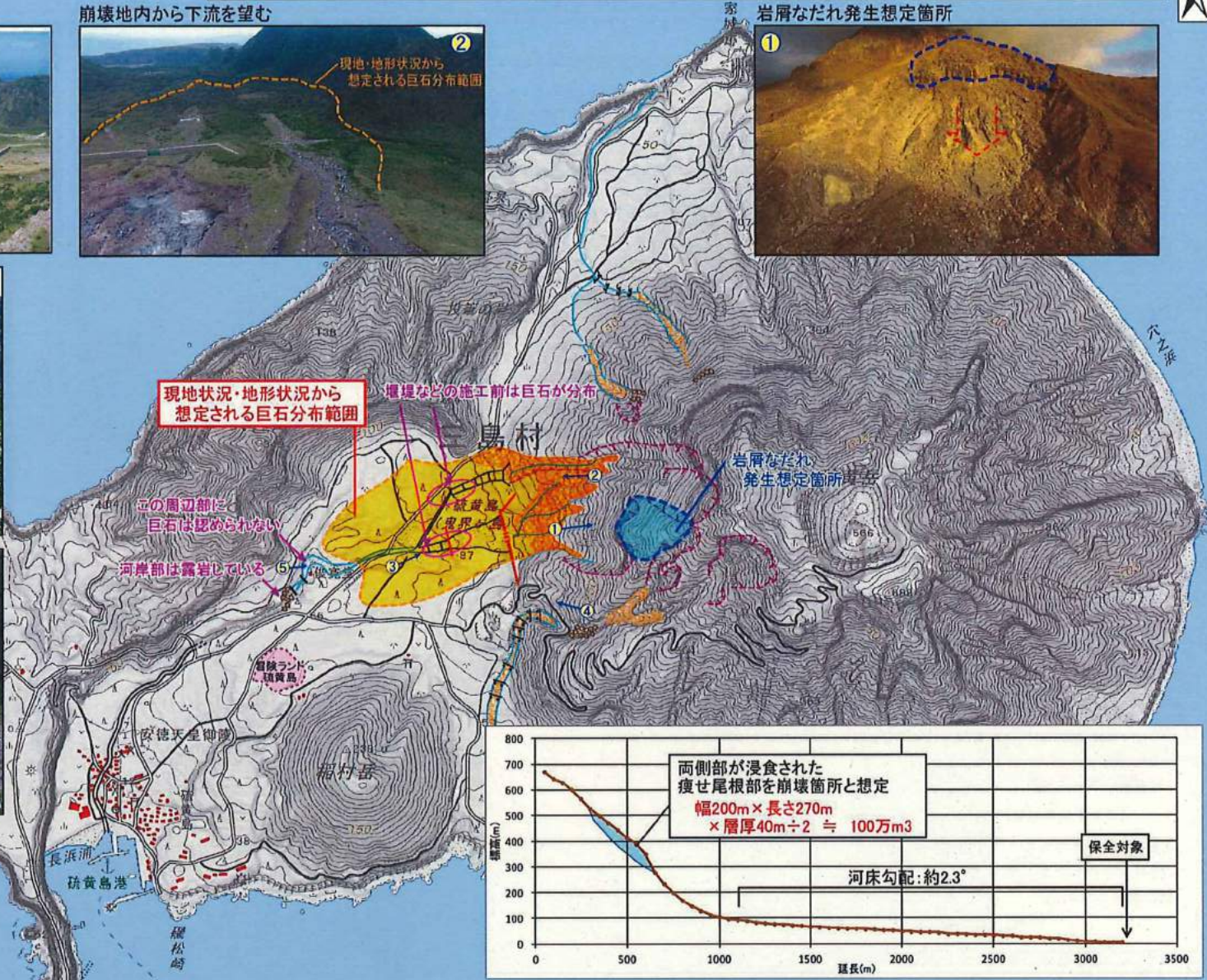
全 景



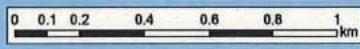
崩壊地内から下流を望む



岩屑なだれ発生想定箇所



- 山体崩壊(岩壁崩壊)の発生想定箇所は、崩壊跡地内の痩せ尾根部(約100万m³)と仮定した
- 想定崩壊箇所下方の状況は、既設砂防堰堤付近までは巨石が分布するものの、中下流域では巨石の分布は確認されない
- このような状況からすると、仮に今回想定した箇所から山体崩壊が発生しても、過去の巨石と同程度までしか到達しないと考えられる



