

川内原子力発電所1号、2号炉審査資料	
資料番号	TC-C-042
提出年月日	平成26年3月6日

玄海原子力発電所3号、4号炉審査資料	
資料番号	TC-C-036
提出年月日	平成26年3月6日

川内原子力発電所・玄海原子力発電所

火山影響評価について (コメント回答)

平成26年3月6日
九州電力株式会社

余 白

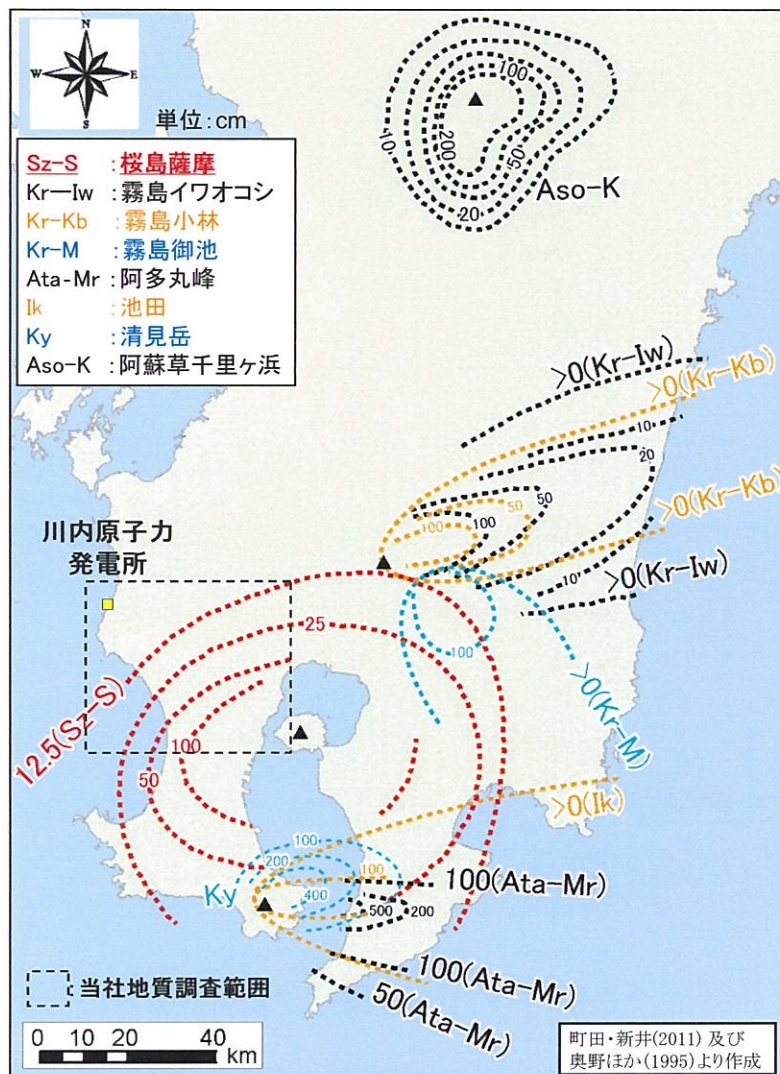
本日のご説明事項

No.	コメント内容	指摘場所
1	・ 想定すべき降下火砕物の層厚に関するシミュレーションで用いたパラメータを提示すること。 ・ 粒径については、一般的な値を用いているが、対象火山の噴火との整合性を示してほしい。	第8回ヒアリング (平成25年10月21日) 第10回ヒアリング (平成25年10月31日)

