

消防用設備等の耐震対策

第1回検討部会でのご指摘事項	対応の考え方
1. 施設の果たすべき社会的責任を整理すべき	<ul style="list-style-type: none"> ・ 施設管理者の責任において、発生する火災に対しても在館者を守ることが求められる。 ・ 大規模な施設については、平成19年法改正により、施設管理者に対し、ソフト的な対策を講じるよう、義務づけている。 ・ さらに、大規模な集客施設については、地震時の火災の初期対応に係る消防用設備に係る対策についても、法令において施設管理者に対して講じさせるようにすべきではないか。 <p>※ 地震後の応急対策やBCP対策に係る対策については、施設管理者の責任により講じられるものと整理。</p>
2. 地域との関係に係る整理をすべき	<ul style="list-style-type: none"> ・ 大規模集客施設は、消防法令上、電力や水道等のインフラが断絶した場合でも、一定時間は消防用設備等が稼働できるような措置が講じられている。 ・ 地震発生直後の公設消防の活動は期待できないため、自動消火設備の稼働を確保することにより、火災時の避難時間を確保することが必要ではないか。

1

第1回検討部会でのご指摘事項	対応の考え方
3. 建築躯体や天井・建築設備との関係の整理をすべき	<ul style="list-style-type: none"> ・ 建築基準法上、構造耐力上主要な部分については、震度5強で損傷しないことが求められている。 ・ 消防用設備等についても同程度の震度では機能を喪失しないことを求めることとしてはどうか。
4 その他 (1) 誤放水時の停止措置等についてマニュアルを整備すべき (2) ヘッドについて、耐衝撃性を有するものの使用を進めるべき (3) 既存の建物に対策を講じようとする、営業時間への配慮が必要であり、すぐに対応することは困難	<ul style="list-style-type: none"> ・ 誤放水時の停止方法については、消防計画に記載し、従業員等に対して必要な教育訓練を行うようにしてはどうか。 ・ 新たにスプリンクラーヘッドを設置する際には、耐衝撃性のあるヘッドを使うと、より安心できる旨、ガイドラインに示すこととしてはどうか。 ・ 既存建物への対策の適用については、リニューアル需要等を勘案し、10年程度の期間を確保することとしてはどうか。

2

スプリンクラー設備等の耐震化に係る対応方針

○法令で耐震化を図るべき対象について(案)

- ・ 対象施設 大規模集客施設(防災管理対象で特定用途部分が一定規模以上のもの)
- ・ 想定地震 建築物の構造耐力上主要な部分が損傷しないレベルの地震(震度5強以下)
- ・ 対象設備 スプリンクラー設備・ガス系消火設備・泡消火設備
- ・ 要求レベル 想定される地震において、消防用設備等の機能を喪失しないこと

対象施設のイメージ

【防災管理対象】

対象用途	対象規模	
(1項)劇場等	1 地階を除く階数が11以上の 防火対象物 延べ面積1万㎡以上 2 地階を除く階数が5以上10以下の 防火対象物 延べ面積2万㎡以上 3 地階を除く階数が4以下の 防火対象物 延べ面積5万㎡以上	
(2項)風俗営業店舗等		
(3項)飲食店等		
(4項)百貨店等		
(5項イ)ホテル等		
(6項)病院・社会福祉施設等		
(7項)学校等		
(8項)図書館・博物館等		
(9項)公衆浴場等		
(10項)車両の停車場等		
(11項)寺社・寺院等		
(12項)工場等		
(13項イ)駐車場等		
(15項)その他の事業場		
(17項)文化財である建築物		
(16項の2)地下街		延べ面積1,000㎡

【対象施設(案)】

対象用途

(複合用途にこれらの用途を含む場合も想定)

(1項)から(4項)、(5項イ)、(6項)、
(9項イ)及び(16の2項)



規模(次のいずれか)

- ①対象用途部分が11階層以上かつ当該部分面積が1万㎡以上
- ②対象用途部分が5～10階層で当該部分面積が2万㎡以上
- ③対象部分用途が4階層以下で当該部分面積が5万㎡以上
- ④地下街で1000㎡以上

