

防火が建築に与えた影響について

堀籠 高之

名古屋大学工学部建築学科

DEPARTMENT OF ARCHITECTURE

NAKBZA UNIVERSITY

はじめに

「大事は江戸の華」——大火は江戸の代名詞。さくぞこ小程  
と思う位、大火が続出している。宵越しの金は持たない、という江  
産っ子気質は、大火によるものだと言われている。その小程多かつたの  
だ。しかし、それにもかかわらず、防火対策は遅々として進まなかった。

明治に入っても、事態は大して変わっていない。ただ、都市の集  
団防火に多少の進歩は見られた。銀座や本町が街の造成が有名で  
ある。しかし、これも後に取り壊されている。

大正12年関東大震災によって東京、横浜は壊滅的打撃を受け  
た。地震そのものによる被害より、火災発生によるものの方が、はるかに  
多かつた。木造密集都市の危険をまざまざと見せつけた。しかし、  
再建は当初の意気込みは反して、安易な方向に流れ、以前より  
燃え易い都市ができて上がった。そして空襲。あたり一面の焼け  
野原は、当然と言えば当然すぎる結果だった。

1950年「建築基準法」が公布された。しかし、欧米の法律を  
そのまま持ってきたところがある。はたして、防火の思想につ  
いて、本当に十分理解していたのであろうか？そして現在も。  
防火区画や2方向避難の概念などが形成されてきた歴史がない  
だけに、疑問である。

そこで、この論文では、防火思想の発展を、主に合衆国に拠って、  
跡づけてみたいと思う。

なお、論文の作成に当たっては、多くの方々にお世話になりましたが、特に、中原信生教授をはじめとする中原研究室の皆さんには、大変お世話になりました。なかでも、同研究室助手の辻本誠氏には、適確な御指導をいただき、又、資料収集に当たっても、直接・間接の精力的な御協力を受けました。ここに心から感謝の意を表します。

また、当論文が合衆国の防火史を扱うことであつたため、資料集めに不安がありました。Daniel Gross氏(United States Department of Commerce - National Bureau of Standards 所屬)は、貴重な文献のコピーを送つて下さり、James K. Lathrop氏(NFPA - Life Safety Code Specialist)には、手紙により貴重な示唆を与えていただき、Donna M. Fox氏(NFPA - Technical Assistant Life Safety Code Project)は、多くの文献を調査してレポートを書いて下さる等々の大変な御苦勞によつて、貴重な資料を得ることができたのです。3氏が、日本の1学生のために、誠意をもち、当たつて下さつたことは、大変嬉しく、感激の至りです。ここに衷心より感謝いたします。

## 目次

はじめに	1
第1章 テーマ設定への問題意識	5
第2章 防火の歴史	9
2.1 集団防火～隣接建物からの延焼防止	9
2.2 耐火建築の確立	10
2.3 屋内防火の重視	11
[補足] 合衆国の防火行政機構について	12
第3章 防火は建築にどんな影響を与えたか	14
3.1 避難施設の与えた影響	14
3.1.1 避難施設の移り変わり	21
3.1.2 総括	51
3.2 防火区画の与えた影響	57
3.2.1 防火区画が確立するまで	57
3.2.2 総括	63
3.3 その他の事項が与えた影響	66
a メッセル様式の悲劇	66
b “ガラスの家”への戒め	68
c 超高層ビルへの認定証	70
d “防火的”中空壁を持った住宅	71
おわりに	73

## 卷末資料

1. 年表

74

2. 参考文献

76

# 第1章 テーマ設定への問題意識



↑ Fig-1: Patchin Place with Jefferson Market Court in Background (New York, 1937年11月24日撮影。建造は1837年頃)

『New York In The Thirties』\*1

ひとつの建物にこれほどたくさん取りつけられているのも珍しい。典型的なバルコニー付屋外避難階段である。

Fig-2: First Leiter Building (Chicago, 1879年)  
↓ 『The Chicago School of Architecture』\*2

zig-zag型の屋外避難階段であるが、火災時実際に使用できるかどうか見るからにじもとない。



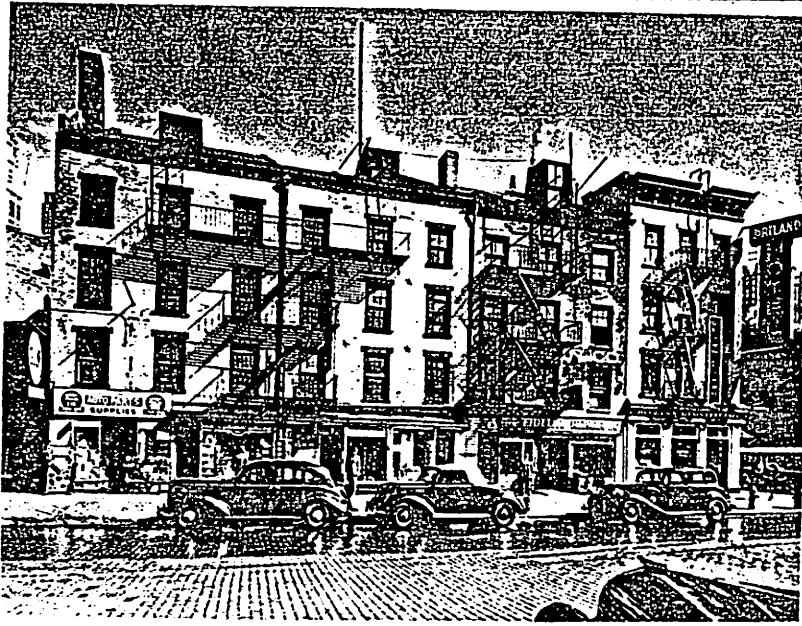


Fig-3: West Street Row (New York, 1938年3月23日撮影, 1840年建造) \*1

決してスマートとは言えないが、建物と調和しているように思えるのは不思議だ。建物の正面側に取り付けられている。

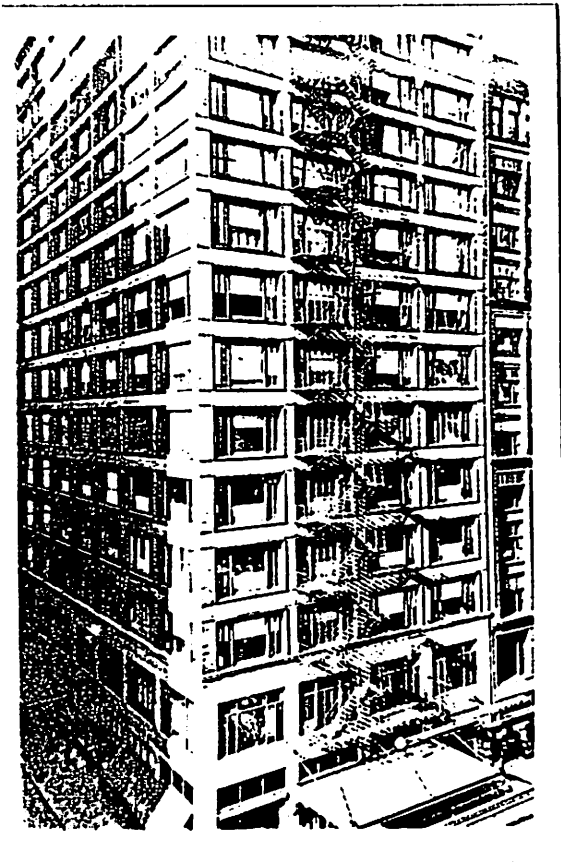


Fig-4: Carson Pivie Scott Men's Store (Chicago, 1926-27年) \*2

10階を越えるビルにも平然と取り付けられている。

前ページの写真を見てほしい。19世紀の後半から20世紀前半にかけての、合衆国大都市における建物の写真である。

お気づきだろうか？ 今ではあまりお目にかかれなくなってしまった鉄製屋外避難階段の“氾濫”に、少し異様だと思いませんか？ この頃の New York, Chicago といった合衆国の大都市では、このような建物が数多く存在した。そして、今では、当時のアメリカ建築を象徴するものになっているのである。(Fig-5参照)