火山砂防ハザードマップ 薩摩硫黄島 降灰・降灰後の土石流

(噴火規模: 1億m³)

(降雨規模:100年確率)



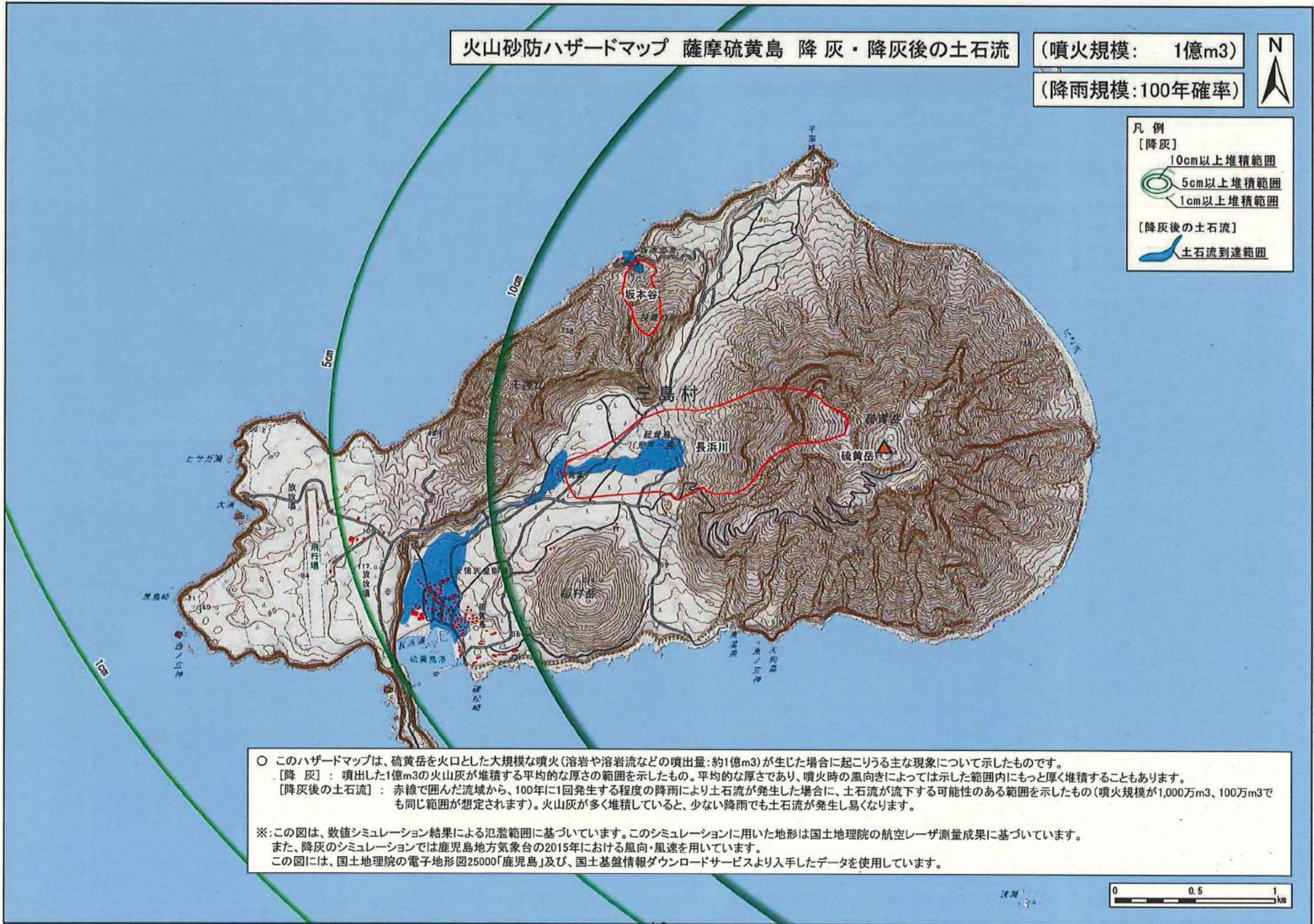
凡例

[降灰]

