

## 東日本大震災時における建築物の防災管理等に係る運用実態調査 中間報告（概要）

第 1	背景・目的	1
第 2	調査項目等	1
第 3	東日本大震災の概要	2
第 4	調査の実施結果	
1	アンケート調査の結果概要	3
2	ヒアリング調査の結果概要	17
3	震災時における活動状況（時系列）	24



## 第1 背景・目的

従来、大規模なビルや商業施設では、防火管理者を定め火災の予防を義務付けてきたが、大規模地震においては、同時多発的に被害が発生するなど、火災における被害の発生状況と地震におけるそれとは異なるものとなっている。また、近年は、首都直下地震をはじめ、東海地震、東南海・南海地震の発生が危惧され、大規模地震に対応した事業所の防災体制の確保は喫緊の課題であったことから、これら大規模地震等に対応した防災体制を整備・強化するために平成19年6月消防法の一部が改正され、①防災管理者の選任、届出、②防災管理に係る消防計画の作成・届出、③自衛消防組織の設置・届出等が義務付けられることとなった。

そのような中、平成23年3月11日(金)に発生した東日本大震災では、宮城県において震度7、マグニチュード9.0という日本観測史上最大規模の非常に大きな揺れを観測し東北地方に甚大な被害を及ぼしたほか、関東地方においても震度5強の大きな揺れを観測したところである。

このことから、東日本大震災を踏まえ、防災管理者及び自衛消防組織に置かなければならない統括管理者等の自衛消防要員の養成や、防災管理に係る消防計画の作成をはじめとした防災管理制度のさらなる充実強化を図るため、発災時において防災管理及び自衛消防組織の対象となる建築物における防災管理体制の運用実態のほか、津波の影響を受けた建築物における発災時の対応実態及び消防用設備等の被害状況等を調査した。

## 第2 調査項目等

### 1 調査事項

以下の内容について、アンケート調査及びヒアリング調査を実施

- (1) 発災時における建築物の防災管理・自衛消防活動の運用実態
- (2) 津波の影響を受けた防火対象物における発災時の対応実態
- (3) 発災時における消防用設備等の被害状況等調査

### 2 調査対象

- (1) アンケート調査

被災地(岩手県、宮城県及び福島県)の防災管理が義務付けられる建築物(326事業所)

- (2) ヒアリング調査

ア 上記アンケート調査対象から11事業所を選定

イ 首都圏に所在の建築物から14事業所を選定

ウ 津波の影響を受けた防火対象物は、岩手県及び宮城県から4事業所を選定し、ヒアリングのみ実施

### 第3 東日本大震災の概要

ここでは、東日本大震災の概要のほか、3月11日に発生した最大震度4以上の地震について、気象庁ホームページを参考に一覧表として整理した。これを見ると、震災当日はいかに多くの地震が頻発していたか理解することができる。

(1) 発生日時 平成23年3月11日(金) 14時46分

(2) 震源及び規模(推定)

三陸沖(北緯38.1度、東経142.9度、牡鹿半島の東南東130km付近)

深さ24km、モーメントマグニチュードMw9.0

(3) 各地の震度(震度6弱以上)

震度7 宮城県北部

震度6強 宮城県南部・中部、福島県中通り・浜通り、茨城県北部・南部、栃木県北部・南部

震度6弱 岩手県沿岸南部・内陸北部・内陸南部、福島県会津、群馬県南部、埼玉県南部、千葉県北西部

(4) 津波

3月11日14時49分、津波警報(大津波)を発表

津波の観測地(検潮所)

地点	最大波	
えりも町庶野	15:44	3.5m
宮古	15:26	8.5m以上
大船渡	15:18	8.0m以上
釜石	15:21	420cm以上

地点	最大波	
石巻市鮎川	15:26	9.6m以上
相馬	15:51	9.3m以上
大洗	16:52	24.0m

(5) 3月11日に発生した最大震度4以上の地震一覧

番号	時刻	マグニチュード	震源	最大震度
1	14:46	M:9.0	三陸沖	7
2	14:51	M:6.8	福島県沖	5弱
3	14:54	M:5.8	福島県沖	5弱
4	14:55	M:5.8	茨城県沖	4
5	14:57	M:4.7	岐阜県飛騨地方	4
6	14:58	M:6.4	福島県沖	5弱
7	15:05	M:5.9	福島県沖	4
8	15:06	M:6.4	岩手県沖	5弱
9	15:08	M:4.6	静岡県伊豆地方	5弱
10	15:08	M:7.4	岩手県沖	5弱
11	15:11	M:5.6	茨城県北部	4
12	15:12	M:6.1	福島県沖	5弱
13	15:15	M:7.7	茨城県沖	6強
14	15:23	M:6.1	岩手県沖	4
15	15:25	M:7.5	三陸沖	4
16	15:35	M:5.2	茨城県沖	4
17	15:40	M:5.7	岩手県沖	4
18	15:44	M:5.3	宮城県沖	4
19	15:46	M:5.6	宮城県沖	4
20	15:49	M:5.8	岩手県沖	4
21	15:57	M:6.1	茨城県沖	4
22	16:04	M:5.8	宮城県沖	4
23	16:14	M:6.7	茨城県沖	4
24	16:17	M:6.4	福島県沖	4
25	16:29	M:6.5	岩手県沖	5強

番号	時刻	マグニチュード	震源	最大震度
26	16:38	M:5.8	岩手県沖	4
27	17:12	M:6.6	茨城県沖	4
28	17:19	M:6.8	茨城県沖	4
29	17:31	M:5.9	福島県沖	4
30	17:35	M:5.2	茨城県沖	4
31	17:40	M:6.1	福島県沖	5強
32	17:58	M:3.9	栃木県北部	4
33	18:04	M:5.4	茨城県沖	4
34	18:19	M:5.0	茨城県沖	4
35	19:10	M:6.2	岩手県沖	4
36	19:35	M:5.0	福島県沖	4
37	20:00	M:5.5	福島県沖	4
38	20:20	M:5.7	茨城県沖	4
39	20:31	M:5.2	宮城県南部	4
40	20:36	M:6.7	岩手県沖	5弱
41	20:39	M:5.5	宮城県沖	4
42	20:57	M:5.4	岩手県沖	4
43	21:13	M:6.1	福島県沖	4
44	21:15	M:5.9	岩手県沖	4
45	21:21	M:4.9	福島県沖	4
46	22:33	M:4.5	福島県沖	4
47	22:47	M:4.7	福島県沖	4
48	23:00	M:5.4	茨城県沖	4
49	23:44	M:4.9	茨城県沖	4

※「震度データベース検索」(気象庁)において、「3月11日」、「震度4以上」の条件で検索した結果を一覧にしたもの。

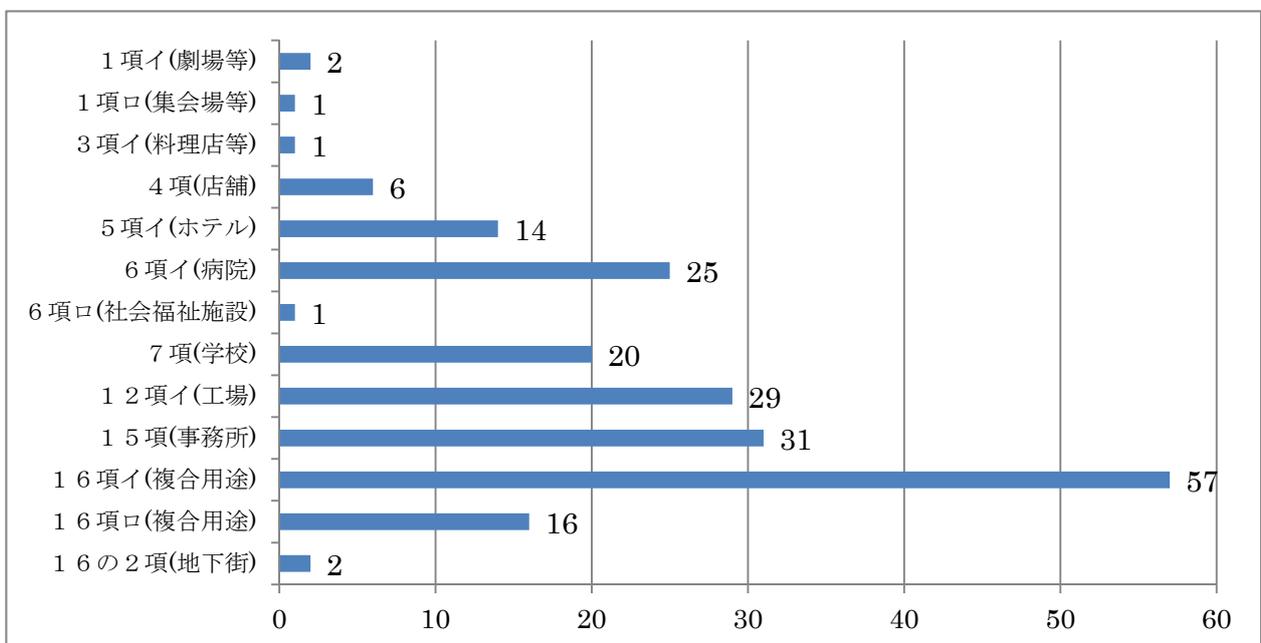
## 第4 調査の実施結果

### 1 アンケート調査の結果概要

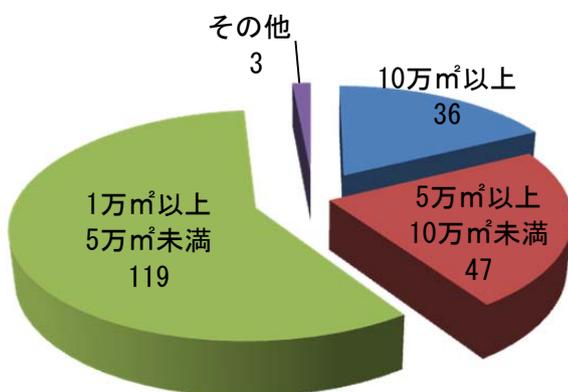
ここでは、被災地（岩手県、宮城県及び福島県）に所在する防災管理を要する建築物等に対し、①平時からの備えに関する事項、②発災時における防災管理体制の運用実態に関する事項、③消防用設備等の被害状況、④津波発生時における対応に関する事項の各項目に係るアンケートを実施し、その結果について、主に平時からの備えに対して発災時はどうであったのかという観点から整理した。

本アンケートは、「第2 調査項目等」、「2 調査対象」に掲げる327の事業所を対象に実施しており、その内205の事業所から回答があった（回収率 62.9%）。回答いただいた事業所の用途、規模を整理すると以下のとおりとなる。

【事業所の用途】



【事業所の規模】



【事業所ごとの震度分布】

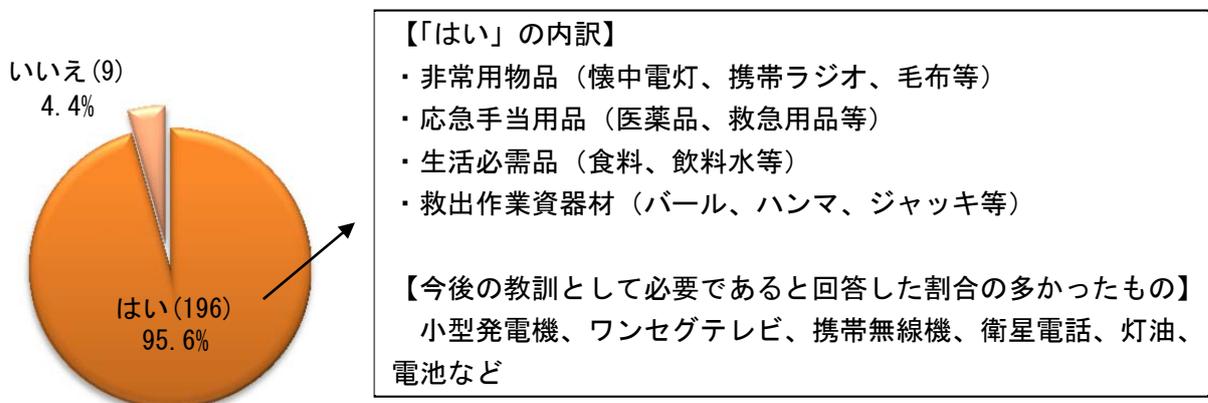
県名	震度					合計
	5弱	5強	6弱	6強	7	
岩手県	2	25	12			39
宮城県	2	4	9	89	1	105
福島県		5	51	5		61
合計	4	34	72	94	1	205

※ 表中、津波の浸水被害があったと回答した事業所は13(岩手県1、宮城県9、福島県3)

