

諸外国の火山防災体制

※ 本資料内の記載事項は平成29年2月～6月の間に、内閣府が各国の火山関係機関に対して現地ヒアリング、書面、電話、メール等で調査を行い、現時点のものとして得られた回答やその他公開データ、文献等に基づき整理したもの

諸外国体制の比較（監視観測機関における予算規模）

▶ イタリアでは監視観測機関(INGV)が防災機関(DPC)からも予算配分される仕組みとなっており、防災機関が必要な技術開発を実施できる体制となっている。

国名 (主要火山数)	アメリカ (169火山)	イタリア (10火山以上)	インドネシア (127火山)	ニュージーランド (12火山)
機関名	米国地質調査所 (USGS)	国立地球物理学火山 学研究所(INGV)	火山地質災害防災セ ンター(CVGHM)	GNSサイエンス社
火山関係の 年間予算額※1	約29億円	約29億円※3	約8億円※2,3	約4億円※3
近年の 増減傾向	微増傾向	横ばい	増加傾向※4	増加傾向※4
予算拠出元 機関	内務省	教育大学研究省 (MIUR)、国家市 民保護局(DPC)	地質庁	クラウン・リサーチ 研究所(国有企 業)、委託研究、 販売収入等

※1 6月22日時点の為替レートで日本円に換算した額

※2 組織全体の予算額を記載

※3 人件費を含む

※4 組織全体の予算額の増減傾向

諸外国体制の比較（監視観測機関における専門性のある職員数）

- アメリカ、イタリア、ニュージーランド等の監視観測機関では博士号を持つなどの専門性の高い人材を多く確保している。また、地方組織に多くの人員を配置している。

国名 (主要火山数)	アメリカ (169火山)	イタリア (10火山以上)	インドネシア (127火山)	ニュージーランド (12火山)
機関名 (総職員数)	米国地質調査所 (USGS) (8,000人程度)	国立地球物理学火山 学研究所(INGV) (1,000人程度)	火山地質災害防災 センター(CVGHM) (400人程度)	GNSサイエンス社 (400人程度)
火山担当部局の 職員数	145人 〔中央2人 地方143人〕	約250人 〔中央約20人 地方約230人〕	約250人 〔中央約40人 地方約210人〕	16人 〔中央2人 地方14人〕
専門性の 高い職員数※	135人	約150人	—	12人
博士号 取得者	53人	60～80人	18人	9人

※ 火山学関係の修士号、論文執筆等の研究活動、長年の業務経験等を有するなど比較的専門性の高い職員の数

諸外国体制の比較（監視観測機関の役割について）

➤ 諸外国の監視観測機関は専門家としての役割を担っている場合が多い。

国名 (主要火山数)	アメリカ (169火山)	イタリア (10火山以上)	インドネシア (127火山)
機関名	米国地質調査所 (USGS)	イタリア国立地球物理学 火山学研究所(INGV)	火山地質災害防災センター (CVGHM)
警報等の 発表	<ul style="list-style-type: none"> 科学的評価として警報発表 外部専門家にも相談可 	<ul style="list-style-type: none"> 科学的評価として情報発表 警報はDPCがINGVと相談して発表 	<ul style="list-style-type: none"> 科学的評価として警報発表しているが影響範囲を示す等防災行動を促すもの
ハザードマップ作成	<ul style="list-style-type: none"> 調査研究結果を通じハザードマップを作成 地方自治体や地元関係者にも説明 	<ul style="list-style-type: none"> 調査研究結果を通じハザードマップを作成 それをもとにDRPC(州防災部局)が避難計画等を検討 	<ul style="list-style-type: none"> 調査研究結果を通じハザードマップを作成 それをもとにBPBD(州・県防災部局)が避難計画等を検討
中央の緊急調整会議	<ul style="list-style-type: none"> FEMAが中心 USGSが専門家として参画 	<ul style="list-style-type: none"> DPCが中心 INGVも専門家として参画するが外部専門家も参画 	<ul style="list-style-type: none"> BNPBが中心 CVGHMが専門家として参画
地方の緊急調整会議	<ul style="list-style-type: none"> USGSが中心 USGSは専門家として参画 	<ul style="list-style-type: none"> DRPC(州防災部局)が中心 INGVが専門家として参画するが外部専門家も参画 	<ul style="list-style-type: none"> BPBD(州・県防災部局)が中心 CVGHMが専門家として参画

諸外国体制の比較（監視観測機関の専門人材確保について）

- 諸外国では博士号取得者の採用や学士・修士レベルの職員の博士号取得を奨励するなど専門人材の確保・育成に取り組んでいる。特にアメリカ、イタリアでは、大学との交流を積極的に行い、最新の知見を業務に取り入れられる体制をとっている。

アメリカ

- ・博士号取得者の採用を積極的に行っている。大学との間でも人材交流が行われるとともに、共同研究、学生の育成も行われ、学術学会等の最新の知見を取り入れやすい体制となっている。
- ・火山分野で採用された職員は基本的には他分野への配置換えはなく、学士・修士卒の職員も学位取得が奨励されている。

イタリア

- ・博士号取得者の採用を積極的に行っている。大学研究者を共同研究者としてINGVの施設を利用できるようにしており、最新の知見を取り入れやすい体制となっている。
- ・火山分野で採用された職員は基本的には他分野への配置換えはなく、学士・修士卒の職員も学位取得が奨励されている。

