

大規模災害発生時における消防本部の 効果的な初動活動のあり方について

『大規模災害発生時における消防本部の効果的な
初動活動のあり方検討会報告書』

平成24年4月

大規模災害発生時における消防本部の
効果的な初動活動のあり方検討会

はじめに

平成23年3月11日に発生した東日本大震災においては、地震やそれに伴う大津波、市街地火災など、複数の災害が複合的かつ同時に発生しました。

これに伴い、岩手県、宮城県、福島県をはじめとする津波による被害を受けた地域の特に沿岸部の消防本部では、消防庁舎や消防車両が被災するとともに、消防職員も死傷するなど、極めて大きな影響を受けました。このため、これらの消防本部では、火災や水災害を中心とした従前の計画では対応できないような状況の中、県内からの応援隊や緊急消防援助隊が到着するまでの間、限られた消防力での対応を余儀なくされました。

一方、東日本大震災の発生を受け、日本各地における地震想定が見直される中で、東海地震、東南海・南海地震や首都直下地震等の大規模地震発生の切迫性への関心が一層高まっており、東日本大震災を踏まえた消防活動の検証と効果的な対応策の検討が求められています。

このような状況から、本検討会においては、東日本大震災での被災地消防本部における災害初期の活動や対応策の調査を行い、その結果を踏まえ、大規模災害発生時における効果的な初動活動のあり方や、消防本部が具体的に取りべき方策等について検討を行いました。

また、その過程においては、津波により多くの消防職員が犠牲となった現実を受け、津波発生時の安全管理について重点的な検討が行われました。その結果、消防活動による直接的な防除が困難な津波災害に対しては、危険な状況となる前、すなわち津波が到達する前に、消防職員もいかに退避するかが安全管理の基本であり、このことがひいては消防力の維持及び消防活動の継続を可能にするという考えに立って、今後の津波や様々な災害への対応時における安全管理を含む消防活動のあり方をまとめました。

以上のようなことから、本内容が、今後、津波の危険性がある消防本部だけでなく、各消防本部において、部隊や地域の実情を踏まえた初動活動の体制を整えるための検討の一助となれば幸いです。

最後に、ご協力いただいた本検討会のメンバー及びオブザーバーの皆様方に対し、心からお礼を申し上げます。

大規模災害発生時における消防本部の
効果的な初動活動のあり方検討会

座 長 関 澤 愛

目 次

第 1 章 検討会の目的等	・ ・ ・ 1
第 1 節 目的等	・ ・ ・ 1
第 2 節 初動活動の重要性	・ ・ ・ 1
第 3 節 事前計画の策定及び訓練の実施	・ ・ ・ 1
第 2 章 災害対応体制及び情報管理体制の確立	・ ・ ・ 3
第 1 節 災害対応体制の確立	・ ・ ・ 3
第 2 節 情報管理体制の確立	・ ・ ・ 8
第 3 章 消防活動方針（安全管理を含む）と部隊運用方策	・ ・ ・ 12
第 1 節 消防活動方針	・ ・ ・ 12
第 2 節 部隊等の安全管理	・ ・ ・ 16
第 3 節 部隊運用方策	・ ・ ・ 26
第 4 章 消防団等との情報共有と連携のあり方	・ ・ ・ 29
第 5 章 活動の長期化への対策等について	・ ・ ・ 32
第 6 章 今後の取り組むべき課題	・ ・ ・ 34
参考資料	・ ・ ・ 35
➤ 検討会開催要綱	・ ・ ・ 37
➤ 検討会構成員名簿等	・ ・ ・ 39
➤ 大規模災害発生時における消防本部の初動活動に関する調査結果等	・ ・ ・ 43
大規模災害発生時における消防本部の初動活動に関する調査結果概要	・ ・ ・ 44
被災地消防本部における内陸部と沿岸部の比較	・ ・ ・ 62
➤ 消防計画に係る法令等	・ ・ ・ 65
➤ <u>東日本大震災における仙台市消防局の対応について（仙台市消防局）</u>	・ ・ ・ 69
➤ <u>東日本大震災における被害と対応について</u> （気仙沼・本吉地域広域行政事務組合消防本部）	・ ・ ・ 79
➤ <u>震災消防計画〔抜粋〕（神戸市消防局）</u>	・ ・ ・ 93
➤ 震災消防計画～東海・東南海・南海地震（海溝型地震）対策編～〔抜粋〕 （神戸市消防局）	・ ・ 127

第1章 検討会の目的等

第1節 目的等

1 目的

東日本大震災においては、災害が複合的かつ同時多発的に発生し、被災地における各消防本部では、発災直後から県内外からの応援隊や緊急消防援助隊が到着するまでの間、限られた消防力での対応を求められた上、消防活動は職員、消防庁舎及び消防車両等に多大な被害を受けた状況下で行われた。

これらのことを踏まえ、災害初期における対応策を中心に、大規模災害発生時における消防本部の効果的な活動のあり方や職員の安全対策を含め、消防本部が具体的にとるべき方策や留意事項について示し、今後発生することが想定される大規模な地震や津波災害に対し、消防本部の活動や、事前に策定される活動計画に反映されることを目的として、検討を行ったものである。

※消防職員の死者・行方不明者27人、うち消防活動中26人（参集途上1人含む。）

2 検討会の方針

大規模災害への対応は、被害が甚大かつ広範囲にわたることが想定されることから、発災からの消防活動は長期化する場合が多く、東日本大震災においても被災地の消防本部の活動は長期に及んでいる。しかし、本検討会にあっては、発災後の被害の拡大を防ぐために最も重要である初動期の活動にポイントを絞り検討するため、その検討範囲を「発災から他県等の応援隊が到着するまでの間」とし、被害が大きかった被災3県（岩手県、宮城県及び福島県）の消防本部（以下「被災地消防本部」という。）に対する調査結果やヒアリング調査をもとに、検討するものとする。

第2節 初動活動の重要性

地震等の災害の発生とともに、消防本部では消防力の確保のため庁舎や設備、資機材等の点検といった初動措置及び部隊の増強等を図り、災害対応体制を確立した上で、発災直後から集中する災害通報等に基づき災害対応を実施する。あらゆる情報を収集し、被害状況等の把握や同時多発災害への対応といった発災後の初動期における活動が、その後の被害軽減に繋がるため、限られた消防力を効果的に活用することが重要となる。

第3節 事前計画の策定及び訓練の実施

発災から継続する災害への対応において、効果的な初動活動を行っていくには、あらかじめ地域の実情を踏まえ、想定される災害等の状況をもとに、活動すべき内容について事前に計画を策定しておくことが重要であり、また、当該計画に基づき平常時から十分な訓練を実施し、災害対応に備えておく必要がある。

表 1 被災 3 県における消防本部等の状況

(平成 23 年 4 月 1 日現在)

県	消防本部					消防団		
	本部数	管轄		設置方式		職員数	消防団数	団員数
岩手県	12	沿岸部	5	単独	1	1,999	34	23,420
				組合等	4			
		内陸部	7	単独	3			
				組合等	4			
宮城県	12	沿岸部	7	単独	3	3,014	48	21,681
				組合等	4			
		内陸部	5	単独	2			
				組合等	3			
福島県	12	沿岸部	3	単独	1	2,431	59	35,340
				組合等	2			
		内陸部	9	単独	1			
				組合等	8			
合計	36	沿岸部	15	単独	11	7,444	141	80,441
		内陸部	21	組合等	25			

※設置方式

単独・・・単独の市町村で消防事務を処理

組合等・・・複数市町村が一部事務組合等（一部事務組合、広域連合）により消防事務を処理

第2章 災害対応体制及び情報管理体制の確立

第1節 災害対応体制の確立

大規模な地震が発生した際、消防本部が災害対応するためには、その人員、施設、車両、装備、資機材及び水利等の消防力を早期に確保し、災害対応体制を確立することが重要となる。

東日本大震災では、地震による災害対応体制を確立する中、想定をはるかに超える津波の発生により、職員の被災をはじめ、庁舎、車両等が壊滅的な被害を受けた消防本部もあり、その消防力に大きな影響を受けながら災害対応にあたらなければならなかった。

1 東日本大震災における被災地消防本部の状況

各消防本部では、地震発生とともにあらかじめ計画された初動措置（※）を実施し、災害対応体制の早期確立に努めたが、地震及びその後に発生した津波により次のような状況が生じるなど、災害対応体制の確立に大きな影響が生じた。

- ・地震による庁舎、車両の被害については、一部の消防本部を除いて大きな被害は発生していないが、沿岸部の消防本部では津波により、庁舎の全半壊、車両、資材等の流出といった大きな被害が発生した。
- ・通信施設にあつては、地震によるアンテナの損壊をはじめ、津波により指令台や非常電源等に被害が生じたことから、情報収集等に影響が生じた。
- ・部隊増強等に必要な人員の確保にあつては、非常参集途上で、職員が津波により被災したことをはじめ、道路の寸断、津波による浸水等により、参集に時間を要した消防本部があった。また、通信が途絶したことにより、参集職員の安否確認に時間を要した消防本部もあった。

※初動措置（発災直後に消防本部で実施される主な措置）

自己・来庁者の身体保護、出火防止、庁舎・設備等の点検、車両の点検・移動、
装備・資機材等の点検、無線等通信機器の点検、職員の非常招集など

（1）庁舎等の被災時における事前計画

被災地消防本部における庁舎等の被災時を想定した事前計画について見ると、計画していた消防本部は約22%（8本部）にとどまり、多くの消防本部では庁舎の被災を想定した対応について事前に計画していない状況であった（図1参照）。

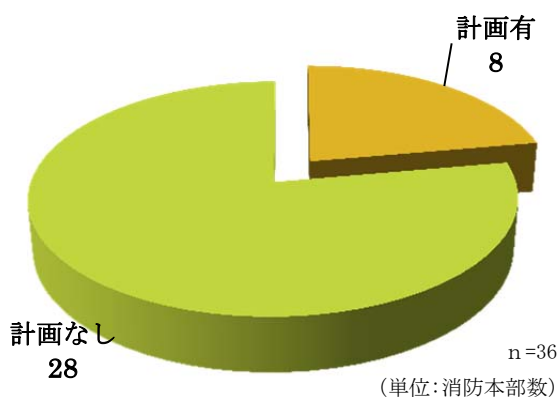


図1 事前計画の策定状況

【事前計画に記載されている主な内容】

- 被害状況に応じた応急復旧の可否判断
- 軽易な被害に対する応急措置
- 二次災害防止の措置
- 災害対応に係る箇所への応急措置の優先
- 庁舎被害が大きい場合の措置
 - ・被害が少なかった署所への移動
 - ・庁舎が損壊し、使用できない場合の代替場所の指定
 - ・署所の直近空地等の選定
 - ・空地におけるテント等による応急的拠点の設置、その他庁舎の借上げ対応 など

（2）庁舎等の被害状況

ア 庁舎の被害（全壊、半壊）状況

地震、津波により半壊以上の被害を受けた庁舎は27施設（12消防本部）

あった。そのうち津波による被害を受けた庁舎は、25施設（10消防本部）となっており、庁舎被害の約93%が沿岸部に集中している（図2参照）。

また、庁舎に大きな被害は発生しなかったものの液状化による段差や、車庫前の亀裂等により、車両の出庫等に支障が生じた消防本部があった。



津波被害を受けた消防署の状況
（釜石大槌地区行政事務組合消防本部提供）

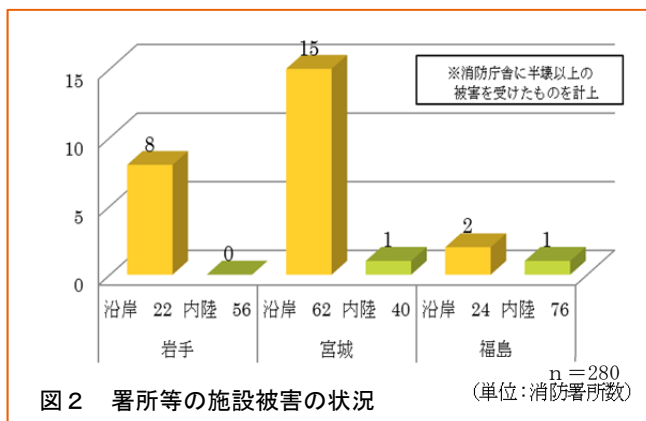


図2 署所等の施設被害の状況

イ 車両、通信施設の被害状況

- ・車両の被害状況を見ると、地震による直接的な被害は、内陸部、沿岸部の消防本部共に軽微な損傷であったが、沿岸部を管轄する消防本部のうち10消防本部において津波により64車両が全損した。
- ・通信施設の被害状況では、地震により停電や、庁舎等に設置されたアンテナ及びアンテナ塔の損壊が生じた。また、沿岸部の12消防本部では、津波により消防無線の基地局や指令台、通報受信システムなどの流出をはじめ、非常電源などの施設にも浸水被害を受けたことから通信機器の電源供給にも影響が生じた。