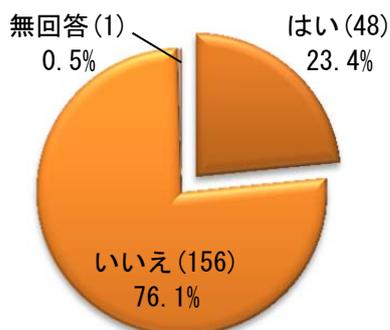
### (1) 地震のための備え

- ・地震のために防災資器材や飲料水、食料等を備蓄しているとの回答は95.6%と非常に高い割合であり、具体的なものとしては、懐中電灯、携帯ラジオ、医療品、食料、飲料水のほか、テント、寝袋、簡易ベッド等が挙げられた。今回の震災では、停電が長時間にわたったこと、雪が降ってきたこと、津波災害により多大な影響を及ぼされたこと等から、特に、小型発電機、携帯無線機、ワンセグテレビ、灯油等のような①停電時における情報収集手段、②電話回線不通時における通信手段、③電力不足時における電力供給設備（自家発電機）の継続運転手段についての必要性を唱えた回答が多かった。
- ・オフィス家具、機器等の転倒・落下・移動防止措置を行っているとの回答したものは84.4%である。その内訳は、「すべて実施」25.4%、「半数程度実施」31.2%、「一部実施」41.6%であった。
- ・地震によりけが人が発生した事業所の中で、「家具類が転倒、落下、移動によるもの」によりけが人が発生したものは15.8%であった（その他は、「慌てて転倒」、「屋内の落下物が当たった」等）。
- ・地震によりオフィス家具等の転倒・落下・移動はあったとの回答は78.1%と高い割合であり、書類棚がアンケート回答したすべての事業所で発生していたこと。また、半数以上の事業所では、パソコン、テレビ、机等に転倒・落下・移動があった。
- ・震災を踏まえ、転倒・落下・移動防止措置が必要な家具類は、書類棚、パソコン、サーバーラック、テレビ等であると回答した事業所が多かったが、一方で、オフィス家具類の転倒等防止が進まない理由として、「建物に取り付ける場所がない」、「固定器具などが高価である」、「方法がわからない」といった回答が上位を占めていた。

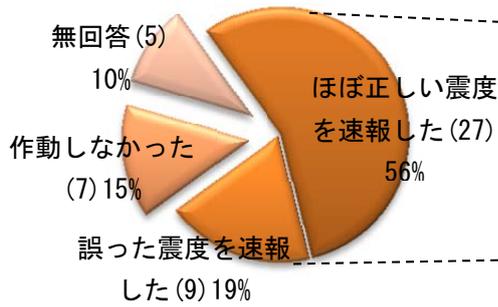
#### 問 地震のための備えをしているか。



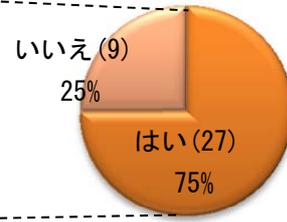
#### 問 緊急地震速報の受信装置を設置しているか。



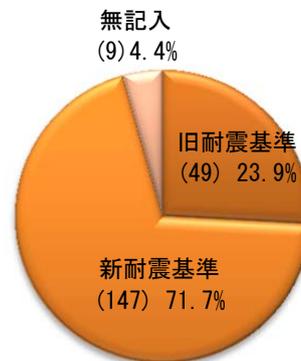
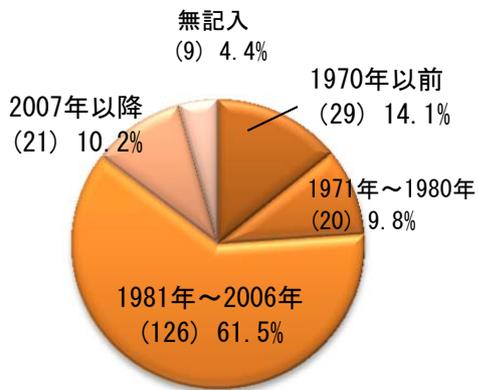
問 緊急地震速報の受信装置の作動状況はどうであったか。



問 緊急地震速報受信時の館内放送があったか。  
(回答対象:「ほぼ正しい震度を速報した」、「誤った震度を速報した」を選択したもの)

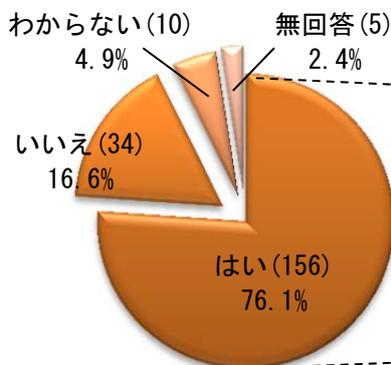


問 建物の建築年月日はいつか。

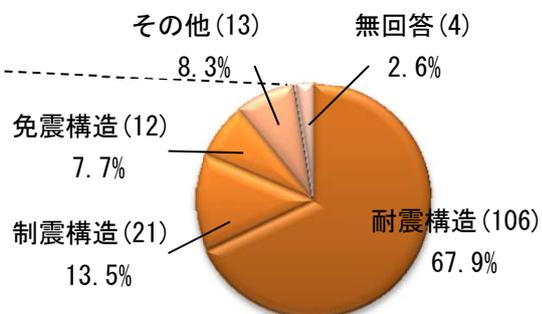


※ 一定の強さの地震が起きても倒壊又は損壊しない住宅が建築されるよう、建築基準法が定めている基準のことを「耐震基準」という。建築基準法の耐震基準は昭和56年(1981年)に抜本的に改正され、これ以降の基準を「新耐震基準」という。

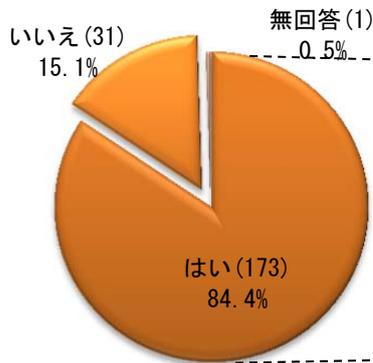
問 建物の耐震措置は行っているか。



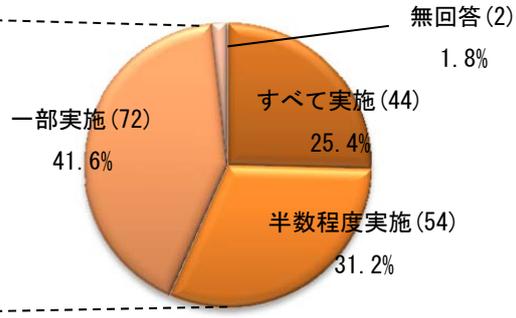
問 耐震措置の種別はどうか。



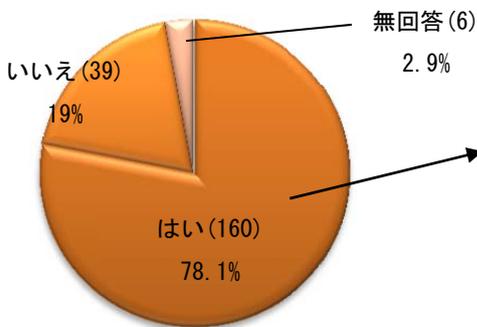
問 オフィス家具、機器等の転倒・落下  
・移動防止措置は行われているか。



問 どの程度実施しているか。



問 地震によりオフィス家具等の転倒・落下・移動はあったか。

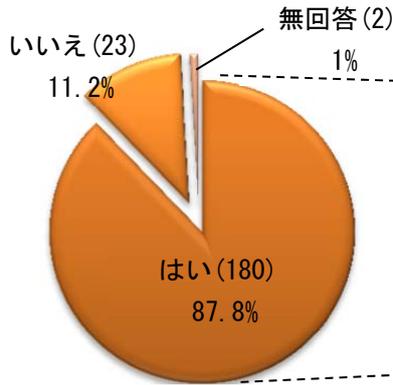


【転倒・落下・移動のあった主なオフィス家具】  
書類棚、コピー機、机、パソコン、サーバーラック、  
テレビ、電子レンジ、冷蔵庫、スピーカー、エアコン、  
厨房機器、自動販売機、ロッカー

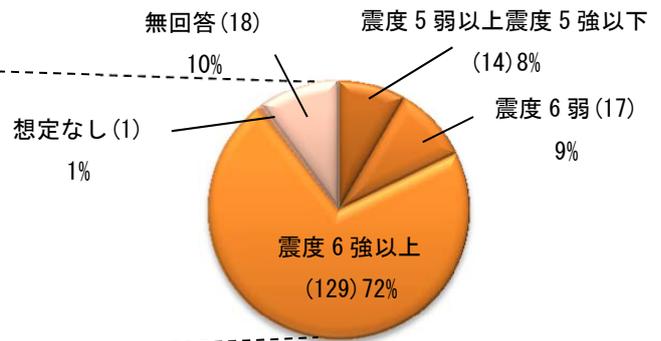
(2) 消防計画の作成・見直し

- ・消防計画作成時の被害想定を行っているとの回答は 87.8%であったが、そのうち「震度 6 強」以上を想定していたものは 71.7%となっていた。また、想定される被害に対する対策については、人的被害、火災等の発生、ライフライン等被害、建築設備等被害であると回答した割合が 8 割を超えていた一方、避難場所の設定、エレベーター閉じ込めを対策として挙げているところもあった。
- ・消防計画の見直しに当たっては、P D C A サイクルを利用した見直しを行っているとの回答は 81.5%であり、その内 62.9%が、経営層（管理権原者、管理職以上、統括責任者）も参加した見直しを行っていると回答していた。
- ・今回の震災を踏まえた消防計画の見直しについては、約 6 割の事業所が見直しを行うと回答していた。主なものとして、停電時における対応、実災害を想像した計画作り、震災時における安否確認方法、迅速な初動対応等が挙げられた。

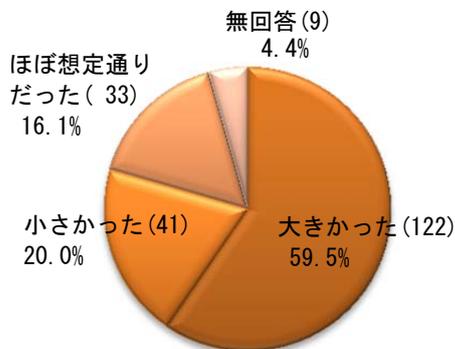
問 消防計画の作成時、被害想定は行っているか。



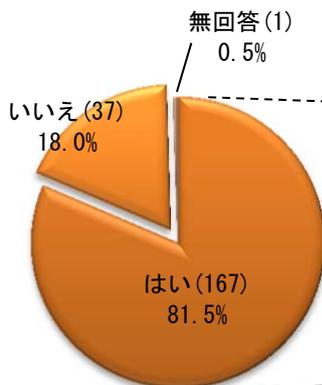
問 どの程度の被害想定をしているか。



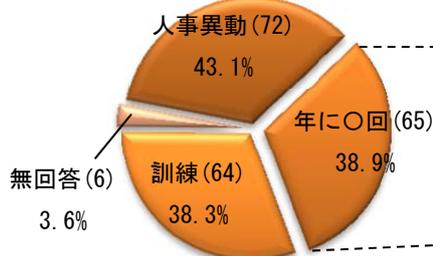
問 被害は、当初想定していたものと比較してどうだったか。



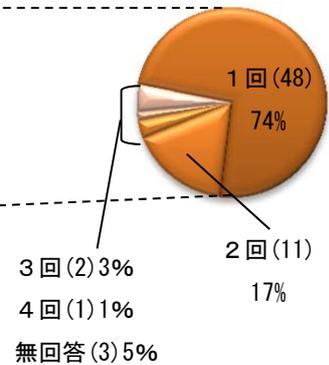
問 避難訓練や人事異動を通じて、PDCAサイクルによる消防計画の見直しを行っているか。



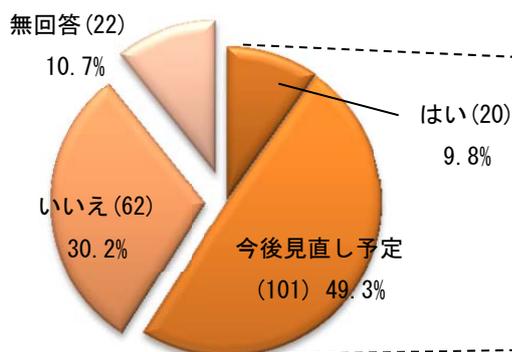
問 見直しの頻度はどうか。



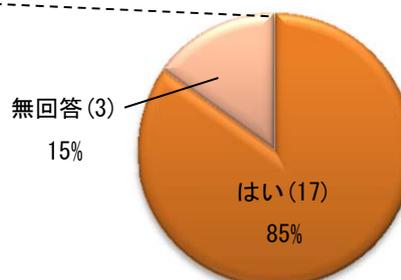
問 「年に〇回」の割合は。



**問 今回の震災を踏まえ、消防計画の見直しを行ったか。**



**問 見直しの際、経営層も参画したか（又は参画する予定か。）**



**【具体的な見直しの内容】**

- ・ オフィス家具等の転倒、落下、移動防止に関すること。
- ・ 避難経路に関すること。
- ・ 建物への入場規制に関すること。
- ・ 機動性のある災害対応ができるように、組織を細分化
- ・ 今回の震災での対応について時系列を作成し、当該時系列に沿って対応行動を見直すとともに、多くの従業員が理解できるようなマニュアルの作成、教育方法の見直し。
- ・ 本部隊の設置場所について、防災センターに一元化し、情報伝達の効率化、災害対応機能の集約を図る。
- ・ 自衛消防組織における指揮命令システムの整理に関すること。
- ・ 初動対応要領、防災備品の内容、放送マニュアル（従業員に対する指示、在館者に対する安心情報（施設の危険度情報、災害情報、交通機関の運行情報等）の提供）の見直しに関すること。

