

# 平成23年霧島山（新燃岳）の噴火に おける降灰警報等の発表イメージ

※本資料では、降灰警報等を新設した場合のイメージも示していますが、あくまでも警報化の要否を検討いただくための検討材料であることにご留意願います。

霧島山（新燃岳）では、平成23年1月19日に小規模なマグマ水蒸気噴火が発生し、26日からは本格的なマグマ噴火が開始した。1月27日以降爆発的噴火も発生するようになり、爆発的噴火は3月1日までに計13回発生し、噴火に伴う降灰が宮崎県高原町や鹿児島県霧島市等火口の南東側を中心に広い範囲で観測された。

降灰や風に流された小さな噴石により以下のような被害が発生した（平成23年版防災白書や当時の報道より）。

- 負傷者42名の人的被害が発生した。負傷者の多くは灰の除去作業中に誤ってはしご等から落下したものである。
- こぶし大の噴石による太陽光パネルの破損、空振による自動車ガラスの破損等の被害が約900件発生している。
- 避難勧告は、1,661世帯に出された（堆積した火山灰が、降雨により土石流を生じさせる可能性が高まっていることによる土石流避難勧告）。
- 露地野菜の一部収穫不能、収量や品質低下等の農林水産関係被害が、約12,000haにおいて生じている。
- 延べ高速道路1路線、県管理国道1区間及び県道6区間で通行止めが発生した。
- JR九州は日豊線、日南線の一部区間、吉都線は全区間で一時運休。
- 宮崎空港は滑走路を一時閉鎖。宮崎空港発着便の欠航。
- 公共土木施設では、道路1箇所被害が発生した。
- 文教施設等では、国立学校施設2校、公立学校施設41校、私立学校施設1校、社会教育・体育及び文化施設等4施設で被害が発生した。
- 社会福祉施設では、11施設で被害が発生した。



平成23年1月27日の噴煙の状況

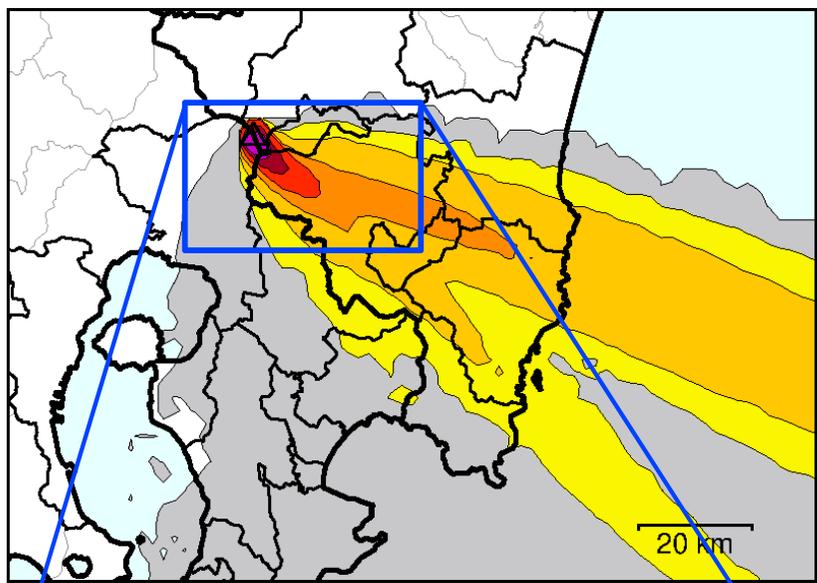


平成23年1月27日の降灰の状況（都城市）

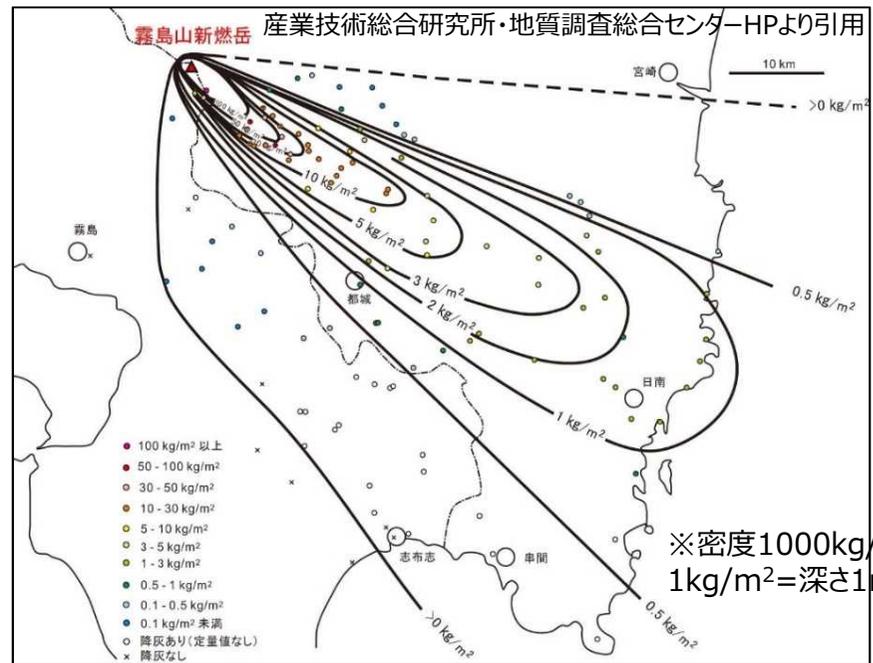
# 平成23年霧島山（新燃岳）の噴火における降灰予測と降灰調査の比較

降灰警報等を新設した場合、平成23年1月26日～27日の霧島山（新燃岳）の噴火において、どのタイミングで注意報・警報が発表されるかを例示するため、各時刻の噴煙状況を基に予測計算を行った。最終的な降灰予測計算の結果が、降灰調査で得られた観測値を概ね再現できていることを確認した。

- ・気象場は、平成23年1月26日～27日間のメソ解析値を利用
- ・噴煙高度の推移は、気象庁レーダーのエコー頂及び監視カメラにより観測された高度の推移（新堀・他(2011)より）を単純化して利用

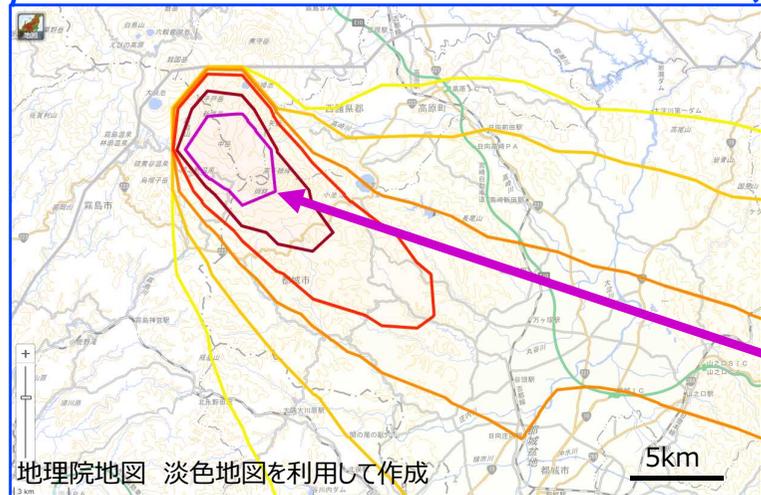


1月28日00時の予測降灰量



※密度1000kg/m<sup>3</sup>で換算すると、1kg/m<sup>2</sup>=深さ1mm

産業技術総合研究所・地質調査総合センターによる降灰調査の結果  
霧島山新燃岳噴火 1月26日～27日の噴出物の等重量線。  
産総研、気象庁、財団法人電力中央研究所、日本工営株式会社による調査データを編集。  
大きな○は都市、小さな○は1月27日午後から30日にかけて調査した地点を示す。



