

2015.9.1

BCM ニュース <2015 No.2>

企業における火山の噴火降灰対策について

1. はじめに

近年、国内の活火山においては、火山現象に関する警報等の発表や噴火警戒レベルの引き上げ報道が続いており（表1）、各企業の火山噴火リスクに対する関心は高まっているが、企業においては、人命安全の危機に直結する事象（溶岩流・火砕流・噴石等）が発生するリスクが高い拠点（事業所）がほとんどないため、噴火対策を十分講じている企業はまだ少ない。一方、大規模な噴火が発生した場合には、上記人命安全に直結する事象の他に、広範囲に渡って「降灰」も発生することが想定されるが、この「降灰」により多くの拠点（事業所）の事業活動に支障が与える可能性があることは案外知られていない。例えば、富士山が噴火した場合、首都圏でもその降灰量は10cm以上にもなり、交通網が混乱して数週間に渡って従業員が出勤できない状況になると言われている。本稿では、火山の噴火によるリスクの中でもかかる「降灰」リスクに着目して、企業が講じるべき対策のポイントを解説する。

表1 8月20日現在の火山現象に関する警報等の発表状況

特別警報・警報・予報	噴火警戒レベル及びキーワード	該当火山
噴火警報	レベル5(避難)	口永良部島※
	レベル4(避難準備)	桜島⇒8月15日に、噴火警戒レベルを3(入山規制)から4(避難準備)に引上げ
火口周辺警報	レベル3(入山規制)	箱根山
	入山危険	西之島※
	レベル2(火口周辺規制)	雌阿寒岳、吾妻山、草津白根山、浅間山、御嶽山、阿蘇山、霧島山(新燃岳)、諏訪之瀬島
	火口周辺危険	硫黄島※
噴火警報(周辺海域)	周辺海域警戒	福徳岡ノ場※
噴火予報	レベル1(活火山であることに留意)	十勝岳、樽前山、有珠山、北海道駒ヶ岳、秋田焼山、岩手山、秋田駒ヶ岳、安達太良山、磐梯山、那須岳、新潟焼山、焼岳、富士山、伊豆東部火山群、伊豆大島、三宅島、九重山、雲仙岳、霧島山(御鉢)、薩摩硫黄島
	活火山であることに留意	上記以外の活火山

※印のついた火山は火山現象に関する海上警報も発表中。

2. 降灰リスクの把握

降灰対策の検討は、まず、自社の拠点が降灰リスクに晒されているか否かを把握するところからスタートする。

自社拠点における降灰リスクは、自治体等が公表しているハザードマップを確認することで把握できる。国内火山におけるハザードマップは表2の通りであるが、全ての火山に対してハザードマップが整備されているわけでは無い点に留意が必要である。

また、公開されているハザードマップの例として富士山のハザードマップを図1に示す。溶岩流・噴石・火砕流等の影響は、企業の事業所がほとんどない地域に限定されるのに対し、降灰の影響は、多くの事業所に及ぶことが分かる。

