

平成 14 年度修士論文

病院における火災死亡リスクの経年変化と規制
Life Risk in hospital caused by building fire and the effect of sprinkler

平成 15 年 2 月 7 日(提出日)

February 7, 2003

名古屋大学大学院環境学研究科 都市環境学専攻(地圏空間環境講座)
Division of Environmental Engineering and Architecture,
Graduate School of Environmental Studies, Nagoya University

余 暁東

Shiao-tong Yu

要旨

本研究は、建築規制の改正とともに、病院火災死亡リスクが減少する事実に注目し、病院施設規模の経年変化、病院用途を対象とする建築基準法、消防法の改正及び、病院火災事例を収集し、これらを分析した結果で、病院での火災死亡リスクの変化と規制の関係を明らかにした。特徴的な成果として、消防法施行令第 12 条スプリンクラー設置義務に関する規制と病院火災死者数の経年変化を分析した結果、スプリンクラー設置される病床数が増加することにより、病院火災死者数が減ることから、規制の強化は病院火災死者数を減少させる効果があるが分った。また、1970 年代まで、病院床面積は 3000 m²以下の病院の火災死亡率が非常に高いことも明らかにした。

ABSTRACT

Abstractly, this study is comparing the data between the sprinklers stalled in the hospital and the death risk in hospital fire. According to the statistics, the increasing number of sprinklers will reduce the death risk in hospital fire. As a result, since the law became more strictly, the death risk in hospital fire would reduce. Moreover, the research found out that before 1970, the death risk in hospital fire was focusing on the hospital of the floor space less than 3000m².

In conclusion, the death risk in hospital fire were focusing on those hospitals had no regulations restricted.

目次

第1章 序論

- 1 はじめに・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1
- 2 研究の方法について・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 2

第2章 病院火災死亡リスクと規制の改正に関する調査

- 2-1 病院火災リスクの経年変化・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 3
- 2-2 病院施設の統計データからみた病院規模の変化・・・・・・・・・・ 4
 - 2-2-1 病院の定義・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 4
 - 2-2-2 統計からみた病院規模の変化・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 5
 - 2-2-3 病院病床数の経年変化・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 8
 - 2-2-4 病院の竣工年・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 10
 - 2-2-5 まとめ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 11
- 2-3 病院火災リスクと公的規制・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 12
 - 2-3-1 病院に対する建築基準法改正の影響・・・・・・・・・・・・・・ 12
 - 2-3-2 病院に対する消防法の影響・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 17
 - 2-3-3 消防法の特徴：特定防火対象物の既存遡及・・・・・・・・・・ 24
 - 2-3-4 まとめ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 27
- 2-4 規制改正の影響・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 28
 - 2-4-1 最小二乗法で求める病院床面積と病床数の関係・・・・・・・・ 28
 - 2-4-2 スプリンクラーが設置された病床数の推定・・・・・・・・・・ 29
 - 2-4-3 病院での火災死亡者数との比較・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 30

第3章 病院火災事例調査

- 3-1 調査対象の選定基準、文献出処について・・・・・・・・・・・・・・ 32
- 3-2 病院火災死亡者数の定義・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 33
- 3-3 病院火災事例・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 36
- 3-4 病院火災事例から推定した火災死亡率・・・・・・・・・・・・・・ 40
- 3-5 まとめ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 43

第4章 まとめ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 45

参考文献

参考資料

謝辞

第1章 序論

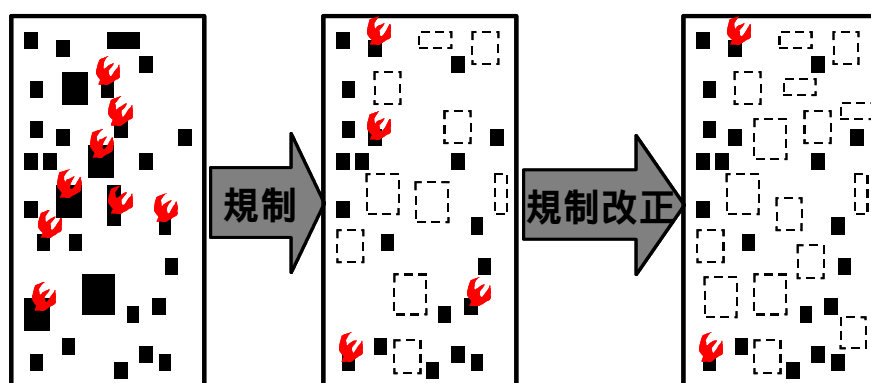
はじめに

1970年代の公害に代表されるように、大気が廃棄物で汚染され、環境汚染が実感できるレベルを超える、または被害が出るようになると、これを対象に社会的対応が取られる。ほかの分野も同じように、社会に悪い影響を与えることに対して、社会的対応、あるいは規制が取られ、または既存の規制が改正されると思われる。

規制のあり方として、市民的視点ではリスクを一定の値以下にすることが望まれるが、多くの場合、規制の効果と被規制者の間に存する経済的格差（大規模の方が規制に従う余裕があり、大事故が減る）から、まず規模が大きい方から規制をかけるという手法がとられる。従って、規模の大きいものでのリスクが下がり、規模の小さいものでのリスクは変わらないと考えられる。また、規制の改正が規模に無関係に厳しくなった場合には、規模の小さいものは、経済的に規制に従う余裕がなく、事業を停止し、その分のリスクも無くなるが想定される。これまでの規制とこの効果を概観するに大規模のものは規制の効果でリスク減少し、小規模のものは数が減少したため、全体的リスクが減少したと推測される。

火災安全の分野では、火災が多発したときに、被害を減ずるため、規制が改正されると考えられる。建物に関する規制である建築基準法、消防法も上記に述べたように、火災事例を契機に、改正されると思われる。特に、消防法では、被害の大きい火災が頻繁に発生したとき、火災に対応するため、改正されると考えられる。

仮に上記の推測が正しければ、本研究の研究対象である病院火災死亡リスクは、1961年消防法施行令第12条の制定により、急減し、1974年以降の消防法特定防火対象物遡及適用のため、より低い方向に定着していくと思われる。それは、規模の大きい病院での火災死亡リスクが減少し、小規模の病院での火災リスクは、病院数の減少とともに減ると病院全体での火災死亡リスクが減少していくと考えられる。



注：四角は病院の規模を示す

■ は規制前の病院火災死亡リスク

□ は規制に従う病院火災死亡リスク

図1-1 病院火災リスクの変化と規制の改正

本研究では、病院施設の規模の経年変化、病院における建築基準法、消防法の改正及び、病院火災事例を収集し、これらを分析した結果で、病院での火災死亡リスクの変化と規制の関係を明らかにすることを目的とする。

研究の方法について

前述のように、本研究の目的は病院火災死亡リスクと規制改正の効果を解明することであるが、規制は多項目において改正されるため、その効果を指標化することは容易ではないと考えられる。そこで、病院建築物における主な公的規制建築基準法、消防法の改正に注目したが、建築基準法、消防法は「法律」であるため、基本的な規定だけが定められ（建築基準法は建築技術を対象として基準を定めている¹⁾、消防法は消防の作用に関する基本法である²⁾）、その内容は抽象的、一般的であると考えられる。規制の効果を判明するため、具体的な技術基準が定められている「政令」の改正経過を法令改正の結果として見る必要があると考えられる。

従って、政令である建築基準法施行令、消防法施行令には具体的な基準が定められ、建築物に直接に影響を受けるもので、法令改正の結果としての、設備の設置の有無、規制された対象物の増減の変化がわかる。その変化を用いて、火災死亡者数と比較することにより、規制の効果は指標化することが可能であると考えられる。

この考え方を従い、スプリンクラーは消火設備として、非常に高い消火効果があり、初期火災の段階で、スプリンクラーが奏効すれば、火災死亡事故が発生しないと考えられる。本研究では、スプリンクラーの設置と火災死亡者の発生には高い相関があると考えられ、消防法施行令第12条スプリンクラー設置に関する基準を特化し、スプリンクラーを設置される状況から、規制の効果を分析する。

なお、過去に発生した病院火災により、火災死者数、焼損面積、損害額などの火災の実態を把握することができると考えられ、本研究では、1950年-2000年の間に、病床数20以上の病院で、火災による死亡者が一人以上発生した火災についてのデータを収集し、分析することにより、規制の効果がより詳細に検証できると考えられる。

第2章 病院火災死亡リスクと規制の改正に関する調査

2-1 病院火災死亡リスクの経年変化

図 2-1 で示したように、1969 年の約 30 年間病院における火災死亡率が急減し、現在に至るまで低いところに落ち着いていく傾向が分かる。また、病院、旅館・ホテル、住宅の火災死亡率を比較した結果、病院、旅館・ホテルのような公共性の高い建物での火災死亡率は、住宅での火災死亡率の 3 倍高いところから半分以下に減少したと考えられる。

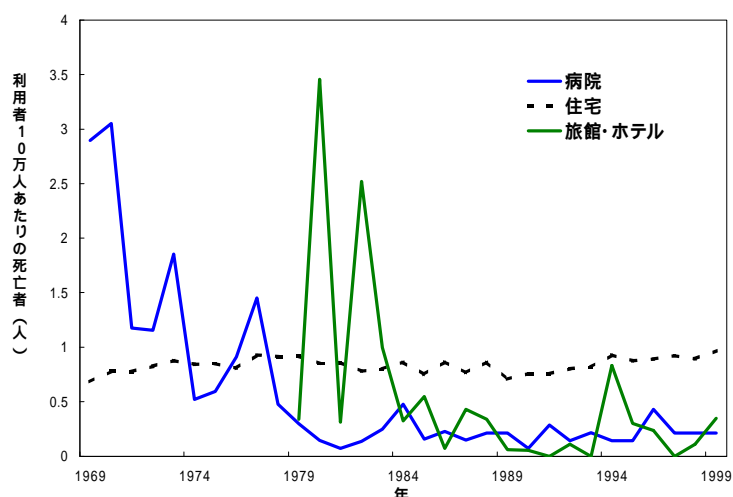


図 2-1 建物用途別の火災死亡率の経年変化

前述のように、病院火災死亡率が減少した原因については、社会的規制の影響が大きいと思われるが、本章では、その考え方を従って、病院火災死亡リスクの変化と規制との関係を次のように推測した。

- (推測 1) 規制を制定したところ、規制に従う余裕の無い病院は廃業した。その分の火災死亡の減少がリスクを押し下げる。
- (推測 2) 規制を制定したことによって、建物構造や防災設備等が強化され、建物の安全性が向上したため、火災死亡リスクが減少した。

(推測 1)については、新訂 建築学大系 35 病院³⁾に述べたように、「公的医療機関」の設置に要する費用を国庫で補助する、小規模(200床以下)の病院、私的性格の病院、地方で必要な小規模で数科を有する地域中心の公的性格の病院は、特に保護されていないため、少なくとも 100 床まとまらなると単独経営は困難であることと考えられ、第 2 節-病院規模の経年変化で、1951 年からの 50 年間、病院全体の変化を分析し、推測の妥当性を検証する。

(推測 2)については、朴⁴⁾の指摘するように、建築基準法及び消防法は、不特定多数の人々が利用する建築物、或いは危険物を扱う建築物の用途と規模を指定し、それらの建築物に、耐火構造とすること、防火区画を設けること、各種消火設備を設置すること、避難安全設備を設置することなどを要求している。これらの防火・耐火対策、防火設備の設計・製造・施工・設置基準は明確かつ綿密である。しかも、日本におい

では、設計図書による建築確認の制度、竣工時の検査制度などの法令に基づく諸制度が比較的厳密に実施されており、この点では、建築物の竣工時における火災安全性に関する建築品質はかなり高いレベルにあるの概念で、病院建築物に関する主な公的規制である建築基準法、消防法の改正経過を用いて、第3節-病院火災死亡リスクと公的規制で、検証が行われた。

本章では、病院火災死亡リスクを「病院での火災による死亡の可能性」-病院建物を利用する人は病院に一泊するときに、火災による死亡の可能性と定義した⁵⁾。

また、消防白書⁶⁾の建物用途別の火災死者状況から、病院用途の建物での火災死者数を用いて、火災死亡リスクの分析が行われた。ただし、消防白書による病院用途の火災死亡者の定義は「消防法施行令別表第 1、(六)のイ「病院、診療所、助産所」で発生した火災の年間死亡者数」であるため、本研究では、診療所、助産所での火災死亡者数を(六)のイの年間死者数から切り離すことが必要と思われる。

総務省消防庁防災情報室の説明により、統計上に(六)のイの死者数は元のデータから「一項目」として扱われているため、病院での火災死亡者数と診療所、助産所での火災死亡者数を分けることができない。そのため、本節では、病院火災死亡者数の年間統計は消防白書の統計と一致する。

2-2 病院施設の統計データからみた病院規模の変化

2-2-1 病院の定義

本研究では、病院を医療法⁷⁾第1章第1条の5に従い「医師又は歯科医師が、公衆又は特定多数人のため医業又は歯科医業を行う場所であって、20人以上の患者を入院させるための施設を有するもの。」と定義した。データとして用いた病院を種類に、一般病院、精神病院及びその他の病院（結核療養所、らい療養所および伝染病院）に分類したが、精神病院とその他の病院には医療法上の区分はないため、厚生労働省大臣官房統計情報部「医療施設調査-医師、歯科医師、薬剤師調査」⁸⁾より、「精神病院」を精神病床のみを有する病院、「その他の病院」を結核患者、らい患者、もしくは伝染病患者のみを収容する単科病院、また「一般病院」を上記以外の病院と定義した。



図 2-2 病院の種類の定義

2-2-2 統計からみた病院規模の変化

本研究では、火災死亡リスクを分析するため、病院規模の経年変化を知る必要があると判断し、病院数および病床数の推移について述べる。また、精神病院火災の多発により、病院の種類が火災死亡リスクに影響を及ぼすと考えられるため、病院規模を病院種類に観察した。

医療法が1948年に制定され、その後人口、疾病構造の変化などで数回の改正を経て現在まで至っている。従って、病院規模も医療法の改正により変動すると思われる。ここでは、厚生労働省が行われた「医療施設調査・病院報告」から病院規模の変化について述べる。

(1) 病院全体の变化

図2-3AとBは1951年以降の、病院の総数と病床数を示してあるが、20病床以上30病床以下の病院は1951年に1627棟であったが、1960年には1454棟まで減少し、1999年に383棟まで減ずる。30病床以上50病床以下の病院は1971年から緩やかに減少する傾向が分かる。また、規模が50病床以上100病床以下の病院は急増し、1961年には1329棟と、1951年の637棟より約2倍に増加し、1990年の2524棟まで増えるが、その後、若干減少し1999年には2435棟となっている。100病床以上150病床以下の病院には1990年まで増加を続け1592棟となったが、その後は減少し、1999年には1464棟となっている。

病院規模の全体的な変化としては、1961年までは20病床以上30病床以下のもの主であったが、1970年代以降、病床数20から49の小規模(200病床)の病院は病院数、病床数ともに減少が続いている。一方、これより規模の大きい病院が主となって、1990年頃まで病院数、病床数の増加が続き、その後、病院数が緩やかに減少し、病床数が減少から停滞の傾向になっている。

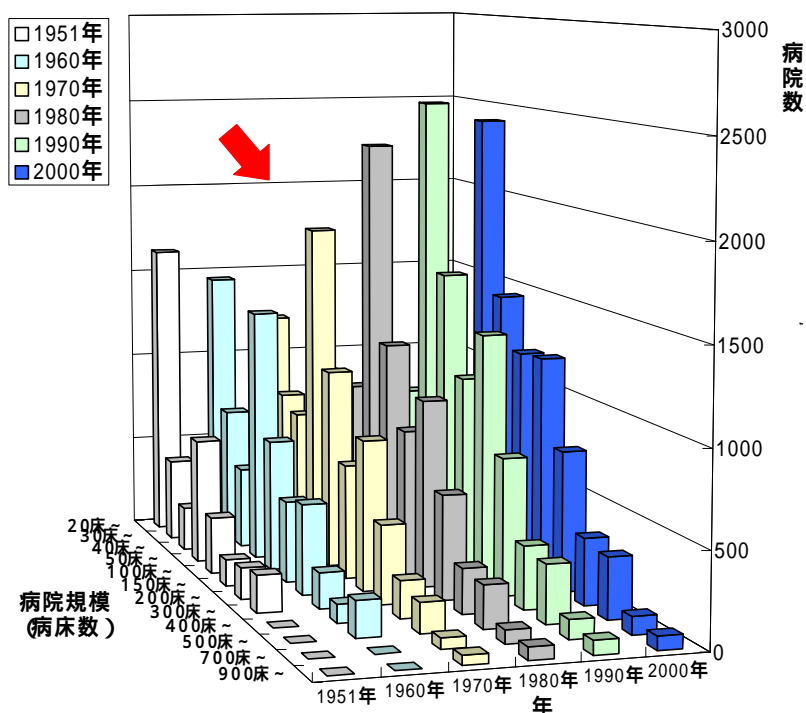


図2-3A 病院規模の経年変化(病床数)

