

# 噴火時等の避難に係る火山防災体制の指針

平成20年3月19日

火山情報等に対応した火山防災対策検討会



## 「火山情報等に対応した火山防災対策検討会」委員名簿

学識委員（◎：座長 ○：座長代理）

青野 文江	（財）市民防災研究所主任研究員
荒牧 重雄	東京大学名誉教授
新谷 融	北海道大学名誉教授
池辺 伸一郎	（財）阿蘇火山博物館館長
池谷 浩	（社）砂防学会副会長
石川 芳治	東京農工大学大学院教授
石原 和弘	京都大学防災研究所長
岩田 孝仁	静岡県総務部防災局防災情報室室長
香取 幸一	玉川大学経営学部准教授
◎田中 淳	東洋大学社会学部教授
田鍋 敏也	北海道壮瞥町総務課長
○藤井 敏嗣	東京大学地震研究所教授
山崎 登	日本放送協会解説主幹

（五十音順）

行政委員（関係省庁）

塚原 浩一	内閣官房（安全保障・危機管理担当）参事官
上杉 耕二	内閣府（災害応急対策担当）参事官
池内 幸司	内閣府（地震・火山対策担当）参事官
金谷 裕弘	総務省消防庁国民保護・防災部防災課長
増子 宏	文部科学省研究開発局地震・防災研究課長（平成19年10月～）
矢部 三雄	農林水産省林野庁森林整備部治山課長
重田 雅史	国土交通省総合政策局観光地域振興課長
上総 周平	前 国土交通省河川局防災課長（～平成19年10月）
松本 直也	国土交通省河川局防災課長（平成19年10月～）
中野 泰雄	国土交通省河川局砂防部砂防計画課長
横田 崇	気象庁地震火山部火山課長
鍛冶 哲朗	前 環境省自然環境局国立公園課長（～平成19年1月）
神田 修二	環境省自然環境局国立公園課長（平成19年1月～）
深山 延暁	前 防衛省運用企画局事態対処課長（～平成20年1月）
辰己 昌良	防衛省運用企画局事態対処課長（平成20年1月～）

事務局

内閣府（防災担当）、総務省消防庁、国土交通省砂防部、気象庁



## 噴火時等の避難に係る火山防災体制の指針

1. はじめに	1
(1) 目的	1
(2) 火山防災対策の方向性	2
(3) 火山噴火予測の前提	3
(4) 検討の経緯	4
2. 対象とする火山現象	6
3. 噴火警戒レベルの導入	9
(1) 気象庁が発表する火山情報の改善の経緯	9
(2) 「噴火警戒レベル」の導入	9
4. 噴火警報等の活用	11
(1) 噴火警報等の導入の経緯	11
(2) 噴火警報等の内容	12
(3) 噴火警報等の活用	12
(4) 火山現象に関する情報	13
5. 体制整備	14
5-1 平常時等の体制整備【協議会等の設置等】	14
(1) 協議会等の設置	14
(2) コアグループの役割	15
(3) 国及び関係地方公共団体による支援体制等	15
(4) 入山規制等の協議体制	16
5-2 噴火時等の異常発生時の体制整備【合同対策本部等の設置等】	16
(1) 合同対策本部等の設置	16
(2) 主要メンバーの役割	17
(3) 広域的な支援	18
5-3 火山防災エキスパート（仮称）等による支援体制の構築	18
5-4 研修及び訓練の実施等による対応能力の向上	19
(1) 研修等	19
(2) 訓練	19
6. 避難計画策定の基本的事項	20
6-1 避難体制の枠組み	20
(1) 住民避難の枠組み	20
(2) 避難計画の策定状況	20
6-2 噴火シナリオ、火山ハザードマップの検討	21
(1) 噴火シナリオと避難計画の策定	21
(2) 火山ハザードマップの作成・活用	22
(3) 噴火シナリオと避難計画策定上の留意点	22
(4) 火山防災マップの作成	23
6-3 避難指示等の発令の判断基準の考え方の整理	24
(1) 避難の判断の枠組み	24
(2) 避難指示等の発令の判断基準	24

6-4	関係市町村間での調整	26
7.	対象者別の避難のあり方	28
7-1	一般住民	28
7-2	災害時要援護者	28
7-3	別荘地住民	30
7-4	観光客、登山者・入山者	30
(1)	平常時の備え	30
(2)	異常発生時の応急対応	31
(3)	火山活動が沈静化した場合の措置	32
(4)	外国人観光客	32
8.	具体的で実践的な応急対応計画に必要な事項	33
8-1	避難計画	33
(1)	火山現象の想定	33
(2)	複数の噴火シナリオと火山ハザードマップ等の整備	33
(3)	登山規制範囲及び登山規制実施時期、避難対象地域及び避難時期等の確定	34
(4)	リアルタイムハザードマップの作成体制等の整備	34
(5)	住民のリストの作成	34
(6)	住民への情報伝達手段の整備	34
(7)	一時集合場所、最終的な避難所の具体的な特定	34
(8)	避難ルート・輸送手段の特定	35
(9)	交通規制	36
(10)	住民が避難したことの確認方法	36
(11)	残留者の把握・救出の体制整備	37
(12)	治安維持	37
(13)	ペットの扱い	37
(14)	家畜の扱い	37
(15)	医療体制の整備	37
(16)	避難所の開設・運営	38
(17)	相談窓口の設置	38
8-2	市町村・都道府県の災害対策本部の運営計画	38
(1)	災害対策本部の設置	38
(2)	災害対策本部の運営	38
8-3	合同対策本部等の運営計画	39
(1)	合同対策本部等の設置	39
(2)	合同対策本部等の運営	39
(3)	情報共有体制の確立	39
(4)	住民への情報提供	40
(5)	マスコミ対応	40
(6)	輸送手段や宿泊先の確保等	40
(7)	沈静化した場合の措置	40
8-4	情報提供のあり方	41
(1)	情報提供の重要性	41
(2)	住民等へ伝達すべき主な情報の内容	41

(3) 対象者ごとの情報提供のあり方	43
(4) 情報提供の方法	43
9. 島嶼部における避難計画	45
(1) 島嶼部の火山の危険性	45
(2) 島嶼部の火山の避難のあり方	45
10. 代替施設での業務継続	47
11. 火山観測監視・調査研究体制の充実・支援	48
(1) 観測監視体制の充実	48
(2) 調査研究体制の充実	49
(3) 観測監視業務に対する支援	50
12. 防災訓練、普及啓発活動	52
12-1 防災訓練	52
12-2 普及啓発活動	52
(1) 火山の危険性の認識の共有	52
(2) 火山防災マップの配布等	53
(3) 地域社会と学校における取り組み	53
(4) 普及啓発活動の促進	54
12-3 観光を活かした普及啓発	54
(1) 観光客への普及啓発	54
(2) 観光事業者の役割	54
(3) 観光ガイド等の人材の育成	55
13. 広域避難体制の構築	56
14. 火山防災体制構築の実現に向けた方策	58
15. 地域防災計画等の評価及び見直しに当たっての留意事項	60
16. 今後の課題	61
(1) 大規模噴火への対処のあり方	61
(2) 火山との共生	61
(3) 長期化した場合の対応	61
17. おわりに	63
参考資料	65
(1) 避難勧告、避難指示及び警戒区域の設定	65
(2) 航空機に対する情報提供	67
(3) 具体的で実践的な火山防災体制の構築に係るチェックリストの例	68

# 1. はじめに

## (1) 目的

我が国は、世界有数の火山国であり、我が国の活火山の数は108にのぼる。これは、世界全体の活火山数約1500のうちの約7%に相当する（「平成19年度版防災白書」を参照）。活火山の中には活発に活動を繰り返しているものも多く、我が国は、有史以来、数多くの火山噴火災害に見舞われてきた。

17世紀から18世紀にかけては、富士山の宝永噴火(1707年(宝永4年))をはじめとして、火山灰等の噴出量が大量で山麓の集落にまで大きな被害を与えるような極めて規模が大きい噴火が複数記録されている。近年では、磐梯山(1888年(明治21年))や桜島(1914年(大正3年))で大規模な噴火があり、大きな被害をもたらされている。最近でも、1990年(平成2年)～1995年(平成7年)の雲仙普賢岳、2000年(平成12年)の有珠山や三宅島のように大きな被害をもたらした噴火災害が発生している。

火山は、過去の噴火の形態の違いからそれぞれが独特の地形を有しており、風光明媚な景観を呈するとともに、周辺には多くの温泉が湧いている。麓では、優良な農地が開発されている火山も多い。また、山麓は地下水に恵まれ、豊富な湧水がミネラルウォーターとして販売されている地域もある。多くの火山が観光地として開発され、多くの観光客を引きつけるとともに、観光産業や農業等に従事する住民が居住している。

火山は、平穏なときは極めて美しい姿を見せ人々を魅了するが、ひとたび噴火すると、人々に対して甚大な危害を及ぼすことがある。火山と共生していくためには、日頃は火山の恩恵を十二分に享受する一方で、噴火という危険な場面においては、迅速に避難することが必要となる。

火山噴火は、噴火に伴う火山現象が多様であるが、その中でも噴石、火砕流及び融雪型火山泥流については、その現象が生じてから比較的短時間で居住地域等に影響が及び、また、住民、一時滞在者等の生命に対する危険性も高いことから、迅速な住民の避難が必要となる。

噴火時等の火山防災対策においては、火山現象の影響が及ぶ危険性のある地域に対して、事前の避難や登山規制等を即座に行うことが必要であり、住民、一時滞在者等を対象とした適切な噴火警報等の提供と、迅速かつ円滑な避難を可能とする防災体制の整備が重要となる。

特に、大規模な噴火の発生間隔は数百年との見解もあり、富士山の噴火等の大規模な噴火が相次いだ18世紀から200～300年余が経過した今日においては、近い将来に発生する可能性もある大規模な噴火への対策も含め、火山の噴火に対する万全の備えをしておく必要がある。

本検討会では、より効果的な噴火時等の避難体制に係る火山防災対策の充実を図ることを目的として、火山情報と噴火時等の避難体制について検討し、噴火警戒レベルの導入による分かりやすい火山情報への改善、平常時等及び噴火時等の異常発生時等における体制整備、具体的で実践的な応急対応計画及び平常時における住民等への普及啓発活動等のあり方について取りまとめた。

## (2) 火山防災対策の方向性

平成16年の新潟・福島豪雨等の災害をはじめとする一連の災害を契機に、住民の避難を円滑に実施するためには、市町村長が避難準備情報や避難勧告等の発令の時期と対象地域を設定する具体的な判断基準等について、地域防災計画等にあらかじめ定めておくことが不可欠であるとの意識が高まっている。火山についても、火山情報の改善とあわせた避難体制の確立等の火山防災対策の充実強化が急務となっている。

火山情報を有効に防災対応につなげるため、気象庁では、これまでも火山情報の改善に取り組んでおり、平成15年11月から、火山活動の状況や噴火規模等により区分した火山活動度レベルの導入を順次図ってきた。

住民の避難等の防災対策を講じる地方公共団体の側においては、噴火時等に迅速かつ適確に防災対応を実施するために、避難指示等の発令時期と対象地域を設定するための具体的な判断基準等をあらかじめ整備したり、広域的な避難体制を構築しておく必要がある。これまでも、火山噴火災害に対する危険区域を予測することが重要であるとの認識に立ち、国においては、市町村に対し、火山ハザードマップの作成支援を行ってきた。

しかしながら、現在、活火山を有する都道府県及び市町村の地域防災計画には、避難指示等の発令時期の設定等の火山情報に対応した具体的な避難計画が定められていないものが多い。また、活火山が複数の県や市町村にまたがる場合においては、噴火時等の火山防災対策がこれらの県や市町村の間で整合のとれたものとなっていない例が見受けられる。

平成12年の有珠山の噴火においては、火山専門家や関係省庁の助言を受けながら、地元3市町が連携して広域的な避難に関する意志決定を迅速に行った結果、一人の犠牲者も出さずにすんだことは、防災体制構築の重要性を示す証左となった。火山防災マップが整備され、住民避難の啓発活動が行われていたことも、迅速な避難の前提となったと考えられる。こうした取り組みは全国の火山防災対策を立案する上で、参考となるものである。

火山防災対策の現状を改善し、火山災害から住民等の安全を確保するために住民避難という初期段階において解決すべき主な課題としては、以下のよう整理することができる。

- ① 気象庁が発表する情報は、避難準備や避難の判断等の具体的な防災対応との関連を明確化することが重要である。
- ② 地方公共団体は、気象庁が発表する情報と、住民等の避難行動の開始時期、避難対象地域等をリンクさせた具体的な避難計画等を策定することが重要である。
- ③ 噴火の影響が広範囲に及ぶ場合に備えて、広域的な避難を実施することができるように、市町村等の連携体制を構築することが重要である。

### (3) 火山噴火予測の前提

火山活動は、想定している過去の事例通りに推移するとは限らず、同じ火山でも、噴火の度に噴火に至る過程や火口位置、噴火様式が異なることも少なくない。また、噴火に関する古文書等の史料等が少ない火山の活動が活発化した場合には、その後の活動の推移を予測することは難しい。

一般的には、噴火前に前兆的な現象が現れると考えられるが、必ずしもその前兆を適切に観測し、かつ前兆であると判断できるとは限らず、以下のような様々なケースが想定される。

- ① 火山情報を発表し予測通りに噴火したケース  
(例：2000年（平成12年）有珠山噴火)
- ② 火山情報の事前発表なしで噴火したケース  
(例：2004年（平成16年）浅間山噴火)
- ③ 想定外の噴火や現象（火山ガス等）が発生したケース  
(例：2000年（平成12年）三宅島噴火)
- ④ 想定した噴火が発生しないで終息したケース

(例：1998年（平成10年）からの岩手山での火山活動)

噴火時等の火山防災対策については、上記に留意し、各火山の特徴を踏まえた検討が必要である。

#### (4) 検討の経緯

我が国を代表する火山である富士山については、平成12年から13年にかけて低周波地震が多発したことを受けて、火山防災体制の確立に向けて様々な検討が開始され、学識経験者、関係都県及び関係府省から構成される「富士山火山広域防災検討会」において、富士山の具体的な広域防災対策のあり方が取りまとめられた。

そこでは、火山情報や火山ハザードマップをもとにした避難の実施時期や避難対象範囲の明確化、合同対策本部の設置等の広域的な防災体制の確立、火山噴火に関する啓発・教育活動の重要性等が指摘されているが、こうした課題は、富士山のみならず、我が国のその他の火山にも共通して当てはまるものである。

一方、北海道駒ヶ岳等の一部の活火山でも、関係地方公共団体が関係行政機関及び火山専門家等と協議し、火山情報と防災対応との関係を明確にするとともに、複数の市町村にまたがった整合のとれた具体的な避難計画等の作成が進められてきた。

富士山や北海道駒ヶ岳における広域的な防災対策の成果を踏まえ、全国の火山の防災対策を充実・強化するため、「火山情報等に対応した火山防災対策検討会」を設置し、検討を進めることとしたものである。

本検討会は、平成18年11月に検討を開始し、これまでの火山噴火時等の対応事例、特に、火山情報の伝達状況と避難のあり方について、具体的にレビューを行いながら、課題の抽出を行った。また、モデル的な火山を対象にして、様々な火山活動を想定して、避難のシミュレーション等を行った。そして、平成19年3月に開催された第3回検討会において、「噴火時等の避難体制に係る火山防災対策のあり方（仮称）骨子」を取りまとめ、検討の方向性を示した。

この骨子では、気象庁が発表する火山情報を、具体的な防災行動に結びつくように、分かりやすく改善することが提案された。それまでの火山活動度レベルは、住民の避難等を必要とする地域に影響する火山活動を、主として

