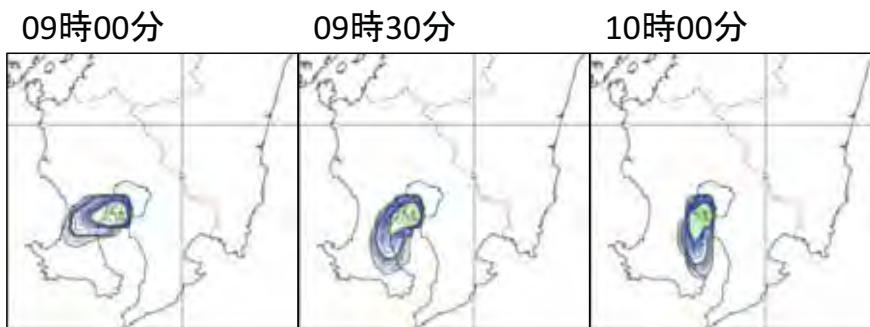


降灰予報の高度化に向けた改善点 検討参考資料

(1) 噴火直後の速報における予測誤差

① 噴火時刻(降灰予測計算の初期時刻)の違いによって生じる誤差

- データベースに保存できる事例数は計算機資源の制限により限られる
- 例えば、3時間ごとに更新、噴火時刻は30分ごと(6回)、噴煙高度は3種類
- 風向が急変する場合などは、30分ごとに事例を作成しても、降灰範囲が大きく変わることがある。
- (例)



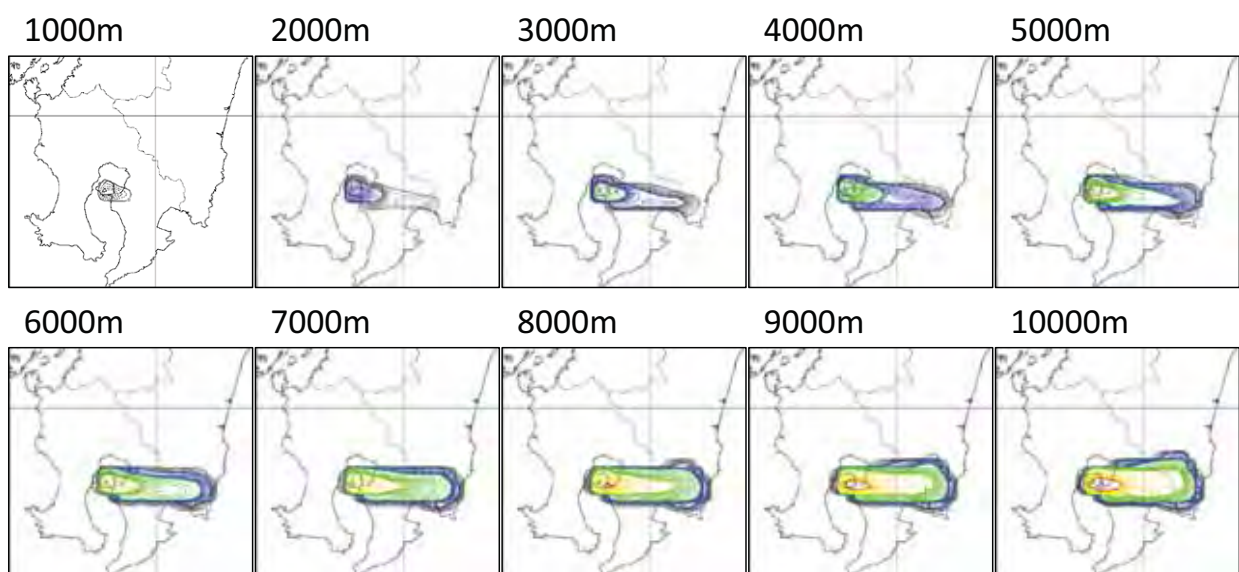
計算初期時刻: 2012年6月19日09:00、09:30、10:00JST
噴煙高度 : 火口縁上3000m
噴火継続時間: 10分

② 噴煙高度の違いによって生じる誤差

- 噴煙高度が変わると降灰範囲、降灰量が変わる

計算初期時刻: 2012年6月19日15:00JST
噴火継続時間: 10分

(例)



- さまざまな噴煙高度での降灰範囲を表せるようにDBに保存しておく噴煙高度を選ぶ必要がある。
- 特に降灰量の情報を出す場合は、発表の階級分けを意識する必要がある(おおよその噴煙高度でどの階級の降灰となるか)。

(2) 降灰予報改善のための検討項目

- 1) 噴火前の情報の表現方法
- 2) 噴火直後の速報の表現方法
- 3) 噴火後の詳細な予報の表現方法
- 4) 予報期間・予報間隔について
- 5) その他の検討項目
 - ① 情報に通し番号は必要か
 - ② 連続噴火時の降灰予報の更新
 - ③ 連続噴火終了時の情報
 - ④ 噴火が頻発した時の発表

1) 噴火前の情報の表現方法

・ 噴火前の情報の前提

- 噴火の有無にかかわらず定期的に発表する。
- 降灰範囲の情報については、噴煙高度を仮定し、予報時刻を噴火時刻として計算する。
※実際の降灰範囲とは差が出る場合がある。