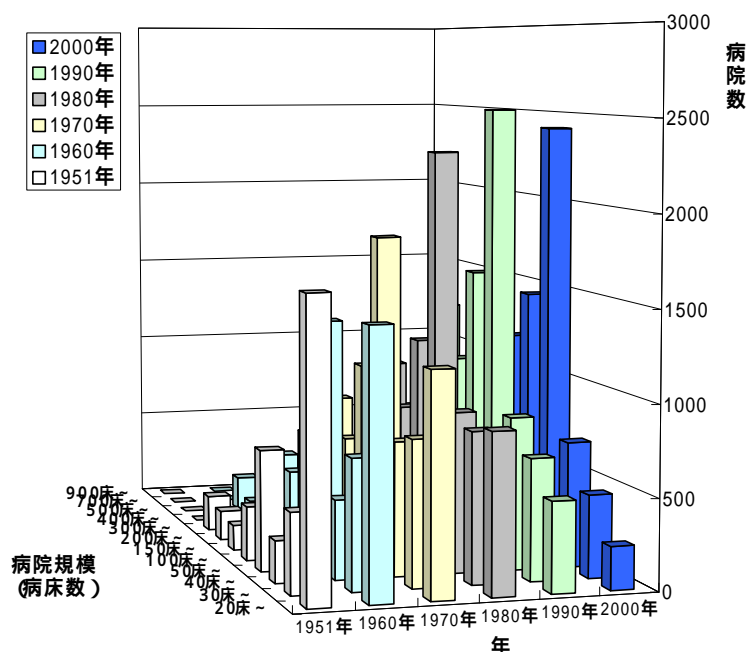


図 2-3B 病院規模の経年変化(病床数)

注 1) 図 2-3 a を矢印の方が見たもの

注 2) 厚生労働省図書館に保管された「医療施設調査、医師、歯科医師、薬剤師調査」は 1951 年からしかないので、病院規模に関するのすべての統計データは 1951 年から始まる。

(2) 病院数の経年変化

上記で述べたように、病院規模は医療施設に関する規制、疾病の経年変化などによって、変化すると思われる。図 2-4 に病院数の経年変化を病院種類別に示した。

(A) 一般病院

図 2-4 で示したように、1951 年では規模は 20-29 病床が主であるが、1951 年以降、20-29 病床の病院数は大幅に減少し、2000 年では、病院数は 1951 年の 5 分の 1 (383/1627) まで減少した。1970 年には 50-99 病床の病院はもっとも多数となり、それ以降、50 から 99 病床の病院数が最多である。なお、1970 年に大規模の病院 (病床数 200 以上) は約全体の 5 分の 1 (1695 /7974 施設) に占めているが、それ以降、200 病床以上の病院が増加することにより、病院は大型化となると考えられる。

また、1951 年-2000 年の間、20-29 病床の一般病院は減少しつづける傾向しか見られないため、病院の新設は少ないと推測できる。

(B) 精神病院

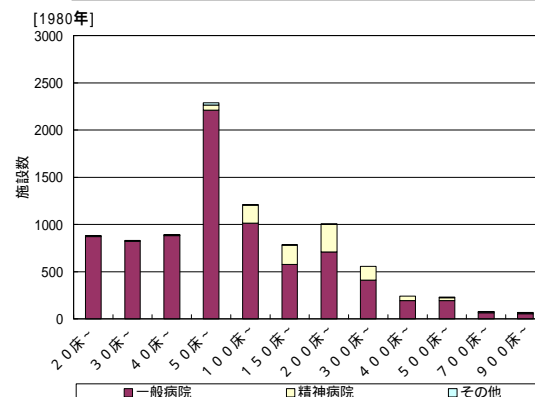
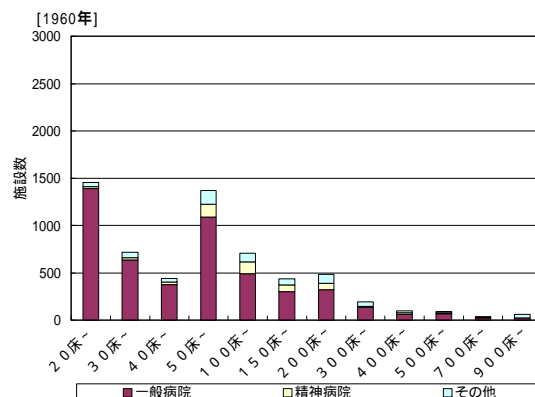
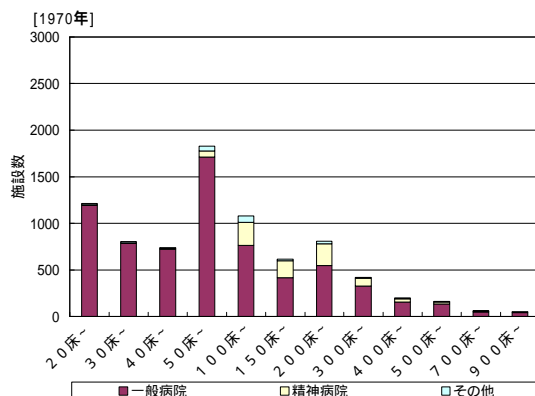
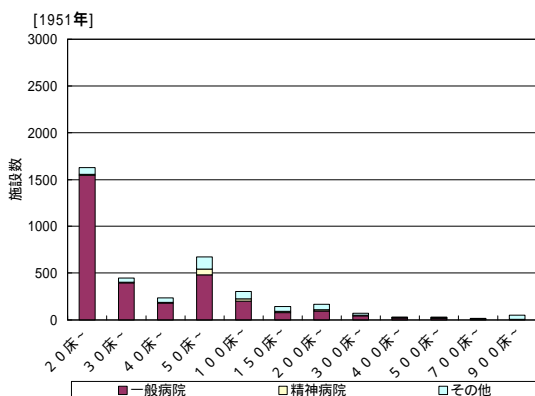
図 2-4 で示したように、1951 年に精神病院の規模は 100 病床以下のものが主だが、1960 年以降、病床数 100 以上の精神病院が主となった。1970 年から精神病院は病床数 100 以上 400 以下のものに集中しており、規模 100-149 病床の病院は約全体の 3 割を占めていた (246/896 施設)。

1980年には規模200-299病床の病院(289/977施設)が多数、それ以降、病床数200-299の病院は年々増加し、現在に至るまでその規模の病院数は最多である。

また、精神病院の設立は1959年から1974年までに集中していたと言われ⁹⁾、その間に増設された精神病院のうち、私立病院(国、公的医療機関を含まず)が占める割合は約9割であった。2000年に既存する私立病院は全体の9割強(1002施設/1058施設)である。

(C) その他の病院

その他の病院の病院数について、1951年の統計データでは、300病床以上、1960年では500病床以上がひとまとめになっている。このため、この期間の病院規模の分布は1970年のデータを元に外挿した。また、本研究では、その他の病院を結核、らい、伝染病のための単科病院と定義したが、それらの病院では患者が発生すればただちに強制収容する必要があり、かつ、発生数の変動がきわめて大きいから、常時相当の空病床を用意せねばならないため、規模の大きい施設が多く設置されたと考えられる。1960年の医療施設調査により、200病床以上の病院は全体の3割(226/667施設)を占めていたが、一般病院の1割(634/4921施設)、精神病院の2割(107/506施設)より多かった。



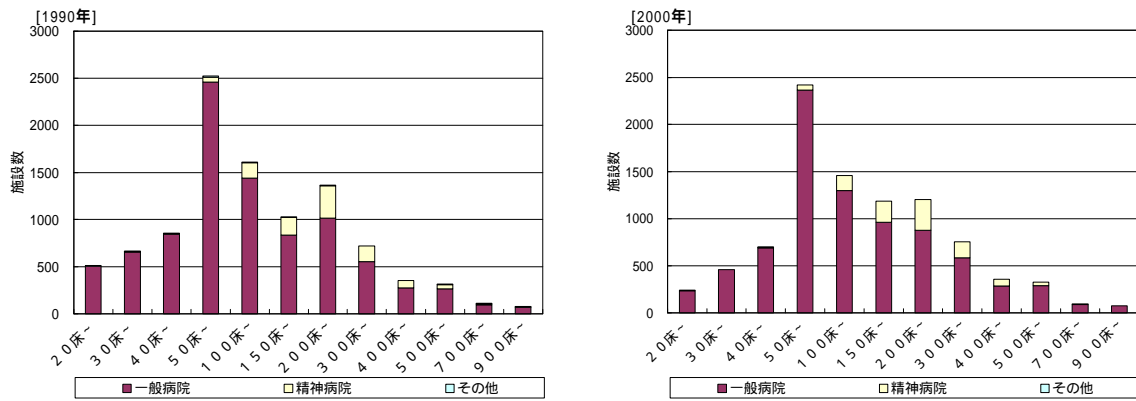


図 2-4 病院病床数の経年変化（病院種類別）

2-2-3 病院病床数の経年変化

本研究では、病院火災死亡リスクの変化と規制の効果との関係を判明することは目的であり、スプリンクラーが設置される病床数の変化と火災死者数の変化を比較する結果により、規制の効果を明らかにすることができると考えられる。そのため、スプリンクラーが設置される病床数を推定するためには、病院病床数の統計データが必要である。

本節では、病床数の統計データを全国病床数の総数、一般病院、精神病院、その他の病院に分けて、経年変化をまとめた。

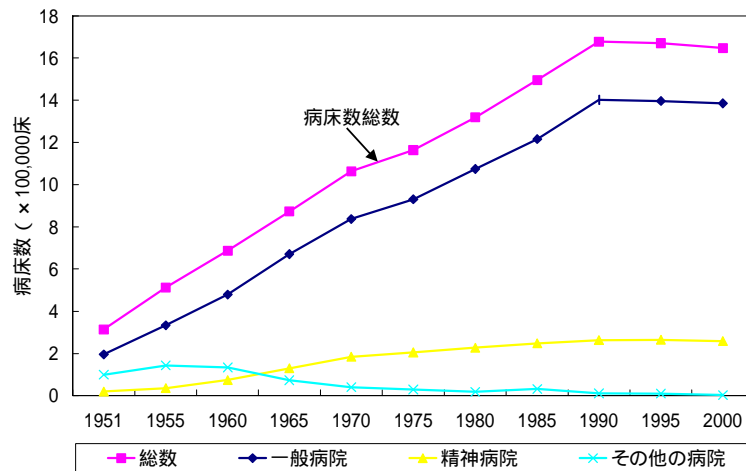


図 2-5 病院病床数の経年変化（病院種類別、1951年-2000年）

図2-5で示したように、1951年には、病床数の総数は313,545床となったが、その後増加を続け、1990年にもっとも最多となり、1951年の3倍の1,676,803床となった。1990年以降に、ゆるやかに減少し、2000年には、1,647,253床となっている。

(A) 一般病院

図 2-6A で示したように、一般病院の病床数は 1951 年に 142,924 床であったが、1970 年に 930,434 病床となり、1990 年には 1,402,322 病床まで増加していた。1990 年以降、一般病院の病床数は年々減少し、1995 年に 1,395,836 病床、2000 年に 1,385,383 病床となっていた。

また、財団法人厚生統計協会「厚生指標 - 医療供給に関する統計の地域別年次推移」⁹⁾により、1955年には1病院あたりの平均病床数は48.6床であったが、1988年には135.6床、1999年に168.7床となり、病院の大型化の傾向が見られる。

(B) 精神病院

1950年に精神衛生法が制定し、都道府県は精神病床の設置が義務づけられ、1951年に精神病院数は19,482病床(148施設)であったが、1954年の精神衛生法の一部改正により、精神病院数は30,447病床(224施設)に増加した。

また、精神病院の設立は1959年から1964年に集中していたと言われ、精神病院の増設と共に、病床数は67,319病床から202,259病床に増加した。一方、精神病院の病床数は1995年に265,273病床まで増えるが、その後年々減少し2000年に259,243病床となっている。

(C) その他の病院

本研究では、単純化のため、結核療養所、らい療養所^{注3)}、伝染病院^{注4)}をその他の病院と定義した。図2-6Cで示したように、その他の病院は1956年まで、147,300病床(800施設)に増加したが、その後、病床数は大幅に減少し、1965年に73,363(400施設)病床となり、1995年に11,597病床、2000年に231病床(3施設)となっていた。

注3)「らい予防法の廃止に関する法律」の施行に伴い、1996年か「らい療養所」は「一般病院」に含まれた。

注4) 伝染病院は、「感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律」が1999年から施行され、廃止された。

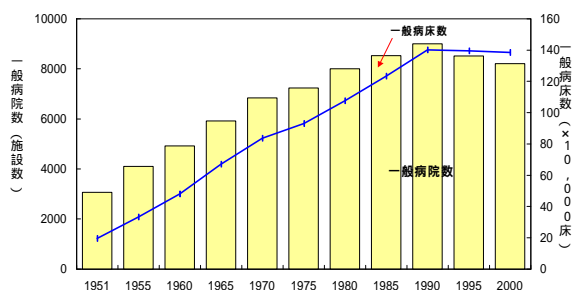


図 2-6A 一般病院

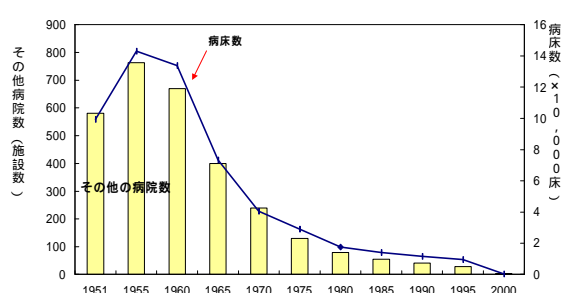


図 2-6C その他の病院

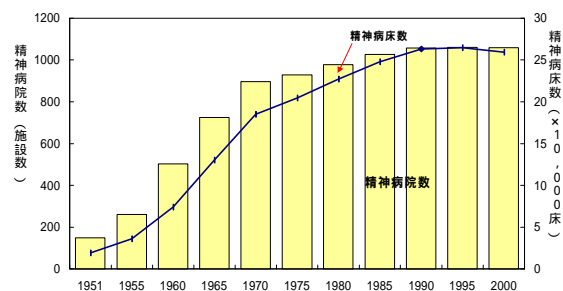


図 2-6B 精神病院

図 2-6 病院種類別の病床数の経年変化

2-2-4 病院の竣工年

1974年まで、消防法は既存不遑及を原則としていたため、既存の病院は建築確認時の法に従っていればよく、新しい法には従わなくてもよかった。このため、病院の竣工年に関する統計資料が病院における火災死亡リスクの変化と規制改正の関係を求めるとき、必要と判断した。

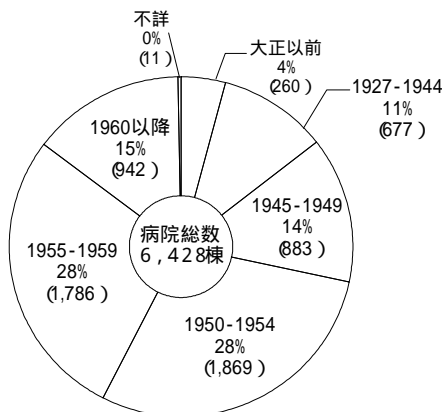


図 2-7 1962 年における病院開設年別の内訳

病院の竣工年については統計資料がないため、ここでは、病院の開設年を病院建物の竣工年であると考え、開設年については 1962 年までのデータが医療施設調査にある。

1962 年「医療施設調査」第 42 表「病院数、都道府県 - 指定都市・病院の種類・開設年別」により、図 2-7 に示したように、1960 年以降に竣工した病院は全体の 15% 程度(942 施設/6,482 施設)であったことにより、1961 年の消防法制定時、実際にスプリンクラーの設置義務のある病院の総数は全体の 15% 以下と推定される。

図 2-8 は同様の資料で当時の病院は大正以前に竣工した病院が 260 施設、1927 年から 1944 年の間で竣工した病院は 677 施設で、1950 年から 1954 年の間に竣工した病院は 1869 施設、1962 年当時、病院建物の竣工年は 1950 年から 1954 年の間に集中していた。

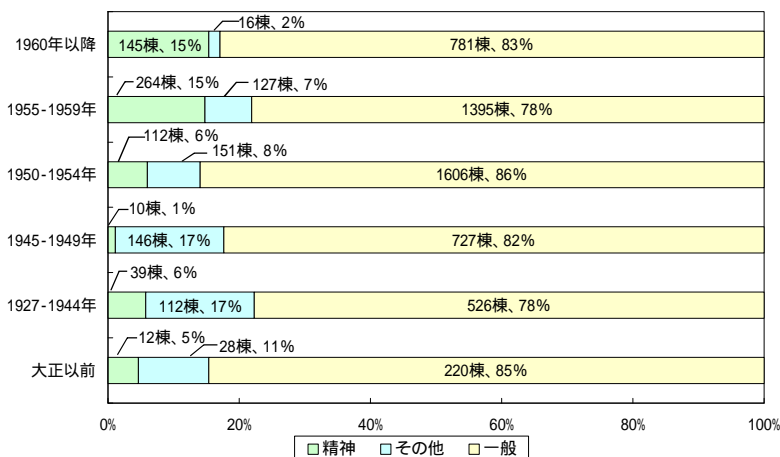


図 2-8 1962 年に病院開設年別の内訳 (病院種類別)

さらに、病院の種類からみた病院竣工年の変化について、1950年代に竣工した一般病院は全体の57%程度(3001施設/5263施設)でもっとも多く、精神病院の竣工年は1955年から1959年の間に集中し、精神病院の全体の45%(264施設/583施設)、その他の病院は1945年から1954年の間に竣工したものが多く見られ、48%程度(278施設/582施設)に占めていた。