噴火規模によって表現しているため、具体的な防災対応との関連が必ずしも明確でなく、避難準備や避難指示等を判断するには、利用しにくいと指摘された。

その改善案を受けて、気象庁では、火山の活動度を避難行動等の具体的な防災行動に結びつける形で5段階にレベル化して発表することとし、名称を「噴火警戒レベル」とした。

また、平成19年秋の臨時国会に気象業務法の一部改正案が提出され、気象庁は新たに「噴火警報」等を発表することとし、とるべき防災対応との関係を明確化することとした。

本検討会では、現在の火山防災対策上の課題を抽出しながら、住民等の円滑な避難を可能とするため、気象庁が発表する噴火警報等を活かして、関係者間の協力の下で火山防災対策の充実を図っていく方策を検討し、報告書として取りまとめたものである。

なお、この報告書は、応急的な避難の確実な実施に必要な事項を中心に取りまとめた。火山の噴火は長期にわたり、地域住民は長期間の避難生活を余儀なくされることもある。その場合に必要となる事柄については、本検討会では詳細な検討は行っていない。復旧・復興に関する施策の充実は今後の重要な検討課題である。

今後、本検討会の報告書をもとに、我が国の火山防災対策がより一層、充実強化されることを期待するものである。

## 2. 対象とする火山現象

噴火時等の避難体制の検討に当たり、噴火開始後から避難までの時間的余裕がほとんどなく、生命に対する危険性が高い以下の火山現象を、防災対策上重要度の高いものとして位置付ける必要がある。

### ①噴石

爆発的な噴火により、概ね50cm以上の大きな噴石は風の影響をほとんど受けずに火口から四方に飛散し、数十秒から数分の短時間で落下する。飛散範囲内は極めて危険である。

風下側では、上記範囲を超えて50cm未満の噴石が落下してくる。風下側ではより広範囲に注意が必要。

### ②火砕流

火山灰や火山弾、火山岩塊等が高温の火山ガス等と一団となって猛スピードで移動する現象。温度は数百度にも達し、時速100kmを超えることもある。火砕流から逃げ切ることは大変難しく、安全のためにはあらかじめ避難しておくことが必要。

### ③融雪型火山泥流

噴火に伴い多量の雪氷が溶けて発生する現象。時には時速60kmを超えるような猛スピードで流れ下る。家や橋を破壊する力が大きく、大規模な災害を引き起こしやすい。積雪時には警戒が必要。

その他、避難体制を構築する上では、以下の現象も考慮に入れる必要がある。

### ④溶岩流

流下速度は比較的遅い。地形に大きく依存する。山麓まで流下する可能性がある。

### ⑤大量の火山灰や小さい噴石

噴火時等の避難行動に支障を及ぼす現象である。降下の範囲は風向、風速に大きく依存する。

高く大気中に噴出された火山灰は、特に航空機のエンジン停止等の重大な影響を及ぼすこともある。

### ⑥降雨により発生する土石流

大量の降灰の後には、少量の降雨でも発生することがある。ときには時速50～60kmの猛スピードで流れ下るため、家や橋を破壊する力が大きい。降灰後の降雨時には特に警戒が必要。

#### ⑦火山ガス

硫化水素や二酸化硫黄といった少量でも生命に危険の及ぶ有毒物質や、多量に吸い込むと危険な二酸化炭素がある。発生した場合、風下側やくぼ地等では注意が必要。

また、火山の噴火に伴い大規模な山崩れ（岩屑なだれ）等が発生することがまれにある。崩壊した土砂等が海に流れ込む場合には、津波を発生させることもある。

### ※火山用語の整理

火山に関する用語の中には、火山学上は分類することが重要であっても防災対応上は必ずしも区別する必要がない用語がある。火山情報、火山防災マップ、報道等で用いられる火山用語については、専門家でない一般の人でも混乱なく容易に理解できる分かりやすいものとする必要がある。

噴火時に噴出される石や、火砕流、火砕サージについて、本報告書においては次のように整理する。

#### ・噴石

噴火に伴い噴出された石は、その大きさや形状等から、火山岩塊、火山れき、火山弾等に区分されている。本報告書ではこれらの石を総称して噴石とする。

#### ・火砕流

火砕流は、火山灰や火山弾、火山岩塊等が高温の火山ガスや取り込んだ空気と一団となって時速数10～100km以上の猛スピードで移動する現象。火砕流の先端や周辺では、主に熱い空気や火山ガス等の気体と、火山灰等が混じって高温・高速な固気混合体となっており、この部分が火砕サージと呼ばれている。

火砕サージによる被害は、火砕流の先端や周辺に広がるが、高熱等による被害に対して避難すべき範囲を定める上からは、これらを特に区別する必要性は低い。

このことから、火砕流と火砕サージを併せて火砕流と表現する。

### 3. 噴火警戒レベルの導入

#### (1) 気象庁が発表する火山情報の改善の経緯

気象庁は、平成5年4月以前は、噴火の影響の可能性があり警戒が必要である状況を示す場合は「火山活動情報」、火山活動に十分注意する必要がある状況を示す場合は「臨時火山情報」という用語を用いて、情報提供を行っていた。しかし、噴火の影響の可能性がある場合に発表される「火山活動情報」という用語は、その切迫性が感じられず、むしろ「臨時火山情報」よりも緊急度が低いと誤認させる場合もあった。特に平成3年の雲仙普賢岳の噴火において、その課題が顕在化した。

そのため、内容の重大性や事態の緊急性を分かりやすくすることを目的として、平成5年5月に「火山活動情報」を「緊急火山情報」という用語に変更した。また、緊急火山情報及び臨時火山情報を補足し、臨時火山情報に至らない程度の活動状況をきめ細かく発表するため「火山観測情報」を設けた。

そうした改善にもかかわらず、「緊急火山情報」「臨時火山情報」という用語では、一般の住民は噴火の切迫性や危険性の程度を即座に理解することが難しいという課題を抱えていた。このため、平成15年11月からは、火山活動の状況を分かりやすく伝え、火山情報をより防災対応に有効なものとするため、一部の火山において、「火山活動度レベル」を導入し、「火山情報」に含めて発表することとした。

しかし、「火山活動度レベル」についても、依然として具体的な防災対応との関連が必ずしも明確でなく、避難準備や避難指示等を判断するには、なお利用しにくいとの指摘があった。

#### (2) 「噴火警戒レベル」の導入

本検討会では、従来の「火山活動度レベル」の課題を解決する新たなレベルとして、噴火の規模、現象（火砕流、噴石、火山灰、溶岩等）等から判断される「危険性」に加えて、火口から居住地域までの距離、各種施設の有無等を考慮し、噴火時等にとるべき防災対応との関係を明確化して5段階に整理したレベルを提言した（「噴火時等の避難体制に係る火山防災対策のあり方（仮称）骨子」（平成19年3月22日））。また、第4回の検討会（平成19年6月7日開催）で、その名称を「噴火警戒レベル」とすることが適切であると

した。

具体的な内容としては、火山活動の状況を、避難等の具体的な防災行動に結びつくよう5段階に区分し、各レベルにキーワード（避難、避難準備、入山規制、火口周辺規制及び平常）を設定し、分かりやすい表現とした。最も高いレベルは、「レベル5（避難）」という用語を用いて、住民の避難が必要であるという事態の切迫性を明示することとした。この噴火警戒レベルの導入により、市町村長による避難指示の発令等の防災対応を迅速に講ずることが可能となるものと考えられる。なお、レベル5には「避難」という分かりやすいキーワードを付しているが、住民に対し避難勧告、避難指示等を発令するのは市町村長であることに変更はなく、気象庁が避難の要否の判断を行うものではないことに留意が必要である。分かりやすいキーワードを付した趣旨は、市町村長の火山活動の状況把握を支援し、市町村長が迅速に避難指示等の発令を行うことができるようにすることにある。

実際には、異常が観測されずに噴火する場合もあり、レベルの発表が必ずしも段階を追って順番通りに上がったたり下がったりするとは限らない。火山活動の状況によっては、レベル1（平常）から直ちにレベル4（避難準備）又はレベル5（避難）へと至る可能性もあることにも留意が必要である。レベルが上がっていくことにあわせて、迅速な防災対応を講ずるには、具体的に実践的な避難体制が構築されていることが前提となる。気象庁においては、迅速かつ適確に情報を提供するように努めるとともに、噴火現象がどう推移するか予測が難しい状況においては、その旨を発表することが重要である。

噴火の終息時には、レベルを下げることとなるが、この場合には、情報連絡体制、観測監視体制の整備等の防災対応の実施状況にも配慮する必要がある。

噴火警戒レベルの導入に当たっては、噴火警戒レベルが発表される状況について関係者が共通の認識を持ち、想定される災害に対応した避難対象地域等を事前に設定することが重要であり、関係市町村や関係都道府県等からなる後述する協議会等で検討を行った上で、関係市町村等は、避難対象地域を地域防災計画等に定める等、地方公共団体の地域防災計画等に噴火警戒レベルととるべき防災対応との関係を位置付ける必要がある。

現在、気象庁と地元地方公共団体との調整が終了し、噴火警戒レベルを導入した火山は16火山である（平成20年3月1日現在）。近い将来噴火する可

能性が高く、噴火等により大きな災害が発生するおそれのある活火山を対象に、より多くの火山において、噴火警戒レベルの導入を行うべきである。

実際の運用面においても、地元市町村及び都道府県は、噴火警戒レベルが変更されたときの対策を円滑に行うことができるよう、気象庁は、噴火警戒レベルを変更する際には、時間的な余裕がある場合は地元市町村及び都道府県との情報連絡を密接に行う必要がある。地元との情報連絡を十分に行う時間的な余裕のない場合も想定されることから、日頃から後述するコアグループのメンバー等と頻繁に意思の疎通を図り、信頼関係を醸成しておくべきである。この調整に手間取り、噴火警報等の発表が遅れることがないように事前にレベルの変更基準を定め共有するとともに、迅速な連絡を行うことができるよう体制を整備する必要がある。

また、噴火警戒レベルが発表された際に、噴火の状況に応じて危険な範囲を地図上で示すことができれば、より分かりやすく火山現象の危険性を周知することが可能となる。気象庁及び砂防部局は、関係都道府県等と共同し、こうしたきめ細かい情報提供を行うように努めるべきである。

## 4. 噴火警報等の活用

### (1) 噴火警報等の導入の経緯

気象庁は、火山の噴火に関し、これまで「緊急火山情報」「臨時火山情報」「火山観測情報」等の発表をしてきた。これらは、気象業務法上は「観測成果等の発表」という位置付けにとどまっていた。

一方、本検討会の提言を受けて導入された「噴火警戒レベル」は、噴火の規模、態様等と、とるべき防災対応との結びつきを強めた形で発表されることから、気象業務法の「観測成果等の発表」という位置付けにとどまるものではなく、重大な災害の起こるおそれのある旨を警告するという位置付けをより明確化するものとなった。

そこで、気象庁では、平成19年秋の臨時国会で気象業務法の一部を改正し、平成19年12月1日より、重大な災害の起こるおそれのある旨を警告する「噴火警報」等を発表することとした。

## (2) 噴火警報等の内容

具体的な内容としては、噴火警戒レベルを導入した火山については、噴火警戒レベルのうちのレベル5（避難）、レベル4（避難準備）、レベル3（入山規制）、レベル2（火口周辺規制）について、重大な災害を発生させるおそれがあることから「警報」と位置付けることとした。

この噴火警報等を気象庁が発表する際に、影響が火口周辺にとどまると想定される場合と、影響が居住地域に及び住民の避難が必要となると想定される場合とに分けることとし、火口周辺にとどまると想定されるレベル2（火口周辺規制）とレベル3（入山規制）は「火口周辺警報」と、居住地域に及ぶと想定されるレベル4（避難準備）とレベル5（避難）は「噴火警報」と呼ぶこととした。一方、レベル1（平常）は、直ちに重大な災害を発生させるおそれがないことを「噴火予報」として発表することとした。

噴火警戒レベルが導入されていない火山についても、噴火による影響範囲に着目して、警戒すべき対象範囲をキーワードによって明示しながら、警報を行うこととした。具体的には、「居住地域又は山麓及びそれより火口側」「火口から居住地域近くまでの広い範囲の火口周辺」「火口から少し離れた所までの火口周辺」「火口内等」と対象範囲を区分して、警戒を呼びかけることとなる。気象庁が伝達する際の呼び方としては、「居住地域又は山麓及びそれより火口側」の範囲において警告する場合は「噴火警報」と、「火口から居住地域近くまでの広い範囲の火口周辺」「火口から少し離れたところまでの火口周辺」の場合には「火口周辺警報」と呼ぶこととし、「火口内等」に影響がとどまる場合は「噴火予報」として発表することとした。

## (3) 噴火警報等の活用

気象庁が「噴火警報」等を発表することにより、防災担当者や地域住民に対し、避難等の防災措置をとる必要性を強く警告する効果が期待される。今後は、「噴火警報」等を最大限活用するためにも、避難の要否の判断等の「噴火警報」等の発表時にとるべき防災上の措置について、あらかじめ具体的に定め、噴火時等の防災対応の充実強化に万全を期す必要がある。

また、噴火の様相は様々であり、前兆現象が観測されてから噴火に至るまでの時間が短い場合や、噴火の規模が急速に拡大する場合もあることから、気象庁においては、噴火活動を迅速に評価し、適時適切に噴火警報等を発表

することに努める必要がある。

噴火警報等は、気象庁から、NHK等の報道機関や各都道府県に伝達され、さらに都道府県から市町村に伝達されるが、伝達経路を多重化したり、警報が伝達された際には伝達が行われたことを双方が確認すること等により、伝達が確実に行われるようにする必要がある。

#### (4) 火山現象に関する情報

気象庁は、噴火警報及び噴火予報を補足する情報として、以下の情報により、火山活動の状況等を周知している。

##### ①火山の状況に関する解説情報

火山性地震や微動の回数、噴火等の状況を取りまとめたもの、  
必要に応じて発表

##### ②火山活動解説資料

地図や図表等を用いて火山活動の状況等を詳細に取りまとめたもの、  
毎月又は必要に応じて発表

##### ③週間火山概況

過去一週間の全国の火山活動の状況等を取りまとめたもの、  
毎週金曜日に発表

##### ④月間火山概況

前月一ヶ月の火山活動の状況等を取りまとめたもの、  
毎月上旬に発表

## 5. 体制整備

### 5-1 平常時等の体制整備【協議会等の設置等】

#### (1) 協議会等の設置

火山は、その地域で最も高い頂をもってそびえていることが多いことから、火山の山頂が、地域の行政区画の境界となり、複数の市町村が火山に関わることとなる場合が多くなる。これまでの火山の噴火時等の際に、隣接市町村で異なった避難対応をとった事例や、交通規制に関する情報が錯綜した事例が見受けられた。関係する市町村及び都道府県が避難の対応等で異なる判断をすると、住民の避難行動等に支障を来すこととなる。

関係する市町村及び都道府県は、情報を共有し、避難の対応等について調整を行い、整合性がとれた行動をとる必要がある。そのため、市町村防災会議の協議会の設置等の広域的な体制を整備する必要がある。この連携体制は、災害対策基本法第17条第1項の「市町村防災会議の協議会」とすることが望ましい。それができない場合であっても実質的な連携体制を構築する必要がある。

協議会等に参加すべき市町村等としては、噴火の影響を受ける地域がある市町村等のみならず、避難住民を受け入れる安全な地域にある市町村も参加することが望まれる。安全な地域にある市町村が協議会等に参加しない場合でも、相互応援協定を締結することにより、広域的な避難体制の構築を図るべきである。