- 10cm以上堆積範囲
- 5cm以上堆積範囲
- 1cm以上堆積範囲

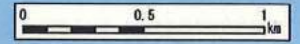
[降灰後の土石流]

- 土石流到達範囲



○ このハザードマップは、硫黄岳を火口とした大規模な噴火(溶岩や溶岩流などの噴出量:約1億m³)が生じた場合に起こりうる主な現象について示したものです。
 [降灰]: 噴出した1億m³の火山灰が堆積する平均的な厚さを示したものです。平均的な厚さであり、噴火時の風向きによっては示した範囲内にもっと厚く堆積することもあります。
 [降灰後の土石流]: 赤線で囲んだ流域から、100年に1回発生する程度の降雨により土石流が発生した場合に、土石流が流下する可能性のある範囲を示したものです(噴火規模が1,000万m³、100万m³でも同じ範囲が想定されます)。火山灰が多く堆積していると、少ない降雨でも土石流が発生し易くなります。

※:この図は、数値シミュレーション結果による氾濫範囲に基づいています。このシミュレーションに用いた地形は国土地理院の航空レーザ測量成果に基づいています。
 また、降灰のシミュレーションでは鹿児島地方気象台の2015年における風向・風速を用いています。
 この図には、国土地理院の電子地形図25000「鹿児島」及び、国土基盤情報ダウンロードサービスより入手したデータを使用しています。