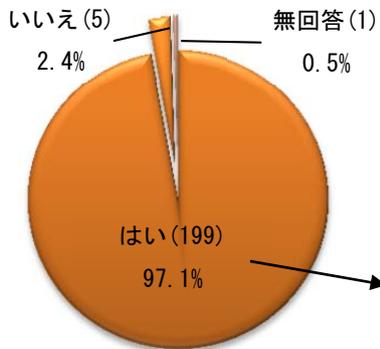
**(3) 自衛消防訓練及び実災害への対応**

- ・ 自衛消防要員に対して、防災管理上必要な教育、訓練が行われているとの回答は 97.1%の高い割合であり、災害への備えとしてほとんどの事業所において自衛消防訓練が行われているとの結果となった。また、訓練の頻度であるが、年に1～3回実施している事業所が全体の8割程度となっていた。
- ・ 訓練の参加者については、自衛消防要員、従業員と回答しているものが大半であるが、在館者が参加している場合があるほか、施設の責任者が訓練やその後の反省会に参加している事例もあった。
- ・ 具体的な訓練内容については、ほとんどの事業所が避難訓練、消火訓練、通報訓練を行っていると回答したが、一方で震災資器材の取扱い訓練の実施率が3割程度であった。発災時の教訓の中には、自家発電機の稼働ができなかった、放送設備の使用方法がわからないために災害対応に支障を来したとの結果もあったことから、いざというときに備えるためには、震災資器材の取扱いに慣れることはもちろんのこと、自家発電機の稼働方法や放送設備の使用方法、あるいはスプリンクラーによる散水を閉止する方法等身の回りの設備の取扱いを理解しておくことが必要である。
- ・ 地震発生直後の活動については、被害の拡大を予測して、消防計画に基づく災害対策本部を設

置し、一連の自衛消防活動を実施したとの回答は82%の高い割合であったが、災害対策本部を設置しなかった理由としては、「あまり被害がないとの自衛消防隊長の判断があったから」、「災害対策本部の設置判断に迷い、結果的に設置しなかった」、「災害対策本部を設置するだけの人員が不足していた」、「防災管理者不在のため、対策本部を設置することができなかった」等の回答があった。

- ・災害対策本部を設置しなかった事業所では、発災時の行動として「自衛消防隊長の指示により活動した」、「自衛消防隊長の指示はなかったが、従業員がそれぞれの役割を理解し活動した」との回答が全体の約半数であったが、発災時においては、必ずしも防災管理者や統括管理者等のリーダーシップを取るべき役割の者が対応できるとは限らないので、不在時の代行者を定めておく、不在時においても従業員の誰もが対策本部の設置、避難誘導等の災害対応ができる体制を構築しておくことも必要である。

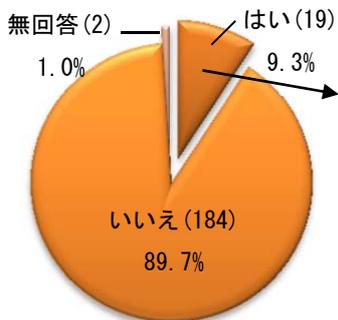
**問 自衛消防要員に対して、防災管理上必要な教育、訓練は行われているか。**



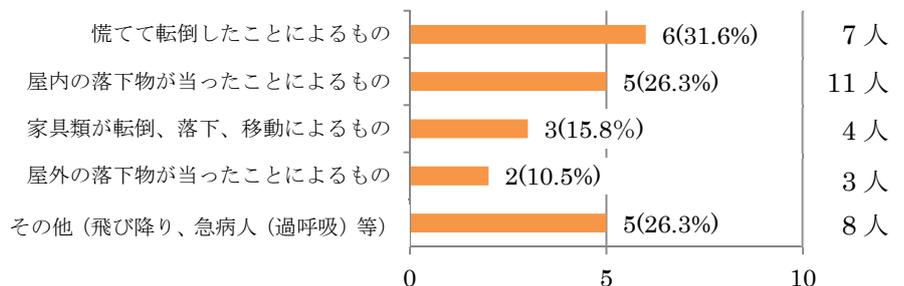
**問 具体的にどのような教育・訓練を行っているか。(複数回答可)**



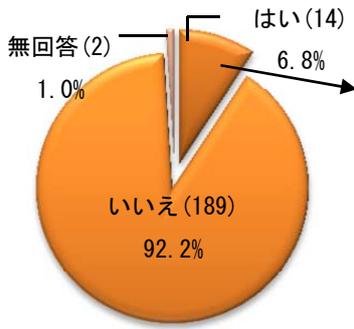
**問 地震によりけが人は発生したか。**



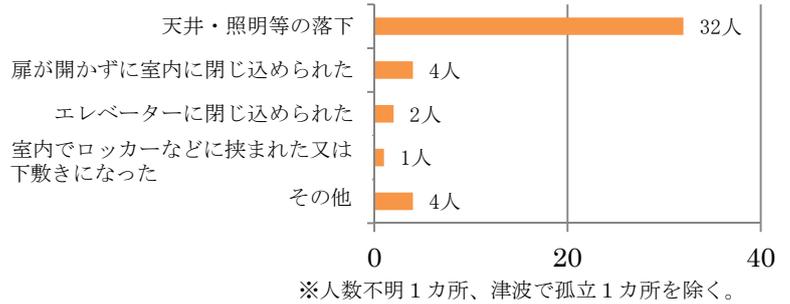
**問 どのようにしてけがをしたか。(複数回答可)**



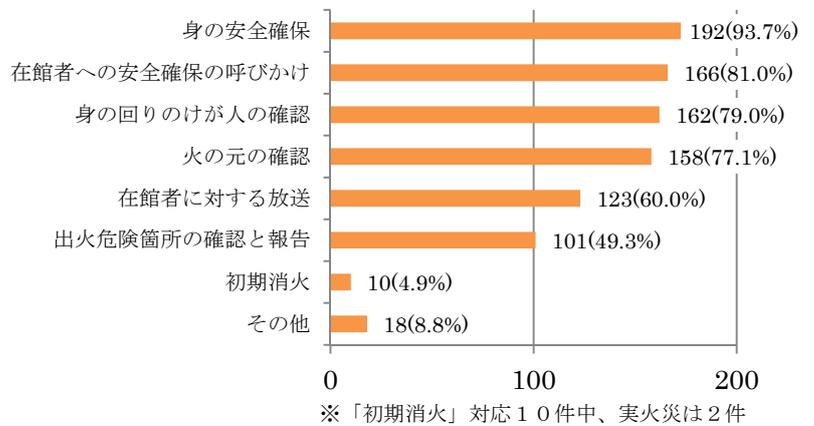
問 地震により救助が必要な人は発生したか。



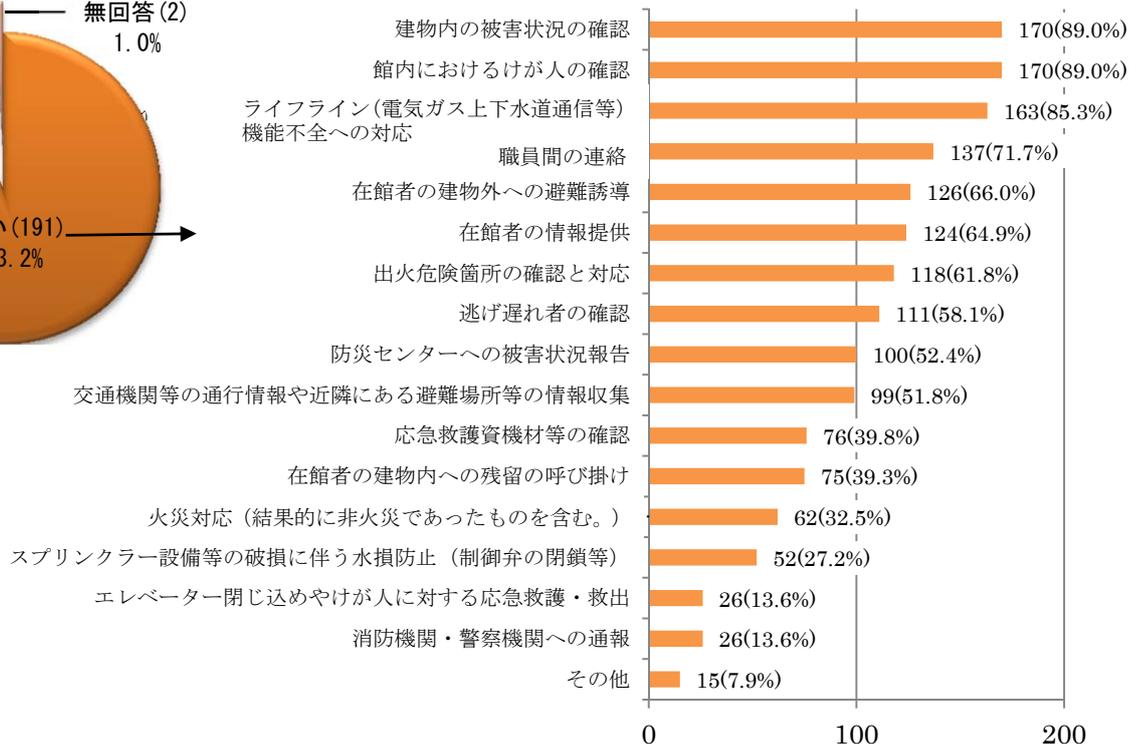
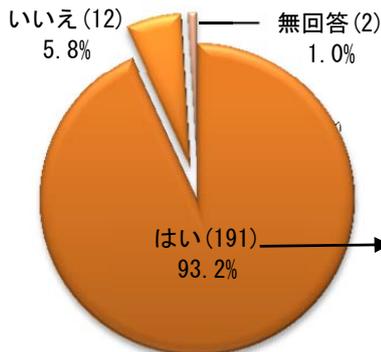
問 救助の内容はどうであったか。(複数回答可)



問 地震発生直後(直後の行動)、どのような対応をしたか。(複数回答可)



問 地震発生後(直後の行動後)、自衛消防組織は消防計画に基づき、また、日常の訓練を踏まえて活動したか。



**問 自衛消防活動の中で、最も対応に苦勞したことは何か。**

**① 避難誘導に関すること**

- ・建物は耐震であることから、在館者を外に誘導するかどうか迷った。
- ・余震が続く中、生徒を教室から集合場所へいつ移動させるのかの判断
- ・避難誘導の際、避難場所を転々としなければならなくなり、判断、決定するのが難しかった。
- ・余震が続く中、地上8階の高層階から歩行困難である在館者について、階段を使って避難させたこと。
- ・停電し、エレベーター停止が状態での在館者の避難誘導
- ・地震発生直後、ほこりによって火災警報が作動し、マニュアルどおり安全確認が出来ないまま避難せざるを得なかった。
- ・避難誘導は、ほとんど行うことができず、また、被害状況の把握、情報収集も思うようにはできなかつた。

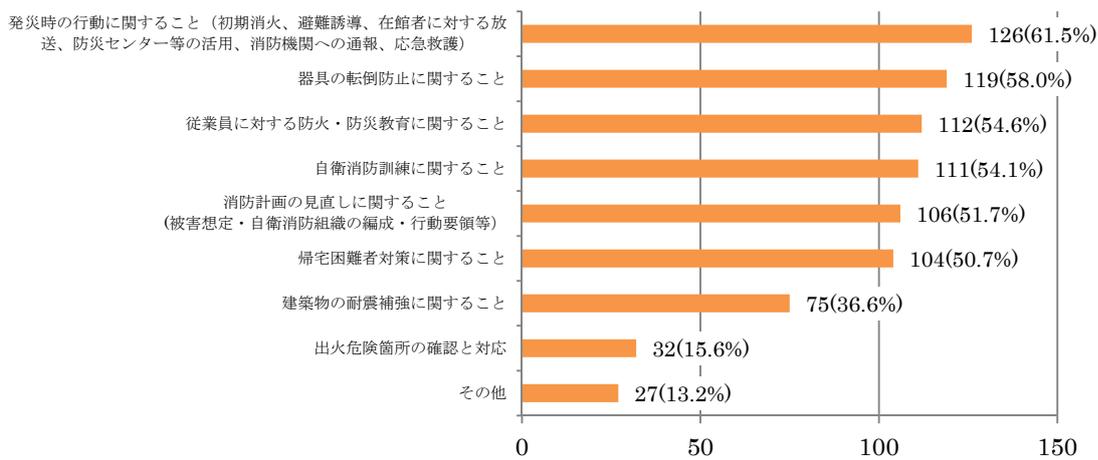
**② 被害状況の確認、情報収集及び情報提供に関すること**

- ・停電及び通信規制により電話が利用できなかったこと。
- ・本部各隊長との連絡が取れず、タイムリーな情報交換が出来なかつたこと。
- ・通信回線がすべて途絶したことによるリアルタイムな情報発信
- ・停電のため、情報収集手段はラジオのみとなつたこと。
- ・在宅等出勤していない従業員とその家族の安否確認、当日出勤していなかつた従業員の安否確認に時間を要した。
- ・学生の安否確認に相当の時間を要した。地震直後から停電となつたことから安否確認システムが機能停止し、メール配信が出来なかつた。
- ・各テナントがいち早く避難し、ビルの周辺以外に移動してしまつたためにテナントの動静把握ができなかつた。結果的に館内に取り残された人がいないかどうか確認するのがやつとであつた。また、地震直後に自家発電設備が損壊したため、夕刻でも真っ暗であり、余震が続く中、ビルを完全閉館するしか選択肢がなかつた。
- ・余震が続き、天井落下、壁の倒壊、水道の漏水等の被害が生じている中において、負傷者等の把握、被害状況等を早急に確認、点検することが極めて困難であつた。