さらに、火山防災には、市町村のみならず多岐にわたる機関等が連携して取り組む必要があることから、市町村、都道府県、国の地方支分部局（管区・地方気象台等、地方整備局・砂防担当事務所、森林管理局・署、地方測量部、地方環境事務所・自然保護官事務所、海上保安本部等）、自衛隊、都道府県警察、消防機関及び火山噴火予知連絡会委員等の火山専門家や、必要に応じて、輸送、通信、電気、ガスその他の公益的事業を営む指定地方公共機関、医療や衛生等の専門家、日本赤十字社等が加わった連携体制を構築し、噴火時等の火山防災対策を検討する体制を整えておく必要がある。

## (2) コアグループの役割

火山噴火に対する防災体制は、多様な関係者が構成メンバーとなる協議会等の場で構築されていくこととなるが、火山の防災対策、特に避難時期や避難対象範囲の確定に深く関与しているメンバーが中心となって、避難に係る防災体制の構築を効果的・効率的に推進することが望ましい。

このため、市町村・都道府県、管区・地方気象台等、砂防部局、火山噴火予知連絡会委員等の火山専門家等から構成されるコアグループを形成することを提言する。

コアグループは、協議会等の設置・運営の中心となり、平常時から、機動的に打ち合わせ会を開催すること等により、中心的メンバーとして協議会等の活動を主導する。具体的には、噴火シナリオ・火山ハザードマップの作成、具体的で実践的な避難計画や後述する合同対策本部等の運営計画等の策定を推進する役割を果たすことが求められる。また、定期的に合同防災訓練を実施し、非常時の防災対応能力の向上を図る。このような機会を活用し、関係者間で意見交換や情報共有を促進するとともに、避難計画や合同対策本部等の運営計画等を定期的に見直し、改善する。

## ※砂防部局

砂防部局とは、国土交通省の地方整備局・砂防担当事務所と、都道府県の砂防主管部署をいう。

## (3) 国及び関係地方公共団体による支援体制等

火山は複数の市町村にまたがる場合が多く、関係する市町村の広域的な連携体制の構築が必要であることは上記の通りであるが、市町村の中には、職員数が少なかったり、市町村の区域の大部分が噴火の影響を受ける地域となる等により十分な防災体制を組むことが難しい市町村もある。

このため、国においては、管区・地方気象台等、砂防部局等が、現場レベルで協議会等の設置、運営及びコアグループの活動等を積極的に支援すべきである。特に、気象庁は、常日頃より火山噴火予知連絡会委員等の火山専門家と連携しながら、市町村・都道府県の相談に乗りつつ、市町村・都道府県の職員の知見の向上を図る等、防災対応能力の向上に向けて支援を行う必要がある。

本府省レベルでは、各火山の協議会等の設置・開催状況を定期的に取りまとめ、関係機関に分かりやすく情報提供すること等により、市町村等が自らの活動状況を把握し、もって、市町村をはじめとする関係者の取り組みを促進することが望まれる。

また、都道府県が、市町村の業務の支援を行うことが必要である。特に、住民を避難させる場合には、噴火の被害を受けていない市町村に避難する住民を受け入れてもらう必要がある場合もあり、こうした場合は、都道府県が、関係する市町村の防災対応の総合調整を行い、被災している市町村をサポートすることが望まれる。

協議会等を円滑に機能させるためには、日頃から各市町村の職員の意思疎通を図ることが求められるが、定期的な人事異動で防災担当者が交替することにより、人的関係が疎遠になることもある。このため、合同で訓練を実施したり、協議会等の定例会議を開催する等の連携強化策を実施すべきである。その際には、合同防災訓練を定期的に行うこととし、その機会を活用して、関係者間の意見交換及び情報共有を図ることが効率的である。また、関係市町村が一堂に会することが容易でない場合には、実務的な負担を軽減するため、テレビ会議システム等の同時に意思疎通可能なシステムを活用することも有効である。

#### (4) 入山規制等の協議体制

合同対策本部等を設置するまでには至らず、火口周辺規制や入山規制等を実施する場合にあつては、協議会等での情報連絡体制を強化するとともに、具体的な範囲や実施時期について協議する。また、気象庁や砂防部局は協議会等と情報共有を図る。

### 5-2 噴火時等の異常発生時の体制整備【合同対策本部等の設置等】

#### (1) 合同対策本部等の設置

国、地方公共団体及び住民は、噴火災害が発生するおそれがある場合又は発生した場合には、関係者が一丸となって、それぞれに課せられた責任を果たしながら、整合性のとれた対策を体系的に講じる必要がある。

国は、被災地との連絡調整及び被災地における機動的かつ迅速な災害応急

対策を推進するため現地対策本部等を設置するが、国と都道府県及び市町村との間の連携を高めるため、国の現地対策本部等並びに都道府県及び市町村の災害対策本部等は、情報を共有し、それぞれの応急対策を相互に協力して実施するため、「合同対策本部等」を設置すべきである。

合同対策本部等には、国、都道府県及び市町村のほかに、警察、消防、自衛隊、火山噴火予知連絡会委員等の火山専門家や指定地方公共機関、医療や衛生等の専門家、日本赤十字社等を加え、各班体制を構築することが望ましい。

合同対策本部等を円滑に運営するためには、合同対策本部等となるべき候補地をあらかじめ具体的に定め、通信機器や情報伝達システム等を整えるべきである。また、火山が複数の市町村にまたがる場合は、テレビ会議システム、電話会議システム等の同時に意思疎通を可能とするシステムを導入し、円滑な会議運営、迅速な判断を行うことができる体制を整えるべきである。観測データ、画像等の噴火等に関する情報を共有するための情報通信システムの導入も必要である。

## (2) 主要メンバーの役割

合同対策本部等設置後、防災対策の立案に当たっては、コアグループの構成メンバーである市町村、都道府県、管区・地方気象台等、砂防部局、火山噴火予知連絡会委員等の火山専門家等に加え、国の現地対策本部等に派遣される職員等からなる主要メンバーが、各市町村と調整しながら整合性のとれた対応方針を提案し、合同対策本部等をリードすることが望ましい。

噴火災害が発生するおそれがある場合又は発生した場合には、避難指示等の発令を行うこととなるが、その時々状況に応じて避難対象範囲及び避難時期の確定等の臨機応変な対応が必要であり、主要メンバーが、火山活動の状況やとるべき防災対応について専門的な検討を行って合同対策本部等に助言し、合同対策本部等は、市町村長の避難指示等の最終判断を支援すべきである。

また、噴火活動が沈静化した際の避難の解除のタイミングについても、主要メンバーが中心となって検討を行う。

噴火が大規模で甚大な被害が見込まれる場合には、現場レベルだけでの対応では不十分となることから、国は非常災害対策本部又は緊急災害対策本部

を設置し、国において防災対応についての総合調整を行い、必要に応じて包括的な方針を示すことにより、国と合同対策本部等とが一体となって防災対応に当たる体制を構築することが求められる。

### (3) 広域的な支援

実際に噴火が発生し、住民避難を実施する際には、避難先が他の市町村となるケースが多いと考えられるが、その場合には、合同対策本部等において、広域的な避難が円滑に進むよう、住民の避難行動等をオペレーションし、各市町村間の整合性をとる必要がある。自主避難が始まる段階から避難所の開設を行い、避難住民の受入れを行うとともに、輸送手段の確保、広域的な交通規制の実施等を行う。こうした広域的なオペレーションを円滑に実施するためには、関係者間での情報の共有は欠かせない。特に、避難元市町村と避難先市町村との間で、避難者の情報を共有するとともに、避難所で避難住民のケア、連絡調整等に当たるため、避難元市町村の職員は、避難先市町村の避難所へ出向くことも必要である。

## 5-3 火山防災エキスパート（仮称）等による支援体制の構築

火山防災体制の構築や噴火時等の防災対応には、火山の特徴や過去の災害状況等を熟知した職員が必要となるが、実際に火山噴火等を経験した地方公共団体は少なく、我が国を見渡しても、噴火等の防災対応に当たった実務者はごく少数であるといっても過言ではない。このため、各地方公共団体等で火山防災対応の主導的な役割を担った経験のある実務者等が、火山防災エキスパート（仮称）として市町村等の火山防災対策の立案等の支援に当たることが有効であり、そのために、国は全国的な支援組織の構築に努める必要がある。

全国的な火山防災対策の支援組織が担うべき主な業務は次の通りである。

#### ○平常時等

- ・協議会等の設置・運営等の支援
- ・各火山の地域防災計画、火山防災マップの作成支援等
- ・地方公共団体の長及び職員への研修
- ・防災訓練実施の支援等

○噴火時等の異常発生時

・ 合同対策本部等の運営等について支援

## 5-4 研修及び訓練の実施等による対応能力の向上

### (1) 研修等

火山噴火は、噴火活動が多様であることから、実際に噴火活動が発生した場面では、臨機応変な対応が求められる。そのため、市町村には、避難の要否の判断能力と住民を迅速に避難させることができる対応能力を高めておく必要がある。

しかし、噴火は頻繁に起こるものではなく、火山防災対応の経験が乏しくノウハウが蓄積されにくいことも事実である。また、市町村の職員は、定期的な人事異動があり、専門的知見を高める機会も多くはない。

そこで、防災を担当する部署の職員の定期的な研修、シンポジウム等を実施すべきである。また、他の火山に携わる市町村職員等との相互のネットワークづくり等により、他の地方公共団体の火山防災対応の経験者等と知見を共有することも有益であると考えられる。

市町村長は、最終的には避難指示等を発令する責任者であることから、研修等に積極的に参加し、火山についての知見を豊かにし、噴火の場面においては、確実に避難指示等を発令することができるようにする必要がある。

### (2) 訓練

火山は、想定した噴火シナリオに沿って噴火するとは限らず、その場その場で臨機応変な対応が求められることから、訓練においては、実際の災害時に近い状況を設定し、実践的な訓練を行うべきである。また、訓練の状況について、反省点を踏まえて、改善点を取りまとめ、さらには地域防災計画等の改善に結びつけることが望まれる。

## 6. 避難計画策定の基本的事項

### 6-1 避難体制の枠組み

#### (1) 住民避難の枠組み

我が国は、その位置、地形、地質、気象等の自然的条件から、火山噴火のみならず、地震、台風、豪雨等の自然災害が発生しやすい国土となっているが、住民の避難をはじめとした防災対応については、防災の基本的法規である「災害対策基本法」でその枠組みが構築されている。

我が国は、第2次世界大戦終結後、風水害を中心に大きな被害をもたらした災害が頻発し、昭和34年9月には、伊勢湾台風による大災害に見舞われた。伊勢湾台風の被災に際し防災対策の不備が強く指摘されたことを受け、総合的かつ計画的な防災行政体制の整備を図るために、昭和36年「災害対策基本法」が制定され、我が国の防災対策の体系が整えられた。

災害対策基本法においては、国、都道府県及び市町村が、各々の責務を果たしながら、相互に協力することにより、体系的な措置を講じることとしている。なかでも、市町村は、基礎的な地方公共団体として、一次的に地域住民の生命、身体及び財産を保護する責務を担っており、火山噴火の際に最も重要な対策となる「避難」に関しても、市町村長が、避難勧告若しくは避難指示の発令、又は警戒区域の設定を行うこととされている。一方、国、都道府県及び市町村は、平素から周到な計画を整備して災害の未然防止に努め、災害発生時には効果的な活動の展開によって被害を最小限度にとどめ、速やかな災害復旧を図るため、「防災計画」を策定することとされている。

#### (2) 避難計画の策定状況

火山災害に対応する枠組みは「災害対策基本法」で整えられているが、市町村における現実的な備えとしては、風水害や地震が中心となっており、火山に対する備えは十分とは言い難い。

活火山を有する大半の都道府県及び市町村の地域防災計画には、噴火時等の火山防災対策の記載がなく、あるいは記載されている場合でも噴火警報等に対応した具体的な避難計画が定められているケースは少ない。また、活火山が複数の市町村にまたがる場合には、共同して火山防災対策に当たるため

に、市町村防災会議の協議会を設置し、市町村相互間地域防災計画を定めることができることとされているが、こうした取り組みを行っている市町村は限られ、市町村の間で火山防災対策の整合がとられていない例が見受けられる。

今後は、関係する市町村が必要に応じて協力しながら、地域防災計画等に火山防災対策を具体的に規定し、特に、住民の避難に関する具体的な計画を明確に位置付けるようにすべきである。

## 6-2 噴火シナリオ、火山ハザードマップの検討

### (1) 噴火シナリオと避難計画の策定

住民を迅速かつ適確に避難させる計画を作成するには、想定される噴火活動のシナリオとそれに対する避難計画を策定する必要がある。火山の噴火現象は多種多様であり、起こるべき噴火現象を想定することによりはじめて、有効な避難計画を策定することが可能となるからである。

噴火シナリオは、気象庁及び砂防部局が関係機関と調整しながら、過去の噴火の状況を参考にして、前兆現象の発生から本格的な噴火に至るまでの経過を想定する。各火山は、それぞれ噴火の様相に特徴があり、噴火時に発生するおそれのある火山現象（噴石、火砕流、融雪型火山泥流等）をある程度想定することができる。噴火シナリオは、前兆現象から実際の噴火までの時間的経過が通常想定される場合、通常想定されるよりも短い場合、又は異常現象が観測されず噴火警報等が発表されない場合等の幾つかのケースを想定して策定する。

噴火シナリオにおける火山活動の各段階において、火口周辺規制、入山規制、避難対象地域の設定、避難の準備、避難の実施等の講ずべき具体的な避難計画を当てはめる作業を行い、どこにいるどんな人を、いつ、どこに、どのような方法で避難させるかを明らかにする。その際には、特に、避難経路、避難所、避難のための輸送手段の確保、適確な情報伝達体制の整備等の避難に係る基本的事項についても定めておく必要がある。

### ※噴火シナリオ

本報告書での噴火シナリオとは、将来の噴火に備えた防災対策を検討するた

め、幾つかの噴火のケースを想定し、噴火に伴う現象とその規模や被害等の影響範囲について、それらの推移を時系列として示したものをいう。

なお、火山学においては、想定される現象の推移を場合分けし、樹系図として示したイベントツリーを噴火シナリオと呼ぶことがある。

これらを区別するため、前者を「防災対策を検討するための噴火シナリオ」と呼ぶことがある。

## (2) 火山ハザードマップの作成・活用

噴火シナリオの作成は、火山ハザードマップの作成と並行的に作業を進める必要がある。

火山ハザードマップは、噴火の現象（火砕流、噴石、土石流、溶岩等）に応じて、火砕流等の噴火の現象が到達する可能性がある危険な区域を地図上に特定し、避難すべき危険な地域を視覚的に分かりやすく表記したものであり、火山の防災対策の基本となるものである。

各火山を抱える地域においては、市町村・都道府県、管区・地方气象台等、地方整備局・砂防担当事務所、火山噴火予知連絡会委員等の火山専門家等から構成されるコアグループが中心となって、噴火の影響の及ぶ範囲を推定し、火山ハザードマップを作成する必要がある。

既に多くの火山において、火山ハザードマップが作成されているところであるが、火山ハザードマップを活用して、避難対象地域の検討に反映していく取り組みが重要である。

## (3) 噴火シナリオと避難計画策定上の留意点

噴火の様相は様々であり、噴火の進捗状況が早い場合及び遅い場合が想定されることから、複数の噴火シナリオを作成する必要がある。特に、避難が間に合わないほどの突然の噴火もあり得ること、異常現象を確実に観測することができず噴火警報等が発表されない中で噴火が始まる場合があることを想定して、防災対応を検討する必要がある。