地理院地図 淡色地図を利用して作成

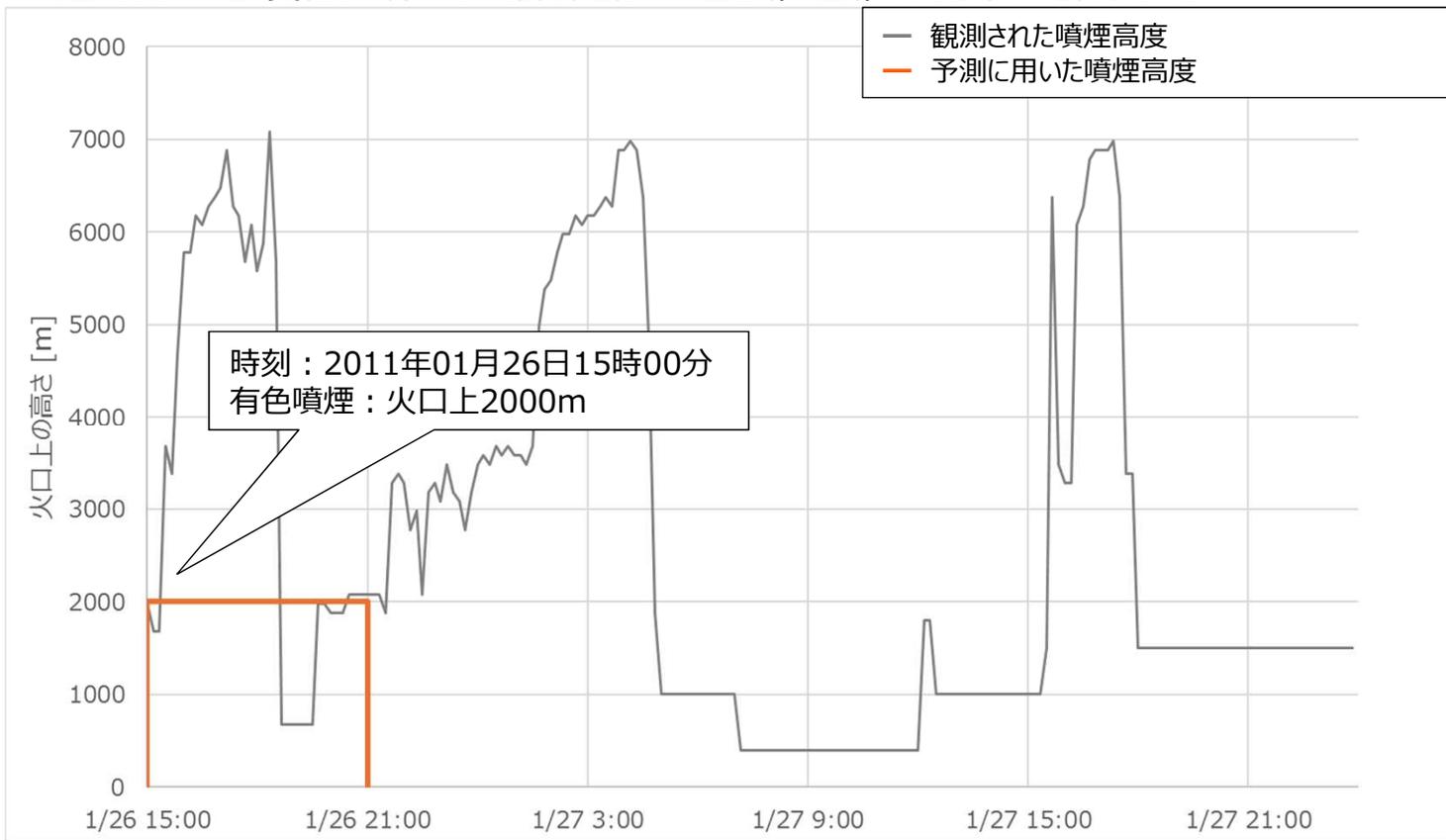
30cmを超える範囲は火山近傍に留まる。  
居住地域や道路・鉄道等のない地域に降灰が予想された場合の警報・注意報の発表基準は、必要に応じて地元自治体等と協議する。

- 30cm～（警報※）
  - 10cm～（警報※）
  - 3cm～（警報※）
  - 1cm～（注意報※）
  - 1mm～（注意報※）
  - 0.1mm～（注意報※）
  - 0.1mm未満
- ※事務局案

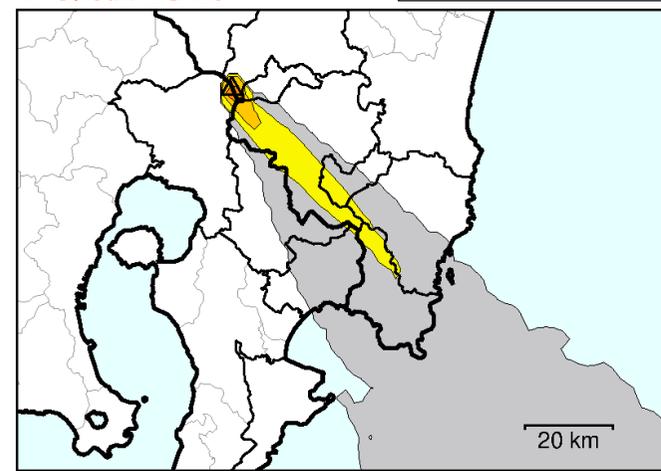
平成23年1月26日～27日の霧島山（新燃岳）の噴火において、各時刻の噴煙状況を基に予測計算を行い、降灰警報等を新設した場合、どのタイミングで注意報・警報が発表されるかを例示する。

- ・気象場は、平成23年1月26日～27日間のメソ解析値を利用
- ・噴煙高度の推移は、気象庁レーダーのエコー頂及び監視カメラにより観測された高度の推移（新堀・他(2011)より）を単純化して利用
- ・噴煙高度が大きく変化した際に予測計算を行い、注意報・警報の発表判断を行う想定