2-2-5 まとめ

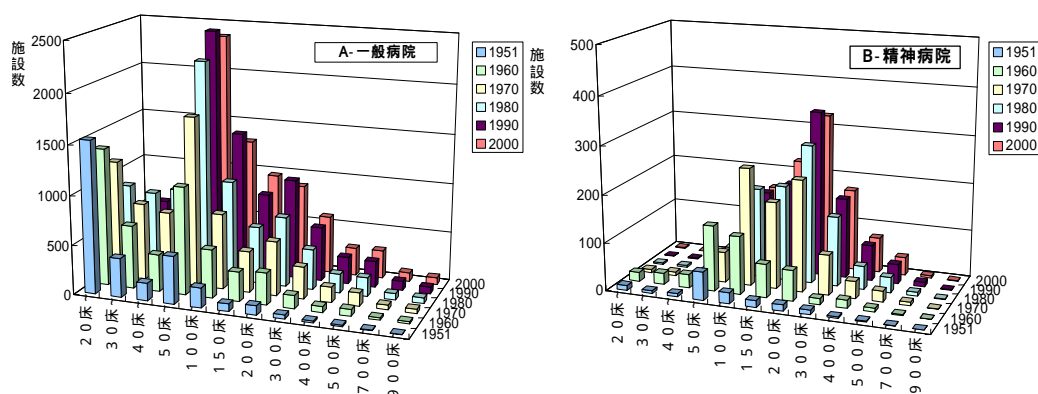
病院数は医療に関する規制の改正によって変化したと思われる、たとえば、精神病院は1950年に精神衛生法が制定され、さらに1954年の精神衛生法の一部改正により、1960年に病院数は506施設、病床数は73,839病床となり、1950年の約4倍に増加した。

また、それぞれの疾病に対する医療計画の制定や医療技術、医薬の進歩による、疾病患者の増減は、病院の施設数、病床数に影響を及ぼすと思われる。

病院病床数からみた病院全体の変化は、図2-3で示したように、1950年代から1970年代まで小規模の病院が主流であったが、その後、病院は大規模のものになり続けていると思われる。ただし、病院の種類によって、病院規模の経年変化は異なる。図2-9で示したように、1960年の一般病院では100床以上の病院がしめる割合は28.9%(一般病院:1428施設/4921施設)、精神病院では58.9%(精神病院:298施設/506施設)、その他の病院では59%(その他の病院:394施設/667施設)を占めている。

一般病院では、1970年まで病床数は50病床以下の病院が多かったが、1970年以降、現在に至るまで50病床から99病床の病院がもっとも多くなった。

1951年から2000年まで、精神病院の病床数からみた病院規模の変化について、1950年代に精神衛生法の改正に伴い、精神病院数が急増し、100病床以上の病院が主となる傾向があり、1959年には一施設の平均病床数は140床であったが、1974年には200床となっていた。



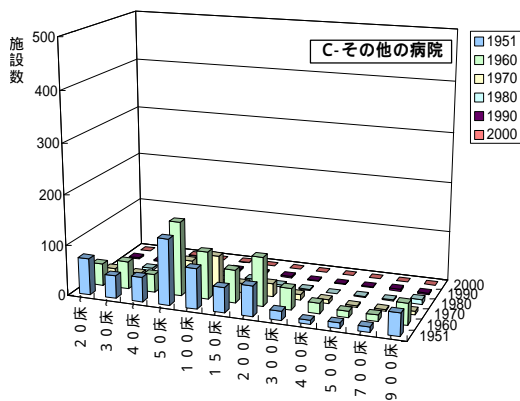


図 2-9 病院規模、病床数の経年変化 (病院種類別)

本節では、主に医療法から病院規模の変化について述べたが、医療法、精神衛生法などの医療に関する規制は患者に適切な医療を提供するため、改正を行ったものであったから、病院の増設とつながっていると思われる。

また、「20-100 病床程度の小規模の病院は、大都市やその近郊にある単科ないし 2-3 科を標ぼうする私立的性格のものが多く、地方では必要な小規模で数科を有する地域中心的で公的な性格の病院は、特別に保護されていない現状では、少なくとも 100 病床程度まとまらなると単独経営は困難であるため、小規模の病院が減少する原因となり、特に、一般病院では、私的経営のものは存立条件が悪くなってしだいに衰退したと思われる」³⁾。

一方、病院建物に関する規制である建築基準法、消防法は、被害の大きい火災が頻繁に発生する場合に、被害を減ずるため、改正が行われると思われる。改正が行われると(特に遡及適用後は)、病院建物の構造、建築設備などが、規制の基準を満たさなくてはならないため、規制に従う余裕の無い病院建物は規制が改正する度に廃業したと考えられる。

2-3 病院火災死亡リスクと公的規制

第 2 節で、病院火災死亡リスクとその経年変化を述べたが、本節では、この 30 年間に急激に減少した病院火災死亡リスクを対象とし、病院建築に対する主な公的規制である建築基準法、消防法の内容がどのように変化したかを 2-3-2 および 2-3-3 にまとめた。

2-3-1 病院に対する建築基準法改正の影響

建築基準法の防火規定において、火災による被害拡大を防止するため、建築物の構造、建築設備に関する基準を定められた。

建築基準法の改正の特徴について、建築物の耐震・防火性能を規定する法令の変遷¹¹⁾による、新たな、あるいは社会問題となった大きな火災現象に対して、法令改正が行われている。ただし、必ずしもひとつの火災事例によって法令改正に至ったものは少ない。特に建築基準法では当時の社会環境の変化や火災事故の発生によって、改正が行われると考えられたが、一つ規制の改正あたりに 1 件の火災が発生するとは限ら

なく、いくつかの火災事故が続き、それを総合したものとして改正に及んでいる。本節では病院建築における建築基準法の改正経過をまとめた。

以下、建築基準法及び消防法の改正の分析では、火災被害に直接に結びつく条文は、実際の火災被害もその条文に関係ある要素の周辺で多発することから、何度も改正される、との視点から、条文ごとにその内容の経年変化を追う形で整理した。

[病院建物に関する建築基準法の改正]

対象として病院用途に関係ある法令改正¹²⁾を表Aに年代順に、次に表Bに法令ごとに記述するかたちでまとめた。

表Bで最も多い3回の改正対象となっている施行令第112条については、1970年の階段室(竪穴区画)の防火化区画化に代表されるように、リスク減に關与したと推定される。ただし、建築基準法の場合、既存不遑及のため、分析には各病院の竣工年が必要となり、本稿では断念した。

[表A 年代順]

年月	法令	直通階段の規定
1956年6月	令120	<ul style="list-style-type: none"> ・病院の病室から直通階段に至る歩行距離は50m(耐火構造など)もしくは30m以下(歩行距離制限の最初) ・直通階段の設置については令121条(昭25)で病室の床面積 50㎡で2以上の直通階段 ・屋外避難階段の構造〔木造としてはならない〕
1958年10月	令121の2 令112- 6、7	<ul style="list-style-type: none"> ・(新)防火区画部分の貫通部の構造の規定 ・(新)ダクトへの防火ダンパーの設置規定 ・防火区画の規模について(昭25)は1500㎡ごと、スプリンクラーを設備した部分は不要
1959年4月	法35の2 法別表 1	<ul style="list-style-type: none"> ・(新)特殊建築物の居室の内装制限(令129) ・(新)特殊建築物(二)項として、3階以上もしくは2階に病室が300㎡以上
1959年12月	令112	<ul style="list-style-type: none"> ・防火区画をしなければならない部分の規定 ・耐火建築物1,500㎡ ・スプリンクラー設備設置の場合は最大3,000㎡(11階以上、1,000㎡)の面積区画) ・壁、床貫通部の防火区画をしなければならない部分の規定

	令129	<ul style="list-style-type: none"> ・(新)病院の場合、耐火建築物であれば内装制限不要 簡易耐火建築物では、2階の用途 300㎡で居室及びこれから地上に通じる経路の壁・床を難燃材料以上
	令122	<ul style="list-style-type: none"> ・用途、規模による避難階段の設置規定(耐火構造の場合の緩和規定) ((昭25)では、5階以上に通じる直通階段は避難階段又は、特別避難階段)
1969年1月		<ul style="list-style-type: none"> ・避難階の真上真下階以外の吹き抜け、ならびに3層吹き抜け抜けの禁止 いわゆる竪穴区画の規定の制定 ・3階以上の部分に内装制限(準不燃材料以上)の適用。 ただし、100㎡区画した場合は免除される ・避難路は不燃材料または準不燃材料とする
1970年6月	法34	<ul style="list-style-type: none"> ・高さ31mを超える建築物に非常用エレベーターの設置の規定 令129の13の13
	法35	<ul style="list-style-type: none"> ・避難および消火に関する技術規準の整備として排煙設備、非常用照明設備および消火栓、スプリンクラー設備、貯水槽を政令で定める ((昭25)では1000㎡以上の病院に避難設備、消火設備を義務付け)
1970年12月	令112	<ul style="list-style-type: none"> ・階段室の防火区画の改正 [竪穴の常閉もしくは煙感知器連動閉鎖]
	令126の6	<ul style="list-style-type: none"> ・(新)非常用進路入口の設備規定 適用範囲は3階以上の階で31m以下の部分と、その設置場所非常用エレベーター設置の建築物には適用しない
	令126の7	<ul style="list-style-type: none"> ・(新)非常用進入口の構造の規定
	令129	<ul style="list-style-type: none"> ・特殊建築物の内装制限の整備適用範囲の変更、病院では階数1で延べ面積3,000㎡以上が該当するが大きな影響はない
	令129の13の3	<ul style="list-style-type: none"> ・(新)非常用エレベーターの構造の規定の整備(31mを超える部分の階の床面積が1500㎡を超える病院のみ)

	令126の2	<ul style="list-style-type: none"> ・(新)排煙設備に関する基準の整備 適用範囲を特殊建築物で延べ面積500㎡ 超えのもの 階数3以上で延べ面積500㎡超えのもの (100㎡区画は除く) 排煙上有効な開口部面積が床面積の1/50未満 のもの 延べ面積1,000㎡超えの建築物で、床面積200㎡ を超えの部分
	令126の3	<ul style="list-style-type: none"> ・(新)排煙設備の構造の整備 防煙区画500㎡以内とし、垂壁の規定 排煙口、排煙ダクト、排煙機、ダンパー、予備 電源の規定 排煙設備の制御、作動状態の監視は中央管理室 でできる
	令116の2	<ul style="list-style-type: none"> ・(新)無窓の居室(排煙設備)の規定
	令120	<ul style="list-style-type: none"> ・直通階段に至る距離規定の整備
	令123	<ul style="list-style-type: none"> ・避難階段または特別避難階段の構造の整備
	令126の4	<ul style="list-style-type: none"> ・(新)非常用照明装置の設置の規定 (病室は不要、避難経路は必要) 適用範囲は別表1の(1)～(4)項の建築物 階数が3以上で、かつ延べ面積500㎡超え 採光有効面積が床面積の1/20未満 延べ面積1,000㎡超え
1973年8月	令126の5	<ul style="list-style-type: none"> ・(新)非常用照明装置の構造(床面1ルクス以上)
	令112	<ul style="list-style-type: none"> ・防火戸面積の上限(3㎡)の設定、 防火ダンパーの遮煙性などの基準の整備
	令123	<ul style="list-style-type: none"> ・避難階段、特別避難階段の出入り口の防火戸 の遮煙性、開閉機構の基準(令112)

[表B 法令順]

法 34	1970年6月	<ul style="list-style-type: none"> ・高さ31mを超える建築物に非常用エレベーターの設置の規定 令129の13の13
法 35	1970年6月	<ul style="list-style-type: none"> ・避難および消火に関する技術規準の整備として排煙設備、非常用照明設備および消火栓、スプリンクラー設備、貯水槽を政令で定める((昭25)では1000㎡以上の病院に避難設備、消火設備を義務付け)

法 35 の 2	1959 年 4 月	・(新)特殊建築物の居室の内装制限(令 129)
法別表 1	1959 年 4 月	・(新)特殊建築物(二)項として、 3 階以上もしくは 2 階に病室が 300 m ² 以上
令 112	1959 年 12 月	・防火区画をしなければならない部分の規定 ・耐火建築物 1,500 m ² ・スプリンクラー設備 設置の場合は最大 3,000 m ² (11 階以上、1,000 m ²) の面積区画) ・壁、床貫通部の防火区画防火区画をしなければ ならない部分の規定
	1970 年 12 月	・階段室の防火区画の改正 〔 竪穴の常閉もしくは煙感知器連動閉鎖〕
	1973 年 8 月	・防火戸面積の上限(3 m ²) の設定、 防火ダンパーの遮煙性などの基準の整備
令 112- 6、7	1958 年 10 月	・(新)防火区画部分の貫通部の構造の規定 ・(新)ダクトへの防火ダンパーの設置規定 ・防火区画の規模について(昭 25)は 1500 m ² ごと、スプリンクラーを設備した部分は不要
令 116 の 2	1970 年 12 月	・(新)無窓の居室(排煙設備)の規定
令 120	1956 年 6 月	直通階段の規定 ・病院の病室から直通階段に至る歩行距離 は 50m (耐火構造など)もしくは 30m 以下(歩行距離 制限の最初) ・直通階段の設置については令 121 条(昭 25) で病室の床面積 50 m ² で 2 以上の直通階段
	1970 年 12 月	・直通階段に至る距離規定の整備
令 121 の 2	1956 年 6 月	・屋外避難階段の構造〔木造としてはならない〕
令 122	1959 年 12 月	・用途、規模による避難階段の設置規定 (耐火構造の場合の緩和規定) (昭 25)では、5 階以上に通じる直通階段は 避難階段又は、特別避難階段)
令 123	1970 年 12 月	・避難階段または特別避難階段の構造の整備

令 126 の 2	1970 年 12 月	<ul style="list-style-type: none"> ・(新) 排煙設備に関する基準の整備 適用範囲を特殊建築物で延べ面積 500 m² 超えるもの階数 3 以上で延べ面積 500 m² 超えるもの (100 m² 区画は除く) 排煙上有効な開口部面積が床面積の 1/50 未満のもの延べ面積 1,000 m² 超えの建築物で、床面積 200 m² を超えの部分
令 126 の 3	1970 年 12 月	<ul style="list-style-type: none"> ・(新) 排煙設備の構造の整備 防煙区画 500 m² 以内とし、垂壁の規定 排煙口、排煙ダクト、排煙機、ダンパー、予備電源の規定 排煙設備の制御、作動状態の監視は中央管理室でできる
令 126 の 4	1970 年 12 月	<ul style="list-style-type: none"> ・(新) 非常用照明装置の設置の規定 (病室は不要、避難経路は必要) 適用範囲は別表 1 の(1)～(4)項の建築物 階数が 3 以上で、かつ延べ面積 500 m² 超え 採光有効面積が床面積の 1/20 未満 延べ面積 1,000 m² 超え
令 126 の 6	1970 年 12 月	<ul style="list-style-type: none"> ・(新) 非常用進路入口の設備規定適用範囲は 3 階以上の階で 31m 以下の部分と、その設置場所非常用エレベーター設置の建築物には適用しない
令 126 の 7	1970 年 12 月	<ul style="list-style-type: none"> ・(新) 非常用進入口の構造の規定
令 129	1959 年 12 月	<ul style="list-style-type: none"> ・(新) 病院の場合、耐火建築物であれば内装制限不要 簡易耐火建築物では、2 階の用途 300 m² で居室及びこれから地上に通じる経路の壁・床を難燃材料以上
令 129	1970 年 12 月	<ul style="list-style-type: none"> ・特殊建築物の内装制限の整備適用範囲の変更、病院では階数 1 で延べ面積 3,000 m² 以上が該当するが大きな影響はない
令 129 の 13 の 3	1970 年 12 月	<ul style="list-style-type: none"> ・(新) 非常用エレベーターの構造の規定の整備 (31m を超える部分の階の床面積が 1500 m² を超える病院のみ)

2-3-2 病院に対する消防法改正の影響

消防法は1961年に制定され、主に市町村が行う消防活動に関するルールと危険物及び消防用設備などに関するルールを定めている。また、一般に「法は不遡及」が原則であり、竣工(正確には確認申請時)以前に制定された法令には拘束されない、これは建築基準法などの行政法令でも一般的であるが、消防法では消防用設備(第10条-第29条)に関して、1974年に、特定防火対象物(特定防火対象物とは、消防法施行令別表第1(1)項から(4)項まで、(5)項イ、(6)項、(9)項イ、(16)項イ、(16の2)及び(16の3)項に掲げる防火対象物である)では消防用設備^(a)の既存遡及が適用されることが特徴である。

ここで、病院は遡及の対象となっている。以下は消防法及び消防法施行令の改正¹³⁾をまとめたものである。法は消防法を示し、令は消防法施行令を示す。

[表C 年代順]

1961年4月 令10	消火器具又は簡易消火器具^(b)に関する基準 <ul style="list-style-type: none">・延べ面積が150㎡以上、消火器具を設置する・地階、無窓階、又は3階以上の階で、床面積が50㎡以上
令11	屋内消火栓設備に関する基準 <ul style="list-style-type: none">・病院用途で延べ面積が700㎡以上の建物に設置する耐火又は簡耐で内装難燃材以上、1400㎡耐火で内装難燃材以上、2100㎡・地階、無窓階、又は4階以上の階で、床面積が150㎡以上
令12	スプリンクラーに関する基準 <ul style="list-style-type: none">・病院用途では4階以上、病室1500㎡以上でスプリンクラー設置
令19	屋外消火栓設備に関する基準 <ul style="list-style-type: none">・屋外消火栓設備は床面積が耐火建築物9000㎡、簡対6000㎡、その他の建物にあっては3000㎡以上のものについて設置するものとする
令20	動力消防ポンプ設備に関する基準 <ul style="list-style-type: none">・屋内、屋外消火栓の設置対象、ただし設置免除あり
令21	自動火災報知設備に関する基準 <ul style="list-style-type: none">・病院用途、延べ面積が300㎡以上の建物、耐火建築物で内装難燃材以上は600㎡・地階、無窓階又は3階以上の階で床面積300㎡以上
令22	漏電火災警報器^(c)に関する基準 <ul style="list-style-type: none">・延べ面積が1500㎡以上