避難計画の策定に際しては、確実な避難の実施が中心となるが、避難には最低でも数時間はかかることに留意すべきである。具体的には、各住民が、居住地域から安全な地域までの避難に要する時間に加え、避難指示等を聞いてから実際に避難の行動に移るまでに多少の時間を要することにも考慮する

必要がある。

噴火が徐々に進行する場合には、ある程度の時間的な余裕を持って避難することが可能であるが、前兆現象が確認されずに噴火したような場合における緊急対応の検討も必要である。こうした切迫した状況下においては、組織的な避難行動をとることはできず、住民が自らの判断により避難行動を開始することとなることが想定される。その場合、行政は、臨機応変に最善の対応をとることが求められることになる。

また、火山活動の状況があらかじめ想定されたものと異なる場合には、噴火場所や噴火の状況等の収集された各種情報に基づき、即座に、影響の範囲や避難対象範囲等の見直しと、それに対応した避難指示等を行うことができる体制とすることが重要である。

火山を抱える地方公共団体は、その場その場の適確な状況把握、対応方策の立案が可能となるよう防災対応能力を高めることが求められる。そのためには、火山の特性をよく知ることが重要である。北海道の駒ヶ岳火山防災会議協議会は、駒ヶ岳の過去の噴火の状況、噴火の特徴、火山ハザードマップ等の駒ヶ岳に関する情報を取りまとめ、相互間地域防災計画に巻末資料として添付しているが、これは好事例である。

#### (4) 火山防災マップの作成

住民に避難の必要性を周知するには、火山ハザードマップに、噴火警報等の解説、避難所や避難経路、避難の方法、住民への情報伝達の方法等の防災対策上必要な情報を記載することが有効である。それはしばしば「火山防災マップ」と呼ばれるものである。

火山ハザードマップ・火山防災マップを有効に利用するには、日頃から地域住民や宿泊施設の事業者等にその内容を理解してもらうことが不可欠であり、簡明で分かりやすい地図を作成し、各戸及び各施設等に配布することや、ホームページへの掲載、看板等への掲示が求められる。また、気象や土砂災害等に関する必要な情報の種類や入手先についても記載することが望ましい。

## 6-3 避難指示等の発令の判断基準の考え方の整理

### (1) 避難の判断の枠組み

実際に噴火が始まった場合、住民の避難は、市町村長が発する避難指示等に従って実施されるが、住民の避難が必要なほどの状況に至るかどうかの判断は、火山専門家でも難しいものであり、ましてや火山専門家ではない市町村長が判断に迷うことは無理からぬことである。

そこで、どのような場合に避難するか等について、あらかじめ噴火シナリオ等に基づき避難計画を定めておき、気象庁が噴火警報等を発表した際には、市町村長は、噴火警戒レベルにあわせて、避難が必要となることが予想される場合には「避難準備」を呼びかけ、さらに事態が進行した場合には、「避難指示等」を発令する。その際には、合同対策本部等の助言を参考にして、避難対象範囲等を確定する。

なお、前兆現象が観測されず、気象庁が噴火警報等を発表することがない中で、突然噴火する場合も考えられる。この場合においては、噴火警報等の発表の有無にかかわらず、市町村長は迅速に避難指示等が発令し、住民の避難を実施する必要がある。その際、市町村長は、管区・地方気象台等と連絡を密にし、情報の共有を図るものとする。

また、降灰後の降雨による土石流に対する警戒避難も必要であり、気象庁や砂防部局が提供する大雨警報、土砂災害警戒情報等の情報や、土石流の発生を検知する機器等から得られる情報に基づき、市町村長は、適切に避難指示等が発令する。

### (2) 避難指示等の発令の判断基準

避難指示等の発令の判断基準は、噴火シナリオや火山ハザードマップ等を踏まえ、発令時期と避難対象地域等について具体的に定めておく必要がある。

具体的には、噴火警戒レベルが導入された火山においては、次に掲げる基本的な基準を参考に、各火山の特性を踏まえて、判断基準を整備する。

① レベル2（火口周辺規制）の段階では、火口周辺への立入を規制する。

また、さらに活発になった場合に備え、各市町村の避難準備及び避難指示等をはじめとする関係機関の防災対応が整合をもって迅速かつ適確に行えるよう、関係機関における連絡体制や防災設備の点検等を行う。

- ② レベル3（入山規制）の段階では、入山の規制を行う。また、必要に応じて合同対策本部等を設置し、連絡体制を整える。合同対策本部等は、必要に応じて、火山噴火予知連絡会の学識経験者等の専門的な助言を得ながら、避難対象地域や避難時期を検討し、市町村長の避難指示等の発令及びその解除の判断を支援するための助言を行う。
- ③ レベル4（避難準備）の段階では、避難対象地域の住民に避難の準備を呼びかけるとともに、一般住民に先立ち災害時要援護者等、特に避難行動に時間を要する者に対して避難行動を開始するよう呼びかける。
- ④ レベル5（避難）の段階では、市町村長は、避難対象地域の住民に避難指示・避難勧告等を発令し、また、必要に応じ警戒区域の設定を行い、確実に避難させる。

噴火警戒レベルが導入されていない火山においては、火山活動の状況と防災対応とが明確に関連付けられてはいないが、噴火警報において発表される警戒すべき対象範囲に応じて、以下に示すように避難の判断を行うことが望ましい。

- ① 火口周辺警報が発表され、警戒事項が「火口周辺危険」とされた場合には、火口周辺に影響を及ぼす程度の噴火が発生すると予想されるため、「レベル2（火口周辺規制）」に準じて、火口周辺への立ち入りを規制することが望ましい。
- ② 火口周辺警報が発表され、警戒事項が「入山危険」とされた場合には、火口から居住地域又は山麓の近くまで重大な影響を及ぼす程度の噴火が発生すると予想されるため、「レベル3（入山規制）」に準じて、入山の規制を行う。
- ③ 噴火警報（居住地域）が発表された場合には、居住地域に重大な被害を及ぼす程度の噴火が発生すると予測されるので、避難対象地域の住民に避難の準備を呼びかけるとともに、事態が切迫していると判断される場合には、市町村長は、避難対象地域の住民に避難指示・避難勧告等を発令し、また、必要に応じ警戒区域の設定を行い、確実に避難させる。

噴火警戒レベルが導入された火山においては、火山活動の状況と防災対応とが関連付けられており、避難指示等の発令の判断基準を明確化することが

できるが、噴火警戒レベルが導入されていない火山においては「避難準備」と「避難」とが明確に区分されていない。居住地域の避難基準を明確化するため、気象庁においては、噴火警戒レベルの導入を積極的に進めるべきである。

空振りになること等をおそれて避難指示等の発令を躊躇する事例が見受けられるが、火砕流等の噴火現象は、生命に対する危険性が高いことから、噴火警戒レベル5（避難）が発表された場合には、原則として、直ちに避難指示等を発令する必要がある。

この発令基準を明確化するため、地域防災計画や、避難指示等について定めたマニュアル類等にこの発令基準を明記すべきである。

なお、気象庁から噴火警報等が発表されずに噴火した場合の対応についても地域防災計画等に記載しておく必要がある。

#### 6-4 関係市町村間での調整

火山噴火の影響は、広範囲に及び、複数市町村にまたがることが多いが、市町村間で異なった指示や情報提供が行われると、関係する住民の避難行動等に支障を来すこととなる。

関係する市町村は、火山噴火時等の避難指示の発令や交通規制の対応等について整合性を保つため、協議会等を組織するとともに、関係市町村間の防災対応を整合性がとれたものとするため、あらかじめ共同で地域防災計画や具体的な避難マニュアル類等を策定すべきである。災害対策基本法の「市町村防災会議の協議会」が組織化され、市町村相互間地域防災計画が策定されることが望ましいが、法律に基づく計画策定が負担となり、市町村相互間地域防災計画の策定に至らない場合であっても、近隣市町村間で何らかの広域的な防災計画を定めるべきである。こうした複数市町村にまたがる体制を構築し、計画等を策定する際には、都道府県が呼びかけを行う等、適切に支援することが必要である。

広域的な防災計画には、避難住民の受入施設及びその収容人員、受入施設の運営体制、避難住民の輸送計画、合同対策本部等の設置場所等を具体的に定めておく必要がある。特に、避難住民を受け入れることとなる安全な地域

にある他市町村と連携して、共同して受入施設等を具体的に定めることが望ましい。

実際の噴火時等には、合同対策本部等は、気象庁が発表する噴火警報等や、主要メンバーが行う専門的な検討結果を踏まえて、避難準備や避難、入山等の規制等の防災対応について調整し、関係する市町村長は、その調整結果を受けて避難指示等の必要な対応を行うことが求められる。

## 7. 対象者別の避難のあり方

### 7-1 一般住民

噴火時等の切迫した事態において、避難対象地域の住民は、レベル4（避難準備）で避難準備を行い、レベル5（避難）で避難を実施する。噴火警戒レベルが導入されていない火山においては、噴火警報（居住区域）が発表された場合は避難準備を行うとともに、事態が切迫していると判断される場合には避難を実施する。

避難指示等は市町村長が発令するが、住民が迅速かつ適確な避難行動をとることができるように、市町村等は、日頃から地域の防災力を高める取り組みを継続する必要がある。市町村等は、定期的な防災訓練や火山防災マップの配布等の普及啓発活動を実施する。

迅速かつ適確な避難の実施には、行政による「公助」のほか、自らの身は自らで守るという「自助」の精神、及び地域社会が助け合う「共助」の精神が欠かせない。実際に避難する場合においては、市町村長が発する避難準備、避難指示等を待たずに、気象庁が発表する噴火警報等に注意し、自主的に避難の準備を行い、避難を開始することが望まれる。

そのために、一般住民は、日頃から、火山防災マップを活用して、避難所、避難ルート等を確認しておく必要がある。避難所、避難ルート等に日頃から接し、確認しておくことは、火山噴火時等の緊急時における迅速な避難行動につながるといわれており、火山防災マップの周知広報は重要な課題である。

一方、避難勧告等が発令されても避難しない住民が多数にのぼることが指摘されている。避難率を高めるには、互いに「声かけ」をして避難することが有効である。地域が一体となって防災行動をとることができるように、自主防災組織を強化し、地域の防災力を高める必要がある。

### 7-2 災害時要援護者

高齢者、障がい者、妊婦、乳幼児等の災害時の一連の行動をとるのに支援を要する「災害時要援護者」は、避難行動に時間を要することから、一般住民に先立って、避難準備及び避難を開始することが望ましい。

災害時要援護者の避難体制の構築に当たっては、「災害時要援護者の避難支援ガイドライン（平成18年3月）」によるが、火山が噴火した際には、特に時間的な余裕がなく、避難は急を要するものとなることから、避難に万全を期すための特段の対応が必要となる。

一般的には、レベル3（入山規制）で受入先の確認等の避難の準備を開始し、レベル4（避難準備）で避難を開始する。噴火警戒レベルが導入されていない火山においては、火口周辺警報の警戒事項が「入山危険」とされた場合に避難準備を開始し、噴火警報（居住区域）が発表された段階で避難を開始する。

災害時要援護者を確実に避難させるためには、まずは、災害時要援護者の情報を共有する必要がある。災害時要援護者の情報共有方式として、同意方式、手あげ方式、関係機関共有方式があるが、噴火時等には、全員の確実な避難が求められることから、災害時要援護者のリスト作成時における把握漏れを防止するために、プライバシーに配慮しつつ関係機関共有方式をもとに災害時要援護者情報の範囲を確定し、さらに同意方式により避難支援プランを作成する等の積極的な取り組みが求められる。

災害時要援護者の避難に当たっては、災害時要援護者のために特別の配慮がなされた「福祉避難所」等を開設する必要があるが、噴火時等に安全な地域に福祉避難所を設置するためには、他の市町村に設置せざるを得ない場合もあり、福祉部局も含めた広域的な市町村間の連携体制の構築が必要である。特に、難病患者のように専門的な医療を要する災害時要援護者については、受入施設の確保や医療搬送の方法等についても具体的な内容を検討する必要がある。

噴火時等の避難に当たっては、災害時要援護者が施設に入所している場合には、施設単位で集団避難することが望まれる。一方、自宅で生活している災害時要援護者は、集団避難又は自家用車等による避難誘導を行う。また、確実に避難したことを把握し、避難が遅れることのないように留意する。

このような点に留意し、災害時要援護者全員を対象とした具体的な「避難支援プラン」を作成すべきである。

### 7-3 別荘地住民

より美しい景観、自然を求めて、一般の居住地域より火口に近い山麓部に別荘地が開発されている火山も多い。別荘地住民は、噴火時等には迅速に避難する必要があるという認識を十分に持つ必要がある。

別荘地の住民は、必ずしも地域の状況に精通しているとは限らず、また、常に別荘地に居住しているとは限らず、防災上重要な役割を果たす地域コミュニティが形成されていない場合が多い。市町村による別荘地住民の滞在状況の把握や自主防災組織の結成、緊急時における情報伝達に限界があることから、噴火が想定される場合には、可能であるならば、一般住民に先立ち避難を開始することが望ましい。

そのため、市町村は、あらかじめ、火山ハザードマップを配布するとともに、避難方法（利用する輸送手段、避難所等）を定め、別荘地住民に周知しておく必要がある。

情報伝達を確実にを行うために、できる限り戸別受信機を設置することが望まれる。噴火が差し迫ったときには、市町村は、広報車を出動させるとともに、管理事務所等も活用して、防災情報の周知の徹底を図る必要がある。さらに別荘地住民が滞在しているか否かを把握し、滞在している別荘地住民には迅速に情報提供を行う仕組みのあり方について検討すべきである。

近年別荘地に定住するケースがみられるが、その場合には、自主防災組織の結成に努める等の「自助」「共助」の体制の構築を図るものとする。

### 7-4 観光客、登山者・入山者

#### (1) 平常時の備え

観光客、登山者・入山者は、その時々での滞在状況の把握が難しく、市町村の側での組織的な対応には限界があることから、多様な方法により周知広報を実施していく必要がある。市町村は、観光協会、観光事業者（観光施設、宿泊施設、旅行会社等）、交通事業者等の協力を得ながら周知広報を図る。登山者・入山者に対しては、山に入る前に火山活動の状況を周知するように体制を整備する。具体的には、以下の措置を講じるべきである。

- ・ 宿泊施設、観光施設、駅、道の駅、コンビニエンスストア、ガソリンスタ

- ・ シンド等での火山防災マップ、パンフレット等の配布掲示
- ・ ビジターセンター、博物館、資料館等での情報提供
- ・ 登山道の入口等での看板・掲示板等の整備
- ・ 観光ガイド、エコツアーガイド等による啓発活動

また、観光協会、観光事業者、交通事業者等に対する普及啓発活動を行うことも効果的である。

## (2) 異常発生時の応急対応

火口周辺警報（レベル2（火口周辺規制）、レベル3（入山規制）、火口周辺危険、入山危険）が発表された際には、登山・入山規制を確実に実施すべきである。居住地域に直ちに影響を及ぼすほどの活動はしていないが、火口付近は危険である火山は多い。この場合、登山・入山の規制を行う必要がある。規制に当たっては、単に看板で登山禁止を呼び掛けるのみではなく、登山道の入口を確実に閉鎖する等の確実な規制措置を講じるべきである。

麓まで影響が及ぶ規模の噴火が想定される状況においては、麓の観光施設等では、一般住民の避難に先立ち、観光の自粛等の措置をとり、観光客の避難を実施することが望まれる。

そのため、観光客に対しては、市町村による防災行政無線、広報車等を活用した周知・広報を強化するとともに、観光協会、観光事業者、交通事業者等の協力を得て、火山の活動状況等の周知を図る。また、テレビ、ラジオ等の報道機関に対して適切に規制内容等が報道されるよう要請する。