- 30cm～
- 10cm～
- 3cm～
- 1cm～
- 1mm～
- 0.1mm～
- 0.1mm未満



6時間後の予測



警報等の発表市町村のイメージ

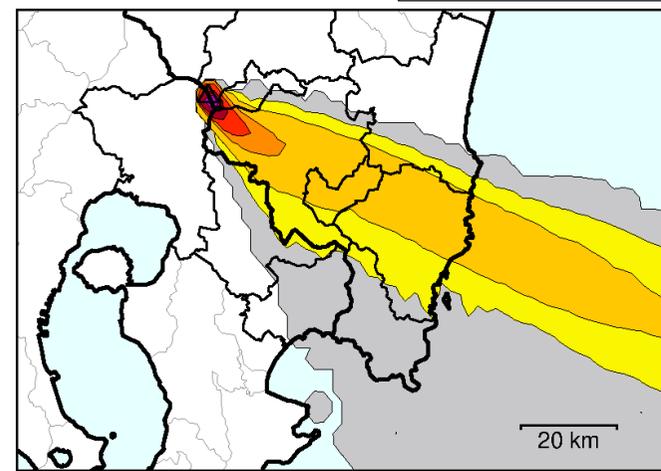
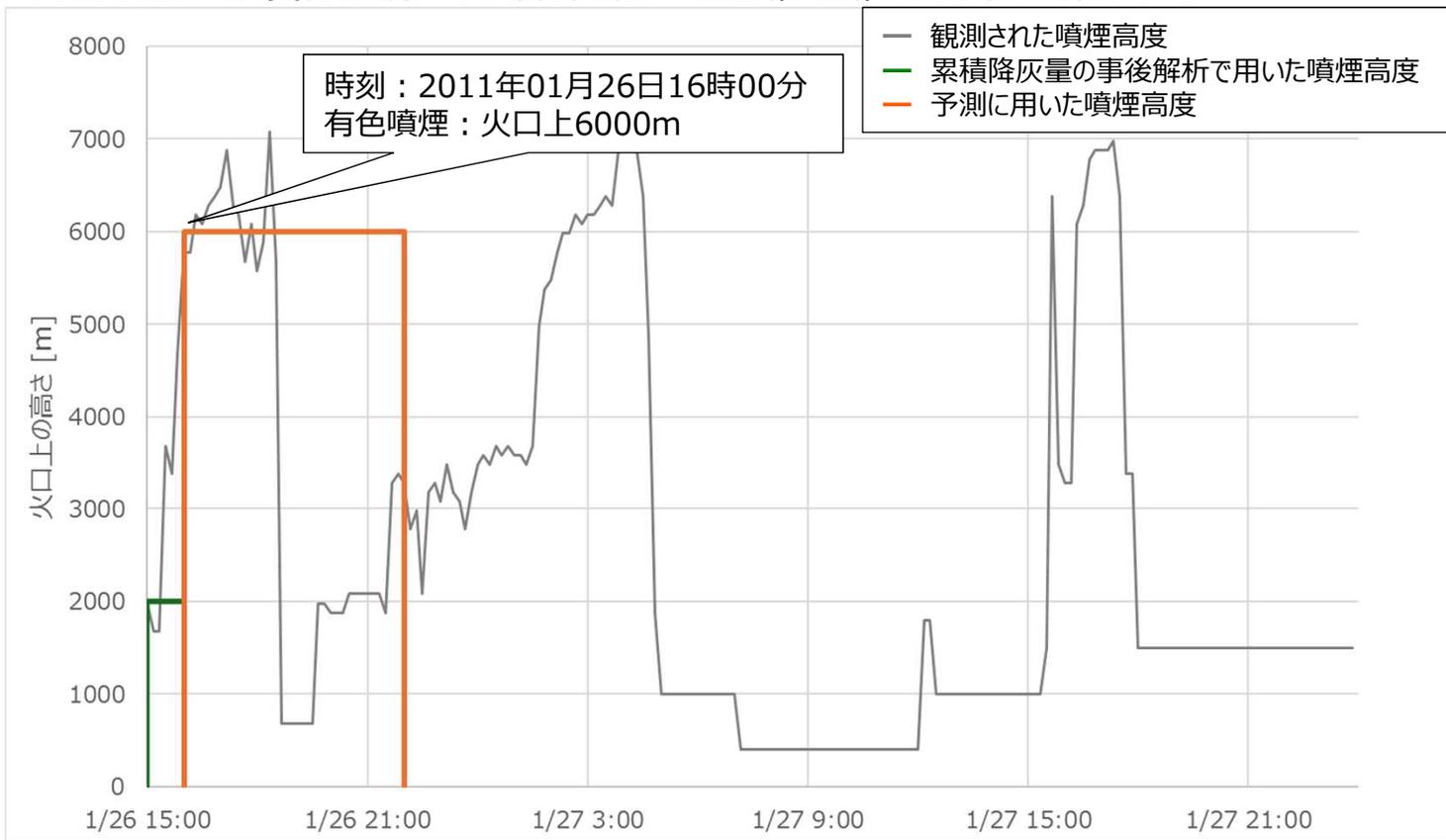


15時30分ごろ発表		警報等の発表市町村のイメージ	
降灰注意報	1 cm以上	宮崎県	： 都城市、小林市
		鹿児島県	： 霧島市
	1 mm以上	宮崎県	： 高原町
	0.1mm以上	宮崎県	： 日南市、串間市、三股町
		鹿児島県	： 曾於市、志布志市

太字：新規に発表した市町村

平成23年1月26日～27日の霧島山（新燃岳）の噴火において、各時刻の噴煙状況を基に予測計算を行い、降灰警報等を新設した場合、どのタイミングで注意報・警報が発表されるかを例示する。

- ・気象場は、平成23年1月26日～27日間のメソ解析値を利用
- ・噴煙高度の推移は、気象庁レーダーのエコー頂及び監視カメラにより観測された高度の推移（新堀・他(2011)より）を単純化して利用
- ・噴煙高度が大きく変化した際に予測計算を行い、注意報・警報の発表判断を行う想定



