

病院等における実践的防災訓練ガイドライン

- 補遺・改訂版 -

[全国消防長会推薦]

令和元年11月

一般社団法人 日本病院会
災害医療対策委員会

目次

I	はじめに	1
I-2	本稿をより実践的なものとする補遺・改訂にあたって	2
II	病院火災の特性	
1	過去の病院火災	3
2	病院火災の実態	4
	(1) 火災事例の損害規模(第1回調査火災事例)	5
	(2) 死傷者の状況(第1回調査火災事例)	5
	(3) 病院火災の発生時間(追加調査火災事例)	5
	(4) 出火原因(第1回調査火災事例)	6
	(5) 火災発見者(追加調査火災事例)	6
	(6) 発見後の火災の周知等(追加調査火災事例)	7
	(7) 通報(第1回調査火災事例)	8
	(8) 初期消火(第1回調査火災事例)	13
	(9) 避難誘導(追加調査火災事例)	16

3	主な火災原因別火災の実態	23
(1)	放火火災	23
(2)	たばこ火災	26
(3)	調理機器火災	27
(4)	医療機器・病院用業務機器火災	28
(5)	照明器具火災	29
(6)	電気コンセント等火災	30
(7)	携帯電話に起因した火災	34

Ⅲ 病院の火災対策

1	建築基準法関係	36
(1)	建物倒壊防止対策	36
(2)	延焼防止対策	37
①	防火区画	37
②	防火戸	39
(3)	避難環境確保対策	40
①	内装制限	40
②	避難階段	41

③ 避難上有効なバルコニー	42
④ 排煙設備	44
⑤ 非常用の照明装置	45
2 消防法関係	46
(1) 警報関係	46
① 自動火災報知設備	46
② 非常用の放送設備	48
③ 消防機関へ通報する火災報知設備	49
(2) 消火関係	51
① スプリンクラー設備	51
② 屋内消火栓設備	54
③ 消火器	56
(ア) 消火器の消火効果	57
(イ) 火災態様に応じた消火器の適合性	57
(ウ) 消火器設置上の配慮	59
(エ) 消火器による初期消火の留意事項	59

IV 病院における火災等災害発生時の標準的な災害対応体制

1	標準的な災害対応体制の構築上の留意事項	60
	(1) 行動組織の最小単位は、基本的に2名一組	60
	(2) 病棟及び職場単位に活動組織を編成	61
	(3) 活動組織の長（リーダー）は、業務上の管理者	61
	(4) リーダー不在の場合の代行	62
	(5) 活動組織単位の災害検討会の設置	62
2	平日・開院時間内の標準的な災害対応体制（例）	63
3	夜間・休日の標準的な災害対応体制（例）	63
4	災害発生時の緊急参集計画	64

V 時系列による火災時対応行動

1	一次対応行動（火災発生～院内応援者到着まで）	66
	(1) 活動主眼 入院患者及び自己を含めた職員の安全確保	66
	(2) 一次避難行動	67
	① リーダー	67
	② 大声での周知（情報共有）	67
	③ 火災室からの救出と火災室区画	67
	④ 火災発生病室から離れたスペースへの水平避難、籠城避難	68

2	二次対応行動（院内応援看護師等到着～消防隊到着）	70
	（1）活動主眼 入院患者及び自己を含めた職員の安全確保	70
	（2）二次避難行動	70
	① 火災階以外の階段等の防火戸の閉鎖	70
	② 火災病棟リーダーからの応援者への指示	71
	③ 火災病棟リーダーからの指示内容	71
	④ さらに安全を考慮した二次避難行動	71
3	三次対応行動	72
	（1）活動主眼 消防隊と連携し最終避難を完了	72
	（2）三次避難行動	72
	① 消防隊の到着時間	72
	② 消防隊との連携	72
	③ 火災通報装置の自動通報による避難対応時間の確保	73
4	本事案の災害対応体制	74
	（1）災害対策本部長代行と本部員	74
	（2）臨時の災害対策本部の活動	74
	① 情報収集・指示命令の伝達	74
	② 応援要員派遣	75

③ 緊急連絡・緊急参集連絡	75
---------------	----

④ マスコミ発表、患者家族連絡	75
-----------------	----

VI 行動計画書(避難誘導マップ)による実戦的な火災対応訓練

1 病棟、手術室、集中治療室等ごとの行動計画書 「避難誘導マップ」の作成	75
2 避難誘導マップに基づく火災時対応訓練の実施	77
(1) 図上訓練(イメージ訓練、毎日)	77
(2) 避難誘導マップによる実働訓練(定期、異動があった時)	78
(3) 避難誘導マップを前提とした総合訓練 (年2回、災害時指揮運営訓練も実施)	78

VII 消防法の火災時対応訓練と避難誘導マップに基づく火災時対応訓練

1 一般的な消防計画上の火災時訓練	80
2 避難誘導マップに基づく火災時対応訓練	80

VIII おわりに

資料等提供協力機関・団体

委員名簿

I はじめに

病院の災害対応について、例えば東京都においては発災からの時間経過に応じて、災害拠点病院、災害拠点連携病院、災害支援病院各々の役割などが示されています。

そこで、大規模な災害訓練では、消防のみならず、警察、自衛隊、医師会等を加えて、広範囲に訓練を展開することとなります。

これらとの連動の有無に拘らず、個々の病院においては、年に少なくとも1度は病院を挙げて防災訓練を行っています。そこでは例えば、地震によって近隣で列車事故が生じ、傷病者が自院に多数搬入されるにあたり、自院の被害が最小限であるとの想定下で、地元の消防署の参加も得るなどして訓練が進行します。

これらの防災訓練では病院長を本部長に据えるなど、時間経過による役割分担などを予め決めて行うことが専らです。病院全体としての動きを職員が確認し、町内会からの参加による模擬受傷患者の演出などあれば、病院が地域社会に開かれた存在であることも再確認できるなど、大きな利点を有していることは確かです。

しかし、病院そのものの被災を想定して行う訓練については、地震そのものにより病院に火災が発生する確率は必ずしも高くないと思われるものの、防災訓練の基本がまずは火災への対応であることや、病院火災の主たる原因が病棟や外来部門での放火であることを念頭に置くと、どの部署においてもそこに勤務する職員らが自らの働く病棟など、各々固有の状況に即して初期消火など、火災に対応する一連の訓練を試みる価値は充分にあると考えます。

本委員会の知る某病院火災においても、出火元の病棟で階下に避難できた入院患者は、その病棟に入院中の約半数であり、残りはその病棟に留まっています。すなわち、入院患者の安全を図るに当たり、このような避難階段による垂直避難が充分には機能しないことが明らかであり、また国における消防力の基準による各消防の整備状況と平均放水開始時間(消防白書平成29年版)からすると、消防隊が病院に到着し消火ないし救助活動を開始するには出火から、ほとんどの場合で概ね10分以内と思われます。

これらを考慮すると、延焼拡大を遅延させるために防火区画を形成して避難時間を確保し、水平避難や籠城避難という避難方法を訓練に含めるなどが求められると

思われます。

そのためには、1 時間耐火区画、15 分以上間仕切り区画などについての認識を深め、それらの基礎となる特定防火設備(建築基準法改正で「甲種防火戸」が名称変更)や防火設備(同様に「乙種防火戸」が名称変更)といった構造物が、自ら働く部署にてどのような配置になっているかも知らなければなりません。前者については、常時閉鎖式防火戸と随時閉鎖式(くぐり戸付き)も認識しておくことが求められます。

勿論、消防用設備として消火器、屋内消火栓設備、自動消火設備、自動火災報知設備の受信盤、火災通報装置などについて、また建築設備として上記の防火戸のみならず排煙設備や防煙垂れ壁についての確認も必要です。前述した放火を前提とするなら、出火場所に合わせた避難方法についての図上訓練もあってよいと思われま

す。

以上のように、病院全体で行う防災訓練と、部署ごとに試みるそれとを適切に組み合わせることが、病院における合理的な防災訓練であると考えます。

日本病院会に組織された災害医療対策委員会では、このような訓練の考え方を具体的に病院で実践できるよう「病院等における実践的防災訓練ガイドライン」を作成しました。

I-2 本稿をより実践的なものとする補遺・改訂にあたって

病院において、より実践的な防災訓練を実施するため「病院等における実践的防災訓練ガイドライン」を全国消防長会の推薦を得て作成し、活用いただいているところです。

本ガイドラインは、病院建物の防火区画等の防火・避難施設やスプリンクラー設備等の消防用設備等を活用し、患者特性や休日・夜間等における現実の勤務体制を踏まえ、より実践的な火災対応を前提とした防火・防災訓練を推進するためのガイドラインとして作成したものです。

日本病院会災害医療対策委員会としては、本稿を更に実践的なガイドラインとするには実火災時の対応を調査・分析し、ガイドラインの各項目を検証し、適宜補遺・改訂を行う必要があるとの結論に至りました。

このことから、平成 30 年 10 月 5 日付日病会発第 100 号「病院火災の発生時における対応行動等に関する事例の収集に係る協力依頼(お願い)」及び平成 31 年 2 月 6 日付日病会発第 164 号「病院火災の発生時における対応行動等に関する事例の収集に係る協力依頼(追加調査のお願い)」の 2 回にわたり、会員病院で発生した火災時対応行動事例の収集・調査を行いました。会員病院各位に対し、事例収集及び調査へのご協力を深く感謝申し上げます。日本病院会雑誌(2019 年 8 月号)に調査結果の報告を掲載していますのでご高覧いただけますと幸いです。

「病院等における実践的防災訓練ガイドライン(補遺・改訂版)」は、上記調査で得た火災時対応行動事例等を調査・分析し、既存のガイドラインを実践的対応行動推進の観点から補遺・改訂したものです。会員各位にあっては、本稿を実火災の教訓として職員の防火教育の参考とするとともに、実戦的訓練のガイドラインとして、火災時における実践的対応行動を更に推進していただきたいと思えます。

II 病院火災の特性

1 過去の病院火災

病院、診療所等の医療施設は、消毒用アルコールや医薬品、酸素吸入器や放射線治療機器等の特殊な機器及び装置が多数設置されていることから、他の用途の建物に比して多様な出火危険に配慮する必要があります。

さらに、自力避難困難性を伴う入院患者が常に滞在し、休日夜間に火災が発生した場合には、宿直の医師、看護師等の職員が自力避難困難性を伴う多数の入院患者を避難誘導するとともに、同時に通報、初期消火等の初動対応をしなければならず、火災発生時の人命危険が極めて高いと言えます。

表 1 のように病院及び診療所では、過去に多数の死傷者の発生する火災が発生しています。

その原因は複合的ですが、火災時の初動対応、とりわけ早期通報が行われなかったことと避難誘導が適切に行われなかったことを指摘することができます。

表 1 死者が発生した病院火災

火災日時	所在地	病院名	死者	傷者	出火原因	事故拡大要因
1970.6.29 20:07頃	栃木県佐野市	秋山会両毛病院	17	1	放火	①精神患者病棟に放火 ②119通報は12分後 ③病棟看護人の避難誘導が全くなされなかった
1971.2.2 19:45頃	宮城県岩沼町	小島病院	6	0	不明	①精神重症患者保護室から出火 ②119通報は18分後 ③火災発見が遅れ、避難誘導ができなかった
1973.3.8 3:21頃	福岡県北九州市	済生会八幡病院	13	3	蚊取線香	①自火報ベルが鳴動したが、現場確認せず ベル停止 ②119通報は30分後 ③避難誘導開始が遅かった
1977.5.13 22:50頃	山口県岩国市	岩国病院	7	5	ろうソク	①119通報なし(付近住民通報) ②入院患者の多くが自力避難困難 ③火点周辺病室の入院患者の避難誘導が行われなかった
1984.2.19 10:45頃	広島県尾道市	宏知会青山病院	6	1	不明	①精神患者病棟から出火 ②119通報は7分後 ③病室は施設管理され、延焼状況から 避難誘導が間に合わなかった
2013.10.11 2:20頃	福岡県福岡市	安部整形外科	10	5	トラッキング	①入院患者12名に当直看護師1名の体制 ②当直看護師1名が火災確認後、 通りかかったタクシーに通報依頼 ③初期消火、避難誘導なし

2 病院火災の実態

平成 30 年 10 月 5 日付日病会発第 100 号「病院火災の発生時における対応行動等に関する事例の収集に係る協力依頼(お願い)」で火災を経験した会員病院 96 病院から回答のあった火災事例 102 件(以下「第 1 回調査火災事例」という。)及び平成 31 年 2 月 6 日付日病会発第 164 号「病院火災の発生時における対応行動等に関する事例の収集に係る協力依頼(追加調査のお願い)」で火災経験会員病院 96 病院に再度調査し回答を得た火災事例 63 件(以下「追加調査火災事例」という。)に基づき解説します。

第 1 回調査火災事例及び同火災事例の内訳で詳細項目について回答を得た追加調査火災事例は、年代的には、昭和 40 年から現在に至る火災事例です。

(1)火災事例の損害規模(第1回調査火災事例)

火災損害規模は、図1のとおり、全焼2件、半焼0件、部分焼33件、ぼや64件でした。

図1 調査火災事例火災損害規模



(2)死傷者の状況(第1回調査火災事例)

①死者 3人

- ・死者2人発生火災事例 1件
- ・死者1人発生火災事例 1件

②傷者 2人

- ・傷者1人発生火災事例 2件

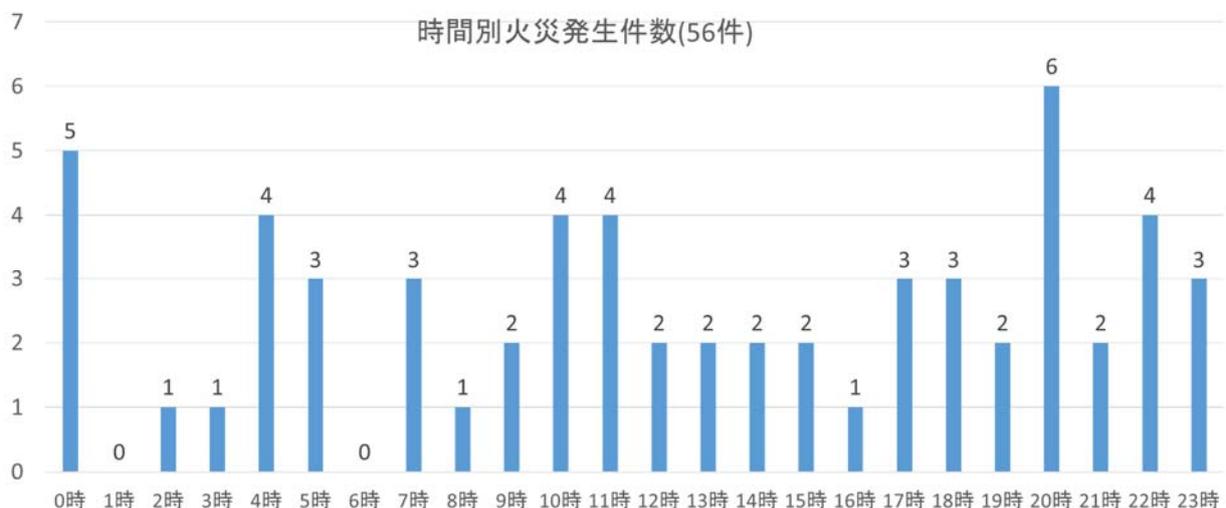
(3)病院火災の発生時間(追加調査火災事例)

記載なし3件、不明1件、夜間帯、昼間帯と記載した事例各1件、午前中と記載した事例1件の7件を除く56件では、図2のとおり1時台と6時台以外の全ての時間帯で火災が発生しています。

0時台に5件と20時台に6件発生しているが、火災発生が顕著に集中している時間帯はありませんでした。

午前(0時から11時)の出火件数28件、午後(12時～23時)の出火件数は32件であり、顕著な差は認められませんでした。

図2 調査火災事例火災発生時間帯



(4)出火原因(第 1 回調査火災事例)

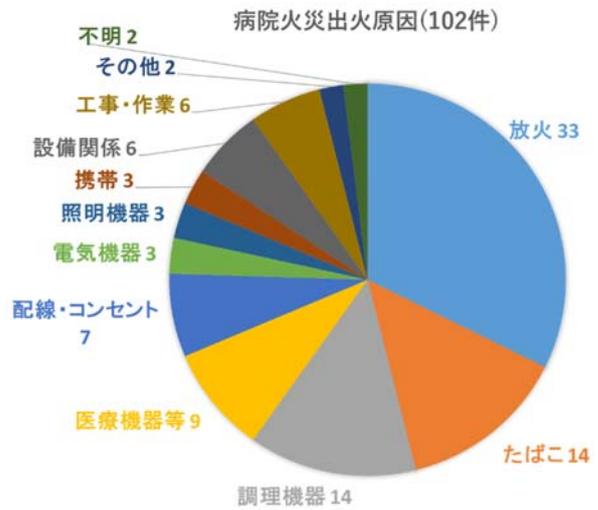
出火原因として最も多いのは、図 3 のとおり放火 33 件、次いでたばこ 14 件で併せて約 50 件となり、病院の火災予防上最も配慮すべき火災原因である。

次いで調理機器火災、医療機器、配線・コンセント等の電気関係に起因する火災の順です。

調理機器火災では電気コンロ、自動洗浄機等の厨房機器の火災、医療機器火災では廃棄後の電気メス、カルテ搬送システム機等の火災、配線・コンセント等の電気関係に起因する火災ではコンセント部分のトラッキング等による火災が各々発生しており、防火管理上の留意する必要があります。

また、最近では携帯電話からの出火も 3 件報告されており、職員及び患者持込の携帯電話の管理に配慮する必要があります。

図 3 調査火災事例出火原因

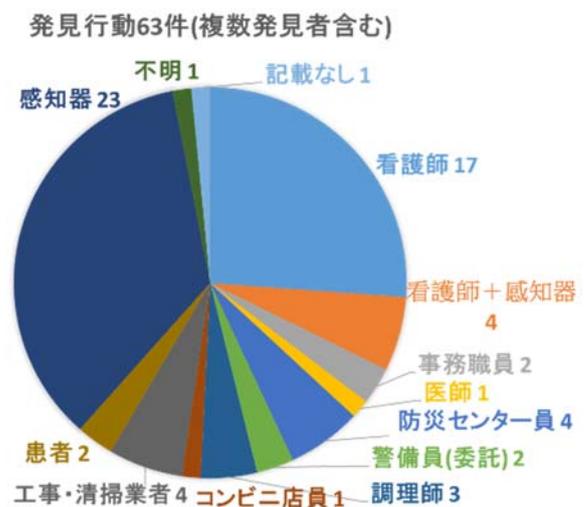


(5)火災発見者 (追加調査火災事例)

図 4 のとおり看護師等病院職員及び業務委託職員による発見を合計すると 36 件、看護師と感知器による発見を加えると 40 件となり、感知器による発見が 23 件であり、看護師等により火災が早期に発見され、火災の被害拡大防止につながる要因となっているといえます。

病院職員発見者の職種としては、看護師 17 件、防災センター員 4 件、事務職 2 件等で看護師による発見が圧倒的に多い状

図 4 調査火災事例発見行動



況です。

病院火災は看護師等病院職員による発見が期待できますが、一方で感知器での発見が 23 件あり、火災監視機能が十分に発揮されている状況であることに留意し、設備等の保守・管理の徹底を期すとともに、感知器による発見時の迅速な現場確認、火災場所の周知等の対応行動について訓練をし、適切に対応できるようにしておく必要があります。

(6) 発見後の火災の周知等(追加調査火災事例)

図 5 のとおり、院内関係先連絡が 18 件と最も多く、このことは院内の火災時対応マニュアルで、火災発生時の連絡先が指定されていることと関係があると思われます。

また、63 件の火災事例のうち、54 件がぼやである状況から、まずは内部での連絡を優先したことが窺えます。

火災時の院内連絡先としては、防災センターが最も多く、次いで医事課、総務課、夜間当直等です。

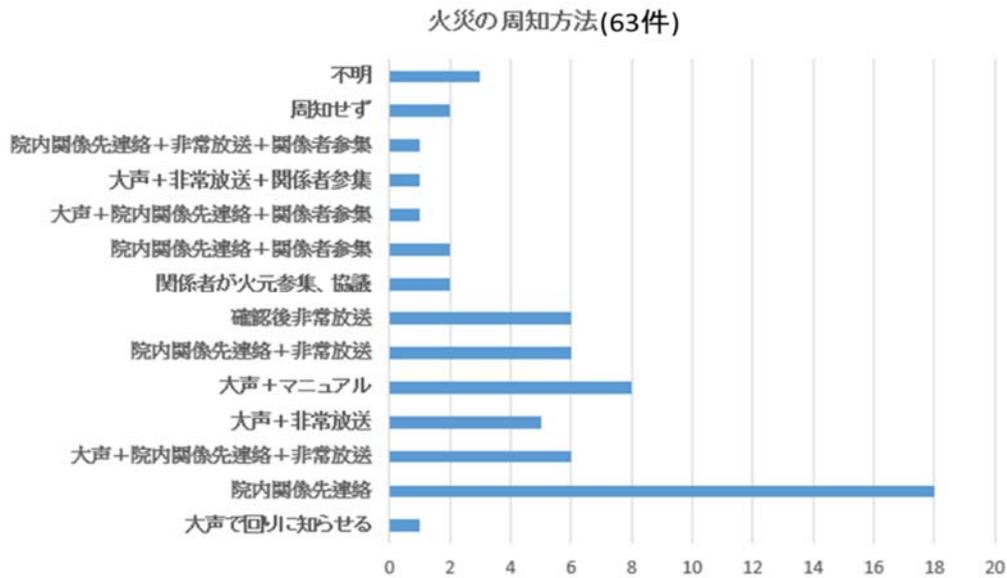
火災事例には、ぼやであっても、大声+非常放送、大声+院内連絡+非常放送、大声+非常放送+関係者参集など、迅速な院内周知と関係職員参集対応がとられている事例があります。

火災時には患者等を動揺させることなく協力してもらうことが必要であり、そのためには、非常放送等で速やかに火災発生を患者等に積極的に周知し、冷静に行動してもらうことが重要です。

「周知せず」の 2 件は、連続放火事例で、既に消防隊が到着している状況での火災発生で即消火活動が行われた事例 1 件が含まれています。しかし、他の 1 件の「周知せず」の理由についての記載はありませんでした。

火災発生時に非常放送等を使用した迅速な院内周知が行われている火災事例を踏まえ、対応訓練としては大声での周知のほかに、院内及び患者等への速やかな周知のために非常放送等を使用した周知訓練を推進していく必要があります。

図 5 調査火災事例火災周知方法



(7) 通報(第 1 回調査火災事例)