津波により被災した消防車両
（宮古地区広域行政組合消防本部提供）

（3）庁舎等の被害に対する対応状況

ア 消防庁舎

消防庁舎に大きな被害が発生し、消防機能の維持が困難となった消防本部や署所は、庁舎被害が少なかった署所への拠点の移動や、公共施設（役場、支所、市民センター、公民館等）を代替場所として対応した。

また、一時的な対応としては、情報収集、救護活動と並行して避難所を一時的な拠点として活動を継続したものや、車庫内への仮設事務所の設置、支援車を代替施設として活用するなどにより災害対応の継続を行っている。



被災後に拠点を移動した陸前高田市消防本部の仮設庁舎
（陸前高田市消防本部提供）

イ 消防車両

非常用消防自動車や非常用救急自動車を保有している消防本部では、被災車両の代替として運用したほか、消防団車両を借用した消防本部もあった。

ウ 通信施設

津波により無線の基地局や移動局が流出した消防本部では、被災しなかった署所を基地局としたり、携帯局等による代替対応や、代替アンテナ等の活用により、通信状態の維持を図った。また、電源等に被害が生じた署所では、予備電源、簡易発電機等を使用して電源の確保を行った。

(4) 非常招集

ア 非常招集の主な体制

- ・被災地消防本部の非常招集体制は、震度に応じた自動的な招集又は呼び出しによる招集となっており、そのうち約54%（20消防本部）が震度5弱で自動招集としている。
- ・職員の参集場所は、居住地から直近の署所や、勤務場所である署所など消防本部により異なっている。
- ・非常招集に必要な装備については、ヘルメット、手袋等を貸与している消防本部や、参集先署所に個人用装備の予備を配備している消防本部がある。

イ 非常招集の状況

- ・内陸部と沿岸部の消防本部で非常招集の状況は大きく異なり、内陸部では比較的計画どおりに実施されたものの、沿岸部にあつては、参集経路が津波による浸水で通行できない状態が発生したことや、参集経路にある信号機の停止、道路陥没による交通渋滞の発生、更には参集途上での津波襲来などにより、職員の参集に時間を要した消防本部があった。
- ・また、通信が途絶したことにより、職員への連絡が出来なかったため安否確認に時間を要した消防本部もあった。
- ・招集場所を居住地直近の署所としていた消防本部では、個人装備の不足や、招集人員の偏りが生じ、部隊編成に影響した消防本部もあった。

ウ 招集完了時間

地震発生後からの非常招集については、約39%（14消防本部）が3時間未満で招集を完了しており、被災地消防本部全体の平均時間は7時間40分であるが、沿岸部を管轄する消防本部（回答があった12消防本部）では平均14時間28分であった（図3参照）。

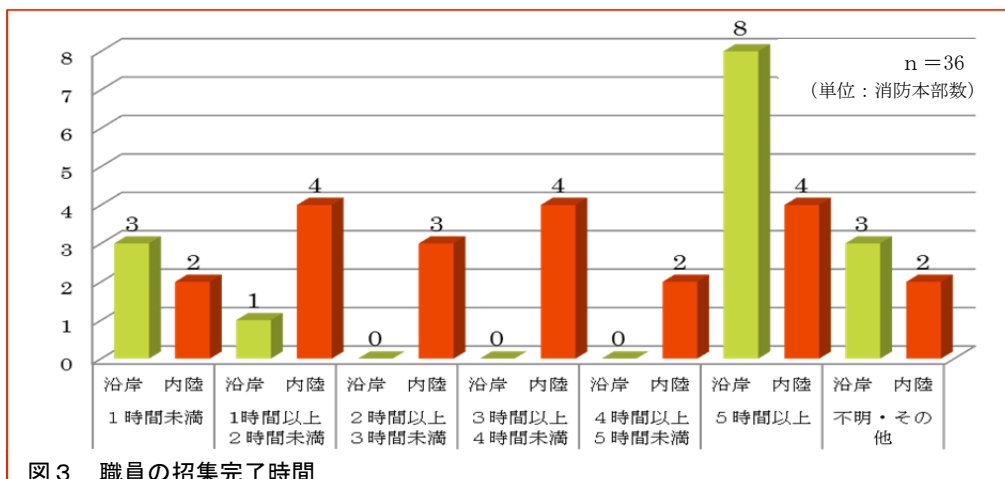


図3 職員の招集完了時間

2 災害対応体制を確立するうえで留意すべき事項

(1) 庁舎等の被災を想定した事前計画の策定

大規模な地震や津波が発生した場合には、同時多発的かつ複合的に災害が発生することが想定されるため、消防本部としては、その消防力を最大限発揮して、住民の生命及び財産を守り、被害を最小限に留める必要がある。そのためには、発災とともに人員、施設、車両、装備、資機材及び水利等の消防力について早期に確保し、災害対応体制を確立することが重要となる。しかしながら、東日本大震災では災害活動拠点となる消防署所や消防車両等に大きな被害が発生したことから、消防機能が維持できない場合を含めた被災を想定した対応方法を事前に計画しておくことが必要である。

また、消防車両は、損傷防止及び出動確保を図るために速やかに車庫前へ移動するとともに、津波の浸水想定区域内にある署所では、津波の浸水により消防車両が走行できなくなることを防ぐため、津波到達までに高台等へ移動させておくこと（以下「車両退避」という。）も必要となる。

【事前に計画しておくべき事項（例）】

- 消防署所に大きな被害が生じ、その機能を維持できない場合、消防署所の位置から早期に移動できる場所において消防機能を維持できる規模及び機能を備えた施設等を代替場所として指定しておくこと。
- 消防署所を代替場所へ移動させることが困難な場合には、消防署所近くの空地等におけるテント等の活用についても配慮すること。
- 消防本部が代替場所へ移動する際には、出動部隊との情報連絡の継続を図るため、本部機能を維持しながら移動する方法を確立しておくこと。
- 津波による浸水想定区域内にある署所においては、浸水を想定し、重要な機器、資機材や予備電源等を上階へ配置しておくこと。
- 停電が発生した場合における非常電源や予備バッテリーの確保とともに、消防活動が長期継続することを想定し、電源設備に応じた電源用燃料の一定期間分の確保や、その後の確保策を確立しておくこと。
- 庁舎等の損傷が生じた場合には、部隊運用へ影響がある場合や二次災害の危険がある場合を優先とした応急復旧等を図ること。
- 消防署所の設置場所に関しては、安全性を点検するとともに、市町村の地域防災計画やハザードマップ等をもとに、大規模災害の発生を想定した設置場所に留意するとともに、庁舎の耐震化や耐浪化を促進していくこと。
- 地震による液状化が発生し、車庫前に段差が生じた場合、消防車両の出庫に影響を及ぼすことから、段差を解消するために土のう等を活用した応急的な対応策を確立しておくこと。
- 庁舎の損傷や津波による浸水等が発生した場合、消防車両の出動に影響を及ぼすことから、発災時の消防車両の車庫前への移動及び津波時の車両退避の実施方法等について確立しておくこと。 など

（２）職員の安全管理を含めた非常招集計画の策定

大規模災害発生時における職員の参集については、消防力の早期確保による災害対応体制の確立や、参集途上における情報の収集に効果があるが、東日本大震災では参集途上において職員が被災したことを受け、安全管理にも十分配慮した計画の策定が必要である。

【事前に計画しておくべき事項（例）】

- 沿岸部を管轄する消防本部は、津波の浸水想定区域内に署所がある場合、津波到達時間の想定等に基づき、地震、津波時における職員の招集場所を安全な場所に指定するなど、職員の安全管理を図ること。
- 地震、津波時の非常招集時における職員の参集ルートについては、津波の浸水想定区域を避けるとともに、参集ルートの寸断等を考慮した複数ルートの計画、また、参集途上における津波の遭遇を想定した退避場所等の事前把握を行うなど、安全管理の徹底を図ること。
- 発災後に通信途絶が発生した場合、職員が参集途上で収集した情報が有効であったことから、参集時の情報収集や伝達方法等について整備しておくこと。
- 参集職員が一定の署所に偏り、部隊編成に影響があったことや、個人装備が不足したことを受け、非常招集時における署所ごとの参集者数、個人装備等の配備について事前に定めておくこと。 など

（３）その他

大規模災害発生時に災害対応拠点となる消防署所を地域の避難所と共有する場合にあっては、災害出動の円滑化を図るために、避難場所との区切りや避難住民の行動ルール等について地域と十分な検討を行っておく必要がある。

第2節 情報管理体制の確立

発災直後から、災害通報をはじめ様々な情報が消防本部に入ってくることから、早期に情報を集約・分析し、災害活動に繋げていくことが重要である。また、災害の発生状況等から保有する消防力での対応の可否判断を行うためにも初動期における情報管理が重要となる。更に、通信手段が途絶した場合には、あらゆる代替手段を活用して情報を収集・伝達し、対処していくとともに、時間経過に応じて変化する情報を、その重要性、優先度、信頼性等を踏まえて的確に処理していくことが求められる。

1 災害発生時における情報管理

情報収集は、119番通報による災害の受信をはじめ、高所カメラ、高所見張り員、参集職員、消防団等の関係機関、マスコミ及びヘリコプターからの情報など、複数の手段により、災害対応に必要なあらゆる情報を収集する必要がある。また、収集した情報を効果的に活用していくには、情報の集約・分析が重要となる。情報の緊急性や重要性をいち早く分析しなければ、必要な時期に必要な情報を活用することができず、時期を失すれば災害活動に大きな影響を及ぼすことにもなりかねない。更には、時間経過に基づく情報の追跡、信頼性の確認等も必要となることから情報の収集とともに、その集約・分析及び情報伝達ルート等を含めた総合的な情報管理体制を確立しておく必要がある。