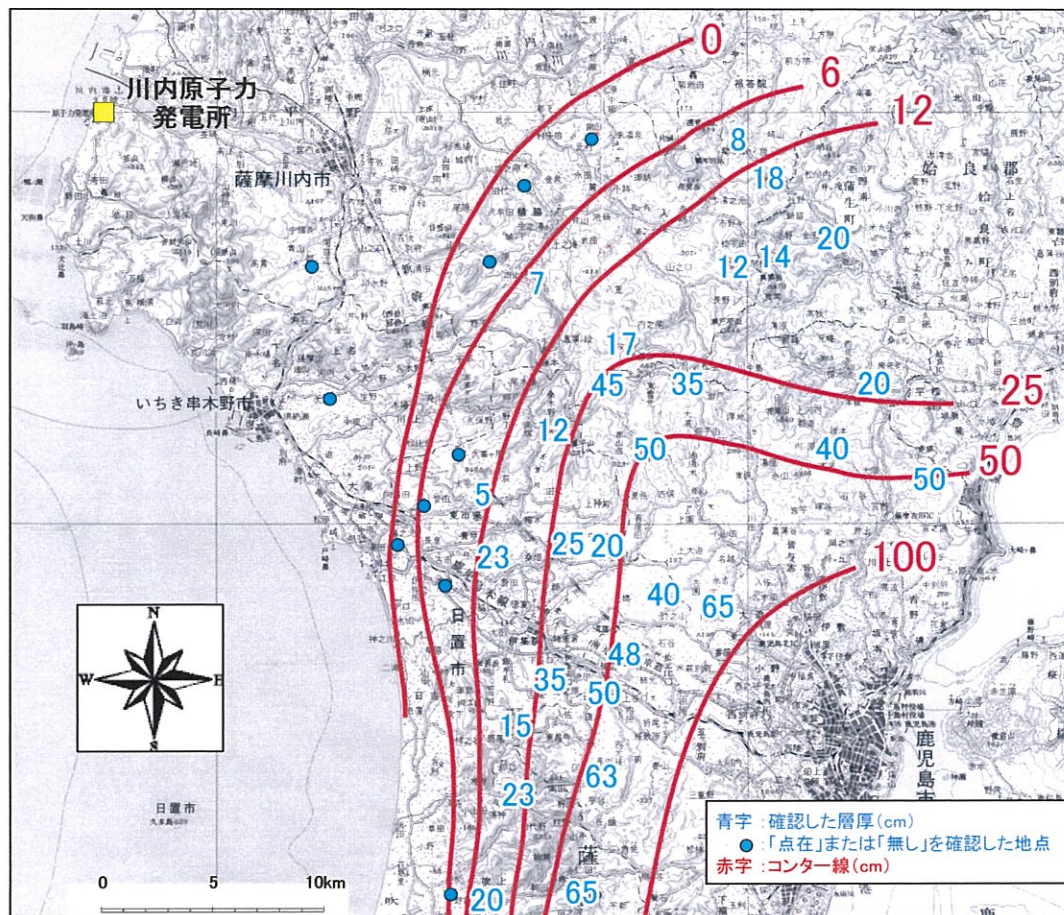
1. 降下火砕物の層厚

川内

- 降下火砕物の層厚については、町田・新井(2011)等より作成した降下火砕物の分布図に基づき、敷地への影響が最も大きい桜島における約12,800年前の「桜島薩摩噴火」による降下火砕物を想定した。
- 当社地質調査では、敷地付近に降下火砕物は認められないものの、文献調査、シミュレーション結果等を踏まえ、敷地における降下火砕物の層厚を15cmと評価した。



