



りました。噴火直後から火口東側の上空は噴煙に覆われ、辺りは暗くなったと言われています。翌日にかけて激しい噴火を繰り返した後、翌年1月1日までの16日間、噴火が継続しました（図1）。

この降灰による影響ですが、まず、山麓周辺に降り積もった火山灰の重みで多数の家屋に倒壊をもたらし、また、周辺の田畑は多いところで数メートルも埋没してその後の長期間にわたり耕作ができなくなりました。また、火口東側に位置する酒匂（さかわ）川などの河床にも堆積し、さらには大雨時に山々からも大量の火山灰等が流れ込んで、幾度も浸水被害を引き起こしました。

### 3 中央防災会議ワーキンググループにおける検討

ここまで述べたとおり、大規模噴火が発生すると山麓のみならず遠方地においても火山灰等が広い範囲に堆積するおそれがあります。都市機能が集積した地域が広く降灰に見舞われると、国民生活や社会経済活動に大きな混乱が生じることが懸念されています。しかしながら、高度に開発が進んだ現代の都市が大量の降灰に見舞われた経験は他国の事例においてもなく、大規模噴火時に広域に堆積する火山灰が、特に都市機能が集積した首都圏等において、インフラ施設や経済活動、社会生活にどのような影響を及ぼすのかは具体的には明らかにされておらず、主に火山から離れた地域における各主体の実施すべき対応や降灰対策の基本的な考え方が整理されていないという課題がありました。

そのため、平成30年8月に中央防災会議防災対策実行会議に「大規模噴火時の広域

降灰対策検討ワーキンググループ」が設置され、国や地方公共団体、指定公共機関等が首都圏における降灰対策の検討を行う際の前提となるよう、まずはどのようなことが起こり得るのかを検討し、これをもとに対策の基本的な考え方について検討が行われました。以下に、令和2年4月に取りまとめられたワーキンググループ報告書の概要を紹介します。

#### ①想定するケース

過去の噴火の降灰状況を概ね再現できるよう、降灰シミュレーションモデルを構築し、i) 宝永噴火の実績の降灰分布に類似するケース、ii) 人口・資産が比較的多い地域に降灰が集中するケース、iii) 噴火期間中の風向きの変化が比較的大きいケース、の3ケースについて、それぞれ降灰の時系列的な分布を作成しています。

#### ②降灰による影響

①で作成した各ケースの降灰によって、どこでどのような影響が生じるのかを把握するために、社会的な影響が大きい交通分野とこれに関連する物資・人の移動への影響、生活と関係が深いライフライン分野への影響、さらに住民の避難に直接影響する建物への影響の閾値とその範囲を整理しています（表1）。なお、降灰による影響は個々の分野にそれぞれ及ぶことに加え、例えば電力の停止に伴いほかのライフラインの停止も引き起こされる可能性があるなど、分野間の相互依存・関係性に起因して被害が拡大し得ることに留意が必要です。

ここでは、主な影響として、交通および避難に関する影響を把握するために、道路、鉄道が通行不能になると想定される閾値と木造家屋倒壊可能性の閾値を取り上げ、その影響範囲の時系列的な変化につい

表1 各分野で生じる主な影響

分野	主な影響
道路	乾燥時10cm以上、降雨時3cm以上の降灰で二輪駆動車が通行不能。当該値未満でも、視界不良等により速度低下や渋滞が発生。
鉄道	微量の降灰で地上路線の運行が停止。また、停電エリアでは地上路線、地下路線ともに運行停止。
物資	一時滞留者や人口の多い地域では、買い占め等により、店舗の食料、飲料水等の売り切れが発生。道路の交通支障により、物資の配送、店舗等の営業困難により生活物資が入手困難。
人の移動	鉄道の運行停止とそれに伴う周辺道路の渋滞による一時滞留者、帰宅・出勤等の移動困難が発生。さらに、道路交通支障により、移動手段が徒歩に制限。また、空路、海路の移動についても制限発生。
電力	降雨時0.3cm以上で碍子（がいし）の絶縁低下による停電発生のおそれ。数cm以上で火力発電所の吸気フィルタの交換頻度の増加等による発電量の低下。場合によっては、停電発生。
通信	噴火直後には利用者増による電話の輻輳発生。降雨時に、基地局等の通信アンテナへ火山灰が付着すると通信障害。停電エリアの基地局等で非常用発電設備の燃料切れが生じると通信障害が発生。
上水道	原水の水質が悪化。浄水施設の処理能力超過により断水等が発生。停電エリアでは、浄水場及び配水施設等が運転停止により断水が発生。
下水道	降雨時、下水管路（雨水）の閉塞により、溢水発生。停電エリアでは燃料切れに伴って下水道の使用制限が発生。
建物	降雨時30cm以上の堆積厚で木造家屋が火山灰の重みで倒壊発生。体育館等の大スパン・緩勾配屋根の大型建物は、積雪荷重を超えるような降灰重量がかかると損壊発生。5cm以上の堆積厚で空調設備の室外機に不具合。
健康被害	目・鼻・のど・気管支等に異常が発生。呼吸器疾患や心疾患のある人々は症状が増悪するなどの影響を受ける可能性。

※なお、降灰による影響の閾値は、対策検討に当たり、おおよそどのくらいの降灰で何が起こりうるのかを認識するためのものであり、実際の噴火時にこのとおりに影響が生じるとは限らないことに留意する必要があります。