2 発災から応援要請までの災害対応と情報

発災直後からの災害対応体制の確立期から応援要請期に至るまでの消防本部の活動と必要な情報を例示すると図4のとおりである。

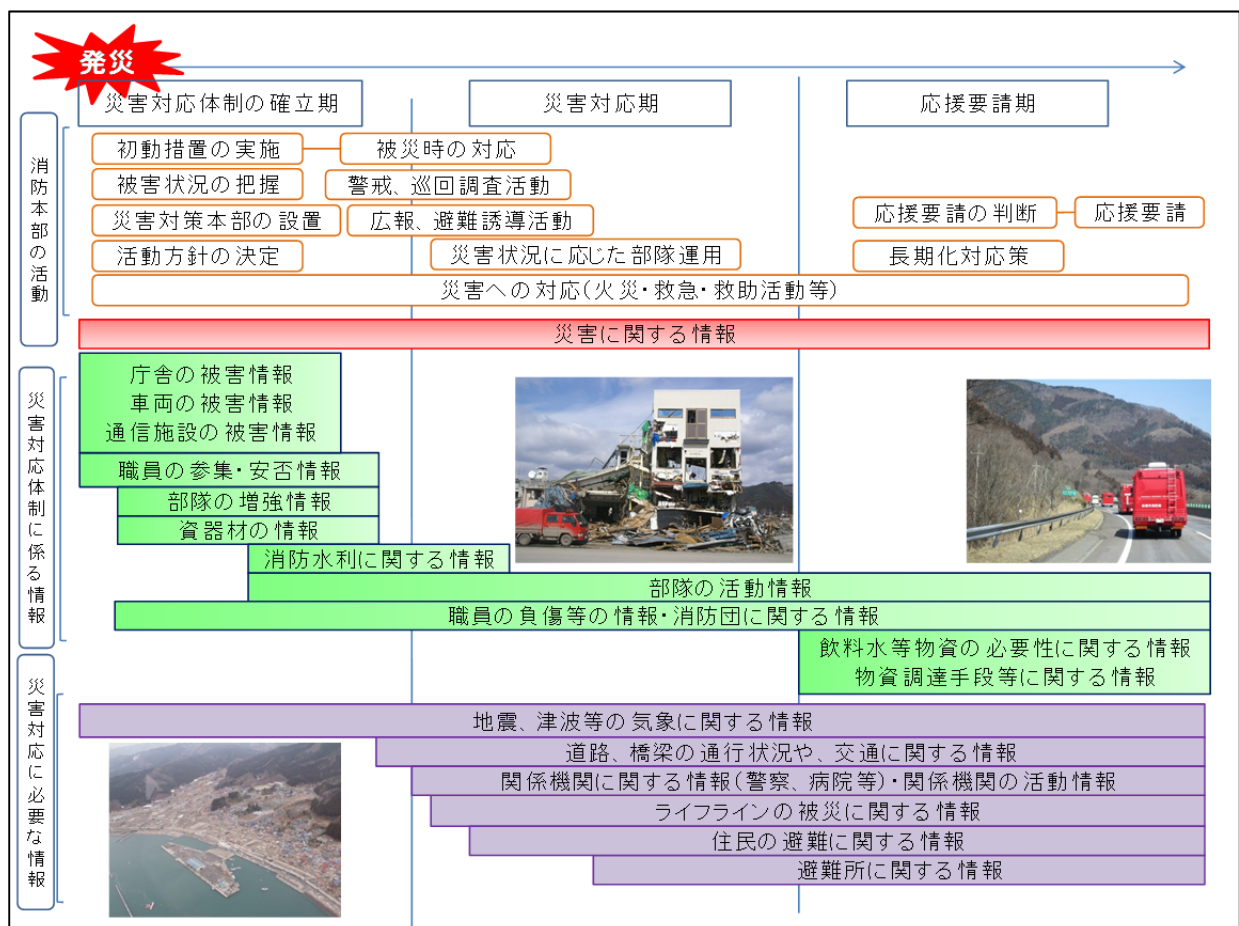


図4 発災から応援要請までの災害対応と情報（例）

3 災害通報の受信状況等

災害を覚知する方法としては、119番通報が最も有効な手段であるが、東日本大震災の被災地消防本部では約25%（9消防本部）において119番通報が途絶する状況が発生している。これは、地震や津波による通信事業者の中継局の被災によって広範囲において電話（携帯含む。）が使用できなくなったことをはじめ、消防本部の指令台や指令センターの被災、また、非常電源の被災によって電源供給が停止したことによるものである（図5参照）。

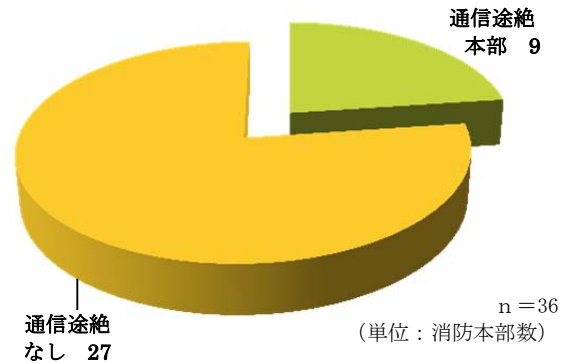


図5 被災3県における119番途絶の発生状況

なお、一部では通信事業者のバックアップ回線（折り返し回線）を利用した通信ができたことから、119番通報受信が可能となった消防本部もあった。

一方で、119番通報が途絶しなかった地域では、発災直後から119番通報が集中し、対応可能な件数を上まわる通報が寄せられたことから、緊急性の高い通報を選別する必要が生じた。

（119番通報の集中例）

仙台市消防局では発災当日からの1週間で7,146件の119番通報を受信しており、これは前年平均の約10倍であり、ピーク時の3月12日には1,556件（55秒に1件）に至った。

【119番通報に代わる災害覚知の方法例】

119番通報の途絶等が発生した消防本部では、次のような方法により災害を覚知した。

- ・消防隊等の出動時や巡回による情報収集
- ・職員の参集途上での情報収集
- ・署所への駆け付け（本部によっては、119番通報が途絶したことから、消防署、消防団により巡回を行い、署所への駆けつけ通報を呼び掛けた。）
- ・町役場、警察等の関係機関への駆け付け
- ・消防団や関係機関からの情報提供
- ・高所見張り員の配置による情報収集
- ・避難所からの情報 など

4 消防本部における通信手段の活用状況

被災地消防本部では、以下のような事例があった。

（1）消防救急無線

一部で混信や輻輳があったが、最も有効な通信手段として活用されていた。留意点としては、無線の統制や通信不感地帯における通信を中継する職員の配置、携帯無線のバッテリー切れへの対処が必要である。

また、消防団無線と周波数を共用している場合や、同一周波数における複数の現場対応時の場合にも無線統制等の留意が必要である。

（2）消防団無線

消防団無線を整備していた地域では、各分団からの情報収集だけでなく、避難所との情報伝達や災害通報の手段として有効活用された。

(3) 防災行政無線

防災行政無線を設置していた消防本部では、行政機関との連絡や、避難所との連絡に有効活用された。

(4) テレビ・ラジオ

災害情報等を継続的に収集するために多くの消防本部で活用されており、カーナビゲーションや携帯電話端末などによる受信も可能であったため、庁舎被害を受けた消防本部でも活用された。

(5) 携帯電話等

ほとんどの地域で使用できなくなり、メールによる通信が一部地域で可能であったが、持続した通信が得られなかった。その一方でPHSが有効に活用できた消防本部もあった。

(6) 衛星回線、衛星携帯電話

衛星回線を利用した行政通信システムが関係機関との連絡等に有効であった。衛星携帯電話は、一時的に発信に障害が発生した消防本部もあったが、活用可能であった。

(7) ヘリコプター

ヘリコプターテレビ電送システムを受信した消防本部は多くないが、受信が可能であった消防本部では、リアルタイムに映像や情報が伝えられ有効であった。

(8) その他活用された通信手段等

・高所見張り

事前計画に基づき高所見張りが7消防本部で行われたが、余震のため事前計画どおり実施できなかった消防本部もあった。

・トランシーバー

活動現場における部隊間の情報伝達や退避指示等に有効活用された。

5 災害状況の把握について

被災地消防本部において管内の災害状況を3時間未満で把握できた消防本部は約30%（11消防本部）あり、3時間以上要した消防本部は約67%（24消防本部）であった。

内陸部では、管内全域における災害状況の把握を数時間で完了した消防本部もあったが、その一方で、沿岸部ではがれきや浸水のため消防隊が立ち入れない地域もあり、状況確認が困難であったことから時間を要しており、約80%（12消防本部）が12時間以上の時間を要した結果となっている。また、通信機器の損傷や通信の途絶から情報伝達に支障が発生し、状況把握に時間を要した本部もある（図6参照）。

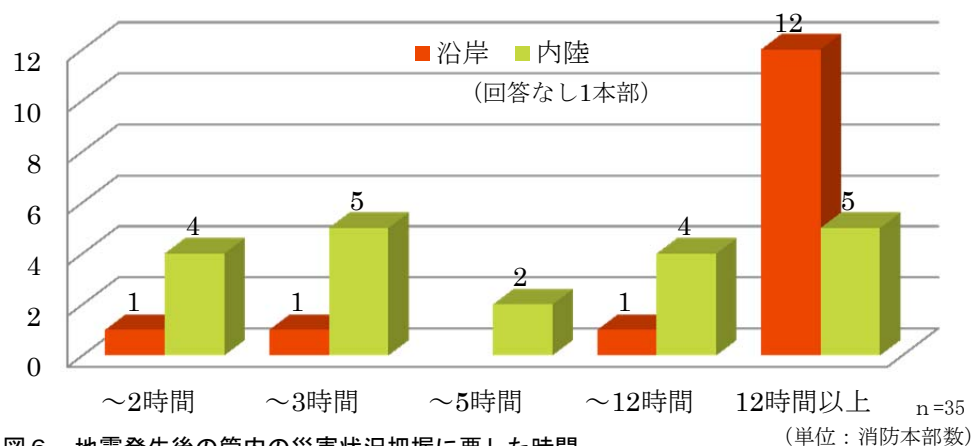


図6 地震発生後の管内の災害状況把握に要した時間

6 情報管理体制を確立するうえで留意すべき事項

消防本部においては、発災とともに早期に必要な情報を収集、集約、分析し、災害活動に繋げていく必要がある。特に、発災からの初動期には多くの情報が錯綜することが考えられるため、収集した情報を集約し、災害に関する情報や道路の状況、ライフラインの状況といった情報の種別に応じて処理、分析することで災害対応への確に活用するとともに、災害の発生状況等から保有する消防力による対応の可否判断ができるよう情報管理を行うことが重要である。これらの情報内容は、その必要性が時間的推移によって異なってくるため、時期を失せずに対処することを基本とし、時間が経過した場合には、内容等の再確認を行う必要があり、情報の処理については、受信時間、処理時間、処理方法、記録者等を明記するなど、重複した処理がないことにも留意する必要がある。

また、情報は内部だけでの処理にとどまらず、市町村の災害対策本部や、消防団、警察機関等との情報共有を図る必要から、人員派遣をはじめ、連絡体制を確立しておく必要がある。

なお、119番通報が集中した場合における対応については、今後の情報技術の進化等を踏まえて、電話による音声通話のみならず、メールなどの文字情報による通報に対応するシステムの活用などについても検討を進めていく必要がある。

【具体的に取るべき方策（例）】

- 情報の収集から活用までにおける情報管理体制を整備（処理担当者の指名、情報内容に応じた分類、優先度の判断、処理手順、処理結果の報告等）しておく。
- 発災からの時間経過に基づく情報等の選別（災害に関する情報、ライフラインや道路状況といった災害支援に関する情報等）及び処理方法を確立しておく。
- 発災の時間帯が夜間の場合、情報収集に時間を要することも考慮しておく。
- 地震による揺れや津波により、情報伝達に支障が生じないよう一つの情報通信手段に限らず消防救急無線をはじめ、衛星携帯電話、災害時優先電話等、多様な通信手段を確保する必要があるとともに、通信設備の耐震化、無線の非常電源の容量確保、予備電源や予備バッテリー等の確保、そして無線のデジタル化等の高度化等を推進する。
- 通信施設等が被災した場合は、仮設アンテナの設置や移動局の活用等を図り、部隊運用に影響がある施設等の対応及び復旧を優先する。
- 保有する情報伝達手段が使用できなくなった場合に、関係機関、企業に情報伝達等の協力を求めることや、マスコミ等を通じた伝達についても留意する。
- 119番が途絶した場合に備えた災害の覚知方法については、高所見張り員の配置や、消防隊等による巡回、署所への駆け付けへの対応等を事前に計画しておくとともに、マスコミ等による住民への周知についても留意する。
- 119番回線の途絶に備えた電気通信事業者による迂回回線の設置等についても留意する。
- 119番通報が集中した場合の、緊急性の度合いに応じた対応体制を確立しておく。
- 非常電源等に必要な燃料を確保しておく。
- 市町村の災害対策本部をはじめ、関係機関等への人員派遣計画及び情報連絡体制を確立しておく。 など

第3章 消防活動方針（安全管理を含む）と部隊運用方策

第1節 消防活動方針

大規模災害発生時には、災害が複合的かつ同時多発的に発生することが想定されることから、消防本部として活動方針を定め、早期に有効な活動を実施することが重要となる。また、災害が多発した場合、消防力を超えることも想定されるため、人命を優先としながらも、特に地震後に二次的に発生する火災は被害を増幅させていくことから、火災への対応を優先方針にしている消防本部が多い。