3

対象施設の考え方

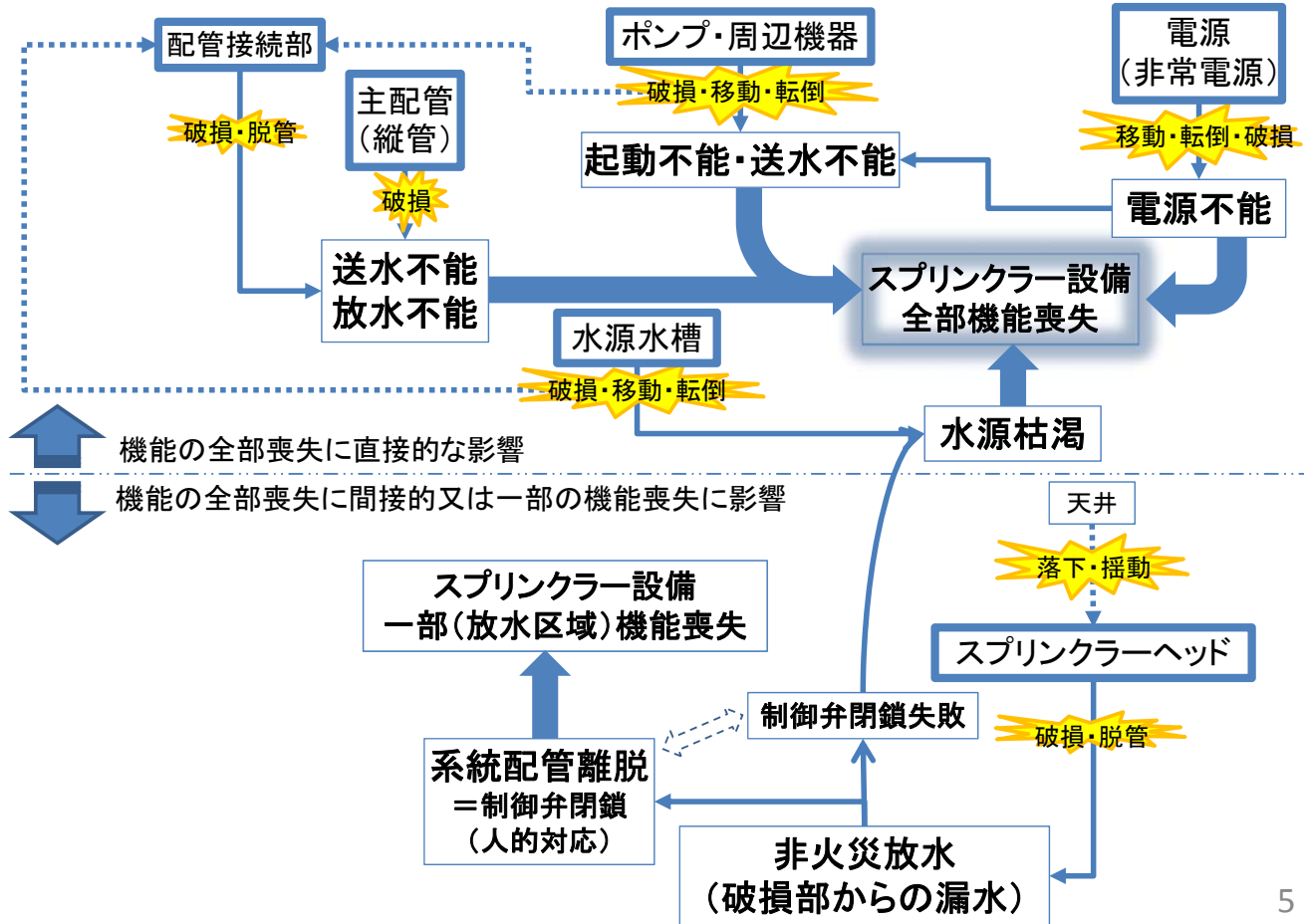
- ・ 大規模・高層の建築物では、多数の在館者が居るため、大規模地震時でも一定の安全性の確保が必要
- ・ これらの施設では、消防活動の困難性等を鑑み、スプリンクラー設備等の自動消火設備が設けられており、できる限り大規模地震時にも機能が維持されることが望ましい
- ・ 特に、大規模のホテル・百貨店・病院等においては、非常に多数の不特定の者が集客されており、それらの者の安全確保について社会的要請が強いため、法令において対策を義務づけるべき
- ・ なお、その他の大規模・高層建築物でも一定の対策を講じることが望ましいのはいうまでもない。

想定地震の考え方

- ・ 建築基準法上、建築物の構造耐力上主要な部分が損傷しないレベルは、震度5強とされている。
- ・ 同レベルの地震において消防用設備等の機能を維持すべきとして考える。