警報等の発表市町村のイメージ

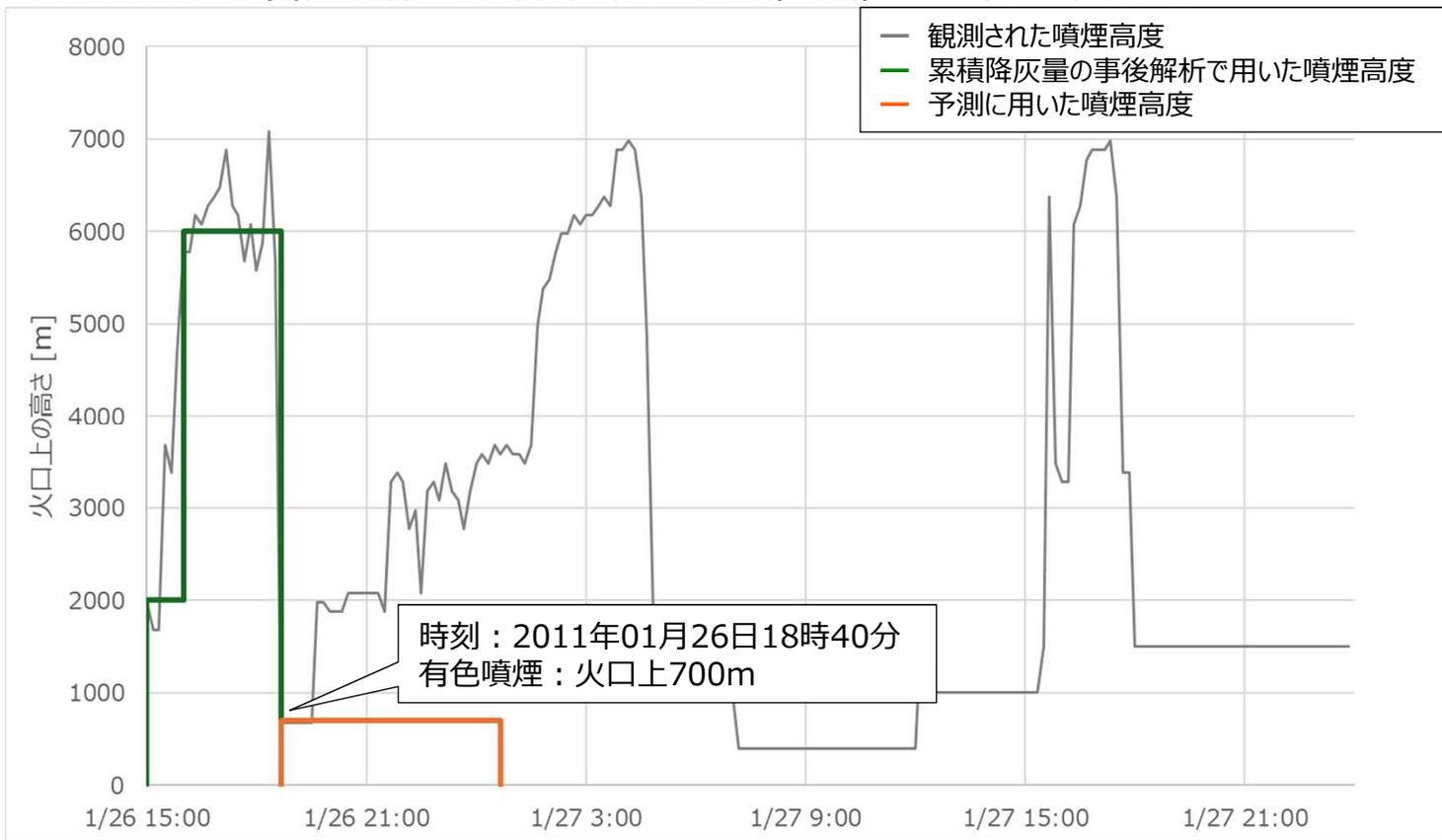


16時30分ごろ発表		警報等の発表市町村のイメージ	
<b>降灰警報</b>	30cm以上	宮崎県	<b>小林市</b>
		鹿児島県	<b>霧島市</b>
<b>降灰注意報</b>	10cm以上	宮崎県	<b>都城市、高原町</b>
	1mm以上	宮崎県	<b>宮崎市、日南市、三股町</b>
	0.1mm以上	鹿児島県	<b>曾於市</b>
		宮崎県	<b>串間市</b>
		鹿児島県	<b>志布志市</b>

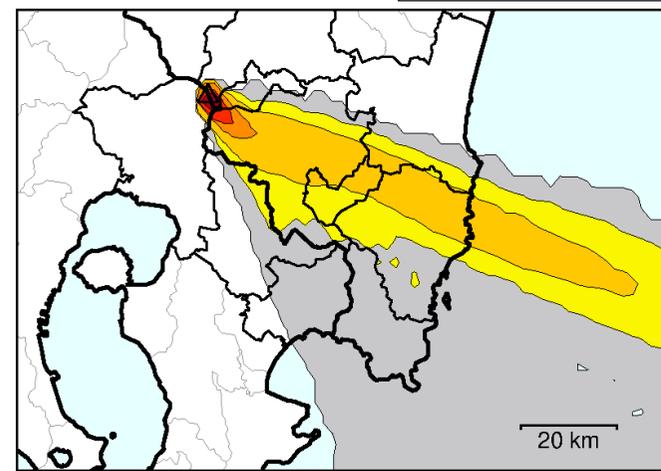
太字：新規に発表した市町村、または引き上げた市町村

平成23年1月26日～27日の霧島山（新燃岳）の噴火において、各時刻の噴煙状況を基に予測計算を行い、降灰警報等を新設した場合、どのタイミングで注意報・警報が発表されるかを例示する。

- ・気象場は、平成23年1月26日～27日間のメソ解析値を利用
- ・噴煙高度の推移は、気象庁レーダーのエコー頂及び監視カメラにより観測された高度の推移（新堀・他(2011)より）を単純化して利用
- ・噴煙高度が大きく変化した際に予測計算を行い、注意報・警報の発表判断を行う想定