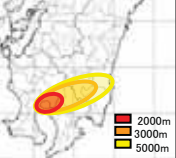
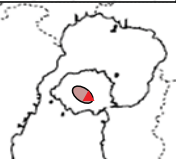
・ 検討のポイント

- ・ 予測精度に見合った、わかりやすい表現方法はどのようなものか(専門的になりすぎない、文字情報としてもわかりやすいか等)
- ・ PUSH型での情報提供は必要か
- ・ どのような噴火を仮定するか、降灰範囲の情報はどうに表現するか

文字情報の内容の選択肢

	内容	イメージ	メリット(◎)・デメリット(△)
文字情報	A 時刻	4日09時には、	(必須)
	B 風向・風速	桜島上空およそ1500mで北の風3mが予想されています。	◎火山灰の流れる大まかな方向が分かる。 △風向と降灰の方向が合わない場合、混乱を生じる。
	C 仮定する噴火時刻	09時に噴火した場合、	(必須)
	D 仮定する噴煙高度	噴煙が3000mまで上がった場合、	◎噴火の規模と降灰範囲の関係が分かる。 △情報が煩雑になる。数字ではイメージしづらい。
	E 降灰範囲(方向)	火口から東方向(輝北方面)に降灰が予想されます。	◎降灰のある大まかな方向が分かる。 △方面については地元との調整が必要。
	F 降灰範囲(距離)	火口からおよそ50kmまで降灰が予想されます。	◎降灰の影響の範囲が分かる。 △降灰予測誤差の影響が大きい。
	G 小さな噴石	火口から南西方向およそ8kmまで小さな噴石が予想されます。	◎小さな噴石の影響のある範囲が分かる。 △予測誤差の影響が大きい。

図情報の内容の選択肢

	内容	イメージ	メリット(◎)・デメリット(△)	
図情報	A 風向・風速	 火口から風下側へ矢印描く。矢印の色で風速を表す。風向風速を文字で表記。	◎火山灰の流れる大まかな方向が分かる。 △降灰の図と重ねると煩雑になる。降灰の主軸と風向が合わない場合がある。	
	B (1)1つの降灰範囲(仮定噴煙) (2)複数の降灰範囲(仮定噴煙)		噴火を仮定した場合の予報期間内に降灰が予想される範囲に色を付ける。	◎降灰の範囲が視覚的に理解しやすい。 △噴火時刻、噴煙高度を仮定して計算した範囲なので、実際の降灰範囲とは差が出る場合がある。
			予報期間内に降灰が予想される範囲を仮定高度ごとに等値線で表す。	◎噴火規模ごとに降灰の範囲が分かる。 △図が煩雑になる。慣れていないと図の見方が分かりづらい。
C 小さな噴石の範囲		予報期間内に小さな噴石が風に流されて降ると予想される範囲に色を付ける。	◎小さな噴石の範囲が視覚的に理解しやすい。 △噴火時刻、噴煙高度を仮定して計算した範囲なので、実際に小さな噴石が降る範囲とは差が出る場合がある。	

	内容	メリット(◎)・デメリット(△)
図の範囲	A 予報期間を通して、6枚の図の範囲・縮尺を固定する。	◎降灰の広がる様子がイメージしやすい。 △予報初期の詳細な情報が見えない。
	B 図の範囲・縮尺を降灰範囲に応じて変える	◎予報期間に応じて必要な情報が得られる。 △予報期間の中で図の縮尺・範囲が変わる。

例①(文字情報)

文字情報の内容 A, B, C, D, E, F, G

火山名 桜島 降灰に関する情報
 平成23年4月4日05時00分
 気象庁地震火山部発表

** (本文) **

4日06時から21時までの桜島上空およそ1500mの風の予想と、その時刻に噴火が発生した場合に予想される降灰及び小さな噴石の方向と到達距離は次のとおりです。

時刻	風向	風速 (m/s)	降灰の方向	降灰の距離 (km)	小さな噴石の距離 (km)
4日06時	北	3	東方向(輝北方面)	40	4
4日09時	北	3	東方向(輝北方面)	30	3
4日12時	北東	3	南東方向(鹿屋方面)	20	3
4日15時	北東	4	南西方向(谷山方面)	30	4
4日18時	北東	3	南西方向(谷山方面)	50	5
4日21時	北東	4	南西方向(谷山方面)	60	6

** (留意事項) **

噴煙が高さ3000mまで上がった場合の火山灰及び小さな噴石の範囲を示しています。噴火が発生した時に範囲内にいる場合は小さな噴石に注意して下さい。

例②(図情報)