**③ ライフライン、災害備蓄品に関すること**

- ・地震発生後に停電となり、さらに非常階段の誘導灯バッテリーが30～40分で切れたため、階段が真っ暗となり、地階から12階までの館内点検に係る上下階の移動に苦勞した。
- ・ライフラインの機能不全への対応はしたが、復旧まで日数を要したこと(水道は3月末日まで)。
- ・停電が当初想定より大幅に延びて、約4日間にも及んだこと。
- ・停電で館内が暗い中、懐中電灯で巡回をしたが、閉じ込めや余震が何回もあり、不安であるとともに大変苦勞した。
- ・トランス破損、空調配管破損等により、手術室やCT、MRI等の医療機器が使用不可となり、病院機能が麻痺したこと。
- ・暖房停止による入院患者の寒さ対策
- ・自家発電設備稼働後もトランス破損によりエレベーターを稼働させることができず、人力で患者搬送、物品搬送を行わざるを得なかつたこと。
- ・想定外の津波が到達したことにより、非常用設備や備蓄品が水没しすべて失われたため、代替品の調達に苦勞したこと。

**問 今回の震災を通じて、どのような教訓が得られたと感じているか。(複数回答可)**



**問 具体的にどのような教訓が得られたのか。**

**① 発災時の行動に関すること**

- ・地震発生直後、館内放送により、安全確認が出来るまではビル内に留まるよう指示したが、外に逃げる人が多かった。
- ・停電が長く続いたことにより、懐中電灯の電池が切れ、電池を確保するのに苦労した。また、暖房器具が少なかったため非常に寒かった。
- ・災害発生時に本部設営について迅速に協議し、設営すること。情報を正確に把握し、指示や情報提供を出来るようにしたい。
- ・本部と電話が繋がらなかったことから、これからの施設としての対応に係る相談や報告ができなかった。また、他の施設の状況や対応状況が入らず、情報的に孤立してしまった。

**② オフィス家具の落下・転倒・移動防止に関すること**

- ・器具の転倒については、けが等にはつながらなかったものの、確実に発生することが十分に認識できた。今後は、工夫をしながら対処していきたい。
- ・震災当日、売場じゅう器の転倒等により、避難通路が十分確保できない、あるいは完全に塞ぐ形で通路がなくなっている場所もあったことから、転倒防止措置を強化したい。
- ・あらかじめ器具の転倒防止措置を施していたが、今回の震災により有効性を確認することができた。
- ・発災時に負傷者を発生させないことが重要であるが、そのためには器具の転倒防止対策をはじめとした地震における事前対策が非常に重要であることを実感した。
- ・オフィス家具の転倒防止対策があまりなされていなかったため、発災時には家具の転倒、移動があった。避難に支障がでるため、固定の必要を強く感じた。
- ・器具の転倒防止は、日ごろから各テナントに呼び掛けていたものの徹底が難しかった。今回の地震で転倒防止の必要性を強く感じた。

**③ 従業員に対する防火・防災教育に関すること**

- ・防火防災に対する教育、訓練については、全体として行う (集合研修、総合訓練等) だけではなく、従業員個々あるいは班ごとに行わなければならないものと感じた。
- ・レベルの高い計画を作成することも必要であるが、計画の内容を従業員に理解させ、行動要領を身につけるための訓練を行うことが重要である。
- ・自衛消防隊員が常に在室しているとは限らないので、隊員が不在時に災害が発生したとしても災害対応できるよう、すべての従業員に対し災害対応に係る教育をすることが必要である。
- ・災害が発生した場合には、マニュアルを見ながら対応するのでは迅速な行動は期待できない。よって、訓練によってマニュアルの内容を理解し、いざ災害が発生した時にはマニュアルを見なくても対応できるようにしたい。

- ・災害対応は、マニュアルどおりにならないケースの方が多い。よって、訓練を通じて災害対応に係る感覚を養い、マニュアル以外の対応が求められた際にも、臨機応変な対応ができるような教育を行うことが必要である。

#### ④ 自衛消防訓練に関すること

- ・震災時は、災害警備業務（施設内の危険区域の巡回、防犯対策）に多くの職員が従事しなければならないため、少ない人員で自衛消防組織を機能させるための自衛消防隊の編成、訓練方法について検討する必要がある。
- ・震度6強の激しい揺れにも係わらず、また余震も続く中、整然と避難行動が取れたことは、毎年実施している防災訓練の効果が大きいものと実感している。
- ・長時間の停電により放送設備が使用できない場合における在館者、従業員に対する情報の伝達方法について想定しておくことが必要である。

#### ⑤ 消防計画の見直しに関すること

- ・被害想定をしていても初動態勢が効率的に機能しなかったため、消防計画を改善する必要があると認識した。
- ・消防計画のほかに従業員の行動要領を定めた災害対策マニュアルを作成しているが、災害時の各メンバーの行動についてより具体的に定める必要がある。
- ・災害時における従業員の招集基準を周知徹底する必要がある。
- ・毎年避難訓練を行っていたが、それは訓練そのものが目的となっていたため、実災害を想定したものはなっておらず、結果的に発災時において訓練どおりの行動ができなかった。よって、災害対応マニュアルを見直すとともに、訓練方法についても検討する必要がある。

#### ⑥ その他

- ・今回のような大規模な災害の場合、停電による電力の消失が様々な面で障害を引き起こした。当施設の場合、非常用発電機はあったが、これで賄えるのは、非常照明、消火設備、電話についてのみであり、これも一定時間が過ぎると燃料切れとなってしまった。その場合の通信手段の喪失、発電機用燃料をいかに確保するかについての検討が必要と思われる。
- ・当施設は、耐震補強がされていたため大きな建物被害がなかったが、費用をかけて耐震補強を行っておくべきである。
- ・各種の情報から、状況に応じて優先度の高いものを選択して判断する能力の有無が、以後の復旧、復興の速度と程度に大きく影響するものと感じた。
- ・帰宅困難者に対する備えについて、入店させるに当たっての基準作りが必要である。
- ・自社も被災している状況の中で、帰宅困難者への対応と自社施設の復旧を同時に進めることの困難さを感じた。
- ・道路の寸断やライフラインの長期間途絶により、非常物品確保の目安「3日分」では、対応することが出来なかった。
- ・災害時の非常食として同種類の乾パンを用意していたが、食料が不足している中、毎日同じものを食べなければならないような状況になったことから、非常食の多様化についても考える必要があると感じた。

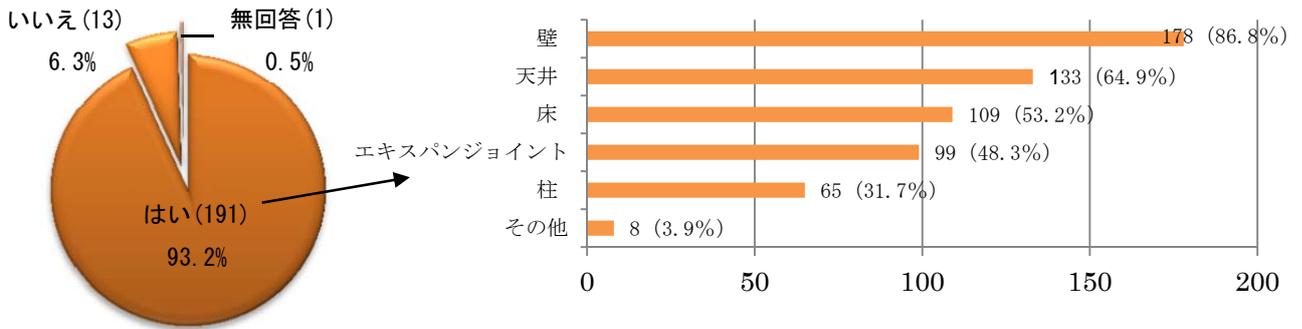
#### (4) 消防用設備等の被害状況

- ・建物被害については、壁、床等に被害（ひび、われ、剥離等）に被害があったとの回答は93.2%であり、主な被害として、壁（86.8%）、天井（64.9%）、床（53.2%）との内容であった。
- ・防火扉や防火シャッターについて、火災が発生しなかったにも関わらず作動・破損があったとの回答は57.1%であり、具体的には「地震により止め金具が外れたため、一部の防火扉が閉鎖した」、「フレーム全体が歪み、作動した扉が戻らなくなった」等の内容であった。
- ・消防用設備等の被害については、破損や誤作動などの被害があったとの回答は56.6%であり、主な消防用設備等として、スプリンクラー設備（46.6%）、自動火災報知設備（37.9%）、誘導灯（30.2%）、屋内消火栓設備（23.3%）となっていた。このうち、地震発生前と同じ状態に復旧するまでに要した日数は、1週間以上が最も多く47.4%であったが、復旧できていないとの回答も

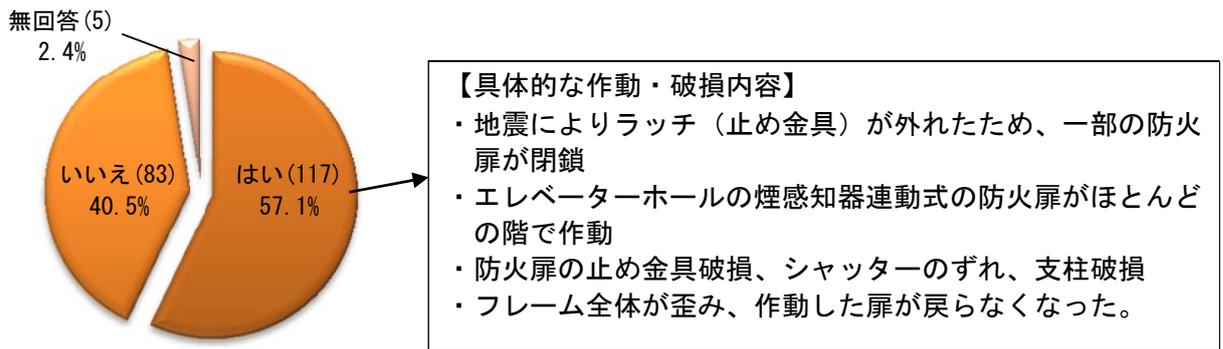
57.1%であった。

- ・消防用設備等の破損等に伴う復旧ができない理由については、「手配先の工場が被災しており、納期に時間を要する」、「被害の規模が大きいため、全体調査に時間が必要」、「余震が続いており、復旧作業が進まない」等が挙げられたが、復旧までの間の対応措置としては、「自衛消防隊員による巡回強化」、「建物への立入禁止」、「予備消火器の設置」等を行っているとの回答であった。

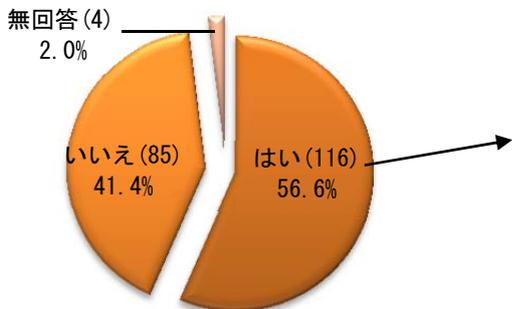
**問 建物の壁、床等に被害（ひび、われ、剥離等）があったか。**



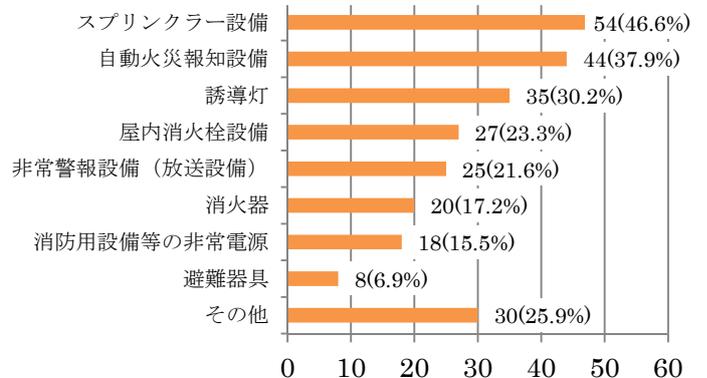
**問 防火扉や防火シャッターについて、火災が発生しなかったにも関わらず作動・破損等があったか。**