表2 火山防災対策の取組状況

No.	火山名	関係都道府県	火山防災協議会設置 (※1)	火山ハザードマップ作成	噴火警戒レベル運用	具体的な避難計画策定 (※2)
1	アトサヌプリ	北海道	○	○		
2	雌阿寒岳	北海道	○	○	○	
3	大雪山	北海道	○			
4	十勝岳	北海道	○	○	○	○
5	樽前山	北海道	○	○	○	○
6	倶多楽	北海道	○	○		
7	有珠山	北海道	○	○	○	
8	北海道駒ヶ岳	北海道	○	○	○	
9	恵山	北海道	○	○		
10	岩木山	青森県	○	○		
11	秋田焼山	秋田県	○	○	○	○
12	岩手山	岩手県	○	○	○	
13	秋田駒ヶ岳	秋田県、岩手県	○	○	○	
14	鳥海山	秋田県、山形県	○	○		
15	栗駒山	秋田県、岩手県、宮城県	○			
16	蔵王山	山形県、宮城県	○	○		
17	吾妻山	山形県、福島県	○	○	○	
18	安達太良山	福島県	○	○	○	
19	磐梯山	福島県	○	○	○	
20	那須岳	福島県、栃木県	○	○	○	
21	日光白根山	栃木県、群馬県	○			
22	草津白根山	群馬県、長野県	○	○	○	
23	浅間山	群馬県、長野県	○	○	○	
24	新潟焼山	新潟県、長野県	○	○	○	◎
25	焼岳	長野県、岐阜県	○	○	○	◎
26	乗鞍岳	長野県、岐阜県	○			
27	御嶽山	長野県、岐阜県	○	○	○	○
28	白山	岐阜県、石川県、福井県	○			
29	富士山	山梨県、静岡県、神奈川県	○	○	○	
30	箱根山	静岡県、神奈川県	○	○	○	
31	伊豆東部火山群	静岡県	○	○	○	
32	伊豆大島	東京都	○	○	○	◎

33	新島	東京都	○			
34	神津島	東京都	○			
35	三宅島	東京都	○	○	○	
36	八丈島	東京都	○		○	
37	青ヶ島	東京都	○		○	
38	硫黄島 (※3)	東京都	○	—	—	
39	鶴見岳・伽藍岳	大分県	○	○		
40	九重山	大分県	○	○	○	○
41	阿蘇山	熊本県	○	○	○	◎
42	雲仙岳	長崎県	○	○	○	○
43	霧島山	宮崎県、鹿児島県	○	○	○	○
44	桜島	鹿児島県	○	○	○	○
45	薩摩硫黄島	鹿児島県	○	○	○	◎
46	口永良部島	鹿児島県	○	○	○	◎
47	諏訪之瀬島	鹿児島県	○	○	○	◎
	合計		47	37	30	15

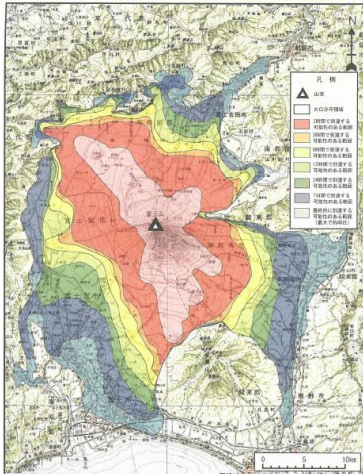
(※1) 火山専門家が未参画、コアグループが未設置、定期的に開催されていないものを含む。1火山に複数の協議会が設置されている場合や複数火山を対象とした協議会の場合がある。

(※2) 少なくとも入山規制や避難の開始時期及び対象地域、避難先経路・手段等が定められている避難計画。関係市町村の一部で具体的な避難計画が策定されている場合には「○」、関係市町村の全ての市町村で具体的な避難計画が策定されている場合には「◎」とした。

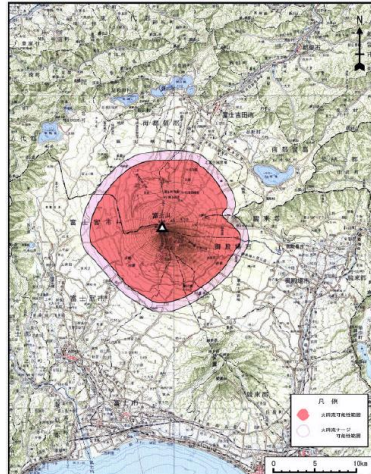
(※3) 硫黄島には一般住民は居住していないため「—」としている、

(出典：内閣府 HP「各火山における火山防災体制の構築に向けた取組状況」)