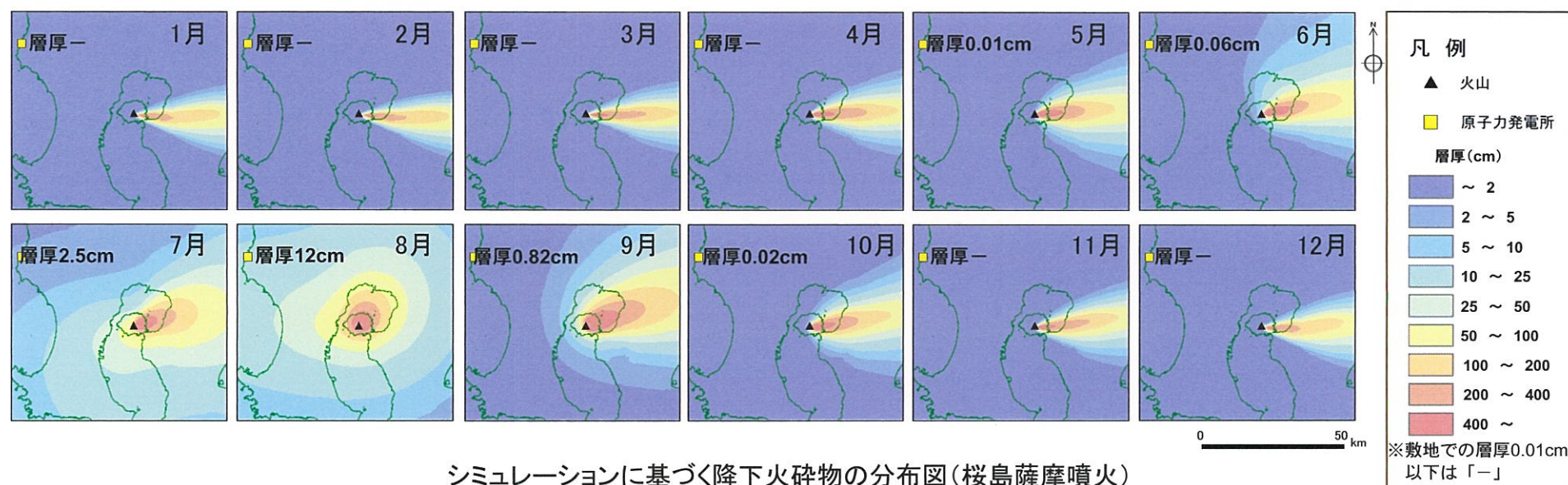
文献調査に基づく降下火砕物の分布図



当社地質調査に基づく降下火砕物の分布図(桜島薩摩噴火)

1. 降下火砕物の層厚

川内



シミュレーションに基づく降下火砕物の分布図(桜島薩摩噴火)

・ 月毎の風向・風速を考慮したシミュレーションを実施した結果、敷地での降下火砕物の降灰量は、偏西風の影響が最も小さくなる8月が最も多く、その層厚は12cm以下である。

火 山 名		降下火砕物 (敷地で想定される層厚)	評 価
5	米丸・住吉池	ほぼなし	○
8	始良カルデラ (桜島)	・文献調査: 12.5cm以下 ・地質調査: 認められない ・シミュレーション結果: 12cm以下	15cm
11	加久藤・小林 カルデラ	ほぼなし	○
13	えびの火山群	ほぼなし	○
15	阿多カルデラ	ほぼなし	○
19	南島原	ほぼなし	○

火 山 名		降下火砕物 (敷地で想定される層厚)	評 価
21	雲仙岳	ほぼなし	○
25	金峰山	ほぼなし	○
26	船野山	ほぼなし	○
27	鬼界	ほぼなし	○
29	多良岳	ほぼなし	○
32	阿蘇カルデラ	ほぼなし	○
36	口永良部島	ほぼなし	○
38	福江火山群	ほぼなし	○