文字情報の内容 A, B, C, D, E, F + 図情報の内容 A, B

火山名 桜島 降灰に関する情報

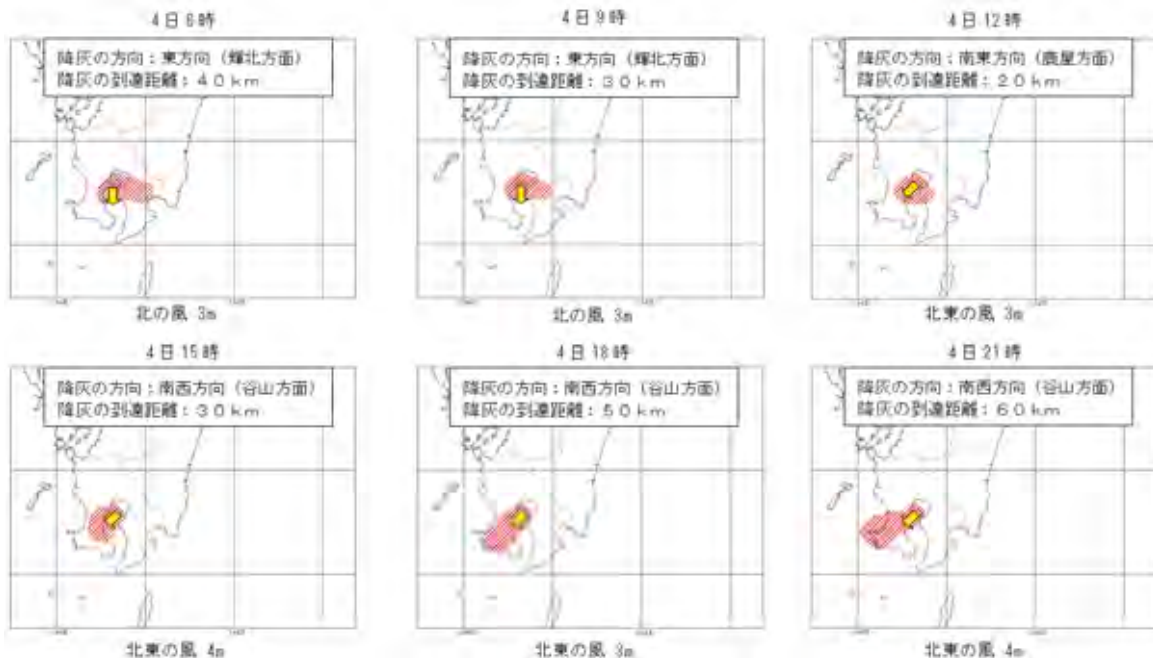
平成23年4月4日5時00分
 気象庁地震火山部

4日06時から21時までの桜島上空およそ1500mの風の予想と、その時刻に噴火が発生した場合に予想される降灰の範囲は次のとおりです。

噴煙が高さ3000mまで上がった場合の降灰の範囲を示しています。噴火が発生した時に範囲内にいる場合は注意して下さい。

■図の見方

各図には、それぞれの図に示す時刻に噴火が発生した場合に降灰が予想される領域を $\text{\textcircled{R}}$ で示しています。

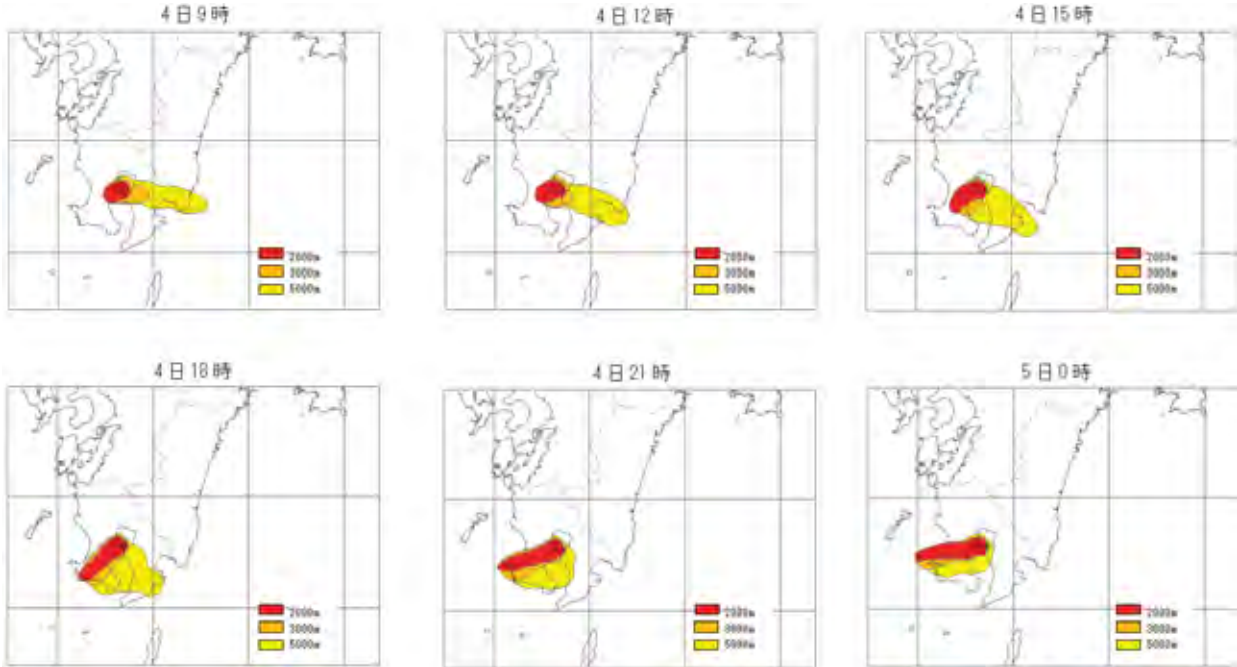


火山名 桜島 降灰に関する情報

平成23年4月4日5時00分
気象庁地震火山部

4日09時から5日00時までの、各時刻に噴火した場合に降灰が予想される範囲は次のとおりです。

■図の見方
各図には、それぞれの図に示す時刻に噴火が発生した場合に降灰が予想される領域を噴煙高度に応じて色分けしています



2) 噴火直後の速報の表現方法

・ 噴火直後の速報の前提

- 降灰可能性を速報的に発表する。
- 噴火時刻・噴煙高度を仮定してあらかじめ計算し、データベース化して利用する。
- 予測期間は1時間とする。

※すべての条件は網羅できないので誤差は残る。


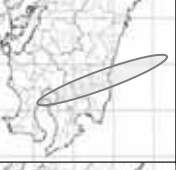
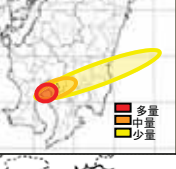

・ 検討のポイント

- ・ 予測精度に見合った、わかりやすい表現方法はどのようなものか(専門的になりすぎない、文字情報としてもわかりやすいか等)
- ・ 降灰量の情報は必要か

文字情報の内容の選択肢

	内容	イメージ	メリット(◎)・デメリット(△)
文字情報	A 噴火時刻	4日16時47分に噴火が発生しました。	(必須)
	B 噴煙高度	(1)噴煙は火口縁上2000mで、上昇中です。 (2)噴煙は火口縁上5000mまで上がりました。	◎噴火の規模が分かる。
	C (1)噴煙の流向 (2)風向・風速(予測風)	噴煙は東方向に流れています。	◎火山灰の流れる大まかな方向が分かる。 △風向と降灰の方向が合わない場合がある。
		北方向3mの風が予想されています。	
	D 降灰範囲(方向)	火口から東方向(輝北方面)に降灰が予想されます。	◎降灰のある大まかな方向が分かる。