4

地震によるスプリンクラー設備等の機能喪失原因に係る整理

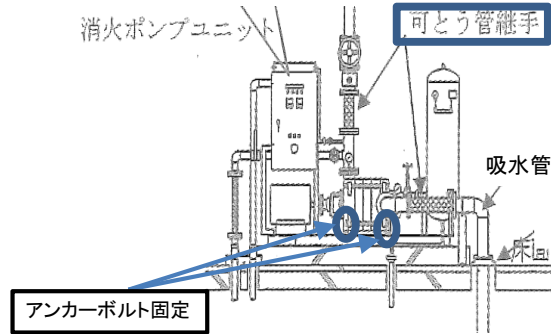


必要な対策についての考え方

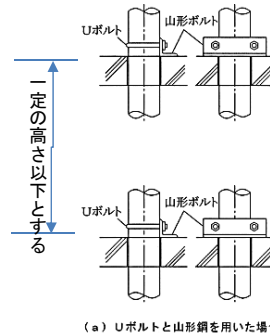
スプリンクラー設備が機能を喪失する主なパターン	各事項に係る主な対応の方向性
1 ポンプ、水槽、縦管等が損傷した場合：建物全体のスプリンクラー設備の機能が即時に喪失	ポンプ、水槽、縦管等については、建物に適切に固定することで対処する。
2 天井が落下した階：当該階では、スプリンクラーヘッドによる火災感知が適切に行われなかったため、当該階について機能が喪失	スプリンクラー設備の機能を維持するためには、天井が落下しても配管や感熱機能が確保される措置又は天井が落下しない措置が必要。
3 配管が損傷した階：当該階では、火災時の放水量が確保されないため、当該階について機能が喪失。	天井が落下せず、階としての用途が継続する場合、不特定多数の在館が継続し、火災危険が残るため、スプリンクラー設備の機能維持を求める。
4 配管が損傷したフロアにおいて適切な放水停止措置が執られない場合：水源が喪失し、建物全体のスプリンクラー設備の機能が喪失	配管の損傷等が生じた場合に備え、自衛消防組織による閉止弁等の閉鎖について、消防計画や訓練等により徹底する(参考：東日本大震災でスプリンクラー設備に被害があった40施設については、31施設で閉止弁停止がされている)。

必要な対策について(1)

(1) ポンプ、水槽、消火剤貯蔵容器等をアンカーボルト等で建物駆体に堅固に緊結するとともに、接続する配管をフレキシブル管とするなど揺れに対応できるような措置 すること



(2) 立管など主要な配管は、一定高さ以下毎に金具により固定する等により、建物に堅固に固定 すること



7

必要な対策について(2)

(3) スプリンクラー設備について、機能を確実に維持するためには、次のいずれかの措置が必要。

- 天井が落下しても配管が損傷しない措置 + 天井が落下しても感熱機能が確保される措置
- 天井が落下しない措置 + 天井の揺れによって配管が損傷しない措置



(4) 配管損傷時の閉止弁操作、天井落下時の避難誘導等を防災管理で徹底することが必要。

8

東日本大震災の被害状況を踏まえたそのほかの対応について

● スプリンクラー設備

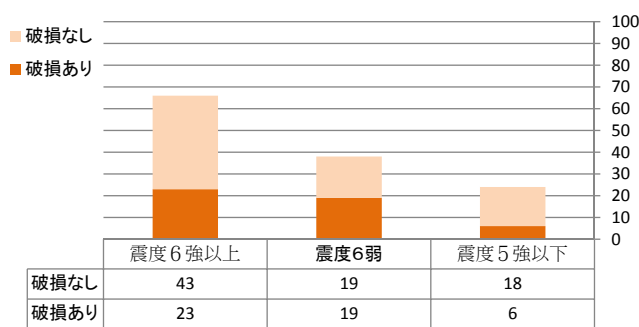
- フレキシブル管が揺れに十分に追従できなかったために破断したものがあつた。
⇒ フレキシブル管の技術基準において、地震を想定した繰返し曲げ試験を追加してはどうか。
- ヘッドが天井とぶつかって破損したものがあつた。
⇒ 破損しにくいヘッドについて、新たに規格上に位置づけてはどうか。

● その他の設備

- 自動火災報知設備が停電の長時間化に伴い、電池を消耗した。
⇒ 自動火災報知設備の火災信号が予作動式スプリンクラー設備やガス系消火設備の起動に用いられる場合には、これらの設備の非常電源により電源が供給されることが望ましいため、大規模集客施設においては、その旨基準を設けることとしてはどうか。
- 泡消火設備の流水検知装置近傍の配管の破断や、ガス系消火設備の容器の倒壊などは多く見られた。
⇒ スプリンクラー設備と同様に、重量物の固定などを適切に行うよう、基準化してはどうか。

(参考) 東日本大震災時の被災3県の防災管理対象におけるスプリンクラー設備等の損傷について(H23. 9消防庁調査より抜粋)

震度階別スプリンクラー設備破損状況



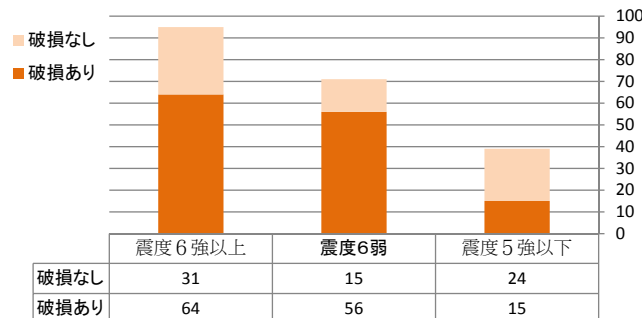
震度5強以下でもスプリンクラー設備が破損しているものが一定割合ある

天井破損とスプリンクラー破損

		スプリンクラー破損		
		あり	なし	計
天井破損	あり	40 (30%)	95 (70%)	135
	なし	14(20%)		70
		配管損傷	5	
	ヘッド損傷	4		
	他・不明	5		
	計	54	151	205

スプリンクラー破損原因は天井損傷によるものが多い

震度階別 天井破損状況



震度5強以下でも天井が破損しているものが一定割合ある

閉止弁操作有無

		閉止弁操作		
		実施	不実施	計
天井破損	あり	31	9	40
	なし	9	5	14
	計	40	14	54

天井破損有無にかかわらず、閉止弁操作は概ね実施された