ところが、現在の New York や Chicago では、この種の屋外避難階段を持ったビルはほとんど見る事ができない。なぜだろう？ これが最初に感じた疑問。そして、この階段は、建築家が何らかの目的を持って——火災時の安全を考えてか、あるいは、意匠的意図でか——自主的に取りつけ始めたのか？ それとも、それを装備させるような法律や行政指導があって、やむなく取りつけるようになったのか？ 追究していったら面白そうだと思った。

そこで、これを追っていく中で、“防火が建築に与えた影響は何だったのか” できる範囲で、歴史的に明らかにしていこうとそこにテーマを定めたのである。

建築に影響を与え、それを変えていく要素にはいろいろある。RC構造, Steel構造, ガラスの開発ばかりでなく、生活様式や社会意識の変化といったこともそうであろう。その中で、最も日常的な災害のひとつである火災の与えた影響も大きいと予想される。このテーマを



追究していくことで、建築発展史の一側面が与えられることを期待している。



Fig-5:長谷川法世『がんがらがん』(『ビッグコミックオリジナル』<sup>※3</sup>12月5日号)

マンガの世界に登場した屋外避難階段の例。19世紀後半から20世紀初頭の合衆国の風景を描いたものだろうが、時代の雰囲気を出すために屋外避難施設が描かれている。それがその時代の象徴のひとつであることが分る。

## 第2章 防火の歴史

東京、横浜等の大都市で地震に見舞われた時、最も怖いのは火災の発生だと言う。それらの下町では木造家屋が密集していて大々となる危険があるからだそうだ。つい最近、川治温泉のホテルで火事があり、老人ばかり40数名が死亡した。また、合衆国でも、Las Vegasで最高級と言われたMGMホテル火災において80数名が死亡するという惨事が起きている。

このように、今日でも火災は我々にとって怖いものであり、防火対策をより一層進歩させていかねばならない。が、それでも以前に比べれば防火は格段に前進している。次章で、各項目について検討する前に、ここで防火の歴史(合衆国を中心として)を概観しておくことは、各項目を大きな流れの中で位置づけるために、意義のあることだろう。

### 2.1 集団防火～隣接建物からの延焼防止

都市防火の模範例としてよく引き合いに出されるのは、ロンドン大火後の復興である。再建は、レンガ造又は石造に限り、道路も延焼しない程度に拡張された。戦時中の大火であり、復興には相当の困難を伴ったと思われるが、2度と悲惨な大火をくり返すまい、とするロンドン市民の決意が感じられる。

合衆国は、木材資源が豊富だったことから、日本と同様、木造家屋の密集による危険な都市ができてしまい、再三にわたり大火に

舞われている。1871年には有名なシカゴ大火が起きているが、易燃性材料で再建したために、3年後の74年に再び大火に会っている。その他、1835年と1845年のニューヨーク大火、1907年のサンフランシスコ震災等、大火の例をあげたらきりが無い。

そうした中でも、建物を防火的にして、大火を防ごうとした努力は、続けられたようで、17世紀中頃には、木製被覆の煙突、居室の草屋根は、禁止されている(例えば、1647年 New Amsterdam 市長 Stuyvesant の指示<sup>(1)</sup>)。屋根材料の制限は、日本の江戸時代にも行われており、延焼防止を考える時、最も基本的対策らしい。

## 2.2 耐火建築の確立

大火を防止しようとする場合、個々の建物の防火・耐火性が問題となる。ロンドン大火復興時のように、石、ブロック、れんがで造られた建物や、RC造、Steel造建築物の重要性が強張されている。

合衆国でも、たび重なる大火後の復興ごとに、防火・耐火建築物で再建するよう叫ばれてきた。特に、大火の連続で大被害を受けた火災保険会社によって、貴重な研究が進められた。20世紀に入ると耐火試験炉による構造部材の耐火試験がくり返されたが、特に、1917年から18年にかけて Underwriters' Laboratories によって行われた百数十本にも及ぶ柱の耐火試験は有名である。そうした動きを受けて、1933年 National Bureau of Standards が A.S.T.M.-E 119 として、統一した標準

耐火試験法を確立した。更に、1942年には、火災荷重 (Fire Load) と許容度を使った自由な耐火設計ができるようになった。<sup>(2)</sup>耐火設計法が確立されたわけであり、こゝに到つて、耐火建築は確立したと見なして良からう。

### 2.3 屋内防火の重視

前項で述べた成果によって、構造主体の耐火に関しては、ほとんど問題がなくなったわけで、当時人々は、そのような建物を fireproof construction と呼んで安心していったらうだ。ところが、実際に、防火建築物 (fireproof construction) が火災に会ってみると、なるほど構造主体は崩壊せずにはすんだものの、死者何百人という惨事を免れることはできなかった。惨事は続出し、とりわけ 1946年には、LaSalle Hotel (Chicago), Winecoff Hotel (Atlanta) 等、ホテルの火災が連続して行った。

こうした苦い経験を経て、構造主体の耐火性能は、人命安全とは本質的に別個のものであることが認識され、屋内の不燃化とともに、防火区画によって屋内の延焼を防止することが重視されるようになった。

最近では、火災が発生した時、他に延焼しないようにできた場合でも、被災階でない所で、煙に巻かれて死亡するケースが多く見られる。そこで、防煙区画が重要視されるようになっており、今後の課題

でもあろう。

以上をまとめると、集団防火→耐火建築→屋内防火→防煙，といった流れが見えてくる。もちろん、はっきりこのように進んできたわけではないが、防火歴史の概観を与えようとする時には、このように規定してもさしつかえはないだろう。

### [補足] 合衆国の防火行政機構について。

合衆国の行政機構は、日本の場合と大変異なり、混乱を生じる恐れもあるので、ここに簡単な説明を与えておきたい。

合衆国では、州の独立性が強く（特に初期の段階では）、州ごと、都市ごとに法律が異なっている。したがって、防火に関する法律にしても、州や都市によって違うので、同時期のものでも、ある都市の法律は、非常に進歩的でも、別の都市の法律は、格段に遅れている、というような例もあるわけだ。その辺の事情を考慮に入れて以下の章を読んでいただきたい。

次に、合衆国の防火発展に関して大きな役割を果たしてきた機関、団体の簡単な説明を与えておく。

#### • NBS (National Bureau of Standards)

商務省 (U.S. Department of Commerce) に属する政府機関で、1901年、法律によって創設された。科学・技術の強化と進歩、公共の利益に対する効果的応用を目的としている。

## • NFPA (National Fire Protection Association)

1896年、民間の非営利会社として発足し、自由に参加できる会  
員制である。会社の目的は、ひとつは、防火対策用の基準(Standard)  
の開発、ふたつめは、防火や火災時の安全に関する一般大衆へ  
の公衆教育(public education)である。