	E 降灰範囲(距離)	1時間でおおよそ30kmまで拡がるのが予想されます。	◎降灰の影響の範囲が分かる。 △降灰予測誤差の影響がある。
	F 仮定する噴煙高度	噴煙が3000mまで上がった場合、	◎噴火の規模と降灰範囲の関係が分かる。 △情報が煩雑になる。
	G 降灰量	1時間以内に多い所で1cm以上(の多量)の降灰が予想されます。	◎量に応じた対応をとることができる。 △(付加基準、量の表現の考慮が必要。)
H 小さな噴石の範囲	火口から南西方向おおよそ8kmまで小さな噴石が予想されます。	◎小さな噴石の影響のある範囲が分かる。 △予測誤差の影響が大きい。	

図情報の内容の選択肢

	内容	イメージ	メリット(◎)・デメリット(△)
図情報	A 噴煙の流向または風向・風速		◎火山灰の流れる大まかな方向が分かる。 △降灰の図と重ねると煩雑になる。降灰の主軸と風向が合わない場合がある。
	B 降灰範囲		◎降灰の範囲が視覚的に理解しやすい。 △噴煙高度が実際と異なる場合があるので、実際の降灰範囲とは差が出る場合がある。
	C 降灰量		◎大まかな降灰量が視覚的に分かる。 △噴煙高度が実際と異なる場合があるので、実際の降灰量、範囲とは差が出る場合がある。
	D 小さな噴石の範囲		◎小さな噴石の範囲が視覚的に理解しやすい。 △噴煙高度が実際と異なる場合があるので、実際に小さな噴石が降る範囲とは差が出る場合がある。

例①(文字情報)

文字情報の内容 A, B(1), D, E

火山名 桜島 降灰速報 第1報
平成23年4月4日16時52分
気象庁地震火山部発表

(本文)

4日16時47分に桜島で噴火が発生しました。噴煙は火口縁上2000mまで上がり、上昇中です。

火口から南西方向(谷山方面)に降灰が予想され、1時間でおおよそ20kmまで拡がること
が予想されます。

(留意事項)

降灰が予想される範囲内にいる場合は注意して下さい。

例②(文字情報)

文字情報の内容 A, B(2), D, E, G, H

火山名 桜島 降灰速報 第2報
平成23年4月4日16時57分
気象庁地震火山部発表

(本文)

4日16時47分に桜島で噴火が発生し、噴煙は火口縁上5000mまで上がりました。

火口から南東方向(鹿屋方面)に降灰が予想され、1時間でおおよそ30kmまで拡がり、多
い所で少量の降灰が予想されます。

また、火口から南東方向おおよそ8kmまでの範囲では、小さな噴石が風に流されて降るお
それがあります。

以下の市町村では少量の降灰が予想されます。

鹿児島県:鹿児島市、垂水市

(留意事項)

降灰及び小さな噴石が予想される範囲内にいる場合は注意して下さい。


例③(図情報)