事後解析で推定した累積降灰量 + 6時間後の予測



警報等の発表市町村のイメージ



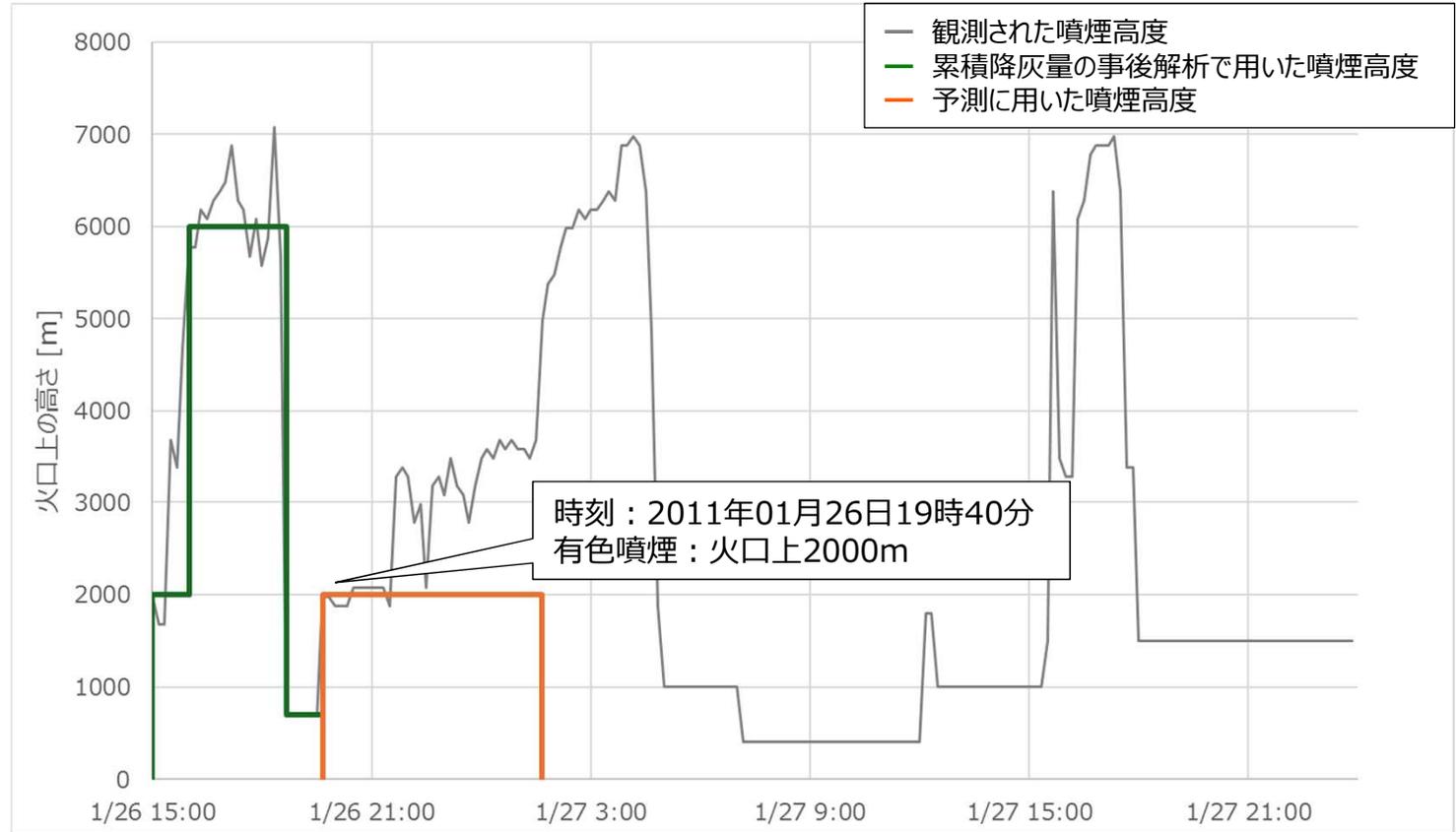
(引き上げ、新規の市町村がないため発表しない) 警報等の発表市町村のイメージ

<b>降灰警報</b>	30 cm以上	宮崎県：小林市
	10 cm以上	鹿児島県：霧島市
<b>降灰注意報</b>	10 cm以上	宮崎県：都城市、高原町
	1 mm以上	宮崎県：宮崎市、日南市、三股町
	0.1mm以上	鹿児島県：曾於市
	0.1mm以上	宮崎県：串間市
	0.1mm以上	鹿児島県：志布志市

下線：基準を下回るが解除・切替はしない

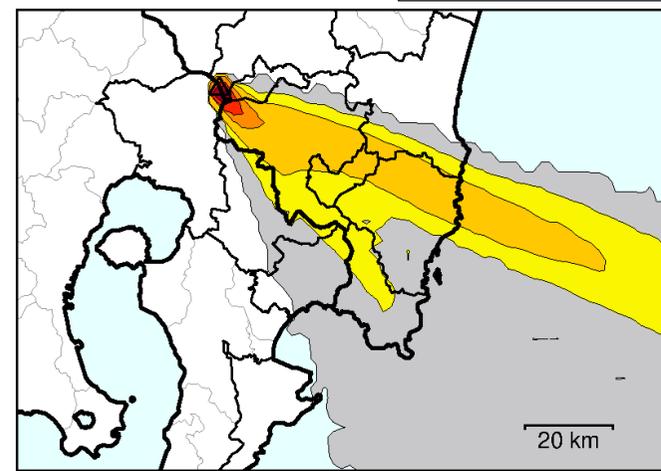
平成23年1月26日～27日の霧島山（新燃岳）の噴火において、各時刻の噴煙状況を基に予測計算を行い、降灰警報等を新設した場合、どのタイミングで注意報・警報が発表されるかを例示する。

- ・気象場は、平成23年1月26日～27日間のメソ解析値を利用
- ・噴煙高度の推移は、気象庁レーダーのエコー頂及び監視カメラにより観測された高度の推移（新堀・他(2011)より）を単純化して利用
- ・噴煙高度が大きく変化した際に予測計算を行い、注意報・警報の発表判断を行う想定



事後解析で推定した累積降灰量 + 6時間後の予測

- 30cm～
- 10cm～
- 3cm～
- 1cm～
- 1mm～
- 0.1mm～
- 0.1mm未満



(引き上げ、新規の市町村がないため発表しない) 警報等の発表市町村のイメージ

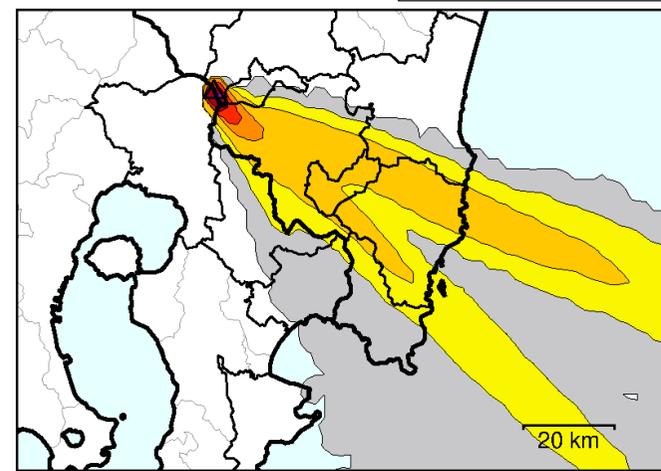
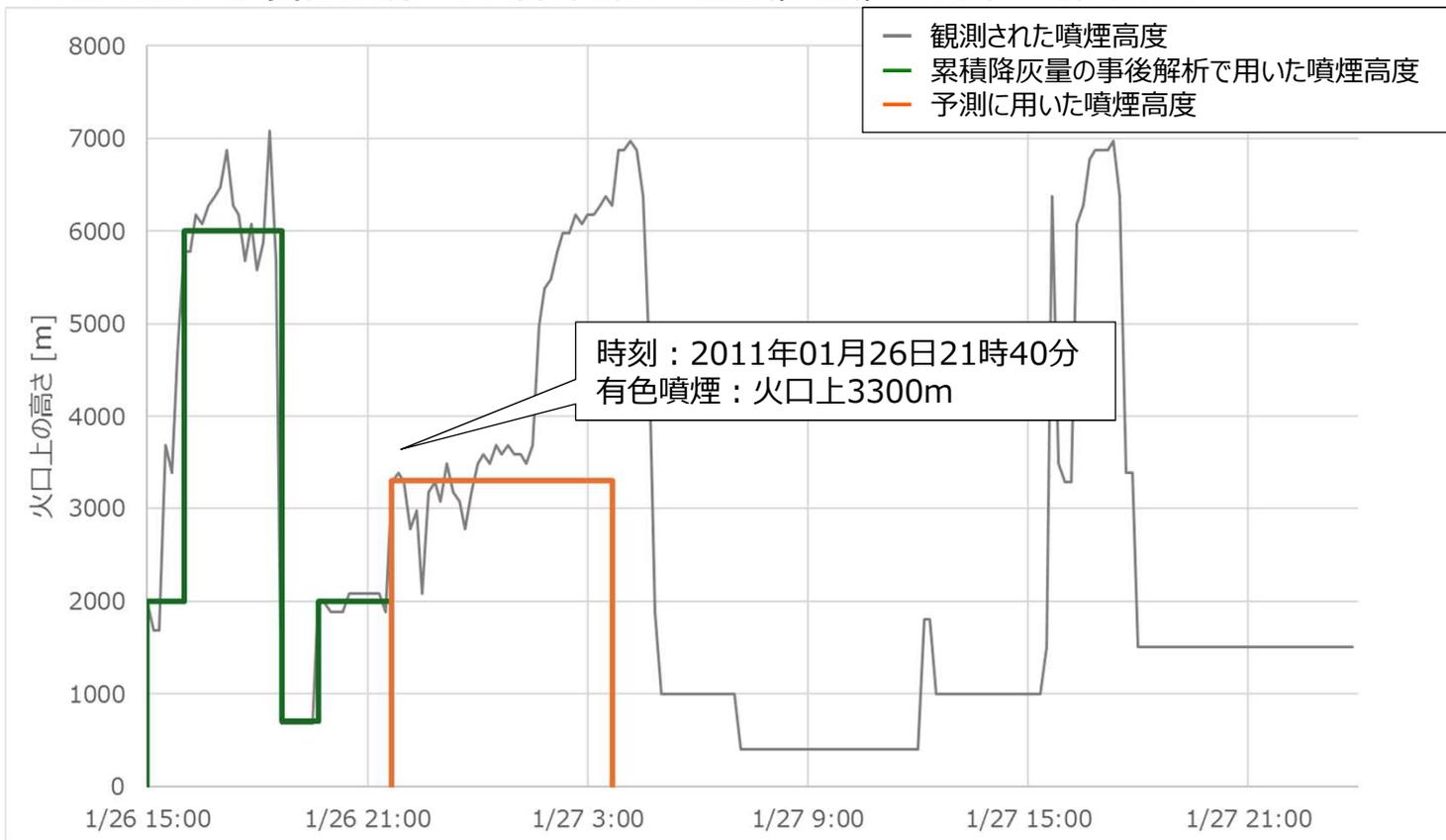
<b>降灰警報</b>	30 cm以上	宮崎県 : 小林市
	10 cm以上	鹿兒島県 : 霧島市
<b>降灰注意報</b>	1 mm以上	宮崎県 : 都城市、高原町
	0.1mm以上	宮崎県 : 宮崎市、日南市、三股町
		鹿兒島県 : 曾於市
		宮崎県 : 串間市
		鹿兒島県 : 志布志市