1 消防本部における活動方針について

地震が発生した場合、災害は複合的かつ同時多発的に、また広範囲において発生することが想定されることから、消防本部の持つ消防力を最大限に発揮し、総合的に対応する必要がある。そのためには、職員全員が災害対応に共通の認識を持つことが基本となり、その対応分野の優先順位や安全管理などに関する活動方針により部隊等の活動原則、活動要領等の周知徹底が必要とされる。

このため、多くの消防本部において地震発生時における地域事情に応じた災害の発生をあらかじめ想定し、その想定に応じた活動方針が定められており、災害の発生状況や災害の規模、被害の予測結果等をもとに状況に応じた活動方針の運用を図るとともに、状況の変化に応じてその方針変更が図られている。

また、多くの災害への対処の必要性から、出動隊は単隊活動にならざるを得ず、自己隊の責任で各災害現場に対処することや、被害を増幅させるのは地震後に二次的に発生する火災であることから、人命を優先しながら消防本部としての活動で最も優先すべき活動を「火災対応」として活動方針に取り入れている消防本部が多い。

消防本部の活動方針例

<火災対応の優先>

同時多発する災害状況下において、人的・社会的被害を最小限とするため、火災の早期発見と一挙鎮圧に総力を挙げて消火活動に着手する。

<市街地火災消火の優先>

大規模な火災により多数の消防隊を要する場合、市街地に面する部分及び市街地への延焼阻止を優先した消火活動を行う。

<避難場所、避難道路確保の優先>

延焼火災の多発、火災が拡大する場合等には、人命を優先し、避難誘導とともに避難場所や避難道路の確保を優先した活動を行う。

<重点防御地域の優先>

危険物施設等の重要対象物をあらかじめ定め、災害の状況から総合的に判断して重点的に防御すべき地域へ部隊を投入する。

（参考例）神戸市消防局震災消防計画より抜粋

2 震災消防組織計画

（１）地震災害における活動方針

ア 火災対応優先の原則

震災時においては、火災、救助、救急といった事案が同時に多発し、災害全般に対し消防力が劣勢になることが懸念される。このような状況下で、人的・社会的被害を最小限に食い止めるために必要な消防の任務は火災の早期発見と一挙鎮圧を最優先とし、初動時においては全組織力を挙げて消火活動に着手することを活動の方針とする。

2 消防本部の活動方針策定状況

被災地消防本部において活動方針を事前に計画していた消防本部は約 67%（24 消防本部）であり、そのうち約 88%（21 消防本部）が計画どおりの活動を実施できたとしている。計画通りに実施できなかった消防本部は、いずれも沿岸部を管轄する本部であり、その主な理由としては、津波による庁舎、車両の損壊、通信施設の損傷による情報収集の障害が挙げられている。

また、活動方針の事前策定がない消防本部の対応としては、市町村の災害対策本部方針や、通常災害時の計画の準用による対応、その場の状況に応じて方針を決定するといった対応が図られたが、「活動方針が職員に徹底できなかった。」「人員の役割分担がうまくいかず、人員不足が生じた。」「情報の集約に時間を要した。」など、活動に苦慮した本部があり、事前計画の必要性が改めて認識された。

3 災害に対する出動の選別について

同時多発災害の発生など消防力を上回る災害が発生した場合、消防本部の限られた消防力で対応していくには、受信するすべての災害に対応することは困難である。このため、災害受信時や災害現場等における情報から消防隊等の出動の必要性や緊急性をもとに「災害に対する出動の選別」を行うことが必要となる場合がある。

東日本大震災の発生時、被災地消防本部において管轄内で同時多発災害が発生したという消防本部は約 67%（24 消防本部）あった。消防本部において事前にこういった状況を踏まえて、出動の選別について計画を策定していた本部は約 25%（9 消防本部）と少なかった。しかし、同時多発する災害に対し、計画の有無に関わらず「災害に対する出動の選別」について実施の必要性があったと回答した 21 消防本部のうち、実施した消防本部は約 76%（16 消防本部）となっている。つまり、想定外の状況が発生したことから、計画はないものの、その場の状況に応じて臨機に判断し、対応したものである。その一方で、出動の選別の必要性はあったが実施することができなかった消防本部もあり、その理由としては次のようなものが挙げられており、これらのことから「災害に対する出動の選別」について、事前の計画の必要性が認められるところである。

- ・全ての隊が震災後一斉に活動しており、その後も転戦しながら活動したため、その他の要請に対する出動は困難であった。
- ・津波による浸水のため、要請現場への到着が困難な事案が多く、現場到着可能な現場から活動を実施するしかなかった。
- ・119 番通報が殺到したことから選別する間がなかった。
- ・119 番通報の途絶、無線の混信により災害状況の把握が困難であったことから実施できなかった。

(1) 出動の選別を実施した消防本部の判断

同時多発的に災害が発生したことから、出動の選別を実施した消防本部では、災害の受信内容から、主に次の事項を判断要素として、部隊の出動について選別が実施されており、その方法としては、災害を受信する指令センター員による判断、指令センター員を通常の倍に配置したペア活動による対応、受信状況を対策本部に伝えて、対策本部が判断するといった方法がとられていた。

【判断要素】

- | | | | |
|------------|-------------|-----------|-----------|
| ・ 人命優先 | ・ 災害の緊急度 | ・ 災害の規模 | ・ 災害の発生地点 |
| ・ 住民対応の可否 | ・ 二次災害の危険性 | ・ 災害の拡大危険 | |
| ・ 傷病者の傷病程度 | ・ 時間経過時の危険度 | | |

(2) 出動の選別を実施した具体的事例

- ・ 火災の発生地点から延焼による人命の危険がないと判断した場合、他の優先順位の高い災害への対応にあたった。
- ・ L P ガスの漏えい、石油ホームタンクの転倒等といった内容で、住民対応が可能であれば、住民で実施してもらうよう依頼した。
- ・ 救急要請に対しマイカーによる搬送が可能かを確認し、可能ならマイカーで行くよう依頼した。
- ・ がれき等により現場に近づけない場所での救急要請に対しては、その旨を説明し、付近住民による協力に対応してもらうよう依頼した。
- ・ 消防隊が現場到着できる場所、現場が正確にわかる場所への出動を優先した。

(3) 出動の選別の実施による効果と住民の反応

消防本部では、出動の選別を実施したことから、緊急度の高い災害への対応ができ、多くの要救助者、傷病者の救出ができたことや、限られた部隊数の中で出動体制の維持ができ、多数の要救助者がいる現場に部隊を集中させることができたなど、その効果は大きかったと評価をしている。

また、出動の選別を行うに際して、各消防本部は、通報者に対し、災害の多発状況、災害規模の大きさ、広範囲に及ぶ被害の発生状況等の説明を行っており、ほとんどの対応において住民から理解や同意を得られたとのことであった。

4 津波発生時の活動方針

沿岸部を管轄する消防本部において津波発生時の活動方針を事前に定めていた消防本部は15消防本部中、10消防本部（約67%）であり、その内容及び活動例としては、主に次のとおりである。

【活動計画の内容例】

- | | | | |
|------------|-----------|-----------|-----------|
| ・ 津波に関する知識 | ・ 活動の方針 | ・ 警戒活動の要領 | ・ 海面監視の要領 |
| ・ 潮位観測の要領 | ・ 情報伝達の要領 | ・ 広報活動の要領 | |

【津波警報発表時等において沿岸部の各消防本部が実施した活動例】

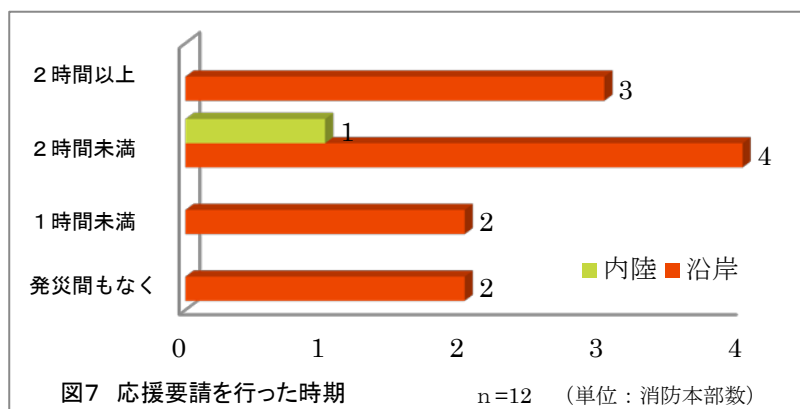
- ・ 高台及び庁舎最上階における海面監視 ・ 水門閉鎖及び水門閉鎖の確認の実施
- ・ 広報活動（防災行政無線による放送、消防車両等による広報活動、ヘリコプターによる上空からの広報の実施）
- ・ 避難誘導（消防車両等による避難誘導活動、災害時要援護者を考慮した避難支援）
- ・ 消防車両の高台への移動 など

消防本部では、これらの活動計画をもとに、実際の津波警報等の発表時には、消防本部から部隊等へ津波警報等の情報を伝達するとともに、広報・避難誘導や車両の高台への退避、海面監視活動の指示にあわせて、部隊の安全管理の徹底についても指示しており、また、部隊から受信した津波発生状況等の情報については全隊への周知を図っている。

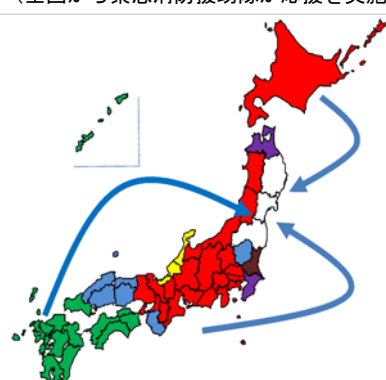
地震発生時には、地震に対する活動方針に基づき活動が開始されるが、地震後に津波が発生すれば大きく災害の様相が変化するため、沿岸部を管轄する消防本部においては、津波発生時の活動方針について、沿岸部の地形等を踏まえて事前に策定しておくとともに、時期を失せず活動方針を変更することが重要である。

5 他県等への応援要請の状況

災害の発生状況、被害規模等から消防本部の保有する消防力において対応が困難な場合、緊急消防援助隊や消防相互応援協定等による県内外の応援部隊に対し、広域的な応援を要請する必要がある。



（全国から緊急消防援助隊が応援を実施）



被災地消防本部による他県等への応援要請の状況を見ると、応援要請を行った消防本部は約33%（12消防本部）あり、そのほとんど（11消防本部）が津波発生に関わる沿岸部の消防本部であったが、発災後1時間以内に応援要請を判断した消防本部は応援要請した消防本部の約33%（4消防本部）となっている（図7参照）。

また、応援要請に時間を要した主な理由としては、津波による被害の範囲が広範囲であったことや、通信機器の損傷、人員の不足等から、全体の被害状況の把握に時間を要したことや、消防本部自体が津波により被災したことによるものである。

被災地消防本部への応援隊の到着時期

➤ 県内応援隊の到着時期

県内の応援隊が被害の大きかった消防本部へ到着した時間は、発災当日のおおむね夕方から夜であった。

➤ 緊急消防援助隊の到着時期

被災県内へ最初に到着した緊急消防援助隊（都道府県隊）は3月12日5時10分（発災から14時間24分後）であった。

6 活動方針において留意すべき事項

活動方針は、消防本部が組織の総力をもって災害対応を行うための基本となるものであることから、地域の実情に応じて、災害の発生や被害状況等を想定したうえで事前に定めておく必要がある。その運用にあたっては、発災と同時又は、災害状況に応じて適切に運用することが重要であり、全ての職員がその内容を十分に把握して迅速的確に行動することが、組織の効果的な活動に繋がるといえる。

また、地震発生後に津波が発生する場合など、災害はその発生原因や時間の推移によって状況が変化することから、その対応にあたっては、状況に応じて活動方針を変更して対処する必要がある。災害の種別や状況を的確にとらえて判断を行い、時期を失せず適切な活動方針の変更を行うことが重要である。