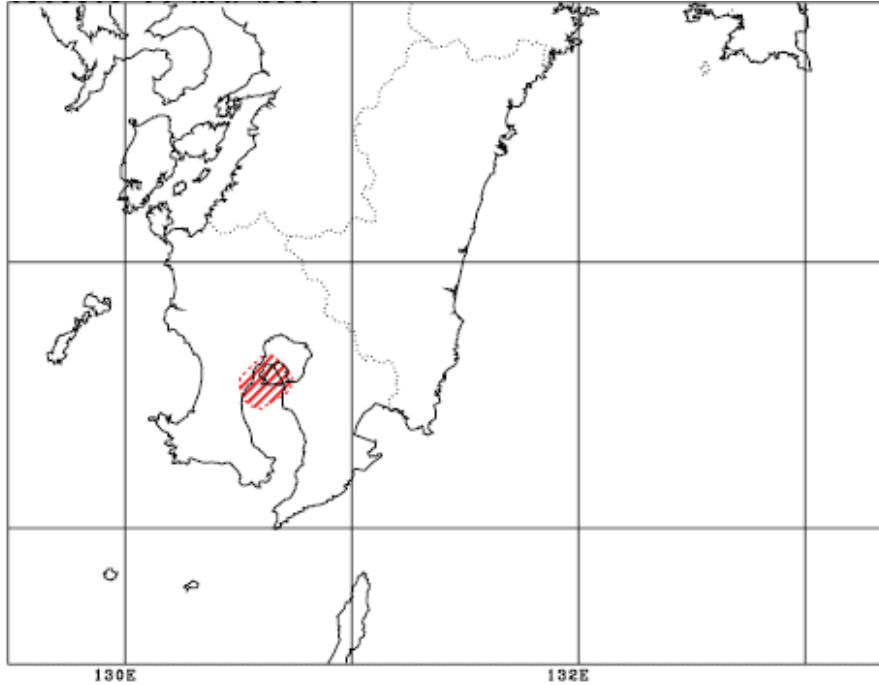
文字情報の内容 A, B(1) + 図情報の内容 B

火山名 桜島 降灰速報 第1報

平成23年4月4日16時52分
気象庁地震火山部

4日16時47分に桜島で噴火が発生しました。噴煙は火口縁上2000mまで上がり、上昇中です。
噴火後約1時間以内に以下の範囲に降灰が予想されます。
降灰が予想される範囲内にいる場合は注意して下さい。

■図の見方
下図には、1時間以内に降灰が予想される領域をで示しています。




例④(図情報)

文字情報の内容 A, B(2), G + 図情報の内容 C, D

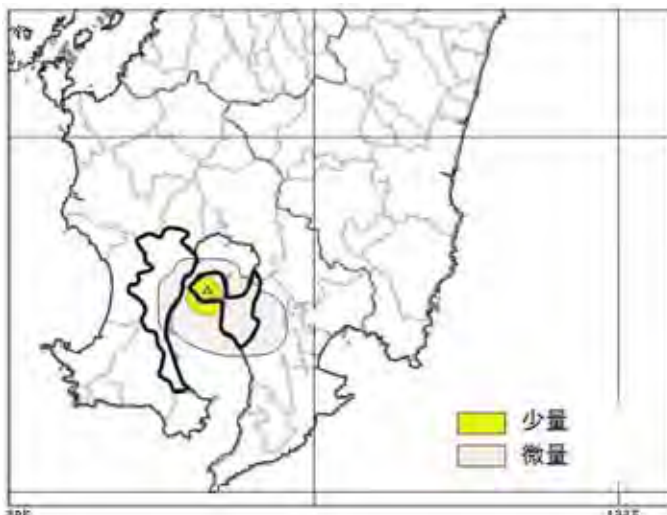
火山名 桜島 降灰速報 第2報

平成23年4月4日16時57分
気象庁地震火山部

4日16時47分に桜島で噴火が発生し、噴煙は火口縁上5000mまで上がりました。
噴火後約1時間以内に以下の範囲に降灰及び小さな噴石が予想され、多い所で少量の降灰が予想されます。
以下の市町村では少量の降灰が予想されます。
鹿児島県: 鹿児島市、垂水市
降灰及び小さな噴石が予想される範囲内にいる場合は注意して下さい。

■図の見方
左図には、1時間以内に降灰が予想される領域を降灰量に応じて色分けしています。
右図には、1時間以内に小さな噴石が予想される領域をで示しています。

降灰が予想される領域



小さな噴石が予想される領域



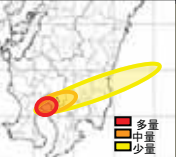
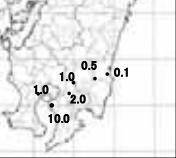
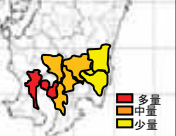
3) 噴火後の詳細な予報の表現方法

- 噴火後の詳細な予報の前提
 - 実際の噴煙高度・噴火時刻をもとに計算し予想降灰量を発表する。
- 検討のポイント
 - 予測精度に見合った、わかりやすい表現方法はあるものか(専門的になりすぎない、文字情報としてもわかりやすいか等)
 - 降灰の影響と降灰量対照表をどう活用するか
 - 必要な記載項目は何か