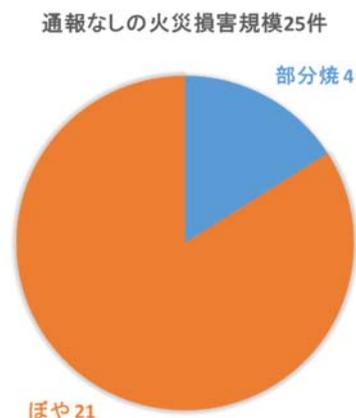
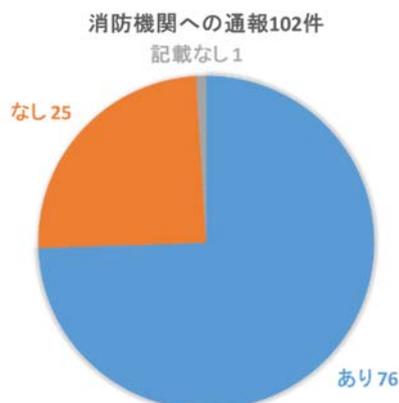
図 6 の通り、消防機関に通報した火災が 76 件、通報しなかった火災が 25 件、記載なしが 1 件であった。

図 7 の通り、消防機関に通報しなかった火災の損害規模を見ると部分焼火災が 4 件、ぼや火災が 21 件で、非通報にぼや火災が多いのは、機器のみが焼損した等の損害程度が稀少であることから通報を要しないと判断したことが窺えます。

しかし、繰り返す恐れのある犯罪である放火に起因する火災でも部分焼火災 1 件、ぼや火災 7 件の計 8 件で消防機関への通報が行われていないことに留意する必要があります。

図 6 調査火災事例消防機関への通報

図 7 調査火災事例通報無火災損害規模



ア 通報者(追加調査火災事例)

図 8 のとおり、通報者は、火災発見者が直接に通報するのではなく、指示された職員及び防災センター職員による通報が各々 13 件と最多となっています。

火災時の緊急連絡先が院内マニュアルで総務課、医事課及び防災センターとなっている関係と思われますが、発見者による直接通報も 5 件あります。

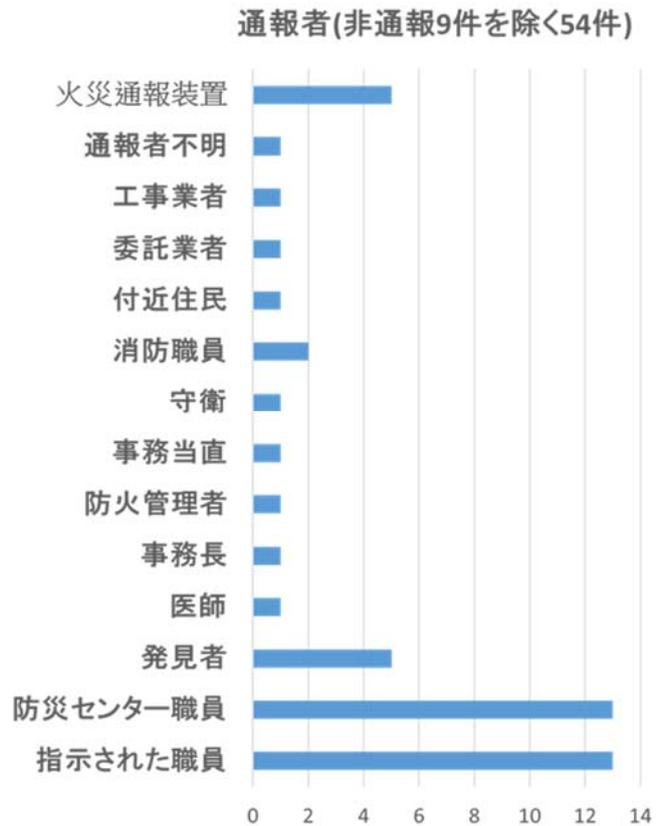
火災通報装置による自動通報は 5 件ですが、病院建物は、基本的には平成 31 年 3 月 31 日までに火災通報装置の設置が義務とされており、今後火災の自動通報が多くなることが予想されます。

火災通報装置による火災の自動通報に際しては、受信する消防側から状況確認のための「呼び返し」が一般的に行われることから、呼び返しを認識してそれに対応することを含めた通報訓練を実施する必要があります。

イ 通報手段(追加調査火災事例)

図 9 のとおり、院内の固定電話による通報が最も多く、携帯の利用は少ない。火災時の院内マニュアルに基づく緊急連絡先が医事課や防災センターとなっていて、当該事務室等の電話を使用して 119 番通報が行われていることが窺えます。そして、火災通報装置による通報もあるが件数は少ない状況です。

図 8 調査火災事例通報者



火災通報装置は自動火災報知設備の感知器鳴動と連動し通報する仕組みであることから、感知器が火災を感知する前に病院職員等が火災を発見し、電話による通報が行われていることが窺えます。

このような状況を踏まえ、職員の固定電話による迅速的確な通報訓練、または火災通報装置の通話ボタンを押しての通報訓練の必要性が感じられます。

ウ 火災通報時期(追加調査火災事例)

図 10 のとおり、36 件の通報が「直ちに」、「初期消火後」に行われています。

特に休日・夜間における少数勤務体制下における火災の拡大防止や患者等の避難誘導による危険回避には、消防隊との連携が重要であり、迅速な 119 番通報は不可欠です。

6 件が「責任者報告後の通報」ですが、迅速な 119 番通報の意義との関連で検討する必要があります。

エ 119 番非通報(追加調査火災事例)

図 11 のとおり、非通報の火災事例は 9 件です。出火場所は、病室及び手術室の器材倉庫が各 1 件、その他は建物屋上、院内店舗の物置、廊下、工事・作業中の施設

図 9 調査火災事例通報手段

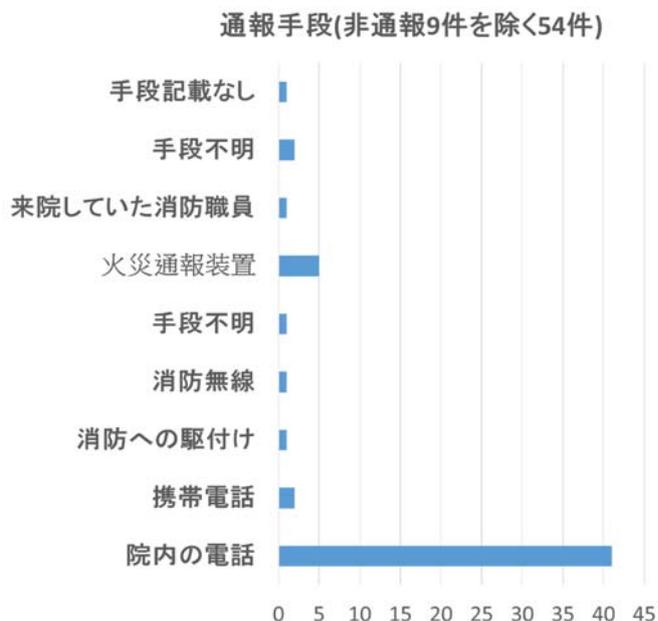
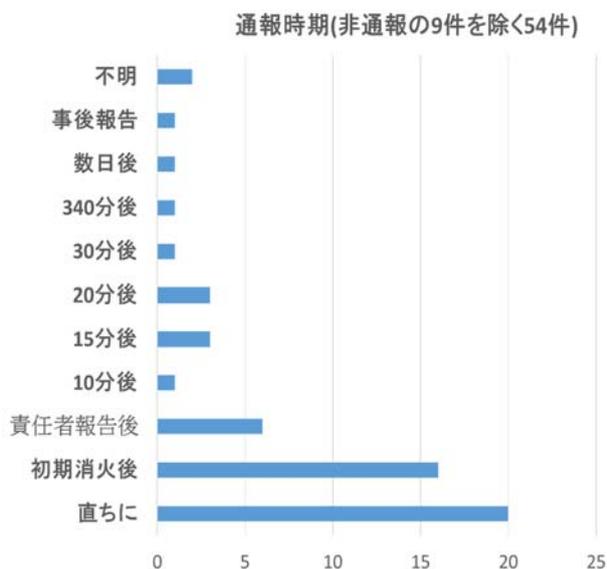


図 10 調査火災事例通報時期



で、延焼が拡大する危険が全くないと言える場所ではありません。

非通報の理由としては、「煙だけで火災と認識せず」や「初期消火成功、消防隊出動の要なし」が多く、「サイレン等で騒然となることを回避」という理由もあります。

消防法第24条第1項は、「火災を発見した者は、遅滞なくこれを消防署又は市町村長の指定した場所に通報しなければならない。」と定め、同条第2項は、「すべての人は、前項の通報が最も

迅速に到達するように協力しなければならない。」として、火災の発見者に通報義務を、他の人にも通報への協力義務を課しています。

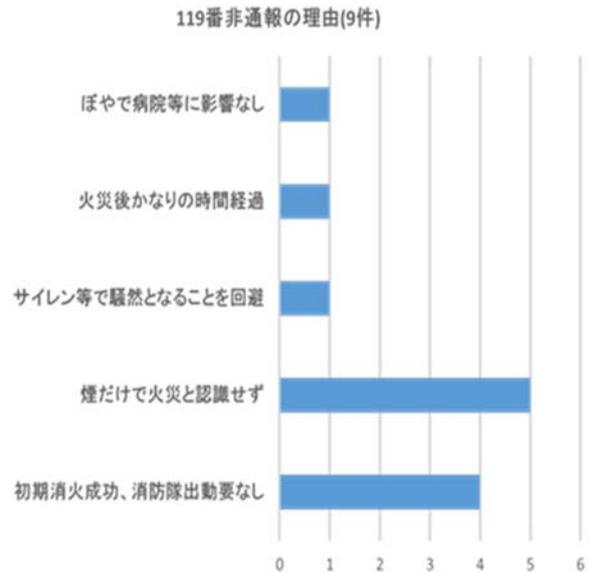
火災発見者等への通報義務及び協力義務は、火災を公共危険としてとらえ、消火活動の専門家である消防隊の迅速な活動を実現し、延焼拡大を防止し、被害の軽減を図るために課せられたものです。

仮に病院において火災に対する初期消火等が成功し、機器等の損傷のみで火災の拡大を阻止できたとしても病院には消防機関への通報義務が課せられているといえます。もっとも通報義務及び通報に協力する義務は努力義務であり、通報しないことに関する罰則等はありません。

しかし、病院においては、療養加療中の患者の生命、身体の安全を確保することは最優先すべきことであり、火災発生時の職員等による迅速な対応とともに、通報により駆け付ける消防隊と連携して、火災危険を完全に排除し、患者の生命等を確保することが重要であり、この意味から通報は、病院の災害時医療機能存続(BCP)上の重要な危機管理行為と言えます。

したがって、火災の規模、態様にかかわらず、必ず消防機関に通報し、医療機能存続上の危険等の障害がないことを確認することが重要です。

図 11 調査火災事例火災 119 非通報理由



更に、再燃火災の危険性について述べます。

再燃火災とは、行為者が消火行為を行い、消火できたものと思っただが火種が残っていて数時間後に再び燃え出して火災となったものをいいます。

東京消防庁の「平成 30 年火災の実態」第 2 章出火要因別火災状況の再燃火災によれば、東京消防庁管内(稲城市及び島嶼を除く東京都全域)で再燃火災は 17 件発生しています。再燃前の火災の出火原因はタバコが最も多い状況です。

表 2「再燃前の消火方法と再燃物品」をみると、再燃物品は寝具類が最も多い状況です。このことから、119 番通報をしないということは、再燃火災のリスクを負うということであり、「病院の災害時医療機能存続(BCP)上の重要な危機管理行為」の徹底ということに反するものといえます。

さらに、回答を得た火災事例を見ると、通報の有無や避難誘導の有無の判断として、「発見時鎮火の状態」、「初期消火で火災が鎮火した」等の記載があります。

消防では、「再燃火災防止対策要綱」を組織内で定め、消火活動に伴う再燃火災の危険性を前提として、「鎮圧」と「鎮火」を区別して使用しています。

同要綱によれば、「鎮圧」とは、消火活動により火勢の勢いを弱くした状態をいい、具体的には火災現場の最高指揮者が、火勢の勢いを消防隊がコントロールしている状態で、事後の延焼拡大危険がないと判断した場合をいいます。

「鎮火」とは、火災が消火され、消防隊の活動の必要がなくなった状態、すなわち現場最高指揮者が再燃のおそれがないと認定したときの状態をいい、具体的な消火活動では、鎮圧→残火処理→鎮火の流れとなります。

以上のように専門職である消防においても、再燃の可能性を前提として鎮火の判断は極めて慎重に行われています。

通報は、火災発生時に消防隊と連携し、消防隊の火災現場確認等により、発生した火災に係る拡大危険の有無を明らかにし患者

表 2 再燃前の消火方法と再燃した物品

再燃前の火災の消火方法	合計	再燃物品	
		寝具類	消したはずの紙
合計	17	16	1
直接水道の水をかけた	9	8	1
コップ・ポット・洗面器等の水をかけた	2	2	-
その他(もみ消し・叩き消した等)	6	6	-

東京消防庁「平成30年火災の実態」

イ 初期消火従事者数(第 1 回調査火災事例)

初期消火を行った火災事例 92 件の従事者数をみると、初期消火使用設備等に係わらず 1 人で初期消火を行った事例は 18 件ですが、2 人以上で初期消火を行ったものが 74 件あり、実火災の初期消火は、単独でなく複数人で行われており、消火器を使用した初期消火を 10 人で行った事例もあります。

消火器や簡易消火用具での消火効果を高めるためには、複数の消火器等を使用し、複数回にわたって初期消火を行うことが効果的です。

一般に消火訓練では、消火器等の操作方法の習得を優先し、個々に消火器等を操作する訓練が主体で、集団で消火器等を使用した消火訓練は少ない状況です。

しかし、実火災事例をみると、現実には複数人による消火活動が行われ、初期消火の確実性が高められているとともに、複数人で行動することにより、相互監視が可能となり安全管理も向上させていると見ることができます。

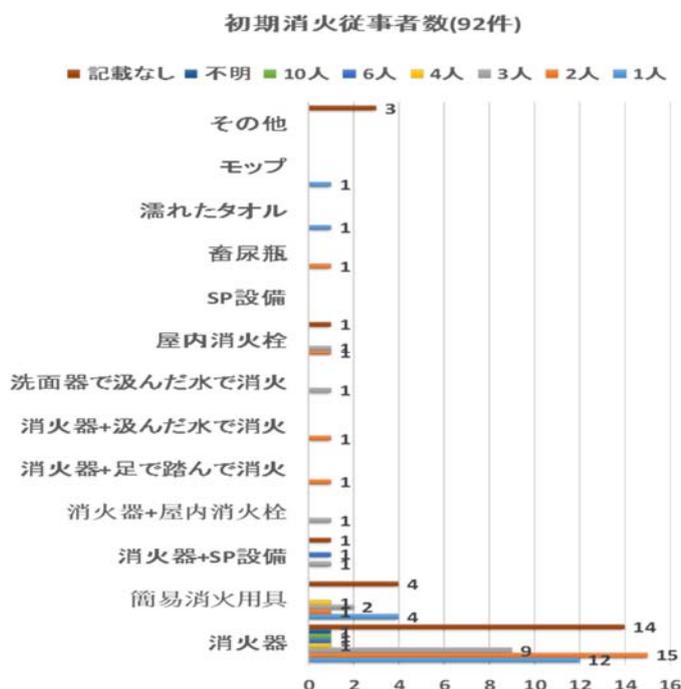
したがって、初期消火訓練にあたっては、初期消火の消火効果と消火活動における安全を確保する必要から消火器等の複数本の使用の必要性と、複数人による消火活動上の安全管理についての趣旨を説明し、複数本、複数人による消火訓練を実施することが重要であり、かつ実践的です。

ウ 消火器使用本数(追加調査火災事例)

図 14 のとおり、消火器単独による初期消火及び消火器と他の設備等の併用による初期消火は 36 件でした。

消火器による初期消火の使用本数をみると、消火器 1 本使用 15 件に対し、2 本以

図 13 調査火災事例初期消火従事者数



上から複数本使用事例を合計すると 21 件となり、実火災の初期消火では、複数本の消火器を使用して初期消火が行われている事例が多く、他の消火設備等の併用と合わせ初期消火の確実性を高めていることが窺えます。

消火器の複数本使用や消火設備の併用が消火効果を高めるということについては、消防隊の消火活動における「むだ水」を例にして説明することができます。

消防隊の消火活動における火災燃焼物への放水は、障害物や放水の位置等から効果的に水を掛けられない場合もありますがそれでも放水しています。つまり、常に「むだ水」を計算し放水を行っているというわけです。消火器や水バケツ、スプリンクラーによる初期消火も当然に「むだ水」を計算し、複数本の消火器や消火設備を併用して消火に当たることで初期消火を確実なものとすることができます。

エ初期消火を行わなかった理由(追加調査火災事例)

初期消火を行わなかった理由としては、鎮火したと判断した事例 1 件、焦げてはいるが、発生後かなりの時間が経過していると判断した事例 1 件、煙だけなので火災と判断せずの事例 1 件、煙だけなので消火の要なしと判断した事例 2 件、放火火災で出場していた消防隊が消火した事例 1 件でした。

これら初期消火を行わなかった事例は、ほぼ同様の理由で 119 番通報も

図 14 調査火災事例初期消火器使用本数

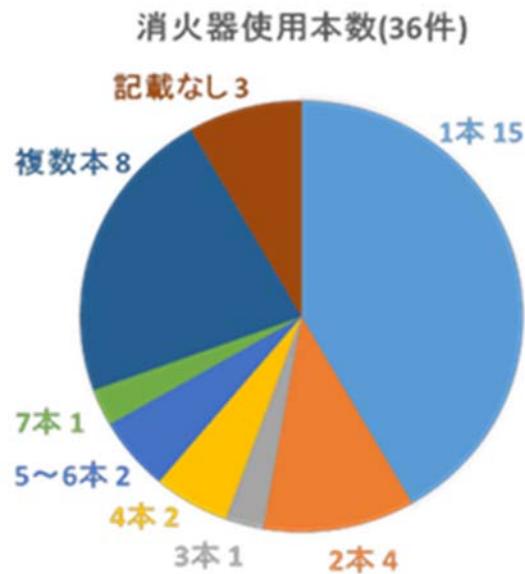
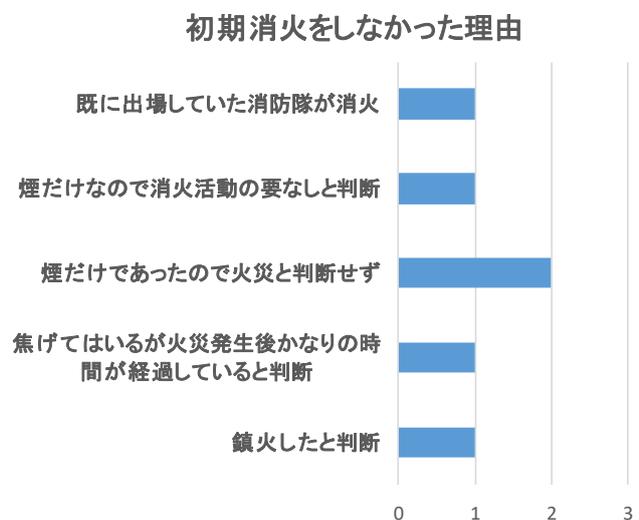


図 15 調査火災事例初期消火しなかった理由



行っていません。

既に出場していた消防隊が消火した事例は除き、発生火災の状況判断から初期消火を実施しなかった事例については、病院の危機管理として 119 番通報して消防隊から再燃の恐れがないことの確認を取っておく必要があったと思われます。

再燃火災とは、行為者が消火行為を行い、消火できたものと思っただが火種が残っていて数時間後に再び燃え出して火災となったものをいい、東京消防庁の「平成 30 年火災の実態」第 2 章出火要因別火災状況の再燃火災によれば、東京消防庁管内(稲城市及び島嶼を除く東京都全域)で再燃火災は 17 件発生しています。

したがって、発生した火災の状況にかかわらず、事後の拡大危険の有無については、専門家である消防の判断を得ることが必要です。

そのためには、火災時の 119 番通報が不可欠であり、119 番通報は、「病院の災害時医療機能継続(BCP)上の重要な危機管理行為」であるといえます。

(9)避難誘導(追加調査火災事例)

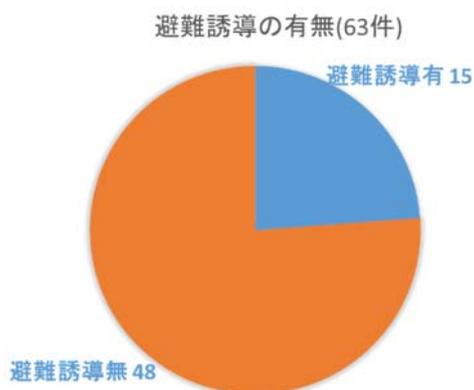
ア 避難誘導有無

図 16 のとおり、避難行動を行った火災事例は 15 件、避難行動を行わなかった火災事例は 48 件でした。

避難行動ありの火災事例の損害規模は、全焼 1、部分焼 4、ぼや 10 でした。

避難行動なしの火災事例の損害規模は、部分焼 4、ぼや 44 でした。

図 16 調査火災事例避難誘導の有無



イ 避難誘導有無の判断(追加調査火災事例)

図 17 のとおり、避難行動を必要としないという判断に至った理由については、「すぐ消火でき安全と判断」33 件と、「火災状況から安全と判断」7 件の合計が 40 件で最も多い状況です。

回答火災事例の避難行動実施後の所感として、「火災後消防から一般に火災を過小評価する傾向があり、避難の可否判断は慎重に判断する必要があると言われた」との記述があります。

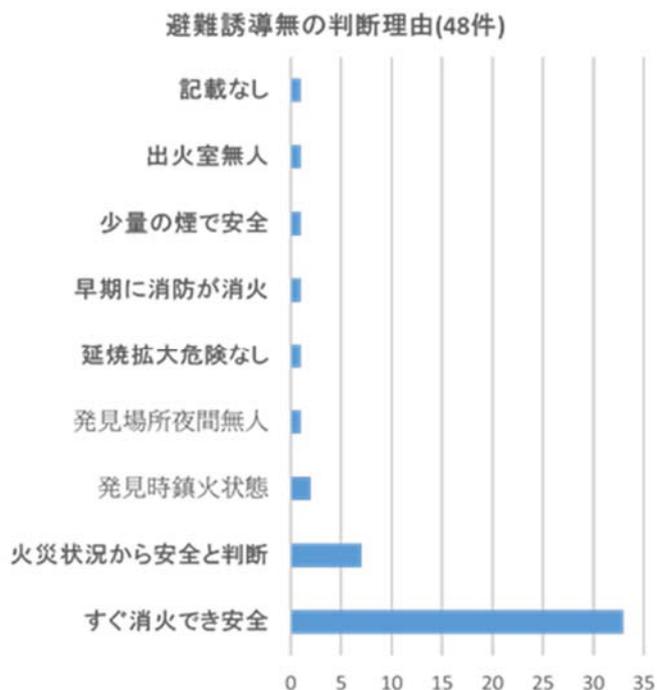
火災時の避難行動の有無は、患者、職員の生命等を確保するということから、災害時の危機管理上、最重要の判断となります。また必要性の判断は、火災の状況や入院患者の独自避難の可否、職員の人員体制等から危険側に立って判断する必要がありますが、きわめて難しい判断であり、先のコメントのように、火災時に「正常性バイアス」が作用し、避難を不要とする判断に傾く傾向もあります。