【事前に計画しておくべき事項（例）】

- 地震発生時の被害を最小限とし、消防本部が効果的な活動を実施できるための想定される災害に対する活動方針
- 同時多発災害が発生することを想定し、災害種別、発生状況及び被害状況等に応じた出動の優先判断
- 災害状況等に応じた部隊活動方策（活動の原則）を含めた活動方針
- 災害状況が変化した場合の適切な活動方針の変更
- 大規模災害に対する対応及び情報管理等を総括し、消防力を効果的に活用するための対策本部の設置
- 消防力を上回る災害の発生を想定した「災害に対する出動の選別」を行う場合の判断基準
- 災害受信の集中時における対応体制の確立
- 津波発生時における広報・避難誘導等の活動要領及び部隊等の安全を図るための活動要領
- 応援要請の判断要素・判断時期
（応援要請をする場合、他県の被災状況や道路状況等によっては応援隊の到着が遅れることが考えられるなど、応援隊の到着には一定の時間を要することを踏まえて、消防本部は早期に管内の災害発生状況を把握し、自己の消防力を考慮したうえで、適切な時期に要請の判断を行う必要がある。）
- 応援隊が到着した場合の受援体制の確立 など

第2節 部隊等の安全管理

東日本大震災では、沿岸部を管轄する消防本部の多くが事前計画や過去の経験をもとに地震発生直後から津波への対応を実施したが、想定をはるかに超える津波の発生により、多くの消防職員が被災する結果となった（図8参照）。

津波の襲来が切迫する中、一度は退避したものの住民を避難させるために再び消防庁舎に戻り被災した職員、一人でも多くの住民を避難させるために広報・避難誘導を行っていた際に被災した職員、津波の浸水想定区域内で救急活動を実施していた際に被災した職員など、「住民の生命を守る」という消防使命を達成するため、懸命な消防活動を実施している際に津波に流され被災したものである。このことから、主に津波発生時の安全管理について検討を行った。

消防職員の被災状況等について

【消防職員の被害状況】

被災者数27人
(死者23人、行方不明者4人)
うち26人が消防活動中に被災

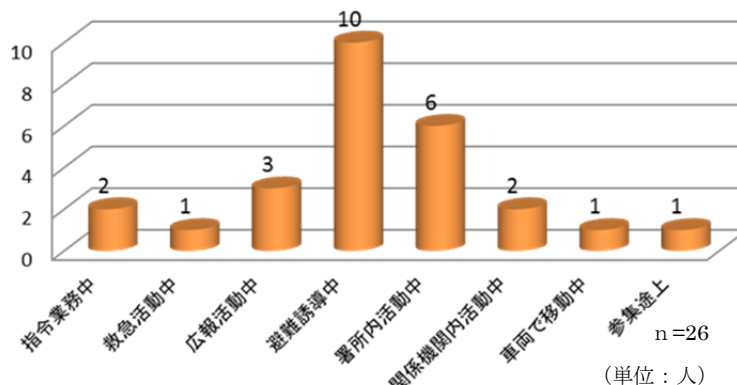


図8 活動中に被災した職員の活動別状況

職員の被災時における活動等の状況（被災地消防本部ヒアリングより）

<事例1> 指令業務中

- ・ 非番で招集した職員2名が、消防署内2階の指令室において指令業務等を実施していたもので、指令室から屋上へ避難する途中に津波に巻き込まれたもの。
- ・ 庁舎は2階建て（一部3階建て）であり、屋上へ避難した10数名の職員は助かった。
- ・ 庁舎内からは海面を視認することはできず、10mの津波が一気に屋上まで到達した。
- ・ 消防署は津波の浸水想定区域内であった。

<事例2> 広報活動中

- ・ 水槽付ポンプ車1台に3名が乗車し、津波に対する広報活動、避難誘導等を実施中に津波に巻き込まれたもの。

<事例3> 避難誘導中

- ・ 消防署が津波避難ビルであることから、住民が避難してくる可能性があったため、職員5名が車両を退避させた後に、再び住民の避難誘導のため庁舎に引き返したところに津波が襲来したもの。
- ・ 職員は庁舎内に避難したが、流されてきた漁船により庁舎が倒壊し、3名が津波に巻き込まれたもの。（2名は津波に流されたが助かった。）
- ・ 消防署は津波の浸水想定区域内であった。

<事例4> 避難誘導中

- ・ 事前計画に基づき、市役所支所へ派遣された職員が支所内で活動中、津波に巻き込まれたもの。
- ・ 庁舎の高さを超える津波が襲来した。

<事例5> 避難誘導中

- ・ 3名がポンプ車に乗車し、住民の避難誘導を実施中に津波に巻き込まれたもの。
- ・ 車両には車載無線が積載されており、隊長も無線を携帯していた。

<事例6> 避難誘導中

- ・ 消防署付近の県道において2名1組に分かれて住民の避難誘導を実施していた4名が津波に巻き込まれたもの。
- ・ いずれも港湾方向に向かう車両の進入抑制にあたっており、海側を背面に活動を実施していたもの。

<事例7> 関係機関内活動中

- ・ 事前計画に基づき、町の対策本部へ派遣された職員が庁舎内で活動中、津波に巻き込まれたもの。
- ・ 町庁舎は浸水想定区域内であるが、計画上、津波想定に対応可能であった。

<事例8> 救急活動中

- ・ 救急出動途上に、津波情報を入手していた。発生現場から搬送を開始したところ津波による浸水が生じたため、搬送の継続が困難と判断し車両を放棄した。2名は傷病者と退避しようとしたところ津波の襲来を受けたが、流されながらも高所に逃れた。
- ・ 1名（機関員）は車両を放棄し退避したところ津波に巻き込まれ被災した。

<事例9> 車両退避中

- ・ 非番で招集した職員1名が、車両を消防署から高台へ退避させる途上で津波に巻き込まれたもの。
- ・ 車両には、車載無線が積載されていた。
- ・ 消防署は津波の浸水想定区域内であった。

<事例10> 非常招集による参集途上

- ・ 自宅から勤務場所である消防署へ招集途上に津波に巻き込まれたもの。
- ・ 自宅は防災行政無線設置場所の近くであった。

1 基本事項

(1) 消防職員の安全及び消防活動の継続を図るとともに、住民の避難誘導を行うため、職員の身に津波による危険が迫れば「消防職員も退避する。」ということを基本とする。また、このことを事前に住民に周知し、理解を得ておくことが必要であり、また、訓練等により出動・退避に係る移動の迅速化及び限られた時間内に効果的な活動を行う能力の向上に努める必要がある。

- これは、津波から消防職員の命を守り、安全を図るためには、職員の身に津波による危険が迫れば、消防活動中であっても「消防職員も退避する。」ということを基本の考えとするものである。津波発生時の消防活動には限界があるため、消防職員も一時的に高台等へ退避して安全を図ることにより、消防力を確保することで、津波後の消防活動の継続を行うためのものであり、更に、消防が避難に関する広報を行いながら住民の避難誘導を行うというものである。
- 消防の出動する現場は常に危険と隣合わせであり、消防職員は、災害活動のプロとして、危険な現場にあっても状況に応じた安全管理対策を図り活動するものである。火災、倒壊家屋などの災害現場にあつては、これまでに蓄積された知見や経験等をもとに、消防活動により危険を軽減しながら全体の状況を見極め、安全管理を行うこととなる。ただし、津波災害に関しては、消防活動により直接的に防ぐことが困難であり、対処する方法がない。したがって、津波が到達する前にいかに退避するかが、安全管理の基本であり、そのための一定のルールを作ることが重要である。またそうすることが、消防力の維持や消防活動の継続を可能とし、結果として、より多くの住民の生命及び財産を守ることに繋がるものである。
- また、消防職員の退避の時期については、「津波の到達時間が早いと想定される地域」や、「津波の到達までに一定の時間がある地域」によって異なる。地震発生から津波の到達が早いことがあらかじめ想定されている地域については、地域全体での避難を行う必要があるため、退避を優先した活動を行う場合がある一方、津波の到達までに一定時間がある地域では、津波到達予想時刻から退避の時期を判断する必要がある。
- 更には、津波到達までに一定時間がある場合に津波の浸水想定区域で消防活動を行うことが想定される場合、消防本部は、地域の実情を綿密に調査したうえで事前計画を策定し、訓練等により出動・退避に係る移動の迅速化及び限られた時間内に効果的な活動を行うための能力の向上に努める必要がある。
- この安全管理の基本的な考え方や具体的なルール等については、事前に地域住民に周知し、十分な理解を得ておくことが必要である。

(2) 津波の浸水想定区域内の活動については、「活動可能時間」を判断し、その時間の中で活動する。

※浸水想定区域における部隊の活動可能時間

消防本部は、地域防災計画、ハザードマップ等から津波の浸水想定区域内の活動を想定した安全退避場所をあらかじめ指定しておくとともに、部隊等は、安全退避場所及び緊急時の津波避難ビル等の位置を把握しておくものとする。そのうえで、地震発生後に災害を覚知した場合、災害発生場所（地点）の確定を行い、津波到達予想時刻を基に出動に要する時間、災害発生場所から最も近い安全退避場所へ退避する時間、更には地域事情に応じた退避に係る安全（予備）時間を考慮し、部隊の活動可能時間を判断する。

【部隊が活動可能時間を判断する要素】

- ① 災害発生場所（地点）までの出動（移動）時間
- ② 災害発生場所から直近の安全退避場所への退避（移動）時間
- ③ 安全時間（想定外の事案発生も含めて、安全確実に退避するための予備時間。

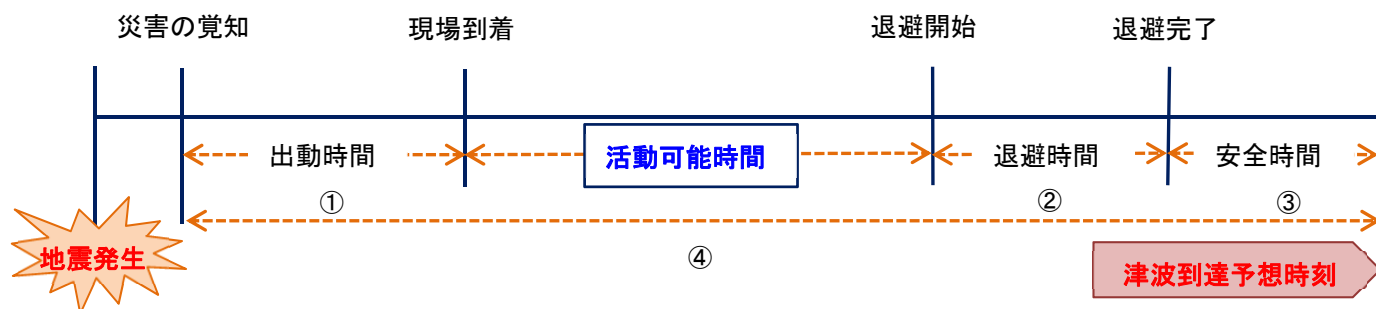
例：〇〇分前退避完了）

- ④ 津波到達予想時刻までの時間

$$\text{活動可能時間} = \text{④} - (\text{①} + \text{②} + \text{③})$$

活動可能時間の判断例

※活動可能時間が終了すれば活動途中でも退避する。



算定例

活動可能時間の算定例

（想定）9:55 に地震が発生し、3 分後の 9:58 に気象庁から津波到達予想時刻は 10:55 と発表された。沿岸部を管轄する消防本部において 10:00 に津波の浸水想定区域での災害を受信し、部隊の出動を判断し、活動可能時間を決定する。

なお、当該災害発生場所までの出動時間が 10 分、災害発生場所から直近の退避場所までの移動時間が 10 分と判断され、当該本部における安全時間は 5 分と設定されているものとする。



(3)「情報伝達体制の強化、確立」を図る。

消防本部と部隊が連携して、リアルタイムに情報共有が図れる複数の伝達手段の確保及び情報内容の確認が可能な双方向性をもった伝達手段の確保が必要である。

地震発生後、消防本部では、常に津波等に関する情報に留意し、あらゆる手段により情報を収集するとともに、必要な情報をリアルタイムに部隊等に伝達していくことが安全管理上、重要なポイントとなる。