インドネシア

- ・学士・修士卒の職員採用が中心だが、海外への研修も活用し職員の学位取得を進めている。
- ・大学での学生指導にも積極的に行っており人材の育成を進めている。

ニュージーランド

- ・ニュージーランドでは学士・修士卒の職員の博士取得を支援している。また、外部の専門性の高い人材を採用することもできる。

諸外国体制の比較（防災機関の専門人材確保について）

- イタリアでは防災機関で専任の火山担当者を配置し専門性を高めている。
- そのほかの諸外国では防災機関に火山防災の専任者は配置している例はあまりない。

イタリア

- ・国家市民保護局（DPC）では火山機能センターを設置しており、その中で火山防災の専門職員を8名配置している。またDPCは警報発表も行っていることから、博士号取得者1名、修士号取得者4名など専門性の高い職員を確保している。火山部門からの異動は通常なく、火山防災の専門家として育成している。
- ・DPCではプロパー職員が約8割で防災に特化した人材を確保している。



イタリアDPCの火山機能センター

その他の国

- ・日本でも内閣府（防災担当）に学士、修士レベルの火山専任職員を5名程度配置しているが、アメリカ、インドネシア、ニュージーランドでは防災機関に火山専任の職員は配置していない。

諸外国体制の比較（警報等の情報発表について）

- ▶ 諸外国では監視観測機関が火山活動に関する科学的な評価として警報等の情報を発表している。インドネシアの警報は防災対応との関連が強い。

アメリカ

- ・アメリカではUSGSが、科学的な評価として警報を発表している。緊急時にはUSGSはFEMAや地方自治体等の防災機関に助言を行っている。

イタリア

- ・イタリアではINGVが、科学的な評価を情報発表しているが、警報としては防災機関であるDPCが別途発表する体制となっている。緊急時にはINGVはDPCや地方自治体等の防災機関に助言を行う。

インドネシア

- ・インドネシアでは、CVGHMが警報を発表しているが、緊急時の防災行動をほぼ決定づける情報となっており、防災対応との関連が強い。緊急時にはCVGHMはBNPBや地方自治体等の防災機関に助言を行う。

ニュージーランド

- ・ニュージーランドではGNSが、科学的な評価として警報を発表している。緊急時にはGNSは地方自治体等の防災機関に助言を行っている。

<アメリカの警報>

警報の段階	概要
警報	・噴火が切迫、または、その可能性がある
監視	・活動の活発化や噴火の影響が限られる
注意	・やや活動が活発化
通常	・噴火がない状態

<イタリアの警報>

警報の段階	概要
警戒	・噴火の可能性が高い ・レットゾーンは避難が必要
警戒準備	・噴火の可能性は中
注意	・噴火の可能性は低い
平常	・噴火の可能性はとても低い

※ イタリアでは火山毎に警報が設定されており
ここではベスピオ火山の例を記載

<インドネシアの警報>

警報の段階	概要
避難	・24時間以内に噴火する可能性 ・対応：住民の避難
避難準備	・2週間以内に噴火の可能性 ・対応：避難準備
注意	・やや活動が活発化 ・対応：住民啓発
平常	・噴火がない状態 ・対応：観測及び調査研究

<ニュージーランドの警報>

警報の段階	概要
5	・大規模噴火の発生
4	・穏やかな噴火の発生
3	・軽微な噴火が継続
2	・火山活動が活発化
1	・少し火山活動が活発化
0	・静穏な状態

諸外国体制の比較（緊急時の調整会議での専門家の参画）

- ▶ 緊急時には各国とも中央で関係機関での調整会議を実施しているが、専門家の参画方法は各国で考え方が異なる。

アメリカ

- ・アメリカではFEMAが中心となって開催され、USGSが専門機関として参画する。USGSは大学等の外部専門家とも相談するスキームは持っているが、外部専門家が対応出来ない場合でも最低限USGSのみで対応出来る体制をとっている。

イタリア

- ・イタリアではDPCが中心となって開催され、INGVが主要な専門機関として参画する。また、ほかにも研究機関が参画する体制をとっている。

インドネシア

- ・インドネシアではBNPBが中心となって開催され、CVGHMが専門機関として参画する。ほかの研究機関等は基本的には参画しない。

（イタリアの緊急対応委員会）



諸外国体制の比較（類似点と相違点）

- ▶ 各国の火山防災体制を比較すると、類似点と相違点がある。
- ▶ 防災対応の枠組みは似ている部分も多くあるが、特に調査研究、監視観測部分で専門的知見を活用する枠組み等において異なる部分がある。

類似点

- おもに核となる防災機関と監視観測機関の2機関で火山災害に対応している。
- 防災対応は基礎自治体を実施し州・県の防災機関が必要に応じて支援する体制。
- 国が対応するかどうかは災害レベルに応じて決まる。
- 災害時に防災機関で関係機関を集めた会議を行い総合調整を行っている。

相違点

- アメリカ、イタリア、ニュージーランドでは監視観測機関において専門性の高い職員を多く確保している。
- 諸外国では調査・研究・観測機関が概ね一元化されているが、日本では複数機関を予知連等で情報共有する形態をとっている。
- アメリカ、イタリアでは防災対応の総合調整会議では行政機関だけでなく研究機関も招集される。
- イタリアでは防災機関から大学等に必要な技術開発を委託する予算がある。