※「正常性バイアス」

災害心理学等で使用されている心理学用語で、自分にとって都合の悪い情報を無視したり、過小評価したりしてしまう人の特性のこと。2003年2月18日、韓国の大邱市の地下鉄火災で多くの乗客が煙の充満する車内で口や鼻を押さえながらも、座席に座ったまま逃げずに留まっている様子が乗客によって撮影され、正常性バイアスが乗客たちの行動に影響したとも指摘されています。

出火した火災には再燃の危険があり、消火のプロである消防隊にあっても、火災が抑制された状態を「鎮圧」とし、事後の残火処理を行い、再燃の恐れがない状態を確認し、「鎮火」を宣言することとしています。患者等の安全確保を最重要事項とする病院の危機管理からは、発生した火災の拡大危険の有無を明確にしたうえで、患者等の避難の有無を判断する必要があります。

図 17 調査火災事例避難誘導なしの判断理由



そのためには、火災発生後の迅速な 119 番通報による消防隊との連携の中で避難誘導の有無を判断すべきです。

避難誘導なしと判断した火災事例の中には、119 番通報が行われなかった事例が 9 件、119 番通報が火災発生後 20 分以上の経過後になされた事案が 5 件(その内、翌朝になって通報した事例 2 件)あり、火災時における病院の危機管理として迅速な通報を徹底する必要があります。

ウ 避難誘導必要エリア(追加調査火災事例)

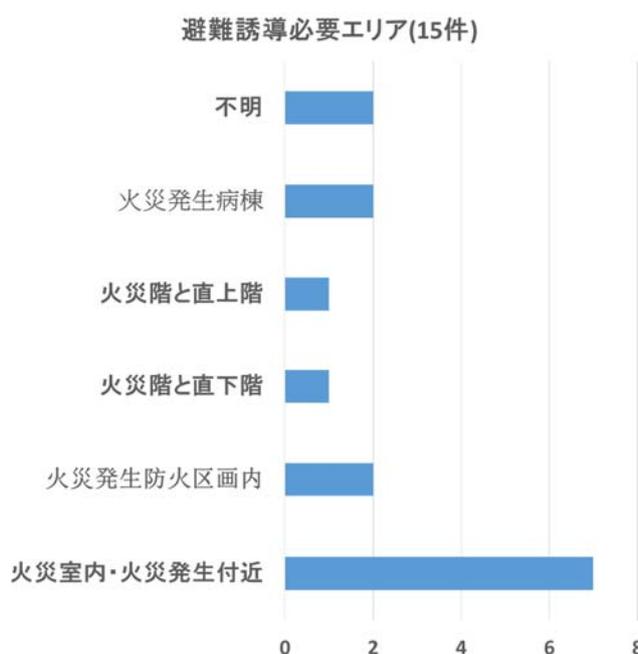
図 18 のとおり、避難誘導を行った 15 件の事例のうち、避難誘導必要エリアとして、火元病室及び火災発生場所付近が 7 件と多く、火災発生時に一時的な避難誘導が迅速に行われていることを窺うことができます。

また、火災発生階と直上階、火災発生階と直下階を避難誘導必要エリアとして避難誘導が実施されている事例がありますが、火災の状況、規模だけでなく入院患者等の心理的状态等を考慮しつつ危険側に立った判断により対象エリアを判断していることが窺われます。

火災発生防火区画内を必要エリアとして判断した事例があるが、延焼防止機能を有する防火区画を避難誘導必要単位とし、火災発生防火区画から他の防火区画へ避難誘導することとしたもので、的確な避難誘導判断であると思われます。

本稿の「Ⅲ病院の火災対策、1 建築基準法関係、(2)延焼防止対策、①防火区画」において、「防火区画は火災の延焼拡大を防止し、避難を円滑に行う防火施設で・・・火災時の避難について防火区画を活用することにより、・・・火災が発生した防火区

図 18 調査火災事例避難誘導必要エリア



画から他の防火区画に避難する(水平避難)又は火災が発生していない防火区画に留まる(籠城避難)という(中略)多様な避難方法を選択することが可能となり、より実践的で効果的な避難を実施することができます。」として、火災時の避難誘導における防火区画の積極的な活用を推奨しています。

エ 避難誘導従事者(追加調査火災事例)

避難誘導を行った 15 件事例のうち、避難内容等が不明と回答があった 2 事例を除く 13 事例についてみます。

表 13 のとおり、避難誘導対象者に対する避難誘導従事者数を調査したところ、緊急でなされた避難誘導における正確な従事者数把握は困難なことから、誘導人員数の回答としては、複数人との回答が多い状況です。

また、避難誘導従事者数は、誘導対象者の自力避難行動能力と避難介助方法により異なりますが、緊急時の患者の安全管理、従事者の相互監視による安全管理を考慮すれば、誘導対象者 1 に対し誘導従事者 2 が妥当であると思われま

す。本火災事例のうち、避難誘導対象者 88 人が全員自力避難不可の事例では従事者は複数人、一部自力避難不可 100 人の事例では従事者 50 人、その他一部自力避難不可の事例では、2 人から複数人が従事しており、2 人がペアとなって避難誘導が行われていることが窺えます。

本稿の「IV病院における火災等災害発生時の標準的な災害対応体制、1 標準的な災害対応体制の構築上の留意事項、(1) 行動組織の最小単位は、基本的に 2 名一組」において、「病院職員には、災害活動能力に限界があることを前提として、精神的、技術的に相互に補完し、かつ安全確保を考慮して活動組織の最小単位を 2 名一組とする必要があります。」として、火災等災害対応行動組織の最小単位を基本的に 2 名一組としています。

表 3 調査火災事例避難誘導の概要

	避難誘導対象者	避難誘導従事者	避難場所	避難方法	避難介助方法
1	全自力避可4人	看護師等複数人	火災発生階の外来待合	水平避難	記載なし
2	全自力避不可88人	看護師等複数人	火災発生階の別区画内	水平避難	ベッド 車いす
3	全自力避可4人	医師等4~5人	他の病棟	水平避難	歩行
4	一部自力避不可 約100人	医師等50人	火災階指定場所に一時避難 病院敷地内指定場所に最終避難	水平避難 垂直避難	ベッド 車いす
5	一部自力避不可 記載なし	医師、看護師2人	火災階のナースステーション	水平避難	車いす
6	一部自力避不可 記載なし	医師等複数人	火災階の中央ホール(事前指定場所)	水平避難	車いす
7	一部自力避不可4人	医師等8人	火災階の火元と反対側の談話室	水平避難	歩行介助
8	全自力避可5人	医師等複数人	火元から離れた病室	水平避難	車いす 歩行介助
9	一部自力避不可3人	看護師等複数人	火災階の他病室等	水平避難	ベッド
10	一部自力避不可30人	看護師、面会者、入院患者等4 ~5名	火災階のナースステーション	水平避難	ベッド
11	全自力避可4人	看護師2人	火災階の他病室等	水平避難	歩行介助
12	避難行動力不明4~5 人	看護師等複数人	出火階1階のため病院敷地内	水平避難	不明
13	避難行動力不明約50 人	看護師等複数人	1階待合と隣接クリニック	垂直避難 一部エレベーター使用	ベッド 車いす ス トレッシャー

オ 避難場所と避難方法(追加調査火災事例)

表 3 のとおり、火災事例 13 件のうち、12 件が避難場所を火災発生場所と同一階で火災の影響を受けにくい火元から離れた病室、談話室、又は電話連絡等の機能があり、応援者の集合しやすいナースステーション、若しくは同一階の他の病棟並びに火災が発生した防火区画と隣接する防火区画に設定しています。

また、火災発生階に設定した避難場所を一時避難場所として、最終的には病院敷地内に避難した事例もあります。

さらに、火災時の避難誘導計画としてあらかじめ火災発生階の中央ホールを指定していた事例もあります。

火災階以外の避難場所を設定した事例は、1 階待合を避難場所とし、上階からの避難が行われています。

上階から 1 階待合を避難場所とした火災事例は階段を使用した垂直避難ですが、他の火災事例 12 件は、同一階を横に移動した水平避難です。

以上のように、避難誘導が行われた13件の火災事例を見ると、実火災における避難誘導としては、火災発生場所と同一階に避難場所を設け、水平避難による避難誘導が多いことが確認できました。

さらに、避難誘導が行われた火災事例15件は、119番通報に関し、記載なし1件を除き全て通報しており(うち1件は到着した消防隊に連絡した連続放火事例)、到着した消防隊と避難に関し連携していることが窺われます。

火災発生場所と同一階の避難場所の設定、水平避難による避難誘導は、火災発生時の患者、職員の安全を確保するうえで、避難誘導対象である患者の自力避難の可否、避難誘導に要する時間、避難誘導に必要な労力等を勘案した場合、消防隊と連携した現実的かつ実践的な避難方法といえます。

本稿の「V時系列による火災時対応行動、1一次対応行動(火災発生～院内応援者到着まで)、②一次避難行動、④火災発生病室から離れたスペースへの水平避難、籠城避難」において、「避難先は同一階で火災発生病室から離れたスペースで消防隊の救出活動が容易な場所(例えば避難階段の付近等)とします。」としていて、ここでは当該避難場所まで水平避難すること、および当該避難場所において消防隊到着まで籠城避難とすることを火災時の一次避難行動とする選択が火災時対応として実践的であると述べています。

報告された火災事例の多くにおいて、火災時避難対応として実践的訓練ガイドラインに述べられている火災発生場所の状況を踏まえて避難誘導が行われていることが窺えます。

今後においては、避難誘導対象者の自力避難行動が困難である状況にあることを十分に理解すれば、避難方法としては、本ガイドラインが推奨しているように病棟ごとの一時避難場所の指定による避難誘導マップの作成と水平避難を徹底することが必要です。

本事例の中に垂直避難を実施し、避難手段としてエレベーターを使用した事例もありますが、本事例の避難実施後の所感として、「避難におけるエレベーター使用制限の徹底」が記されています。

自力避難困難者を垂直避難させる場合、時間的制約と介助労力並びに安全管理を

考慮するとエレベーター使用を考慮する場合があります。しかし、火災時の避難行動は、患者等の安全を確保する病院としての重要な危機管理活動であり、火災のリスクの他に、停電によりエレベーター内に閉じ込められる、火災発生階でのエレベーター停止により負傷する等のさらなるリスクを負うことは絶対に避けなければなりません。

したがって、実践的訓練ガイドラインで述べているように、実践的対応として避難誘導マップの作成、水平避難、消防隊との連携に基づく避難行動を各々推進することが重要であり、最も実践的な火災時対応と考えられます。

カ 避難介助方法(追加調査火災事例)

表3のとおり、本火災事例における避難介助方法としては、ベッド、車いす、歩行介助により避難の介助が行われ、避難誘導の継続と繰返しを考慮した妥当な方法が選択されています。また、自力避難困難者の避難介助方法として、シーツが提案され、訓練も実施されていますが、本介助には2人から4人の介助者が必要であり、現実的には介助者の体力から繰返しの介助が困難な方法でもあります。また、介助者の体力低下に伴う集中力の散漫から安全管理上の問題を生じることも考えられます。

したがって、各病棟における病室の出入口の幅、廊下の幅員等から、繰返しの介助が可能な方法を選択し、訓練すべきと考えます。

なお、シーツを介助方法として採用する場合には、一時避難指定場所が隣接防火区画の時に当該区画に隣接することにより、移動距離が短い場所での使用に限定する等の措置が必要と考えます。

3 主な火災原因別火災の実態

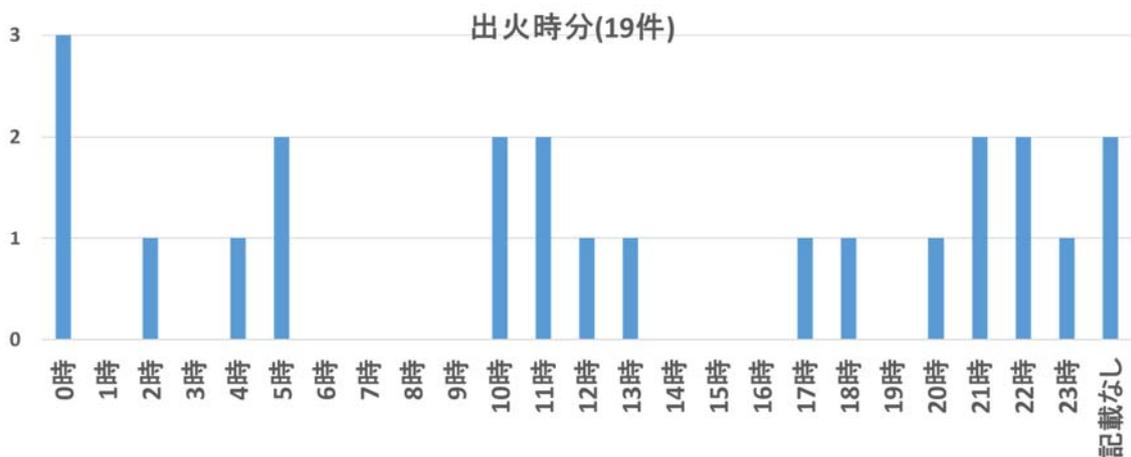
第1回調査火災事例及び追加調査火災事例に基づき以下に解説します。

(1) 放火火災

ア 火災発生時間

図19のとおり、午前11件、午後10件であり、放火火災が顕著に集中する時間帯はみとめられませんでした。

図19 調査火災放火事例出火時分



イ 放火場所

図20のとおり、調査結果では、病室7件とトイレ5件、計12件と多く放火されており、これが病院における放火場所の一般的な傾向と思われます。

その他、非常階段及び階段下等の人の目に触れにくい場所で放火されています。

過去の火災事例において、シーツ等の可燃物が多く収容されているリネン室に放火され延焼が拡大した火災があり、施錠管理等の徹底が必要です。

図20 調査火災放火事例放火場所



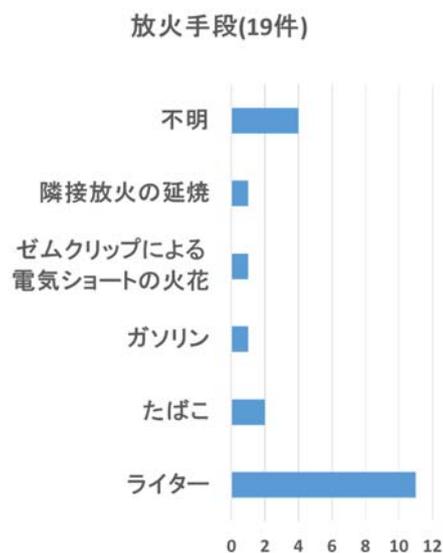
ウ放火手段

図 21 のとおり、ライターが 11 件、たばこ 2 件、ガソリンを床にまき火をつけたものが 1 件、ゼムクリップをシーツに包み、コンセントに差してショートさせ出火させたもの 1 件等でした。

ライターを原因とする放火火災に関し、調査回答病院の所感として、患者のライター持込等の管理徹底が記されています。

放火は故意犯であり、持込禁止等の危険性の事前排除は重要な防止対策となります。

図 21 調査火災放火事例放火手段



エ放火された物

病室内の寝具類が 7 件、トイレ内のトイレットペーパーが 5 件、倉庫内の収容物が 2 件、休憩室の雑誌等が 2 件、階段下の段ボール、リネン室のクッション、洗浄室の廃棄物、病室内の車いすが各 1 件です。

前述のとおり放火は故意犯です。病院内の整理整頓、倉庫等の施錠管理、定時の巡回等により放火されない環境づくりが重要です。

(参考)

<放火火災事例 1>

入院患者が、所持していたライターでシーツに放火したが、自動火災報知設備の鳴動で病棟看護師が駆けつけ、消火器で初期消火した事例です(写真 1)。

写真 1



(東京消防庁)

<放火火災事例 2>

入院患者が、深夜、所持していたライターで病棟廊下の掲示物に放火したが、病棟看護師が火煙に気づき、消火器で初期消火をした事例です(写真 2)。

写真 2



(東京消防庁)

<放火火災事例 3>

耐火造 10 階建て病院建物の 4 階から 8 階までの各階廊下部分に揮発性油の入ったペットボトル及びガラス瓶、発煙筒が投げ付けられ放火された事例です。

8 階で勤務していた看護師が、同僚の大声と「ガシャン」という音が聞こえたため廊下に出ると男性が何かを投げ、落ちた瞬間に床が燃えるのを発見しました。ほぼ同じ時間帯に 4 階から 7 階においても複数人に、この男性が放火する状況が目撃されています。

初期消火は、各階の看護師が粉末消火器等を使用し消火。自動火災報知設備が発報したため、防災センター勤務員が現場を確認し、加入電話から 110 番通報をしています。

この火災による死傷者はありませんが、4 階から 8 階にいた入院患者等 161 人が病院関係者の避難誘導で隣棟等(水平避難)へ避難しています。

写真 3

8 階廊下の焼損状況



(東京消防庁)

写真 4

揮発性油の入った液体と発煙筒の状況



(東京消防庁)

(2)たばこ火災

ア火災発生時間

出火時間としては、特に集中する時間帯は認められません。

イ出火場所

病室、談話室、リネン室、敷地内でした。

病室及び病院建物全体における喫煙管理の徹底が必要です。

ウ着火物

図 22 のとおり、たばこ火災の着火物は、ベッド・寝具(布団カバー、シーツ)、ゴミ箱があり、寝たばこや吸い殻の不始末による火災が発生しています。

また、経鼻酸素吸入管の管にタバコの火が着火した火災にあっては、引火危険の大きい火災であり、病院における喫煙管理徹底が必要とされる火災事例です。

(参考)

<たばこ火災事例>

共同住宅 1 階の居室から出火したものです。

出火原因は、火元者が仕事から帰宅後、飲酒しながらたばこを吸った際、いつの間にか寝てしまい、マットレス上のタオルケットに火種が落下して、時間の経過とともに出火したものです。

隣室に住む居住者が、住宅用火災警報器の鳴動に気付き外を見ると、煙が漂っていたため、自分の携帯電話から 119 番通報しました。

図 22 調査火災たばこ事例着火物

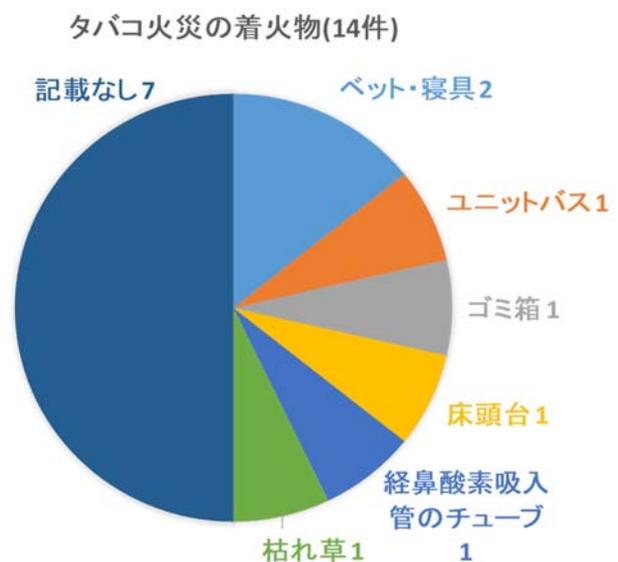


写真 5



(東京消防庁)

(3)調理機器火災

ア発生時間

集中して発生する時間帯は認められません。

イ出火場所

院内の厨房及び社員食堂の厨房、寮の台所、寮室等、調理が行われる場所での調理機器による火災が発生しています。火気使用場所での管理の徹底が必要性をあらためて認識できます。

ウ出火物

電気コンロ、オーブントースター、スープケトル、自動洗浄機等の厨房機器

エ着火物

調理に伴う長時間過熱によるてんぷら油の出火、長時間過熱による調理物の出火、何らかの原因でスイッチが入り、器具の上に残置された物の過熱による出火、トラブルによる器具自体の発火でした。

(参考)

<調理機器火災事例>

看護師が、ナースセンター内に設置してある電子レンジで簡易式カイロを温めていたところ、同カイロが経年劣化していて内部のジェルが正常に熱を吸収できず、加熱して出火したものです。

電子レンジのスイッチを入れ、その場を離れて戻ってきた看護師が、電子レンジ内部から煙が出ているのを発

図 23 調査火災調理機器事例出火場所

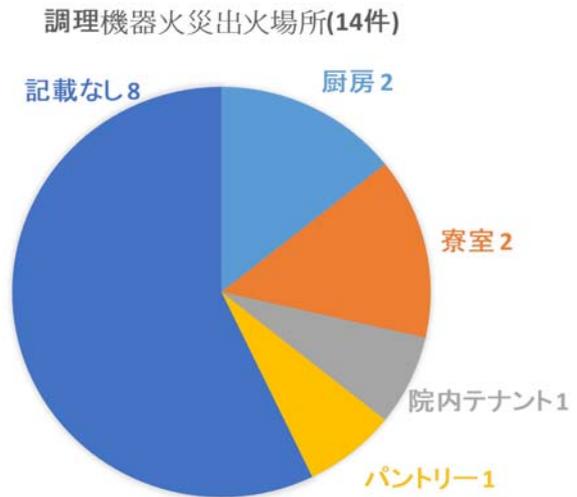


写真 6



(神戸市消防局)

見し、さらに煙感知器が感知し警報を発しました。

看護師は、電子レンジのスイッチを切り、煙の出ている簡易式カイロを消火しました。

電子レンジ火災の約5割については、食品の過熱によるものと調理不可の包装を誤って加熱したことで火花が発生し、火災に至っています。

電子レンジ火災を防止するには、使用中はその場を離れない、取扱い説明書を確認し、不必要に長い加熱を行わないことが重要です(写真6)。

(4)医療機器・病院用業務機器火災

ア出火時間

集中して発生する時間帯は認められません。

イ出火場所

手術室エリア内器材倉庫、同洗浄室、同中央材料室において各々1件、病室1件、消毒室1件、カルテ管理室1件、院内のカルテ搬送システム機走が走行する天井部分1件でした。