- 令 23 **消防機関へ通報する火災報知設備に関する基準**

 - ・ 延べ面積が 500 m²以上設置する
- 令 24 **非常警報器具^(d)又は非常警報設備^(e)に関する基準**

 - ・ 収容人員が 50 人以上の建築物に設置する
- 令 25 **避難器具に関する基準**

 - ・ 病院建物の 2 階以上の階で又は地階で、
収容人員が 30 人以上に設置する
- 令 26 **誘導灯及び誘導標識に関する基準**

 - ・ 避難口誘導灯^(f) 誘導標識^(g)を設置すること
- 令 27 **消防用水に関する基準**

 - ・ 敷地面積が 2 万 m²以上あり、かつ、その床面積が、
耐火建築物では 1.5 万 m²、
簡耐 1 万、その他では 5000 m²
- 令 29 **連結送水管に関する基準**

 - ・ 7 階以上（地階を除く）
 - ・ 6 階以上、延べ面積は 6000 m²以上（地階を除く）
- 1962 年 7 月 令 26 **誘導灯及び誘導標識の基準**

 - ・ 通路誘導灯^(h)は 300 m²以上
- 1967 年 1 月 令 22 **漏電火災警報器に関する改正**

 - ・ 延べ面積は 300 m²以上に設置すること
- 1969 年 3 月 令 24 **非常警報器具又は非常警報設備に関する基準**

 - ・ 非常警報器具
収容人員が 20 人以上、50 人未満の建築物に設置する
 - ・ 非常警報設備（ベル放送、サイレン放送）
収容人員が 50 人以上、または、地階、無窓階の場合は
20 人以上
 - ・ 非常警報設備（ベル放送、サイレン放送）
収容人員が 300 人以上、11 階以上（地階を除く）
または、地階 3 階以上
- 令 21 **自動火災報知設備に関する基準の改正**

 - ・ 11 階以上の部分で建基令に定める区画以外の部分で
床面積 100 m²をこえるものに設置すること（倍読削除）
- 令 22 **漏電火災警報器**

 - ・ 契約電流 50A をこえるもの
- 令 26 **誘導灯及び誘導標識の改正**

 - ・ 通路誘導灯は建物全部に設置する

1972 年 1 月 令 24	・ 6 のイ(病院、診療所、助産所)で、収容人員が 20 人以上のものが非常警報設備(ベル放送、サイレン放送)に設置すること。非常警報器具に関する基準が適用できない。
令 28 の 2 新	連結散水設備に関する基準 ・ 地階の床面積の合計が 700 m ² 以上のものに設置するものとする
1972 年 12 月 令 12	スプリンクラー設備に関する改正 ・ 平屋建以外床面積は 6000 m ² 以上でスプリンクラー設置 ・ 11 階以上の階 ・ 地階、無窓階 1000 m ² 以上
1973 年 6 月 令 21	自動火災報知設備に関する基準の改正 ・ 11 階以上に設置すること
令 25	避難器具に関する基準の改正 ・ 3 階以上の階のうち避難階または地上に直通するものに設けること ・ 階数が 2 以上設けられていない階で収容人数が 10 人以上のものに設置すること
1974 年 6 月 消防法第 17 条第 2 項	既存建築物に遡及が適用される
1974 年 7 月 令 12	スプリンクラー設備に関する改正 ・ 11 階以上に設ける(地階を除くもの)
令 13 ~ 18	水噴霧消火設備に関する基準 ・ 駐車のに供する部分等用途によって設置することが必要
1975 年 1 月 令 21	自動火災報知設備に関する基準の改正 ・ 地階又は 2 階以上の階で、駐車のに供する部分の存する階で床面積が 200 m ² 以上のものに設けること
1976 年 4 月 令 12	スプリンクラー設備に関する改正 ・ (平屋建以外)床面積は 3000 m ² 以上でスプリンクラー設置
1981 年 1 月 令 21 の 2 新	ガス漏れ火災警報設備に関する基準 ・ 病院用途の建物の地階で、床面積の合計が 1000 m ² に超えるものに設置すること
1988 年 4 月 令 12	スプリンクラー設備に関する改正 ・ 床面積 3000 m ² 以上スプリンクラー設置(平屋建以外)
1990 年 5 月 令 13 ~ 18	水噴霧消火設備に関する改正 ・ 道路のに供される部分の規模によって設置することが必要

- 令 21 **自動火災報知設備に関する基準の改正**
 - ・ 道路の用に供される部分の規模によって設置することが必要
- 令 29 **非常コンセント設備に関する改正**
 - ・ 道路の用に供される部分の規模によって設置することが必要
- 1996 年 2 月 令 23 **消防機関へ通報する火災報知設備に関する改正**
 - ・ 病院用途の建物では、電話による代替がなし

[表 D 法令順]

- 令 10 1961 年 4 月 **消火器又は簡易消火器具に関する基準**
 - ・ 延べ面積が 150 m²以上、消火器具を設置する
- 1974 年 6 月 ・ 地階、無窓階、又は 3 階以上の階で、床面積が 50 m²以上
- ・ 法 17-2 により、既存建物に遡及が適用される
- 令 11 1961 年 4 月 **屋内消火栓設備に関する基準**
 - ・ 病院用途で延べ面積が 700 m²以上の建物に設置する
 - 耐火又は簡耐で内装難燃材以上、1400 m²
 - 耐火で内装難燃材以上、2100 m²
 - ・ 地階、無窓階、又は 4 階以上の階で、床面積が 150 m²以上
- 令 12 1961 年 4 月 **スプリンクラーに関する基準**
 - ・ 4 階以上に、病室 1500 m²以上でスプリンクラー設置
- 1964 年 7 月 ・ 4 階以上 10 階以下の階に設置すること（部分追加）
- ・ 11 階以上の部分で建基令に定める区画以外の部分で
- 床面積 100 m²をこえるものに設置すること
- 1973 年 6 月 ・ 平屋建以外、床面積は 6000 m²以上
- ・ 11 階以上の階
- ・ 地階、無窓階 1000 m²以上
- 1974 年 6 月 ・ 法 17-2 により、既存建物に遡及が適用される
- 1975 年 1 月 ・ 11 階以上に設ける（地階を除くもの）
- 1988 年 4 月 ・ 平屋建以外、床面積は 3000 m²以上
- 令 13-18 1974 年 7 月 **水噴霧消火設備に関する基準**
 - ・ 駐車のに供する部分等用途によって設置することが必要

- 1990年5月 ・道路の用に供される部分の規模によって設置することが必要
- 令 19 1961年4月 **屋外消火栓設備に関する基準**
 ・屋外消火栓設備は床面積が、耐火建築物 9000 m²、簡耐 6000 m²、その他の建物にあっては 3000 m²以上のものについて設置するものとする
- 1974年6月 ・法 17-2 により、既存建物に遡及が適用される
- 令 20 1961年4月 **動力消防ポンプ設備に関する基準**
 ・屋内、屋外消火栓の設置対象、ただし設置免除あり
- 1974年6月 ・法 17-2 により、既存建物に遡及が適用される
- 令 21 1961年4月 **自動火災報知設備に関する基準**
 ・延べ面積が 300 m²以上の建物、耐火建築物で内装難燃材以上は 600 m²
 ・地階、無窓階又は 3 階以上の階で床面積 300 m²以上
- 1969年3月 ・11 階以上の部分で建基令(令 112 条 5 項-7 項)に定める 100 m²区画をこえるものに設置すること（倍読削除）
- 1973年6月 ・11 階以上の建物全階に設置すること
- 1974年6月 ・法 17-2 により、既存建物に遡及が適用される
- 1975年1月 ・地階又は 2 階以上の階で、駐車のために供する部分の存する階で床面積が 200 m²以上のものに設けること
- 1990年5月 ・道路の用に供される部分の規模によって設置することが必要
- 令 21 の 2 1981年1月 **ガス漏れ火災警報設備に関する基準**
 ・建物の地階で、床面積の合計が 1000 m²を超えるものに設置すること
- 令 22 1961年4月 **漏電火災警報器に関する基準**
 ・延べ面積が 1500 m²以上
- 1967年1月 ・延べ面積は 300 m²以上に設置すること
- 1969年3月 ・契約電流 50A をこえるもの
- 1973年4月 ・法 17-2 により、既存建物に遡及が適用される
- 令 23 1961年4月 **消防機関へ通報する火災報知設備に関する基準**
 ・延べ面積が 500 m²以上設置する
- 1974年6月 ・法 17-2 により、既存建物に遡及が適用される
- 1996年2月 ・病院用途の建物では、電話による代替ができない
- 令 24 1961年4月 **非常警報器具又は非常警報設備に関する基準**
 ・収容人員が 50 人以上の建築物に設置する

- 1969 年 3 月 ・非常警報器具
 収容人員が 20 人以上、50 人未満の建築物に設置する
- ・非常警報設備（ベル放送、サイレン放送）
 収容人員が 50 人以上、または、地階、無窓階の場合は
 20 人以上
- ・非常警報設備（ベル放送、サイレン放送）
 収容人員が 300 人以上、11 階以上（地階を除く）
 又は地階の階数が 3 以上
- 1972 年 1 月 ・6 のイ（病院、診療所、助産所）で、収容人員が 20 人以上
 のものが非常警報設備（ベル放送、サイレン放送）に設
 置すること。非常警報器具に関する基準が適用できない。
- 1974 年 6 月 ・法 17-2 により、既存建物に遡及が適用される
- 令 25 1961 年 4 月 **避難器具に関する基準**
 ・病院建物の 2 階以上の階で又は地階で、収容人員が
 30 人以上に設置する
- 1966 年 12 月 ・2 階以上の階で又は地階で、収容人員が 20 人以上に
 設置すること
 ・避難階及び 11 階以上を除く
- 1973 年 6 月 ・3 階以上の階のうち避難階または地上に直通するものに設
 けること
 ・階段がひとつしかない階で収容人数が 10 人以上のものに
 設置すること
- 1974 年 6 月 ・法 17-2 により、既存建物に遡及が適用される
- 令 26 1961 年 4 月 **誘導灯及び誘導標識に関する基準**
 ・避難口誘導灯 誘導標識を設置すること
- 1962 年 7 月 ・通路誘導灯は 300 m²以上
- 1965 年 7 月 ・通路誘導灯は地階及び 11 階以上の部分
- 1969 年 3 月 ・通路誘導灯は建物全部に設置する
- 1974 年 6 月 ・法 17-2 により、既存建物に遡及が適用される
- 令 27 1961 年 4 月 **消防用水に関する基準**
 ・敷地面積が 2 万 m²以上あり、かつ、その床面積が、
 耐火建築物では 1.5 万 m²、簡耐 1 万、
 その他では 5000 m²
- 1964 年 7 月 ・建物高さが 31m をこえ、延べ面積 2.5 万 m²
 （地階を除く）
- 1974 年 6 月 ・法 17-2 により、既存建物に遡及が適用される

- 令 29 1961 年 4 月 **連結送水管に関する基準**
- ・ 7 階以上（地階を除く）
 - ・ 6 階以上、延べ面積は 6000 m²以上（地階を除く）
- 1974 年 6 月 ・ 法 17-2 により、既存建物に遡及が適用される
- 1990 年 5 月 ・ 道路の用に供される部分の規模によって設置することが必要
- 令 28 の 2^新 1972 年 1 月 **連結散水設備に関する基準**
- ・ 地階の床面積の合計が 700 m²以上のものに設置するものとする
- 1974 年 6 月 ・ 法 17-2 により、既存建物に遡及が適用される
- 令 29 の 2 1964 年 7 月 **非常コンセント設備に関する基準**
- ・ 病院建物で地階を除く階数が 1 1 階以上のものに設けること
- 1974 年 6 月 ・ 法 17-2 により、既存建物に遡及が適用される

- (a) 消防用設備は、消防法施行令第 7 条により、消防法第 17 条第 1 項で定める消防の用に供する設備は、消火設備、警報設備及び避難設備とする。
- (b) 簡易消火用具は、水バケツ、水槽、乾燥砂、膨張ヒル石、及び膨張真珠石である。
- (c) 漏電火災警報器は、交流 600V 以下の電流の漏れ電流を検出し、防火対象物の関係者に発火源を報知する設備で、警報器は、変流器、受信機及び音響装置(又は遮断機構)とから成り立っている。
- (d) 非常警報器具は、火災の発生を該当防火対象物内の者に知らせ初期消火活動への従事、または、避難の指示などを行うことを目的に設置するもので、その種類は警鐘、携帯用拡声器、手動式サイレン、その他(ドラなど)である。
- (e) 非常警報設備は、非常ベル、自動式サイレン及び放送設備である。
- (f) 避難口誘導灯は、避難口である旨を表示した緑色の灯火とし、防火対象物又はその部分の避難口に、避難上有効なものとなるように設けること。
- (g) 誘導標識は、避難口である旨又は避難の方向を明示した緑色の標識とし、多数の者の目に触れやすい箇所に、避難上に有効なものとなるように設けること。
- (h) 通路誘導灯は、避難の方向を明示した緑色の灯火とし、防火対象物又はその部分の廊下、階段、通路その他避難上の設備がある場所に避難上に有効なものとなるように設けること。ただし、階段に設けるものにあつては、避難の方向を明示したものとすることを要しない。

2-3-3 消防法の特徴：特定防火対象物の既存遡及

規制が改正された後、既存不遡及の原則(既存対象物は旧法に従えばよい)により、規制改正後の新しい対象物しか規制を従わないため、規制の効果がすぐに現れないと考えられる。

消防法では、火災の被害を軽減するため、防火対象物の消防用設備に関する政令などは度重なる改正を行われたが、防火対象物の関係者の経済的負担、現行の基準に従うことが構造上困難であることを考慮し、既存防火対象物は従前の基準に適合すればよいこととなっていた(一部は現状でも同様である)。ただし、不特定多数の者が出入りし、又は身体老幼弱者が収容される防火対象物(これを特定防火対象物という)では、火災が発生する時、多数の人的被害を出すおそれがあるため、現行の基準に適合するよう、消防用設備の設置を遡及して求めている。

上記述べたように、特定防火対象物は義務設置のあるすべての消防用設備などを設置し、維持しなければならないことされているが、これは1974年の消防法の一部改正(消防法第17条第2項)により措置されたものである。すなわち、大阪の千日前ビル火災、熊本の大洋デパート火災など相次ぐビル火災に対処するため、不特定多数の者を収容する施設、身体老幼弱者を収容する施設など特定防火対象物にあったは、既存防火対象物であっても現行の消防用施設などに関する技術上の基準が適用されることとされたわけである²⁾

表Dで、改正回数が最も多い6回のもものは、消防法施行令(以下に令は消防法施行令を示す)第12条スプリンクラーに関する基準と令21条自動火災報知設備に関する基準である。令21条については、ほとんどの病院で1961年から設置が求められるため、本研究では、消防法施行令の第12条スプリンクラーの設置義務を着目し、図2-10で改正経過をまとめた。

1961年4月に消防法施行令が制定され、病院では、4階以上、病室の床面積1500㎡以上のものにスプリンクラーの設置は必要となったが、1961年以前に竣工した病院は既存不遡及の規定で、新法に従わなくてもよかった。1973年、1988年の施行令の改正によって、スプリンクラーの設置義務をつけられた病院の規模がさらに狭られ、スプリンクラーを設置しなければならない病院は増加しているはずだが、既存不遡及の原則で、既存の(施行令改正前に確認された建築物)病院では、旧法に従い、スプリンクラーを設置していないと思われる。図2-10で示したよう、実際にスプリンクラーを設置した病院は色なしの部分しかなかったと考えられる。

ただし、1974年6月法第17条の2の施行により、特定防火対象物である病院は、既存遡及の対象となった。図2-10では、赤線を囲む部分は、既存不遡及でスプリンクラーを設置しなくてもよい病院が遡及適用になり、スプリンクラーを設置することとなったことを示した。