NFPAのStandardやCodeは、忠告を与えるものでしかなく、強制  
力がない。しかし、技術的正確性、公平性、完全性は高く評  
価されており、StandardやCodeは、州、地方都市、連邦国  
家によって法律(Law)として採用されてきた。

## • UL (Underwriters' Laboratories)

1894年、保険会社のための製品試験所(主に電気製品に  
ついて)として創設された。1917年に保険会社から独立し  
てから、1968年までは、火災保険会社連合会(NBFU -  
National Bureau of Fire Underwriters)が出資社であつた  
が、現在は、独立した非営利法人である。

ULは、盗難防止、化学分析、電気、防火、空調、船舶関  
係の製品について、試験と検査を行う機関である。

### 第3章 防火は建築にどんな影響を与えたか

#### 3.1 避難施設の与えた影響

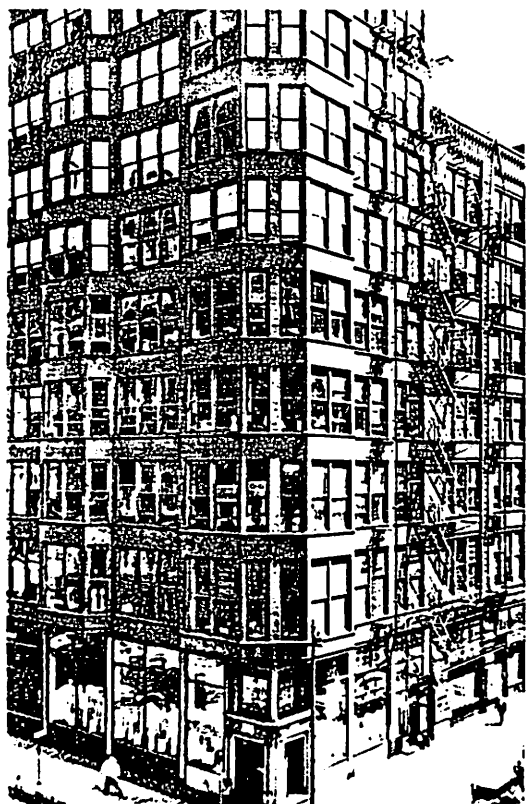


Fig-6: Yondorf Building (Chicago, 1874年, 1892年) \*2



Fig-7: Tacoma Building (Chicago, 1889年)  
『History of modern architecture』Volume1 \*4

建物の様式・規模、場所、時代がほとんど同じであるのに、一方には屋外避難階段が見られ、他方には見られない。

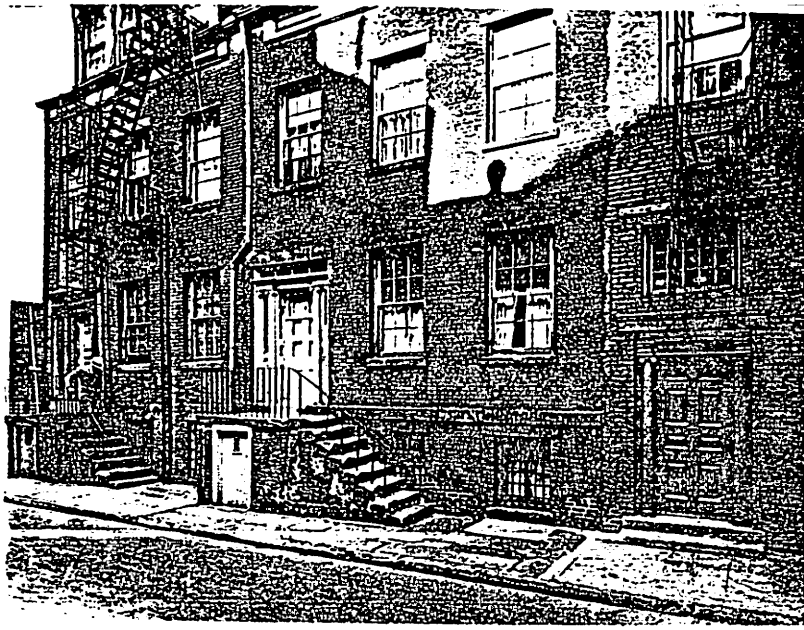


Fig-8: Minetta Street (New York, 1935年11月21日撮影. 1800~1807年建造) \*1

勾配がずい分と急だ。それと巷を通過するのでそこから炭煙が吹きざたら利用できないことはすぐわかる。



Fig-9: Leiter Building (Chicago, 1885年)

\*4

建物の規模の割には避難施設が貧弱ではないか。という印象を受ける。



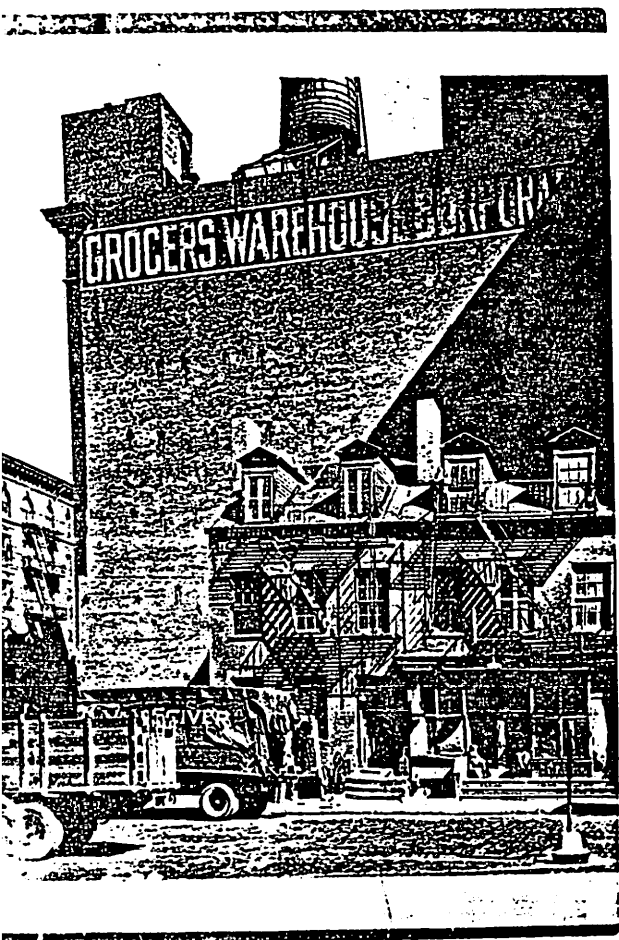


Fig-11: Revel Building (Chicago, 1881-83年)

↓ \*2

いかにも取って付けたような感じだ。

Fig-10: Broomes Street (New York, 1935年  
10月7日撮影, 建造は1860年以前 改築  
は1871年と1921年) \*1