ウ出火物

医療機器2件、ジェットウォッシャー、無停電装置、自走式カルテ搬送機、カルテ管理抽出機、自動現像機、実験用乾燥機、布団消毒器の各々1件による火災が発生しています。

(参考)

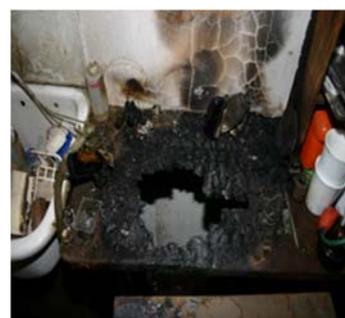
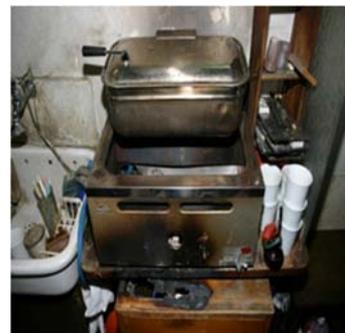
<医療機器火災事例>

診療室内に設置されたガス煮沸消毒器の木製台座が長年の使用により熱で炭化し、カラ炊による加熱により出火したものです。

診察中であったことから、医師、看護師が臭気と煙により発見し、ガスを止め初期消火したものです

コンロ等の火気使用器具については、長年の加熱による炭化での出火を防止するため、台座を含めた周囲は石膏ボード等の不燃性の材質とする必要があります。

写真7



(東京消防庁)

(5)照明器具火災

ア 出火時間

集中して発生する時間帯は認められません。

イ 出火場所

院内コンビニ店舗の倉庫内、院内天井のダウンライト設置部分等

ウ 出火物

照明機器の電球に接触していた段ボール箱、廊下天井のダウンライト等

(参考)

<照明器具火災事例>

入院患者が、ベッドに取り付けられ、点灯状態のアームライトにタオルを2枚かけて就寝したところ、白熱灯の熱によりタオルから出火したものです。

入院患者は、「ポン」という音で目を覚まし、タオルが燃えているのを発見して燃えているタオルを手で床に払い落とし、近くにあったタオルを被せて消火しようとした。

ナースコールと自動火災報知設備の鳴動で病室に駆け付けた看護師は、床に落ちているタオルから火が出ているのを認め、足で踏み消しました(写真8)。

白熱灯は、点灯することで熱を発生し、タオル等の可燃物で覆うとそれから出火する危険性があります。

写真8



(東京消防庁)

(6)電気コンセント等火災

ア出火時間

集中して発生する時間帯は認められません。

イ出火場所

病棟洗面所、厨房更衣室、倉庫、手術室内手術台、病棟ナースステーション

ウ出火物

- ・洗面所に干してあったゴム洗髪器(水が下のコンセントに掛りショート)
- ・電話子機 AC アダプター接続部(トラッキング)
- ・接続中のコンセント(トラッキング)
- ・手術台電源プラグと延長コードの接続部(接続不良でショート)
- ・コンセントに接続中のコンセントプラグ(トラッキング)

(参考)

<電気コンセント等火災事例>

病室に設置した加湿器のプラグが長期間差し込んだままの状態、プラグの隙間に水分、埃等が付着しプラグ自体が発熱し出火したものです。

自動火災報知設備の鳴動で病棟看護師が駆けつけ初期消火を行いました。(写真 9)

本火災の発生原因となった電氣的現象を「トラッキング現象」といいます。

トラッキング現象をはじめ、出火原因となる配線・プラグの電氣的現象、状態について以下に解説します。

(ア)トラッキング現象

長い間、差しっぱなしになったコンセントと電源プラグの間には埃がたまりがちです。

そこに湿気が加わると、電源プラグの刃の間で火花放電が繰り返されます(図 24、写真 10)。

その熱がコンセントに接する絶縁部を加熱し、電源プラグの刃と刃の間に「トラック」と呼ばれる電気の道をつくります。

やがてはそこから放電をおこし、発火する現象をトラッキング現象といいます。

家具の裏など、埃のたまりやすい場所に長い間差し込んだままの電源プラグや洗面所や台所などの湿気が多く、湯気や水滴が直接かかる位置にある電源プラグは要注意です。

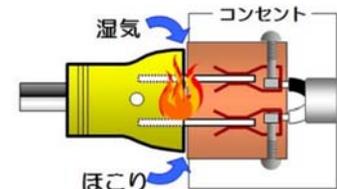
時々電源プラグを抜いて、乾いた布で埃や水気を取り除いてください。

写真 9



(東京消防庁)

図 24
トラッキング火災



(大阪市消防局)

写真 10



(東京消防庁)

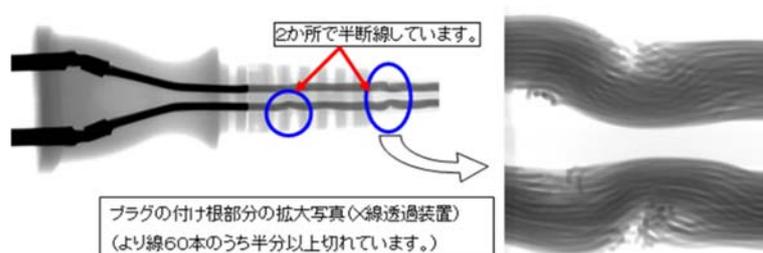
さらに、異常に熱くなった電源プラグやテーブルタップ、コードは危険ですので、電気の専門家に点検してもらうか、新しいものに取り換えることが必要です。

(イ)半断線

電線は、コード内部の複数の素線で構成されている「より線」ですが、素線の一部が断線している状態を半断線と言います(図 25)。

コードの内部なので外観からは分かりづらいのですが、電線が半断線状態になると、流れる電流の通り道(電線の断面積)が少なくなっているにもかかわらず、同じ電流が流れようとするため、大きく発熱し、被覆を溶かし、短絡(ショート)や近くにある可燃物に着火し出火します。

図 25 半断線



(大阪市消防局)

半断線を防ぐには、電気コードを家具等の下敷きにしない、コードを束ねて使用したり、折れ曲がったまま使用しないことが必要です。

(ウ)たこ足配線

たこ足配線とは、テーブルタップなどを使って一つのコンセントに複数の電気機器を接続することをいいます(写真 11)。

テーブルタップには、定格容量が表示されており、同容量を超えた複数の電気機器の使用をした場合、テーブルタップが発熱し、可燃物等に触れて出火する危険があります。

写真 11



(北海道八雲町 情報政策室)

例えば、定格容量 15A のテーブルタップに、電子レンジ(10A)、炊飯器(5.7A)、アイロン(10A)を同時に使用した場合、合計 25.7A で定格容量を超えての使用となり

テーブルタップに大きな負荷をかけていることとなります。

コンセントの位置によってはたこ足配線とならざるを得ない状況となりますが、テーブルタップの定格容量を守り使用する必要があります。

また定格容量を守っていても、継続してテーブルタップに複数の電気機器のコンセントを接続して使用する場合、接続している数だけトラッキングによる火災危険が増すことになるので、火災予防の観点からは、タコ足配線での使用は避けることが適切です。

(エ)電気コード火災等の概要

図 26 及び図 27 により、東京消防庁管内の平成 24 年から平成 28 年の配線、電源プラグ等が出火原因となった電気コード火災等の統計を示します。同期間中の電気コード火災等は 1,254 件で、トラッキング火災 225 件で 18%、半断線火災が 66 件で 5%を占めています。また、電気コード等による住宅火災により 45 名の死者が発生しています。

病院内でコンセントが使用されていない箇所を探すことが難しいくらい、医療機器、事務機器等の電気コードが接続されています。配線、プラグ等による電気火災は、電線の適正な維持管理と定格容量を守った適切な使用により火災を防止することが可能です。是非、配線、コンセントの使用方法を周知徹底するとともに、定期的な点検、清掃を励行してください。

図 26 電気コード火災等の原因（平成 24 年～平成 28 年住宅火災）

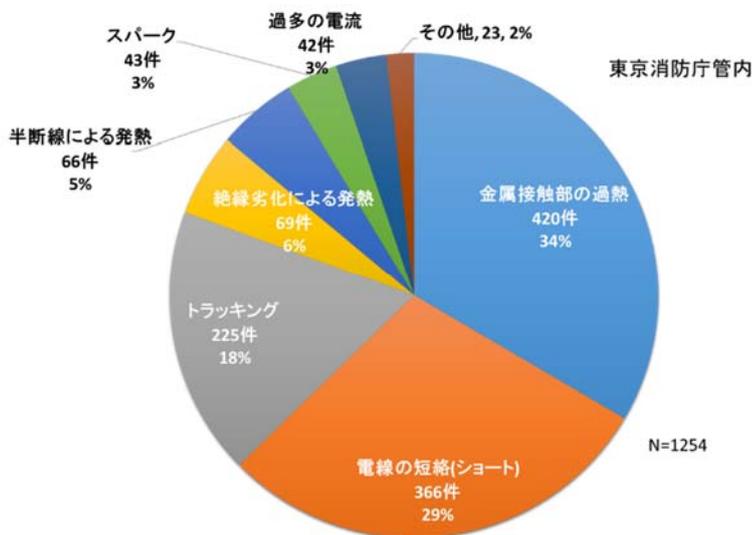
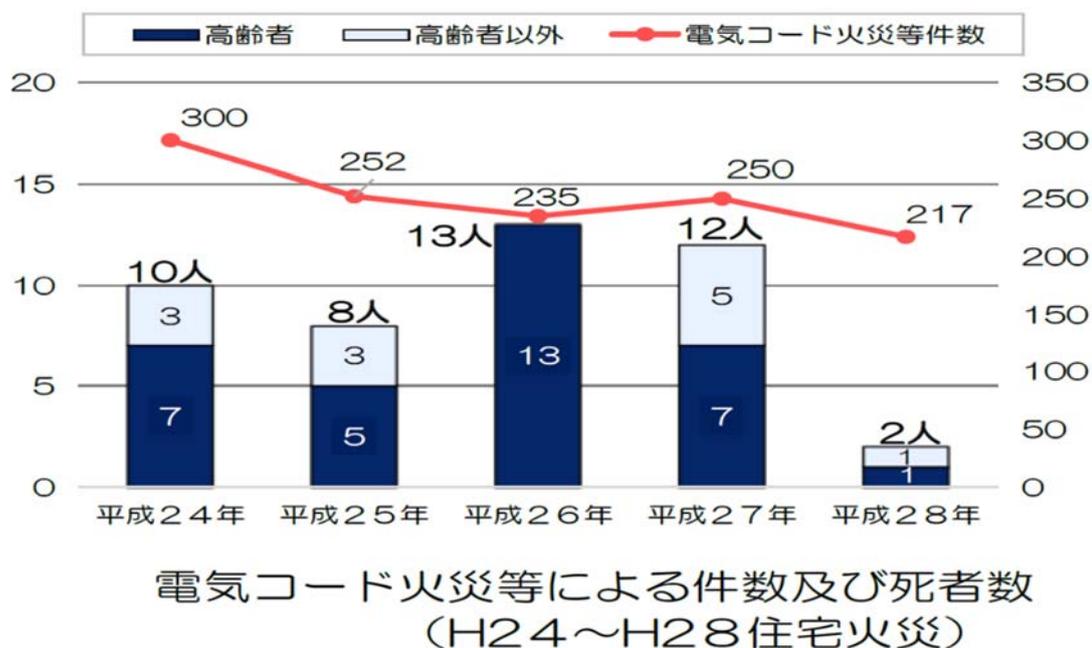


図 27 電気コード火災件数と死者数（平成 24 年～平成 28 年住宅火災）



(7)携帯電話に起因した火災

件数は多くありませんが留意すべき火災原因ですので掲載することします。

ア 出火時間

8時、15時

イ 出火場所

更衣室内のロッカー内、病室内

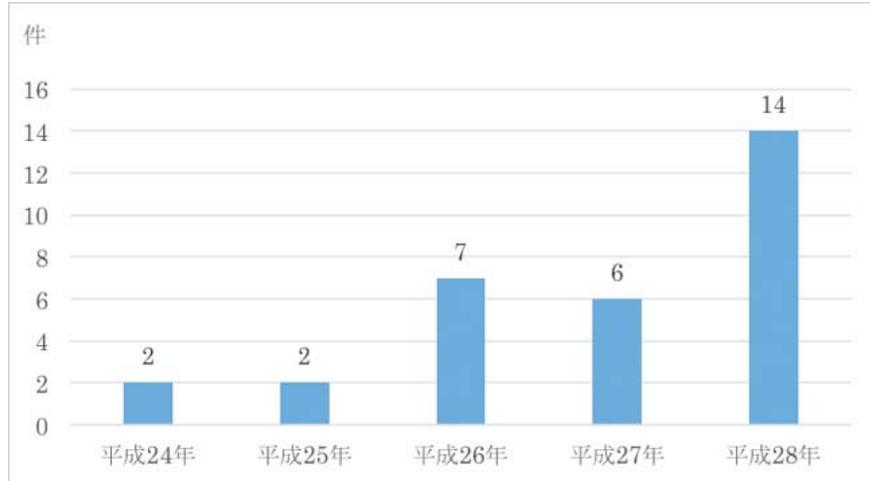
ウ 出火物

携帯電話(モバイルバッテリーの不良)

ベッドのリクライニング稼働領域に挟まった携帯電話 (挟まって圧縮・粉碎され出火)

(参考)

図 28 モバイルバッテリーに起因する火災の件数(過去 5 年)東京消防庁



Ⅲ 病院の火災対策

前述のとおり、病院、診療所等は、医薬品や放射線治療機器等の特殊な機器及び装置が多数設置されていることから、他の用途の建物に比して多様な出火危険に配慮する必要があり、さらに、自力避難困難性を伴う入院患者が常に滞在し、休日夜間に火災が発生した場合には、宿直の医師、看護師等の職員が多数の入院患者を避難誘導し、同時に通報、初期消火等の初動対応をしなければならず、火災発生時の人命危険が極めて高い用途の建物と考えられています。

また、過去の病院火災では、多数の死傷者が発生していることから、用途的に必ず潜在する人命危険性と過去の多数死傷者発生火災の教訓を踏まえ、病院用途建物については、建築基準法や消防法等の関係法令において、火災発生時の防火区画、防火戸等の延焼拡大防止対策及び避難時間確保対策、自動火災報知設備等による迅速な火災発見、通報対策、スプリンクラー消火設備等による初期消火対策等の措置をとるべきことが定められています。

これら関係法令に基づく各種対策は、火災発生時の初期対応行動を支援し、援護するものです。特に休日、夜間において、火災発生時に少数の勤務者で多くの自力避難の困難な入院患者等に対応しなければならない状況下では、これらの対策により設置されている施設、設備がいわゆる災害対応上の有効な道具となります。

このことから、各対策に基づく施設、設備について解説しますので、これら施設、設備の機能をよく理解し、適切な維持管理に努め、火災発生時には有効に活用することが期待されます。

1 建築基準法関係

(1)建物倒壊防止対策

建築基準法では、病院、有床診療所は特殊建築物とされ、在館者が地上までの避難を完了するまでの間、通常の火災による建物の倒壊及び延焼を防止するために、建物を耐火構造若しくは準耐火構造としなければならないと定めています(建築基準法第 27 条)。

耐火構造とは、建物の主要構造部(壁、柱、床、はり、屋根、階段)を鉄筋コンクリート造りとしたものが代表的です(図 29)。

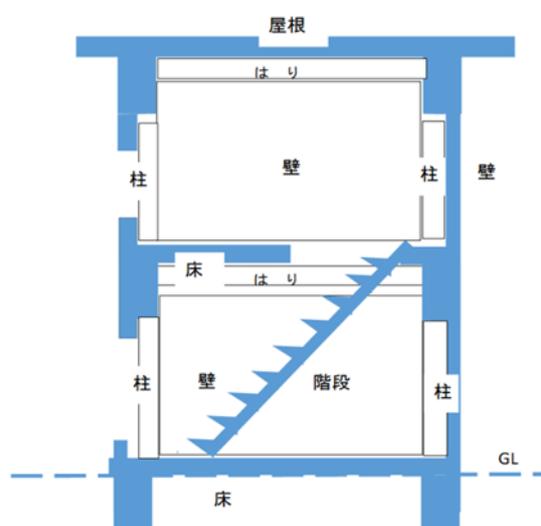
準耐火構造とは、耐火構造に次ぐ防火性能を有するもので、柱に鉄材を使用し、間仕切壁、床には一定の厚さがある石膏ボードを使用して必要な耐火性能を確保したものが一般的です。

病院等の特殊建築物を耐火構造等とする建築基準法の定め契機となったといわれている火災があります。

神奈川県横浜市に所在し、カトリック系の社会福祉法人が運営する「聖母の園養老院」には、戦災で身寄りをなくした 60 歳以上の女性 143 人が入所していました。

養老院の建物は、老朽化した木造 2 階建ての建物(延床面積約 2,640 m²)でしたが、1955 年(昭和 30 年)2 月 17 日 4 時 34 分頃、1 階から出火し、職員 2 名を含む 99 人が死亡し、8 名が負傷する火災事故となりました。

図 29 建物の主要構造部



本火災の被害拡大要因としては、老朽化した木造建物で火災の拡大が早く建物が倒壊したこと、入所者が就寝中でしかも足腰の立たない高齢者がほとんどで自力での避難が困難だったことなどがあげられ、当時の国家消防本部（現在の総務省消防庁）は火災の翌日、通達で社会福祉施設の速やかな耐火構造化の方針を示しています。

病院等の建物が耐火構造又は準耐火構造で建てなければならないとされているのは、建物の倒壊や延焼を防止し、火災時に入院患者等が無事地上へ避難するまでの時間を確保することを目的としていることを認識し、建物の構造や施設等を活用した火災時対応を計画し、訓練していく必要があります。

(2)延焼防止対策

①防火区画

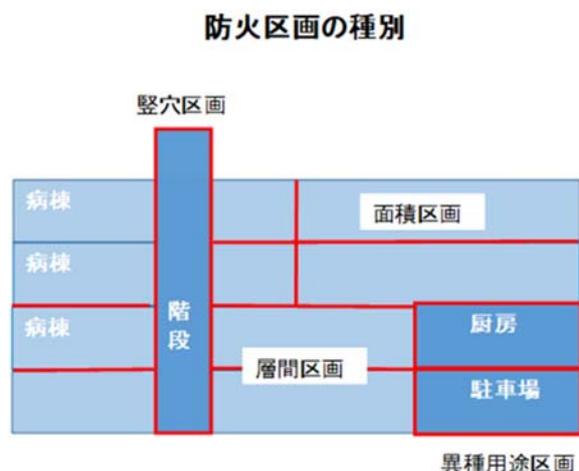
防火区画とは、建築基準法に定められた区画で、火災時に火炎が急激に燃え広がることを防ぐための施設です。

建物内で火災が発生すると、急激に延焼拡大して大きな被害が発生することが予想されます。また、一斉に多くの人々が避難すると、避難経路である廊下、階段が容量不足となり、避難が円滑にできないおそれがあります。

このことから、建築基準法施行令では、耐火構造の壁や床によって、建築物を一定の面積ごとに区画することを定めています(耐火建物の場合 1,500 m²ごと、準耐火建物の場合 500 m²ごと、建築基準法施行令第 112 条)。

防火区画には、水平方向への延焼拡大を防止する面積区画のほか、全ての床を耐火構造にすることで、下階で発生した火災の上階への延焼拡大を防止する層間区画、階段、エレベータ、パイプシャフト等の縦方向への延焼拡大を防止する堅穴

図 30 建物の防火区画



区画、厨房と事務室のように用途の異なる部分を区画することで被害の拡大を防止する異種用途区画があります(図 30)。

防火区画の開口部、すなわち出入口は、特定防火設備である防火戸とすること、配線等の防火区画貫通部はモルタル等で埋め戻して隙間を作らないこと、区画を貫通する空調ダクトについては、熱で感知して閉鎖する防火ダンパーを取り付けることが定められています。

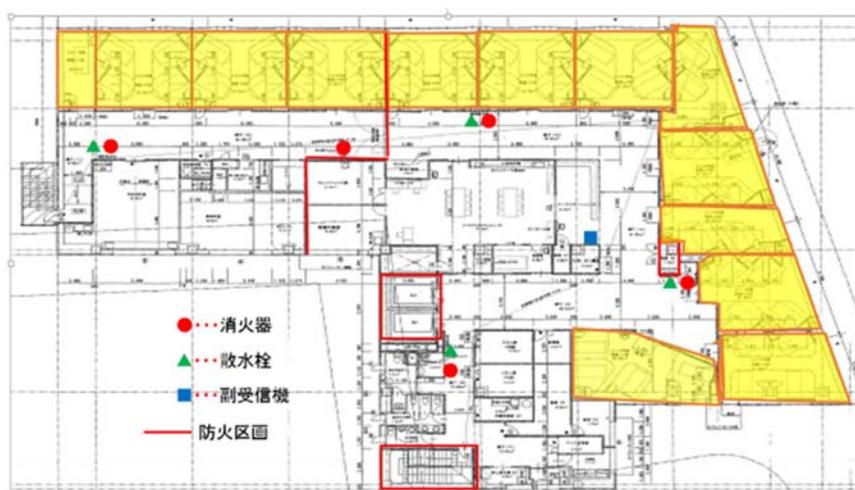
このように防火区画は火災の延焼拡大を防止し、避難を円滑に行う防火施設ですが、換言すれば建物内の防火区画内に火災を閉じ込める施設であるということもできます。

したがって、火災時の避難について防火区画を活用することにより、階段を使用しての避難(垂直避難)だけでなく、火災が発生した防火区画から他の防火区画に避難する(水平避難)又は火災が発生していない防火区画に留まる避難(籠城避難)というように、避難誘導対象人数と避難誘導員の人数等を勘案した多様な避難方法を選択することが可能となり、より実践的で効果的な避難を実施することができます。

本稿「II 病院火災の特性、2 火災の実態、(9)避難誘導、ウ避難誘導必要エリア」の記載のとおり、平成 30 年 10 月 5 日付日病会発第 100 号「病院火災の発生時における対応行動等に関する事例の収集に係る協力依頼(お願い)及び平成 31 年 2 月 6 日付日病会発第 164 号

「病院火災の発生時における対応行動等に関する事例の収集に係る協力依頼(追加調査のお願い)」の 2 回にわたる調査に基づき日本病院会会員病院から得た火災事例(調査火災事例)において