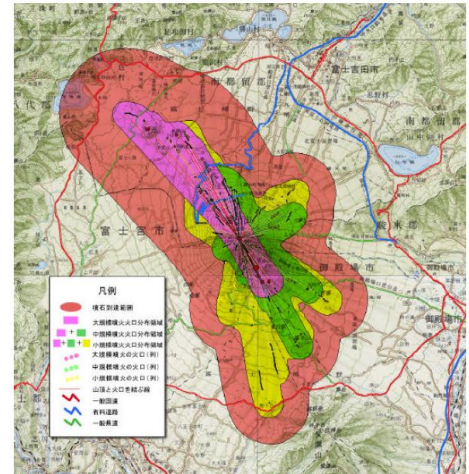
溶岩流可能性マップ



噴石可能性マップ



火砕流可能性マップ



降灰可能性マップ

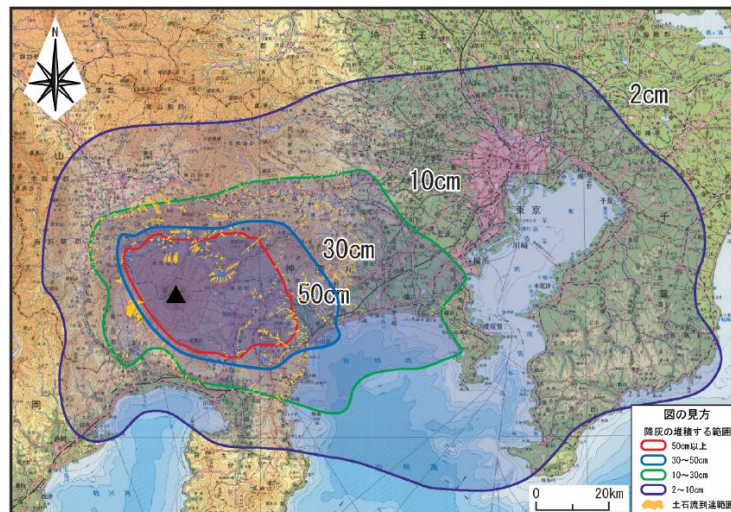


図1 富士山ハザードマップ
(出典：内閣府 富士山火山防災協議会)

3. 降灰による事業活動への影響を分析

自社の拠点の降灰リスクを把握したら、次に、降灰によってもたらされる事業への影響を分析することが必要となる。ここでは、想定される主たる影響を表3に示す。この中で特に留意すべき点は、健康被害の発生と交通網の遮断により、従業員が出勤出来ない状況が発生するという点である。地震により交通網が遮断した場合、「徒歩」で出勤するとの選択肢があるが、降灰の場合、健康被害が発生するリスクが高いため、同様の選択肢を安易に取りえない。火山によっては、噴火期間が長期化することも想定され（例：富士山の場合は約2～3週間）、企業活動に大きな影響を及ぼす可能性がある。

表3 噴火降灰により企業に想定される主なリスク

カテゴリ	被害項目	一般的に想定されるリスク	企業活動に影響を及ぼすと想定されるリスク
人	1.人的被害	人体に対する様々な健康被害 ・結膜炎/角膜剥離 ・呼吸器系への影響（喘息、呼吸困難） ・皮膚への影響（皮膚炎）	・（体調不良により）キーパーソンが不在となり、重要業務の継続が不可となる。
モノ	2.建物被害	灰の重みによる（耐重性の低い）建物の倒壊	※企業が入居しているビルや工場においては、十分な耐重性を有している建物が多いため、倒壊のリスクは低い
通信	3.通信被害	電波障害を引き起こし、通信障害が発生	・連絡手段が遮断され、取引先、サプライヤー、従業員の家族等と連絡が取れなくなる。
交通	4.自動車被害	道路の白線が見えなくなる、信号機トラブル、降灰によるスリップ等の影響により、下記が想定される ・高速道路：一般車両は通行止め ・一般道路：渋滞や速度制限	・物流網が麻痺し、業務継続上必要なモノが届かなくなる。 ・従業員の外出/出張/帰宅等が不可となる。 ・従業員の出社が困難になる。
	5.鉄道被害	電車の車輪やレールに付着した灰の除去作業のため、運行休止となる	
	6.航空被害	安全上の理由で、航空機の飛行が禁止される（空港の一時閉鎖）	
ライフライン	7.電気被害	湿潤した火山灰が降灰し、碍子（がいし）（電線とその支持物とのあいだを絶縁するために用いる器具）に層厚 2mm 程度付着すると絶縁特性が低下し、漏電が増加して、停電する可能性がある	・停電により、業務継続上重要なシステムや設備が停止する。
	8.水道被害	浄水場が汚染され、水道水が使用不可	・水を必要とする設備等の停止 ・従業員の飲用水不足
その他	9.サプライチェーン被害	-	・サプライヤーが降灰により被災する、または、物流網の麻痺により、重要製品に係る部材等が供給されなくなる。