文字情報の内容の選択肢

	内容	イメージ	メリット(◎)・デメリット(△)
文字情報	A 噴火時刻	(1)4日16時47分に噴火が発生しました。 (2)4日16時47分に発生した噴火は現在も継続しています。 (3)4日16時47分から継続していた噴火は18時00分に終了しました。	(必須)
	B 噴煙高度	噴煙は火口縁上5000mまで上がりました。	◎噴火の規模が分かる。
	C (1)噴煙の流向 (2)風向・風速(予測風)	噴煙は東方向に流れています。 北方向3mの風が予想されています。	◎火山灰の流れる大まかな方向が分かる。 △風向と降灰の方向が合わない場合がある。
		D (1)降灰範囲 (2)降灰量(カテゴリ) (3)降灰量(数値)	以下の地域では22時までに降灰が予想されます。 鹿児島市、垂水市、 22時までに予想される降灰量は次の通りです。 多量:鹿児島市、中量:、少量: 22時までに予想される降灰量は次の通りです。 垂水市:0.2mm、志布志市:0.1mm
	E 降灰開始時間		降灰開始時間は次のとおりです。 ～18時:鹿児島市、～19時:、～20時:

図情報の内容の選択肢

	内容	イメージ	メリット(◎)・デメリット(△)
図情報	A 降灰量(カテゴリごとの等値線)		◎大まかな降灰量が視覚的に分かる。 △具体的な地点での数値は分からない。
	B 地点降灰量(数値)		◎具体的な降灰量に応じて対応をとることができる。 △量の情報がポイントでしか分からない。数字ではイメージしづらい。
	C 予報区 (1)市町村境界 (2)市町村を降灰量で色分け		(1)降灰が予想される市町村を囲む。 (2)降灰が予想される市町村を降灰量で色分けする。 ◎図から降灰のある影響市町村が判別しやすい。 △同一市町村内で、降灰のある場所とない場所が出る可能性がある。

	内容	メリット(◎)・デメリット(△)
図の範囲	A 予報期間を通して、6枚の図の範囲・縮尺を固定する。	◎降灰の広がる様子がイメージしやすい。 △予報初期の詳細な情報が見えない。
	B 図の範囲・縮尺を降灰範囲に応じて変える	◎予報期間に応じて必要な情報が得られる。 △予報期間の中で図の縮尺・範囲が変わる。

文字情報・図情報共通の選択肢

	内容	メリット(◎)・デメリット(△)
区域の表現	A 都道府県	◎広範囲の降灰では全体を把握しやすい。 △市町村単位での利用に向かない。
	B 市町村	◎市町村単位での利用がしやすい。 △面積の広い市町村では、どこを示しているのかわからない。
	C 市町村を細分	◎面積の広い市町村でも利用がしやすい。 △市町村をどのように細分するか地元との調整が必要。

例①(文字情報)

文字情報の内容 A(1), B, D(3)

火山名 桜島 降灰予報
平成23年4月4日17時20分
気象庁地震火山部発表

(本文)

4日16時47分に桜島(昭和火口)で噴火が発生し、噴煙は火口縁上5000mまで上がりました。

4日22時までには予想される降灰量は各市町村の多いところで次のとおりです。

鹿児島県 鹿児島市(0.6mm)、垂水市(0.2mm)、肝付町(0.002mm)
鹿屋市(0.002mm)、錦江町(0.001mm)、指宿市(0.001mm)
南九州市(0.001mm)、東串良町(0.0004mm)
大崎町(0.0003mm)、西之表市(0.0003mm)
南大隈町(0.0001mm)

(留意事項)

降灰が予想される範囲内にいる場合は注意して下さい。

例②(文字情報)

文字情報の内容 A(1), B, D(2), E

火山名 桜島 降灰予報
平成23年4月4日17時20分
気象庁地震火山部発表

(本文)

4日16時47分に桜島(昭和火口)で噴火が発生し、噴煙は火口縁上5000mまで上がりました。

4日22時までに予想される降灰量は各市町村の多いところでおおりのとおりです。

少量 鹿児島県:鹿児島市、垂水市

微量 鹿児島県:鹿屋市、大崎町、指宿市、南九州市、東串良町、肝付町、錦江町
南大隈町、西之表市

4日22時までに予想される降灰開始時刻は次のとおりです。

17時まで 鹿児島県:鹿児島市、垂水市

18時まで 鹿児島県:鹿屋市、大崎町

19時まで 鹿児島県:指宿市、南九州市、東串良町、肝付町、錦江町

20時まで 鹿児島県:南大隈町

22時まで 鹿児島県:西之表市

(留意事項)

降灰が予想される範囲内にいる場合は注意して下さい。

(参考:降灰量の階級の説明)

極めて多量(30cm~)

家屋倒壊のおそれ

多量(5cm~30cm)

道路通行不能、健康障害の可能性

中量(1mm~5cm)

交通事故、停電のおそれ

少量(0.2mm~1mm)

交通障害、道路の除灰が必要になる

微量(~0.2mm)

降灰あり

例③(図情報)

文字情報の内容 A(1), B, D(2) + 図情報の内容 A, C(1)