また、消防本部及び活動している部隊等は、津波警報等の発令や津波到達予想時刻等について入手したときは、無線による伝達を確実にを行うことを基本とし、無線による伝達ができない場合に備えた代替方法の確保や、高台等安全な場所における目視により海面の監視等にも配慮する必要がある。そして、情報の伝達にあつては、他の情報に優先して安全に関する情報を伝達するとともに、その情報が発信先に確実に受信されたことを相互に確認する必要がある。

2 活動状況に応じた安全管理について留意すべき事項

(1) 消防本部

ア 消防本部は、津波の浸水想定区域内における出動の要請を受けた場合、その内容から消防活動の必要性や緊急性、また、津波到達予想時刻等に基づく活動可能時間等により総合的に判断したうえで、部隊の出動可否について決定する必要がある。

イ 消防本部は、出動する部隊に対し、津波の浸水想定区域内での活動時間を指示するとともに、災害発生場所から最も近い安全退避場所等、部隊の安全に関する情報を伝達する必要がある。

ウ 消防本部は、津波の浸水想定区域内に到着した部隊との無線の通信状態を確認し、通信状態に支障がある場合は代替方法の使用又は無線の中継を担当する部隊等を派遣し、情報伝達の確立を図る必要がある。

エ 消防本部は、保有する消防力に応じて、津波の浸水想定区域内で活動する部隊にあわせて、高台等の海面を安全に目視できる位置に津波監視のための部隊（人員）等（以下「海面監視部隊等」という。）を出動させるなど、安全管理の確保に留意する。

オ 消防本部は、津波の浸水想定区域内で部隊が活動している場合は、部隊の無線情報、津波に関する気象情報、高所カメラによる映像、関係機関及びマスコミによる情報等、あらゆる情報に留意し、部隊に危険が及ぶ場合は即時に安全退避を指示する必要がある。

カ 気象庁による津波警報の発表が地震発生から3分程度かかることから、沿岸近くで大きな地震が発生した場合、津波警報が間に合わない場合があることを考慮し、消防本部は、地震発生から津波到達までの時間が早いと想定されている地域にある消防署所の退避時期等について計画しておく必要がある。

また、津波到達予想時刻については、「予報区の中で最も早く津波が到達する地点への到達予想時刻及び予報区内にいくつかの代表的な地点（検測所等）への到

達予想時刻」が発表されていること、「同じ予報区でも数10分程度以上、場所によっては1時間以上の違いがあることがある。」ことや、「津波は第1波が最大とは限らない。」ことなど、津波に関する職員の知識向上を図るとともに、これらを踏まえて、各地域の実情等に応じた安全管理対策を検討しておく必要がある。

キ 消防本部がその機動力を最大限発揮して住民の命を守り、被害を軽減させるためには、人員と車両等の装備が一体となった消防力の確保が必要である。そのため、津波による浸水が想定される消防本部にあっては、津波到達予想時刻から判断して人員、車両等を高台等の安全な場所に移動させるよう指示し、消防力を確保したうえで災害対応に備える必要がある。

ク 車両を高台等へ移動する場合、住民に対する避難広報を行うものとし、移動後にあっては、海面の監視をはじめ津波情報等の収集を行うものとする。また、移動時のルートについては、道路障害等を踏まえた複数ルートを設定する必要がある。

(2) 活動部隊

ア 津波の浸水想定区域内へ出動する部隊の最高指揮者（以下「指揮者」という。）は、現場到着した際、災害現場から最も近い安全退避場所、退避ルートについて確認するとともに、隊員に周知する必要がある。

イ 指揮者は、活動中は常に活動可能時間に留意し、活動時間が限界となった場合、若しくは安全退避の必要が生じたときは時期を失することなく、隊員に活動の中断と退避行動の開始を指示する必要がある。

ウ 活動中の安全管理においては、本部との情報共有が重要であるため、指揮者は必ず情報を受信できるよう、現場において本部及び海面監視部隊等との通信状態を確認するとともに、情報連絡要員を指定しておく必要がある。

エ 指揮者は、活動中の退避指示を確実に隊員に伝達できるよう、事前に活動範囲の指定や、サイレン等を活用した退避合図の確認を行う必要がある。

オ 指揮者は、退避時に全隊員の確認を行うとともに、安全退避場所に退避完了した場合は、消防本部へ報告する必要がある。

カ 指揮者は、安全退避場所に退避した後、津波の状況を確認し、安全退避場所の安全性が確保できないと判断される場合は、早期に他の安全退避場所へ移動する必要がある。

キ 退避完了した部隊は、津波発生状況の確認と津波の第2波等に係る情報の収集に留意し、安全確認された場合の活動再開又は退避について本部の指示を受けるとともに、活動再開において部隊等の応援の必要があれば消防本部への要請について留意する。

(3) 広報・避難誘導活動

ア 消防本部は、津波注意報、津波警報等が発表された場合における広報・避難誘導活動について、防災行政無線や他の機関による伝達エリア、災害時要援護者等が居住される地域等に配慮し、地域の実情に応じてあらかじめ実施ルート及び安

全退避ルートについて調査し、計画しておく必要がある。

- イ 広報・避難誘導活動を実施する部隊等は、事前に実施ルート上における安全退避場所や津波避難ビル等の確認を行っておくとともに、走行時は常に退避ルートの渋滞状況等に留意し、できる限り沿岸部での水平的な移動を避けて活動する必要がある。

(4) 署所内活動等

- ア 消防本部は、署所内で活動する人員数を常に把握しておくとともに、津波到達予想時刻等を考慮し、職員の安全退避について指示し、全職員の退避を確認する。
- イ 消防本部から全職員が退避する際には、消防車両等を活用しながら本部機能を維持し、情報収集や部隊活動の把握等に支障がないよう留意する必要がある。
- ウ 地震発生時に署外で活動している消防職員については、活動を中止し、最寄りの署所等へ移動し、情報収集を行い、安全管理を図るとともに、上司に報告のうえ指示を受ける必要がある。

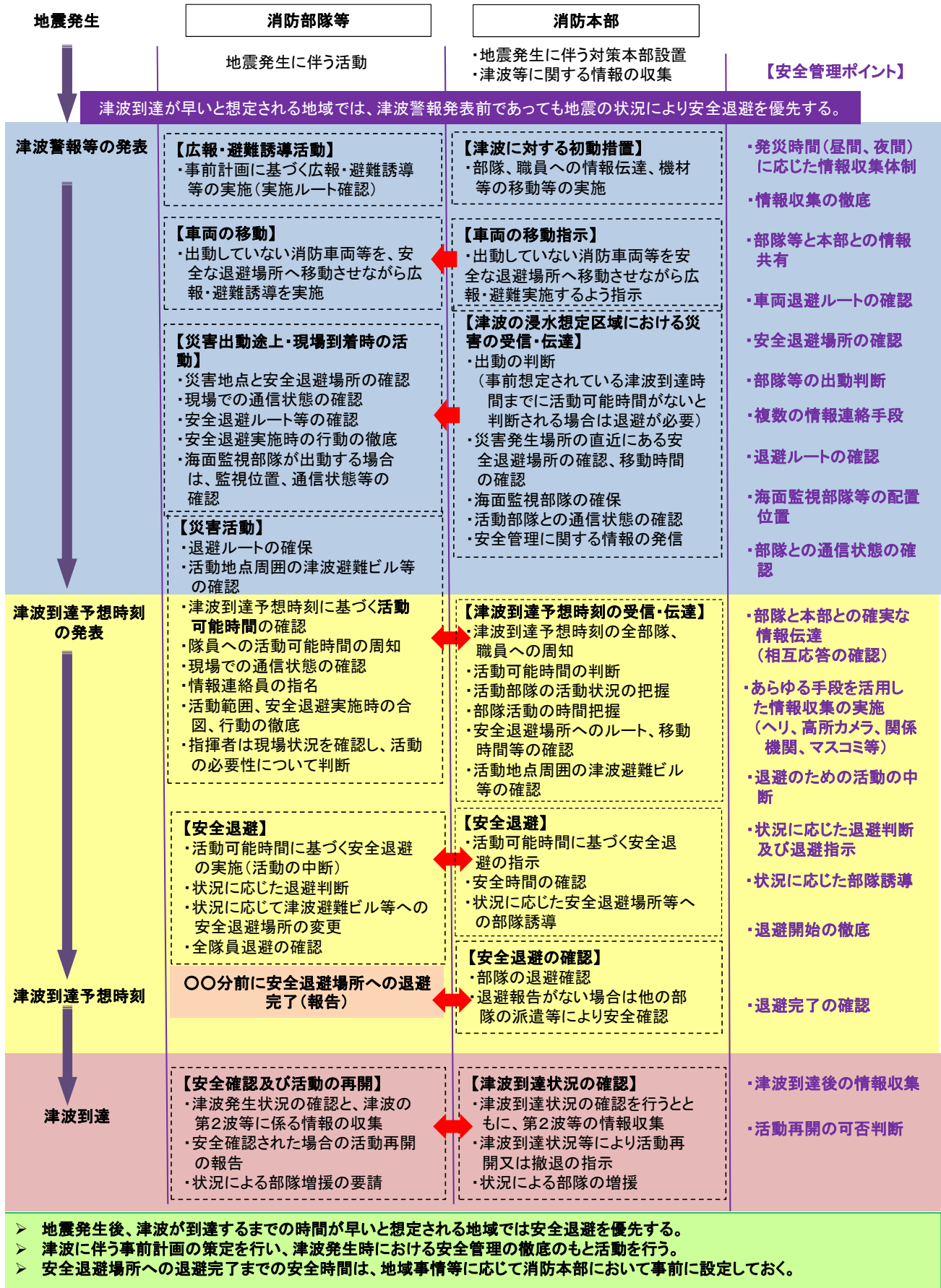
3 安全管理に関する事前計画の策定

- (1) 消防本部は、地域防災計画、ハザードマップ等をもとに、管轄地域における津波の浸水想定区域等を把握するとともに、津波の浸水想定区域ごとの安全退避場所、安全退避場所までの距離及び津波避難ビル等の位置や移動時間について検討したうえで、津波の浸水想定区域内における災害発生を想定し、事前に活動計画を策定しておく。
- (2) 消防本部は、事前計画に基づき、訓練等を実施し、現地での活動や退避に係る時間等の確認を行っておく必要がある。
- (3) 消防本部は、安全管理の万全を期すため、退避に要する時間に対し、地域事情に応じた安全時間（想定外の事案発生も含めて、安全確実に退避するための予備時間をいう。）をあらかじめ設定しておく（例：10分前退避完了など。ただし、地形条件等により管轄区域内で複数の時間設定も考慮する。）。
- (4) 地震発生に伴い、職員が署所へ参集する場合は、情報収集手段を携行するとともに、参集ルートは津波の浸水想定区域を避けるものとする。また、浸水想定区域内署所への参集については、あらかじめ参集場所の指定等に配慮する必要がある。

安全管理に関する事前計画で定めておく事項（例）

- 地震発生から津波到達が早いと想定される署所の初動活動（退避優先、退避要領等）
- 津波の浸水想定区域内にある署所が退避後に一時拠点とする場所の指定
- 署所内の職員すべてが退避する場合の確認要領、持ち出すべき必要な資機材、装備等
- 津波の浸水想定区域内での活動可能時間の判断、退避ルートの確保、退避完了するまでの安全時間（〇〇分前の退避完了）の設定
- 車両の高台等への移動ルート（複数ルート）の指定及び道路状況等に応じた判断の必要性
- 広報・避難誘導の要領、移動ルート及び安全退避場所の指定
- 津波の浸水想定区域へ出動する場合の情報伝達手段（複数）及び情報受発信時の確認
- 津波の浸水想定区域に近い安全退避場所及び津波避難ビル等の位置の把握
- 津波の浸水想定区域内にある署所に勤務する職員の非常招集時の参集場所の指定
- 安全退避場所へ退避後の安全管理の徹底（活動再開時のルール等） など