2. シミュレーションにおける計算諸元

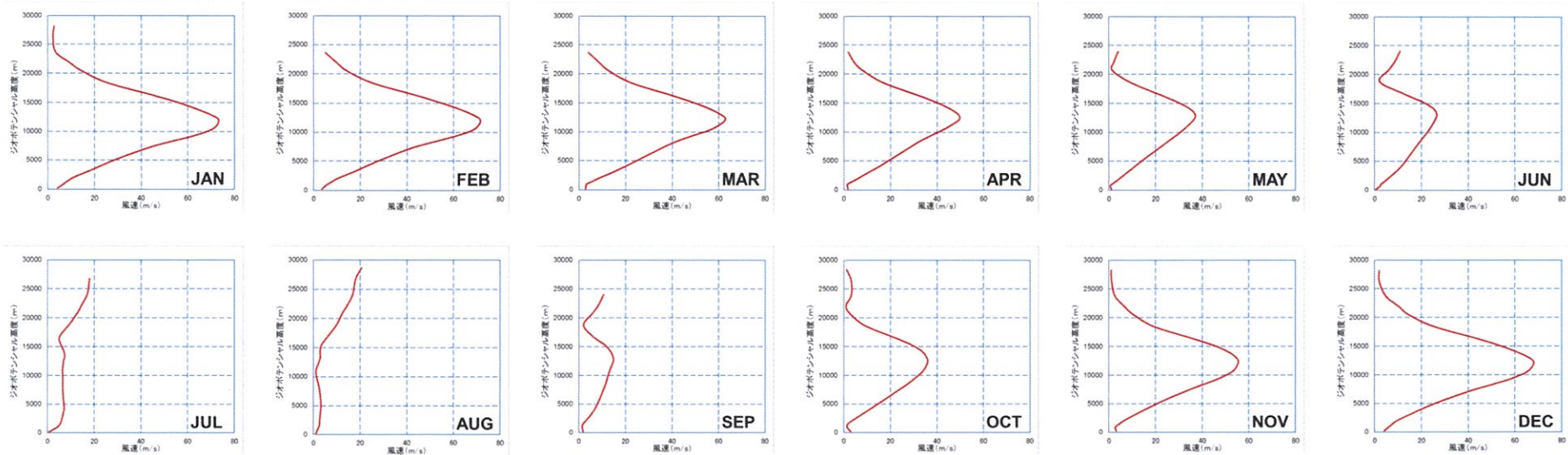
川内

項目		設定値	備考
シミュレーションコード		TEPHRA2	米・南フロリダ大学が公開しているプログラム
噴出物量 (km ³)		10. 93	小林・溜池（1999）による噴出物量
噴出源	位置	北緯 31° 34′ 38″ 東経130° 39′ 32″	気象庁編（2013）：日本活火山総覧（第4版）より設定
	標高 (m)	1060	
噴煙柱高度 (km)		35	小林・溜池（1999）による桜島薩摩噴火の噴煙柱高度（20～35km）を基に設定
最大粒径 (mm)		$1/2^{-10}$ (=1, 024)	TEPHRA2における珪長質な噴出物での推奨値
最小粒径 (mm)		$1/2^{10}$ ($\approx$ 0. 001)	TEPHRA2における珪長質な噴出物での推奨値
平均粒径 (mm)		$1/2^{4.5}$ ($\approx$ 0. 044)	TEPHRA2におけるプリニー式噴火での推奨値
粒径分散 (mm)		$1/2^3$ (=0. 125)	TEPHRA2におけるプリニー式噴火での推奨値
粒子密度 (g/cm ³)		1. 0～2. 6	TEPHRA2における推奨値
気象条件		次頁	気象庁HP（鹿児島地点の1981年～2010年における各月毎の風向・風速の平年値）に基づき設定