**問 消防用設備等について、破損や誤作動等の被害があったか。**



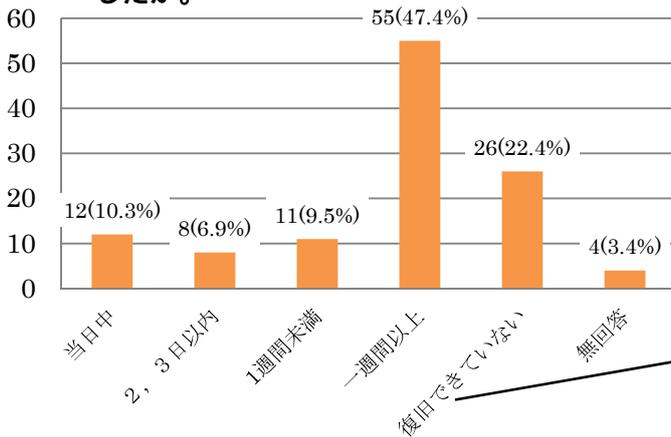
**問 どのような消防用設備等に被害があったか。（複数回答可）**



**問 具体的にどのような被害があったか。**

- ・ 防火扉が開放し、スプリンクラーヘッド破損
- ・ 地震によるスプリンクラー配管の破断
- ・ スプリンクラー下部床の誘導灯に漏水故障
- ・ 地震によるほこりで、自動火災報知設備が感知し発報
- ・ 高架水槽の破損による水損にて自動火災報知設備が鳴動
- ・ 地震により、誘導灯のカバー落下
- ・ 屋内消火栓設備関係の吸い込み管、ゲージ破損、呼び水装置配管からの水漏れ
- ・ 屋内消火栓ボックスからのホース等の飛び出し
- ・ 放送用ケーブルに破断
- ・ 地震動により放送設備スピーカーの落下
- ・ 消火器が転倒し消火剤が放出
- ・ 非常電源により約6時間は使用可能であったが、その後は停電が復旧しないため、消防用設備等についても約1週間使用不能
- ・ 連結送水管用のコンクリート水槽壁面にクラックが発生し、漏水
- ・ 地震による揺れのため、ポンプ内圧が変動し、ポンプが作動
- ・ 津波により1階フロアが水没、1階に設置していた設備の制御盤、予備電源などが使用不可

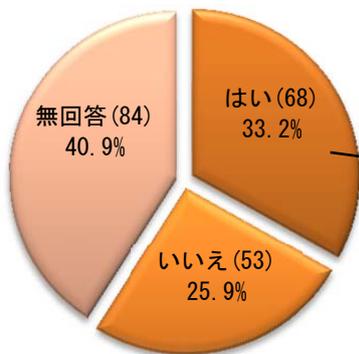
**問 消防用設備等の被害を確認後、地震発生前と同じ状態に復旧するまでにどのくらいの日数を要したか。**



**【復旧できていない主な理由】**

- ・ 手配先の工場が被災しており、納期に時間を要する。
- ・ 設備工事業者の人手不足
- ・ 被害の規模が大きく、全面改修を行うため
- ・ 余震が続いているため、復旧作業が進まない

**問 消防用設備等が復旧するまでの間、何らかの対応措置をしたか。**



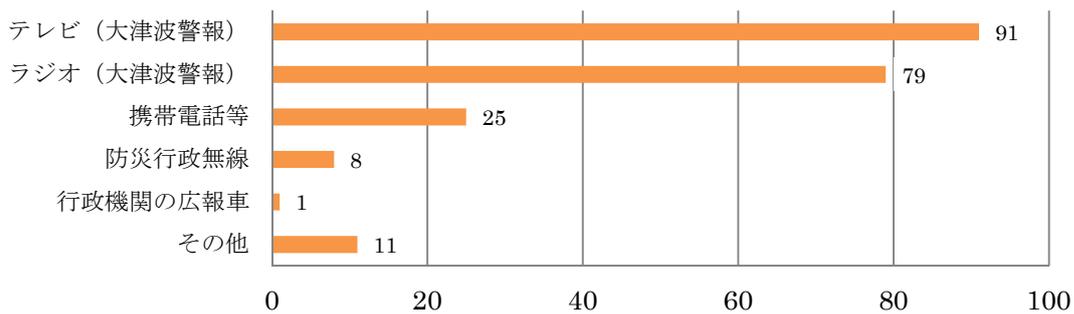
**【具体的な対応措置】**

- ・ 防災センターによる巡回強化（目視確認）
- ・ 消防自動車（A2級）1台。可搬式小型動力消防ポンプ（B2級）1台を屋外の消防水利近くに待機
- ・ 避難経路の貼り出し及び消火器の増設
- ・ 破損した階の制御弁を閉めた上で、当該階で警報が発せられた時点で防災センター要員が駆けつけ制御弁を開ける体制を取った（24時間体制）。
- ・ 営業停止（臨時休業）
- ・ 建物への立入禁止

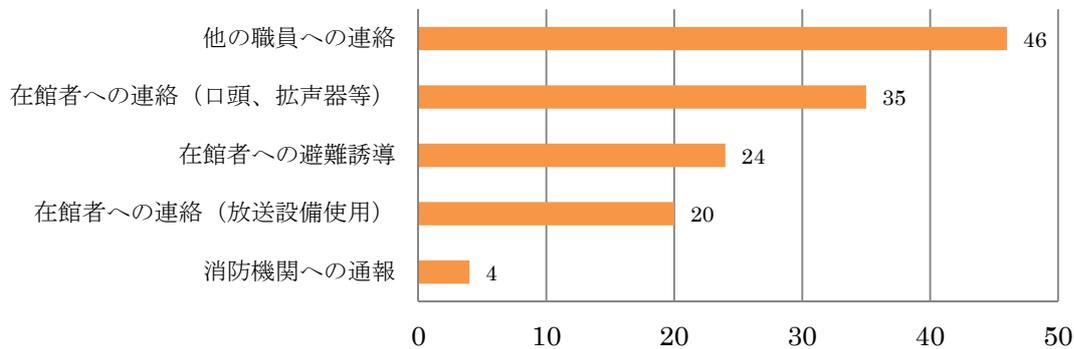
### (5) 津波発生時における対応

- ・地震後の津波発生については、テレビ、ラジオ、携帯電話、防災行政無線の順が多かったが、顧客からの情報や周辺住民からの情報、過去の経験から津波の発生を確信したものでまで様々であった。
- ・津波発生時の対策について考えているとの回答は 11.2%程度であり、ほぼ半数の事業所が考えていないと回答した。しかし、今回の震災における津波災害を踏まえ、消防計画の見直しをはじめとした対応方策の検討を検討しなければならないと回答している事業所が多く、様々なコメントが寄せられた。

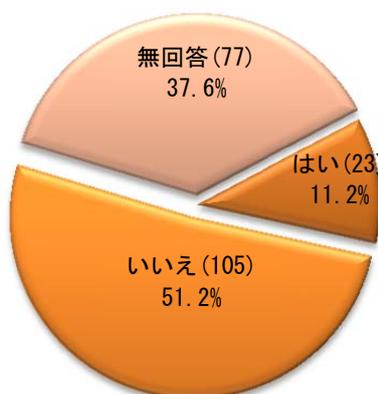
#### 問 地震後の津波の発生については、どのような手段で知ったか。



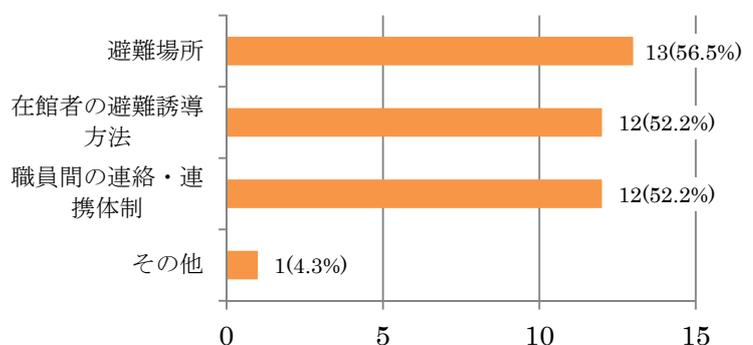
#### 問 津波の発生を知った段階で、何をしようと考えたか。



#### 問 津波が発生した時の対応策を考えていたか



#### 問 具体的にどのようなことを考えていたか。



## 2 ヒアリング調査の結果概要

### (1) 調査対象

ア 被災地（岩手県及び宮城県） 11事業所

内訳：百貨店1、ホテル1、病院2、駅舎1、工場4、複合用途2

※ アンケート調査対象から11を任意に抽出

イ 首都圏（東京都） 14事業所

内訳：百貨店2、展示場1、ホテル2、病院2、学校1、駅舎1、複合用途4、地下街1

ウ 津波の影響を受けた防火対象物（岩手県及び宮城県） 4事業所

内訳：病院1、社会福祉施設1、空港1、工場1

※ 4事業所のうち1事業所は、アに掲げる事業所と重複

### (2) 結果概要

ここでは、被災地及び首都圏の防災管理を要する建築物等及び被災地における津波の影響を受けた防火対象物について、百貨店、ホテル、病院、学校、駅舎、工場、複合用途（地下街を含む。）、ごとに(1)震災発生時における行動（自衛消防活動等）の実態はどのようなものであったか、(2)今回の震災対応に当たり消防計画は有効に機能し、災害対応に係る訓練の成果は生かされたか、(3)その他今回の震災における課題とそれを踏まえた見直し内容はどのようなものか、という区分に整理した。

なお、各回答内容の後には、当該内容がどの地域の事業所のものであるのか、また、当該建築物等の延べ面積はどの程度かについて記載している。

#### ア 発災時の行動（自衛消防活動等）について

##### (7) 百貨店

- ・社内電話及び携帯電話は、地震による停電等の影響で使用できなかったことから、店内が暗闇の中、担当者を探して情報提供や連絡をしなければならなかった。【被災地；延べ面積約36,200 m<sup>2</sup>】
- ・従業員がヘルメットを着用し適切に避難誘導等の対応をしたが、当該対応要領を見た来館者から（この店は、従業員の災害に対する教育が行き届いており）安心をしたとの声があった。【首都圏；延べ面積127,000 m<sup>2</sup>】
- ・店内の地震計では震度4を表示していたが、下層階と上層階の揺れの差は予想以上に大きく、地震の揺れで気分を悪くした来客が発生した。この時、エレベーター及びエスカレーターは地震制御装置が働いたことにより使用することができなかったため、階段で傷病者を1階まで搬送しなければならず、多大な時間を要した。【首都圏；延べ面積70,000 m<sup>2</sup>】

##### (4) ホテル

- ・統括管理者が3つの施設の統括管理者を兼任していたが、発災時には統括管理者としての業務が煩雑になったことから、すべての施設の対応まで手が回らなかった。このため、ホテルについては、支配人に自己の権限を代行させ、自衛消防組織に対し①出火危険個所の確認及び報告、②出火防止措置及び報告、③宿泊客の安全確認及び避難誘導等を指示し、迅速・適切な活動を行った。【被災地；延べ面積165,000 m<sup>2</sup>】
- ・発災後、従業員の帰宅希望者については自宅に帰宅させたが、電車の運行停止や道路の大混

雑があり、結果的に帰宅できず帰宅困難者となったものがいた。【首都圏；延べ面積 30,000 m<sup>2</sup>】

#### (ウ) 病院

- ・発災時は、自地域の被害、余震及び津波の状況並びに行政機関からの支援等の動向等災害に関連する情報を入手することが最も必要であったが、発災直後は、固定電話、携帯電話及び院内の衛星電話が使用できなかった。また、外部との連絡も取ることができなかった。【被災地；延べ面積 21,000 m<sup>2</sup>】
- ・作成している自衛消防活動マニュアルは、地震時における火災の発生を主眼に想定していたことから、重症患者等の自力避難困難者に係る避難誘導等地震災害に特有の対応に苦慮した。【被災地；延べ面積 21,000 m<sup>2</sup>】
- ・地震発生時、揺れの大きさから自衛消防隊として対応するべきなのか、通常の業務の範囲内として対応すべきなのかという判断が難しかった。【首都圏；延べ面積 10,000 m<sup>2</sup>】
- ・発災後、患者等を落ち着かせ、パニックを防止するために、館内放送にて繰り返し地震に関連する情報を提供した。【首都圏；延べ面積 10,000 m<sup>2</sup>】