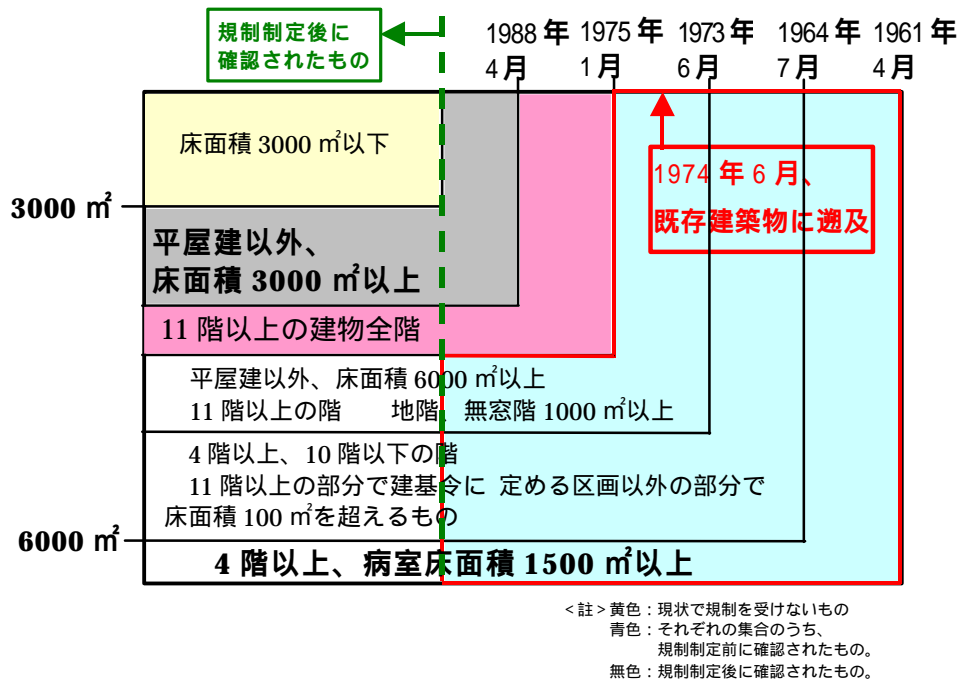
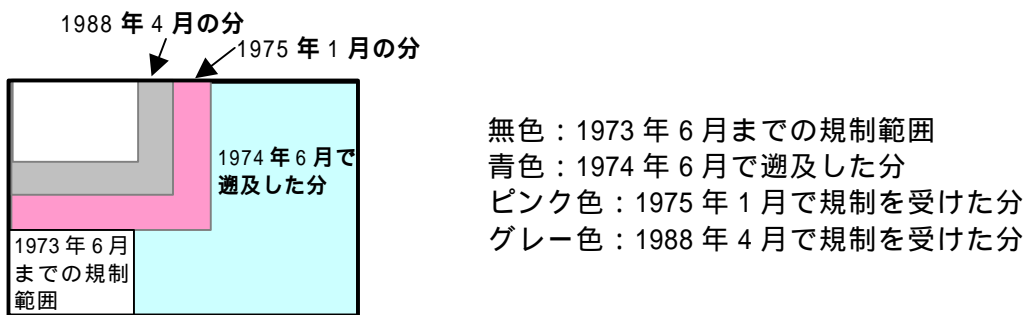
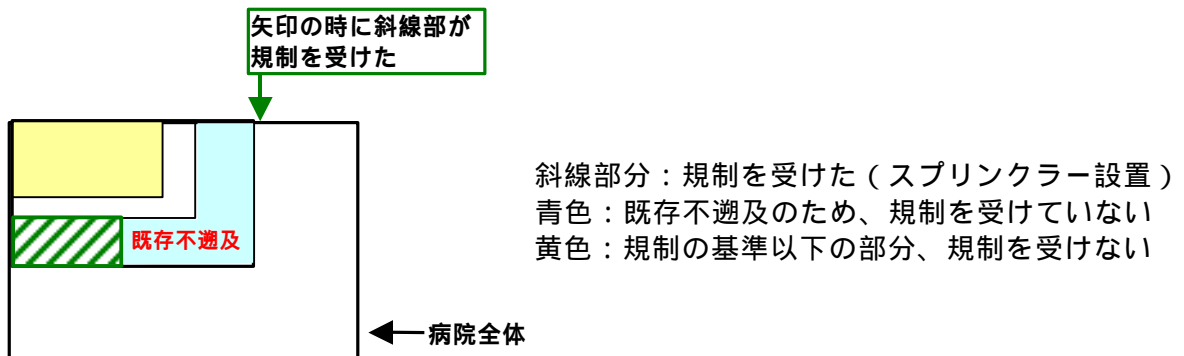


図 2-10 スプリンクラー設置規定(令第 12 条)の改正経過

<この図の見方>



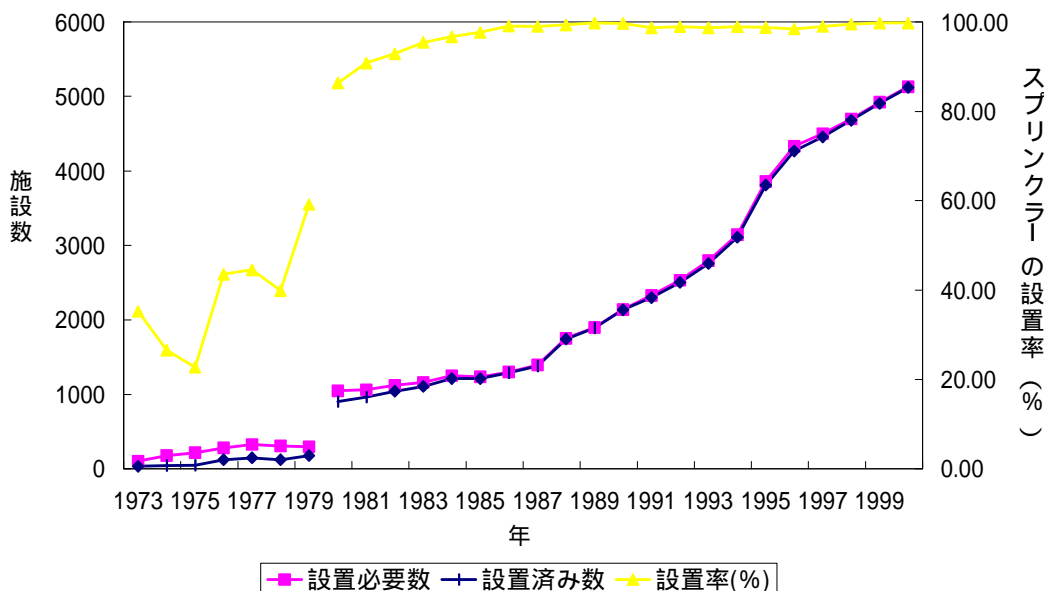
2-3-4 まとめ

本節では病院建築物に関する公的規制である建築基準法、消防法の改正経過をまとめ、消防法施行令第12条スプリンクラーに関する基準を例として、消防法の特徴である遡及適用(法第17条の2)を説明した。

1961年、消防法施行令第12条が制定されたが、当時、スプリンクラーの設置が求められた病院(4階以上、床面積1500㎡以上)は、既存であれば法が遡及されないため、新築以外はそのほとんどがスプリンクラーを設置していなかったと推定される。1974年に既存遡及が適用されることによって、既存建築物であっても、現行の基準に適合しなければならなくなった。すなわち、1974年以降、病院では常に現行の基準に従って、既存のものであっても、スプリンクラーを設置しなければならないこととなった。図2-10に示したように、既存遡及が適用される前では、規制が改正されても、実際に規制を受けたものは実数(規制を受ける規模の病院の数)よりかなり低い値であると考えられ、遡及適用後には、規制を受けるものは建築年に関わらず、規制を受けるべき対象物の数に等しくなると思われる。

消防白書の全国における主な消防用設備などの設置状況⁶⁾によると、図3-3-3(1973年-1979年は十大都市、1980年以降は全国の統計値である)で示すように、病院でのスプリンクラーの設置率は1974年、26.5%^{注5}(設置済み数:47/設置必要数:177)、1980年は86.3%(903/1046)、1987年99.1%(1290/1302)となった。

図2-11で示したスプリンクラーの設置率について、1979年3月31日までの遡及猶予期限を除けば、1974年以降、スプリンクラーの設置率は緩やかに増加していたと思われる。



注5) 1973年-1979年は十大都市のスプリンクラー設置必要数
 図2-11 全国における病院でのスプリンクラー設備の設置必要数

2-4 規制改正の影響

病院建築物に対する公的規制の改正によって、規制の効果が病院建築物にどのように影響したかを知るため、病院火災死亡率の経年変化と病院の総合的な火災危険度を比較する必要があると考えられる。ただし、病院建築物に対する公的規制である建築基準法、消防法は多項目において改正されているため、指標化に容易ではない。そこで本節ではスプリンクラーを設置した病床は著しく火災危険が減り、オーバーオールな火災危険はスプリンクラーの無い病床数により指標化されると判断して、消防法施行令第12条(以下に令は消防法施行令を示す)スプリンクラーに関する基準の改正経過を例として、分析した。

2-4-1 最小二乗法で求める病院床面積と病床数の関係

令第12条の改正が病院にどのような影響を与えたかを知るためには、病院建築物に関する情報(竣工年、階数、床面積、構造種別など)を用いてスプリンクラーが設置されていない病床数の経年変化を推定することが必要である。

病院の床面積に関する統計について、厚生労働省大臣官房統計情報部で調べた範囲では、1951年に実施された医療施設調査では調査票に「延建坪 坪」の項目がある(1953年の調査票には項目が無くなっている)が、統計にはまとめられていない。(原票も行方不明とのこと:担当者談)。1953年以降は、調査票に建築規模の欄がなく、1987年まで病床数のみの統計である。1987年以降は、表2-1に例を示すような統計が医療施設調査に示されている。また、この他の竣工年、階数などに関するデータは得ることができなかった。

また、「新訂 建築学大系 35病院」³⁾ 全体計画の規模計画(表2-2)により、200-300病床の総合病院では、1病床あたりの所要面積は45-50m²前後、そのうち病棟部は15-18m²であり、病院の種類、立地によって病床の面積が変わると考えられる。

表 2-1 病院数、病床の規模、建物の面積、一般病院別

(1987年医療施設調査病院報告、厚生省大臣官房統計情報部、第39表)

病床数(床) 面積(m ²)	総数	20-49	50-99	100-299	300-499	500床以上
総数	9841	2185	2473	3738	983	462
1~1999m ²	3453	2003	1257	193	0	0
2000~3999	2779	134	1093	1535	17	0
4000~5999	1246	12	84	1053	97	0
6000~7999	657	7	17	476	146	11
8000~9999	402	14	7	239	125	17
10000~19999	857	8	7	229	502	111
20000~39999	313	0	3	13	95	202
40000m ² 以上	119	0	0	0	0	119
不詳	15	7	5	0	1	2

表2-2 各種病院の1病床あたり所要面積(m²)

	総合病院	大学病院	結核療養所	精神病院
全体面積*	45～55	60～70	25～30	30～35
病棟面積	～18～	～20～	～18～	～18～

*看護婦宿舎を含まず

出典：新訂建築学大系35病院

4.での分析のため、表2-1を用いて病床数と規模の関係を求めた。手順は表4-1の太枠内について、それぞれをマスの中央値で代表させ(例：病床数20-49床は35床で代表させる)、度数の重みを考慮して、 x ：病床数(ベッド)、 y ：床面積(m²)の関係を最小二乗法($y = ax + b$)で求めた。この $y = ax + b$ の a と b を、データの入手できた各年で計算した結果を表2-3に示す。

表 2-3 最小二乗法で求めた病院の床面積と病床数の関係

統計年	a	b
1987	29.8	237
1990	31.6	32.5
1993	33.5	534.9
1996	35.4	197.4
1999	39.7	297.3

2-4-2 スプリンクラーの設置された病床数の推定

表 2-3 の関係を用いて消防法によるスプリンクラー設置の影響を、全病床数に対するスプリンクラーが設置された病床数を推定することで考察する。

(A)1961年 <4階以上、病室床面積1500m²以上にスプリンクラー設置>

単純化のために、規模6000m²以上でスプリンクラー設置が求められたとすると、表2-3から1961年に最も近い1987年の式、 $y=29.8x + 237$ を利用し、6000m²での病床数を求めると193病床となる。これより、200病床以上の病院にはスプリンクラー設置が求められたとして、200病床以下の病院での総病床数を各欄中央値を用い、推定すると356,431病床となる。

(B)1972年 <6000m²以上スプリンクラー設置>

(A)と同様に最も近い1987年の式を用いるため、適用対象外となるのは200病床以下の病院で、推定される病床数は486,682となる。

(A)、(B)ともに1974年までは、後述するように基準制定前の不遡及の比率も推定する必要がある

(C)1990年 <3000m²以上にスプリンクラー設置>

(C)では1990年の式を用いて $y = 3000$ (m²)を代入すると、 $x = 93.9$ (病床)。これより、100病床以下の病院の総病床数を同様の方法で求めると、261,280病床となる。

2-3-1で示した病院建築物における消防法の改正によると、1961年に令12条でスプリンクラーに関する基準が制定され、スプリンクラーが設置された病床数は、全病床数からスプリンクラーの設置が必要ない病床数を引いた部分となる。

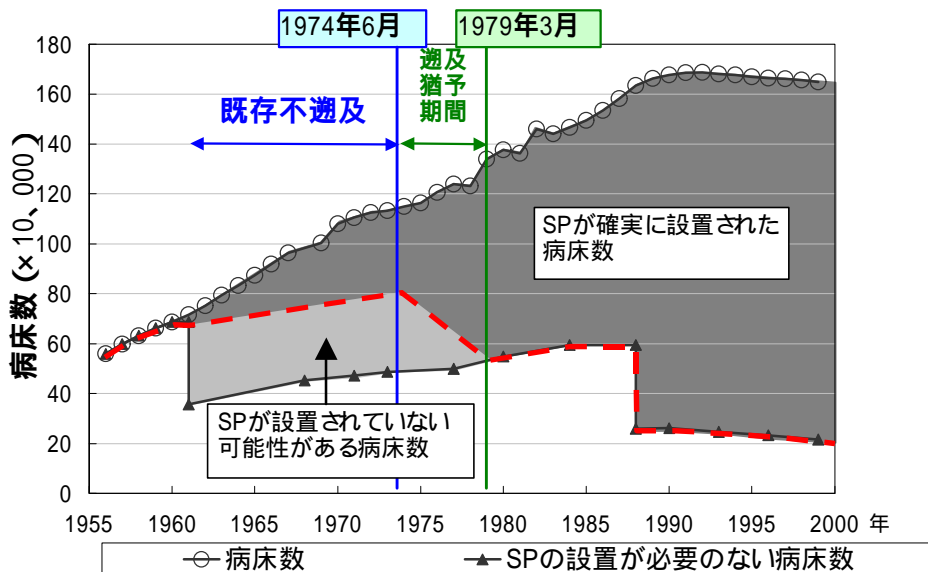


図2-12 1955年-2000年スプリンクラーが設置された病床数の推定

しかし、1961年に規制が制定される以前に建設された病院については、既存不遡及が適用されるため、実際にスプリンクラーが設置された病床数は、1961年以降に新規に建設され、かつ、消防法施行令第12条の対象となる病院のみであると考えられる。そこで、既存不遡及のため、スプリンクラーが設置されていないと推定される病床数を赤の点線で示す。つまり、図2-12で示した、薄いスクリーンの部分は、1961年から1979年3月に遡及猶予期限が終わるまで、スプリンクラーが設置されていない可能性がある病床数を示し、濃いスクリーンの部分はスプリンクラーが確実に設置された病床数を示すことになる。なお、1974年から1979年にかけての遡及猶予期限内では、既存不遡及の病床が徐々に法に適用していると考えられるため、1974年と1979年の値を直線で結んだ。

2-4-3 病院での火災死者数との比較

図2-12では、1974年の既存遡及及び1979年の遡及猶予期限の影響を考慮して、スプリンクラーが設置された病床数を推定したが、病院での火災死者数の経年変化も規制の影響を受けていると考えられる。そこで、図2-13に図2-12で示したスプリンクラーの設置状況に加えて、1969年-2000年の消防白書による病院での火災死者数(年間死者数：人)を示した。

図2-14で病院火災による死者数の経年変化を見ると、1961年消防法施行令が制定され、1974年の既存遡及が適用されるまで、スプリンクラーが設置された病床数の割合が増加することで、死者数は大幅に減少する傾向が見られる。また、1979年以降、全ての既存不遡及のものが無くなるため、死者数は非常に低い水準で一定数を保っている。図2-14に遡及猶予期限である1979年以前と1979年以降の死者数の回帰直線を示す。なお、1977年のように前年度を大きく上回る死者数が発生するのは、病院火災は一度で多数の死者が発生することや、死者総数が小さいことから、各年の病院火災での死

者数は大きなばらつきを有すると考えられるためである。

また、例えば1988年に消防法施行令第12条において、床面積が3000㎡以上の病院にスプリンクラーの設置が義務づけられ、床面積の面で強化されているが、1988年以降にさらに死者数が減少することは無く、1979年以降の死者数は低い水準で一定の傾向を示している。このことから、1979年以降のスプリンクラーに関する法規制は病院火災の死者数を減少させるという意味では、その効果は疑わしい。ただし、火災を大規模なものに進展させないなどの死者以外の効果はあるものと考えられる。

つまり、図2-14で示したように、1969年 1979年と1980年 1999年の二つに分けると、死者数の変化は法規制の改正に影響を受けると考えることができる。

さらに、第2章の推測2は、「規制を制定したことによって、建築物の構造や防災設備などが強化され、建築物の安全性が向上したため、火災死亡リスクが減少した」について、スプリンクラーが設置された病床数と病院火災死者数の比較により、推測の妥当性が確認された。