図 31 病棟防火区画例



では、実火災時に病院建物の防火区画を活用した避難誘導が実践されています。

②防火戸

防火戸とは、建築基準法に規定される遮炎性能を有する防火設備の一種で、法令上は「防火戸」が正式名称ですが、一般的には防火扉と呼ばれることもあります。シャッター形式の場合は防火シャッターと呼ばれますが、法令上は防火戸です(写真 12)。

通常は人の通行が可能です。火災時には防火戸を閉鎖することで延焼拡大を防止する重要な役割を果たします。

遮炎時間 1 時間以上有する防火戸は、特定防火設備(旧甲種防火戸)と言われ、防火区画及び避難階段の開口部に使用されます(写真 13)。

遮炎時間 20 分の遮炎性能を有する防火戸は防火設備(旧乙種防火戸)と言われ、耐火建物等の外壁の開口部で延焼の恐れある部分及び防火区画の一部の開口部に使用されます(写真 14)。

防火戸は、常時閉鎖して管理することが原則です。

開口部の使用上、常時閉鎖が困難な場合、自動火災報知設備と連動させるなどして自動的に閉鎖できる機能を持たせることが義務となっています。

防火区画、避難階段の開口部は、火災時の避難経路として重要ですが、遮炎することで延焼拡大を防止するという重要な機能を有しています。

過去の火災では、防火戸の付近に荷物等が放置されていたり、火災時の自動閉鎖機能が作動しない等の維持管理上の問題で防火戸が閉鎖しなかったり、閉鎖した防火戸を無意識に開放したりすることにより延焼が拡大し死傷者が発生した事例があります。

防火戸の機能を十分に理解し、平素の維持管理に努めるとともに、火災時にはそ

写真 12 防火シャッター



写真 13 特定防火設備(旧甲種防火戸)



写真 14 防火設備(旧乙種防火戸)



の機能を有効に活用し、効果的、実践的な火災対応を計画することが必要です。

(3)避難環境確保対策

①内装制限

建築基準法は、建物内部で火災が発生した際に内装が激しく燃え、火災が拡大したり、有害ガスを発生したりして、避難障害となる状況が生じないように、居室、避難に使用する通路等の内装に使用する防火材料を定めており、このような内装の規制を内装制限と言います（建築基準法施行令第35条の2）。

内装制限により使用することが定められている防火材料としては、不燃材、準不燃材、難燃材があり、その性能等については右表のとおり、国土交通大臣の告示により定められています(表4)。

病院、診療所(無床診療所は除く)は、病室等については壁、天井を難燃材以上(3階以上の病室等の天井は準不燃材以上)、通路、階段は壁、天井とも準不燃以上とすることが定められています(建築基準法施行令第129条)。

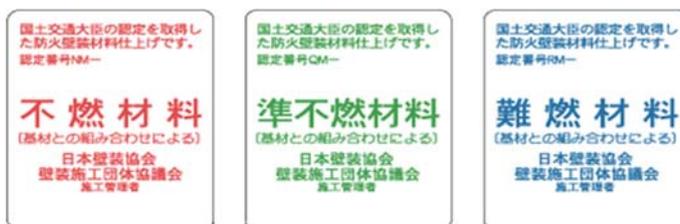
壁、天井が内装制限に基づき施行された場合、日本壁装協会発行の「防火施行管理ラベル」を貼付することが慣例となっています(図32)。

表4 防火材料の性能

防火材料	遮炎性能	製品
不燃材	20分間	漆喰、モルタル、ガラス
準不燃材	10分間	厚さ9mm石膏ボード
難燃材	5分間	難燃合板

いずれも遮炎性能のほか、有害な煙、ガスを発生させない性能を有することが必要

図32 防火施行管理ラベル



(一般社団法人日本壁装協会)

②避難階段

避難階段とは、建物に設けられた避難用の階段です。

建築基準法は、病院、診療所（無床診療所を除く）の廊下、階段、出入口等の避難施設は、建築基準法施行令に定める技術基準に従って避難上支障がないようにしなければならないと定めています（第35条）。

このことから、病院、診療所（無床診療所を除く）の建物で病室等の合計面積が50㎡を超える階は、地上に直接避難できる階段（直通階段）を各階に2箇所以上設置して火災時等に2方向避難が可能となるようにすることと定められています（このことを「2方向避難の原則」と言います。建築基準法施行令第121条）

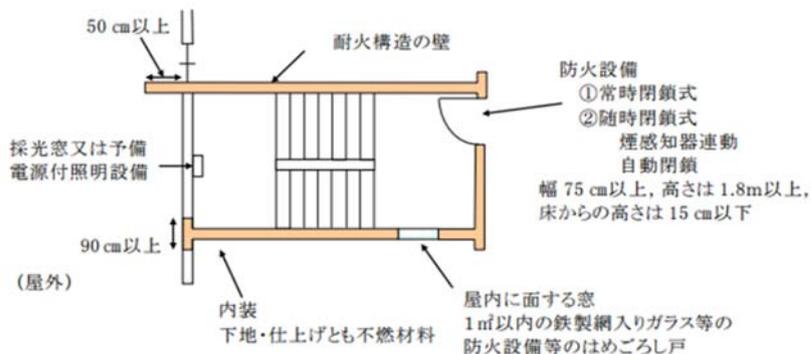
また直通階段は、火災時等の火炎や煙の侵入を防ぎ安全に避難できる避難施設として求められている建築基準法施行令の定める構造から、屋内避難階段、屋外避難階段、特別避難階段に分けられます。

避難階段等は、区画壁を耐火構造で作ること、天井などを不燃材料とすること、採光用の窓か予備電源を備えた照明設備を設けること、出入口も遮炎性能のある常時閉鎖式や自動閉鎖式の防火戸を設けることなど、避難施設として求められる構造が詳細に定められています（同第123条、図33）。

病院等は、建物が5階以上又は地下2階以下の場合には直通階段を避難階段に、15階以上又は地下3階以下の場合には特別避難階段としなければならないと定められています（同第122条、図34）。

日常的には単なる階段としての認識にとどまるのが一般的ですが、病院等の避難階段は、避難施設として重要な避難経路となる施設です。

図 33 屋内避難階段



訓練で避難施設の意義を確認するとともに、出入口防火戸の付近や階段内に物を放置し避難の支障とならないようにする等の維持管理に努めることが大切です。

また、入院患者の管理に必要なことから、避難

階段の出入口が施錠されている場合もあります。火災時に速やかに施錠解放ができるよう避難施設としての機能が確保できる措置（容易に手動で解放できる、自動火災報知設備と連動して解放できる等）を講じることが重要です。

③避難上有効なバルコニー

避難階段の項で述べたように、2方向避難の原則から、病院、診療所（無床診療所を除く）には、直通階段を2箇所設置しなければならないと定められています。

2箇所の直通階段を設置する場合、各病室から歩行距離30m以内に設置しなければならないという距離制限があります。さらに各病室から歩行距離を測定する場合、避難上の動線の混乱を避けるため、2箇所の直通階段への動線が重複する場合には、重複区間は直通階段に至る歩行距離の1/2以下としなければならないと定められています(図35)。

図 34 特別避難階段

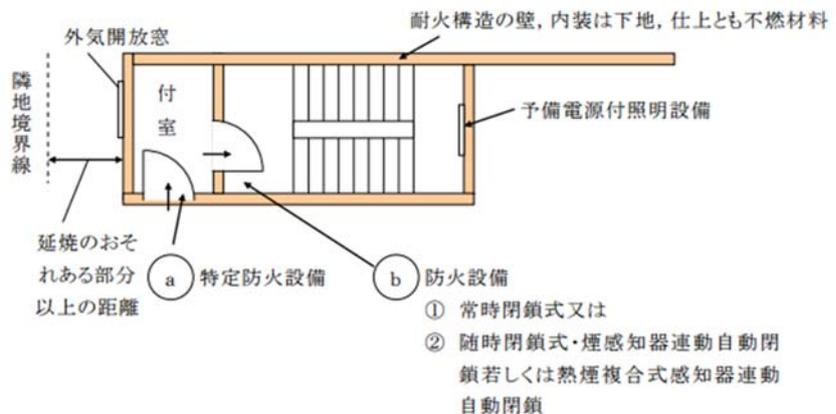
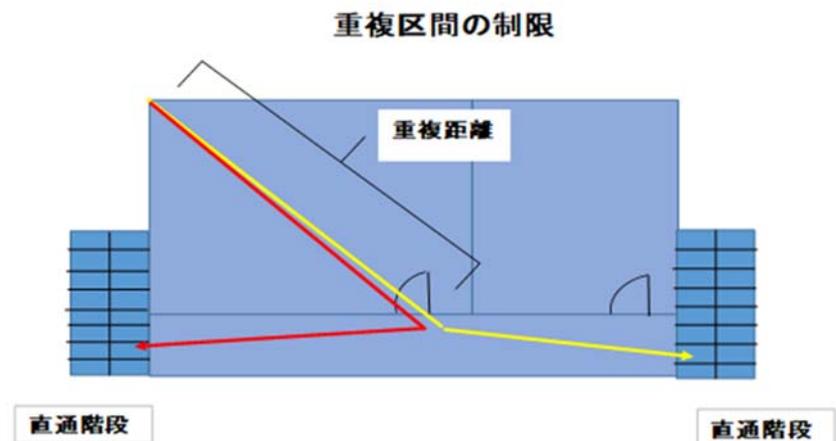


図 35 避難動線重複禁止



しかし、建築基準法施行令で定める避難上有効なバルコニーを設置した場合には避難上の混乱を回避できるとして、重複区間の制限がなくなります。

避難上有効なバルコニーの構造は以下の通りです(図 36)。

(ア) バルコニーの位置は、

直通階段の位置と概ね
対称の位置とし、かつ、
当該階の各部分と容易
に連絡されていること。

(イ) バルコニーは、その 1
つ以上の側面が道路等
又は幅員 75 cm 以上の
敷地内の通路に面し、か
つ、安全な場所に避難す
ることができる手段(避
難器具)が講じられてい
ること。

(ウ) バルコニー各部分から
2 m 以内にある当該建

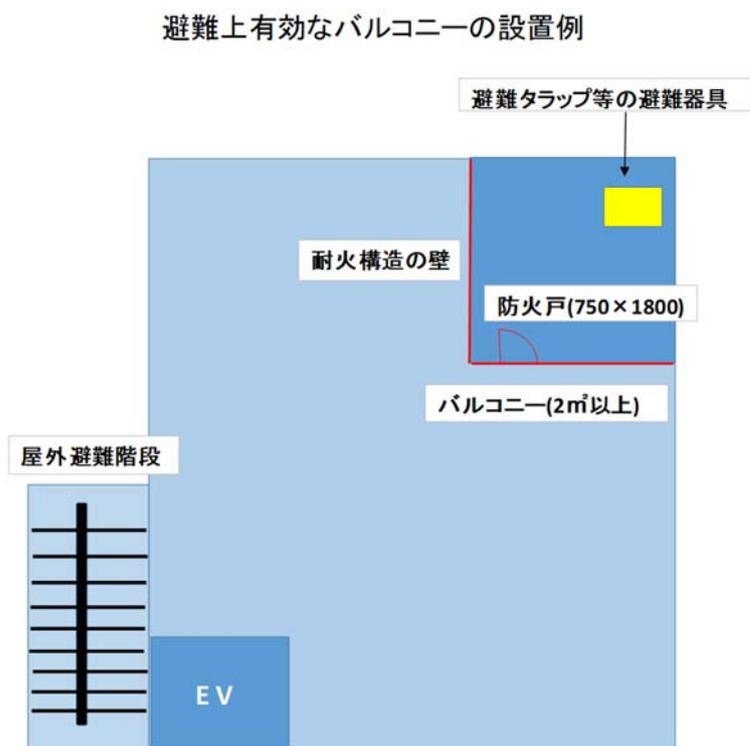
築物の外壁は耐火構造(準耐火建築物にあっては準耐火構造)とし、その部分
に開口部がある場合には、その開口部に防火戸が設けられていること。

(エ) バルコニーの面積は、2 m²以上(当該バルコニーに設置されている避難設備の
設置部分を除く。)とし奥行きは 75 cm 以上であること。

(オ) バルコニーは十分外気に開放されていること。

このように避難上有効なバルコニーは、法令上では直通階段という避難施設を補
完する避難施設といえます。

図 36 避難上有効なバルコニー



④排煙設備

排煙設備には、建築基準法で定める排煙設備（以下「建築排煙」という）と消防法で定める排煙設備（以下「消防排煙」という）があります。

いずれも火災時に発生する煙の拡散を防止する目的で設置されますが、建築排煙は避難行動を円滑にするための避難施設として設置が義務付けられ、消防排煙は消防隊の消火活動を円滑に行うために設置されるものです。

病院、診療所（無床診療所を除く）で、建物の延べ面積が 500 m²を超えるものは建築排煙を設置しなければならないとされています（建築基準法施行令第 126 条の 2）。

建築排煙は、防煙区画と排煙口、予備電源で構成されます。

防煙区画とは、煙の流動を防止する効果のある、天井面から 50 c m 以上下方に突き出した垂れ壁（防煙壁、写真 15）で、床面積 500 m²ごとに区画するものです。

そして、防煙区画ごとに、30m 間隔で天井等から 80cm 以内に、外気または排煙風道に直結する排煙口を設置し、火災時により発生する煙を排出し、避難行動を支援するものです。

煙の排出は、手動で排煙口を開放する手動方式(写真 16)と排煙機を作動させて排出する機械排煙方式があります。予備電源は機械排煙に付随する設備です。

防煙壁や排煙口については、訓練時に確認し、病棟等の排煙区画がどのようになっているかも図示する等して、勤務者が火災時に避難施設として活用できるようにしておくことが必要です(図 37)。

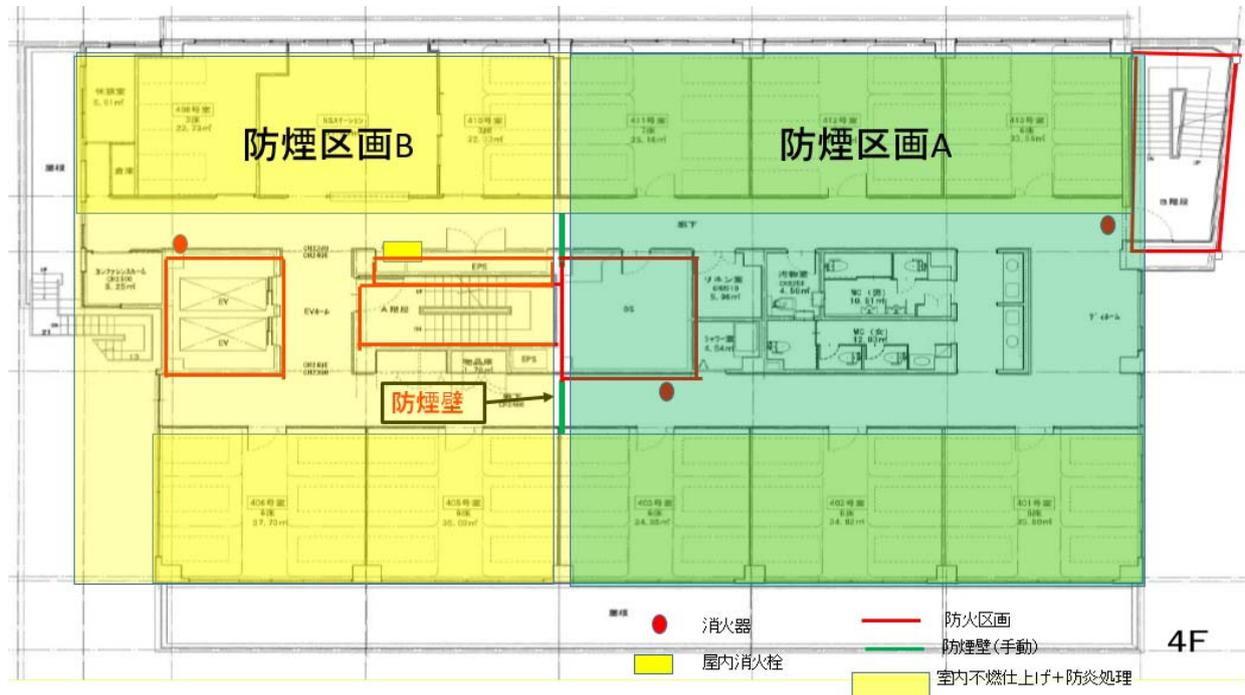
写真 15 防煙壁



写真 16 排煙口と手動装置



図 37 病院の防煙区画面例



⑤非常用の照明装置

建築基準法は、避難設備として非常用の照明装置を定めています（建築基準法第35条、写真17）。

病院、診療所（無床診療所を除く）で3階以上、延面積が500㎡以上の建物には、非常用照明を設置しなければなりません（建築基準法施行令第126条の4）。

非常用の照明装置は、火災等の災害で停電となった場合、避難行動に支障が生じないように避難路の照明を確保するものですから、病室、事務室、通路、階段等に設置しなければなりません。

非常用の照明装置は、停電により内蔵のバッテリーが作動する仕組みとなってい

写真 17 非常用の照明装置



て、バッテリーで 30 分の照明が可能となる性能が必要ですが、一般的には、設計上非常電源とも接続することで継続した照明ができるようになっています。

照度は、1 ルックス以上確保するものとされ、住宅街の街灯周辺の明るさと考えればよいと思います。

なお、誘導灯は、建築基準法でなく消防法で定められている避難設備で、火災時に非常口や避難通路を明示する消防用設備です。

2 消防法関係

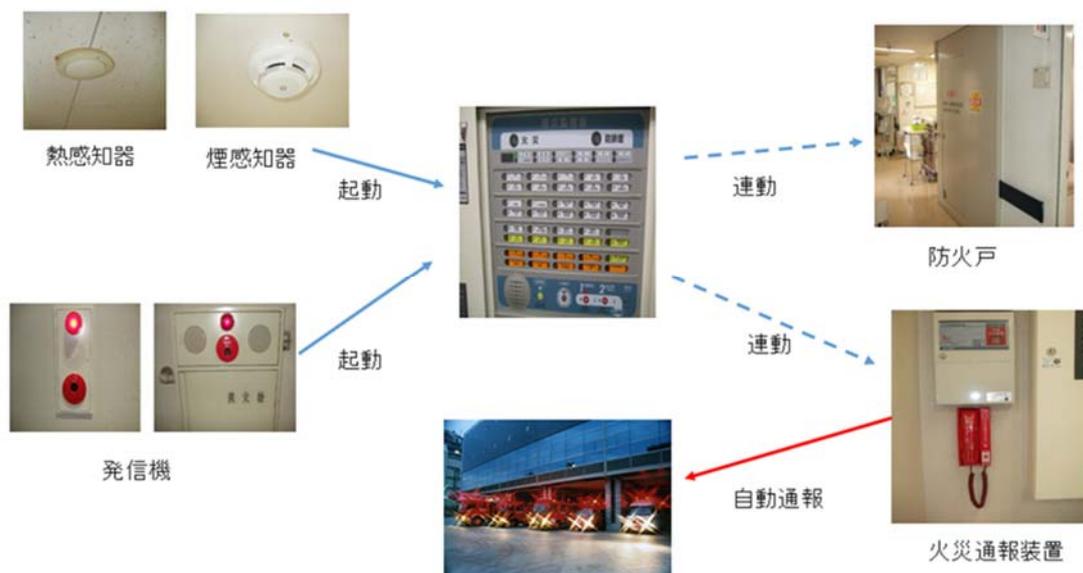
(1) 警報関係

① 自動火災報知設備

自動火災報知設備は、感知器を用いて火災により発生する熱や煙を自動的に検知し、受信機、警報ベルを鳴動させて建物内に火災発生を報知する消防用設備です。

また、自動火災報知設備は、迅速な火災対応を行うために、自動火災通報装置と連動させて自動的に 119 通報を行ない、加えて防火戸、防火シャッターと連動させて火煙の拡大防止のために防火戸等が自動閉鎖するように設計されている場合があ

図 38 自動火災報知設備設計例



(消防署の写真 東京消防庁)

ります(図 38)。

自動火災報知設備の感知器には、感知器内の光センサーが煙を感知する煙感知器と感知器周囲の温度が一定の温度になったときに感知する熱感知器等があります。

火災報知設備の受信機は、守衛室等常時人がいる場所に設置するものとされ(消防法施行規則第 24 条)、病院では、防災センターや宿直者等が勤務する医事課等に設置されています(写真 18)。

受信機は、設置された感知器からの信号を受信し、主音響装置を自動的に鳴動させるとともに、火災を感知した感知器が設置されている区域(警戒区域)を表示する装置です。

受信機のそばには、表示される警戒区域が建物内のいずれの箇所になるかを図示した警戒区域一覧図を作成し、備えおくこととされています(写真 19)。

また、規模が大きい病院等では、主受信機のほかに病棟ごとに副受信機が設置され、火災発生を迅速に確認できる体制となっています。

副受信機は、主受信機に準じて設置することとされています。

病院、診療所は、建物の床面積が 300 m²以上に自動火災報知設備の設置が義務付けられていましたが(消防法施行令第 21 条)、平成 25 年 10 月 21 日に発生した福岡県博多の有床診療所火災をうけ、平成 25 年 12 月 27 日に消防法施行令が改正され、病院、有床診療所については面積に係わらず自動火災報知設備の設置が義務とされました(無床診療所を除く)。延べ面積 300 m²未満で自動火災報知設備未設置である既存の病院、有床診療所については、経過措置により平成 30 年 3 月 31 日までの設置が義務付けられていました。

写真 18 火災報知設備受信機



写真 19 警戒区域一覧図



自動火災報知設備は、早期に火災を発見し通報、初期消火、避難誘導等の迅速な初動対応を促すものであり、火災等の災害時対応を支援する重要な設備です。

②非常用の放送設備

非常用の放送設備(以下「放送設備」という)とは、スピーカーを利用した音声により建物内の人々に火災発生を周知し、避難誘導を行う設備です(写真 20)。

病院、診療所(無床診療所を除く)は、建物の延面積が 300 m²以上である場合、放送設備を設置するものとされています(消防法施行令第 24 条)。

放送設備は、火災発生を知らせる設備、器具として、消防法施行令で非常用警報設備に分類されており、同警報設備には、放送設備のほかに非常ベル、自動式サイレンがあります。

非常用警報設備は、火災発生を非常ベル等の警報音により在館者に知らせることを基本とする消防用設備です。

しかし、火災発生にベル等の警報だけでは、在館者に必要以上の緊迫感を煽り、パニックを引き起こし、避難等の迅速な火災時対応の障害となる恐れもあります。

このため、放送設備は、消防法施行令では原則として非常ベル又は自動サイレンとともに設置するものとされていますが、平成 6 年 4 月の非常用警報設備の基準の改正に適合する音声警報機能(シグナル音+メッセージ)を有する放送設備を設置することにより、非常ベル又は自動式サイレンについて単独では設置しないことが一般的です。