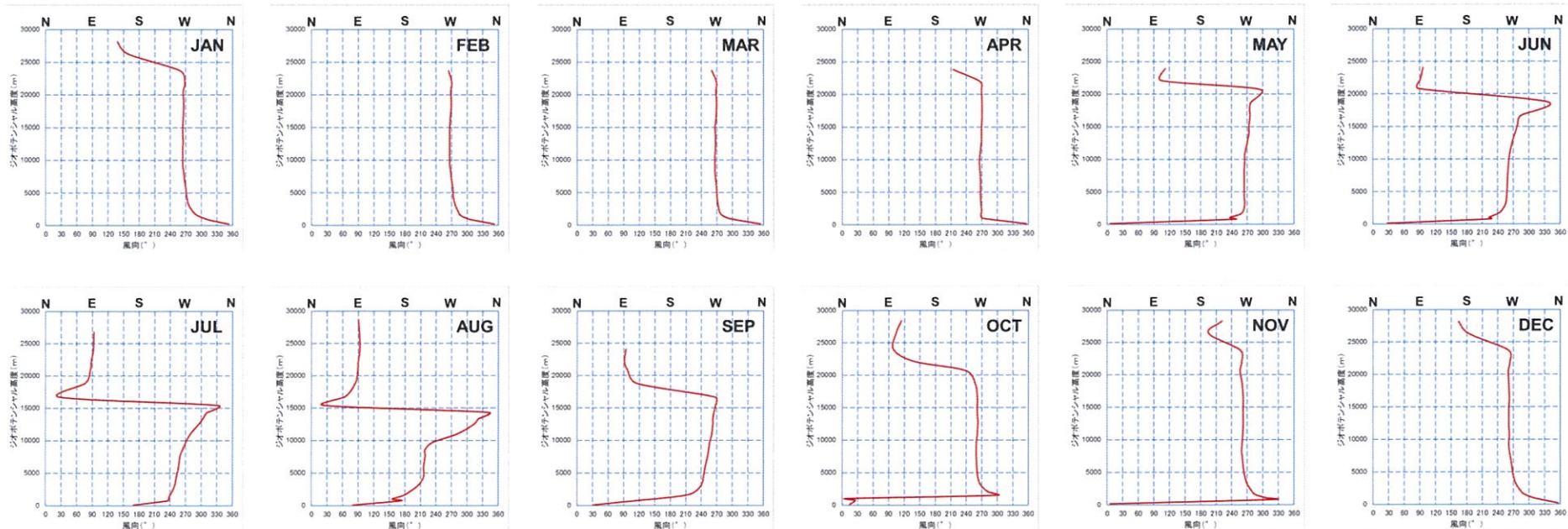
2. シミュレーションにおける計算諸元

川内

風速



風向



2. シミュレーションにおける計算諸元: 粒度の妥当性

玄海

川内

- 検討で用いた全粒度組成に関するパラメータについては、桜島薩摩噴火が流紋岩質のプリニー式噴火であることを踏まえ、テフラ2の user-guide に記載される粒度のうち、最大粒径、最小粒径は流紋岩質の噴火での設定値を、平均粒径、粒径分散はセントヘレンズの1980年噴火(噴出物量 1.4km^3 ; Bonadonna and Houghton(2005))での設定値を採用した。

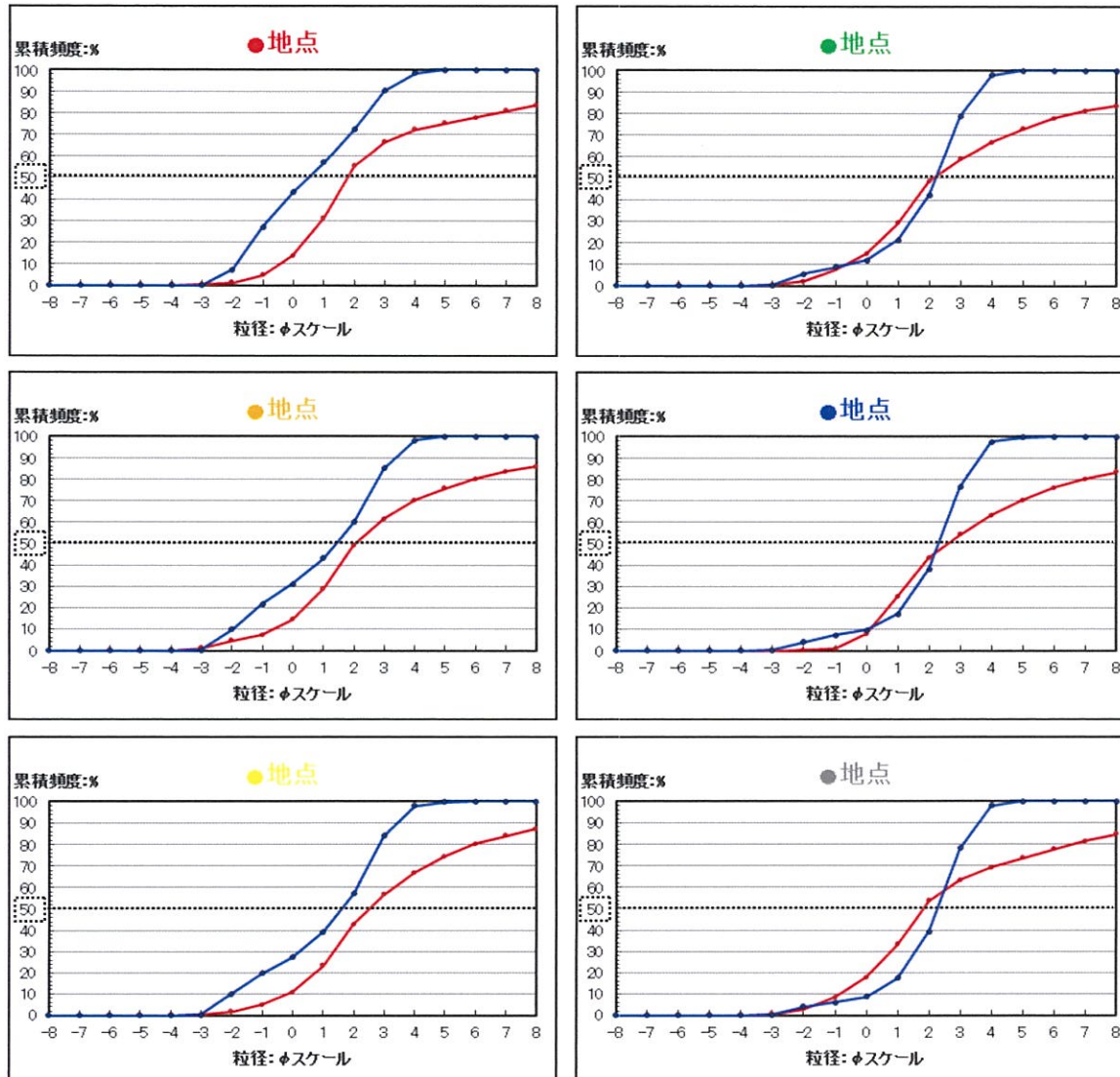
- MAX_GRAINSIZE is the maximum particle size of tephra erupted from the volcano in phi units (largest diameter particles are the largest negative number). Normally set to -7.0 for basalt and **-10.0 for silicic eruptions**. This is the largest particle tracked by code calculations.
- MIN_GRAINSIZE is the minimum particle size of tephra erupted from the volcano in phi units (smallest diameter particles have largest positive number). Normally set to 7.0 for basalt and **10.0 for silicic eruptions**. This is the smallest particle(diameter) tracked by code calculations.
- MEDIAN_GRAINSIZE is the median particle size of tephra erupted from the volcano in phi units (the mean of a Gaussian distribution).
Examples: Cerro Negro 1992, Nicaragua - basaltic subplinian (0 phi);
Etna 1998 - subplinian (1 phi);
Soufriere Hills Volcano, Montserrat - vulcanian/dome collapse (3.5 phi);
Mount St Helens 1980, USA (4.5 phi).
- STD_GRAINSIZE is the standard deviation in particle size of tephra erupted from the volcano in phi units (one standard deviation of a gaussian distribution).
Examples: Cerro Negro 1992, Nicaragua - basaltic subplinian (1.0 phi);
Etna 1998 - subplinian (1.5 phi);
Soufriere Hills Volcano, Montserrat - vulcanian/dome collapse (2 phi);
Mount St Helens 1980, USA (3 phi).