4. 降灰リスク対策の考え方

降灰による自社拠点における事業活動の影響を分析した後に、最後に、これら分析を踏まえて対策を検討することになる。ここでは、地震対策を整備済みであることを前提に、降灰リスク特有の影響分析を踏まえ、「追加」すべき対策を表4で示す。

この中で特に留意すべき点は、火山噴火という事象が発生した後から、自社の拠点に降灰という被害が発生するまでの間に、降灰に関するモニタリングを実施し、影響が深刻になる前に対策を講じる体制を構築する点である。

表 4 噴火降灰リスクに対する対策例

区分	特徴	対策例
体制	噴火後、降灰が観測されるまで数時間のインターバルがある	特別警報や噴火警戒レベル4, 5、居住地域嚴重警戒が発令された場合、気象庁で火山噴火情報のモニタリングを開始し、降灰予報（降灰予測時間、範囲、量）が発表される。この気象庁の降灰予報をモニタリングし、情報の収集、伝達を行う体制（班）を対策本部の中に整える。
ヒト	火山灰を吸い込むことにより、健康被害が生じる	健康被害防止策として以下の備品を準備する ・防塵マスク ・防塵ゴーグル 出勤不能な従業員が大量かつ長期的に発生することを想定して、在宅勤務体制等を検討しておく。
モノ	火山灰の堆積や設備のフィルターへの目詰まりによって、損壊、故障が発生する	建物内や設備のフィルターの中に灰が入らないよう、大きなゴミ袋やラップフィルム等で保護するなどの対応を検討する。
サプライヤー	地震と影響を受けるサプライヤーが異なる可能性がある	降灰による被災可能性のあるサプライヤーの洗い出しを事前に行い、対策（二社購買、在庫積み増し等）を検討する。

5. おわりに

本稿では、詳細について触れていないが、通信障害が発生した場合の対策、停電した場合の対策、特定のサプライヤーから資材等が届かない場合の対策等、地震対策（地震BCP）がそのまま活用できる降灰対策は多数ある。従って、降灰対策を整理するに当たっては、地震対策とセットで整理されることを推奨する。

株式会社インターリスク総研 事業リスクマネジメント部 上席コンサルタント
橋田 生基（キッタ セイキ）

株式会社インターリスク総研は、MS&AD インシュアランスグループに属する、リスクマネジメントについての調査研究及びコンサルティングに関する専門会社です。
事業継続マネジメント(BCM)に関するコンサルティング・セミナー等を実施しております。
コンサルティングに関するお問い合わせ・お申込み等は、下記の弊社お問合せ先、またはあいおいニッセイ同和損保、三井住友海上の各社営業担当までお気軽にお寄せ下さい。

お問い合わせ先

㈱インターリスク総研 事業リスクマネジメント部 事業継続マネジメントグループ
TEL.03-5296-8918 <http://www.irric.co.jp/>

不許複製／Copyright 株式会社インターリスク総研 2015