#### (イ) 学校

- ・発災後の建物内の安全確認を行う際、警備員が確認した後に同じ部分について自衛消防隊が確認する等、効率的に行うことができなかった。【首都圏；延べ面積 180,000 m<sup>2</sup>】
- ・地震発生直後の初動対応について、対策本部からの指示が欲しかったとの声があったが、初動対応についてはそれぞれの部門で対応するということを周知し、より効率的、効果的な災害対応を行っていく必要があると感じた。【首都圏；延べ面積 180,000 m<sup>2</sup>】
- ・発災後、電話やパソコンを設置している総務担当の事務室とは別の場所に対策本部を設置したが、電話等が総務担当事務室に鳴り響き、また、パソコンを使用せざるを得ない状況になったことから、対策本部の一元化に困難を要した。【首都圏；延べ面積 180,000 m<sup>2</sup>】

#### (オ) 駅舎

- ・屋外を避難場所としたところ、途中から降雪等により寒くなるなど気象条件が悪化するという事態が生じた。【被災地；延べ面積 129,300 m<sup>2</sup>】
- ・地震発生時、自衛消防隊長である駅長が不在だったため、対応活動の判断に悩んだ。【被災地；延べ面積 129,300 m<sup>2</sup>】
- ・大きな揺れを感じて、ホームにいた乗客は自主的に避難していたが、パニック防止のため、構内放送で安全に避難するように呼び掛けを行った。【首都圏；延べ面積 25,900 m<sup>2</sup>】

#### (カ) 工場

- ・東日本大震災の2日前（3月9日）にも三陸沖を震源とする地震が発生したが、その時には津波警報を受け従業員が避難場所に集合したものの、行動要領が十分に浸透しているとは言い難い状況であった。よって、各部門の責任者を集め反省会を開き、地震発生時における行動要領の再確認をするとともに、従業員にも周知した。この時の反省が2日後に発生した東日本大震災での対応に生かされ、1人の犠牲者を出すことなく避難することができた。【被災地；延べ面積 50,000 m<sup>2</sup>】
- ・緊急時における放送設備の取扱いを行うことができる者が少なかったことから、活用するこ

とができなかった。【被災地；延べ面積 50,000 m<sup>2</sup>】

- ・自衛消防隊長不在時に発災したため、各地区隊（施設）が独自に判断活動し、適切な対応を行った。【被災地；延べ面積 42,000 m<sup>2</sup>】

#### **(キ) 複合用途（地下街を含む。）**

- ・発災による建物内の壁体破損、天井落下等の危険性を考慮し、建物内への進入を禁止したが、在館者や従業員等が建物（施設）内に置いてきた金品等の貴重品持ち出し要望が多かったため、建物内に出入りさせても良いのかどうかの判断が難しかった。【被災地；延べ面積 25,000 m<sup>2</sup>】
- ・地震の規模や被害が大きかったため、訓練どおりには活動することができなかった。【被災地；延べ面積 30,000 m<sup>2</sup>】
- ・地震発生に伴うエレベーターの停止により、館内での階をまたいだ移動（1階から50階など）手段が階段を利用するしかないなど、災害対応にとって大きな障害となった。【首都圏；延べ面積 570,000 m<sup>2</sup>】
- ・地震後の火災発生（実際には低層階の感知器の誤報と高層階一室の煙による発報）により、全館一斉避難の放送となった。これにより避難階段に在館者等が殺到したことから、大混雑した。また、火点の確認をするためには大渋滞の中、逆走しなければならず、二次災害の発生も危惧される状況となった。【首都圏；延べ面積 570,000 m<sup>2</sup>】
- ・各事業所に対し、消防計画に基づく被害状況の報告を行うよう放送で促したが、一部の事業所からの報告のみであり、専有部分の被害状況の把握が困難であった。【首都圏；延べ面積 250,000 m<sup>2</sup>】
- ・館内における放送要領を明確にしていなかったため、地区隊との連携が十分になされなかった。【首都圏；延べ面積 250,000 m<sup>2</sup>】

### **イ 震災対応に当たっての消防計画（自衛消防組織、平常時の訓練等）の実効性について**

#### **(7) 百貨店**

- ・今回の震災は、想定外の規模の中、想定を超える対応を求められることが多かったため、今後は、消防計画に対する理解度の確認及び個々の参加者が自分たちの頭で考え柔軟な行動ができる能力を養うことができるような訓練を行うことが必要である。【被災地；延べ面積約 36,200 m<sup>2</sup>】
- ・消防計画のほかに災害対応マニュアルを作成していたが、文章形式のため内容が複雑であり、いざという時に役立たなかった。今後は、文章だけではなく、事象に対し○か×か、動くか止まる等のように単純なものにしようと考えている。【被災地；延べ面積約 36,200 m<sup>2</sup>】
- ・今回の震災は、昼間の災害であり対応できる従業員が大勢いたが、従業員の少ない夜間での災害に備えるための制度を構築する必要がある。【首都圏；延べ面積 127,000 m<sup>2</sup>】
- ・消防計画に定めている自衛消防隊の任務（通報連絡班・消火活動班・避難誘導班等）は、限られた人員の中において対応せざるを得ないケースも想定されることをかんがみると、任務が細分化され過ぎているので、兼務等体制のスリム化について検討する必要がある。【首都圏；延べ面積 70,000 m<sup>2</sup>】

#### (イ) ホテル

- ・統括管理者が複数の施設を兼任していたため、発災時は指揮命令等の対応に追われ、すべての施設に対し滞りのない対応ができなかったことから、専任化を図ることにより十分な指揮命令活動を行うことができるようにしたい。【被災地；延べ面積 165,000 m<sup>2</sup>】
- ・当ホテルでは、地震発生時の従業員行動マニュアルとして、消防計画と連動する形で「災害対策マニュアル」を作成し、有事に備えている。そのため発災時には、消防計画に定める自衛消防組織が火災発生の有無を確認後、直ちに災害対策マニュアルに基づく対応行動に移行し、在館者、従業員、帰宅困難者等の安全確保に努め、全体的に円滑な対応を行うことができた。【首都圏；延べ面積 240,000 m<sup>2</sup>】
- ・宿泊客や従業員帰宅困難者については消防計画に定めていたが、近隣からの避難者に対する対応要領については定めていなかった。そのため、近隣から多くの人々が避難してきたので、地域貢献の観点から出来る限りの対応をしたが非常に苦慮した。【首都圏；延べ面積 30,000 m<sup>2</sup>】

#### (ウ) 病院

- ・当初は、消防計画において、活動体制等については災害対策本部で検討した上で指揮命令を出すこととしていたが、対策本部の決定が遅かったことから対応行動にかなりの時間を要した。よって、緊急時の具体的な役割・対応要領を事前に定め、迅速に対応できる体制作りを検討する。【被災地；延べ面積 21,000 m<sup>2</sup>】
- ・地震災害は、想定外のことが発生したり一刻を争う事態が生じる可能性がある。その中で、どこにポイントを置き何を優先して活動しなければならないのかについて、迅速かつ的確な判断が求められる。今回の震災を経験して、そのような状況を想定した訓練の必要性を強く感じた。【首都圏；延べ面積 10,000 m<sup>2</sup>】
- ・帰宅困難者が長い間病院内に滞留したことにより、防火・防災だけではなく防犯についても体制を考える必要があった。【首都圏；延べ面積 10,000 m<sup>2</sup>】

#### (エ) 駅舎

- ・今回の震災では、昼間の時間帯だったため社員も多く、また、マニュアルどおり対応することができたため大きな被害はなかったが、マニュアルの想定を超えた災害が発生した場合や社員の少ない時間帯に発生した時の対応要領について、改めて考える必要があると感じた。【首都圏；延べ面積 25,900 m<sup>2</sup>】
- ・今回の震災による教訓（共同防火管理協議会員相互の連絡体制等）を踏まえ、共同防火管理協議会員を対象に地震を想定した総合訓練を実施した。また、に駅周辺対策協議会による大規模な避難誘導訓練を実施した。【首都圏；延べ面積 25,900 m<sup>2</sup>】

#### (オ) 工場

- ・消防計画に基づく訓練は、形式的なものであったが、今回の震災を踏まえ、より具体的な訓練シナリオとともに、大地震や津波災害が発生した際の具体的な行動マニュアルが必要であると感じた。【被災地；延べ面積 50,000 m<sup>2</sup>】
- ・消防計画の内容は、総体的に漠然とした抽象的な内容となっており、発災時に機能しなかった。今後は、震災を意識したより具体性のある消防計画にする必要がある。【被災地；延べ

面積 50,000 m<sup>2</sup>】

- ・大規模地震を想定した訓練を実施していたほか、震災に係る対応要領について消防計画に盛り込んでいたので、今回の震災に当たってはそれをもとに円滑な対応を行うことができた。

【被災地；延べ面積 100,000 m<sup>2</sup>】

- ・避難訓練を何度も行い徹底した従業員教育を行ってきたことで、発災時は従業員一人ひとりが自分の役割を認識して対応することができた。【被災地；延べ面積 100,000 m<sup>2</sup>】

#### (カ) 複合用途（地下街を含む。）

- ・訓練は、大災害を想定したものではなく、建物内の一部に被害（夜間の火災発生を主体に訓練実施）が生じた場合を想定して行っていたが、今回の震災では、同時多発的に被害が発生した。今後は、被害の発生が一番多い時期（在館者が一番多い時間帯等）を想定した訓練を実施することも必要であると感じた。【被災地；延べ面積 30,000 m<sup>2</sup>】
- ・実災害は、訓練とは異なり事業所にとって有利な条件（昼間、すべての従業員がその場で対応可能）が揃うとは限らず、最悪な条件下（夜間、従業員がほとんど不在）での対応を余儀なくされる場合もある。よって、どのような災害、どのような状況下においても災害対応ができ、指示命令が下せるよう訓練・教育を行うことが重要である。【被災地；延べ面積 30,000 m<sup>2</sup>】
- ・共同防火防災協議会協議事項がテナントや事業所に対し十分に理解されていなかったため、本部隊が被害状況・活動状況を速やかに把握することができなかった。【首都圏；延べ面積 240,000 m<sup>2</sup>】
- ・火災発生や傷病者発生時の対応においては、現場の直近にいる者が初期消火、救急活動を行うことが最も効果的であるため、多くの入居者が実践的な初期消火訓練や救急救護訓練を実施することが必要である。【首都圏；延べ面積 250,000 m<sup>2</sup>】

### ウ その他今回の震災における課題・見直し事項等について

#### (7) 百貨店

- ・避難誘導用として、売場ごとに懐中電灯を配置していたが、地震後、電池が消耗して使用できなくなったものもあった。今後、照明器具の種類、数、保管方法について検討する。【被災地；延べ面積約 36,200 m<sup>2</sup>】
- ・暗闇の中で、かつ、余震の発生する状況下における残留者については、単に声掛けだけを行うのではなく、売り場の末端や各室内まで入念に確認するための方法を検討することが必要である。【被災地；延べ面積約 36,200 m<sup>2</sup>】
- ・発災時には、従業員の安否を確認するのに手間取ったことから、安否確認システムの改善を検討する必要がある。【首都圏；延べ面積 127,000 m<sup>2</sup>】

#### (イ) ホテル

- ・停電により自家発電機を稼働させたが、自家発電機の燃料購入が困難であった。よって、自家発電機燃料の備蓄を増やす対策を施す必要がある。【被災地；延べ面積 165,000 m<sup>2</sup>】
- ・発災時、じゅう器等の転倒があったことから、これらの転倒・落下防止対策の実施をさらに強化するよう検討する必要がある。【被災地；延べ面積 165,000 m<sup>2</sup>】

- ・発災時の非常放送については、近年における外国からの宿泊客の状況をかんがみると、複数の外国語で行うよう改善をしなければならない必要性を感じた。【首都圏；延べ面積 30,000 m<sup>2</sup>】

#### (ウ) 病院

- ・停電、断水、通信不能というライフライン途絶時の対応行動について、検討及び改善が必要である。【被災地；延べ面積 21,000 m<sup>2</sup>】
- ・個々の職員が集中力を維持して災害対応を行うためには、職員（勤務外）のみならず職員の家族の安否確認の方法を確立することが必要である。【被災地；延べ面積 21,000 m<sup>2</sup>】

#### (エ) 学校

- ・委託会社（施設管理及び警備）と大学スタッフの役割について、事前に明確にする必要がある。【首都圏；延べ面積 180,000 m<sup>2</sup>】
- ・構内一斉放送の可能な設備を整備すべきである。放送を一元化することにより早く情報を伝達できる。【首都圏；延べ面積 180,000 m<sup>2</sup>】

#### (オ) 駅舎

- ・発災時は、列車等の停車もなく利用客も少なかったが、駅内に列車が停車し、長時間動かない状態で、しかも多数の乗客がいた場合、トイレ利用に係る対応等についての検討が必要である。【被災地；延べ面積 129,300 m<sup>2</sup>】
- ・停電時の対応として自家発電機を設置しているが、その通電範囲が限定されているので、その通電範囲の拡大について検討することが必要である。【被災地；延べ面積 129,300 m<sup>2</sup>】
- ・接続する鉄道会社との連携体制の確認のほか、定期的な意見交換を実施することが必要である。【首都圏；延べ面積 25,900 m<sup>2</sup>】
- ・駅での滞留者に対し「掲示板」や「デジタルポスター」による情報の提供について検討する。【首都圏；延べ面積 25,900 m<sup>2</sup>】