下線 : 基準を下回るが解除・切替はしない

平成23年1月26日～27日の霧島山（新燃岳）の噴火において、各時刻の噴煙状況を基に予測計算を行い、降灰警報等を新設した場合、どのタイミングで注意報・警報が発表されるかを例示する。

- ・気象場は、平成23年1月26日～27日間のメソ解析値を利用
- ・噴煙高度の推移は、気象庁レーダーのエコー頂及び監視カメラにより観測された高度の推移（新堀・他(2011)より）を単純化して利用
- ・噴煙高度が大きく変化した際に予測計算を行い、注意報・警報の発表判断を行う想定



22時10分ごろ発表

<b>降灰警報</b>	30cm以上	宮崎県：小林市	霧島市
		鹿児島県：霧島市	
<b>降灰注意報</b>	10cm以上	宮崎県：都城市、高原町	
	1mm以上	宮崎県：宮崎市、日南市、串間市、三股町	
	0.1mm以上	鹿児島県：曾於市	
		鹿児島県：志布志市	

警報等の発表市町村のイメージ

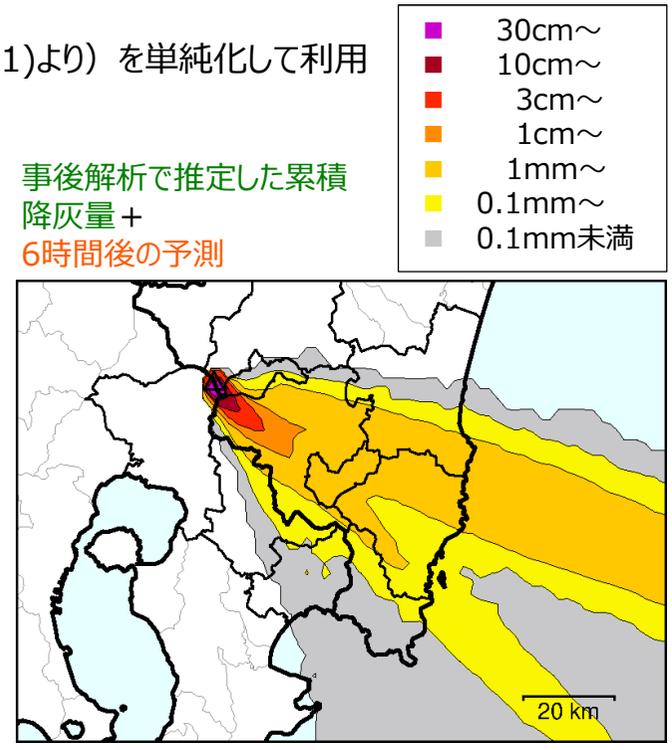
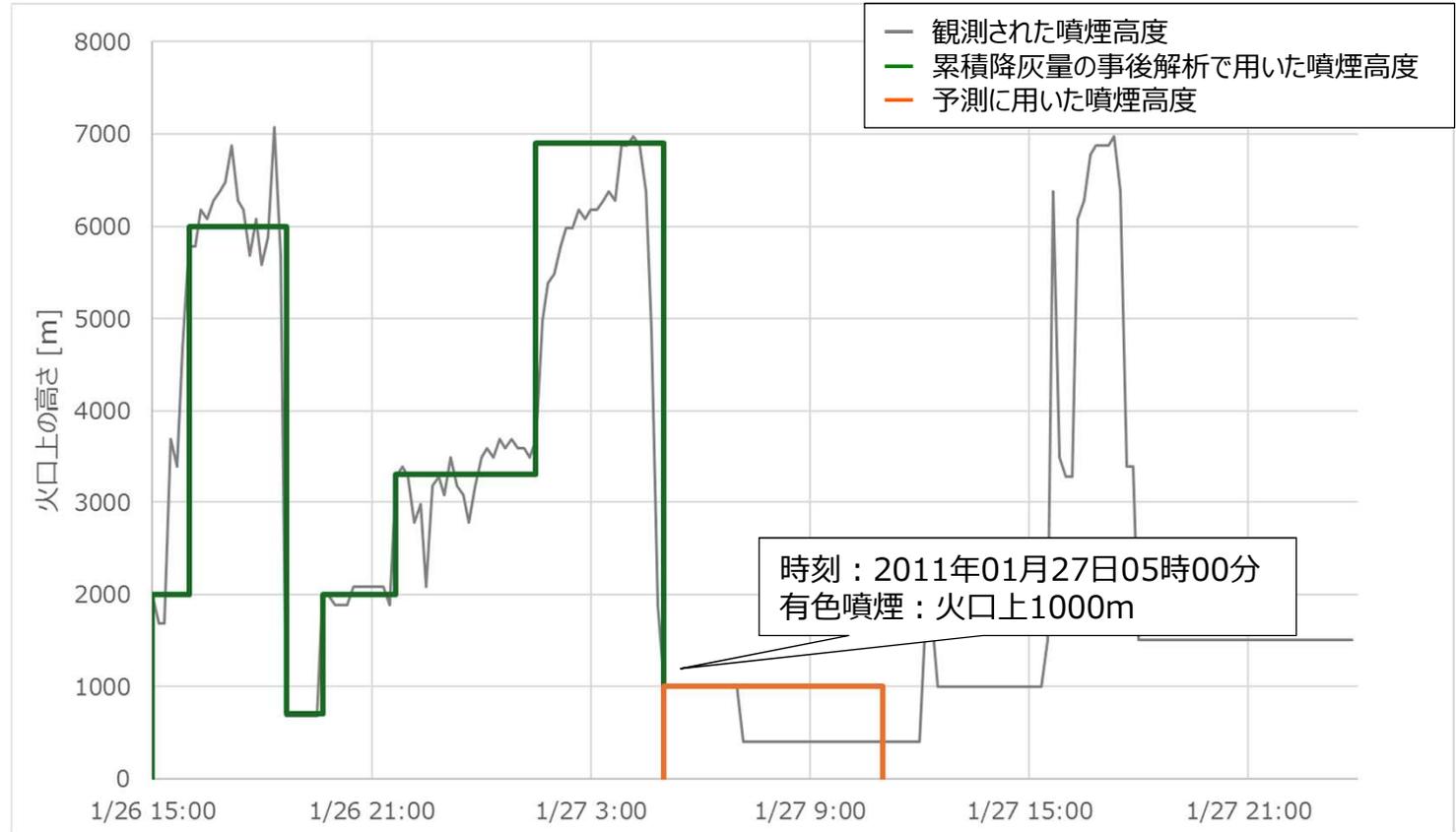