地震発生後における沿岸部消防本部の活動イメージ



4 地震発生後における津波以外の事故・災害に関する活動上の安全管理

1 余震に対する警戒

地震発生後の建物や工作物などは余震による倒壊、ガラスや壁等の落下等が予想されるため、十分に注意する必要がある。特に、倒壊建物内への進入時や、高所での作業時には余震の発生に留意し、強度の確認や転落防止を図るとともに、安全監視員の配置等、安全管理策を講じ、危険が伴うと判断される現場活動は安全が確保されるまで活動を中止する。

2 活動空間の確保

災害状況や活動の内容を考慮し、必要な場合には警戒区域の設定等を行う。

3 退路の確保

火災現場周辺では、常に退路を考えて消火活動を実施する。

特に、風向や建物密集度、危険物施設、ガスの漏えい等には十分注意する。

4 安全監視員の配置

地震による家屋倒壊、地滑り、がけ崩れ等の現場で活動する場合は、必ず安全監視員を配置し、危険発生の早期発見と伝達に努めるとともに、事前に退避方法等を周知したうえで活動する必要がある。

5 情報共有

地震発生後においては、災害以外に建物倒壊の危険性をはじめ、危険物の漏えい等が想定されることから、安全管理上、緊急を要する情報については、時期を失することなく指揮者に報告し、指示を受けるとともに、本部、活動部隊間、隊員等との情報共有を図る。

6 単独行動の禁止

地震発生後においては、あらゆる場所において、活動危険が存在するものと考え、活動にあつては、2名以上の複数での活動に配慮する。

7 交通事故の防止

道路の亀裂・陥没、建物・工作物の倒壊危険等が予想される場所では、徐行運転の実施や、道路の一時補強、誘導員の配置など状況に応じた事故防止策に努める。

第3節 部隊運用方策

大規模災害発生時における同時多発的な災害に対して、消防本部では人命の安全確保と被害の軽減を図ることを活動の主眼として、災害に対する消防活動の効果等を的確に判断し、限られた部隊を運用することが重要となる。

また、各部隊は同時に多数の災害が発生することを認識し、出場した災害に対して自己の部隊で対処できるよう最大限の活動に努めることが必要である。



宮城県気仙沼市鹿折地区における消火活動の状況
(気仙沼・本吉地域広域行政組合消防本部提供)

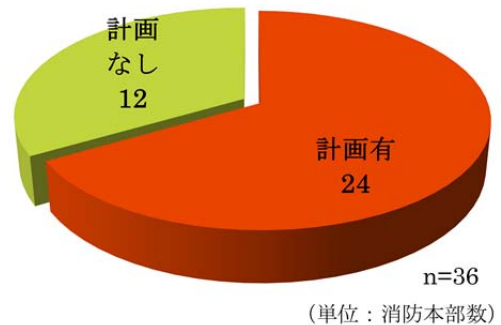


図9 部隊運用に関する計画の策定状況

1 部隊運用に関する計画の状況

被災地消防本部のうち、部隊運用に関して事前に計画を策定していた消防本部は約67%（24消防本部）となっている（図9参照）。

消防本部における平常時の部隊運用は、消防本部が中心となり、災害の発生場所や状況等から、部隊を計画的に編成して対処している（本部運用）が、地震等の大規模災害発生時には、同時多発する災害に対応するため、平常時における本部を中心とした運用から、各署を単位とした運用（署所運用）に切り替え対応する消防本部が多い。

また、出動する部隊数については、平常時に比べ地震等の災害時には1災害に対して2～3隊と規模を縮小して出動させる運用や、1災害1隊出動を原則として運用している消防本部が多い。

【部隊運用を切り替える判断要素】

- ・災害発生 の 規模、様相
- ・災害、被害の拡大が予測された場合
- ・地震の規模が大きかった場合
- ・一定地域に災害が集中した場合 など

【部隊運用の決定（変更）時期】

地震等の発生時
津波の発生時
災害状況の変化時 など

2 被災地消防本部の部隊運用の状況

内陸部の消防本部（21消防本部）では約33%（7消防本部）で、災害規模等から部隊の増強が行われたほか、負傷者の広域搬送のために部隊を集中させるなど、部隊運用の変更が行われた。

また、内陸部の21消防本部のうち14消防本部が平常時の部隊運用で対応が可

能であった。

その一方で、沿岸部では津波到達による被害や広範囲にわたる火災、多数の救急救助事案が発生したこと等から、沿岸部を管轄する消防本部（15消防本部）の約80%（12消防本部）で、管轄内の内陸部から沿岸地域への部隊の移動配置や集中配置へと運用の変更を判断している。

3 大規模な火災への対応

地震災害時には、住民避難による火災の覚知の遅れ、消防水利の不足、延焼媒体となるがれきが多いことなどから、延焼面積が大きい火災の発生（広域火災）も懸念される。地震発生後の火災は、被害を増幅させる要因となることから、火災対応を優先するとともに、より多くの現場に部隊を出動させるため1火災1～2隊の部隊とする消防本部が多く、これは、消防隊が実際に災害状況を確認し、対応するだけでなく、広い範囲における周辺状況の把握や情報収集においても効果があるとされている。

東日本大震災においては、市街地広域火災も多く発生しており、建物が津波で破壊され、流される中で火災となっている場合が多く、延焼にあっては、がれきや道路上の駐車車両等が媒体となっており、また、複数個所からの出火が延焼によって一つにつながった場所もあった。消火にあっては、がれきや浸水により消防隊が近づけない状況が多かったが、消防隊が消火活動できた場所では、道路、水路、線路、高台の崖等を利用して延焼の阻止が図られている。

【東日本大震災における火災件数：286】

（平成24年1月13日消防庁被害報第143報より）

【東日本大震災の市街地広域火災の特徴】（消防研究センター調査結果から）

- ・延焼面積の広い火災現場が多いこと。
- ・多県にわたり発生していること。
- ・市街地広域火災の合計面積が広いこと。 など



宮城県石巻市での火災（門脇小学校付近） 津波襲来直後に5箇所から出火し、延焼面積 58,000 m²（消防研究センターの調査から）

4 被災地消防本部において効果があったとされる資機材等

被災地消防本部への調査結果では、消防本部が保有する資機材において、東日本大震災での活動に効果があったとされる資機材は、救助用資器材全般が挙げられており、中でも次の資器材が効果的に活用されたとのことである。また、情報通信の途絶や津波情報の周知等から、情報機器も挙げられている。

【効果があったとされる資機材（例）】

アルミボート、ライフジャケット、衛星電話、個人貸与された受令機など

(参考)・ゴムボートも有効に活用されたが、津波後のがれき等の中での使用においてはアルミボートが効果的であった。

- ・地震、津波後の悪路を走行することから、四輪駆動の車両の走行性が有効であった。
- ・津波後の浸水域における検索活動において胴長靴の使用が有効であった。

5 指揮体制の強化等

地震等の発生時には、災害が複合的かつ同時多発的に発生することから、災害の早期制圧や部隊の安全管理等を徹底していくには、指揮活動が重要となる。このため、指揮体制の確立を図るとともに、指揮隊の強化等にも留意する必要がある。

6 部隊運用方策において留意すべき事項

消防本部は、管内の災害発生状況を早期に把握し、災害発生状況に応じて効果的に部隊運用を図るため、本部運用と署所運用の切替えを判断するとともに、災害の同時多発時における1災害への部隊出動数を考慮し、被害集中地域がある場合には管内状況に応じた部隊の移動配置や、大規模火災時の延焼阻止を図るための部隊運用を事前に計画しておくことが必要である。

また、地震や津波時には災害覚知の遅れ、消防水利の不足、がれき等による消防隊の現場到着遅延及び活動障害等が発生することを考慮する必要がある。がれき等の障害が発生する場合には、重機等を保有する企業等との事前協定に基づき、道路啓開の協力を要請することや、消防車両が到着できない場合における可搬消防ポンプ等を活用した放水活動等、早期の消火活動体制の確立、並びに、火災現場の地形等を活用した延焼阻止線の早期設定等に留意する必要がある。

【事前に計画しておくべき事項（例）】

- 本部運用と署所運用の切替えの判断要素と時期
- 災害種別ごとに出動させる部隊数
- 部隊の増援及び転戦を行う場合の判断基準
- 災害集中地域等への部隊の移動配置
- 大規模な火災発生時の延焼阻止を図るための部隊運用方策及び火災現場周辺の地形等を活用した延焼阻止線の設定
- 重要地域（避難収容施設等）やその周辺における火災発生時の部隊運用及び飛び火警戒
- 道路啓開等のための重機所有企業等との協定の締結
- がれき等により消防隊が現場に接近できない場合における可搬消防ポンプの活用
- 非常用車両等を活用した部隊の増強 など

第4章 消防団等との情報共有と連携のあり方

大規模災害発生時には、情報の収集をはじめ、広報、避難誘導、同時多発する災害への対応など、関係機関との連携は不可欠であり、最大限の被害軽減を図るには、相互に情報を共有し、連携活動を図っていく必要がある。特に、消防本部と消防団との連携については、消防活動を効果的に行う上で、また、双方の安全管理の上で重要となる。

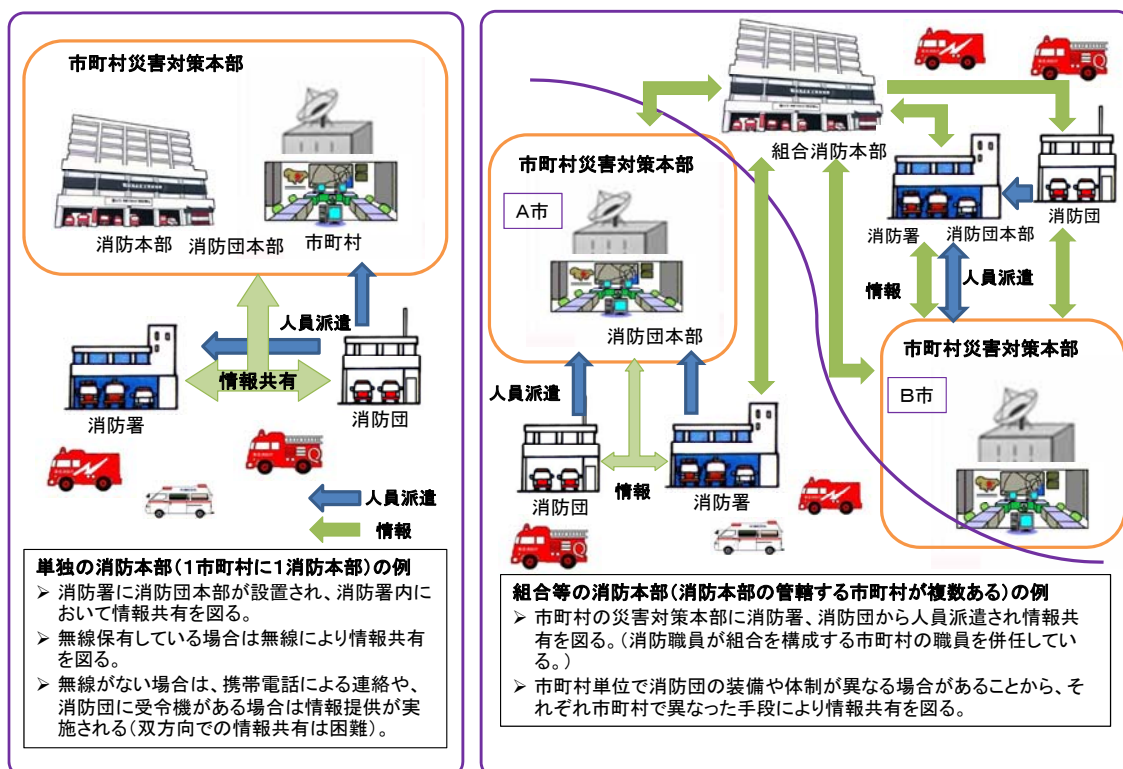
1 消防本部と消防団の情報共有例

- ・ 消防本部と消防団が無線の同一周波数を共用していたことや、消防本部に消防団無線が配備されていたため、相互に情報共有が図れた。また、消防団車両に消防救急無線の受令機が配備されていたため、消防本部から消防団に情報伝達することができた。
- ・ 現場指揮本部で定時に関係者（市・区長等、警察・消防団の現場責任者）を招集し、活動方針及び結果を協議しながら、情報共有を図った。
- ・ 消防庁舎内に消防団指揮本部を設置し、情報共有を図った。
- ・ 各市町村役場に設置された「災害対策本部」へ職員を派遣し、情報収集を図った。