登山者・入山者には情報伝達手段が限られ、防災情報が伝わりにくいことから、火山噴火の危険が予測される場合の情報伝達及び避難誘導體制を構築するため、以下の措置を講じるべきである。その際には、山岳会等との連携に十分配慮する。

- ・ ヘリコプター等による情報伝達体制の整備
- ・ 山小屋等への情報伝達体制の整備
- ・ 携帯電話のメール等を利用した情報伝達体制の整備や、携帯電話等の基地局における受信範囲の拡大のための措置

### (3) 火山活動が沈静化した場合の措置

火山活動が沈静化し、噴火警戒レベルを下げたり、噴火警報を解除する場合には、それを周知することにより、観光への影響を最小限にとどめることが重要である。観光客をいち早く回復させ、地域経済に与える影響を最小限に食い止めるため、地元市町村及び都道府県は、観光協会、観光事業者、交通事業者等と共同して火山活動が沈静化し安全が確認された旨のキャンペーンを行う等の周知広報に取り組むことが望ましい。また、合同対策本部等は、火山活動が沈静化した場合には、報道機関に対し、安全が確認されたこと及び地元においてキャンペーンを実施していること等について、積極的に取り上げるように依頼する。

### (4) 外国人観光客

近年、訪日する外国人観光客の増加に伴い、風光明媚で観光地として整備されている火山を訪れる外国人観光客も増加している。

火山に親しみがなく火山の特徴について知見が多くはない外国人観光客に対しては、火山の特徴、噴火の歴史と危険性等について、分かりやすく伝えるとともに、緊急時には迅速な避難が求められることを周知する必要がある。緊急時の対応を分かりやすく伝達し、円滑に避難誘導をするため、外国語で表記されたパンフレットを作成するとともに、火山周辺の観光地での案内板等の外国語表記を進めることが重要である。外国人観光客に対して、国際観光振興機構、ビジット・ジャパン案内所、観光事業者等の協力を得て、噴火時等の異常発生時にとるべき避難行動等について周知を図る必要がある。

## 8. 具体的で実践的な応急対応計画に必要な事項

### 8-1 避難計画

噴火シナリオに対応して策定された防災対応を確実に実施するには、具体的で実践的な「避難計画」が必要となる。火山噴火の様相は様々であり、噴火の兆候から本格的な激しい噴火に至るまでの時間が短い場合もあり、そうした中で確実に避難活動を実施するには、避難計画をあらかじめ具体的に定めておく必要がある。

災害対策基本法は、地方公共団体に地域防災計画の作成を義務付けているが、地震、風水害に対する備えが中心で、火山について規定されていない例もある。また、地域防災計画で火山噴火時等の避難計画を定めている場合でも、一般的な事項の列挙にとどまり、災害発生時に役に立つ実践的な計画とはなっていないケースが多い。市町村は、防災活動の最前線で役に立つ実践的な地域防災計画やマニュアル類を整えるとともに、防災訓練を通じて避難計画の内容に精通する必要がある。

そのため、「避難計画」の策定に当たっては、次に掲げる事項に従って検討を行い、具体的で実践的な避難計画を策定する必要がある。なお、噴火時等において、火山活動の状況があらかじめ想定されたものと異なる場合もあり、噴火場所や噴火の状況等の収集された各種情報に基づき、即座に影響の範囲や避難対象範囲等の見直しとそれに対応した避難指示等を行えるようにしておく必要がある。

#### (1) 火山現象の想定

噴火時に発生するおそれがある火山現象（噴石、火砕流、融雪型火山泥流等）に対応した避難計画とする。

#### (2) 複数の噴火シナリオと火山ハザードマップ等の整備

基本的な防災対応を検討するため、気象庁及び砂防部局は関係機関と調整しながら複数の噴火シナリオを作成するとともに、コアグループが中心となって火山ハザードマップを作成する。また、市町村、都道府県は関係機関の支援を受けて、火山ハザードマップに避難路、避難所等を記載した火山防災マップを作成する。

**(3) 登山規制範囲及び登山規制実施時期、避難対象地域及び避難時期等の確定**

噴火シナリオと火山ハザードマップに基づき、想定される火山現象に応じて、登山規制範囲及び登山規制実施時期、避難対象地域及び避難時期等を確定する。

**(4) リアルタイムハザードマップの作成体制等の整備**

砂防部局は、火山活動の状況にあわせて、避難対象地域の設定を支援するためのリアルタイム火山ハザードマップを作成し、合同対策本部等に情報提供する。また、火山噴火時の土砂災害による被害を軽減するため、緊急ハード対策（緊急導流堤、緊急遊砂地等）や火山監視機器等の整備の計画を策定する。

**(5) 住民のリストの作成**

住民が避難したことを確認する必要があるため、個人情報の保護に十分配慮しつつ、あらかじめ住民リストを作成することが望ましい。

特に、災害時要援護者は、時間的余裕を持って全員を確実に避難させる必要があることから、個人情報の保護に十分配慮しつつ、福祉部門と連携を密にして、漏れがないようにリストを作成する必要がある。

住民のリストは、漏れがないように定期的に点検すべきである。

**(6) 住民への情報伝達手段の整備**

市町村に整備されている防災行政無線を活用するとともに、防災行政無線では明確に伝わらないケースも多いことも考慮し、各戸に無線受信機の設置を推進すること等により、確実に情報が伝達するようにする。

また、市町村と消防団・自主防災組織等による巡回体制を整えること等により、住民間で情報を伝達する体制を整備するとともに、地元報道機関に対し、火山の活動状況、市町村からの避難に関する情報等に関する報道を依頼する。

災害時要援護者に対しては、民生委員や自主防災組織等の協力を得ながら、戸別訪問等により、情報を確実に伝達する体制を整備する。

**(7) 一時集合場所、最終的な避難所の具体的な特定**

避難対象住民を収容することができる避難所を安全な地域に指定する。

居住地から最終的な避難所へバス等で避難する場合には、居住地域に一時集合場所を指定し、そこからバス等で最終的な避難所へ避難する体制を整える。

最終的な避難所は、他の市町村になる場合も多いことから、市町村は連携して共通の避難所リストを作成する。旅館・ホテル等の活用についても検討する。

災害時要援護者の避難先としては、福祉施設等を活用した福祉避難所を開設し、特に、専門的な医療を要する災害時要援護者については、受入施設の確保や医療搬送の方法等について具体的な内容を定める。

また、自主的な避難が始まった場合の先行的な受入体制も具体化しておく必要がある。

#### (8) 避難ルート・輸送手段の特定

避難住民の数、道路の容量等を考慮に入れて、避難ルートを確定する。また、避難ルートが被災した場合を想定し、代替ルートを確保する。

限られた時間内での迅速な避難を実施するため、避難ルートにボトルネックとなる箇所の有無を確認し、必要な対策を講じる。避難ルートは、火山噴火や土砂崩れの危険性等を考慮して定める。

避難住民の数、道路の容量、バス等の利用可能性等を総合的に検討し、市町村が用意したバス等の交通機関を利用するか、自家用車の利用によるか等について事前に検討する。道路の容量やボトルネックのために渋滞の発生が予測される場合には、一般住民には自家用車の利用を抑制し、バス等の交通機関を利用することを呼びかける。バス等の交通機関による避難を呼びかける場合でも、自主避難の段階から自家用車による避難が始まることが想定されることから、交通規制等の渋滞対策を検討する必要がある。自家用車を利用しての避難による場合でも、高齢者等の自ら自家用車を運転することができない住民のため、バス等の交通機関の用意が必要である。また、災害時要援護者等は、避難支援プランで定められた方法等の適切な輸送方法で避難できるように、災害時要援護者の避難の支援者を特定する。

バス等の公共交通機関により輸送する場合は、事前にバス会社等の事業者と災害時応援協定を締結する。また、バス会社を指定地方公共機関に指定することも検討すべきである。バス会社においては、噴火時等に運転手を迅速に確保できるようにする。

バス等の公共交通機関によりがたい場合には自衛隊等に輸送を依頼することも検討する。

バスの輸送ルートの確定、必要台数の確定、避難住民のピックアップポイ

ントの特定等の具体的な輸送計画を明確にする。また、各ピックアップポイントでは、あらかじめ作成した乗車する住民のリストと照合し、乗り遅れた住民の有無を点検する必要がある。

道路の寸断等により自動車での避難が困難になった場合には、ヘリコプター、船舶等による緊急輸送が必要となるので、関係機関で情報を共有し、緊急時の備えに万全を期すこととする。ヘリコプターによる避難を実施する場合に備え、利用可能なヘリポートを指定する。

島嶼火山の場合、船舶による島外避難が必要となるので、船舶を運航する事業者等と協定を締結すること等により船舶の利用可能性を確保する。また、漁船の活用も想定されるので、この場合には漁協との協定締結を検討する。その他、海上保安庁や自衛隊の船舶の活用も検討する。なお、民間の旅客船や漁船を利用する場合は、当該船舶の安全の確保に留意する。

こうした避難ルート・輸送手段の特定は、広域避難のオペレーションの基礎となるものであり、都道府県が総合調整をしながら、市町村間の整合性を確保する必要がある。

#### **(9) 交通規制**

噴火時等の防災対応として最も重要なことは、危険な地域から安全な地域に迅速かつ適確に住民を避難させること、及び危険な地域への立入を規制することである。

警察並びに国、都道府県及び市町村の道路管理者は、噴火警報等の発表に伴い、火山ハザードマップに基づき設定された避難対象範囲や合同対策本部等が新たに設定した避難対象範囲をもとに、必要に応じて交通規制及び通行禁止等の措置を講じる。合同対策本部等は、噴火の状況に応じて、警察及び道路管理者に交通規制及び道路の通行禁止措置を要請する。

特に、危険な地域内で避難車両の渋滞が予想される場合には、危険な地域から安全な地域に通じる道路の交通がスムーズに流れるよう交差点等の交通整理を適切に行う必要がある。

#### **(10) 住民が避難したことの確認方法**

一時集合場所、避難所等では、住民のリストと照らし合わせる等の方法により、住民の避難状況を確認する。

そのため、市町村の職員、民生委員、自治会の担当者等の住民の避難を確認する責任者を定める。

確認できない住民については、消防・警察に連絡するとともに、捜索を行う。

自主避難した住民についても、確実に避難したことを把握する必要がある、自主避難する住民は、避難する際には、市町村等の避難状況の把握に責任を有する者に連絡するようにする。

#### (11) 残留者の把握・救出の体制整備

危険区域に残留者がいないかを確認し、残留者がいる場合には、残留者を救出するため、警察、消防、自衛隊等の関係機関の協力を得て、救出班を編制する。避難の過程で孤立した避難民がいる場合には、ヘリコプター等で救出に当たる。

なお、噴火時等の避難対象範囲内における残留者・行方不明者等の捜索・救出に当たっては、二次災害を防止するため、火山活動の状況を把握した上で捜索・救出活動の実施の可否を判断し、現場への出動に当たっては、緊急連絡体制の構築、装備の整備等の安全確保に関する対策を講じる。

#### (12) 治安維持

住民が避難し、無人化した危険地域では、窃盗事件等が懸念され、治安の維持に配慮する必要があるが、警察官が危険地域において警備に当たることは、警察官の生命を危険にさらすこととなる。

このため、警戒区域の設定等の規制措置及び警戒区域等の周辺における警戒活動を行うことを検討する。

#### (13) ペットの扱い

獣医師会、ボランティア等から幅広い協力を得て、ペットも滞りなく避難できるように努める。

#### (14) 家畜の扱い

家畜の移送等の家畜の扱いについて、あらかじめ具体的に計画を策定するように努める。

#### (15) 医療体制の整備

火山噴火災害においては、火砕流等による重傷熱傷患者の発生が考えられ、迅速かつ高度な治療が求められる。こうした負傷者の治療が可能な医療機関の把握、治療に必要な医療品、医療用資材等を確保する。また、広域的な医療搬送計画を策定する。

## (16) 避難所の開設・運営

避難所の開設時期、開設する者を明確にする。

避難所において飲料水・食料の提供を行うとともに、高齢者・心身障がい者等への配慮、プライバシーの確保、避難所の環境整備等、快適性向上に努める。また、避難住民の心のケアに当たり、ストレス等により体調を崩さないように留意する。

噴火の様相によっては、避難所での生活が長期にわたることもあることから、食事の提供方法、冷暖房の備え、トイレ、寝具の確保等の避難所での生活をサポートする具体的措置をあらかじめ定める。

災害時要援護者については、福祉避難所を開設する。

## (17) 相談窓口の設置

市町村は、被災した住民の生活再建、事業の再建等の相談にのり、不安の解消に努めることが求められる。

このため、市町村の庁舎のみならず、各避難所にも相談窓口を設ける。避難所が他の市町村に設けられる場合には、職員を派遣して、住民からの相談に当たる必要がある。

# 8-2 市町村・都道府県の災害対策本部の運営計画

## (1) 災害対策本部の設置

市町村及び都道府県は、災害対策本部の設置時期を事前に明確にしておくとともに、火山災害が発生し、又は発生するおそれが生じた段階で、災害対策本部を設置する。

庁舎が危険地域にある場合には、災害対策本部は、庁舎とは別の安全な地域に設置する。

## (2) 災害対策本部の運営

災害対策本部を迅速に立ち上げるため、あらかじめ職員の緊急参集計画を策定する。また、情報連絡網の作成、情報通信設備の整備等を行い、情報連絡体制を確立する。

災害対策本部は、合同対策本部等の業務体制との整合性に留意して、組織体制を立ち上げる。

市町村長、都道府県知事が不在時の意思決定者の代位順位をあらかじめ定

めておく。

### 8-3 合同対策本部等の運営計画

#### (1) 合同対策本部等の設置

噴火活動がさらに活発になった段階では、国は現地対策本部等を設置し、市町村及び都道府県の災害対策本部と一体となり、警察、消防、自衛隊等も構成員に加えた「合同対策本部等」を設置する。合同対策本部等の設置時期は、噴火警戒レベルが導入された火山においては、一般的には噴火警戒レベルのレベル4（避難準備）が発表された段階、前兆現象がみられてから本格的な噴火に至るまでの経過が早い火山ではレベル3（入山規制）が発表された段階が目安となる。噴火警戒レベルが導入されていない火山においては、噴火警報（居住地域）が発表された段階が目安となる。

国及び協議会等において、合同対策本部等の設置場所の候補地をあらかじめ定めておく。火山によっては複数の候補地を定め、噴火の状況により設置場所を決定することも考えられる。また、情報通信設備等が即座に利用可能な環境を整備する。

国及び協議会等は、合同対策本部等の設置を含め、噴火時等の異常発生時の応急対応の内容をあらかじめ定めておくべきである。

#### (2) 合同対策本部等の運営

合同対策本部等を迅速に立ち上げるため、国及び協議会等は現地への職員派遣に関する計画を策定する。

国及び協議会等は、主要な活動別に班を編制する等、合同対策本部等の組織体制を検討する。班編制の事例は次に掲げる通りである。

総括班、情報集約班、広報・公聴班、火山監視観測班、  
避難対策・輸送対策班、災害時要援護者対策班、医療対策班、  
避難生活支援・物資調達班、本部運営支援班 等

#### (3) 情報共有体制の確立

合同対策本部等は、多様な手段を用いて、関係機関が収集した噴火状況及び被害状況や、住民等の避難状況及び関係機関による応急・復旧活動状況を集約する。また、関係機関に伝達し、情報を共有する。