図の範囲 B

火山名 桜島 降灰予報

平成23年4月4日 17時20分

気象庁地震火山部

4日16時47分に桜島で噴火が発生し、噴煙は火口縁上5000mまで上がりました。

4日22時までに予想される降灰量は各市町村の多いところでおおりのとおりです。

少量 鹿児島県:鹿児島市、垂水市

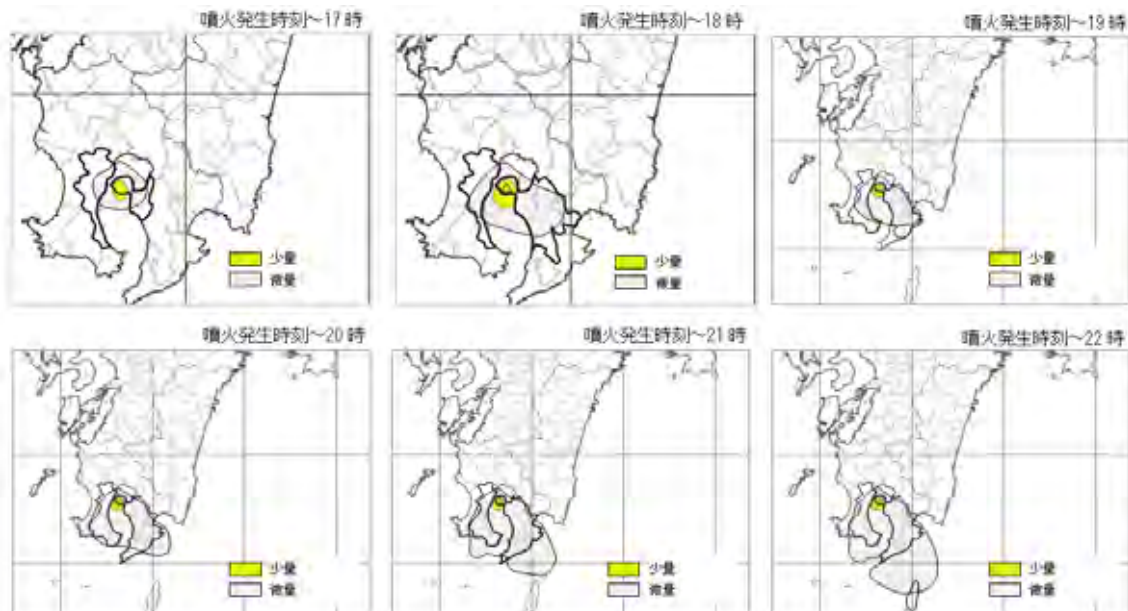
微量 鹿児島県:鹿屋市、大崎町、指宿市、南九州市、東串良町、肝付町、錦江町、南大隈町
西之表市

降灰が予想される範囲内にいる場合は注意して下さい。

※ 降灰量の階級: 極めて多量:30cm~, 多量:5cm~30cm, 中量:1mm~5cm, 少量:0.2mm~1mm, 微量:~0.2mm

■図の見方

各図には、噴火発生時刻から各図に示す当該時刻までに降灰が予想される領域を降灰量に応じて色分けし、降灰市町村を○で囲んで示しています。



4) 予報期間・予報間隔について

検討のポイント：予報期間、予報間隔ほどの程度が適切か

何時間先まで予想し、何時間ごとに降灰の状況を記載するのが検討のポイント。図情報については、FAXによる送付を考慮する(枚数の制限等)一方、気象庁HPに掲載した場合の使い勝手も考慮する必要がある。なお、噴火直後の速報については、検討の前提として1時間先までとしている。

予報期間

情報	案	予報期間	メリット	デメリット	備考
噴火前の情報	1	6時間	予報間隔を狭くすれば、1ページの情報でも詳細な予報がわかる	1日2回(朝夕)の利用には向かない	
	2	18時間	1日2回(朝夕)の利用に適切	1ページの情報とするためには、予報間隔を3時間より狭くできない(詳細な予報は得られない)	現行の「火口上空の風」
	3	24時間	次の日の予報がわかる	予報間隔を狭くすると、情報が数ページに渡る。	HPの利用等が考えられる。
噴火後の詳細な予報	1	3時間	予報間隔を狭くして、詳細な情報が得られる	少なくとも3時間毎に情報の更新が必要。規模の大きな噴火では足りない	
	2	6時間	小中規模の噴火では6時間で主な降灰は終わる。	規模の大きな噴火では足りない	現行の「降灰予報」
	3	12時間	規模の大きな噴火でも対応可能	予報間隔を狭くすると、情報が数ページに渡る。	HPの利用等が考えられる。

予報間隔

情報	案	予報間隔	メリット	デメリット	備考
噴火前の情報	1	1時間	必要な時刻の予報が得られる	予報期間が長い(12時間等)場合、複数ページ必要になる	HPの利用等が考えられる。
	2	3時間	半日の予報を見たい場合(12~18時間等)、1ページで収まるので利用しやすい	毎時のような細かい時間の予報が得られない	現行の「火山上空の風」
噴火後の詳細な予報	1	30分	詳細な情報が得られる	予報期間が長い(6時間等)場合、複数ページ必要になる	HPの利用等が考えられる。
	2	1時間	中小規模の噴火は6時間以内に主な降灰が終わる。6時間の予報期間であれば、1ページの情報に収まる。	噴火の規模が大きくなれば、複数ページ必要になる	現行の「降灰予報」
	3	3時間	規模の大きな噴火に対して予報期間が長くても、ページ数の少ない情報としやすい	噴火直後の詳細な情報は得られない。中小規模の噴火には不向き	
	4	可変 (噴火時刻に近いほど狭く、遠いほど広く)	噴火して直ぐの多量の範囲は詳細な情報、かつ全体イメージも捉えられる情報が1ページで作成できる	噴火時刻から離れるほど情報量が少なくなる。	