また、放送設備は、火災発生を感知する自動火災報知設備と連動使用する場合は、火災が感知されると在館者に次のような警報とメッセージが自動的に放送されるように設計されています。

○警報音+注意喚起メッセージ「ただいま(○階)の火災感知器が作動しました。

写真 20 非常用の放送設備



係員が確認しておりますので、次の放送にご注意ください」

○警報音＋避難誘導メッセージ（「火事です、火事です、（○階）で火災が発生しました。落ち着いて避難してください」

放送設備は、起動装置・表示等・スピーカー・増幅器・操作装置・電源によって構成されます。

火災時に全館放送を通じ、避難誘導等を的確に行うための有効な設備であるとともに、火災対応を行う自衛消防隊への指示、命令、情報提供にも有効です。

本稿「Ⅱ病院火災の特性、2 火災の実態、(6)発見後の火災の周知等」で述べたように、調査火災事例を見ると、実火災発生時に大声で周囲に火災を知らせるとともに、非常放送設備を活用し病院全体に火災発生を迅速に周知し対応を図っている事例が多くあります。

このように災害時に非常放送設備を有効に活用するためには、平素から非常用の放送設備を業務連絡等に活用し、操作に習熟しておくことが必要です。

③消防機関へ通報する火災報知設備

消防機関へ通報する火災報知設備(以下「火災通報装置」という、写真 21)は、火災発生時に、手動又は自動火災報知設備との連動により自動的に、電話回線を使用して消防機関を呼び出し、録音された音声により 119 通報するとともに、消防側と通話を行うことができる装置です(図 39、図 40)。

写真 21 火災通報装置

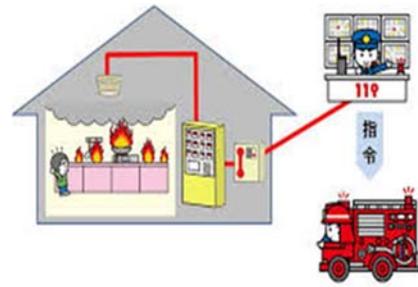


図 39 火災通報装置連動図



(いわき市消防本部)

図 40 火災通報装置系統図



(いわき市消防本部)

火災通報装置は、通報後に消防機関からの逆信(呼び返し)が行われるシステムとなっており、消防本部の運用として逆信に応答があるまで切断しない本部と、システム上逆信はするが応答の可否に係わらず切断する本部とがあり、逆信への対応は消防本部により異なり、一様ではありません。また、通常は本体と専用子機がセットになっています。大きな医療機関などでは、各階のナースステーションに設置している場合があります。

火災通報装置は、防災訓練が行われている建物でも、過去の火災等において迅速な通報が行われなかったり、火災の際引き起こすパニックのため建物名称や住所等の情報を正確に伝達できなかったりするケースが多々発生したことから、法的な設置が求められたものです。すなわち、火災通報装置は、平成 25 年 10 月に発生した福岡県博多有床診療所火災を踏まえた平成 26 年 10 月 16 日消防法施行令改正により、病院、診療所(無床診療所を除く)には、建物面積に係らず、すべて設置するものとされています。

また、病院、診療所に設置する火災通報装置は、機能上、自動火災報知設備と連動しなければならず、自動的に通報されるものとなっています。

消防法施行令改正では、火災通報装置未設置の既存病院等は、経過措置として平成 31 年 3 月 31 日までに設置することとされていました。

火災時の初動対応としては、発見、通報、初期消火、避難誘導が重要な対応行動ですが、自力避難の困難な入院患者が多い病棟では、休日、夜間等の勤務体制から、すべての初動対応をとることは困難で、かつかなりの時間を必要とすると思われ、

避難誘導等の遅れにつながる恐れがあります。そこで、本通報装置は、自動化されることで、初動対応としての 119 通報を省略することができ、その分避難誘導に注力できることとなります。

本装置を有効に活用することにより、実践的な火災対応を実施することができることとなります。

(2)消火関係

①スプリンクラー設備

自動消火設備にはスプリンクラー設備(以下「SP 設備」という)、水噴霧消火設備、泡消火設備、不活性ガス消火設備、ハロゲン化物消火設備、粉末消火設備があります。SP 設備は、建築物の普通火災(木材、紙、繊維などの普通の可燃物の火災)の消火に適した自動消火設備です。

SP 設備は、火災を早期に感知して、自動的に消火する設備で、概ね水源と加圧ポンプと天井面に設置されたスプリンクラーヘッドで構成されています(図 41)。

図 41 SP 設備系統図



(東京消防庁)

スプリンクラーヘッド(写真 22)は、平常時、水の出口が閉鎖されていて、一定の温度に達すると感熱部が溶融等して出口が開放され、放水が開始されるとともに、放水により配管内の圧力が低下し加圧ポンプが作動し、放水が継続されます。

平成 25 年 10 月に発生した福岡県博多有床診療所火災を踏まえた平成 26 年 10 月 16 日消防法施行令改正により、避難のために介助が必要な患者が入院している病院及び有床診療所については、建物の面積に係わらず、原則 SP 設備を設置するものとされました。

しかし、建物の延面積が 3,000 m²未満の病院、有床診療所にあっては以下の条件を満たし、患者の避難介助が困難でないと認められる場合には、SP 設備設置が除外されます。

- ・ 患者が避難困難でないと考えられる 13 診療科のみの病院等
(13 診療科とは肛門外科、乳腺外科、形成外科、美容外科、小児科、皮膚科、泌尿器科、産婦人科、眼科、耳鼻いんこう科、産科、婦人科、歯科)
- ・ 建物に延焼を抑制する施設構造をもつ病院等
- ・ 夜間においても相当程度の患者の見守り体制(13 床当たり職員 1 名)がある病院等
- ・ 精神病床、感染症病床、結核病床のみの病院等
- ・ 3 床以下であるなど入院実態がほとんどない有床診療所

自動消火設備である SP 設備は、火災発生時の対応行動として期待されている初期消火活動を代行する設備ともいえ、少数勤務者で対応せざるを得ない休日夜間の火災対応に有効な設備であり、勤務者が避難誘導に注力することを可能とするものです。

少数で患者の避難誘導に注力することが必要な火災対応状況においては、初期消火に時間を費やすのではなく、SP 設備で代行することを前提とした対応計画も検討

写真 22 SP ヘッド



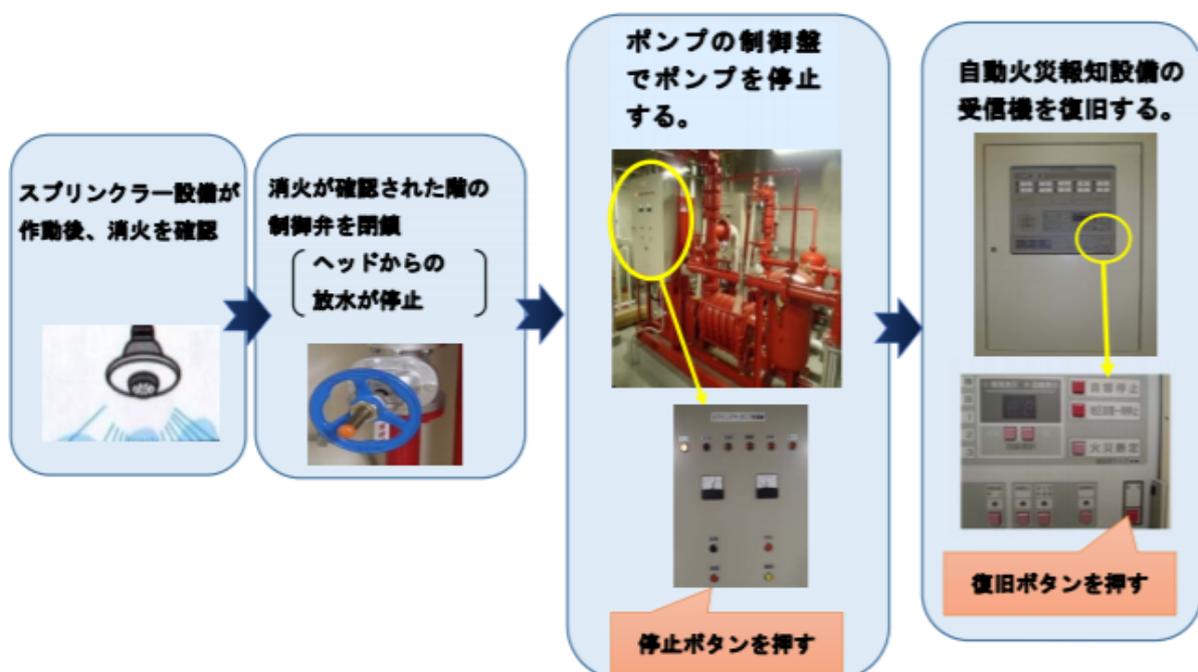
すべきです。

本稿「II 病院火災の特性、2 火災の実態、(8)初期消火、ア初期消火使用設備等」で述べた通り、調査火災事例を見ると初期消火に SP 設備が有効に機能した事例がみられ、SP 設備の実火災時の有効性が立証されています。

一方で調査火災事例を回答いただいた会員病院の火災対応後の所感として、作動した SP 設備の停止の仕方が分からず、必要以上に放水が行われたので、放水停止の方法を知っておくべきであったということが書かれていました。

以下に作動した SP 設備の停止方法を説明します。まず、作動した SP 設備の停止は、発生した火災が消火できたことを前提とします。したがって、停止の前には必ず消火を確認することが必要です。基本的には通報により駆け付けた消防隊の消火確認後に SP 設備の停止は行うべきです。作動した SP 設備の停止は、図 42 のとおり当該設備が作動した階の SP 設備の制御弁を閉じ、次に SP 設備制御盤のポンプ停止ボタンを押すことで SP 設備は停止します。

図 42 SP 設備停止方法



(東京消防庁)

制御弁は図 41 の SP 設備系統図にも示されていますが、写真 23 に拡大したものを示します。制御弁は、消防法施行規則第 14 条第 1 項第 3 号イにより、病院に設置される SP 設備(閉鎖型スプリンクラー設備)については、各階ごとに設けなければならない、同号ハにより制御弁である旨を表示しなければなりません。

制御弁の各階の位置と操作方法及び SP 設備制御盤のポンプ停止ボタンについては、毎年実施している消防用設備点検の際に点検業者から説明等を受け、確認しておくのがよいと思います。

写真 23 SP 設備制御弁の表示



(東京消防庁)

②屋内消火栓設備

屋内消火栓設備は、初期消火での使用を目的とし、人が操作する消火設備です。屋内消火栓の種類には、1号消火栓(写真 24)、2号消火栓(写真 25)があります。また、2号消火栓に類似した構造の補助散水栓(写真 26)があります。

写真 24 1号消火栓



写真 25 2号消火栓



写真 26 補助散水栓



(東京消防庁)

補助散水栓は、スプリンクラーに付置し、スプリンクラーヘッドの未警戒部分における屋内消火栓の代替えとして設置できる設備で、屋内消火栓設備ではありません。

1号消火栓は、従来から使用されている消火栓ですが、収蔵してあるホースを全部引き出さないと放水することができないため、操作のため通常2名以上の者を必要とし、訓練を必要とします。

昭和62年6月6日、東京都東村山市所在の特別養護老人ホーム松寿園火災が発生し、初期消火に失敗したことから入所者76名中17名が逃げ遅れて死亡し、25名が負傷しました。

本火災を受け、昭和62年10月に消防法施行令及び消防法施行規則が改正され、1号消火栓に比して放水量が少なく、ホース延長操作が容易な構造で、一人での操作が可能な2号消火栓が定められ、病院、福祉施設における屋内消火栓の設置に当たっては、1号消火栓のみでなく2号消火栓も選択できるものとする事で、より積極的に初期消火が行える体制が確保されました。2号消火栓及び補助散水栓の操作要領については、図43をご覧ください。

図43 1号消火栓と2号消火栓・補助散水栓の操作手順

1号消火栓操作手順



2号消火栓・補助散水設備操作要領



(四日市市消防本部資料から作成)

平成 25 年 10 月に発生した福岡県博多有床診療所火災を踏まえた平成 26 年 10 月 16 日消防法施行令改正により、避難のために介助が必要な患者が入院している病院、有床診療所については、耐火構造、準耐火構造であっても原則、延面積 1,000 m²以上の建物の場合は、屋内消火栓の設置が必要になります。

現在、病院等に設置されている屋内消火栓は、ほとんど 2 号消火栓(SP 設備が設置されている場合は補助散水栓)が設置されています。

過去の火災の教訓としても初期消火は重要な火災時の対応行動です。一般に病院等の初期消火訓練としては消火器の訓練が行われています。しかし、2 号消火栓(補助散水栓)は、多数の死傷者を出した松寿園火災を踏まえ、初期消火活動を前提として導入された消防用設備で、操作性も容易な設備です。放水の継続性を確保するという観点からは、初期消火において消火器よりも優れた消火能力が認められます。

本稿「II 病院火災の特性、2 火災の実態、(8)、ア初期消火使用設備等」で述べたとおり、調査火災事例を見ると実火災において屋内消火栓単独で、又は消火器と併用して積極的な初期消火が行われています。

休日、夜間等の少数勤務体制下での実践的な訓練としては、是非 2 号消火栓(補助散水栓)の消火訓練を実施されることを推奨します。

③消火器

消火器とは、初期消火のための可搬式消防用設備で、ハンディータイプの消火設備です(写真 27)。

このような可搬性から、火災発生時の初期消火訓練として最も多く、その取扱訓練が行われています。

消火器の種類としては、一般に広く普及している「粉末消火器」、水を直接放出する「水消火器」、消火能力を高めた「強化液消火器」、泡によって火炎を包み込む「泡消火器」など、多様な消火器があります。

火災の発生には「可燃物」「酸素」「熱」の 3 つの要素が必要です。可燃物と酸素のみでは火災は発生し

写真 27 消火器



ません。3要素の内どれかひとつ以上を取り除くことで消火することができます。

消火器は、3要素のいずれかを取り除くことで初期消火しようとする設備で、各消火器の消火薬剤は、3要素のいずれかに対して効果的に作用する性能を持っています。

(ア)消火器の消火効果

○冷却効果

燃焼している物質に水系タイプの消火剤を吹付け、熱を奪うことで消火する方法で強化液消火器が該当します。

○窒息効果

燃焼している物体への酸素供給を遮断することで消火する方法で、泡消火器、粉末消火器が該当します。

酸素供給遮断、すなわち窒息法で消火した場合、火が消えたのちに十分に冷却をしなければ、再燃焼のおそれがあるため、十分な冷却措置を施したのちに窒息状態を解除する必要があります。消火したと思った火災が再燃することを予測しなければなりません。

○抑制効果

火災の「化学連鎖反応」を中断する消火方法です。粉末消火器が該当します。

粉末消火器の消火剤には、「リン酸二水素アンモニウム」や「硫酸アンモニウム」が成分として含まれていて、消火剤を燃焼している物質に吹き付けると、加熱によってアンモニア、窒素酸化物、酸化リンが発生し、燃焼を抑制します。

(イ)火災態様に応じた消火器の適合性

火災の種類に応じて、適応する消火器の種類が規定されています。

火災の種類を「普通火災」「油火災」「電気火災」に区分し、それぞれ「A火災」「B火災」「C火災」に分類し、火災の種類に適合した消火器を用いて消火活動を行うことが指導されています。

そのため、消火器には適合する火災の表示がされています。

○普通火災に適合する消火器(図 44)

木材や紙が燃える火災を A 火災といい「普通火災」とも呼ばれています。

普通火災の消火には、強化液消火器、粉末消火器などを用い、冷却効果や窒息効果によって消火します。普通火災対応の消火器は数が多く、多種の消火器で消火できます。

図 44 適応火災表示
(普通火災)



○油火災に対する消火器(図 45)

天ぷら油や石油暖房機器など、油による火災を B 火災といい「油火災」とも呼ばれています。

油火災では、加熱された油を飛散させてしまうため水消火器の使用は避ける必要があります。水系消火器を使用すると、水と油が接触した瞬間、加熱された油によって瞬時に水が沸騰し、油を飛散させて火災が広範囲に拡大するおそれがあるからです。

図 45 適応火災表示
(油火災)



油火災の消火には、粉末消火器による抑制・窒息効果によって消火するのが一般的です。

○電気火災に対する消火器(図 46)

電気配線など、電気に関するものが燃えた場合を C 火災といい「電気火災」とも呼ばれています。

電気火災の場合、水消火器を使用すると漏電被害が広がるおそれがあり危険です。

電気火災を消火するには、粉末消火器での抑制・窒息効果によつての消火が可能ですが、鎮火後は粉末が飛散し、設備復旧が困難となる恐れがあります。

図 46 適応火災表示
(電気火災)



重要な施設、設備であれば、二酸化炭素を噴出する消火器などの「不活性ガス消火器」を使用すれば、鎮火後の設備復旧が容易ですが、二酸化炭素消火器を使用す

ると、空気中の二酸化炭素濃度が濃くなるため、消火活動に危険を伴うことに十分留意しなければなりませんし、消火完了する前に換気すると、新鮮な酸素が火災発生場所に再供給されてしまい、再燃焼することが予測されます。

電気火災に関しては、初期消火に危険性を伴う場合がありますので、火災発生場所を閉鎖し、「火災室区画」を形成して延焼の拡大を防止する措置を講じ、消防隊の消火活動に委ねることも必要です。

(ウ)消火器設置上の配意

粉末消火器は、普通火災、油火災、電気火災のどれにでも対応可能なため、広く普及している消火器です。

万能な消火器といえますが、粉末のため浸透性に乏しく、衣服や布団、木材など、内部まで熱が浸透する物に火災が発生した場合、熱が下がらず再燃焼するおそれがあります。ベッドや布団の燃焼には強化液消火器が効果的です。

病院など、寝具類が数多く設置されている建物では、粉末消火器と強化液消火器を半数ずつ設置し、初期消火の効果を高めるように配意することも必要です。

(エ)消火器による初期消火の留意事項

「Ⅱ病院火災の特性、2病院火災の実態、(8)初期消火、イ初期消火従事者数」に記載のとおり、火災調査事例を見ると実火災の初期消火は単独よりも複数人が協力して行っている事例が多く、消火器を使用した初期消火を10人で行った事例があります。

また、「同ウ消火器使用本数」では、1本の消火器で初期消火した火災調査事例15件に対し、2本以上使用事例と複数本使用事例の合計が21件で、実火災では複数本の消火器が使用されて初期消火が行われています。

初期消火の効果を確実なものとするためには、1本の消火器より複数本の消火器を使用して行うことで、消火効果を確実なものとすることができます。

前述の「ウ消火器使用本数」でも述べましたが、消防隊の消火活動における火災燃焼物への放水は、障害物や放水の位置等から効果的に水を掛けられない場合もあ

ることから、常に「むだ水」を計算し放水を行っています。消火器や水バケツ、スプリンクラーによる初期消火も当然に「むだ水」を計算し、複数本の消火器や消火設備を併用して消火に当たることで初期消火を確実なものとすることができます。

さらに複数人による消火活動が行われ、初期消火の確実性が高められているとともに、複数人で行動することにより、相互監視が可能となり安全管理も向上させていると見ることができます。

したがって、初期消火訓練にあたっては、初期消火の消火効果と消火活動における安全を確保する必要から消火器等の複数本の使用の必要性、複数人による消火活動上の安全管理上の趣旨を説明し、複数本、複数人による消火訓練を実施することが重要であり、かつ実践的です。

IV病院における火災等災害発生時の標準的な災害対応体制

1 標準的な災害対応体制の構築上の留意事項

多くの死傷者が発生した過去の病院火災を見ると、消火訓練は行われていたが、火災に遭遇した職員が混乱と焦りの中で何もできなかつた、動くことができなかつたという事例が数多くあります。

火災発生という不測の事態に遭遇した場合には、職員個々の判断と力に頼るのではなく、職員が相互に励まし、緊密に連携し、チームとして一丸となり対応することで、混乱した状況を克服して、秩序を取り戻し、不利な状況を着実に回復させることができるものです。

以下、火災等災害対応体制構築上の留意事項を示します。

(1) 行動組織の最小単位は、基本的に2名一組

火災等災害対応行動組織の最小単位は、基本的に2名一組とします。

病院等の職員は、災害のプロではありません。訓練は必要ですがプロとしての災害経験を積ませることは不可能ですし、現実的ではありません。

病院職員には、災害活動能力に限界があることを前提として、精神的、技術的に相互に補完し、かつ安全確保を考慮して活動組織の最小単位を2名一組とする必要

があります。

本稿「Ⅱ 病院火災の特性、2 病院火災の実態、(8)初期消火、イ初期消火従事者」及び「同(9)避難誘導、エ避難誘導従事者」に述べた通り、調査火災事例を見ると初期消火、避難誘導は2人以上複数人で行われており、実火災では相互協力のもとに活動が行われ、事実上相互補完による安全が確保されています。これら実火災の活動状況を徹底し、訓練に反映させるべきです。

(2) 病棟及び職場単位に活動組織を編成

病院全体の災害活動組織の編成において、病棟及び職場単位に活動組織を編成する必要があります。すなわち、平素の業務を通じて意思疎通、協力関係が培われている部署を単位として災害活動組織を編成すべきです。

便宜的な編成で混成組織を作った場合、実践的な組織とするためには、かなりの訓練を必要とし、膨大な時間を費やすこととなります。人数的、場所的なバランスを欠いていても、平素の業務単位を基本として活動組織を編成することが適切です。

(3) 活動組織の長（リーダー）は、業務上の管理者

各活動組織の長（リーダー）は、業務上の管理者を指定する必要があります。つまり、平素の業務執行における職務命令権に基づき、災害時の指揮命令体制を構築する必要があります。災害時対応行動には、当然に危険が伴います。また、リーダーとしての指示、命令には責任が伴います。さらに災害時の緊急性の程度によっては協議する時間を確保できず、即決即断が必要となります。このような指揮状況下で、リーダーとしての責務を果たし、チーム全員の理解と協力を得るためには、平素の職務命令権を保持する者がリーダーとして妥当です。

災害知識を有する者のリーダー登用も考えられることですが、職務上の責任、平素の信頼関係等は、緊急時の組織対応上のリーダーとして不可欠と思われます。災害有識者はリーダーへのアドバイザーとしての登用が妥当と考えます。