2階建程度であれば二れほど仰々しく取りつける必要はないように思われるが意匠的に意味があるのであろうか。

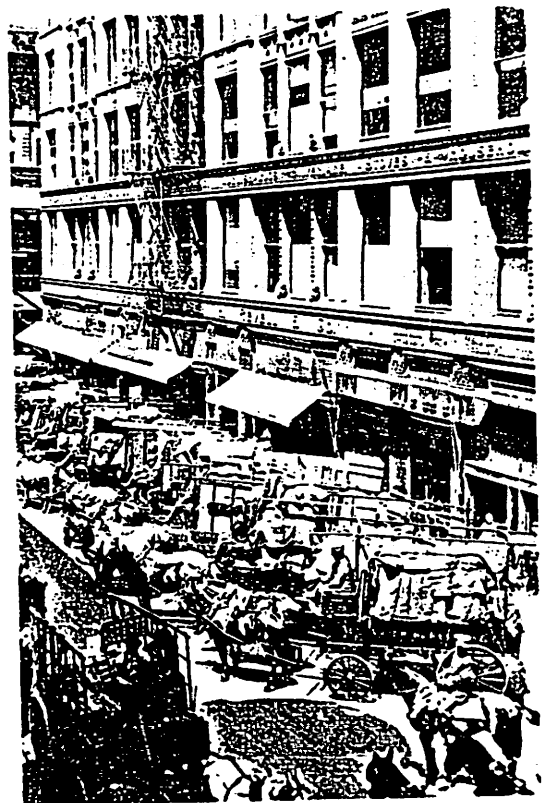




Fig-12: Wirt Dexter Building (Chicago, 1887年) \*2

バルコニー型屋外避難階段。  
屋上へは梯子で行くようにな  
っている。



Fig-13: Second Leiter Building (Chicago, 1889-91年) \*2

建物の重装性と避難階段の軽  
装性が対照的。

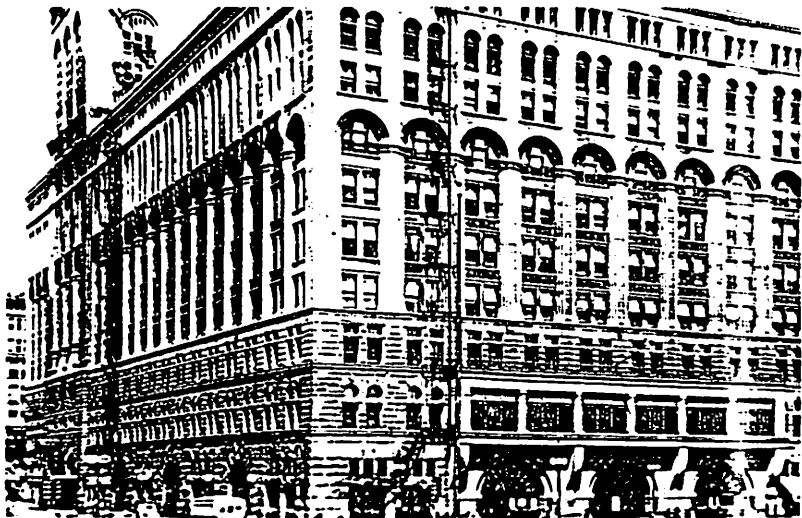
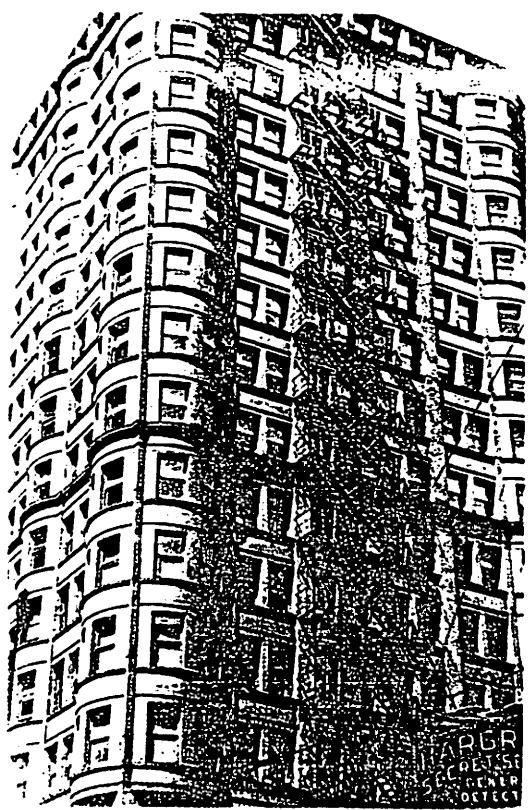


Fig-14: Auditorium Building (Chicago, 1887-89年) \*2

正面に梯子, 左側側面に  
避難階段があるようだが,  
これではいかにも心もと  
ない。



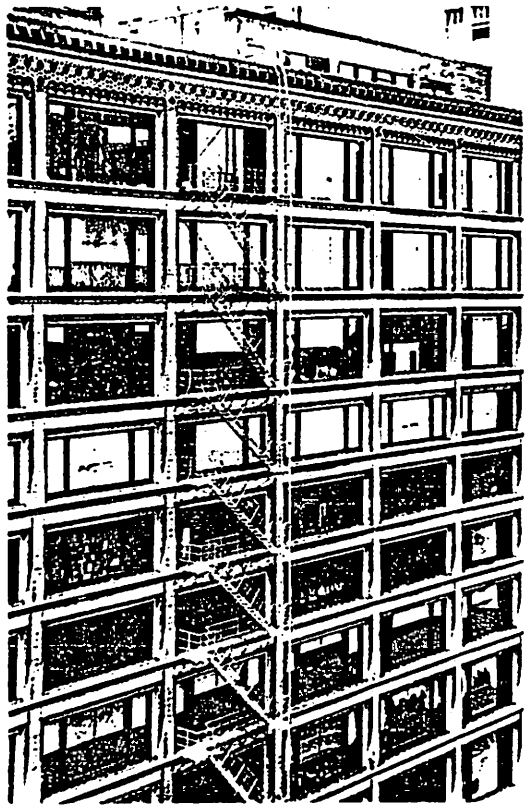
↑ Fig-15: Ashland Block (Chicago, 1891-92年)  
\*2

高層ビルに取りつけられた例。  
 フサードに変化を持たせている  
 だけに、屋外避難階段が見苦  
 しく感じられる。

Fig-16: The building of the Gage group  
 ↓ (Chicago) \*2

意匠的にはさほど気にならないが窓を通過しているのが問題だ。





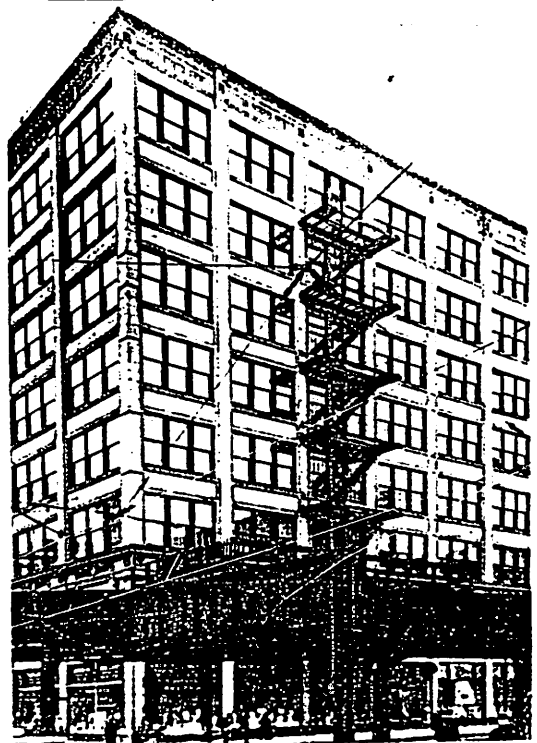
↑ Fig-17: Mandel Brothers Annex (Chicago, 1900年, 1905年) \* 2