#### (4) 住民への情報提供

合同対策本部等は、火山活動の状況、住民の避難状況、避難住民への支援策等の住民の関心が高い事柄について、マスコミ、インターネット等を通じて、適時適切に情報提供する。情報提供の具体的なあり方については、「8-4 情報提供のあり方」に記載している。

また、噴火警報等の発表に際しては、危険な範囲を地図上で示すことができれば、より分かりやすく火山現象の危険性を周知することが可能となることから、こうしたきめ細かい情報提供を行うように努めるべきである。

#### (5) マスコミ対応

住民への火山状況の周知には、マスコミの果たす役割は欠かすことができないことから、合同対策本部等は、火山活動状況や被害の状況及び関係機関の防災対応等について定期的に報道発表を行う。

また、報道発表資料や火山活動状況、被害の状況及び関係機関の防災対応等を掲示板や模造紙等に時系列で書き出すこと等により、情報提供の円滑化を図る。

合同対策本部等は、記者会見場や報道機関関係者の待機スペース及び駐車スペースの確保に努めるとともに、合同対策本部等における報道対応の一元化を図る。

合同対策本部等の会議を公開とするか非公開とするかをあらかじめ検討し、公開する場合は、記者が立ち入ることができるスペースの確定等、公開のルールを定める。

#### (6) 輸送手段や宿泊先の確保等

噴火時等の異常発生時には、防災担当職員や火山噴火予知連絡会委員等の火山専門家等が迅速に応急対応に当たることができるように、活動体制を整える必要がある。火山活動の調査・評価に当たる防災担当職員や火山専門家等が利用する輸送手段の確保、火山近傍での活動拠点や宿泊先の確保等について、あらかじめ対応マニュアルを定めておく必要がある。

#### (7) 沈静化した場合の措置

合同対策本部等は、火山活動の状況、安全確保体制等から可能と判断される場合には、避難勧告又は避難指示等の対象である住民について、家財等の持ち出しのため、時間及び人数を限定しての一時帰宅を検討する。一時帰宅の実施に当たっては、二次災害防止の観点から、警察、消防、自衛隊等の関

係機関の協力を得て、十分な安全確保体制をとるものとする。

さらに、火山活動が沈静化した場合には、合同対策本部等は、噴火の状況に応じた影響範囲の変更を検討する。

## 8-4 情報提供のあり方

### (1) 情報提供の重要性

噴火時等の異常発生時において、迅速な避難を実施できるか否かは、住民を含む全ての関係者が、火山活動に関する最新の情報を共有し、正確に把握できるか否かにかかってくる。また、火山活動に伴う住民の不安を解消していくためにも、正確な情報を適確に提供していくことが重要である。

地域住民や災害時要援護者、観光客等に適確に情報提供を行うためには、その対象者の属性に適した手段や方法で情報提供を行う必要がある。

また、情報を提供する際には、多様な手段を活用し、様々な対象者に情報が伝達されるようにする。そのため、合同対策本部等には、報道発表等の広報活動を担当する「広報・公聴班」を組織すること等により情報提供の体制を整える。

### (2) 住民等へ伝達すべき主な情報の内容

#### 1) 火山活動が活発化した段階

火山活動の状況及びその予測、避難の必要性に関連する情報等を適確に提供する。

##### a. 火山活動の状況及びその予測

観測データから総合的に判断される火山活動状況及びその推移の予測

地震発生状況、低周波地震発生状況、地殻変動状況

噴火形態・規模、火口の位置、噴火に伴う現象の影響範囲 等

##### b. 登山・入山規制

火山活動が活発化したことについての情報

入山規制の実施及びその対象範囲 等

#### 2) 避難の段階

避難に用いる輸送手段、避難経路、利用可能な交通機関や交通規制等の道路に関する情報、避難所の開設場所、各種応急対策活動の状況等を提供する。

**a. 避難勧告・避難指示等**

火山活動が活発化し、避難の必要性が高まったことについての情報  
避難勧告、避難指示等  
避難対象地域、避難先、避難方法、避難経路 等

**b. 防災対応状況等**

合同対策本部等の設置状況  
避難の実施状況  
被災地における各種応急活動  
公共輸送機関の運行状況  
道路の交通規制、不通箇所等の情報 等

**c. 被害状況**

噴火に伴う被害の発生状況 等

**d. 安否情報**

避難者収容状況  
災害用伝言ダイヤル、災害情報掲示板等の活用方法 等

**3) 避難後の段階**

被災の状況や火山活動の見通しと避難生活における支援策等について、分かりやすく説明を行う。

**a. 火山活動の状況及びその予測**

**b. 被災地の状況**

**c. 住民や事業者に対する支援措置**

**d. 医療や健康に関する情報**

**e. 治安の維持に関する情報**

**f. ペットの扱いに関する情報**

**g. 福祉避難所の開設状況等の災害時要援護者の支援に関する情報**

**4) 沈静化した段階**

被災地の復旧・復興の方針及びその状況、各種支援活動に関する情報等の住民等が必要とする情報を丁寧に説明し、住民等の混乱や不安の解消に努める。

**a. 火山活動の状況及びその予測**

**b. 避難勧告・避難指示等の解除又はその見通し**

**c. 入山規制の解除又はその見通し**

d. 復旧作業の実施状況と復旧の見通し

e. 住民や事業者に対する支援措置

### (3) 対象者ごとの情報提供のあり方

#### 1) 一般住民等への情報提供

国、都道府県及び市町村は、合同対策本部等の場において、情報の集約を行い、火山活動の状況及びその予測、特に避難の必要性に関する情報を適確に伝達する。

#### 2) 災害時要援護者への情報提供

災害時要援護者は、避難行動に時間を要することから、早めに避難の必要性に関する情報等を伝達する。在宅の災害時要援護者への情報提供に関しては、地域の自主防災組織、消防団等の地域の防災組織や、社会福祉協議会、民生委員等の福祉関係者の組織・団体と連携し、戸別に情報伝達するとともに、あらかじめ住民同士による情報伝達や安否確認の体制の構築を推進する。災害時要援護者が入居している施設に対しては、情報を伝達する市町村の部署を明確化するとともに、施設の連絡担当窓口等を明確化する。

#### 3) 別荘地住民への情報提供

別荘地住民は、一般の住民に先立って避難することが望まれることから、合同対策本部等は、火山活動の状況及びその予測について、迅速に情報提供を行い、早い段階での避難を呼びかける。

#### 4) 観光客、登山者・入山者への情報提供

観光客、登山者・入山者は、一般の住民に先立って避難したり、早めに登山・入山を控える必要があることから、合同対策本部等は、火山活動の状況及びその予測について、迅速に情報提供を行い、早い段階での避難等を呼びかける。

### (4) 情報提供の方法

#### 1) 市町村から住民への直接的な情報提供

防災行政無線網を整備し、迅速に情報提供を行う。特に、防災行政無線が聞こえにくい地域では、各戸に戸別無線機を設置することが望まれる。

また、広報車の避難対象地域への出動や、自主防災組織の連絡網の活用等により、全ての住民に情報が行き渡るように留意する。

## 2) マスコミの協力

合同対策本部等が発表する情報を、いち早く住民等に伝達するには、マスコミの協力を得ることが有効であることから、合同対策本部等は、火山活動の状況や避難の必要性、関係機関の防災対応の状況等について、定期的に、又は必要に応じて随時、報道発表を行う。

## 3) インターネット・携帯サイトの活用

国、都道府県及び市町村は、インターネットや携帯サイトを活用して、火山活動の状況等を広く国民に対して周知する。

## 4) 事業者等の協力による情報提供等

観光客や登山者・入山者は、市町村からの情報が伝わりにくい対象であることから、マスコミへの報道依頼やインターネットの活用のほか、事業者等の協力により、宿泊施設、観光施設、駅、道の駅、コンビニエンスストア、ガソリンスタンド等において、必要な情報を提供できる体制を構築する。

登山者・入山者に対しては、登山道の入口で情報提供を行い、また、山小屋へ確実に連絡を行うとともに、登山・入山中の者に対してはヘリコプターによる広報活動も検討する。

## 9. 島嶼部における避難計画

### (1) 島嶼部の火山の危険性

我が国には、火山により形成された島々が数多くあり、多くの火山島で日常生活が営まれている。火山島は海底から火山がそびえ、火山の上部が海面上に出ていることを考えると、火山島の居住地域は火山の山腹にあるということができ、火山島の居住地域は噴火の危険性が即座に及ぶものと考えられる。

火山の噴火時等には、島内に安全な地域を線引きすることが困難となり、全島避難が必要となるケースが生じうる。周囲が海に囲まれていることから、悪天候時等の避難は非常に困難なものとなることもある。そのため、島嶼部においては、本土の火山と比較して、より一層計画的な避難体制を構築する必要がある。

### (2) 島嶼部の火山の避難のあり方

島嶼部の火山においては、避難指示等を迅速かつ適確に住民に伝達する体制と、詳細かつ確実な避難計画の策定が不可欠である。

噴火時等には、噴火の態様、規模等を評価し、全島避難の必要性を判断し、安全と評価される地域がある場合にはその地域へ島民を避難させ、安全と評価される地域がない場合には、全島避難を選択する。

確実に全島避難を遂行するために、あらかじめ具体的な避難計画を策定する。

避難計画には、避難に利用する港の特定、避難に利用する港への住民の輸送方法・集合ルート、使用する船舶等を具体的に定める。また、避難計画に従い、使用する船舶を運航する事業者との協定を締結すること等により、緊急時においても迅速に船舶を利用することができるようにする。また、漁船の活用も想定されるので、この場合には漁協との協定締結を検討する。なお、民間の旅客船や漁船を利用する場合は、当該船舶の安全の確保に留意することとし、海上保安庁や自衛隊の船舶の活用も検討する。

悪天候時での噴火も想定し、防波堤等を整備し悪天候時での利用可能性を向上させるとともに、避難に利用する大型の船舶が利用可能な水深の深い港を整備することも重要である。

船舶が到着するのに長時間を要する規模の小さな離島においては、急を要

する事態に至った場合には、ヘリコプターによる避難に頼らざるをえなくなることから、自衛隊と密接に連携しながら、避難計画を策定する必要がある。

島外避難した場合、避難先は他の市町村になる場合が多いことから、避難者の受入体制の整備については、都道府県が主導的な役割を果たすことが必要である。あらかじめ、都道府県が主体となって、避難施設を設け、噴火時等には、当該避難施設の管理者の協力を得て、避難所の運営に当たる。

また、島嶼部の市町村には規模が小さく、単独で防災体制を構築することが難しいところもあることから、国及び都道府県は、職員の人材育成、テレビ会議システムの整備等の情報共有体制の整備等の平常時からの防災体制の確立・強化に対し、適切に支援する必要がある。また、噴火時等の異常発生時には、避難の判断、輸送手段の確保等の幅広い支援を実施することも重要である。

## 10. 代替施設での業務継続

噴火が発生した場合、市町村の庁舎が避難対象区域となったり、実際に被災したりすることが想定されるが、そのような場合には、代替施設等で市町村の業務を継続する必要がある。

実際、2000年（平成12年）に有珠山が噴火した際には、虻田町は、町役場の機能を隣接する豊浦町に移した。また、三宅村も、2000年（平成12年）の噴火に際しては、最低限の防災対応要員を除き、村役場の機能を港区竹芝に移転させている。

市町村の庁舎が避難対象区域になる可能性がある場合には、あらかじめ業務を移転させる代替施設を指定する。代替施設において円滑に業務を実施するために、職員の誰をどのようなタイミングで派遣するのかということ等について事前に計画を定めるとともに、移転先でも使用するため持ち出す必要がある書類、機器等をあらかじめリストアップし、輸送方法等を定めておくべきである。また、優先して継続する業務をあらかじめリストアップし、移転後の業務に混乱を生じさせることのないようにすべきである。また、電子化されている情報は、滅失することなく代替施設においても利用することができるように、データをバックアップする。バックアップデータは危険地域の外におく。

他市町村に代替施設を置き業務を継続する必要がある場合には、他市町村と連携して計画を策定する。

## 1 1. 火山観測監視・調査研究体制の充実・支援

### (1) 観測監視体制の充実

#### 1) 平常時からの観測監視

確実に住民を避難させるには、前兆現象を捉えて、気象庁がより一層適確に「噴火警報」等を発表する必要がある。そのため、関係機関は連携体制を強化し、観測点の整備、観測機器の充実、観測技術の精度の向上等により観測監視体制を充実する必要がある。

気象庁では、関係機関の協力を得て観測監視体制を整えるとともに、必要に応じ、火山噴火予知連絡会において大学等の研究者と連携して、火山活動について総合評価を行っている。

一方で、気象庁以外でも、大学、防災科学技術研究所、産業技術総合研究所等の研究機関、砂防部局、国土地理院、治山部局、地方公共団体等の関係機関において、観測監視、調査研究が行われている。こうした関係する機関が多岐にわたる中で、観測監視体制を強化するには、各関係機関の役割を明確化しつつ、連携して協力する体制を構築する必要がある。こうした関係機関が連携した観測監視体制の一層の充実強化策のあり方について、火山噴火予知連絡会等の場で検討を進めるべきである。また、気象庁においても、技術力の向上や観測監視体制の充実等により、より一層適確な噴火警報等の実施に努めるべきである。そのためには、火山について専門的な知見を有する優秀な火山専門家を数多く擁する集団となるように努める必要がある。火山の噴火は、想定した噴火シナリオと異なることがあり、状況の変化に応じて柔軟に対応することができる応用力のある人材の育成が必要である。

#### 2) 異常時の観測監視体制

火山活動に異常が観測された場合や、実際に噴火が始まった場合に、緊急的な防災対策を立案するためには、進行中の噴火現象を把握し、推移を見極めることが不可欠となる。

気象庁では、管区・地方气象台等において情報収集を行うとともに、観測監視・情報収集に当たることとしている。火山に異常現象がみられた場合には、機動観測班を派遣し、火山活動が活発化した際には必要に応じて気象庁職員を常駐させる体制を整えている。噴火時等には現地での噴火の状況の評価、報道発表や、市町村との調整が重要になる。今後は、現地におけるこれ

らの迅速な対応を行うことができるよう、気象庁本庁の責任者の派遣等の応急対応に係るマニュアルを整備すべきである。また、気象庁以外の関係機関においても、気象庁と連携しつつ各関係機関の役割に応じた観測監視・情報収集が行えるような体制の整備に努めるべきである。

噴火時等には、国及び都道府県は、必要に応じてヘリコプター等による調査を開始し、映像等を国等へ配信する。また、悪天候により航空機による情報収集が行えない場合には、合成開口レーダーを備えた地球観測衛星のデータを活用することが有効であり、そのためのシステム開発等に努めるべきである。

一方、都道府県及び市町村は、住民等が、噴火、降灰等の異常な現象を発見した場合には、市町村、消防機関、警察署等へ速やかに通報できるよう、通報先の周知徹底を行うべきである。住民等からの通報を受けた都道府県及び市町村は、その内容を速やかに管区・地方気象台等のコアグループの構成員に伝達し、コアグループの構成員は合同対策本部等において関係機関と情報の共有を図り、前兆現象が捉えられずに突然噴火した場合においても関係機関が迅速に対応できるようにしておく。

### 3) データの共有

観測監視業務に関する関係機関の協力体制の構築に当たっては、平常時から観測したデータについて共有化を進める必要がある。これに当たっては、データの共有範囲、知的財産権、使用权、使用目的、公表方法等に関するルール作りが重要である。特に、個々の火山の観測監視に当たっている現場レベルでの連携を、個別具体的な日常業務において強化する必要があり、そのためのルール作りが重要となる。