**太字**：新規に発表した市町村、引き上げた市町村  
下線：基準を下回るが解除・切替はしない



平成23年1月26日～27日の霧島山（新燃岳）の噴火において、各時刻の噴煙状況を基に予測計算を行い、降灰警報等を新設した場合、どのタイミングで注意報・警報が発表されるかを例示する。

- ・気象場は、平成23年1月26日～27日間のメソ解析値を利用
- ・噴煙高度の推移は、気象庁レーダーのエコー頂及び監視カメラにより観測された高度の推移（新堀・他(2011)より）を単純化して利用
- ・噴煙高度が大きく変化した際に予測計算を行い、注意報・警報の発表判断を行う想定



(引き上げ、新規の市町村がないため発表しない) **警報等の発表市町村のイメージ**

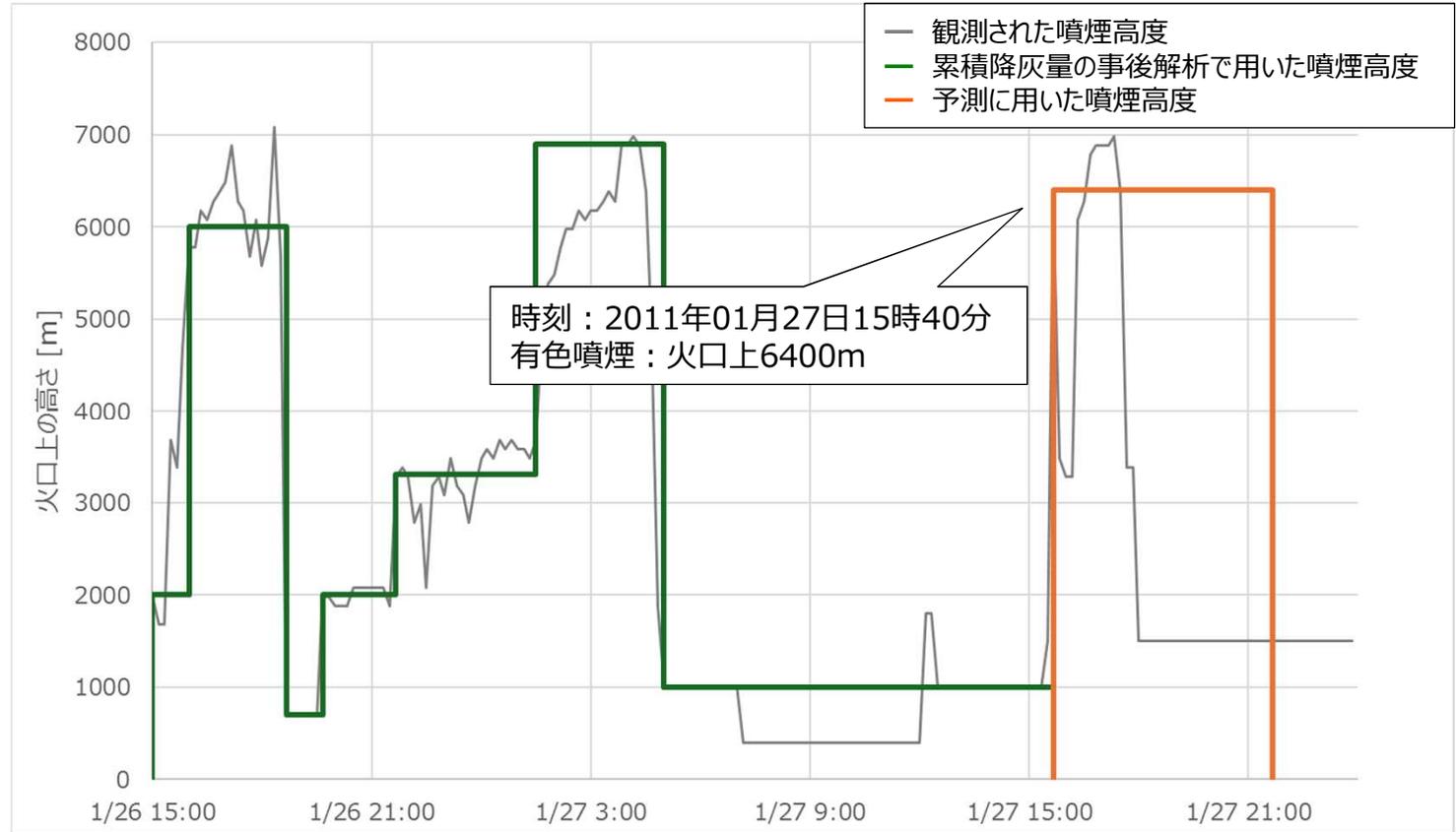
<b>降灰警報</b>	30cm以上	宮崎県：都城市、 <u>小林市</u> 、 <u>高原町</u>
		鹿児島県：霧島市
<b>降灰注意報</b>	1cm以上	宮崎県：宮崎市、 <u>日南市</u> 、 <u>三股町</u>
	1mm以上	宮崎県：串間市
		鹿児島県：曾於市、志布志市



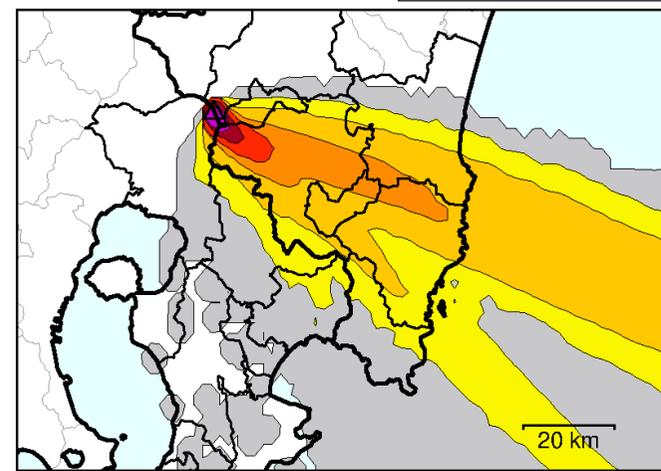
下線：基準を下回るが解除・切替はしない

平成23年1月26日～27日の霧島山（新燃岳）の噴火において、各時刻の噴煙状況を基に予測計算を行い、降灰警報等を新設した場合、どのタイミングで注意報・警報が発表されるかを例示する。