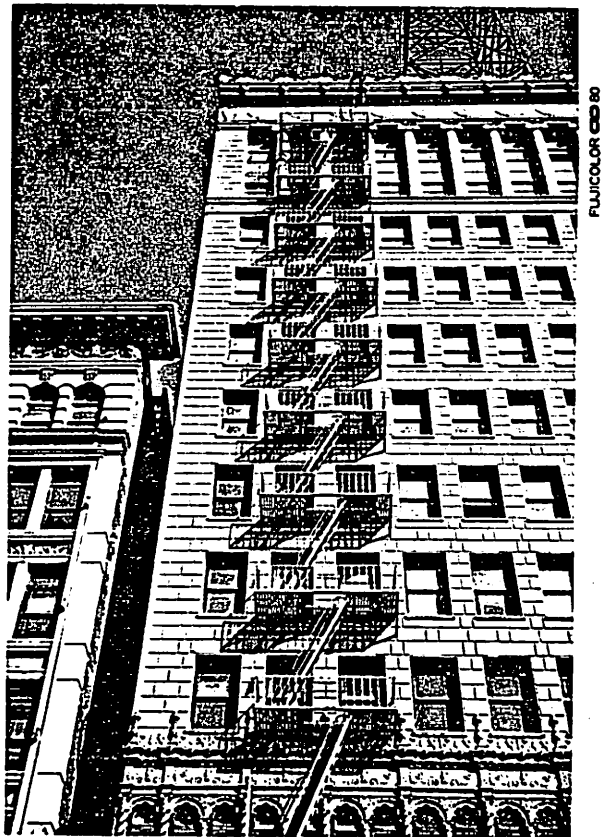
貧弱な設計だ。いかにも頼りない印象を与える。縦横の間隔が広すぎる。これでは怖くて利用する気にはなれないだろう。

Fig-18: Lemoyne Building (Chicago, 1914-15年) \* 2



構造はしっかりしているようだ。ピロティを構成するものと関連づけられているように思われる。窓も保護されているようだ。



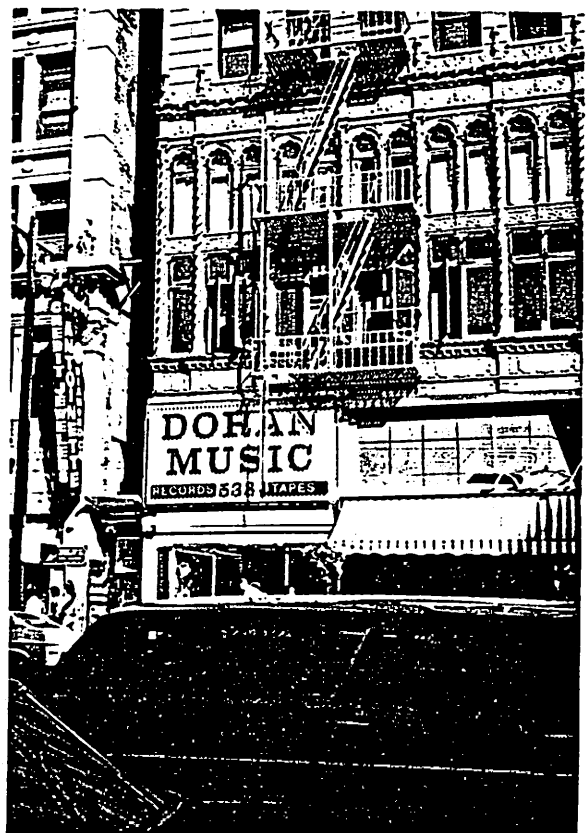


↑ Fig-19: 金子巨秀氏(三菱地所)撮影の  
建物(Los Angeles downtown, 1978年  
5月14日撮影)

現代でも見られる屋外避難階  
段の例。構造も取り付けもな  
かなかしつかりしている。た  
だ、階段の勾配は急すぎるよ  
うに思う。(Fig-28参照)

Fig-20: 金子巨秀氏(三菱地所)撮影の  
↓  
建物(Los Angeles downtown, 1978年  
5月14日撮影)

実際に使われているが、ブサードから  
近代建築だと思われ、屋外避難  
階段も実際の使用より意匠的意  
味あの方が強いと思う。(正面に  
取り付けられている。ただし現代において  
は意匠的意味が強いが、建設当時も  
そうであったかどうかは不明だ。)



## 3.1.1 避難施設の移り変わり

前ページの写真で見た屋外避難階段は、どう変遷してきたのだろうか？ 合衆国では、火災時の経験、都市建築物の大型化、避難装置の技術的発展等々によって、屋外避難階段に対する認識も変化してきている。そこで、Law, Code等の中で、屋外避難階段は、どう評価され、どう規制されてきたのかを、年代を追って見てみる。

初期の建築物法 (building law) のうち、最も広範になったと思われるのは、New York State Legislature にする 1901 Tenement House Act of New York (New York, 1901年) である。<sup>(3)</sup> その中には次のような規定があった。“新築で5階建以上の建物は防火的 (fireproof) でなければならぬ。新築の非防火建築物 (non-fireproof building) は、5つの火災避難装置 (fire escape) を持たねばならぬ。階段の最小限の幅 (3 feet) と数が、全ての新築物に仕様されていた。”<sup>(4)</sup>

当時、屋外避難階段は、屋内階段とともに、ひとつの階段として数えられたと予想され、上述の規定によって、ひとつの建物に複数<sup>(5)</sup>の屋外避難階段が取り付けられることもあった筈だ (Fig-21, Fig-22 参照)。つまり、屋外避難階段は、当時においては、法律によって“有交カ”と認められ、建設者にしてみれば、屋内階段の代わりとして安易に装備できるもの、と考えられていたのではないかと

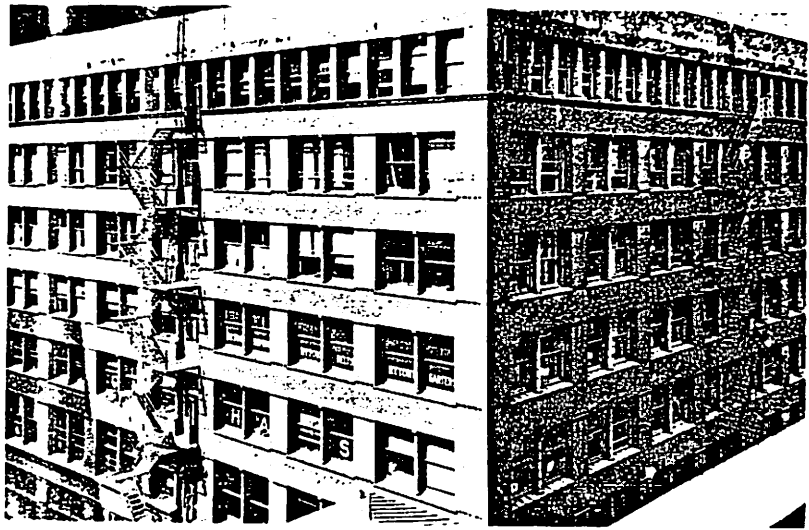
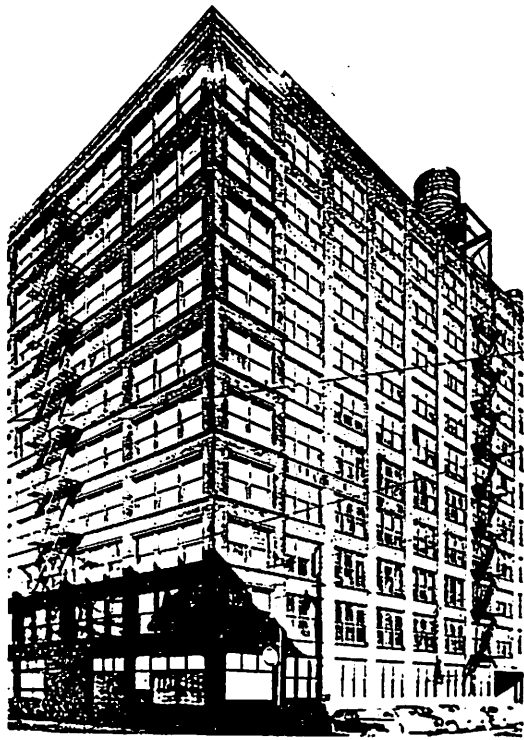