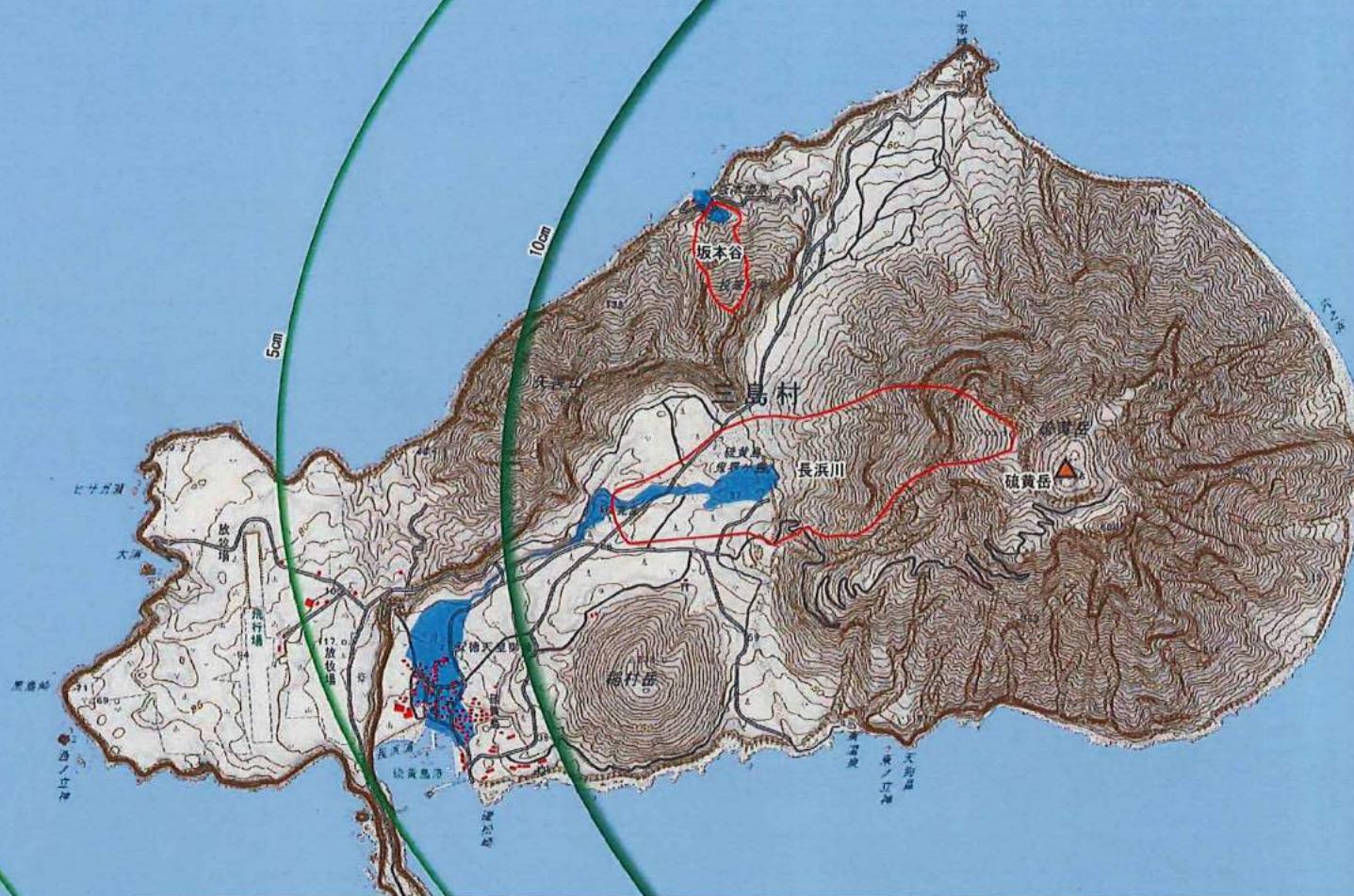
火山砂防ハザードマップ 薩摩硫黄島 降灰・降灰後の土石流

(噴火規模: 1億m³)

(降雨規模: 1年確率)



- 凡例
- [降灰]
- 10cm以上堆積範囲
 - 5cm以上堆積範囲
 - 1cm以上堆積範囲
- [降灰後の土石流]
- 土石流到達範囲



○ このハザードマップは、硫黄岳を火口とした大規模な噴火(溶岩や溶岩流などの噴出量: 約1億m³)が生じた場合に起こりうる主な現象について示したものです。

[降灰]: 噴出した1億m³の火山灰が堆積する平均的な厚さの範囲を示したものです。平均的な厚さであり、噴火時の風向きによっては示した範囲内にもっと厚く堆積することもあります。

[降灰後の土石流]: 赤線で囲んだ流域から、毎年(年に1回)発生する程度の降雨により土石流が発生した場合に、土石流が流下する可能性のある範囲を示したものです(噴火規模が1,000万m³、100万m³でも同じ範囲が想定されます)。火山灰が多く堆積していると、少ない降雨でも土石流が発生し易くなります。

※: この図は、数値シミュレーション結果による氾濫範囲に基づいています。このシミュレーションに用いた地形は国土地理院の航空レーザ測量成果に基づいています。また、降灰のシミュレーションでは鹿児島地方気象台の2015年における風向・風速を用いています。この図には、国土地理院の電子地形図25000「鹿児島」及び、国土基盤情報ダウンロードサービスより入手したデータを使用しています。