#### (カ) 工場

- ・発災時、放送設備や自動火災報知設備のベル停止等について、操作要領を理解している従業員が少なかったことから、災害対応が滞った。よって、消防用設備等の操作について、従業員の誰もが使用できるよう教育する必要がある。【被災地；延べ面積 50,000 m<sup>2</sup>】
- ・災害発生時における各部署のリーダーについては、職位に固執することなく実際に活動できる人材を育成することが必要である。【被災地；延べ面積 50,000 m<sup>2</sup>】
- ・今回の震災では、停電による影響のため映像による情報を入手することができなかった。津波の情報についてもラジオだけのため、十分に状況を把握することができなかった。今後は、非常電源の確保はもちろんのことバッテリーを持ったテレビ（ワンセグ等）を整備することが必要である。【被災地；延べ面積 230,000 m<sup>2</sup>】
- ・建物内のロッカー等については、倒れたものや多少移動したものがあつたが、過去の教訓を生かした転倒防止措置（地震固定）を施してあつたため、それほどの被害はなかつた。【被災地；延べ面積 230,000 m<sup>2</sup>】

#### (キ) 複合用途（地下街を含む。）

- ・指揮命令の一元化と正確な情報や状況の把握をする仕組みを作ることが必要である。【被災

地；延べ面積 25,000 m<sup>2</sup>】

- ・在館者の不安感を軽減するためには、放送設備を最大限に活用し、こまめな情報提供（災害情報、建物に係る危険度情報、交通機関の運行情報等）を行う必要がある。【被災地；延べ面積 100,000 m<sup>2</sup>】
- ・防災センターと巡回者、巡回者同士との連絡手段は、内線専用の携帯電話を使用しているが、無線機が使用できれば発信者からの情報を無線機携帯者全員が同時に情報を共有でき、機動性も高まるため無線機の活用が望まれる。【首都圏；延べ面積 250,000 m<sup>2</sup>】
- ・長期の停電に備え、非常電源の燃料の供給の確保が必要である。【首都圏；延べ面積 250,000 m<sup>2</sup>】

## エ 津波発生時の行動について

- ・自家発電機が自動起動しないので、手動により稼働を試みるが、起動させることのできる職員はいなかったため、施設内への電源供給ができなかった。【被災地；延べ面積 10,000 m<sup>2</sup>】
- ・今回の津波は、想定外であった。津波予測 6 m と言われても、施設内、地域等の浸水状態、被害状況が全く想像つかず対応判断に苦慮した。【被災地；延べ面積 10,000 m<sup>2</sup>】
- ・津波（大津波警報発令）から逃げることを考えていたので、避難以外は何もすることができなかった。【被災地；延べ面積 10,000 m<sup>2</sup>】
- ・津波情報については、防災無線が聞こえず、テレビからの情報も得ることができなかった。【被災地；延べ面積 8,000 m<sup>2</sup>】
- ・津波は、4階でも天井まで 50 cmの所まで来た（全体で津波の高さは 20m程度）。これにより、寝たきりの患者が多く、独歩で逃げられる患者が少なかったため、多くの犠牲者が出た。【被災地；延べ面積 8,000 m<sup>2</sup>】
- ・防災グッズなどの防災備品、水、非常食、懐中電灯、救急用品等について、すべて3階に置いてあったが、3階まで津波が押し寄せてきたため使用することができなくなった。【被災地；延べ面積 8,000 m<sup>2</sup>】
- ・職員はサンダルでなく、靴タイプのシューズを履いていたので、ガラス等の破片で怪我をすることなく動くことができた。【被災地；延べ面積 8,000 m<sup>2</sup>】
- ・隣接の施設で火災が発生した。原因は、流出してきた自動車（約 40 台）が建物に衝突し、そこから漏えいしたガソリンによる出火であった。幸いにして、当施設への延焼は免れたが、もし、当施設が火災になったら、大勢の避難者の逃げ道がなく、どのように対応すればよいのか考えさせられた。【被災地；延べ面積 43,000 m<sup>2</sup>】

## オ 今回の津波災害における課題・見直し事項等について

- ・停電時における対応のため、携帯用発電機（ガソリン燃料を含む。）を増加する必要がある。
- ・食事は、3日分を用意していたが、大半が津波で流失した。貯蔵場所及び10日分程度の備蓄が必要であると感じた。【被災地；延べ面積 10,000 m<sup>2</sup>】
- ・衛星電話網やトランシーバー等の通信手段を確保する必要がある。【被災地；延べ面積 10,000 m<sup>2</sup>】
- ・現在、地域で大災害が発生した場合、近隣の社会福祉施設等からの受け入れを検討しているが、地域との応援協定等の締結を進めることが必要である。【被災地；延べ面積 43,000 m<sup>2</sup>】

### 3 震災時における活動状況（時系列）

ここでは、被災地及び首都圏の防災管理を要する建築物等及び被災地における津波の影響を受けた防火対象物について、3月11日の東日本大震災発生時、実際にどのような行動を行い、その時に何を考え、どのような教訓を得たのか等に係る内容について、事業所が記憶、認識している範囲において時系列を作成したものである。

時系列を作成するに当たっては、各項目を時間ごとに(1)被害・事象の概要、(2)行動概要、(3)災害対応時の実態・感想・教訓等に分類し、それぞれの時間にどのような行動をし、何を考えたのかといった観点で整理している。

時系列については、ヒアリング対象の事業所（被災地11、首都圏14、津波の影響を受けた防火対象物4）に対して作成を依頼した。

ここでは、特に特筆すべき項目があるものと考えられるケースについて、次の3事例を掲載している。

#### ア 百貨店（被災地）

地震による停電が発生した中での不特定多数の在館者に係る対応等

#### イ 工場（被災地）

東日本大震災以前に発生した地震（3月9日三陸沖地震）に係る対応の反省を踏まえ、従業員の行動要領を見直した結果としての発災当日の対応要領等

#### ウ 社会福祉施設（被災地）

津波により浸水した施設に係る在館者の避難誘導等の対応要領等

(1) 百貨店 (被災地) 施設の規模：地上8階、地下2階 延べ面積約 36,000 m<sup>2</sup>

時間	被害・事象の概要	行動概要	災害対応時の実態・感想・教訓等
<p>3/11 14:46</p>	<p>○地震発生</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ライフラインの途絶</li> <li>・本館の概要は以下のとおり。</li> </ul> <div style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>・停電発生</li> <li>・地震速報は「震度1」を表示</li> <li>・非常放送は作動しない。</li> <li>・5階スプリンクラー設備の配管が損傷し、散水した水が、エスカレーターのステップから地下1階売場まで流出</li> </ul> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>・別館の概要は以下のとおり。</li> </ul> <div style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>・6階ギャラリィでスプリンクラー作動</li> <li>・停電発生</li> </ul> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>・駐車場の概要は以下のとおり。</li> </ul> <div style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>・エレベーター・収納機停止</li> <li>・駐輪場のエレベーター停止</li> </ul> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>・本館、別館に対し、防災センターから非常放送を実施(避難誘導等)</li> <li>・総務部長は、各階来館者、エレベーター閉じ込め者等の確認を指示</li> <li>・地震後、来館客が駐車場に集まり、出庫を求める。</li> </ul>	<p>行動概要</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・本館、別館では、スプリンクラー緊急停止弁を閉鎖。自家発電装置が連動し非常電源始動</li> <li>・駐車場では、入出庫を禁止するとともに、各係員が非常階段で来館者を1階に避難誘導</li> <li>・駐車場及び駐輪場が無人であることを確認</li> <li>・避難状況の報告</li> <li>・本館の被害状況は以下のとおり。</li> </ul> <div style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>・A塔屋崩壊、外壁一部落下、各階エキスパンション破損及び床・壁・天井が破損(内装)</li> <li>・上空通路天井部避雷針落下貫通により穴があく。</li> <li>・給湯、冷暖房設備配管破損、空調・給排気盤転倒</li> <li>・防煙たれ壁の破損(ガラス)</li> </ul> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>・別館の被害状況は以下のとおり。</li> </ul> <div style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 5px;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>・各階床・壁・天井破損(内装)</li> </ul> </div>	<p>災害対応時の実態・感想・教訓等</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・強い揺れがしばらく続いたので、近くのものにすがりつくのがやつとであった。</li> </ul> <p>※ 催事場(外部業者)への連絡、指示の徹底を図る必要がある。</p>

<p>○ 強い余震が発生</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 来館者の大半がA階段（中央）を使用して1階に降りてきた。</li> <li>・ ストック棚が倒れ開かないドアがあった。</li> <li>・ 本館7階において <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 来館者1名が落下物で負傷</li> <li>・ パニック症候群発生1名</li> <li>・ 高齢夫婦2名が恐怖で座り込んでいた。</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 本館及び別館では、以下に掲げる対応を行った。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 負傷者の対応、来館者の避難誘導</li> <li>・ 各階エレベーター閉じ込め者の確認</li> <li>・ エスカレーターの停止確認</li> <li>・ 被害状況の現場確認</li> <li>・ スプリンクラー水損箇所の確認</li> <li>・ スプリンクラーポンプを停止</li> <li>・ 各階制御弁を閉鎖</li> <li>・ 駐輪場の来館者を屋外に避難誘導</li> <li>・ 暗く危険な状態であったことから、駐車場利用者に対し出庫できない旨の説明と連絡先を確認(駐車車両は、本館69台、別館30台)</li> <li>・ 各階から降りてきた来館者を隣接する公園に逃げるよう誘導</li> <li>・ 負傷者、パニック者を本館宿直室に、また、高齢夫婦を1階に避難誘導（救急車要請）</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 本館7階催事会場の避難が遅れ気味であった。</li> <li>・ 貴重品、荷物等を取りに戻った駐車場利用者に対しては、個別に対応することとした。</li> <li>・ 災害時の地域指定の避難場所（小学校、県庁等）などが事前に明確に把握できていれば、避難誘導等の対応もスムーズにできたと思慮する。</li> </ul> <p><b>※ 地域指定避難場所は、約500m離れており、避難誘導途中、避難経路になる道路が通行人、避難者、自動車等で混雑し、避難に長時間を有することやトラブル発生の恐れが大きかった。よって、事業所、直近の公園等を避難誘導場所として見直しを図る必要があるものと感じた。</b></p> <p><b>※ 屋外に避難した来館者について、自宅や自動車等の鍵、貴重品、携帯電話等を持ち出すため、再入館を要望する者が多かった。また、宝飾品等展示販売業者が宝飾品持出しのため入館の要</b></p>
---	---	---

15:25	<ul style="list-style-type: none"> <li>・従業員が、宿直室、隣接ビル前に集まる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・本館各階を巡回し、来館者、従業員の避難が完了したことを確認</li> <li>・エレベーター、その他残留者の確認をしたところ、逃げ遅れ等の残留者はなかった。</li> </ul>	<p>望をずるケースもあった。このようなことから、入館可否の判断基準等（チェック表等）が必要であると感じた。</p>
16:30	<ul style="list-style-type: none"> <li>・本館内残留者なし</li> <li>・外壁の一部落下</li> <li>・別館4階ホールの天井付近から漏水報告</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・総務部長の指示により、本館各玄関を施錠しシャッター閉鎖</li> <li>・保安要員を残し、従業員を帰宅させる。</li> <li>・二次災害発生防止措置を実施</li> <li>・外壁落下物の危険回避のため、本館外周にカラーコーンとトラロープを設置</li> <li>・各厨房の火気、給水バルブガスバルブ、閉鎖</li> <li>・防災設備、地区ベル、誘導灯の一次停止。確認</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・停電(自家発電装置を停止)のため、本館搬入口シャッターが作動しなかった。</li> </ul>
17:30	<ul style="list-style-type: none"> <li>・外壁にひび割れがあることを確認</li> <li>・救急車到着</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・スプリンクラー作動等によりポンプ冷却水不足となったため、自家発電装置を停止させる。</li> <li>・負傷者(来館者)を救急車で搬送</li> <li>・本館外壁破損状況の確認</li> <li>・駐車場は、責任者以外の者の帰宅指示</li> <li>・翌朝まで入口を警備</li> <li>・緊急対応要員として1名が本館宿直室に泊まり、夜間対応に備える。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・本館は、終夜暗闇のままであった。</li> <li>・帰宅させた職員の中には、交通機関が動かず帰宅不能者となり、駅などで一夜を過ごした者がいた。(事後報告)</li> </ul>
22:00	<ul style="list-style-type: none"> <li>・夜間の緊急時対応体制を取る。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・一時間ごとに外周警備実施</li> <li>・総務部長、警備、帰宅困難者が泊まる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・帰宅不能者に対し、具体的な指示を示ることができなかった。</li> </ul>