Fig-21: Meyer Building (Chicago, 1893年) \*2

ひとつの建物に2箇所取り付けられている。注目すべきは、左側のものは最初から予定されていたらしい(出口用の扉がある)が、右側ののはそうではないらしいことだ。



2. BAILER BUILDING, 1898, 1903  
HOLYoke AND BOND, NIMMOSS AND FELLOWS  
CHICAGO, ILL.

Fig-22: Bailer Building (Chicago, 1898年, 1903年) \*2

ひとつの建物に2箇所取り付けられている例。この場合は、どちらも取って付けたような印象を与えている。おそらく、後から取り付けられたのであろう。

思う。

1903年12月、ChicagoのIroquois劇場で火災が発生し、602名の犠牲者が出た。この惨事で特徴的だったことは、3階立見席から屋外に通ずる避難階段 (fire escape) を通って逃れた者は、わずか1名だった。というのは、下から吹き上げる炎によって避難階段が使えなくなってしまったからだ。そして、非常に2の1つには、10 feet も積み重なった犠牲者の屍があり、それらの大部分は、踏みこまれて圧死していたのである。<sup>(5)</sup>

この事例は、屋外避難階段が取りつけられていさえすればよい位に考えられ、いい加減に扱われていたことを想象させる。Iroquois劇場火災後、多くの都市で法令が制定されているものの、非常口の増設、改良の指示はあるが、避難階段についての規定は行われなかったようだ。

1905年、最初の重要な model code が NBFU によって発表された。そこでは、階段と fire escape の数が示され、それらを構成する材料の制限が見られる。<sup>(6)</sup> 工場等の非常避難装置 (emergency egress) に関する、1911年の New Jersey 州の法律には、火災避難階段 (fire escape) は、「どこに設けようと直進型 (straight-run type) にすべきだ<sup>(7)</sup>」と規定されている。また、1910年頃の City of Boston Building Department の最小限要求項目 (minimum requirements) には、Fig-23 とするよう指示している。<sup>(8)</sup> しかし、階段やバルコニーの幅員、街路等への脱出





煙道が正面階段の真下で破壊していて、そこから火の手が上がったのである。1階にいた児童は、表玄関から逃げたが、2階以上にはいた児童達は、正面階段が焼かれてしまったので、ここを通ることはできなかった。しかも、裏口には鍵がかかっていたので出ることができず、結局閉じ込められて、逃げ場を失い、多くが焼死したのである。Collingwoodの火災後、新築校舎は、耐火構造(fireproof plan)で造られるようになり、学校の階段は、周囲を耐火構造で囲んで、他と隔離され、全ての防火戸(fire door)は、外から鍵がかかっているにもかかわらず内側からは開けられるようになった。<sup>(10)</sup>

階段を囲んで(enclose)他と隔離することは、避難路を確保する上で非常に重要な考え方である。これは、次節で展開する防火区画の考え方とも一脈通じているし、写真で見たような屋外避難階段が使用されなくなっていく、ひとつの契機とも言えるのではないだろうか。

1911年、女性労働者ばかり147名の死者を出したNew York市Triangle Shirtwaist 火災<sup>(11)</sup>は、当時の法律の不備を暴露し、以後の工場防火安全上、重大な影響を及ぼした特筆すべき事件だった。火災前後の動きも含めて、少し詳しく追ってみよう。

被災建物は、Asch buildingと言い、New York市から認められていた。つまり、当時の法律によると、防火建築(fireproof building)

であったのだ。10階建て、木造の床と木製窓枠で構成されていたが、石造の床と金属製窓枠は、11階以上の建物に要求されていたにすぎない。<sup>(12)</sup> 更に、各階が 10,000 sq ft 以上であれば、各階に3つの階段を持たねばならなかったが、Asch buildingは、路地に通じる fire escape があったので、2つしか階段を持っていなかったけれど、黙認されていた。<sup>(13)</sup>

このことは、当時の fire escape の位置を明らかにする。すなわち、火災時、安全に避難路を確保しなければならない、という社会的要請に対して、安易な誤魔化し手段として、使われていたのである。

また、法律の不備をも示している。1910年10月、この建物を査察した Fire Commissioner の Waldo 氏は以下の談話を残している。

“この種の建物には、fire escape や良好で十分な脱出手段が要求されるべきである。” “この建物からの脱出手段は、不十分である。” “たったひとつの iron balcony fire escape はあるが、窓の iron shutter が開いていけば使用できない。” 現在の法律では、消防所が fire escape や火災脱出手段 (means of exit from fire) を制御することはできない。<sup>(14)</sup>

最後の言葉は、象徴的である。

Albert Ludwing 氏 (Chief inspector of the Bureau of Buildings) も指摘している。“エレベータや階段を囲んで隔離せよ、という

法律はない。” “Building Code の Section 103 によると Bureau Buildings の Superintendent は、fire escape の手段について、任意に選ぶことができる。”<sup>(15)</sup>

つまり、安全な避難路を確保することに関して、法律はほとんど目を向けておらず、それらは、施主や建設者の自由意志に任せられていたようだ。

したがって、総体的には、Asch building のオーナー達は、非難されることはなかった（法律違反ではなかった）。大惨事の大平は、防火安全に関する当時の法律の不備にやっていたのである。

火災後、Triangle Shirtwaist 会社で働く女性労働者の職場環境改善や労働条件改善を求める運動が盛り上がった。<sup>(16)</sup> また、工場の防火安全性についての社会的関心も高まってきた。そんな中で、Henry Maschwitz 氏が New York の工場に関する防火安全状態の統計報告を発表した。それによると、“40,000 人

の労働者を収容する 80 の建物のうち、22 は fire escape を持っていなかった、29 は遮断された fire escape を持っていた、1 つ以上の fire escape を持っていたのはたったの 8 だけだった；35 は、くぎづけされたり、堅く閉じられた窓を持っていた；26 は、ロックされたドアを持っていた；50 は、内側に開くドアを持っていた。”<sup>(17)</sup>

このような動きに押されて、New York 市では、1911 年 6 月 30 日に、

法律によって、Factory Investigation Commission が発足した。また、10月には、『1911 the Sullivan-Hoey Fire Prevention』が議会を通過した。<sup>(18)</sup>