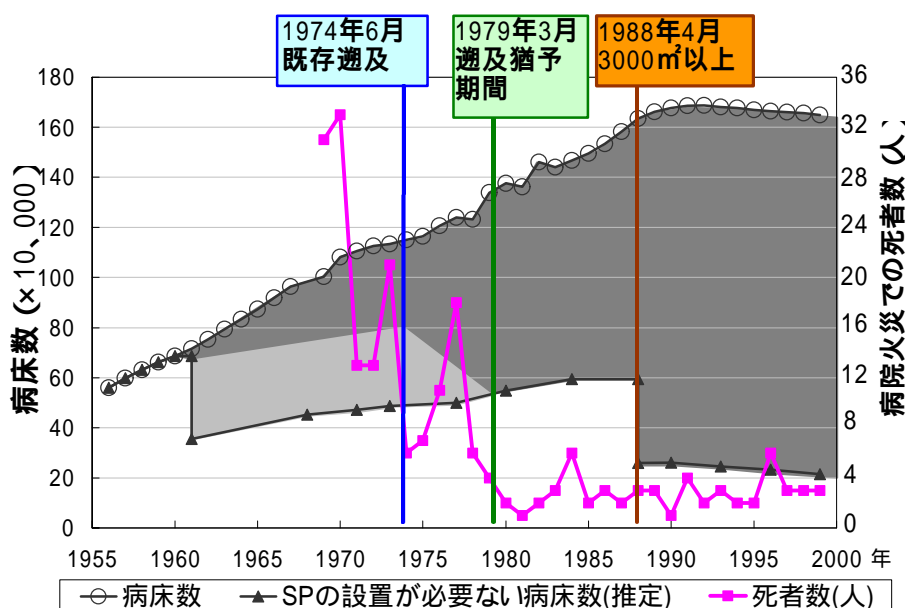
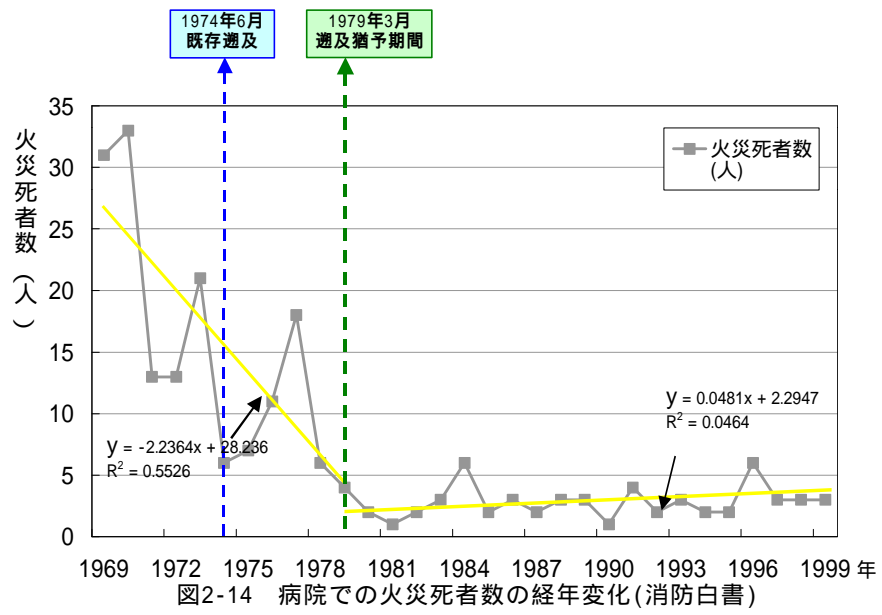


図2-13 スプリンクラーが設置された病床数の推定と病院での火災死亡者数



第3章 病院火災事例調査

第2章では統計値を利用して、病院における火災死亡リスクとスプリンクラー未設置の病床数に一定の相関のあることを示した。本章では、実際に火災死亡者が出た病院火災に注目し、どのような病院で死亡事故が発生したのについてより詳細に検討し、規制に効果があるかどうかを判断した。本章では、この目的で、病床数20以上の病院で1950年から2001年まで火災死亡者数が一人以上発生したの火災についての、データを収集し、分析した。

3-1 調査対象の選定基準、文献出处について

本章での病院火災事例の選定基準は1950年から2001年まで、病床数が20以上の病院（診療所と助産所などを含まず）火災死亡者数が一人以上の火災事例である。文献の出处は表3-1に示すように、火災事例を多く取り上げる「火災の事態からみた危険性と分析と評価 - 特異火災事例 112 -」¹⁴⁾（東京消防行政研究会編、1981年）、日本火災学会誌¹⁵⁾の火災ニュース、早稲田大学災害情報センターの災害データベース検索、新聞縮刷版（月報の目次 社会事故 火事）である。

同じ火災事例のデータを掲載した文献が複数ある場合、データを選定する基準は「火災の事態からみた危険性と分析と評価 - 特異火災事例 112-」、火災学会誌を最優先、次は早稲田大学災害情報センターの災害データベース検索、最後は新聞縮刷版の記事となる。また、一部病院関係者に火災の詳細について聞きこみ調査を行い、病院のホームページで掲載された病院の規模、開設年なども参考データとして使った。

表 3-1 病院火災事例の文献出处

事例の出处	収録範囲	情報源
火災の実態から見た危険性の分析と評価 - 特異火災事例 112 -	1932年、1951年-1977年	各消防機関等
火災学会誌（火災ニュース）	1960年-2001年	入手できる報道記事や資料（火災情報は東京中心、地方の情報は学会会員提供）
早稲田大学災害情報センター	1900年-2001年	災害事例を掲載されている日本及び内外の記事、情報など
朝日新聞縮刷版	1950年-2001年	朝日新聞社
毎日新聞縮刷版	1954年-2001年	毎日新聞社

3-2 病院火災死亡者数の定義

本節で用いた病院火災死亡者の統計データ、前節で用いた1970年から2000年までの消防白書（消防庁編、年刊）とは異なり、及び1950年から2001年まで病院火災事例調査で得た病院火災での火災死者数である。消防白書による病院火災死亡者数と病院火災事例調査で入手した病院火災死亡者数は統計の取り方が同じではないため、和は同じにならない。表3-2で両者の統計の取り方をまとめた。

表3-2 消防白書及び病院火災事例調査で用いた病院火災死者数の定義

	消防白書	病院火災事例調査
データ範囲	1970年～2000年	1950年～2001年
火災死者数定義	消防法施行令別表第1、(六)のイ「病院、診療所、助産所」で発生した火災の年間死亡者数	病床数20以上の病院で発生した火災の死亡者数（診療所、助産所での火災死者数を含まない）

また、本節では、病院火災事例調査を用いた火災死者数を分析上、

- (A) 高圧酸素治療装置^(a)から出火による火災死者
- (B)(A)以外で病院火災1件当たり死者数は1人のみ
- (C)(A)以外で病院火災1件当たりに死者数は複数

の三つの項目に分けた。高圧酸素治療装置による出火については、装置内で治療を受けていた患者が静電気が起しやすい服を着用していた、または火気などの持ちこみのため、装置から発火し、装置内の患者が焼死した事例だけである。

本節では、高圧酸素治療装置による焼死は、病院側の治療前の点検が不備のため、治療中の失敗、手術失敗などと考え、火災死亡者数から切り離れた。高圧酸素治療装置による火災死亡者数は、1967年に1人、1969年に4人、1987年に1人、1989年に1人、1992年に1人、1996年に2人いる。

表3-3 病院火災事例調査での火災死者の分類

病院火災事例調査	出火件数(件)	死者数(人)
(A) 高圧酸素治療装置による出火の火災死者(手術失敗と同じ)	7	11
(B) 死者1人のみ	18	18
(C) 死者複数	34	222

表3-3 病院火災事例調査での火災死者の分類に従い、死者数の経年変化を図3-1にまとめた。図で示すように、1950年から1979年の間、病院火災が多発し、火災死者数も多く、1980年から火災件数が急減し、高圧酸素治療装置による出火を除けば、1980年-1989年は火災件数4件、死者数9人、1990年-2000年には、死者1人だけの火災が4件発生しただけである。

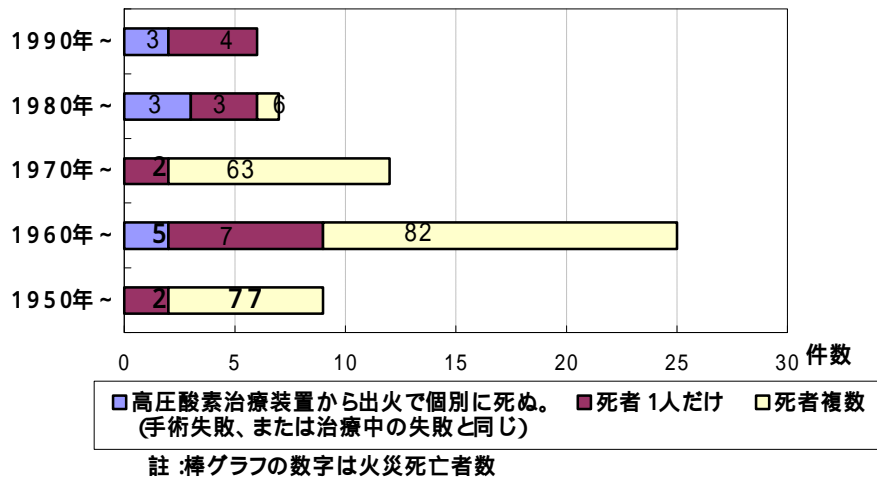


図 3-1 病院火災での火災死者分類表による火災死者数の経年変化

- (a) 大気圧よりも高い気圧環境の中に患者を収容し、この患者に高濃度の酸素等を吸入させることによって、病態の改善を図る治療を高気圧酸素治療若しくは、高圧酸素療法といい、本節では、装置の名称は関係無く、高圧酸素治療のために使用される装置は高圧酸素治療装置という。

[表 3-4] 1950 年-2000 年病院火災事例

No.	火災発生時	病院名	病院の種類	竣工年	構造	床面積 (m ²)	焼損面積 (m ²)	損害額 (千円)	死者数 (人)	データ出処
1	1951/12/2	市立釧路病院	病院	1942	木造	4,719	4,719	不明	18	C+D
2	1952/6/15	下曽我脳病院	不明	不明	不明	2,264	2,263.8	不明	9	C+D
3	1953/2/6	都立松沢病院	精神病院	不明	不明	595	595	不明	1	C+D
4	1953/12/6	太平洋炭鉱釧路鉱業所 春採病院	不明	不明	不明	4,959	4,959	不明	1	D*
5	1954/1/3	中山精神病院	精神病院	不明	不明	不明	264	不明	6	C+D
6	1954/10/22	中宮病院	精神病院	不明	不明	不明	不明	不明	5	D*
7	1955/6/18	式場精神病院	精神病院	不明	木造 (第1、2、5病棟)	992	992	20,000	18	D*
8	1957/1/18	辻精神病院	精神病院	不明	不明	不明	不明	不明	3	D*
9	1959/1/26	多良木病院	不明	不明	不明	不明	不明	不明	12	D*
10	1960/1/6	衣笠病院	病院	1943	木造(2)	2,566	2,566	19,122	16	A
11	1960/3/8	徳山静養院	精神病院	不明	防火造(2)	1,471	687	不明	3	A
12	1960/3/19	国立療養所 久留米病院	精神病院	不明	木造(?)	1,200	1,200	1,536	11	C
13	1960/10/29	香流精神病院	精神病院	1957	防火造(1)	429	429	2,270	5	A
14	1961/5/5	根岸国立病院	精神病院	1942	木造(1)	553	254	不明	2	A
15	1961/11/14	茅根病院	病院	不明	防火造(2)	600	600	不明	2	C
16	1961/12/21	昭和電工 鹿瀬病院	病院	不明	木造(2)	850	850	不明	1	C+D
17	1962/1/25	佐藤病院	病院	1943	防火造(2); 木造一部(2)	979	979	不明	7	A
18	1962/2/16	浅香山病院	精神病院	1922	木造(1)	不明	9	不明	1	C
19	1963/2/23	医療法人 広江病院	精神病院	1930	木造(1)	55	27.5	不明	2	C
20	1964/1/4	安田病院	精神病院	不明	防火造(2)	400	400	不明	3	C
21	1964/3/16	木村病院	不明	不明	不明	不明	不明	不明	3	D*
22	1964/3/30	常岡病院	病院	不明	木造(2)	681	681	7,015	9	A
23	1967/1/5	植松病院	病院	1924	耐火造(4); 防火一部	1,799	634.3	25,020	4	B
24	1967/2/1	厚生病院 (北海道苫前郡苫前町)	病院	不明	不明	不明	不明	不明	4	D*
25	1967/3/14	社会福祉法人 勝楽堂病院	病院	不明	木造(2)	140	70	不明	1	C+D
26	1967/10/9	村上病院	病院	不明	不明	不明	不明	不明	1	C+D
27	1968/2/5	不明 (所在地 埼玉 川口)	不明	不明	不明	不明	保育箱	不明	1	D*
28	1968/5/2	国立療養所 千葉東病院	不明	不明	不明	不明	1ベット	不明	1	C+D
29	1968/6/9	二瀬病院	病院	不明	木造(1)	364	364	不明	2	C
30	1969/1/30	大方病院	病院	1966	防火造(2)木造	185	185	不明	3	C
31	1969/4/4	東大病院	病院	不明	不明	17,712**	不明	不明	4	C+D
32	1969/4/30	朝見病院	精神病院	不明	木造(1)	300	300	不明	1	C
33	1969/11/19	藤井精神病院	精神病院	1964	防火造(1)	696	606	10,908	6	A
34	1969/12/17	竹口病院	病院	不明	不明	不明	不明	不明	1	C
35	1970/6/29	精神病院医療法人 両毛病院	精神病院	1927	木造(1)	305	305	2,365	17	A
36	1970/8/6	手稲精神病院	精神病院	不明	防火造(1)	1,400	300	2,793	5	C
37	1971/2/2	小島病院	精神病院	1948	木造(2); 耐火一部木造(2)	2,195	299	3,782	6	A
38	1972/2/2	閑屋病院	病院	1951	木造(2)	330	330	不明	3	C
39	1973/1/1	大隈警察病院	病院	1937	木造(1)	660	660	不明	1	C
40	1973/3/8	八幡病院	病院	1954	耐火造; 一部防火(6/1)	6,270	888	57,593	13	A
41	1973/4/20	青森市民病院 小浜分院	精神病院	1957	防火造(2)	2,409	530	不明	3	A
42	1973/10/9	大森病院	病院	不明	耐火(5)	不明	100	不明	1	D+E
43	1974/1/26	湯浅内科病院	病院	不明	耐火造(7)	1,551	339	不明	2	A
44	1977/2/6	白石中央病院	病院	1964	耐火造(2); 一部木造(2)	1,959	648	不明	4	A
45	1977/2/27	医療法人 山本大仲病院	精神病院	1920	不明	不明	10	不明	3	B+C
46	1977/5/13	岩国病院	病院	不明	耐火造(3); 一部木造(2)	1,627	465	7,178	7	A
47	1980/5/26	市川病院	病院	不明	耐火造(3)	1,080	50	不明	1	C
48	1982/1/26	釧路赤十字病院 (北海道)	病院	不明	不明	536病床**	不明	不明	1	D+E
49	1984/2/19	青山病院	精神病院	不明	木造(1)	170	170	1,328	6	B+C
50	1987/6/21	磐田市立総合病院	病院	1956	耐火(6)	9,917**	不明	不明	1	D*
51	1988/1/26	清水館病院	病院	不明	不明	98病床**	1ベット	不明	1	D*
52	1989/11/14	私立敬愛病院	不明	不明	不明	不明	不明	不明	1	D
53	1989/7/19	あづま脳神経外科病院	病院	1984	不明	168病床**	不明	不明	1	C
54	1991/5/3	桑名病院	病院	不明	耐火造; 一部木造(2)	48病床**	54	不明	1	D*
55	1992/12/29	那珂湊中央病院	病院	不明	不明	不明	不明	不明	1	D
56	1994/12/22	米沢市立病院	病院	不明	耐火造(2)	425病床**	11	不明	1	C
57	1996/2/21	山梨厚生病院	病院	不明	不明	620病床**	不明	不明	2	C+D
58	1997/4/16	三枚橋病院	精神病院	不明	不明	不明	2	不明	1	D*
59	1997/12/21	苫小牧市立病院	病院	不明	不明	433病床**	不明	不明	1	D*

*高圧酸素治療装置による出火 **ホームページに記載された病院の総病床数

文献出処 (A)特異火災事例112

(B)火災学会誌の火災ニュース

(C)朝日新聞縮刷版

(D)早稲田大学「災害情報センター」

(E)毎日新聞縮刷版

(F)病院火災事故リストにより、火災事故の原資料を要求し、送られてきた文献

[表3-4の説明]

火災データは表3-1の文献等に記載されない場合、不明と記入する。

病院の種類について、病院と記入したのは一般病院(第2章第1節-病院の定義)である。

病院の床面積について、記入されたデータは文献によって、出火した病棟の床面積のみ記入されたこともある。

3-3 病院火災事例

A-[床面積]

病院火災事例により、病院規模と出火件数の相関を図3-2で示した。図3-2で用いたデータは入手した1950年から2001年まで、死者ありの病院火災事例合計52件、そのうち、病院の規模（床面積）が明記された事例39件である。

ただし、死亡者の出た病院火災の件数だけでは、規制の効果は判断できないため、火災死者数を図3-3のグラフに加え、病院火災の出火件数と火災死者数の経年変化をまとめた。

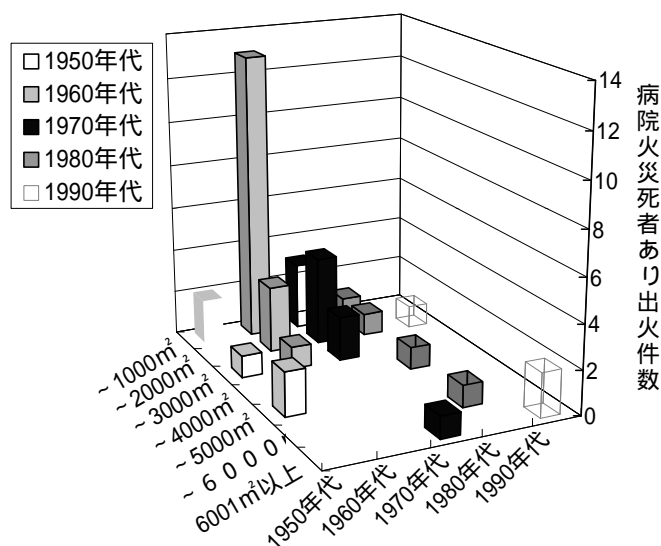


図3-2 病院火災事例調査における規模別出火件数の経年変化

図3-2で示したように、死者が出るような病院火災は図の左側に偏る傾向が見えるが、特に規模3000m²以下の病院に集中すると思われる。年代から見た出火件数の変化は1950年代、1960年代が多く、1980年代から徐々に減少すると考えられる。また、火災が発生した病院の規模から見ると、特に規模1000m²以下の病院で火災が多発し、次は規模1000～2000m²のものに火災が集中したと考えられる。ただし、規模6000m²以上の病院火災は表3-4のNo.40の1973年3月8日発生の一幡病院火災である。