(4)リーダー不在の場合の代行

リーダーとなるべき者が不在の場合のリーダー代行に誰を指定するかという問題があります。

病院長が不在の場合、次の職位にあるものとして副院長、事務長、看護部長等が考えられ、他の部署もリーダーの職位に次ぐ者を代行とすることが適当です。

病棟においては、勤務サイクルがありますので、職位に次ぐ者の指定が困難な場合には、先任順として勤務経験の多い職員を指定することが適当です。

休日、夜間体制下における病棟リーダーとしては、先任順でのリーダー指定が考えられます。

(5)活動組織単位の災害検討会の設置

病院等では、一般に災害時の活動体制や対応活動を検討する組織として、災害対策委員会又は消防法上の消防計画に基づく防火管理委員会が設置され、活動体制等の検討が行われています。

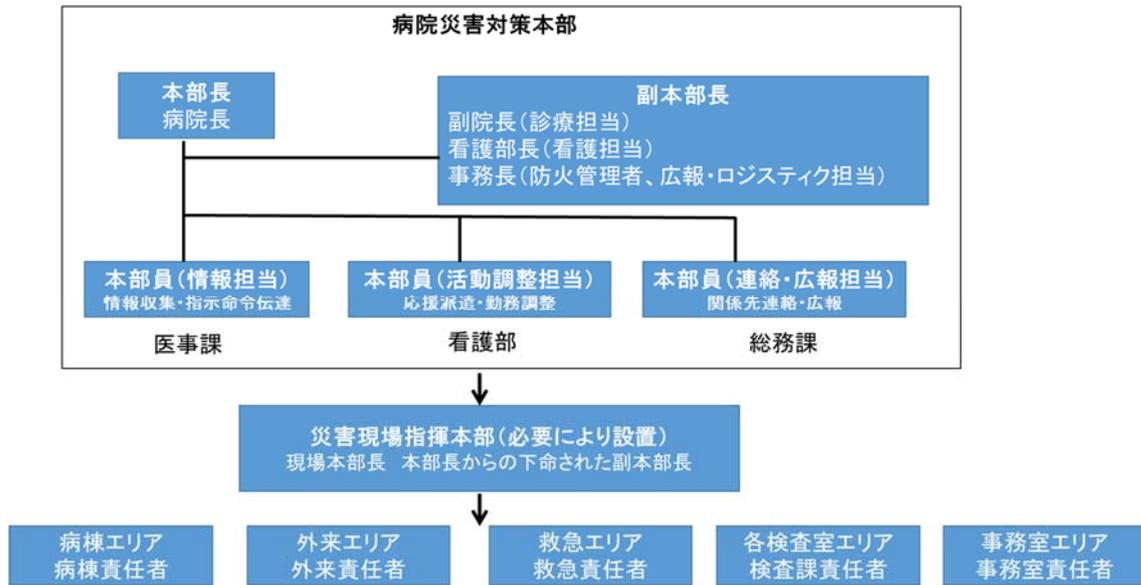
同委員会には、各職場の代表が参画していますが、代表する職場の課題や特性が委員会に反映されているとは言えない状況があり、検討される活動体制等が形式的となっている場合があります。

現実的で実践的な災害時の活動体制及び活動内容を検討するためには、ボトムアップ的な検討ルートが必要であり、各活動組織単位の災害検討分科会の設置が必要です。災害活動は、場所、勤務者等の要素によりそれぞれ異なるもので、このような特性に配慮しない検討は形式的にならざるを得ません。そこで、必要な検討を活動組織単位の災害検討分科会でしていく必要があります。また、このことは、各組織単位で行動に理解を得て、責任を持つこととなり、結果としてより実践的な対応が期待できることとなります。

後述する火災時対応訓練の実施も、基本的には活動組織単位で実施することが、より実践的で、活動能力を向上させる訓練となるものです。

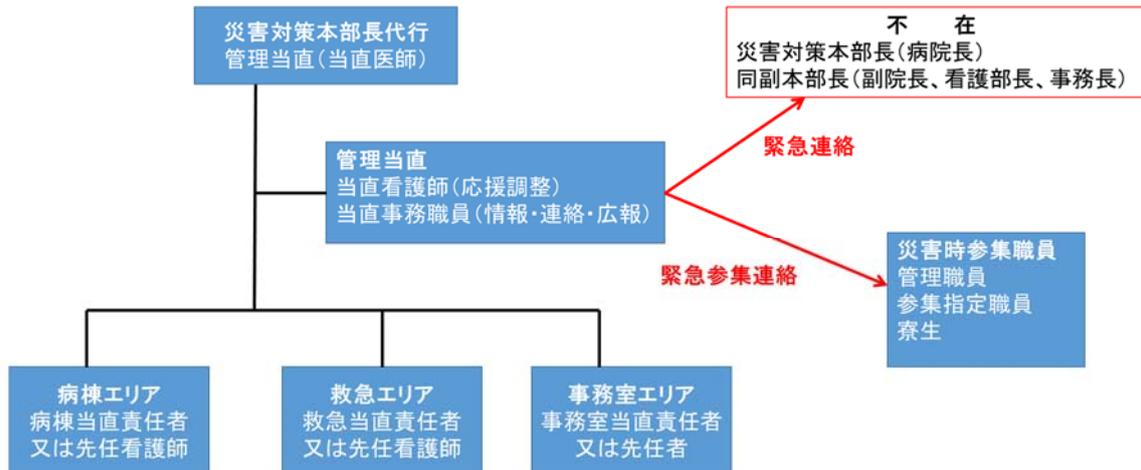
2 平日・開院時間内の標準的な災害対応体制（例）

図 47 平日・開院時間内の標準的災害対応体制例



3 夜間・休日の標準的な災害対応体制（例）

図 48 夜間・休日の標準的な災害対応体制例



4 災害発生時の緊急参集計画

火災等災害発生時には、速やかにリーダー、職員による災害対応体制を確保し、対応に当たることが重要です。このため休日、夜間の災害発生に対応する緊急参集計画を樹立しておく必要があります。

緊急参集計画樹立に当たっては以下の事項に留意せねばなりません。

(1)災害発生時に参集させる職員を検討してください。

全職員参集が基本ですが、要介護者や子供がいて預ける人がいない職員を参集対象とするかは要検討事項です。

(2)参集所要時間を考慮したものとしてください。

所要時間の推測は、下記を参考として算定します。

所要時間の算定は、車、バイク、自転車、徒歩にわけて算定することが適当と考えます。

火災の緊急参集では車、バイクでの参集は可能ですが、震災の場合、過去の震災における参集方法は徒歩で行われていて、車等の使用は困難であったということです。

<参集時間算定方法>

多くの地方公共団体等が採用している方法です

徒 歩 時 速 3 k m

自 転 車 時 速 6 k m

バ イ ク 時 速 1 0 k m

自 動 車 時 速 5 0 k m

※ 自宅等から病院までの距離を上記速度で割り、さらに緊急参集連絡を受け、家族等に説明、参集準備に必要な時間 30 分を足して所要時間を算定します。

(3)参集連絡の手段として、作成した緊急連絡網による電話連絡のほか、連絡時間を省略するためメール等での一斉送信方法を検討することが大切です。

V時系列による火災時対応行動

火災が休日・夜間に発生した場合、少数勤務体制下では、通報、初期消火、避難誘導等の対応すべき事項又は期待される事項のすべてに即応することは不可能です。

対応すべき事項又は期待される事項の優先度を判断し、順次対応していくことが必要です。

また時間的経過の中で、病院内応援者の到着による対応人員が増加した状況で対応が可能となる事項、通報により消防隊が到着した状況で対応が可能となる事項等、なすべき事項の優先順位と時間経過の中で対応可能となる事項を整理し、災害発生時の人員等に応じて確実に対応していくことが重要です。

更に、建物の防火区画、内装制限等の避難上有効な施設及び通報、初期消火等に有効な消防用設備を活用することで、優先順位の高い活動が可能となります。

このことはすべての災害対応に共通することです。すなわち、病院が防災に取り組む入り口が防火であり、防火を基礎として、実践的に防災に取り組む体制と行動力を身に着けることができます。したがって、火災時対応が災害対応の基本といえます。

以下休日・夜間における病棟火災について詳述することとします。

病棟火災が発生した病院は、5階建て、ベッド数約150床の総合病院で3階から5階に病室があり、各病室の壁、天井は不燃材で仕上げられていて、自動火災報知設備と連動した火災通報装置及び全館にスプリンクラー設備が設置されているものとします。階を区分する防火区画（水平区画）はありません。

休日・夜間の勤務体制は、当直医師2名（うち管理当直1名）、各病棟とも当直看護師3名、看護助手1名、救急当直医師1名、同当直看護師2名、当直事務員2名の勤務体制とします。

また、入院患者は、ほとんど自力避難困難な状況とします。

1 一次対応行動（火災発生～院内応援者到着まで）

(1)活動主眼

入院患者及び自己を含めた職員の安全確保

消防機関への迅速な通報

- ①病棟の当直看護師等(4名)が対応することとなります。
- ②一般に火災遭遇者が期待されることは通報、初期消火、避難誘導です。
- ③しかし、少数で多くの入院患者に対応せざるを得ない状況では、何を優先するかにより対応行動が異なってきます。

消防隊による消火、救助による被害の軽減、患者の救出等の早期応援を受けるために、119通報は確実に起こさうべきです。

本事案では、自動火災報知設備と連動した火災通報装置が設置されていることから、自動火災報知設備の火災覚知と同時に通報が行われることとなります。

火災階の職員が通報を行わなくとも自動的に119通報が行われることとなりますが、通報を受けた消防本部から「呼び返し」がありますので、当直事務員等が応答し、火災や避難の状況を連絡することが重要です。

※呼び返し

消防本部では、呼び返しに出ない場合は真火災として出場します。または消防本部によっては、「呼び返し」を行いますが、応答する前に切断し火災として出場する本部もありますので、所在地の消防本部に確認しておくことが必要です

次に、自動火災報知設備と連動した火災通報装置の119通報及びスプリンクラー設備が全館に設置されていることを前提とすれば、本病棟火災では、多くの自力避難困難な入院患者に対応する必要があることから、優先すべきは入院患者の安全であり、注力すべきは避難誘導です。

- ④重ねての指摘となりますが、病院勤務者は火災や防災のプロではありません。

初期消火ができるだろうということで、初期消火を優先し、貴重な避難可能時間を浪費するリスクを負う必要があるでしょうか。緊急時は、行動をより単純化すべきで、プロでない行動者に判断を委ね、消火か避難誘導かと行動の選択を判断させることはあまりにもリスクが大きいのと思われます。

(2)一次避難行動

少数の病棟勤務者で病棟の入院患者全員を避難誘導します。

①リーダー

リーダーは病棟責任者又は先任当直看護師です。

②大声での周知（情報共有）

臭いや火煙で、もしくは自動火災報知設備（以下「自火報」という。）の警報で病棟内の火災発生を覚知した場合、発見者は大きな声で又は自火報の発信機のボタンを押すことで音響装置(ベル)を鳴動させ火災を病棟内に周知してください。

大声で火災を周知する理由は二つあります。一つは、自力避難可能患者に避難を呼びかけること、二つ目は、火災発生に伴う行動担当者に火災発生情報を伝達し、必要な行動をとらせることです。緊急時の情報共有は、行動担当者個々の自己同期（Self-Synchronization）を促し、指示命令を待たずに個々が必要な行動をとることができることとなります。少数での行動の時こそ情報共有は必須で、連携し迅速な行動を可能とすることになります。

※自己同期（Self-Synchronization）

米国海軍の軍人であるアーサー・セブロウスキー等が提唱した意思決定の迅速化と戦力運用の効率化を目的としたネットワーク中心の戦い(Network-Centric Warfare, NCW)という軍事システム構想の中で、戦況のあらゆる段階の情報を共有することにより、情勢認識および上級指揮官の意図が共有され下級指揮官が主体的に敵情に対応して行動を起こすようになることを Self-Synchronization と言い、自己同期と訳されている。（『パワートゥザエッジネットワークコミュニケーション技術による戦略的組織論』 東京電機大学出版局）

③火災室からの救出と火災室区画

- ・リーダーと病棟勤務職員は、火災発生病室を確認
- ・リーダーは、病棟勤務職員に指示して火災室の患者を室内から救出
- ・救出後火災室の扉を閉鎖し、火災室区画を形成

※ほとんどの病院の病室の壁、天井は難燃材以上で造られていて（本稿「Ⅲ、1、

(3)内装制限」参照)、本火災発生病棟は不燃材で壁、天井が作られており、扉を閉鎖

することで、約 15 分間火炎の拡大を防止でき、避難時間を確保することかできます。

また、火炎が病室外に拡大する前（15 分以内）に、室内の火炎が天井面に立ち上がった場合、スプリンクラー設備が作動し初期消火が開始されます。

火災室区画を形成した場合、避難時に留意すべきは火災室ドアから漏れる煙です。

この煙が大量に漏れ出すことは考えられませんが、患者等にも説明し、動揺しないようにしてください。患者及び職員自身についても、姿勢を低くし、タオル等で口を覆い、直接煙を吸い込まないようにしてください。

④火災発生病室から離れたスペースへの水平避難、籠城避難

火災発生病室からの患者救出後、患者避難誘導の順番として、隣接する病室の患者の避難誘導に着手します。

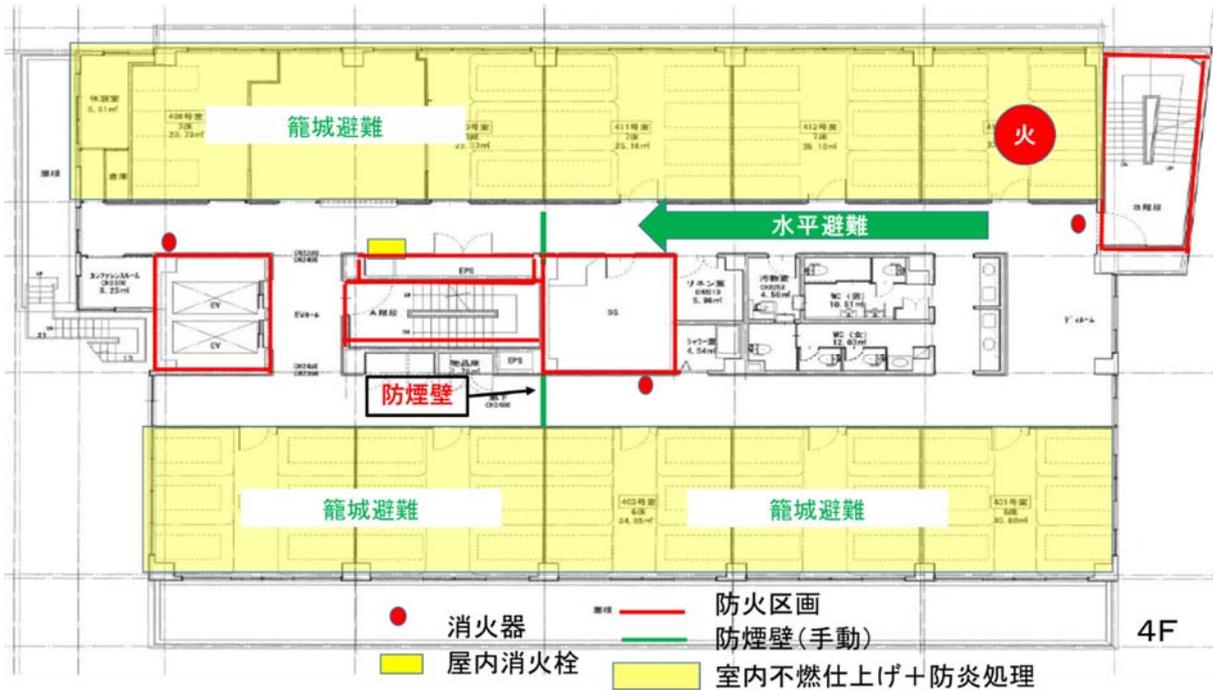
- ・火災室患者を含め、避難先は同一階で火災発生病室から離れたスペースで消防隊の救出活動が容易な場所(例えば避難階段の付近等)とします。
- ・病室が不燃材でつくられているので、一時的な避難場所として、離れた病室を指定することも可能です。
- ・また、離れた病室の患者については、病室の扉を閉鎖して、院内応援者や消防隊が到着するまで待機させることも一つの避難方法です。

本事案の病室内装はすべて不燃材ですから、火災発生室の内から外への遮炎と避難する病室の外から内への遮炎で二重の遮炎となっていると言えます。

- ・火災発生時、同一階の避難スペースに避難する方法を水平避難といい、延焼の恐れが少ない病室内で待機することを籠城避難と言います(図 49)。

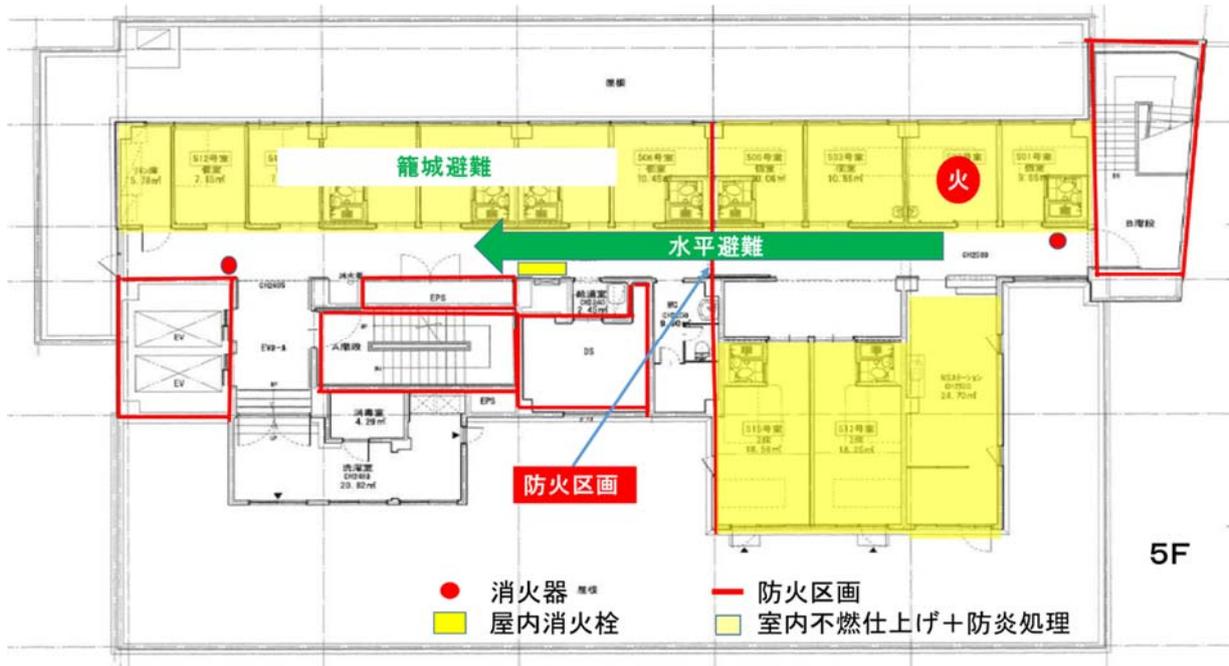
本稿の「II 病院火災の特性、2 病院火災の実態、(9)避難誘導、オ 避難場所と避難方法」で述べた通り、13 件の調査火災事例のうち、階段を使用した垂直避難が行われたのは 1 事例で、12 事例が火災発生場所と同一階で火災の影響を受けにくい火元から離れた病室等に避難する水平避難が行われています。このことから水平避難が火災時の実践的な避難方法であることが窺えます。

図 49 水平避難・籠城避難例



- ・本火災病棟には、階を区分する防火区画がありませんが、火災発生区画から他の区画に避難することは有効な水平避難です(図 50)。
- ・以上の避難行動は、少数ですが基本として2名一組で行動します。行動者相互に励まし、かつ相互に安全を管理するためです。
- ・リーダーは、可能な限り行動せず、火災現場責任者として当直責任者等と連携し、院内に火災状況を周知します。同時に、客観的な立場に立って行動をチェックするとともに、応援者に適切な役割を指示すべきです。

図 50 階を区分する防火区画例



2 二次対応行動（院内応援看護師等到着～消防隊到着）

(1)活動主眼 入院患者及び自己を含めた職員の安全確保

- ・病院職員は火災のプロではありません。
- ・一時避難行動を完結し、患者及び自己を含めた職員の安全確保に全力で当たるべきです。

(2)二次避難行動

院内応援者を得て、一次避難行動を速やかに完結すべきです。

また、延焼防止をより確実にし、煙の拡散を抑制するために、屋内消火栓（2号消火栓又は補助散水栓を想定）が設置されている場合には、可能であれば、火災発生病室及びその周囲に放水し、火煙等の拡大の遅延等を図ることも重要です。

①火災階以外の階段等の防火戸の閉鎖

- ・火災階以外の階の階段防火戸は閉鎖し、火煙の侵入を防止します。
- ・この防止措置を行い、当該階への火煙の侵入状況及び避難の要否を確認したうえで火災病棟への応援が可能となります。

②火災病棟リーダーからの応援者への指示

- ・本火災事例では、他の階の病棟看護師2名、救急看護師1名、事務職員1名の計4名の応援が予測できます。
- ・応援者は、火災病棟のリーダーの指示を受け応援活動を行います。
- ・勝手な活動は、混乱を招き、効果的な活動になりません。それはまた単独行動となり、二次災害危険等安全管理上の問題となります。

③火災病棟リーダーからの指示内容

- ・優先すべきは、一次避難行動の完結です。
安全管理上、応援者を2名一組とし、避難誘導の応援を指示すべきです。
- ・次に一次避難の目途が立った段階で、スプリンクラー設備の作動とともに延焼防止を確実にするために、屋内消火栓（2号消火栓、補助散水栓を想定）が設置されている場合には、火災発生病室及び隣接病室に向かい放水を指示し、可能な限り火炎の拡大、拡散を抑制し、一次避難の安全性を向上させます。
この場合、放水活動を行う職員の安全を確保するため、火炎から一定の距離を置いて放水させます。

④さらに安全を考慮した二次避難行動

- ・リーダーは、一次避難行動完結後、又は途中であっても一次避難場所が煙等で汚染され、適切でないと判断した場合には、さらに火災発生場所から遠方のエリア又は不燃材で仕上げられている病室等への避難を行うことが必要です。

3 三次対応行動

(1)活動主眼 消防隊と連携し最終避難を完了

- ・到着消防隊の迅速な活動を確保するための火災状況、避難状況等の連絡
- ・到着した消防隊と連携し、必要により最終避難場所へ避難

(2)三次避難行動

①消防隊の到着時間

平成 28 年中に消防隊が放水した火災は、全国で 10,512 件、そのうち消防隊が 119 通報から 10 分以内に放水した火災が 53%、20 分以内に放水した火災は 94%、20 分を超えて放水が開始された火災は 6%という状況でした(表 5)。

表 5 建物火災の放水開始時間別焼損状況

(平成28年中)