2 被災地消防本部における消防団との連携状況

- ・ 市町村の災害対策本部を中心として連携して活動を行った。
- ・ 一部事務組合構成であるため、各市町村の消防団担当部署と連絡調整することにより連携を図った。
- ・ 各署から市町村災害対策本部へ職員を派遣し、情報収集や、消防団の活動状況を把握し、連携を図った。
- ・ 消防本部の職員が、組合を構成する市町村の消防団事務を兼任していることから、各市町村、消防団と連絡調整が図れた。

消防本部と消防団との情報共有



【消防本部と消防団との連携活動に関する計画とその主な内容】

被災地消防本部において消防団との連携活動に関する計画を策定していた消防本部は約 53%（19 消防本部）であった（図 10 参照）。

（計画の主な内容）

- ・消防隊と消防団による火災現場における中継体制の確立
- ・消防団による火災現場や、ガス漏れ現場での警戒区域設定
- ・消防団による飛び火警戒、残火処理
- ・消防団の保有する簡易救助資機材による救助活動及び救護活動
- ・避難誘導や水門の閉鎖における活動の分担

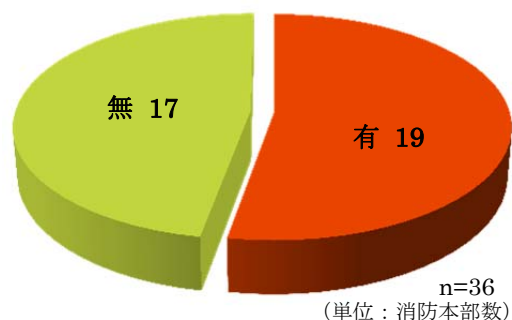


図 10 消防団との連携活動に関する計画



発災翌日の関係機関対応会議の状況
(宮古地区広域行政組合消防本部提供)

【連携活動に関する計画がある消防本部の状況】

- ・被災地消防本部において消防団との連携に関する計画を策定している消防本部は約 53%（19 消防本部）であり、そのうち約 94%（18 消防本部）が計画通りの連携活動が実施できていたとのことであった。
- ・消防救急無線、消防団無線による、双方向での連絡体制や、情報伝達の体制が確立された地域では、計画通りの活動が実施できていたとしている。
- ・計画通りに実施できなかった理由（1 本部が回答）としては、消防団車両等の被災が挙げられている。

【連携活動に関する計画のない消防本部の状況】

- ・消防団への連絡手段等がなく、有効な連携が図れなかった。
- ・現場における情報共有、連絡調整を緊密に行い連携活動の体制を維持した。
- ・連携に関する計画はないが、定期的実施している訓練等により、おおむね連携体制が維持できた。

【連携活動事例 1】

通信の途絶等から消防団に各担当地域における被害状況の確認を要請、消防団は各担当地域を巡回し被害状況の把握にあたった。消防団からの情報をもとに管内における被害状況の集約が短時間で完了した。これによって消防本部では災害対応体制が迅速に整い、県内応援隊の出動準備態勢の確保が早期に実施された。

【連携活動事例 2】

地域防災計画に基づき「消防団は指定された水門の閉鎖」、「消防本部は水門の閉鎖確認」といった活動内容が明確に分担されていたことにより水門の閉鎖、確認作業に要する時間が短縮され、避難誘導を行いながら早期に安全な場所へ移動することができた。これらの活動は警報発令から数分で実施された。

【連携活動事例 3】

119番通報が途絶したことによる災害覚知の遅れが懸念されたことから、消防団と連携し避難所や公共施設への駆け付け通報についての巡回広報を行った。また、避難所や詰所等に待機した消防団員が、防災行政無線や消防団無線を利用して消防本部に連絡したことにより、通報体制が確立でき119番通報の代替手段としての災害覚知に有効であった。

【連携活動事例 4】

大規模な火災の発生に対し、付近の水利が津波の被害により使用不能であったことから、遠距離送水の必要が生じた。消防隊、消防団連携のもと自然水利から遠距離送水体制を確保し、遠距離送水かつ長時間の火災防御活動を実施した。

消防本部と消防団との通信手段の確保及び連絡体制の確立を図るとともに、大規模災害時には被害が広範囲に及ぶことが想定されることから、効果的に被害情報の収集等を行うためには、活動範囲を分担して対応する必要がある。また、災害の規模や状況により、遠距離の中継送水等の連携が必要となることから、事前に連携活動の計画を策定し、その計画に基づき、平常時での訓練等によって連携活動の強化を図る必要がある。

更に、災害対応の拠点となる消防本部や消防署所と消防団による合同の指揮本部を設置するなど、災害情報の共有と指揮系統の統一を図ることが重要となる。

【具体的に取るべき方策（例）】

- 災害発生時の消防本部及び消防団本部の合同の指揮本部の設置
- 消防本部と消防団との複数の情報連絡手段の整備
- 具体的な活動についての役割分担や連携方法についての事前計画の策定及び事前計画に基づく訓練の実施
- 安全管理及び退避時の連携方法についての事前計画の策定
- 消防本部、消防団及び市町村等の関係機関における情報共有の確立
- 関係機関への人員派遣及び活動内容等の事前計画の策定
- 災害現場における関係機関等との情報共有、連携活動の確立及び現場指揮本部の設置 など

第5章 活動の長期化への対策等について

大規模災害発生時は、被害が甚大かつ広範囲にわたることから、活動が長期化することが想定される。東日本大震災においても、被災地の消防本部による活動は長期継続しており、職員の食料、飲料水及び燃料確保、また、職員の健康・安全面を考慮した休憩や交替についても課題となった。

なお、災害の発生状況、被害規模等から消防本部の保有する消防力において対応が困難と判断し、県内外等の応援を要請した場合、活動の長期化への対応とともに、応援隊を受け入れるために、事前計画に基づき受援準備をしていく必要がある。

1 長期化に備えた計画

長期化に備えた計画を策定している消防本部は約20%（7消防本部）であり、計画の主な内容としては、飲料水及び食料の調達及び職員の交替、休憩となっている（図1-1参照）。

計画を策定していない消防本部では、市町村や管内事業者の協力を得て食料などの調達を行ったほか、職員の交替体制を確立するのに10日以上を要した例もあった。

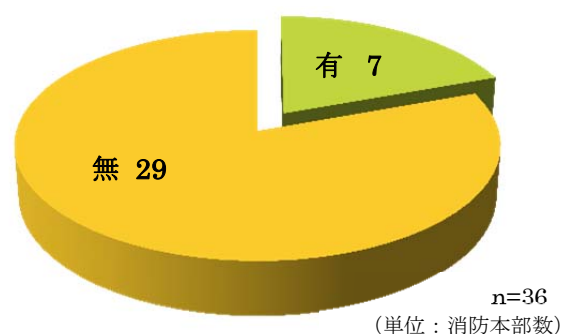


図1-1 長期化に備えた計画の策定状況

2 被災地消防本部の対応状況

（1）飲料水、食糧の確保

署所等又は職員個人で飲料水及び食糧等を備蓄（3日間程度）していた消防本部の他、災害時応援協定に基づき企業等からの提供、各市町村災害対策本部から支援物資の提供を受け対応した消防本部があった。

その一方で、署所における食料等の備蓄計画がなかったことから、職員による米、や野菜、缶詰等の持ち寄りや、市内の学校給食センター等から炊き出しによる供給を受けた消防本部もあった。

（2）職員の交替

いずれの消防本部も発災後の一定期間は、総力を挙げて対応しており、職員の交替や十分な休憩を取ることはできず、不眠不休での活動を継続した消防本部もあったが、応援隊等の到着等により交替や休憩を行っている。

実施方法は、消防本部の状況により様々であり、午前・午後に分けた休憩、2交替制など応急的な勤務計画による対応等が行われた。

（3）消防用車両等の燃料対策状況

署所で燃料を備蓄していた消防本部は、初期対応を行えたものの、継続的な対応には困難を要しており、備蓄体制がなかった消防本部とともに、その対応としては平常時の契約業者の協力や、事前協定を締結していた給油所、市町村が指定した緊急自動車専用給油所を使用して対応にあたった。

しかしながら、一部では協定を結んでいた管内の業者が被災したことや、給油所近隣の道路寸断により燃料確保に苦労した消防本部が多かった。

3 長期化対策において留意すべき事項

消防本部においては、一定期間の食糧等の備蓄とともに、活動が長期継続した場合に必要な飲料水や食糧及び燃料等を調達できるよう署所近隣における事業所等との事前協定や協力体制の確立が重要である。また、活動時間に応じた職員の交替計画や休憩、休憩場所の確保等にも留意する必要がある。

【具体的に取り組むべき方策（例）】

- 初動期の活動に必要な具体的期間を設定した食糧等の備蓄
- 食糧、燃料等の確保のための事業所等との連携体制に関する協定
- 建物の倒壊や道路の寸断等を考慮した備蓄物資等の分散的な配置
- 消防に関する専門的な知見、経験、技術等を有する者（消防職員OB等）からの協力体制の確立
- 職員の交替等による健康管理上必要な措置についての事前計画の策定
- 職員家族の安否確認方法 など

4 応援隊を受け入れるための体制づくり

大規模災害が発生した消防本部では、災害の発生状況や被害状況等から消防本部の保有する消防力で対応できないと判断された場合、県内外の消防本部や緊急消防援助隊への応援の要請を行う必要がある。

また、応援を要請した場合は、応援隊の部隊数の確認、集結位置の決定、活動地域の選定、情報の提供方法等について準備を行い、応援隊が到着後、速やかに活動が実施できるよう、事前計画をもとに受援に関する体制を確立しておく必要がある。

なお、受援本部側の被災等の実情に応じて、他の消防本部が被災本部に代って受援に係る調整を行うなど、受援に関する応援についても留意しておく必要がある。

第6章 今後の取り組むべき課題

東日本大震災を教訓として消防本部の効果的な初動活動について検討を行ってきたものであるが、その中でも津波を含む大規模災害における消防職員の安全管理のあり方については、消防本部の対応や体制だけでなく、地域住民の理解や地域全体の体制整備などが重要であり、今後、各消防本部において、この報告書全体を踏まえ、事前計画の整備と訓練等を進めていくことに加え、次のような課題の解決に向けて取り組んでいく必要がある。

- 消防にあっても大規模な地震が発生し、津波による身の危険がある場合は退避をする場合があること、津波の浸水想定区域内で出動の要請を受けても津波到達予想時刻等により出動できない場合や、活動中であっても安全管理のため活動を中断して退避することがあることなど、土砂災害や倒壊家屋からの危険回避と同様に、消防職員の活動の安全を確保する必要性について地域住民に周知し、十分な理解を求めていく必要がある。
- 大規模災害が発生した場合は、消防等の公的機関の活動のみならず、住民が自らの力でできること（自助）や、地域の力でできること（共助）を推進していくとともに、防災についての知識、技術の向上等を図るための教育が必要である。
- 災害時要援護者を含む住民の安全な避難方法等について、防災関係機関、自主防災組織、事業所、福祉関係者等、地域が一体となって検討を進め、様々な状況を想定した連携訓練を実施していくことで、地域全体の災害対応力の向上を図っていく必要がある。
- 津波による危険が予想される地域では、住民が避難するための避難路や、津波が発生した場合に住民が避難できる場所（津波避難ビルや津波避難タワー等）について地域全体で整備していくことが必要である。
また、津波避難ビル等への火災等の危険が迫った場合に備えた二次的な避難場所や移動方法についても考慮しておく必要がある。
- 消防は火災における検証や知見を積み上げて安全に関する対策を構築してきたが、津波についても同様の仕組みを確立していく必要がある。