テフラ2のuser-guideでの記載

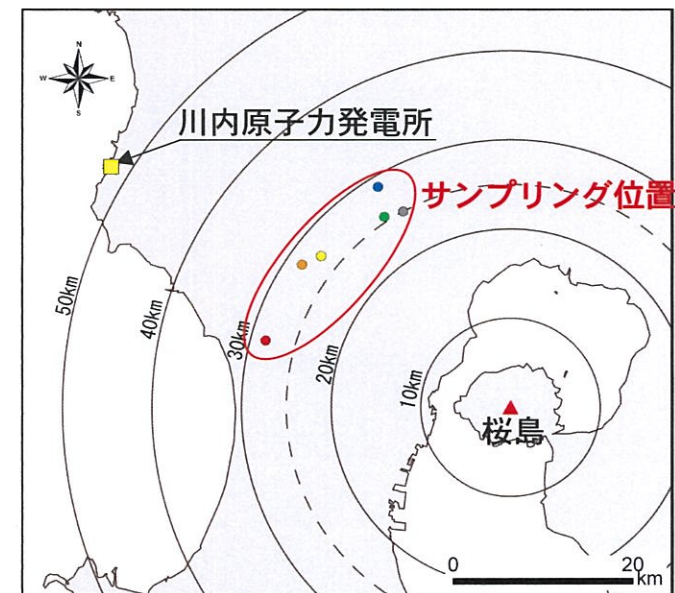
2. シミュレーションにおける計算諸元: 粒度の妥当性

川内

- 桜島薩摩噴火による降下火砕物について、地質調査に基づくサンプリング試料とシミュレーションにおける各地点での粒度組成を比較した結果、平均粒径は概ね同等となった。



サンプリング試料とシミュレーションとの粒度組成の比較
(赤線: サンプリング試料 青線: シミュレーション)



サンプリング位置図