5) その他の検討項目 (①情報に通し番号は必要か)

検討のポイント: 情報に通し番号は必要か

一つの噴火について、「噴火直後の速報」及び「噴火後の詳細な予報」を発表し、噴火が継続した場合は「噴火後の詳細な予報」を複数発表することになる。

発表した情報が同じ噴火によること、発表の前後関係(最新の方がより精度が高い)等、ユーザにとってわかりやすい情報とするために通し番号は必要か、またどう付けるか。

案	内容	例	メリット	デメリット
1	通し番号を付けない	速報第1報 → 降灰速報1号 速報第2報 → 降灰速報2号 詳細な予報 → 量的降灰予報1号		速報と詳細な予報の繋がりが、本文を読まないとわからない
2	情報名の直後に通し番号	速報第1報 → 降灰速報1号 速報第2報 → 降灰速報2号 詳細な予報 → 量的降灰予報3号	情報の繋がりがわかりやすい	詳細な予報が何通目かわかりづらい
3	情報名を区別通し番号を本文に記載	速報第1報 → 降灰速報1号 本文: 降灰予報1号 速報第2報 → 降灰速報2号 本文: 降灰予報2号 詳細な予報 → 量的降灰予報1号 本文: 降灰予報3号	情報の種別がわかりやすい	情報の繋がりは本文を見ないとわからない

5) その他の検討項目 (②連続噴火時の降灰予報の更新)

検討のポイント: 連続噴火時の噴火後の詳細な予報の更新間隔

10分程度で終了する噴火(単発噴火)の発生頻度が高いことから、噴火前の予報、噴火直後の速報、噴火後の詳細な予報、のいずれも、単発噴火を想定した降灰量の予測を行うこととしているが、実際の噴火がそれよりも長く噴火が継続する(連続噴火)場合には、単発噴火よりも降灰量が多くなるため、どのタイミングで降灰量を予測し直して発表するかが検討のポイント。

連続噴火時には次の更新時刻まで現在の噴煙高度が継続するものとして降灰量の推定を行うこと、降灰予測計算に使用する数値予報GPVデータの更新タイミングが3時間ごとであることも考慮する必要がある。

	案	内容	メリット	デメリット	備考
予報更新間隔	1	3時間 (予報期間の半分)	更新間隔が短いので、量的な変化を伝えられる		GPVの更新間隔(3時間)より短くできない
	2	6時間 (予報期間)		6時間の間の量的な変化が表現できない	現行の「降灰予報」

5) その他の検討項目 (③連続噴火終了時の情報)

検討のポイント： 連続噴火終了時に総降灰量の情報は必要か

連続噴火が終了した場合、噴火が終了した旨の情報が必要かどうか。一連の噴火で噴出したと推定される火山灰の総噴出量(総降灰量)の情報が必要か、総降灰量について粗い精度の速報で良いか、時間がかかるが再解析した結果が良いかが検討のポイント。

	案	内容	メリット	デメリット	備考
総降灰量 (終了報)	1	終了報なし		噴火の終了がわからず、総降灰量の情報も得られない	
	2	総降灰量の情報は不要	噴火終了の情報だけとなり、情報が簡潔になる	総降灰量の情報がない	
	3	各情報の降灰量を積算して発表	再計算の必要がなく、速報的に発表できる	計算に使用した噴煙高度・噴火期間は、実際の噴煙とは異なっているため、誤差を含む	
	4	連続噴火の開始から終了まで再計算して発表	噴煙の観測に基づき、より正確な総降灰量を計算できる	再計算に時間が必要で、発表は遅くなる	後日、レーダー解析等も踏まえ、再計算して発表する

5) その他の検討項目 (④噴火が頻発した時の発表)

検討のポイント： 噴火が頻発した時の発表はどうするか

発表基準以上の噴火が頻発した場合(連続噴火中に顕著な噴火が発生した場合を含む)、全ての噴火で発表するのか、受け手の混乱を招かないよう発表頻度を下げることの方策を行うかが検討のポイント。規模の小さい噴火の情報に規模の大きな噴火の情報が埋もれないためにはどうするか等。

	案	内容	メリット	デメリット	備考
噴火が頻発した場合に予報を発表する条件	1	全て発表する	更新間隔が短いので、詳細な変化を伝えられる	情報量が多くなり、受け手の混乱を招く。 規模の小さい噴火の情報に規模の大きな噴火の情報が埋もれる。	
	2	予報期間内は速報のみ発表	予報期間内は簡潔な情報のみとなる	規模の小さい噴火の情報に規模の大きな噴火の情報が埋もれる。 期間内に噴火の規模が大きくなった場合の、詳細な予報について考慮が必要。	
	3	予報期間内は発表しない	情報が煩雑でなくなる	期間内に噴火の規模が大きくなった場合の考慮が必要	現行の「降灰予報」
	4	予報期間内でも、前の噴火より大きくなったら発表	最新の情報は規模の大きな噴火の情報になる	噴火規模が順次大きくなった場合、情報が煩雑になり、受け手の混乱を招くおそれあり。	現行の「降灰予報」