<p>3/12 10:00</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>集合できる社員・パート職員を出勤させたが、自家発電装置が使えず館内が真っ暗であった。</li> <li>7 階催事場の業者が、商品の持ち出しを希望。また、一般社員が貴重品や携帯等の私物を取りに戻った。</li> <li>夕方頃に電気が復旧</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>レジのお金を持ち出させた者は、本館宿直で預かった。</li> <li>出勤者を確認して帰宅させる。</li> <li>店内に入れなかったが、宿直の社員名簿で安否確認を行った。</li> <li>店内が漏電や真っ暗なため立入禁止とした。</li> <li>従業員間の連絡方法について検討</li> </ul>	<p>※ 帰宅不能者に対し会社で宿泊できる体制（非常食、寝袋など）を整える必要がある。</p> <p>※ 店内が真っ暗な中、レジの清算を行うために各売り場に会計担当係員が店内に入り対応していたが、館内の被害状況等の情報収集が困難であった。このこと二次災害等の危険があった。このことから、被災している場合の入店に関するルールを定める必要があると感じた。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>携帯電話等がほとんどつながらなかった。</li> </ul> <p>※ 訓練を行う際には、今回の教訓を生かし、館内が停電になった場合を想定し、かつ、訓練シナリオについて事前に従業員に知らせないような訓練を実施することも必要である。</p>
-----------------------	---	--	--

(2) 工場 (被災地) 施設の規模：地上2階 延べ面積約 50,000 m<sup>2</sup>

時間	被害・事象の概要	行動概要	災害対応時の実態・教訓・感想
3/9 11:45	○地震発生 (震度5弱) (震源：三陸沖、Mw7.2)	・職員が食堂に避難	・行動要領が十分に浸透していない状況であった。
11:48	○津波注意報発令	・地震発生時の行動について再確認するとともに、従業員に周知	
地震対応収束後	・反省会 (各職場の責任者対象)		
3/11 14:46	○緊急地震速報発令 ○地震発生 (震度7)	・緊急地震速報が流れるが、予想以上の大きな揺れであったため、その場に座り込む。	・地震規模が大きく、全員が津波を想定した。また、随所で壁が損傷、天井等が落下した。
14:49	・監視盤正常及び施設設備が正常に作動 ・電気・ガス停止 ・電話不通	・守衛室 (防災管理室) で身の安全確保及び出火防止等の放送を実施 ・停電するが、非常用電源 (自家発電機) が作動 ・揺れがおさまった時点で、出火危険のある設備を点検	・多数の机、椅子等の家具類が移動・転倒等した。 ・計画どおり1次避難場所の屋外に避難したが、天井や室内機が落下している2階食堂に避難した人がいたため、至急屋外に退避させた。
15:00	○大津波警報発令 〔津波到着予想時刻 15:00 予想波高 6m〕 ○余震発生 ・消防による避難勧告	・大きな余震が続いたため全員がグラウンドに移動	・災害発生時において各部署では、職位に関係なく過去の震災等経験者がリーダーシップを発揮していた。 <b>※ 災害発生等において、職制にとらわれず、臨機応変に対応できる人材の育成が必要である。</b>

15:05		<ul style="list-style-type: none"> <li>工場敷地内にて従業員の人員点呼を実施した後、一時避難場所（小学校）に避難開始</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>避難道路（県道10号線、国道45号線）は、車が渋滞し、道路、歩道橋も人で溢れていたため、2km先の避難場所に到着するまでに約40分の時間を要した。</li> <li>避難する際に、外勤中の従業員が戻ってくることを想定し、ここは全員避難したというメッセージを込めて正門を閉めた。これにより、戻ってきた従業員は、すぐに避難の行動に移ることができた。</li> <li>避難途中の点呼により、事故者の有無、体調及び心理状況が把握できた。</li> <li>従業員78名1泊、28名2泊、避難場所で寝泊りしたが、スペースも不十分で、プライベートの確保も困難な状況であった。また、寝具等も十分に確保できていなかった。2日目には食料がなくなった。</li> <li>工場全域が浸水し、バックヤードや近隣から自動車等の漂流物が構内に山積しており、撤去等の対応に苦勞した。</li> <li>防災設備等が冠水し、その整備や修復に苦勞した。</li> </ul>
15:14	<p>○大津波警報        [ 津波到着予想時刻 15:40        予想波高 10m以上 ]</p>		
15:20	<ul style="list-style-type: none"> <li>人員点呼実施</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>避難途上で再確認のため、人員点呼を実施</li> </ul>	
15:45	<ul style="list-style-type: none"> <li>避難場所到着</li> <li>避難場所は、人で溢れ、全員(260名)収容は困難な状況</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>従業員の帰宅については、津波に影響のない者(住居が海から離れている者)については、本人の意思により半数が帰宅</li> </ul>	
3/12	<ul style="list-style-type: none"> <li>午前中、工場の状況確認</li> <li>工場内が浸水しているのを確認</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>津波が防潮堤を超え、工場内(敷地内2~2.5m、建物内1.6m)が浸水しているのを確認</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>工場全域が浸水し、バックヤードや近隣から自動車等の漂流物が構内に山積しており、撤去等の対応に苦勞した。</li> <li>防災設備等が冠水し、その整備や修復に苦勞した。</li> </ul>
			<p><b>※ 今後は、浸水防止のため、工場の湾岸部分に、高さ4m程度の防潮堤を建設すること、工場内建物の開口部を極力少なくすること、エアードアを設置すること等を検討している。</b></p> <p><b>※ 非常用発電設備等の保安設備を建物の1階から2階に移設することを検討している。</b></p>

(3) 社会福祉施設（被災地） 施設の規模：地上4階 延べ面積約10,000㎡

時間	被害・事象の概要	行動概要	災害対応時の実態・感想・教訓等
3/11 14:46	○地震発生 ・約3分間の揺れ ・震度6強の地震動がしばらく続く。 ・ライフラインの途絶	・会場内で職員はその場でしゃがみ込んでいた。	・地震の揺れが大きく、職員、収容者等もその場にしゃがみこみ身を守ることで精一杯であり、初期対応は、すぐには出来なかった。 ・役員は市内のホテルで会議を開催していたため、当該施設にはいなかった。そのため、役員に電話連絡をしたが、通じなかった。
14:49	○大津波警報発令 ・停電。自家発電装置は停電に連動して作動しなかった。	・ラジオ、携帯電話等により地震情報を入力	・自家発電装置が自動起動しないので、手動により稼働を試みるが、起動させることのできる職員はいなかった。 ・停電により電気機器を使用することができなかった。
14:50	・利用者・職員の無事を確認 ・エレベーターに閉じ込め者がいないことを確認	・事務員、相談員が被害状況の確認を行い、その結果に基づいた対応を実施 ・各階の主任及びリーダーにより被害状況及び利用者・職員の身体状況を報告	※ 屋上自家発電設備の定期的なメンテナンスの実施のほか、複数の職員が自家発電設備の運転ができるよう運転技術等の取得が必要であると感じた。
15:05	・ラジオで大津波襲来の情報の入手	・受水タンク(4,000ℓ)破損なし（飲料水として利用者3日分を保管） ・施設1階利用者を2階以上へ避難誘導開始するとともに、ケ	・受水タンクは、送水ポンプが停電で利用できなかったため、タンク下部の水抜き栓から水を使用した。 ・1階利用者は50名、ケアハウス利用者は44名い

	及び予測の確認	アハウス利用者をケアハウス2階テラスに誘導	<p>たが、階段の上り下りに困難を極め、避難完了までに時間を要した。</p> <p>※ <b>避難誘導、経路等について、事前の検討が必要であること</b>を感じた。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>今回の津波は想定外の事象であり、避難以外何もすることができなかった。</li> </ul> <p>※ <b>高齢者を当該施設（建物）から、他に避難させる場合は、適切な移動場所を事前に調査・検討が必要である。</b></p> <p>※ <b>一般的に体育館などは、階層が少なく1階にしか避難できないことから津波を回避するための高さがなく、水没する危険があることを考慮する必要がある。</b></p>
15:20		<ul style="list-style-type: none"> <li>ケアハウス利用者の避難誘導が完了するが、外が寒いことから、施設の2階に移動させた。</li> <li>外部給食業者により、食品を2階へ移動</li> <li>津波の高さが6mという情報を入手したことから、再度、上階(3階以上)に誘導した。</li> </ul>	
15:30	<ul style="list-style-type: none"> <li>市内のホテルから役職員6名が当施設に到着</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>到着した管理課長等から、外部機械室及び停電による機器の停止確認を指示</li> <li>火災の有無の確認指示</li> <li>ケアハウス利用者の施設2階への避難誘導が完了。なお、施設2階への自力避難が困難な者については、職員4名が付添い、ケアハウス3階に避難</li> </ul>	
15:35	<ul style="list-style-type: none"> <li>○津波第一波襲来</li> <li>施設が孤立化</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>施設2階の職員から、津波が当施設に向かって来ていることを聞き、1階にいた職員は2階へ上がった。</li> <li>目視確認中に津波報入手</li> <li>建物開口部を確認し、すべての扉を閉鎖</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>施設内にあった職員の自動車、公用車は津波により、流された。</li> <li>施設内にも津波が入ってきた。エレベーター、地下ピット内へ物凄い勢いで海水が入っていく音がしていた。</li> <li>近隣の民家から、助けを呼ぶ声が聞こえるがなすすべがなかった。なお、すぐに周囲は暗くなり、雪が降ってきた。</li> <li>排泄のルールを作り、利用者はオムツパッド、</li> </ul>
16:00	<ul style="list-style-type: none"> <li>津波災害対策本部を設置</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>利用者の検討</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>・食事提供及び介護サービス（主に排泄介助）提供について仮決定</li> <li>・事務局及び相談員に備蓄品（食糧、飲料、介護用品、懐中電灯、電池等）を確認</li> <li>・外部との連絡を試みたが、連絡が取れなかった。</li> <li>・電気供給について検討（自家発電設備の利用の可否）</li> <li>・備蓄品の管理徹底</li> </ul>	<p>ポータブルトイレの使用、職員のトイレは限定し（2階1か所、3階1か所）、小10回、大1回でバケツ1杯分を流水する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・土足区間と土足厳禁区間を設置し、汚泥等の持ち込みや二次感染防止を図った。</li> </ul> <p>※ <b>食事については3日分の備蓄量はあったが、1階に保管していたため、津波により半分以上流出した（津波により、1階が完全に浸水（2m程度））。利用者、職員が10日間孤立しても対応できるよう備蓄することが必要である。</b></p> <p>※ <b>調理用熱源としてカセットコンロと大量のカセットボンベは必須であり、10日分の備蓄（200本程度）が必要である。</b></p> <p>※ <b>少なくとも医療施設として、電気と水で給湯可能とするため、大規模エコ給湯システムで給湯出来ることが必要である。</b></p> <p>※ <b>水を流しての食器洗いが不可能となったため、使い捨ての食器が多数必要である。</b></p> <p>※ <b>外部との連絡が困難であったことから、以下に掲げる連絡体制の整備が必要であると感じた。</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・衛星電話網の整備（関連事業所間での災害時連絡体制の確立）</li> <li>・携帯電話システム上の通信カードを複数設置</li> <li>・施設内連絡設備として、トランシーバーを設置</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・非常参集してきた職員は、津波、浸水により施設に近づくことができなかった。</li> </ul>
--	--	--

17:00	<ul style="list-style-type: none"> <li>・利用者スペースの決定と食事提供、サービス提供の開始</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・施設2階、3階に1階利用者を分散し、居室内の人数を変更するとともに、食事、サービスの提供を実施</li> </ul>	<p>※ 災害時には、キーケースごと上階に持ち出すことを検討する必要があると感じた。</p>
17:30	<ul style="list-style-type: none"> <li>・自家発電設備起動</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・自家発電設備の自力運転を開始するため、起動用鍵を1階事務室に取りに向かう。</li> <li>・暗闇の中、男性2名が1階事務室内に行くが、胸の高さまで、水没していた。また、水役の中、キーケースの中から、苦勞して鍵を取り出した。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・明かりがつき、職員、利用者が和む。</li> <li>・自家発電設備の運転時間を定め、以下のとおり1日4回運転とした。 <ul style="list-style-type: none"> <li>①6:00-6:30 ②12:00-13:00</li> <li>③18:00-9:30 ④0:00-0:30</li> </ul> </li> </ul> <p>※ サービスタンクの燃料貯蔵量が少なかった。よって、以下に掲げるような対策を施すことが必要である。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・屋上自家発サービスタンクの容量増加 (124ℓ→500ℓ)</li> <li>・ポータブル発電機の設置 (燃料油含む)</li> <li>・タンク以外の重油の確保</li> </ul>
18:00	<ul style="list-style-type: none"> <li>・1階厨房室配電盤から出火</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・屋上に設置してある自家発電設備を起動</li> <li>・照明とコンセントの利用が可能であることを確認</li> <li>・1時間運転した上で燃料油の使用量を確認し、1日4時間運転、4日間使用を決定する。</li> <li>・地下タンクには、4,000ℓ (約1か月運転可) の重油があったが、サービスタンクへの送油ができなかった。よって、手あげポンプを使用し油をくみ上げ屋上に搬送した。</li> <li>・出火により、当日の自家発電設備の停止</li> <li>・修理し翌日(3/12)、1階配電盤ブレーカーをOFFとし、自家発電設備を運転した。</li> </ul>	