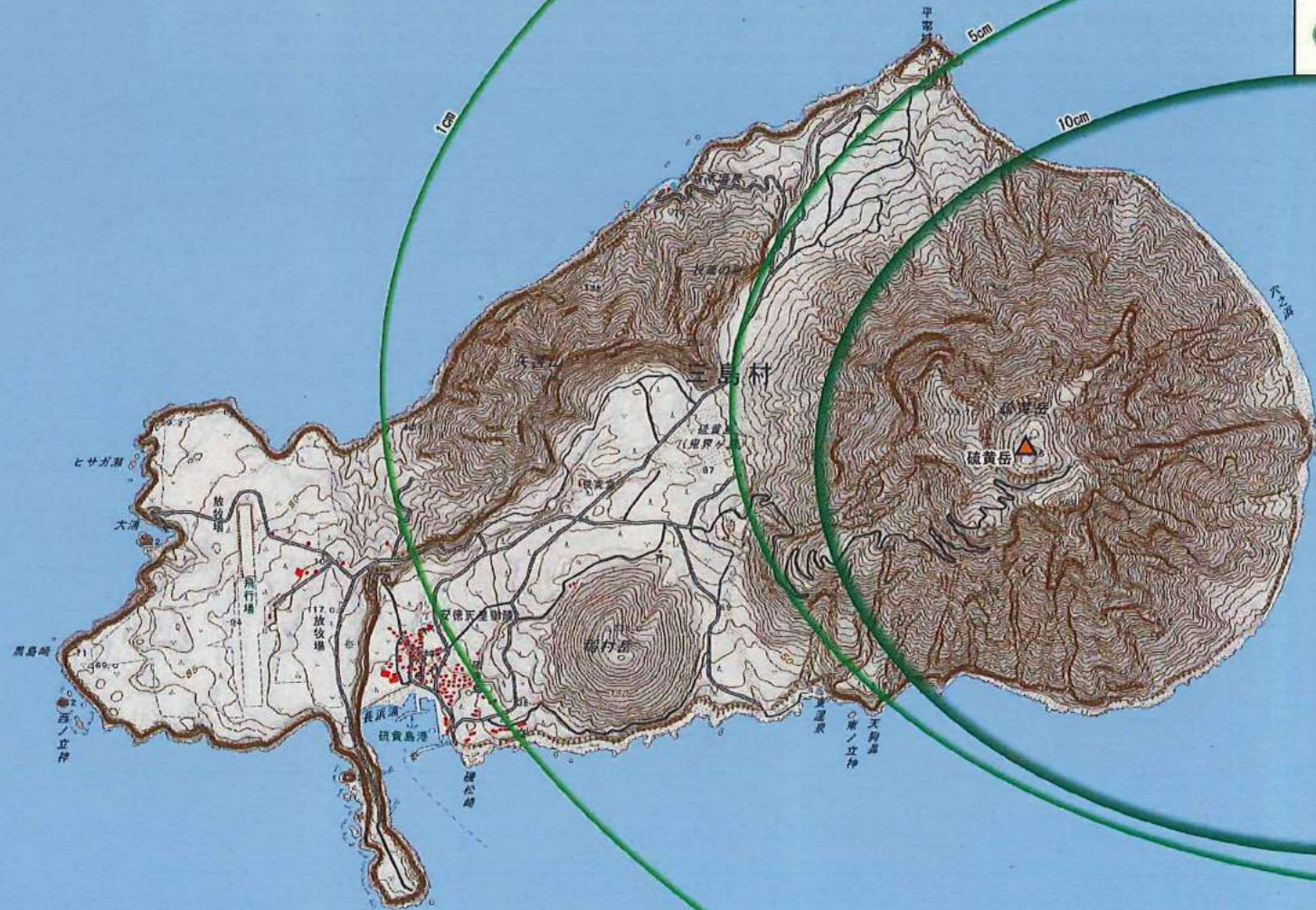


火山砂防ハザードマップ 薩摩硫黄島 降灰

(噴火規模:1000万m³)

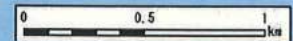


- 凡例
【降灰】
- 10cm以上堆積範囲
 - 5cm以上堆積範囲
 - 1cm以上堆積範囲



○ このハザードマップは、硫黄岳を火口とした噴火(溶岩や溶岩流などの噴出量:約1000万m³)が生じた場合に起こりうる主な現象について示したものです。
【降灰】: 噴出した1000万m³の火山灰が堆積する平均的な厚さの範囲を示したものです。平均的な厚さであり、噴火時の風向きによっては示した範囲内にもっと厚く堆積することもあります。

※:この図は、数値シミュレーション結果に基づいています。降灰のシミュレーションでは鹿児島地方気象台の2015年における風向・風速を用いています。
この図には、国土地理院の電子地形図25000「鹿児島」及び、国土基盤情報ダウンロードサービスより入手したデータを使用しています。