Factory Commission は、早速 工場の査察を行ない、fire escape が、狭すぎたり、粗末な材料で造られているために、使用に耐えないものであることを発見した。<sup>(19)</sup> 同 Commission は、7 階建以上の、全ての工場は、自動スプリングラシステム (automatic sprinkler system) を装備すべきであると指示した。<sup>(19)</sup> また、Triangle 火災の教訓から、非防火ビル (non-fireproof building) の各階には 55 名まで、防火ビル (fireproof building) の各階には 62 名までしか置けない、と指示した。(ただし、基礎になっているのは、25 ft x 80 ft のビルである。)<sup>(20)</sup>

最後の各階に置ける労働者の総数を制限した指示は、工場の使われ方に何らかの影響を与えたのではないかと興味深い。資料が入手できず知ることができないのは残念である。

1913年、NFPA は、Safety to Life の委員会に、いろいろな用途の建物における階段の構造、fire escape、fire drill の基準の発展、及び工場や学校での exit facility の構造や装備の基準の発展を指示した。

また、『NFPA Proceeding』(Boston, 1913-15年)<sup>(21)</sup> の中では、次のように書かれている。“outside fire escape の価値への疑問は、避

難の問題に 関係して最も重要なものである。<sup>(21)</sup>そして、実際取りつけられている outside fire escape の欠点として、次の 8 点をあげている。<sup>(21)</sup>

(a) ホール以外の建物の多くの部分へ接近することができない

(b) 下層階では炎に対して保護されていない

(c) 貧弱な設計、特に勾配が急すぎることで、幅員の不足

(d) 貧弱な支持。fire escape を支持するには木製の栓の中には expansion bolt と lag screw が使われている

(e) 2階から地面へ降りる様子や階段がない。または、おろにしても複雑で不十分な vertical drop ladder しかない

(f) 貧弱な状態。fire escape は普通必要悪と考えられおり、ほとんど注意を払われていない

(g) 氷や雪が覆う

(h) 物置として使われる

さらに次のように書かれている。「今後仕様されて、造られたり、取り付けられる escape は、貧困な構造 (poorly constructed)、貧困な防火保護 (poorly protected) のビルでは、生命の安全を大いに増進するであろう。」<sup>(21)</sup>

また、『Quarterly of National Fire Protection Association』Vol. 4<sup>(22)</sup>には、「どんなに普通の iron fire escape が優れていようと、囲まれて、隔離された階段 (enclosed stairway) に比べて与えられる

避難路は、パニック状態においては、生命の安全を保証するのに常に適切だとは言えない。” “the best safeguardは、全ての大空間を突き抜け、それを2つの section に分割する。開口部は防火戸を持った、防火壁である。火災が一方の section で発生しても速やかに他方の section へ移動し、防火戸を閉めれば、パニックもなしに、安全に往路へ行ける。” と書かれている。

さらに、『NFPA Proceeding』(Boston, 1919年)<sup>(23)</sup>では、“outside fire escapes or stairs は、避難の要求された手段として構成すべきでない。”と指している。

ここに至っては、outside fire escape を取りつけることは、不名誉を自ら求める行為になってしまう。なぜなら、それを装備することは、貧困な (poor) ビルであることを自ら認めることだから。19世紀の後半から20世紀初めにかけて、合衆国大都市のシンボルとも思えた屋外避難階段は、ここは実質的に、歴史的使命を終え、博物館行きを命ぜられた。と言える。同時に、避難路を確保するという共通目的上において、屋外避難階段を設ける行為が、防火区画する行為へと繋がっていくのである。

だが、歴史は、真直ぐ進んでいくわけではない。ここ以後にも屋外避難階段に関する仕様書が出ている。しばらくは、それを追ってみよう。

1916年、NFPA の Committee on Safety to Life によって『Outside Stairs for Fire Exits』<sup>(24)</sup> が発表された。これは、NFPA にある最初の屋外

避難階段に関する仕様書であった。outside fire escape に対する NFPA の評価が与えられている。“もろくて、不適切なタイプの屋外避難階段 (outside fire escape) が北アメリカの都市や町にたくさんある。これらの多くは、法律に従って取り付けられたものだ。” “たとえ最良の型の屋外避難階段を取りつける費用をいえ、どんな火災避難出口の標準的な形式 (standard forms of fire exit) のものよりコストは低いだろう。”

安易に、低費用で取り付けられることが Chicago や New York での異常とも思える程の屋外避難階段の氾濫をもたらしたのだ。

Special Note として以下のことが記されている。

1. 屋外階段 (outside stair) は、水平的出口 (horizontal exit), 排煙塔 (smokproof tower), 囲まれて隔離された階段シャフト (enclosed stairs shaft) より有効な方法ではない。
2. 新築ビルでは、屋外階段は4階以上に拡大すべきではない。
3. 既存ビルでは、屋外階段は、6階以上に拡大すべきではない。

委員会が屋外階段を一定の条件の下で認ざるをえなかった理由として、次の3点があげられている。

1. つけ加えられるべき出口の容量について、しばしば重大な必要がある。
2. 他の避難施設の形式を用意することが時々実行不可能である。
3. 他の避難施設の形式を用意することが一般に、非常に高価である。



二に示される NFPA の姿勢は、屋外階段を取りつけないのが一番良いのだが、現状を見るとそうもいかない。そこで、今までは、無制限的に取りつけられてきたのを、一定の秩序を与えようとしている。つまり、この時点で、避難路を確保するという点で、屋外避難階段を使用することには否定的見解を持っていたのである。

以下仕様書の内容を規定をあげておく。(番号は、仕様書の規定項目番号に対応している。)

1. 囲まれて塔を形成している (enclosed in a tower) 以外、屋外階段は、6階を越えるビルには推薦できない。使用する時、人に臆病心を起こさせるから。

2. 一般に使用される型は、

(a) 添えられた形式の階段 (stairs in superimposed form) (ビ

ルに平行又は直角) Fig-24

(b) 直進型階段 (straight run stairs) (ビルに平行又は直角)

Fig-25

(c) 防火壁回りの橋梁 (bridges around fire wall)

(d) 隣接ビルに繋った橋梁 (bridges to near-by building)

(e) 垂直梯子 (vertical ladders)