- ・気象場は、平成23年1月26日～27日間のメソ解析値を利用
- ・噴煙高度の推移は、気象庁レーダーのエコー頂及び監視カメラにより観測された高度の推移（新堀・他(2011)より）を単純化して利用
- ・噴煙高度が大きく変化した際に予測計算を行い、注意報・警報の発表判断を行う想定



事後解析で推定した累積降灰量 + 6時間後の予測



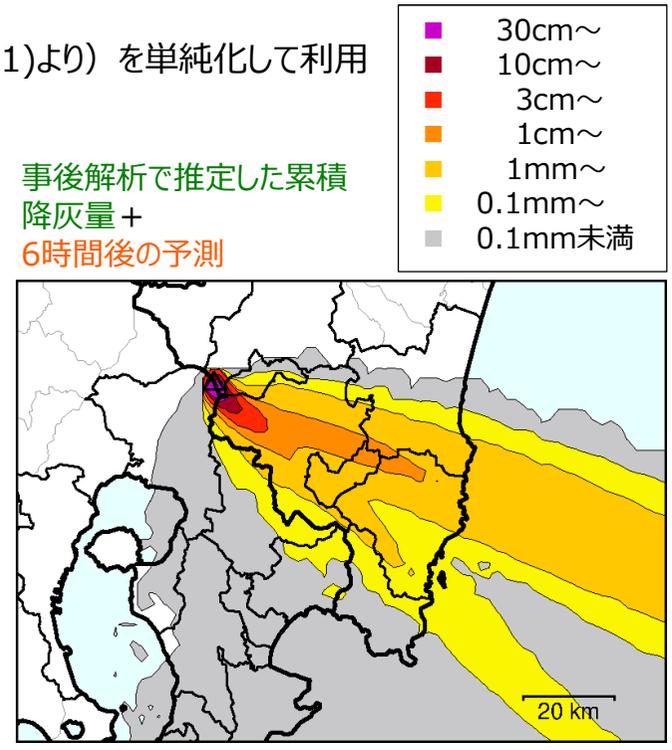
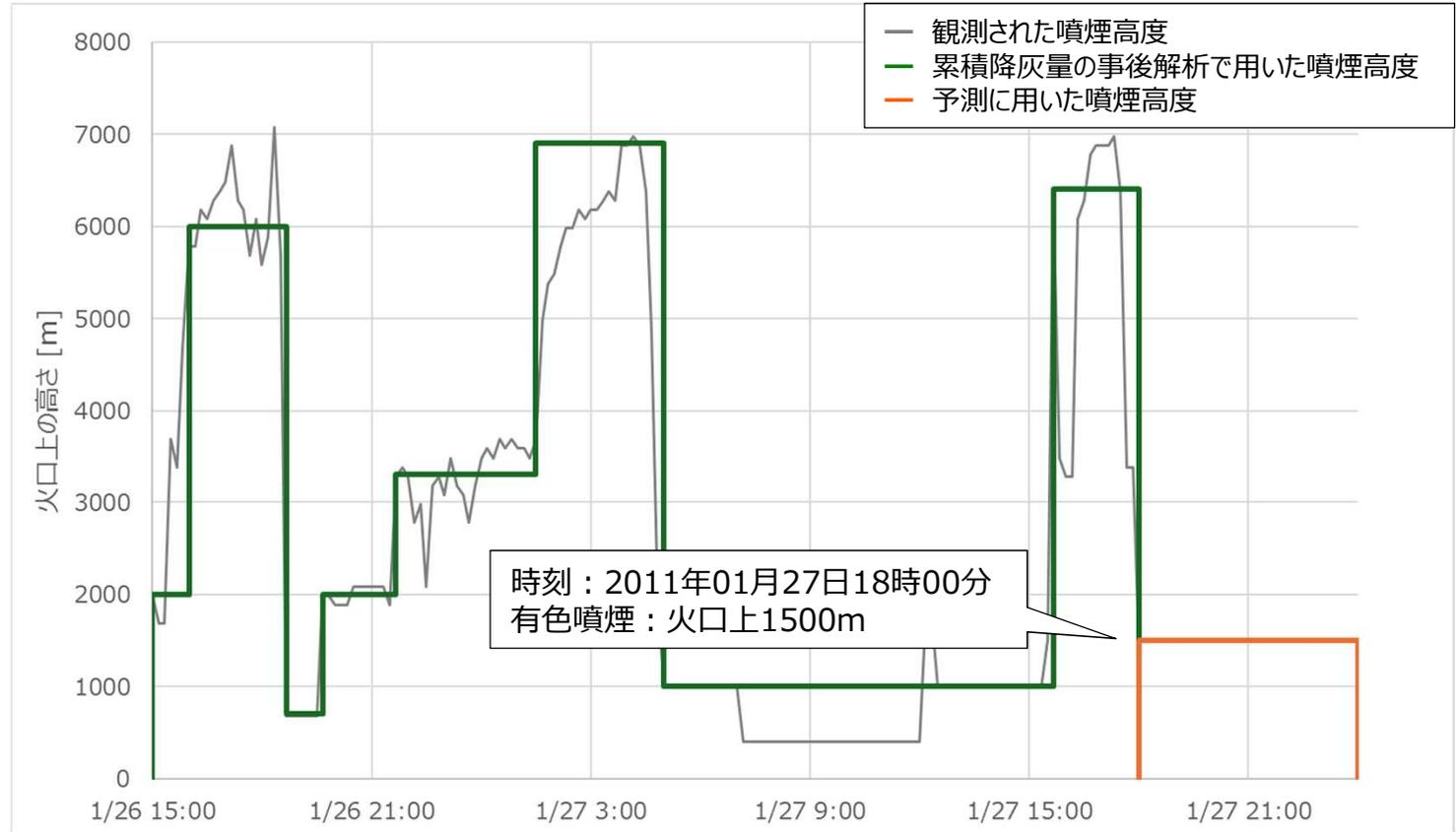
警報等の発表市町村のイメージ



(引き上げ、新規の市町村がないため発表しない)		警報等の発表市町村のイメージ	
<b>降灰警報</b>	30cm以上	宮崎県	： 都城市、小林市、高原町
		鹿児島県	： 霧島市
<b>降灰注意報</b>	1cm以上	宮崎県	： 宮崎市、日南市、三股町
	1mm以上	宮崎県	： 串間市
		鹿児島県	： 曾於市、志布志市

平成23年1月26日～27日の霧島山（新燃岳）の噴火において、各時刻の噴煙状況を基に予測計算を行い、降灰警報等を新設した場合、どのタイミングで注意報・警報が発表されるかを例示する。

- ・気象場は、平成23年1月26日～27日間のメソ解析値を利用
- ・噴煙高度の推移は、気象庁レーダーのエコー頂及び監視カメラにより観測された高度の推移（新堀・他(2011)より）を単純化して利用
- ・噴煙高度が大きく変化した際に予測計算を行い、注意報・警報の発表判断を行う想定



(引き上げ、新規の市町村がないため発表しない) **警報等の発表市町村のイメージ**

<b>降灰警報</b>	30 cm以上	宮崎県：都城市、小林市、高原町
		鹿児島県：霧島市
<b>降灰注意報</b>	1 cm以上	宮崎県：宮崎市、日南市、三股町
	1 mm以上	宮崎県：串間市
		鹿児島県：曾於市、志布志市



下線：基準を下回るが解除・切替はしない