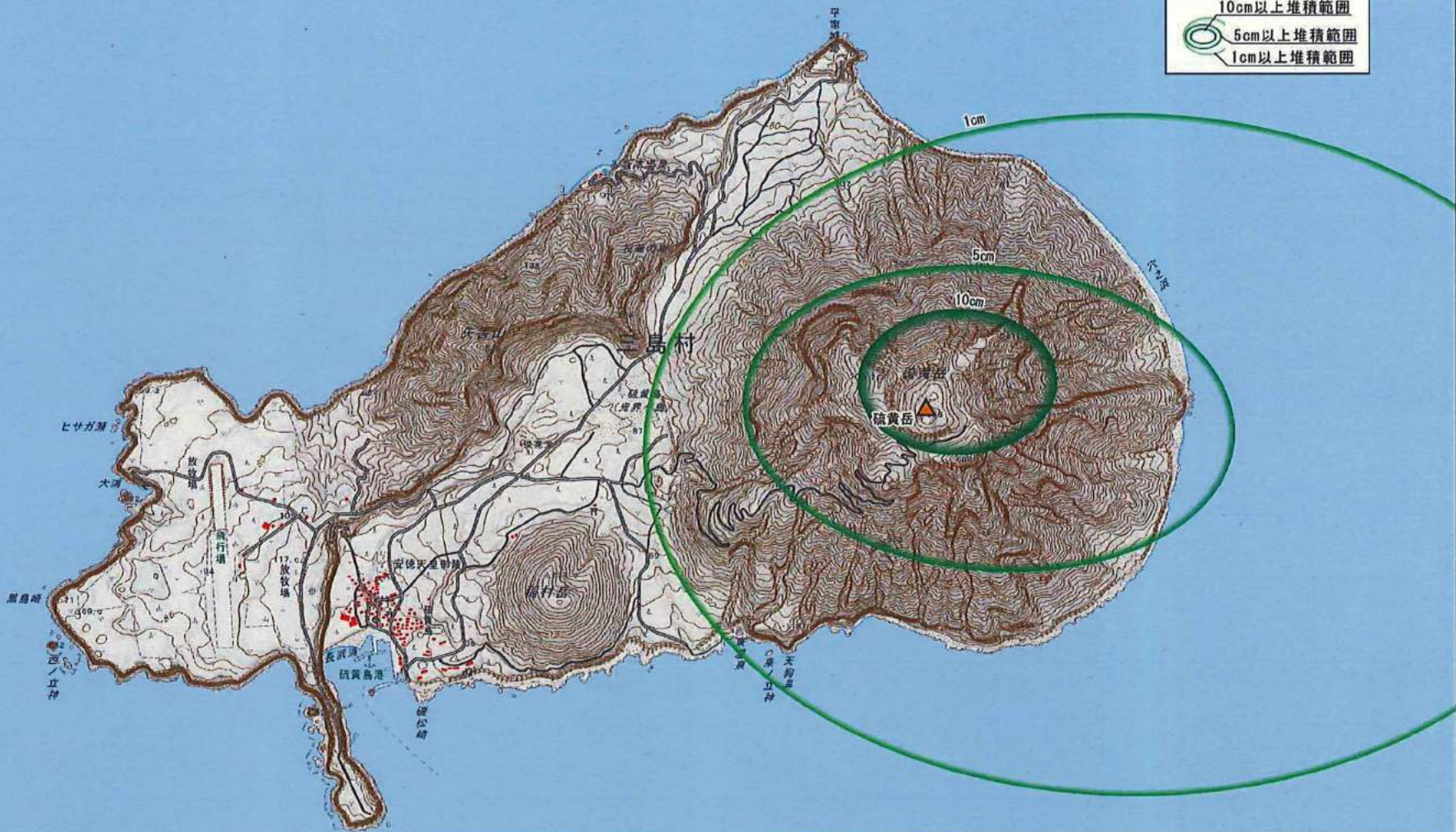
火山砂防ハザードマップ 薩摩硫黄島 降灰

(噴火規模: 100万m³)