一方、地元地方公共団体においても、平時からの住民の安全を確保するという目的のために、自ら観測機器を設置すること等により火山の観測監視に取り組むことが望まれる。

## (2) 調査研究体制の充実

気象庁がより一層適確に「噴火警報」等を発表するには、観測監視体制の強化のほかに、過去の噴火履歴の調査、噴火のメカニズムの解明、噴火の前兆現象の把握手法の開発等の調査研究の一層の充実が欠かせない。火山の噴火においては、前兆現象を捉え噴火の時期やその規模をより精度高く予測す

ること、及び、噴火開始後においても噴火現象を適確に把握し、その後の推移を予測することが重要であり、調査研究の推進は喫緊の課題である。

これまで、「火山噴火予知計画」に基づき、関係機関との連携により観測監視体制が順次整備されるとともに、特定の火山では前兆現象をほぼ確実に検出可能となる等、噴火予知の高度化が図られてきた。

しかしながら、現在の観測監視・調査研究体制は、噴火予知を行うには、まだ十分といえるものではない。近年、大学においては、火山に対する研究費が減少し、噴火予知を研究する体制が脆弱化している。火山を研究対象としている研究者は少なく、火山活動の活発な火山であっても体制は十分とはいえず、噴火活動がみられない火山においては、調査研究はほとんど進んでいないのが現状である。

火山の噴火による被害を軽減するためには、国全体として、調査研究体制を充実強化する方策を検討する必要がある。

また、火山を研究対象としている研究者は少なく、特に若手研究者の育成が困難な状況にあることから、若手研究者の育成のあり方も、併せて検討していくべき課題である。

調査研究体制の充実強化は、住民に対する説明責任を果たすという観点からも、重要な課題である。住民避難を確実に実施するためには、住民に対し避難の必要性を分かりやすく説明する必要がある。避難の必要性の説明は、避難を開始する時のみならず、噴火活動が長期化した場合にも強く求められる。噴火活動が長期化した場合、長きにわたる避難生活の中で、避難の解除を求める住民感情と安全確保の狭間で、いつの時点で避難の解除をするのかということについては、大変難しい判断を求められることとなる。調査研究体制を強化し、噴火の発生を予測する技術を高度化させるとともに、噴火の沈静化を予測する技術も併せて高度化させる必要がある。また、火山活動状況や見通し等について解説情報等を随時分かりやすく提供できる体制を整えることも重要である。

### (3) 観測監視業務に対する支援

火山活動の観測監視には、大学等の様々な機関が携わっているが、現場において滞りなく観測監視活動を継続するには、地元の地方公共団体や国の地方支分部局等の支援が欠かせない。特に、火山活動の観測監視を行う火山噴

火予知連絡会委員等の火山専門家や気象庁職員等のために、ヘリコプターや自動車等の交通手段を確保すること等の円滑な観測監視業務を行うための各種支援が必要である。

## 1 2. 防災訓練、普及啓発活動

### 1 2-1 防災訓練

火山の噴火時等には、迅速かつ全員の広域的な避難が求められることから、日頃から防災訓練を実施することは不可欠である。

防災訓練は、実際の噴火を想定し、可能な限り多くの住民が参加することが望ましい。地域住民や自主防災組織等とのコミュニケーションをとりながら、長期的に継続させて定着を図ることも重要である。

火山が複数の市町村にまたがる場合は、合同で防災訓練を行うべきである。また、避難住民を受け入れる安全な地域にある市町村も参加することが望まれる。

防災訓練は、市町村等が構築した防災体制の検証を行う有効な機会である。気象庁からの情報伝達訓練や住民の避難訓練等の防災体制を確認するための訓練を定期的実施すべきである。

### 1 2-2 普及啓発活動

#### (1) 火山の危険性の認識の共有

噴火の進行に先立って気象庁が事前に噴火警報等を発表し、住民を円滑に避難させることができるとは限らない。いかなる状況下においても、被害を最小化させるには、火山噴火についての住民の理解と協力が欠かせない。

迅速かつ適確な避難を実施するためには、住民が、火山に対する理解を深め、火山の危険性を認識して、噴火時等の避難の必要性を日頃から意識することが重要である。特に、火砕流や土石流は速度が速く、火砕流や土石流の発生を認識したときには、逃げようとしてももはや逃げられないということについての理解が必要である。

このため、行政と住民が緊密に火山噴火の危険性について情報や意見を交換し、共有することが重要である。噴火等の異常発生時に、行政が住民に対し適確に情報の提供を行うことはもちろんのこと、普段より、防災訓練の場等を活用することにより、行政と地域住民との間で火山に関する危険性について、相互に意思の疎通を図り、共通の認識を得るよう努めることが重要

である。

## (2) 火山防災マップの配布等

円滑な避難のためには、住民等は、地方公共団体が作成した具体的な避難計画について、自らが避難するときの、一時集合場所、最終的な避難所、輸送手段・避難ルート等を確認しておく必要がある。そのため、市町村は、火山ハザードマップに避難路、避難所等を記載した火山防災マップを各戸に配布したり、住民への説明会を開催したりすることにより、住民への周知を徹底しておく必要がある。自主防災組織を通じて啓発活動を実施することや、定期的に刊行される広報誌に火山についての情報を掲載することも有効である。また、実際の避難に備え、避難時の携行品の確認、非常持ち出し袋等の準備をするように呼びかけることも重要である。火山噴火は、急激に危険な状況になる場合もあることから、自らの身は自らで守るという姿勢で、避難の準備を怠らないことが大切であるということと呼びかける必要がある。

## (3) 地域社会と学校における取り組み

地域住民の防災意識を高めるには、身近な存在であり様々な恩恵を受けている火山に親しみを持ち、よく知り、関心を高めることが効果的であると考えられる。

地域においては、住民の意識を高めるために、火山砂防フォーラムや防災住民講座等の講演会・勉強会の定期的な開催、学校における防災教育の実施、総合的な訓練の実施、自主防災組織や防災リーダーの育成等を継続する。また、過去の噴火による遺構を活用した学習活動等の現場のフィールドで自然を体感しながら自らの地域の火山を知る活動を推進する。

学校教育の場においては、火山に関する防災教育を計画的に推進する。協議会等のメンバーは、出前講座、副読本の作成、火山防災マップの配布等の学校における防災教育活動を支援する。

異常現象が認められた場合には、住民は、迅速に行政機関に通報することと呼びかけることも重要である。行政機関は、通報窓口を住民に周知するとともに、通報された情報を関係機関と共有する体制を整えておく。

#### (4) 普及啓発活動の促進

住民に対する普及啓発活動を継続するためには、地元市町村における人材の育成が必要であり、そのために国、都道府県や火山専門家・火山防災エキスパート（仮称）等が積極的に支援すべきである。

また、火山防災に関する普及啓発活動を行うNPO等の活動が支障なく執り行われるための環境整備に取り組むべきである。

このような普及啓発活動を促進するには、火山防災マップやホームページ等の様々な媒体を通じて、多様な情報を分かりやすく周知することが重要である。火山の噴火には、火山ごとに特性があり、過去の噴火の状況を知るとは、火山防災対策の立案や住民の防災意識の向上に寄与するものとなる。過去の噴火の状況等を分かりやすく取りまとめ、自らの火山防災対策の立案に役立てるとともに、住民に広く周知することが求められる。

### 1 2 - 3 観光を活かした普及啓発

#### (1) 観光客への普及啓発

火山のほとんどは、風光明媚な景観や温泉に恵まれた観光地であり、多くの観光客が訪れるとともに、各種の観光施設や宿泊施設が多数存在する。

観光事業者と連携して、道の駅、サービスエリア、博物館、資料館、ビジターセンター、砂防フィールドミュージアム、火山防災ステーション等において情報提供を行うほか、観光ガイドブックやパンフレット等を作成することにより、火山や火山防災についての知識の普及啓発を図る。また、火山を活かした観光コースや観光プログラムにおいて、観光客や地域住民等に対して、楽しみながら火山や火山防災についての知識の普及啓発を図ることも有効である。火山に関する博物館、資料館、ビジターセンター等は、こうした普及啓発活動の先導役としての役割が期待される。

#### (2) 観光事業者の役割

観光事業者は、火山防災マップ等を通じて、噴火の履歴や噴火した場合の影響範囲、避難行動の取り方等を十分理解し、緊急時には観光客に正しく伝え、適切に避難誘導を行う必要がある。そのためにも、都道府県及び市町村は、観光協会等と連携し、日頃から観光事業者に対する啓発事業を展開する

ことが望ましい。

### (3) 観光ガイド等の人材の育成

都道府県及び市町村は、観光ガイド等を対象に、火山専門家等の協力を得て、火山学や火山防災、環境問題等の分野も取り入れた講習会等を企画・実施し、各分野に精通した観光ガイド等の人材育成を図る。

## 1 3. 広域避難体制の構築

これまでも各テーマにおいて、噴火時等の緊急時における広域避難の必要性を述べてきたところであるが、広域避難体制の構築のあり方について、まとめて整理する。

市町村の境界線は火山の山頂に引かれることが多く、結果として、複数の市町村が火山噴火に関わることになる。また、噴火が大規模な場合、火砕流や噴石の及ぶ範囲は一つの市町村の区域を包含することがあり、安全な地域にある他市町村に避難を余儀なくされることとなる。住民の避難を迅速かつ適確に実施するために、以下の措置を講じることにより、関係市町村が協働する体制を構築すべきである。

### ①体制の整備

#### ○協議会等の開催【平常時等】

- ・災害対策基本法の市町村防災会議の協議会として設置することが望まれるが、それができない場合においても、関係者が協議する場を組織化する。
- ・避難所を開設することとなる安全な地域にある市町村を含む。

#### ○コアグループでの打合せ（市町村、都道府県、管区・地方気象台等、砂防部局、火山噴火予知連絡会委員等の火山専門家等）

#### ○合同対策本部等の設置【噴火時等の異常発生時】

### ②地域防災計画等における避難計画の策定

- 噴火シナリオ、火山ハザードマップ、火山防災マップを共同で策定
- 具体的で実践的な避難計画を共同で策定

### ③噴火時等における避難指示等の整合性確保

- 避難時期、避難対象区域の確定

### ④応急対応

- バス等による避難住民の広域的な輸送
- 避難の迅速化・円滑化のための広域的な交通規制の実施
- 直接的な被災を受けない隣接する市町村における避難所の開設
  - ・特に、噴火前の自主避難の段階から、他の市町村の協力を得て避難所を開設
- 他の市町村に開設された避難所への職員の派遣及び相談窓口の開設

#### ⑤代替施設の確保

- ・被災した市町村が機能を継続するための他の市町村における代替施設の提供

#### ⑥防災訓練の実施

#### ⑦観光を活かした広域的な普及啓発活動

このような体制の構築は、当事者である市町村だけではなく、平常時より都道府県が、広域的な観点から、総合調整を行うべきである。協議会等には、噴火の直接の影響を受けないが、住民の避難所を開設することとなる隣接する市町村も含むべきであるが、当事者である市町村の調整のみでは、協議会等の立ち上げ及び運営が円滑に進まないことも想定される。

また、実践的な避難計画の作成に当たっては、隣接する市町村の区域も含め、避難住民を収容することが可能な十分な避難所を指定する必要があるが、その際にも、広域的な避難を確実に実施するとの観点から、都道府県が調整及び支援に当たることが望ましい。避難ルートの特定、避難住民の輸送手段の確保等についても同様であり、広域的な観点から、都道府県が調整及び支援に当たることが求められる。

噴火時等の異常発生時においても、広域的なオペレーションを迅速な判断のもとで行わなければならないが、その場合には、市町村が相互に連携しながら判断するとともに、都道府県や国が、全体を統括しながら、調整及び支援することが求められる。

合同対策本部等は、噴火の状況に応じて、警察及び道路管理者に交通規制及び道路の通行禁止措置等を要請する。合同対策本部等から要請を受けた警察及び道路管理者は、可能な限り速やかに、必要な措置を講じるとともに、関連情報を合同対策本部等に提供する。

なお、噴火の規模が大きく、国に非常災害対策本部又は緊急災害対策本部が設置された場合には、非常災害対策本部長又は緊急災害対策本部長は、総合調整を行いながら、必要に応じ地方公共団体を含め関係者に対し指示を行うことができるとされているが、その具体的なあり方については、想定される噴火事例を踏まえて、さらに検討する必要がある。

## 1 4 . 火山防災体制構築の実現に向けた方策

本検討会では、確実な住民避難を実施するために、火山情報の改善と避難体制の構築の必要性を指摘した。

火山情報の改善については、本検討会において、「噴火警戒レベル」を火山の活動ととるべき防災対応を関連付けて発表することが適切と提言されたことを受け、気象庁は、地域防災計画等に噴火警戒レベルが発表された際にとるべき防災対応が定められた火山に対して、噴火警戒レベルを導入することとした。さらに、気象庁は、気象業務法の改正を行い、「噴火警報」等を制定した。

一方、避難体制の構築については、協議会等の設置等の体制整備や具体的で実践的な避難計画策定等の必要性を指摘したところであるが、これらについては、市町村を中心として、都道府県、国等の関係する主体が積極的に取り組み、充実した避難体制を現実のものとして形作っていく必要がある。特に、本報告書で指摘した事項を国の防災基本計画・防災業務計画や、地方公共団体の地域防災計画等に反映させ、防災体制を強化していく必要がある。

しかしながら、市町村の組織体制や職員の知見等の面から、防災体制を構築することには相当の困難を伴っていることも事実であり、実際に、活火山を抱えながら、火山に係る地域防災計画を策定していない市町村があったり、火山に係る地域防災計画を策定していても、その内容が抽象的内容にとどまり、実際の緊急時には有効に機能しないと考えられる計画にとどまっている市町村もある。また、都道府県に求められる広域的な調整機能や、市町村に対する支援も十分なものとはいえない。

そこで、市町村を中心とした地方公共団体における取り組みを前進させるためには、国は、管区・地方気象台等、砂防部局等による現場レベルの支援のほかに、内閣府、消防庁、気象庁、国土交通省等の本府省が中心となって、市町村や都道府県に対し、以下のような支援策を適切に実施していく必要がある。

- 国は、市町村・都道府県における協議会等の設置・開催状況、地域防災計画の策定状況等の取り組み状況を定期的に取りまとめる。
- 国は、その結果を市町村・都道府県等に報告し、情報を共有する。
- 市町村・都道府県は、協議会等の設置・開催状況や地域防災計画の策定

状況等について、自らの取り組みで不足している部分を他の市町村・都道府県の取り組み状況を参考にしながら把握し、改善する。

- 国は、市町村・都道府県の改善に向けた取り組みを支援し、助言する。
- 国は、全国の火山に係る都道府県及び市町村との間で連絡会議を開催し、情報交換を活発化する。また、全国の火山地域の市町村長が、火山防災について相互に意見交換・情報交換を実施している火山砂防フォーラム等の活動をさらに充実するよう、国及び都道府県は支援を行う。
- 国は、火山防災エキスパート（仮称）等が支援する仕組みを構築する。
- 国は、市町村・都道府県の職員に対する研修、訓練等を実施し、火山防災に携わる職員の防災対応力の向上を図る。

## 15. 地域防災計画等の評価及び見直しに当たっての留意事項

火山噴火時等の防災対応を十全のものとするには、予防対策、応急対策及び復旧・復興対策について、事前に計画を策定することが肝要であり、災害対策基本法で策定が義務付けられている地域防災計画の策定は、その基本となるべきものである。

しかしながら、活火山を有する多くの都道府県、市町村の地域防災計画には、噴火時等の火山防災対策の記載がなく、あるいは記載されている場合でも噴火警報等に対応した具体的な避難計画が定められていない。

実践的で有効な避難計画は、過去の噴火事例や他の火山の対応等を参考にしながら、定期的に評価を行い、防災計画、具体的な避難計画、火山防災マップ等について改善を行いながら、レベルアップを図るべきである。