また、1980年代には、火災事例は4件あるが、そのうちの2件(表3-4 No.51、53)は病院床面積が表3-1の文献に記載されないため、病院ホームページに掲載した病院病床数を規模として記入したが、表2-3を用いて、病床数を床面積に変えた。(例：表3-4 No.51は98病床、1987年の式 $y=29.8x+237$ を使用し、床面積は3157m²である)従い、1980年代には、規模1000m²以下、1000-1999m²での病院火災は2件であり、規模3000-3999m²は1件、5000-5999m²は1件あるが、病院規模は前述の方法で病床数から床面積に変換したため、図3-2では色無しの棒で示した。1990年代の3件病院火災は、規模1000-1999m²で1件、6000m²以上2件ある、ただし、規模のデータは病床数から変えたため、色無しの棒で示す。

火災の死者数からみた病院火災の変化について、図3-2も図3-3と同じように図の左奥に偏る傾向が見える。さらに、時間の変化を考慮し、火災死者数の変化は1980年代以前、3000m²以下の病院に集中していたと思われるが、病院火災1件で多数の死者が出

ると、規模からみた死者数の変化にばらつきが大きくなると考えられる。例えば、表3-4のNo. 1の1951年12月2日市立釧路病院火災、死者18人、No. 10の1960年1月6日衣笠病院火災、死者16人、No. 35の1970年6月29日両毛病院火災、死者17人などの事例があるため、その年代の死者数に大きな影響を与えた。図3-3で示したように、病院火災死者数が主に1970年代までに集中したと考えられる。

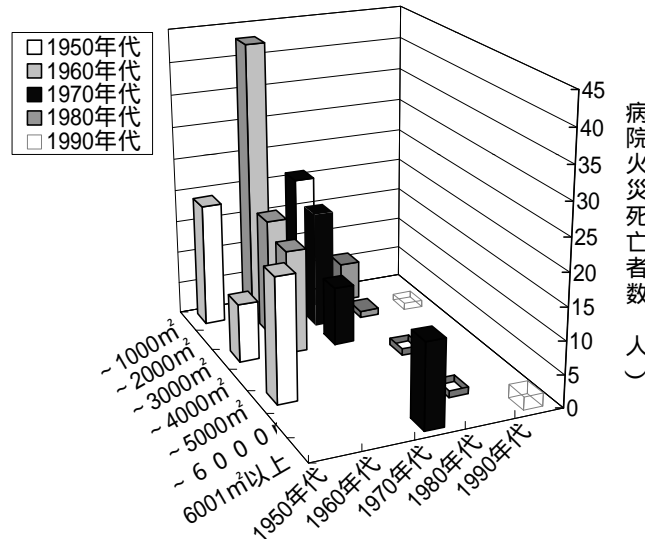


図3-3 病院火災事例調査における火災死者数の経年変化

B- [病院種類別]

第2章第1節の病院規模の変化で述べたように、病院の種類により、火災死亡リスクに影響を及ぼすと考えられるため、ここでは、表3-4病院火災事例から病院種類及び規模を明記しているもの合計31件を抽出し、年代別で火災死者数の変化を分析した。また、本節で使用された火災事例は少ないため、火災1件あたりで多数の死者が出る場合、死者数分布に影響を与えられられる。

図3-4で示したように、火災死者数は病院規模から見ると4000m²以下の病院に集中し、病院の種類別から見ると一般病院と精神病院で多発し、1950年-2000年病院火災事例の調査期間には、その他の病院で死者が出るような火災がなかった。また、1950年-1959年には、一般病院の火災死者は規模3000m²-3999m²のものに集中し(出火件数：2件、死者：19人)、精神病院では1000m²以下のものに死者19人(出火件数2件)であった。

1960年-1980年まで、死者数の増加は著しくなり、1960年-1969年には、一般病院で、規模1000m²以下での火災は5件あり、死者24人、規模1000m²-1999m²での火災は1件、死者4人、規模2000m²-2999m²では、出火件数1件、死者数16人である。精神病院では、規模1000m²以下での出火件数は6件あり、死者数19人、規模1000m²-1999m²での出火件数は2件あり、死者数14人である。また、規模3000m²以上の病院では、死者数が出るような火災はなかった。

1970年-1979年には、精神病院での火災死者数が多くなり、規模1000m²以下での火災は1件、死者数17人、規模1000m²-1999m²での出火件数は1件、死者数5人、2000m²-2999m²での火災は2件、死者数9人であり、また、6000m²以上での火災は1件、死

者数13人である。一般病院では、規模1000㎡以下での火災は2件、死者4人、規模1000㎡-1999㎡での火災は3件あり、死者数は13人である。

1980年以降には、病院火災での死者数が急減し、1980年 1989年には、精神病院の死者数分布は規模1000㎡以下で火災が1件、死者6人があり、一般病院では、規模1000㎡ 1999㎡で火災1件、死者1人だけである。

また、図3-3には、色無しの棒グラフは、病床数から床面積に変えた事例を示したものである

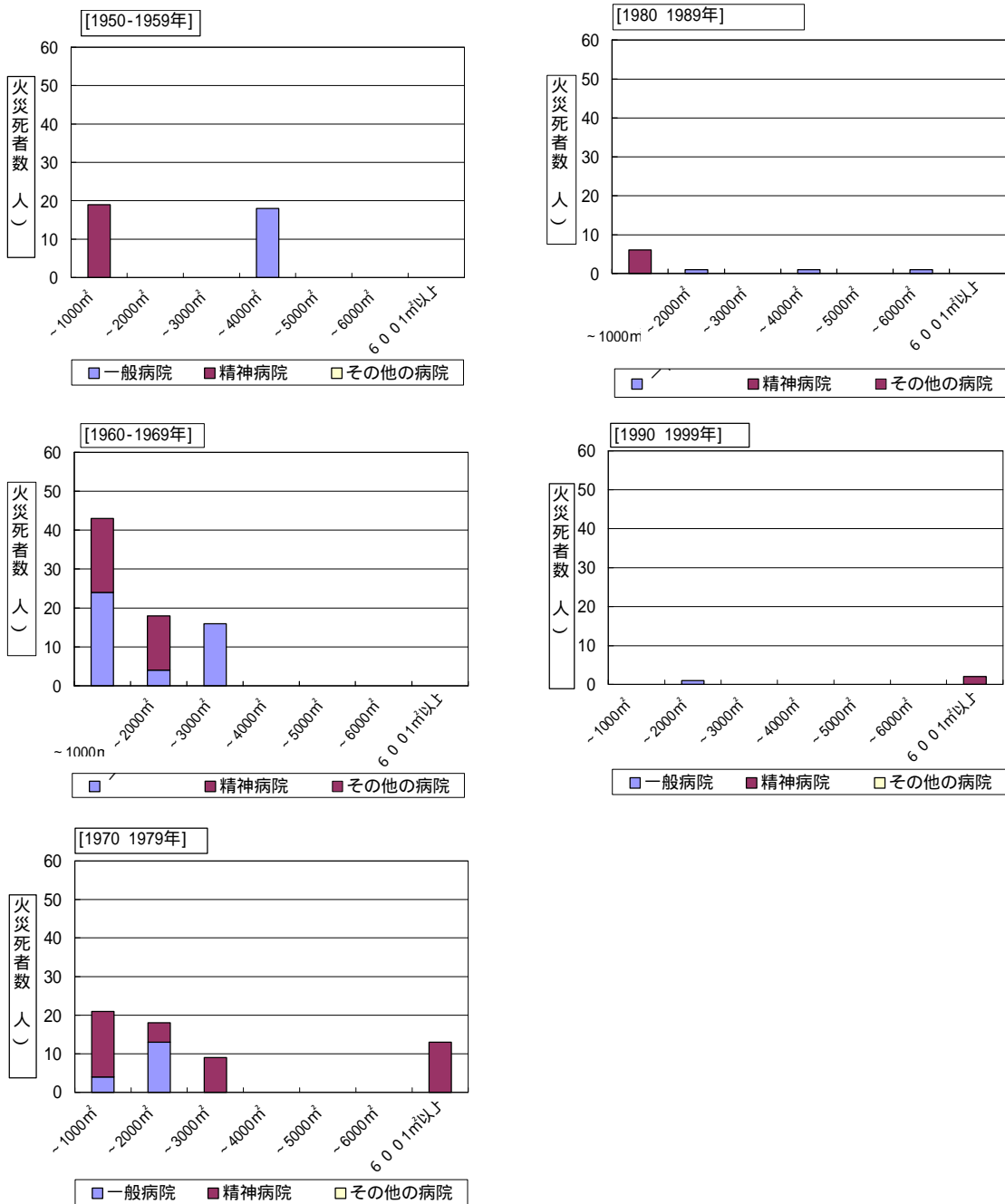


図3-4 病院火災事例における死者数の分布（規模別）

病院は、可燃物が多く出火頻度が高いばかりではなく、小室に細分されていて、発見が難しい。また患者の避難と考えると、出火時のパニックが大きいと予想される⁶⁾。また、火災の発生は病院の種類に関係ないと考えられるが、病院の種類によって、火災死亡リスクに影響を及ぼすと思われる。

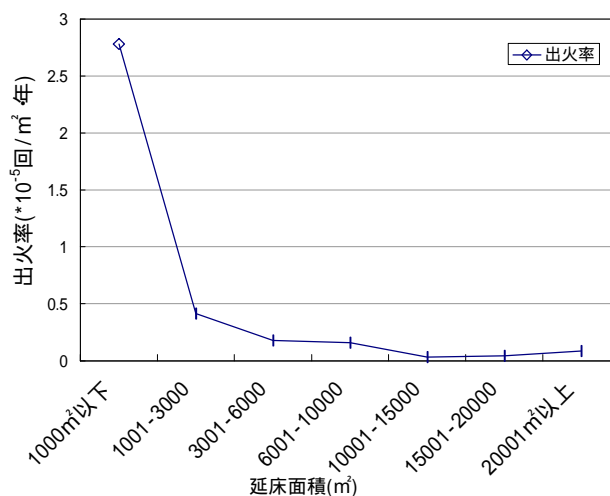


図3-5 病院延床面積に対する出火率 (回/m²・年)

一般病院では、収容される患者は自力避難できるかどうかについてばらつきが大きいと、火災時に人的被害が大きいと考えられる。精神病院で収容した患者は肉体的に健康であり、一般病院の患者より自力避難できると思われるが、閉鎖的拘禁構造¹⁶⁾、医者などのスタッフが不足¹⁷⁾などであるため、火災時に避難できず、大きな被害を起す事例もあった。

精神病院火災事例-保護室から出火した事例(参考文献14、P443-P447)

表4-3 NO.37 小島病院火災(精神病院)、1971年2月2日

死者数：6人

焼損面積：299m²

出火場所：第3病棟(木造、1955年竣工)南西隔の重症患者保護室から出火

消防用設備など：屋内消火栓が未設置であった、自動火災報知気は出火場所であった保護室の部分がみ設置であった。(初期消火しない)

「消火活動概要」(消防上の支障、困難性など)

精神病院のため、建物は特殊な構造で窓は、内側ガラス、中は鉄格子外側金網で3重になっており、また一部の保護室、体育館の外壁は木造モルタル造りで破壊作業に手間取り、一時は屋内に進入ができず、防ぎよ活動上に困難を生じた。

「避難状況」

出火場所の木造保護室は解体するという理由で自動火災報知設備を設けていなかったため、火災を発見したときはすでに体育館まで煙が充満しており、3名の宿直看護人しかいなかったため保護室の重症患者は2名しか救出できず、他の6名の重症患者の救出を断念して軽症患者116名の避難を専念した。

「死者の状況」

死亡した6名は、いずれも保護室に収容されていた重症患者であり、保護室の出入口は、全て鍵がかけられていた。火災の発見が遅れ、このため宿直室があわてた上患者の数が多きことなどに保護室の重症患者を避難させることができず6名の焼死者が発生したものである。

「問題点」

保護室は、閉鎖病棟のため、窓は内側がガラス、中は鉄格子、外側が金網の三重になっており、また、出入口、非常口は施錠され、病院関係者以外は鍵をあけられないようになっていたため、避難誘導上及び消防活動上の障害となった。

また、同じ理由で多くの死者が出るような火災事例は表3-4のN0.5、12、18、19、41、45である。

C-[焼損面積]

表3-4により、病院火災の焼損面積と死亡者数との相関を図3-5で示した。図3-5で用いたデータは1950年～2000年まで、焼損面積が明記された事例40件である。相関を示すため、時期を1950年-1975年、1976年～2000年に分けられたが、図で示したように、共に相関はほとんどない、火災は規模が死者数に影響あるわけではないことと考えられる。

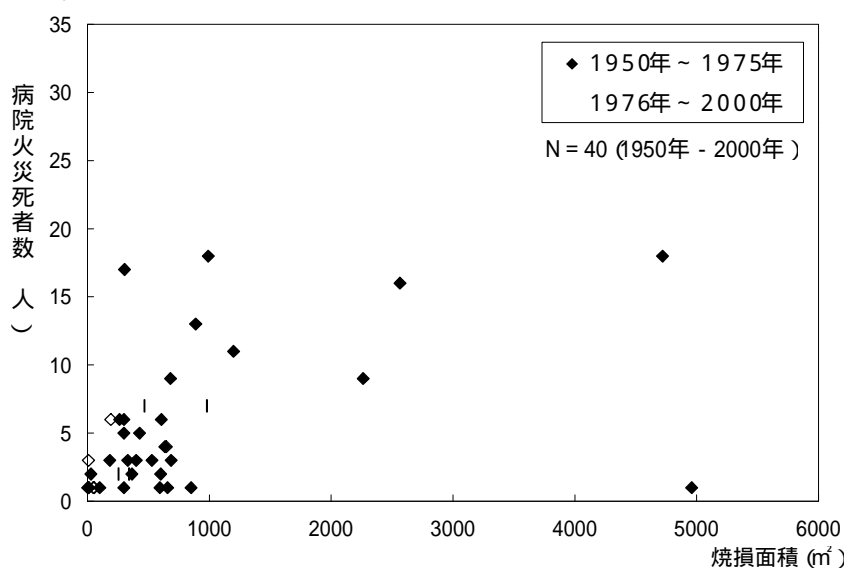


図3-6 病院火災死者数(人)と焼損面積(m²)の相関

3-4 病院火災事例から推定した火災死亡率

本節では、火災がどのような病院で発生したかを検証するため、1950年-2000年の間に実際に発生した病院火災事例から、病院火災死者数と病院規模の経年変化を用いて、病院での1病床あたりの火災死亡率を分析する。また、これにより、前節で述べたように、病院火災は、1970年代に4000m²以下の病院で頻繁に発生したことについても検証することができると考えられる。なお、病院での1病床あたりの火災死亡率は以下の(1)病床数から病院床面積の推定、(2)病院数から病床数の推定、(3)病院床面積の整理、(4)1病床あたりの火災死亡率の推定の手順で推定する。

(1) 病床数から病院床面積の推定

図2-3は、病床数ごとの病院数の経年変化を示したものであり、病院火災死者数は、図3-3で示したように病院床面積との関係で表されているため、両者を比較するためには、病床数を病院床面積に変換する必要がある。具体的には、表2-3で示した病院床面積と病床数の関係を用いて、図2-3のx軸（病床数）を床面積に変換した。手順はx軸の病床数(20-29床など)のそれぞれの階級の中心値(例えば、20-29床では25床を用いる)に、1980年までは表2-3の1987年のa値(1病床あたりの面積の推定値)を乗じ、1990年以降は同表の1990年のa値を乗じることで推定した。

【例】：1951年の20床-29床の場合、中心値25床に1987年のa値(29.8 m^2)を乗じ、745 m^2 となる。つまり、病床数20-29は、床面積に換算すると745 m^2 となる。

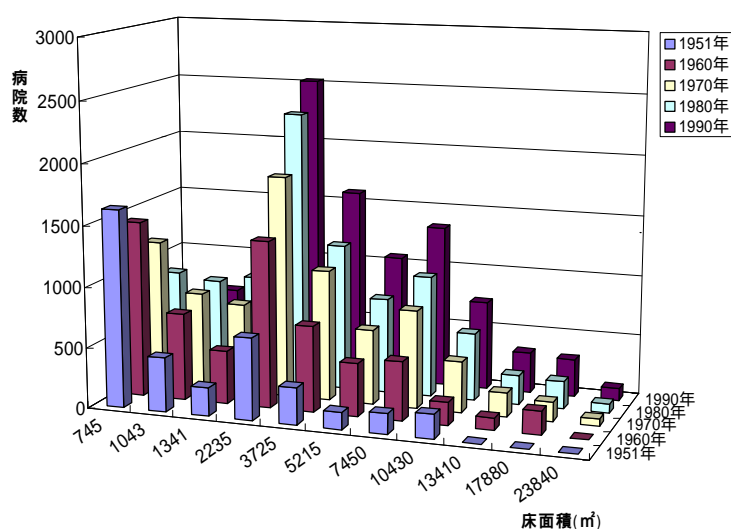


図3-7 病院床面積と病院数の経年変化

(2) 病院数から病床数の推定

本節では、1病床あたりの火災死亡率と病院床面積の関係を求めるため、図2-3の病院数から、病院床面積区分ごとの病床数を推定した。

病床数の推定手順として、例えば、図2-3で1951年の20-29床の病床数を求める場合、中心値である25床に病院数1627棟を乗じることで40675病床とした。図3-8に推定した病院床面積と病床数の経年変化を示す。

(3) 病院床面積区分の整理

図3-3で示した病院床面積ごとの死者数の経年変化を用いて、1病床あたりの火災死亡率を求めるため、図3-8のx軸を図3-3のx軸と統一する必要がある。ここでは、図3-8のx軸を図3-3のx軸のように千平米単位に変換するためには、精度向上のため、まずは床面積区分ごとの病床数を累積し、これを千平米ごとに微分をして、図3-9のように求めた。