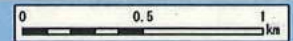
凡例
[降灰]

- 10cm以上堆積範囲
- 5cm以上堆積範囲
- 1cm以上堆積範囲



○ このハザードマップは、新岳を火口とした噴火(溶岩や溶岩流などの噴出量: 約100万m³)が生じた場合に起こりうる主な現象について示したものです。
 【降灰】: 噴出した100万m³の火山灰が堆積する平均的な厚さの範囲を示したものです。平均的な厚さであり、噴火時の風向きによっては示した範囲内にもっと厚く堆積することもあります。

※: この図は、数値シミュレーション結果に基づいています。降灰のシミュレーションでは鹿児島地方気象台の2015年における風向・風速を用いています。
 この図には、国土地理院の電子地形図25000「鹿児島」及び、国土基盤情報ダウンロードサービスより入手したデータを使用しています。



火山砂防ハザードマップ 薩摩硫黄島 火山ガス



○ このハザードマップは、既往資料により硫黄岳周辺の状況について整理したものです。
 [火山ガス] : 硫黄岳周辺では、平常時でも高温の火山ガス（硫化水素、二酸化硫黄など）が噴出しており、噴出箇所の近傍では注意が必要です。

※:この図は、既往資料による硫黄岳周辺の火山ガスの噴出地点に基づいています。
 この図には、国土地理院の電子地形図25000「鹿児島」及び、国土基盤情報ダウンロードサービスより入手したデータを使用しています。

凡例

[高温火山ガス]

- 高温火山ガス (~800°C)
- 低温火山ガス (~100°C)

0 0.5 1 km

火山砂防ハザードマップ 薩摩硫黄島 その他の現象

空振（衝撃波）

- 空振（衝撃波）は、爆発的噴火により発生した空気の急激な圧力変化が大気中を伝わる現象である。
- 桜島では空振により、対岸の鹿児島県庁等の建物の窓ガラスが破損した事例もあるなど、火山から遠く離れた場所でも思いがけない影響を受けるため、注意が必要である。
- 空振により窓ガラスの破損などの被害が発生することがあるため、火山活動が活発な時には窓に近づかないようにするなどの注意が必要である。

地殻変動

- 地殻変動は、安山岩～流紋岩質マグマのように粘性の高いマグマが大量に貫入・上昇してくることにより、地表面が変形する現象であり、特に粘性の高い溶岩が噴出する火山では、地殻変動が発生しやすい。
- 地殻変動は、薩摩硫黄島、口永良部島、諏訪之瀬島のいずれの火山でも発生しており、上昇してくるマグマの量などにより変動の程度が異なるが、山体の膨張や地割れ、断層などが生じ、建物の破壊や道路の変形などが発生することがあるため、注意が必要である。
- 地殻変動は、数ヶ月から数年にわたり続くことがある。

地震

- 火山の近傍やその周辺地域では、マグマの上昇や噴火に伴う地震が発生することがある。このような地震は火山性地震と呼ばれ、薩摩硫黄島、口永良部島、諏訪之瀬島のいずれの火山でも発生している。
- 火山活動に伴う地震は、通常は非火山性の地震の規模より小さいものが多いが、被害をもたらすほど大きな地震が、火山活動の最中又はその前後に発生することもあり、かつ、地震は火山周辺地域に広く影響が及ぶことから、注意が必要である。
- 噴火により屋根が厚い火山灰に覆われた状態で地震が発生すると、家屋の倒壊を引き起こすこともある。
- 火山性・非火山性に関わらず、規模の大きな地震によっては、山体崩壊や斜面崩壊が発生することがある。

津波

- 火山活動に伴う津波は、火砕流や岩屑なだれの湖や海への流入や、湖底や海底での噴火により、発生することがある。
- 到達する津波の高さなどを事前に把握することは困難であることから、海岸沿いの港や集落では火山活動に伴い津波が到達する可能性があるため、注意が必要である。