そこで、国においては、地域防災計画等の火山防災に関する計画、マニュアル等を評価する仕組みを整えるべきである。実際の噴火事例が少ないことから、各火山について実際の防災体制を評価する機会は少ないことは確かであるが、過去の噴火事例や他の火山の対応等を参考にしながら、防災体制の評価を定期的に行っていくべきである。

また、日頃から訓練の機会等をとらえて、地域防災計画、具体的な避難計画、火山防災マップ等について評価を行い、見直しを実施することも有効である。

## 16. 今後の課題

### (1) 大規模噴火への対処のあり方

20世紀我が国では、火山灰等の噴出量が大量であった大規模な噴火はなく比較的静穏な時期であったといえるが、活火山は数百年おきに大噴火を行っているとも考えられ、比較的規模の大きな噴火がいつでも起こりうることを想定する必要がある。

影響が広範囲に及ぶ大規模な噴火に対しては、市町村が中心となった現行の防災対策では限界があるとも考えられ、国が中心となった防災体制の構築の必要性について、さらなる検討を行っていく必要がある。

### (2) 火山との共生

火山防災対策を強化しても、前兆現象がなく突然大規模な噴火が生じた場合には、避難が間に合わなくなる場合も想定される。

火山の周辺での土地利用のあり方については、今後とも広範な検討が必要である。

その際には、観光を活かした地域振興の視点が欠かせない。火山の周辺地域は、美しい景観に恵まれ、国立公園として指定されているケースも多い。噴火遺構等を活用し、噴火の荒々しさを体験できる観光プログラムを設定したり、火山の成り立ちや噴火の仕組みを身近に学ぶことができる取り組みを講じたりすること等により、火山そのものの観光資源としての価値を高め、地域振興に役立て、火山と共生する方法について、なお検討する必要がある。

### (3) 長期化した場合の対応

火山噴火の特徴として、現象が長期間に及ぶことがあることがあげられるが、避難が長期化すると、避難対象地域における生業対策の立案や仮設住宅の建設等が課題となる。

そのため、避難期間中の農林水産業や観光関連産業等の生業の維持に対する支援やその他の就労対策、及び就学機会の確保、避難生活に関するきめ細やかな情報提供等、避難者の不安を軽減し、納得して避難生活を行えるような支援のあり方について、なお検討していく必要がある。

また、噴火が沈静化した後の復旧・復興対策としては、被災者等の生活再

建のための支援策や、被災中小企業及び被災農林漁業者に対する経済支援策が整えられているが、実際に噴火した場合の被災は様々な状況が想定され、その時々被災状況に応じた機動的、弾力的な対応が必要になることも考えられる。

火山周辺に居住する住民が安心感を持つことができる被災地の支援策のあり方については、なお検討していく必要がある。

## 17. おわりに

本検討会は、北海道駒ヶ岳等をモデルケースに様々なシミュレーションを行いながら、火山防災対策のあり方について検討を行った。北海道駒ヶ岳は、災害対策基本法に基づく市町村防災会議協議会が設置され、市町村相互間地域防災計画が作成される等の先進的な取り組みがなされている火山であるが、様々なシミュレーションの結果、火山噴火時等にとるべき防災対応について、さらに具体化を図る必要があることが明らかになった。

地方公共団体が噴火時等に迅速かつ適確に防災対応を講じるためには、気象庁が発表する情報が分かりやすく、とるべき防災対応との関係が明確化されている必要がある。気象庁では、本検討会の中間報告及び第4回の検討会の提言を受け、「噴火警戒レベル」の導入を進めることとし、内閣府と協力して中央防災会議に報告した。さらに、重要な被害の発生の恐れを警告する情報を住民等に確実に伝えるため、気象業務法の改正を行い、「噴火警報」等を制定した。「噴火警報」等の制定は、住民の避難に対する国の関与を高めたという点で、我が国の火山防災対策の歴史上画期的な出来事であったといえる。火山の噴火予知は未だ不確実性が高いという制約があるが、気象庁においては、実際の噴火時等には迅速かつ適確に「噴火警報」等を発表し、防災対応が後手に回ることなく、住民の安全・安心の確保に万全を期すことを期待したい。

その一方で、火山の噴火は未知の領域が多く、大学等における研究成果の蓄積が防災対策の強化に必要不可欠である。気象庁と大学等との連携を強化しながら、火山噴火のメカニズムの解明等に努め、噴火予知の精度を高めていくことを期待するものである。

火山噴火の被害を最小限にとどめる鍵は「住民」が握っている。住民は、自分の身は自分で守るという意識を持って、気象庁からの「噴火警報」等の発表や、市町村からの避難指示等を待つまでもなく、自ら火山噴火の危険性を認識し、事前の行動をとるという姿勢が求められる。我が国では、火山の山麓に多くの住民が居住しているが、それは常に危険と隣り合わせの生活を

しているものであり、普段は火山の恩恵を受ける一方、噴火の危険性が高まったときには、迅速に避難する必要があることを忘れてはならない。

火山の噴火時等において国民の安全を確保するため、本指針をもとに、行政機関、事業者、火山専門家及び住民等が一体となり、噴火時等の避難に係る火山防災対策の取り組みが推進されることを期待する。

## 参考資料

### (1) 避難勧告、避難指示及び警戒区域の設定

住民を確実に避難させるために、災害対策基本法は、市町村長に対し、避難勧告及び避難指示を発令し、並びに警戒区域を設定し立入を制限する権限を与えているが、それらは住民に対する拘束力の違いによるものである。避難勧告は法律上拘束力が最も弱いものであり、避難指示、警戒区域の設定となるにつれて、拘束力が強くなっている。法令上の解釈の相違は次の通りである。

#### ○勧告

その地域の居住者等を拘束するものではないが、居住者等がその「勧告」を尊重することを期待して、避難のための立ち退きを勧め又は促す行為

#### ○指示

被害の危険が目前に切迫している場合等に発せられ、「勧告」よりも拘束力が強く、居住者等を避難のために立ち退かせるもの。

#### ○警戒区域の設定による当該区域への立入の制限、禁止、退去

拘束力が最も強い。違反すると10万円以下の罰金又は拘留に処せられる（災害対策基本法第116条）。

避難勧告又は避難指示という拘束力が強くない権限を設けている意図は、避難勧告又は避難指示が、発災前の比較的早い段階で出されることを想定しているからである。これに対して、警戒区域の設定は、「災害が発生し、又はまさに発生しようとしている場合」において設定されるものであり、それ故強い権限が与えられている。

平成17年3月に策定された「避難勧告等の判断・伝達マニュアル作成ガイドライン」では、避難勧告、避難指示及び避難準備情報を発令すべき状況について、標準的な考え方を次のように整理している。

#### ○避難準備（要援護者避難）情報

・要援護者等、特に避難行動に時間を要する者が避難行動を開始しなければならない段階であり、人的被害の発生する可能性が高まった状況

#### ○避難勧告

- ・通常の避難行動ができる者が避難行動を開始しなければならない段階であり、人的被害の発生する可能性が明らかに高まった状況

#### ○避難指示

- ・前兆現象の発生や、現在の切迫した状況から、人的被害の発生する危険性が非常に高いと判断された状況
- ・堤防の隣接地等、地域の特性等から人的被害の発生する危険性が非常に高いと判断された状況
- ・人的被害の発生した状況

市町村は、こうした避難勧告、避難指示、警戒区域の設定等についての災害対策基本法の意図等を理解し、「避難勧告等の判断・伝達マニュアル作成ガイドライン」で示された指針を参考にして、自らがこれらを発令する場合の基準をあらかじめ整理すべきである。

避難勧告又は避難指示は、気象庁から噴火警戒レベルのレベル5（避難）が発表された場合には、市町村長から速やかに発令することが望まれる。噴火警戒レベルが導入されていない火山においては、「避難準備」と「避難」とが明確に区分されていないため、気象庁は地方公共団体等と調整し、噴火警戒レベルの導入を積極的に進めるべきである。一方、噴火の危険性が極めて高くなった場合においては、拘束力が強い警戒区域を設定することが有効な場合もある。実際に、1990年（平成2年）から1995年（平成7年）にかけての雲仙普賢岳の噴火においては、避難勧告が発令されたにもかかわらず、避難勧告の対象地域に立ち入った人のうち、41名が死亡し、3名が行方不明となっている。住民からは、警戒区域の設定により、経済的な活動が不可能になり生活の糧が失われることについて、強い反発が起こることもあり、市町村長は警戒区域の設定に躊躇することも考えられるが、避難指示等を発令しても避難しない住民が多い場合等には、死傷者をゼロにすることが何事にも優先することを認識して、警戒区域の設定も視野に入れる必要がある。

## (2) 航空機に対する情報提供

航空機は、火山からの噴煙をエンジン内に吸い込むと、エンジンが停止し、墜落にもつながりかねない。そこで、我が国では、気象庁に航空路火山灰情報センターを設置し、カムチャッカ半島から日本、フィリピン北中部までの北西太平洋の責任領域において航空路火山灰情報を航空関係機関に提供している。航空路火山灰情報センター（VAAC）は、国際民間航空機関（ICAO）の勧告に基づき、世界気象機関（WMO）の協力の下、世界9カ所に設けられたもので、各国の火山観測所やパイロットからの噴火情報、気象衛星の映像から捉えられた、火山灰の大気中に拡散している様子やその予報を発表している。

### (3) 具体的で実践的な火山防災体制の構築に係るチェックリストの例

市町村等が、具体的で実践的な避難計画を策定する際に参考となるチェックリストを事例的に作成したので、これを適宜参照し、活用することとされたい。

具体的で実践的な避難計画策定のチェックリストの例

		避難計画に盛り込むべき事項	該当頁
火山の特徴の把握		過去の噴火災害の取りまとめ	21～23
		火山噴火の特徴(前兆現象から本格的な噴火活動までの時間等)	21～23
体制整備	協議会等の設置	協議会等のメンバー(市町村長又は副市長等)及びその連絡先	14
		コアグループのメンバー及びその連絡先	15
		事務担当者及びその連絡先	15
		テレビ会議システム等の活用	16
	災害対策本部の設置	災害対策本部の設置場所	38
		災害対策本部の設置時期	38
		災害対策本部のメンバー及びその連絡先	38
		災害対策本部の班編制	38
		職員の非常参集計画	38
		市町村長不在時の代位順位	38
	合同対策本部等の設置	合同対策本部等の設置場所	17,39
		合同対策本部等の設置時期	39
		合同対策本部等のメンバー及びその連絡先	17
		合同対策本部等の班編制	39
	代替施設での業務継続	代替施設の名称、位置	47
		代替施設へ持ち出す書類、機器のリストアップ	47
		データのバックアップ	47
	情報連絡体制の整備	気象庁からの情報を受ける部局	38
		市役所内部の情報伝達体制	38
		都道府県、国の地方支分部局等関係機関の連絡先	38
		情報通信設備等の整備	38
		情報共有体制	16,39
	観測監視体制等の整備	観測監視・情報収集の体制	49
		噴火、降灰等の異常現象の通報及び情報共有体制	48
		住民が異常を発見した場合の通報先のリスト	49
		観測監視データの共有体制	49
	研修・訓練	職員の研修方法、実施時期等	19
市町村長の研修方法、実施時期等		19	
職員の防災訓練の方法、実施時期等		19	
輸送手段や宿泊先の確保等	自動車、ヘリコプター等の交通手段	40	
	宿泊先	40	
	食事等	40	
避難計画の策定	避難計画の基本的事項	火山現象の想定(噴石、火砕流、融雪型火山泥流等)	21,33
		複数の噴火シナリオの想定	21,33
		火山ハザードマップの作成	22,33
		火山防災マップの作成	23,33
		火口周辺規制の範囲、規制実施時期	24,34
		登山規制範囲、規制実施時期	24,34
		住民の避難対象地域、実施時期	25,34
		災害時要援護者の避難対象地域、実施時期	25,34
	噴火警報等と避難計画との関係の明示	26	
	リアルタイムハザードマップの作成体制の整備等	リアルタイムハザードマップの作成体制	34
		緊急ハード対策等の整備計画	34
	住民等のリスト	住民リスト	34
		災害時要援護者リスト	29,34
		別荘地住民リスト	30,34
		別荘地住民の滞在状況	30
	自主防災組織のリスト	住民の自主防災組織のリスト	28
別荘地住民の自主防災組織のリスト		30	

避難計画の策定	避難情報の伝達手段・体制	防災行政無線の活用	34,43
		戸別の無線受信機の活用	34,43
		広報車の出動体制	43
		報道機関への情報提供	34,43
		インターネット・携帯サイトの活用	43
		入山・登山規制を知らせる看板等の設置	31,44
		消防団、自主防災組織等による情報伝達体制	34
		民生委員、自主防災組織等による災害時要援護者に対する情報伝達体制	34,43
		別荘地住民への情報伝達体制(戸別受信機、広報車、管理人事務所の活用等)	30,44
		観光拠点での情報提供体制	30,44
		観光協会、観光事業者、交通事業者等による情報提供体制	30,44
		山小屋等への情報伝達体制	31,44
		登山者への情報伝達体制	31
		外国人観光客への情報伝達体制	32
	避難所等	一時集合場所のリスト(名称、管理者、住所、電話番号、収容人員等)	34
		避難所のリスト(名称、管理者、住所、電話番号、収容人員等)	34
		福祉避難所のリスト(名称、施設管理者、住所、電話番号、収容人員等)	35
		自主避難時の受け入れ体制	35
		避難所として使用する旅館・ホテル等のリスト(名称、管理者、住所、電話番号、収容人員等)	35
	避難方法	避難ルート	35
		避難ルート被災時の代替ルート	35
		輸送手段	35
		災害時要援護者の輸送手段	29,35
		災害時要援護者の避難支援プランの作成	29
		バス会社のリスト(名称、住所、電話番号等)	35
		バス会社との協定の締結(バスの台数、バスの派遣場所等)	35
		バスの輸送ルート、避難住民のピックアップポイント	35
	緊急時に輸送を要請する自衛隊等の連絡先	35	
	登山・入山規制	火口周辺警報発表時の登山・入山規制	32
	交通規制	通行規制	36
		流入規制	36
	避難の確認	避難したことの確認方法	36
		避難を確認できない住民がいる場合の対応方法	36
	残留者の救出等	残留者の救出体制(警察、消防、自衛隊の連絡先の特定等)	37
	治安維持	治安維持の方法	37
	ペットの扱い	ペットの取り扱い	37
	家畜の扱い	家畜の取り扱い	37
	医療体制の整備	医療機関のリスト(名称、住所、電話番号等)	37
		広域的な医療搬送計画(搬送先の医療機関の名称、住所、電話番号、搬送方法等)	37
	避難所の開設・運営	避難所の開設時期	37
		避難所開設の責任者	37
		避難所における避難民へ提供する生活物資の備蓄・調達計画(飲料水、食料、日用雑貨、寝具、パーテーション、トイレ、冷暖房装置等)	38
	相談窓口	相談窓口のリスト(電話番号、eメールアドレス、窓口の設置場所等)	38
風評被害対策	火山が沈静化したとき等の風評被害対策	32	
普及啓発等	防災訓練の実施時期、実施方法等	52	
	住民に対する火山防災マップやパンフレットの配布	53	
	学校における防災教育	53	
	地域における啓発活動	53	
	NPO等の住民による普及啓発活動の支援策	54	
	観光客への普及啓発の方法	54	
	観光ガイド等による啓発活動	31	
観光ガイド等人材の育成	55		
地域防災計画等の点検と見直し	見直し時期	60	
	点検の体制	60	