例えば、1951年、床面積1000m²の病床数は、床面積745m²と1043m²の病床数から内挿して、求めると、54032病床となる。ここでは、2000m²の病床数(床面積1000-2000m²にある病床数の意)を求める場合、1341m²の病床数と2235m²の病床数までの累積をとり、このグラフにおける2000m²での値と1000m²での値の差を、2000m²の病床数とし、値としては50034病床となった。

ただし、図3-9は千平米単位区分の病床数を示したが、床面積10000m²以上の病床数は5千平米単位に変更されたため、15000m²の病床数は床面積10000-15000にある病床数となった。そのため、図3-9では10000m²以上の病床数を切り離れた。

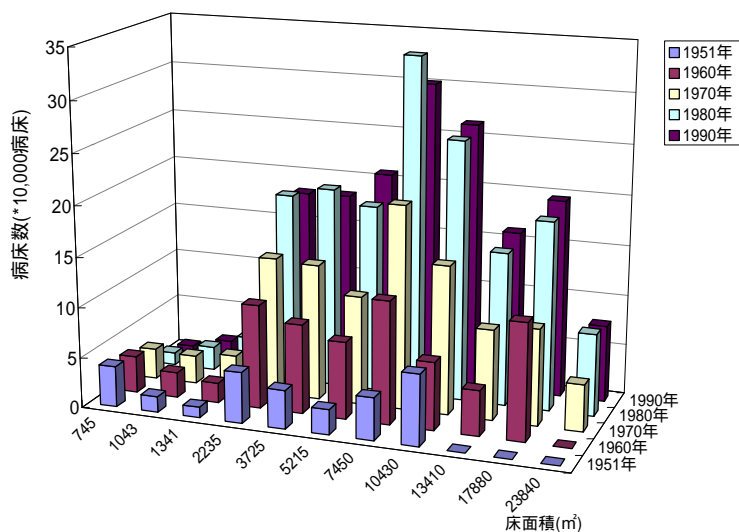


図3-8 病院床面積と病床数の経年変化

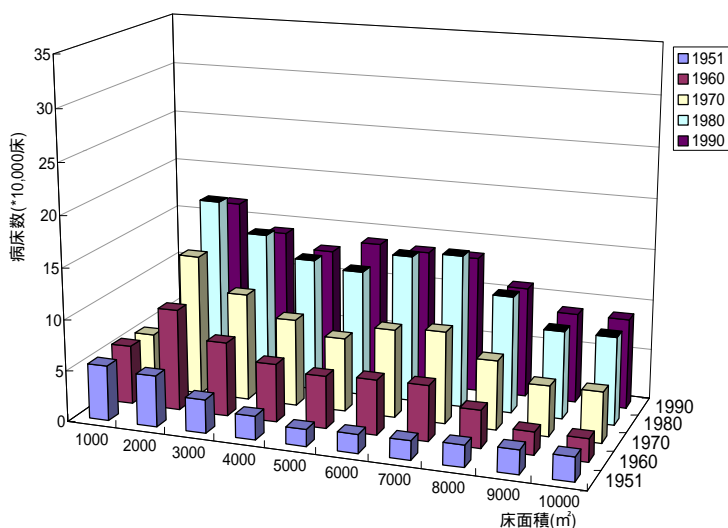


図3-9 病院床面積と病床数の経年変化

(4) 1病床あたりの火災死亡率の推定

図3-3で示した病院床面積ごとの火災死者数の経年変化から、1病床あたりの火災死亡率を推定するにあたり、1950年代の火災死者数は、火災データが保存されていない可能性が高く、病院火災事例調査で得た1950年代の火災死者数は実数より大幅に少な

いと考えられる。そのため、図3-10では1950年代のデータを除いた、1960-1990年代の1病床あたりの火災死亡率についてのみ示した。

図3-10から分るように、年代にかかわらず、1病床あたりの火災死亡率は、床面積3000㎡以下の病院に集中し、特に1000㎡以下の病院での火災死亡率は非常に高い、また3000㎡以上の病院での火災死亡率は著しく低く、ほぼゼロといえる。

一方、火災死亡率の経年変化は1960年代が最も高く、年を追うごとに減少する傾向があり、床面積1000㎡以下の病院において、1990年代には、火災死亡率はほぼゼロまで減少している。

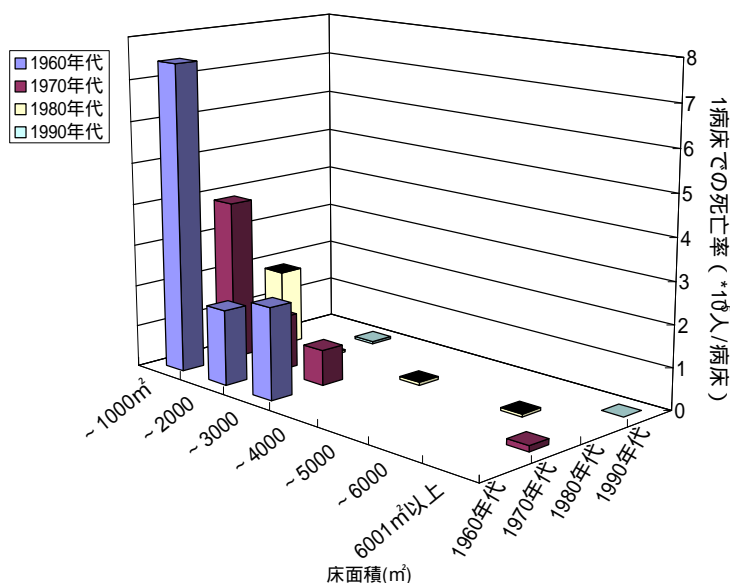


図3-10 病院火災事例から見た火災死亡率

3-5 まとめ

図3-10で示したように、1病床あたりの火災死亡率は3000㎡以下の病院に集中し、3000㎡以上の病院では、防火規制の適用されることにより、火災死亡率はほぼゼロに近いといえる。つまり、大規模の病院では、規制に従い、建築物の強化や消防用設備などの設置により、火災の発生率を押さえるとともに、例え火災が発生しても、死者の発生確率は非常に低いといえる。

また、1960-1980年まで、規制を受けていない規模3000㎡以下の病院での火災死亡率は漸減したことについて、第2章の病院規模の変化で述べたように、100病床以下の小規模の病院では単独経営は困難であり、廃業する病院数が増えることで、火災死者数が減少したと考えられる。

なお、本研究で収集した病院火災事例は、「火災の事態からみた危険性と分析と評価 - 特異火災事例112 -」を除き、多くの火災事例は報道記事によるデータであるため、火災の事件性、被害の大きさや発生の場所(地方で発生した火災は地方紙しか記載されない可能性がある)などを考慮し、記事として取り上げられると思われる。ただし、報道された内容について、火災現場の目撃者や、病院関係者の聞きこみから得た資料で作成

した記事であるため、同じ火災事例でも、記事を作成する人、情報の出所などによって、データの違いが生じると思われる。

本章の課題としては、病院火災危険度についてより正確な結果を得るため、表3-4の1950年～2000年病院火災事例のデータより詳細な火災データを入手することが望ましい。例えば、1990年代では、病院火災で死亡事故が発生したのは4件あるが、文献(表3-1)には病院規模の記載がなかったため、該当病院ホームページから病院の総病床数を求め、表3-4に記入したため、参考データとして扱っている。

第4章 まとめ

火災事故が頻繁に発生した後、被害を繰り返さないため、規制が制定される。これにより、規制対象物での火災死亡リスクが減少すると思われる。本研究では、病院規模の経年変化、病院に適用される建築基準法、消防法の改正経過及び、1950年-2000年までの病院火災事例を収集し、これらを分析することで、病院での火災死亡リスクの変化と規制の関係を明らかにした。

本論文は、上記の分析結果について、以下の結論を得た。

1. 病院数の経年変化

1951年-2000年まで病院数の変化について、100病床以下の病院は特に保護がないため、単独経営が困難である。このため、20-29病床の小規模な病院数が、この間に大幅に減少した。また、規制の改正により、規制に準ずる設備などを設置するための経費が捻出できず、廃業を選択する病院が多いため、年の経過とともに、小規模な病院が淘汰され、大規模な病院の数が増していることがわかった。

2. 規制の効果

規制の効果について、消防法施行令第12条スプリンクラーの設置に関する規制に特化したことにより、スプリンクラーが設置された病床数の増加と、病院火災死者数の減少に相関があることと明らかにした。

3. 病院火災リスクと規制の効果

1950年-2000年の病院火災事例の調査結果で、実際の火災死者数と病院床面積の経年変化の関係から、規制が適用されない病院の火災死亡率が高いことが判明した。また、病院火災死亡率の経年変化は、1960年代から徐々に減少し、1990年代以降は、ほぼゼロまで減少した。このことから、病院火災死亡率は規制の改正とともに減少していることがわかった。

なお、床面積1000㎡以下の病院は、規制を受けていないにもかかわらず、火災死亡率が徐々に減少した原因としては、火災に対する意識が高まったことなど、病院全体の火災リスクが減少した結果である。

以上本研究では、スプリンクラー設置される病床数の増加により、病院火災死者数が減ることから、規制の改正は病院火災死者数を減少させる効果があると判断した。また、1970年代まで、病院床面積は3000㎡以下の病院の火災死亡率が非常に高いことから、病院火災死亡リスクは、規制を受けていない病院で高いことを明らかにした。

また、今後の課題としては、スプリンクラー以外の病院建築物の消防設備の設置状況が入手できれば、規制の効果を、より詳細に検証することができると考えられる。

参考文献：

- 1) 建築法規、松本光平、実教出版、2002、2
- 2) 消防法の実務、消防法研究会、東京法令出版、1982年
- 3) 新訂 建築学大系 35 病院、建築学大系編集委員会、彰国社、1962年6月
- 4) 朴 哲也；建築物の出火率と防災設備の故障率に関する統計的研究、
1991年度名古屋大学工学研究科博士学位論文
- 5) 辻本 誠：NHK 視点論点(9月21日) 新宿雑居火災ビルへの対応
- 6) 1969年版-2001年版 消防白書、消防庁編、株式会社ぎょうせい
- 7) 基本医療六法、基本医療六法編纂委員会、中央法規、2002
- 8) 1951年版-2001年版、医療施設調査-医師、歯科医師、薬剤師調査、
厚生労働省大臣官房統計調査部
- 9) 厚生指標-医療供給に関する統計の地域別年次推移、財団法人厚生統計会、
第37巻、第16号 1990年・特別編集号
- 10) 精神病院 その医療の現状と限界、千波恒雄、矢野徹、星和書店 1977年3月
- 11) 建築物の耐震・防火性能を規定する法令の変遷、清水建設株式会社技術研究所、
平成8年3月
- 12) 建築基準法改正経過総覧、東京法令出版 1981年7月
- 13) 消防法施行令改正経過一覧表、査察法令研究会編、東京法令出版、
1977年4月
- 14) 火災の実態から見た危険性の分析と評価-特異火災事例112-、
東京消防行政研究会編、全国加除法令出版、1981年6月
- 15) 日本火災学会誌 火災、日本火災学会、1960年-2001年
- 16) 精神病院-その思想と実践、広田伊蘇夫著、岩崎学術出版者
- 17) 日本収容所列島、精神医療と人権【1】、戸塚悦朗、広田伊蘇夫共編、
亜紀書房 1984年

謝辞

本論文の完成について、最初に、名古屋大学大学院環境学研究科 辻本 誠 教授に心から感謝の意を表します。

1999年9月21日台湾大地震の発生をきっかけに、文系であった私は強いて、名古屋大学環境学研究科に進学してから約3年の間、辻本 誠先生には基本の数学の常識から、建築に関する専門知識など、数多くの事をご指導いただき、心から感謝しております。私の不勉強で、本論文に関する研究の指導だけではなく、日本語の誤りの訂正にも細かくご指導をしてくださり、本論文はまとめることができるのも、辻本誠先生の一貫したご指導に他ならないと思っております。ここに記して心から感謝の意を表します。

ありがとうございます。

また、名古屋大学大学院環境学研究科 星野光雄 教授には、修士論文の審査をしていただき、有益なご助言、及び丁寧なご指導をいただきましたことを、心より感謝しております。

また、名古屋大学大学院環境学研究科 原田昌幸 講師には、修士論文発表会の練習の時に懇切丁寧に指導していただきましたことを心から感謝しております。ここに記して感謝の意を表します。

また、名古屋市立大学大学院・芸術工学研究科 志田 弘二助教授には本論文にて有益なご助言、ご指導をいただき、心から感謝を申し上げます。

また、病院火災事例調査にご協力いただき名古屋消防局、総務省消防庁防災情報室、大阪府病院事業局病院改革課企画総務グループ、磐南行政組合磐田消防本部の関係諸氏に深く感謝を申し上げます。

また、辻本研究室の先輩、後輩に感謝致します。日本に留学しに来て約3年間、研究室の皆様にあたたかく見守っていただき、留学生活の寂しさもなく、充実な毎日を送ってきました。ここに記して心から感謝しております。

特に論文のご指導をくださった 出口 嘉一氏、修士論文の締切りが迫ってきた緊張感を一緒に味わった 内山 聖士氏、そして、Excel の図表の作成を手伝っていただいた 徳永 英氏、皆様に深く感謝を申し上げます。

最後に、私を支えている両親を感謝致します。

(最後、感謝我的父親、母親、完成論文的這段期間、在我灰心失意的時候、為我加油打氣。)

父親、母親、謝謝。

本論文の完成に至るまで、たくさんの方々にご協力いただき、ここに記して、感謝の気持ちを申し上げます。

2003年2月7日 余曉東

参考資料

(病院火災事例調査- I 市立病院火災)

磐南行政組合磐田消防本部

担当者殿

お忙しいところ、失礼いたします。

名古屋大学環境学研究科都市環境学専攻 辻本誠研究室
修士課程2年生の余暁東と申します。

私は今、病院火災の火災死亡リスクについて研究していて、
過去の病院火災事例を収集し、修士論文を書いています。

1987年6月21日のI市立総合病院火災について、手元の資料には消火に関する記述
がないため、それについて、もし可能であれば以下の点を教えていただければ幸いです。

1987年6月21日のI市立総合病院火災は病院のベッドに設置された酸素テント内か
ら、

出火したが、この火災の消火について、

1) 出火した病室にはスプリンクラーが設置されていたかどうか

2) 消火は何によって行われたか

以上です。

突然なお願いで申しわけありませんが、宜しくお願いいたします。

1月14日 余 暁東

追伸：添付ファイル1通は病院の火災死亡リスクに関する論文の概要です

名古屋大学大学院 環境学研究科
都市環境学専攻 辻本誠研究室
余 暁東 (Yu shiao-tong)

〒464-8603 名古屋市千種区不老町
TEL:052-789-5409 Fax:052-789-3837
e-mail:s010202m@mbox.media.nagoya-u.ac.jp

ご依頼の件について（回答）

先般、メールにてI市立総合病院火災について、問い合わせのありました件について、下記のとおり回答いたします。

回答 1 スプリンクラー設備は設置されていた。（当該部分にはスプリンクラーヘッドが免除されていた。）

回答 2 屋内消火栓設備

磐南行政組合磐田消防本部

予防課予防係

〒438-0071

静岡県磐田市今之浦2丁目14番地の2

0538-36-9902

磐南行政組合 磐田消防本部 予防課予防係
担当者殿

名古屋大学環境学研究科の余暁東です。

お忙しいところ、失礼いたします。

昨日のI市立総合病院火災についてのご返答、
大変有難うございました。研究の資料として大変参考になりました。
何度も申し訳ございませんが、もうひとつ不明な点がありますので
もし可能であれば以下の点を教えていただければ幸いです。

手元の資料には、火災の概要を下記のように述べていますが、
「本火災は昭和62年6月21日 17時28分頃、I市立総合病院本館4階、
内科病棟421号室内の東側ベッドに設置された酸素テント内から出火し、
ベッド及び酸素テントの一部を焼死したもので、ベッドに居た患者(女、
58歳)が全身火傷及び気道熱傷を負い翌日、死亡した。」

そこで質問ですが、建築物はスプリンクラーの設置対象であったとすると、
『内科病棟421号室内の東側ベッド』の部分で、スプリンクラーヘッドが
免除されていた理由は何でしょうか。

お忙しいなか、何度も申し訳ございませんが、よろしくお願い致します。

1月17日 余暁東

名古屋大学大学院 環境学研究科
都市環境学専攻 辻本誠研究室
余 暁東 (Yu shiao-tong)

〒464-8603 名古屋市千種区不老町
TEL:052-789-5409 Fax:052-789-3837
e-mail:s010202m@mbox.media.nagoya-u.ac.jp

ご依頼の件について（回答）

先般、メールにてI市立総合病院火災について、問い合わせがありました件について、下記のとおり回答いたします。

昭和49年に消防法が改正され、I市立総合病院にはスプリンクラー設備の設置が義務づけられたが、設置することが困難であったため、消防法施行令第32条を適用し当該部分について設置免除としたものである。

参考

- 1 既存防火対象物に対する消防用設備等の技術上の特例基準について。（昭和50年7月10日 消防安第77号 消防庁安全 救急課長通知）
- 2 既存の病院、診療所等の病院等に対する消防用設備等の技術上の特例基準の適用について。（昭和52年1月10日 消防予第5号 消防庁予防救急課長通知）

磐南行政組合磐田消防本部

予防課予防係

〒438-0071

静岡県磐田市今之浦2丁目14番地の2

0538-36-9902