て、ケースii)の検討結果を示します（図2）。

### ③対策の基本的な考え方

#### 1) 火山灰の除去、処理

降灰後には、堆積した火山灰を除去し、運搬の上処理する必要があります。その方法の検討のため、一定の仮定を置いた上で、処理が必要とされる火山灰の量をケースii)で約4.9億 $m^3$ （うち建物用地2.7億 $m^3$ 、道路0.3億 $m^3$ ）と試算しています。これは、東日本大震災の災害廃棄物量の約10倍に相当するものであり、関係省庁等が連携した対策の検討が求められています。

さらに、住民避難や物資輸送等の対策の検討にあたり、輸送手段の状況についての前提を設定する必要があることから、道路

上の火山灰を緊急的に除去するのに要する時間の簡易な概算と、利用可能性のある交通手段について整理が行われています。

#### 2) 住民等の行動の基本的な考え方

降灰の物理的な影響により即座に死者・負傷者が発生する可能性は低いものの、火山灰による重みによる木造家屋の倒壊や、降雨時の土石流の影響により人的被害が生じる可能性のある範囲においては、これらの事象が発生する前に避難を完了することを基本的な考え方にすることが示されています。

一方、広い範囲で降灰が発生することで、鉄道、車による移動が制限されるとともに、停電や断水が発生するなど、生活支障が広範囲・長期に及び、社会的混乱が発



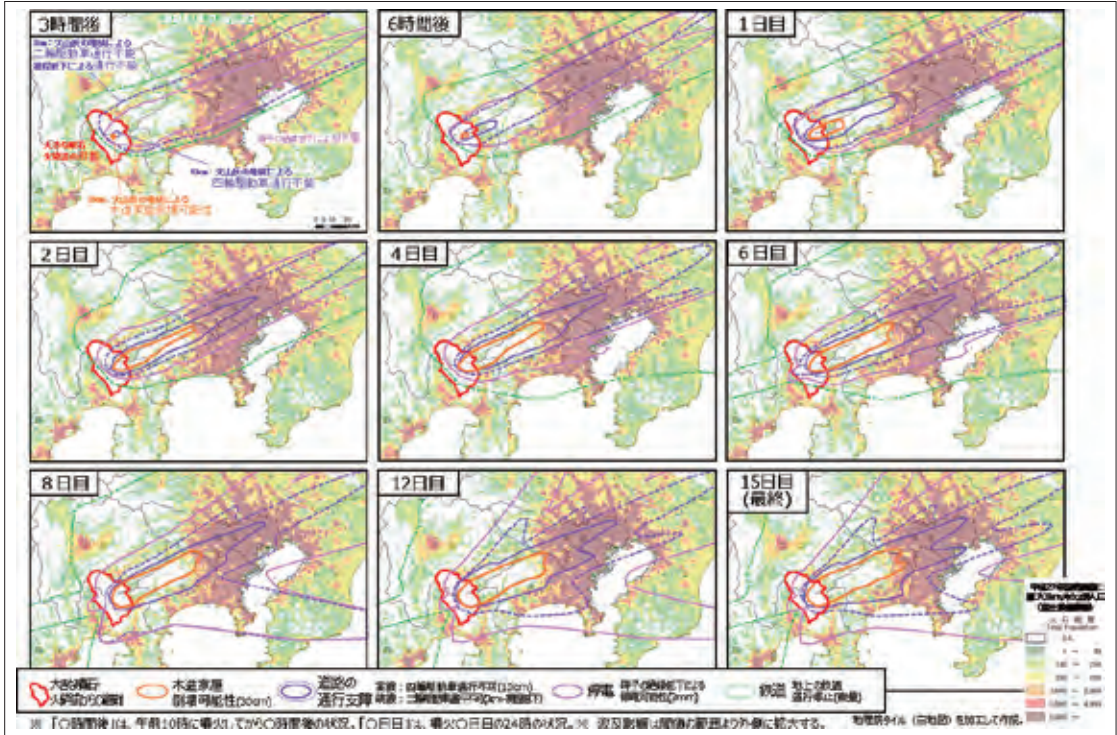


図2 道路、鉄道および避難に関する影響の閾値の範囲〔ケースii〕(降雨時)

生することが想定されることから、平時において住民・企業等が、地震対策と併せ、食料・水等の備蓄を確保するとともに、予め避難先や避難のタイミングなどを検討しておくことの必要性が示されています。

#### 4 おわりに

現在、ワーキンググループ報告を踏まえ、関係省庁等において、「避難を含めた住民の安全確保方策」、「救助や物資輸送等に必要な緊急輸送道路の火山灰除去」、「社会活動の維持に必要となる電力等の復旧対策」、さらには「大量の火山灰処理」など、富士山噴火を対象とした広域降灰への対策の具体化に向けた検討を進めています。

同報告で示されたように、大量の火山灰を放出する噴火が発生し、首都圏等に降灰が発生すると、広域かつ非常に多くの住民

の生活や経済活動に、長期間影響を及ぼすおそれがあります。大規模噴火の発生のタイミングや降灰の影響範囲を噴火前に確実に予測することは困難ですが、被害等を軽減するために、このような噴火が発生した際に速やかに対応に移れるよう、あらかじめ計画を立てて備えることが重要です。その際には、行政の取組みと併せ、国民一人一人や企業が火山の噴火に伴って起こり得ることを正しく理解し、いざという時に適切な行動が取れるよう、平時から取り組んでいく必要があります。

#### 【参考文献】

1. 「災害史に学ぶ」中央防災会議『災害教訓の継承に関する専門調査会』編
2. 「大規模噴火時の広域降灰対策について―首都圏における降灰の影響と対策―富士山噴火をモデルケースに〜」中央防災会議防災対策実行会議大規模噴火時の広域降灰対策検討ワーキンググループ