区分 覚知から 放水開始まで	区分 昼夜別	出火件数 (件)		1件当たりの 焼損床面積 (㎡)		1件当たりの 焼損表面積 (㎡)		1件当たりの 放水ポンプ台数 (台)			延焼率 (%)		
		昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜				
		5分以内	881	524	357	46.2	47.1	44.8	9.1	9.7		5.6	2.9
5分を超え 10分以内	4,662	2,826	1,836	84.4	84.7	84.0	9.8	9.5	6.7	3.8	3.7	3.9	35.5%
10分を超え 15分以内	3,335	1,912	1,423	102.0	94.2	112.5	9.4	8.8	7.7	4.1	4.0	4.2	39.2%
15分を超え 20分以内	1,012	537	475	145.9	165.5	123.7	9.5	9.4	8.6	4.3	4.1	4.5	35.3%
20分を超えるもの	622	324	298	150.6	162.6	137.6	9.7	8.5	10.0	3.5	3.0	3.9	30.1%
放水した建物火災全体	10,512	6,123	4,389	96.6	95.7	98.0	9.6	9.2	7.3	3.8	3.7	4.0	35.5%

(備考) 「火災報告」により作成

(平成 29 年版消防白書から作成)

火災時に早期に通報を行うことで、消防隊の迅速な応援を期待できますこととなりますが、消防隊との密接な連携を確保する意味で、所在消防署の位置等と通報がされた場合のおおよその到着時間を確認しておくことが重要です。

②消防隊との連携

- ・到着した消防隊を後述する臨時対策本部に案内し、速やかに次の事項を情報提供し、事後火災発生階に案内します。
 - 出火箇所(火災発生階、何が燃えているのか、どの程度燃えているのか)
 - 避難の状況(全員避難したか、逃げ遅れはいるか、避難者の所在場所)

※入院者・勤務者リストがあれば提出

○ケガ人等の有無

- ・火災病棟リーダーは、到着した消防隊に、重ねて火災発生の状況、けが人等の有無、逃げ遅れの有無、避難行動等の措置内容を説明し、消防隊に更に避難の必要があるかを確認します。
- ・また、入院患者の精神的、身体的負担等から、さらに避難場所を確保することが必要と判断した場合には、消防隊に患者避難の支援を依頼します。

③火災通報装置の自動通報による避難対応時間の確保

- ・火災通報装置は、自火報と連動し、自動的に録音した音声で 119 通報する設備です（本稿「Ⅲ、2、(1)、③消防機関に通報する火災報知設備」参照）
- ・平成 25 年の福岡県博多有床診療所火災をきっかけとした消防法施行令改正により、病院等には設置及び自火報との連動が義務付けられています。
- ・したがって、少数の勤務者で一次避難行動及び二次避難行動が行われている間にも、自動的に 119 通報が行われ、迅速な消防隊到着により、避難に必要な消火、救助の支援を受けることができます。
- ・勿論、火災病棟での避難行動とは別に、後述の臨時災害対策本部要員となる当直事務職員等は、消防本部からの「呼び返し」に応答し、火災発生状況や避難状況等を連絡し、確実に 119 通報とすることが重要です。

※消防本部は、「呼び返し」に応答がない場合は、真火災として出場します。

- ・少数勤務体制下での火災発生時対応行動は、対応すべきすべての行動を少人数で行うこと自体が極めて困難であることから、迅速な通報により消防隊の応援を確実に受けられるものとし、少人数でもその間に可能な行動を行い、消防隊の応援に結びつけることが現実的、かつ実践的であり、前述した水平避難及び籠城避難による一次避難行動、二次避難行動が妥当であることを意味しています。

繰り返しになりますが、本稿「Ⅱ病院火災の特性、2 病院火災の実態、(9)避難誘導、オ 避難場所と避難方法」で述べた通り、調査火災事例をみると 13 火災事例のうち 12 事例において実火災時の避難誘導として水平避難が行われている状況にあり、水平避難が火災時対応の実践的な避難方法であることが窺えます。

4 本事案の災害対応体制

ここでは、前述の火災発生病棟における避難行動等を指示、支援した火災発生時の標準的な病院災害対応体制及び当該災害対策本部としての活動について説明します(図 51)。

(1)災害対策本部長代行と本部員

災害対策本部長、副本部長である院長等が不在のため、管理当直の当直医師が災害対策本部長を代行します。

本部長代行を補佐するため、救急当直医及び当直事務職員が本部員として活動します。

臨時の災害対策本部は、一般に電話や非常放送設備のある医事課事務室内に設置することが適当と考えます。

院長等到着後、医事課では手狭となるため災害対策本部を他の会議室に移すことになると思いますが、非常用の放送設備等の院内伝達手段や外部からの受付等を考慮し、医事課を前進指揮所として継続することも検討する必要があります。

(2)臨時の災害対策本部の活動

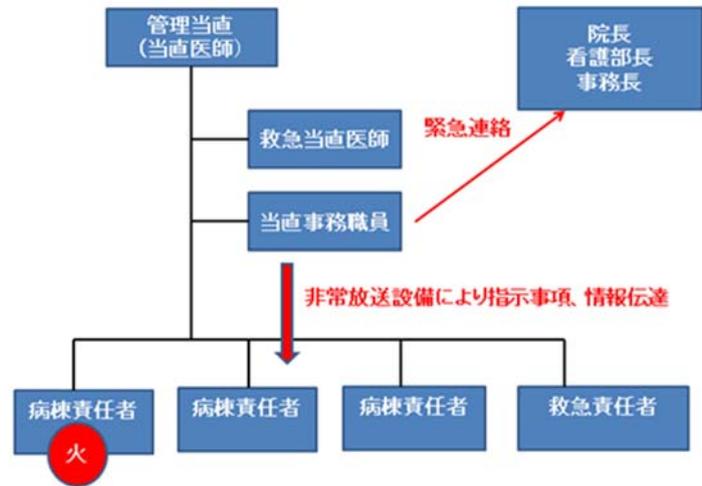
①情報収集・指示命令の伝達

火災病棟リーダーから内線等で状況報告、応援要請を受け、対応します。

報告を受けた、または収集した災害状況及び応援要請に基づく院内応援要請の指示は、非常用の放送設備を活用して、院内に迅速に周知、徹底します。

※少数で活動する場合、情報の共有は必要事項です。情報の共有は、自己同期(Self-Synchronization)を促し、指示を待つことなく担当者の自発的な対応行動を促します。

図 51 本事案の災害対応体制



② 応援要員派遣

応援要請を受け、本事案においては各階病棟から看護師 1 名、事務職員 1 名を応援員として派遣することが可能であると思います。

対策本部長代行補佐の救急当直医は、火災発生時には情報分析と他病棟患者管理の統括として活動し、後半に火災発生病棟現地指揮本部長としての活動を指示することが適切だと思われます。

③ 緊急連絡・緊急参集連絡

不在の院長等への緊急連絡、あらかじめ作成していた緊急連絡網に従い緊急参集連絡を火災発生の初期の段階で実施します。

緊急時の電話による連絡に要する時間を短縮するため、関係者への一斉送信が可能なメールによる緊急連絡システムも検討する必要があります。

参集者は、臨時災害対策本部を設置した医事課に立ち寄るように指示します。受付後、災害状況による優先度に従い、職種を勘案して任務を付与します。

④ マスコミ発表、患者家族連絡

マスコミ発表は、院長等が到着後、早い段階で副院長が概要を発表し、消防、警察との話し合い後に院長が正式発表します。

マスコミ発表は、対外的に誠意を示すために早めに行うべきですが、初期は情報も混乱しているため、正式な発表とせず暫定発表とし、発表者を副院長とすることが妥当です。後に警察、消防等の関係機関と打ち合わせ後に正式発表を院長が行うという段取りです。

火災病棟に入院していた患者家族等には、緊急参集者に任務を付与して速やかに連絡を行うことが必要です。

VI 行動計画書(避難誘導マップ)による実践的な火災対応訓練

1 病棟、手術室、集中治療室等ごとの行動計画書「避難誘導マップ」の作成

実践的な火災対応行動について、すでに述べてきたことをまとめると以下の通りです。

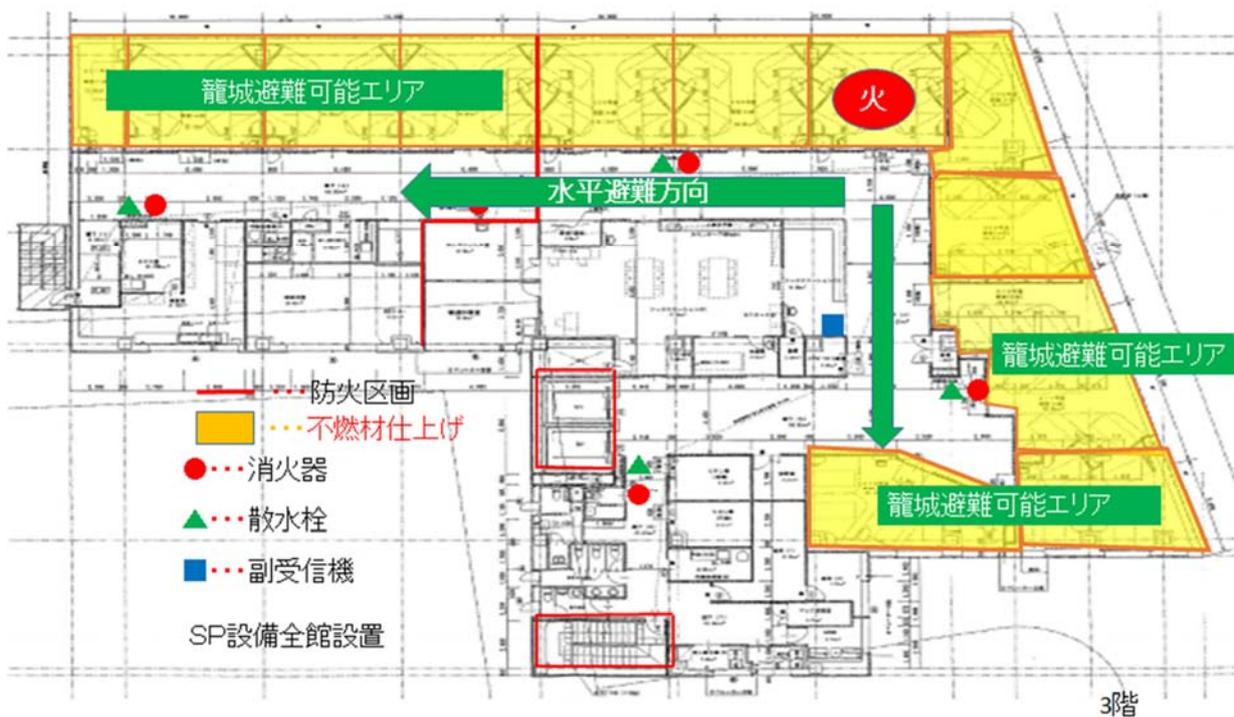
- 危機管理として、休日・夜間等の少数勤務体制における火災時対応行動を計画し、練磨すること。
 - 少数体制下では、発見、通報、初期消火、避難誘導等のなすべき対応、期待される行動のすべてを実施することは困難であるから、所轄消防署の到着時間を予測し、かつ建物の防災施設、消防用設備を活用し、もっとも優先すべき患者及び自らの避難行動に注力すること。
- 以上です。

次に火災時の対応を病院建物全体で考えるのではなく、各階ごと、病棟ごと、手術室、集中治療室等の用途（勤務単位）ごとに火災時対応を考えるべきです。

病院建物は、設計等によっては、各階等ごとに防災施設、消防用設備が異なり、消防隊到着を前提として注力する避難誘導の行動内容が変わってくるからです。

このことから、各階ごと、病棟ごと、用途（勤務単位）ごとになるべく狭い範囲の防災施設、消防用設備等の状況に応じた行動を検討することがより実践的な火災時の対応行動計画となり、同計画に基づき平素の訓練を実施し、活動を練磨すべきです。

図 52 病棟避難誘導マップ例



行動を理解するには、行動計画書が必要であり、各階、各病棟、手術室、集中治療室（勤務単位）等ごとの行動計画書、すなわち「避難誘導マップ」を作成し、勤務者全員が行動内容を理解できるようにすべきです(図 52)。

2 避難誘導マップに基づく火災時対応訓練の実施

(1) 図上訓練(イメージ訓練、毎日)

各階、病棟ごとの避難誘導マップをナースステーション若しくは事務室内に掲示し、当該箇所の火災時の水平避難誘導方向、籠城避難可能エリアを確認し、火災時対応行動のイメージトレーニングを勤務者全員で若しくは各自で行います。

この訓練では、以下の事項について勤務者に十分理解されていることが必要です。

① 勤務者の孤立した活動でないこと

- ・ 事前に消防本部に確認した消防隊の通報からの到着予測時間を前提として、勤務者が孤軍奮闘するのではなく、消防隊と連携した行動計画であること。

② 病棟等勤務エリアの防災施設、消防用設備を有効に活用した活動であること

- ・ 火災の発見は自火報、119 通報は自火報と連動した火災通報装置で自動的に行われ、かつ初期消火もスプリンクラー消火設備で行うことを前提とし、かつ火災病棟以外の当直勤務者が火災自動通報への呼び返しに応答する等、適切なフォローを行い、火災病棟の勤務者は入院患者等の避難誘導に注力できる行動計画であること。

③ 避難エリアは、防災施設を活用し耐火、不燃機能が確保されたエリアであること

- ・ 消防隊到着までの一時的避難であるが、防火区画等により耐火的、不燃的な安全性が確保されている行動計画であること。また、消防隊による救助等の支援活動が容易な場所であること。

④ 避難介助方法について、各エリアで効果的な方法が検討されていること

- ・ 水平(横)移動といっても、入院患者の特性、病室の扉の幅、廊下の幅員等により、避難介助の方法は異なってきます。

- ・ベッドの移動、担架搬送、車いすの使用、抱き上げ、背負い等、いずれの方法が最も適切かを検討し、本介助方法の訓練を実施し、練磨しておく必要があります。スプリンクラー設備が設置されている場合には、消火器の訓練以上に必要かつ重要な訓練と言えます(写真 28)。

写真 28 水平移動の検討



(2)避難誘導マップによる実働訓練（定期、異動があった時）

- ①基本的には、勤務エリアごとの避難誘導マップに基づく、避難エリアの確認、避難介助方法の実働による確認が主たる訓練目的です。
- ②付随して、勤務者相互の連携、リーダーの指揮活動の確認、他部署からの応援者、災害対策本部との連携の練磨が求められます。
- ③勤務エリアごとの訓練ですが、災害対策本部や他部署からの応援者等が連携することで、病院としてより現実的な連携訓練としての効果が期待できます。
- ④また、より現実的な訓練とすべく、前もって想定を教えずに行う訓練手法もありますが、本訓練は、具体的な行動計画を示し、事前に検討されている避難誘導方法（避難誘導の目標時間の設定等）の練磨を目的としており、あらかじめ想定を教えない方法ではなく、練磨すべき目標を設定した訓練とすることで、より効果的な訓練にすることができます。

(3)避難誘導マップを前提とした総合訓練（年2回、災害時指揮運営訓練も実施）

- ①「火災発生→火災発生エリアの一次避難行動→院内応援による二次避難行動→消防隊と連携した三次避難行動」を実働で練磨することを目的とします。
したがって、各避難誘導マップを作成したエリアを順に実施し、繰り返し行なうことが望まれます。

②総合訓練においては、火災発生から三次避難行動の過程における災害対策本部の立ち上げ、情報収集、応援要請、応援の指示等の本部活動等を練磨します。

情報共有に齟齬はないか、指示命令は時機を失していないか等の訓練目標を立てて実施することが大切であり、目標の到達度を検証することで効果を上げることができます。

③消防隊が参加する訓練も大切です(写真 29)。

この場合には、病院側の訓練趣旨を消防側に伝え、理解を得て実施することが必要です。

消防側の理解を得て、三次避難行動を連携して訓練することは、病院だけでなく患者対応の実際を経験するという点で消防側にも大いにメリットがあると思います。

避難誘導マップを前提とした活動は、訓練参加者に事前の行動計画を十分に理解させて行う訓練であり、シンプルで単調な訓練で、対外的にアピールするような訓練ではなく、消防隊到着までの間の安全性と確実性を検討した訓練であることを強調してもらいたいと思います。

また、地域消防力として、病院所在地の消防団との連携も重要です。災害時には消防隊と共に消防団も出場し、活動することとなります。それら消防団は、地域住民で構成されています。そこで、消防団には地域における平常時のみならず、災害時における病院の機能についても十分に周知しておくことが必要です。したがって、平素から連携を深め、災害時に必要な協力を得られるようにしておくことが求められます。

④もちろん、病院が地域に開かれていることや、病院として安全へ十分に配慮していることを対外的にアピールすることも重要です。その場合は、アピールを目的としたイベントとして実施すべきです。

写真 29 消防隊との合同訓練



(豊橋市消防本部南消防署)

Ⅶ 消防法の火災時対応訓練と避難誘導マップに基づく火災時対応訓練

1 一般的な消防計画上の火災時訓練

30人以上を収容する病院、診療所では、消防法上で年2回以上消火、避難訓練を実施しなければなりません（消防法第8条）。

このことから、病院等では、消防機関から示された消防計画作成マニュアル等に基づき、消防計画に総合訓練を年1回、部分訓練を年1回、合計で年2回以上の火災時対応訓練を計画しています。

総合訓練とは、火災の発生から消防隊到着までの一連の自衛消防活動について、消火・通報・避難の要素を取り入れて総合的に実施する訓練です。

部分訓練とは、以下の消火、通報、避難について個別に行う訓練を言います。

- 消火訓練とは、消火器や屋内消火栓設備等の使い方を覚える訓練
- 通報訓練とは、消防機関への通報や院内の連絡ができるようにする訓練
- 避難訓練とは、避難の指示など、適切に避難誘導できるようにする訓練

2 避難誘導マップに基づく火災時対応訓練

病院等における実践的防災訓練ガイドラインで示す避難誘導マップに基づく火災時対応訓練は、消防法に基づく消火、避難訓練を病院等に義務付けられている建物の防災施設、消防用設備を活用し、かつ実際の勤務体制等を勘案し、病院等に適合させた独自（オリジナル）の訓練と理解することができます。

前述の「Ⅵ行動計画書(避難誘導マップ)による実践的な火災対応訓練、2 避難誘導マップに基づく火災時対応訓練の実施で述べた(1)図上訓練(イメージ訓練、毎日)、(2)避難誘導マップによる実働訓練(定期、異動があった時)」は部分訓練に当たるものです。いずれの避難誘導マップに基づく訓練も避難誘導に注力していますが、通報、初期消火については、病院の人員体制等及び建物の防災施設、消防用設備の設置状況等を検討し、優先順位を考慮した最適な火災時対応行動として導き出された結果の訓練と言えます。

また、(3)避難誘導マップを前提とした総合訓練(年2回、災害時指揮運営訓練も実施)は、総合訓練に当たるもので、避難誘導マップに基づく訓練は、消火、救助

のプロである消防隊との連携を前提とした火災時対応行動計画であり、消防隊と連携した総合訓練は重要な訓練と言えます。

消防法上、病院等は、ほとんどが防火管理者の選任を必要とする対象物です。消防法の「防火管理」とは、火災の発生を防止し、かつ、万一火災が発生した場合でも、その被害を最小限にとどめるため、必要な万全の対策を立て、実行することであり、「自らの生命、身体、財産は自らが守る」という自主防火管理が原則です。したがって、病院、診療所にあっては、火災等の災害から患者及び勤務する職員の安全をいかに確保していくかに関して、自主的に研究し、その方法を習得していかなければなりません。

本ガイドラインに示す避難誘導マップに基づく火災時対応行動は、まさに病院等の自主防火管理の実践です。

VIII おわりに

今般、会員病院からの多大なご協力を得て会員病院で過去に発生した火災を踏まえ、第1回火災調査事例として102件、追加調査事例として63件の回答をいただき、当該火災事例に基づき通報、初期消火、避難誘導等の火災時対応行動を分析し、分析結果から得た実火災時の通報、初期消火、避難誘導等の実際を貴重な教訓として補遺、改訂を加えることにより本ガイドラインを更に実践的なものとすることができました。

本ガイドラインの「Iはじめに」において、「防災訓練の基本がまずは火災への対応である」ことを述べました。地震そのものにより病院に火災が発生する確率は必ずしも高くないと思われるものの、第1回調査火災事例等からも明らかなように火災の主たる原因が病棟や外来部門での放火であることを念頭に置くと、勤務する職員らが自らの働く病棟など、各々固有の状況に即して通報、初期消火など、火災に対応する一連の対応自体が各種災害発生時の対応行動の基本となるからです。

会員病院からいただいた火災事例の分析を踏まえた本ガイドライン補遺・改訂版は、病院等で行われる防災訓練をより実践的なものとし、病院等職員の災害時対応

行動力の向上を一層図るための貴重な道標となるものと確信しています。

更に、本ガイドライン補遺・改訂版の火災時対応行動の内容は、日本病院会会員病院自身から情報提供された火災発生事例に基づくものです。これはここに是非とも特筆すべきです。何故なら、他の医療関係団体等が作成した「防災訓練のガイドライン」などは、本ガイドライン補遺・改訂版のように団体構成員からの情報提供等を受けて作成されたものはないと思われるからです。このことは正に日本病院会設立の目的である「日本全病院の一致協力によって病院の向上発展とその使命遂行とを図り、社会の福祉増進に寄与すること」(定款第4条)を具体的に実践したものとと言えます。

このことから、日本病院会会員の皆様の、本ガイドライン補遺・改訂版完成に係る多大なご理解とご協力について、重ねて衷心より感謝申し上げるとともに、本ガイドラインを職員の防火教育の参考とするとともに、火災時における実践的対応行動を更に推進していただきたく思う次第です。

資料等提供協力機関・団体

※ 提供資料等掲載順

東京消防庁

神戸市消防局

大阪市消防局

八雲町(北海道)

医療法人 横浜柏堤会

一般社団法人 日本壁装協会

いわき市消防本部

四日市市消防本部

総務省消防庁

豊橋市消防本部

一般社団法人日本病院会 災害医療対策委員会

会 長	相 澤 孝 夫	相澤病院 理事長
担当副会長	岡 留 健一郎	済生会福岡総合病院 名誉院長
委員長	有 賀 徹	独立行政法人労働者健康安全機構 理事長
副委員長	田 中 一 成	静岡県立総合病院 病院長
委 員	猪 口 正 孝	平成立石病院 理事長
	久 保 達 彦	広島大学 大学院医系科学研究科 公衆衛生学 教授
	野 口 英 一	戸田中央医科グループ 災害対策特別顧問
	山 口 芳 裕	杏林大学 医学部救急医学 教授
特別委員	宮 原 保 之	日本赤十字社 医療事業推進本部長