4. らせん階段 (spiral stairs) は、推薦されない。

17. 梯子は、消防署で最上階から屋根に出る時以外使うのは

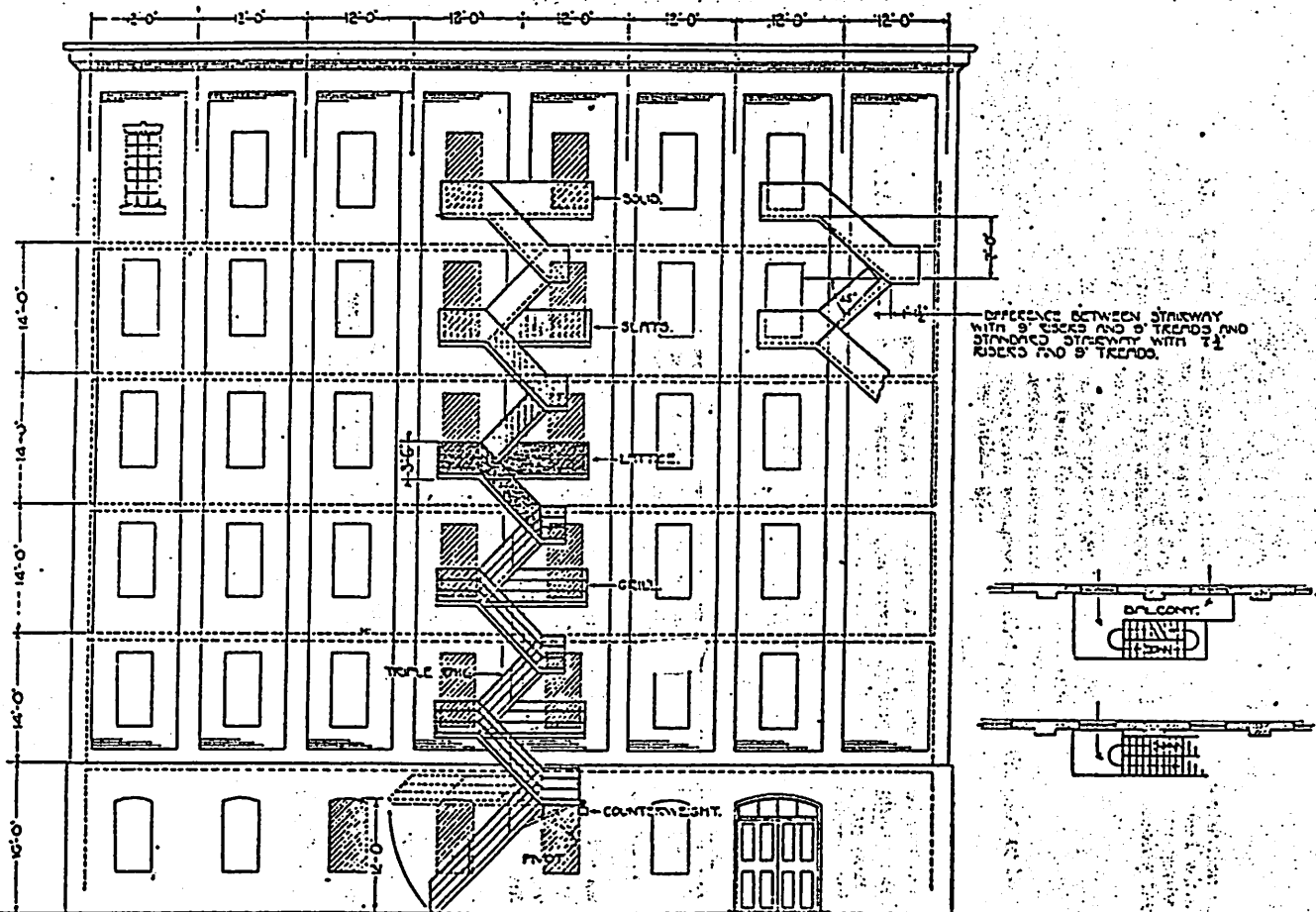
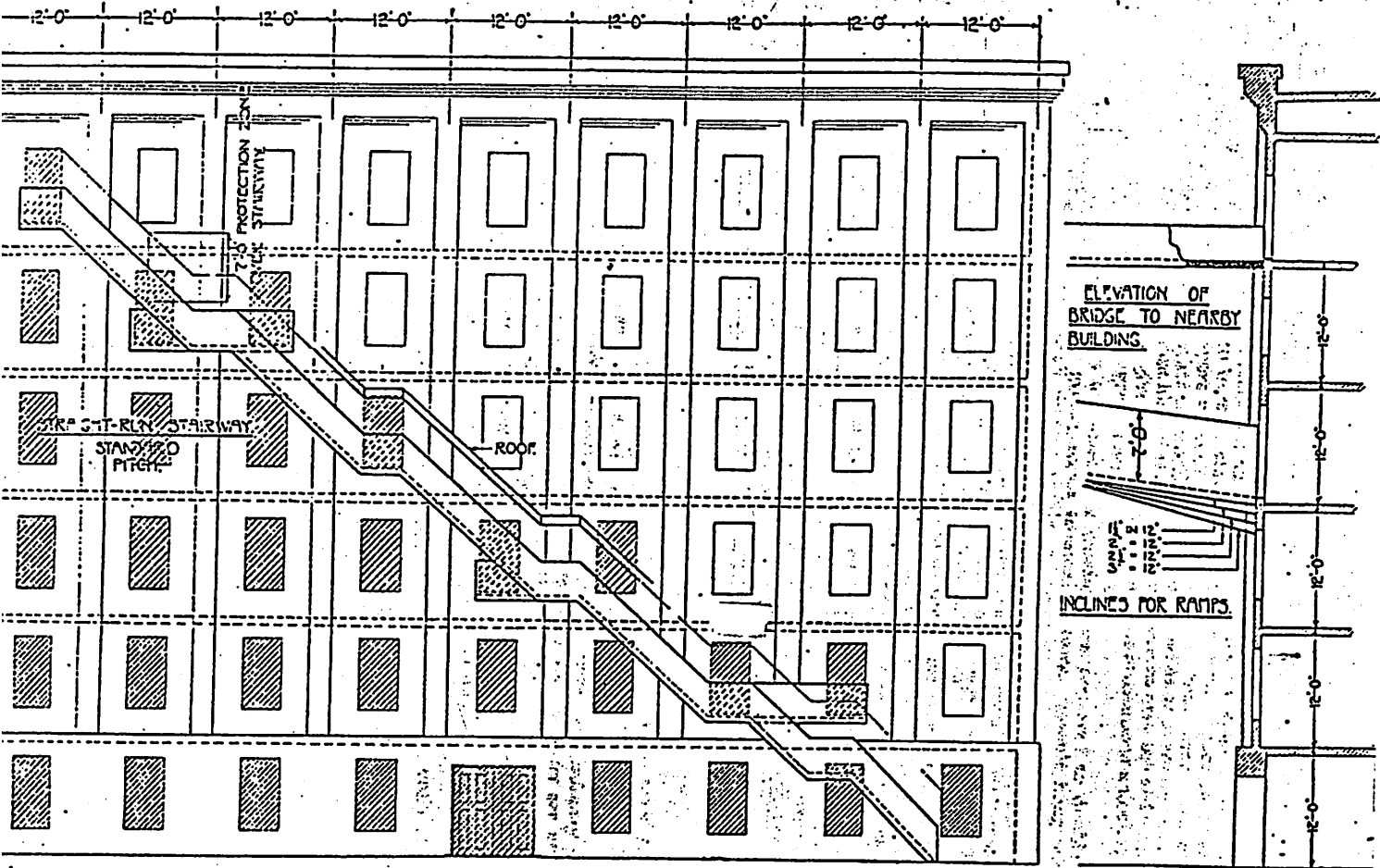


Figure 3.

- The cut shows primarily the following:
- (a) Story heights over 12 feet with required intermediate balconies.
  - (b) Various types of balcony and stair enclosures and railings.
  - (c) Counterweighted stair section at point 12 feet from ground.
  - (d) Required window opening protection is shown cross-hatched.

Fig- 24: Stairs in superimposed form の取り付け仕様  
 (Outside Stairs for Fire Exits<sup>(24)</sup>)



- This cut shows primarily the following:
- (a) Straight run stairway on six-story building.
  - (b) Required window opening protection shown cross-hatched.
  - (c) Bridge to nearby building.
  - (d) Ramps at different angles to show feasible limits.

Fig-25: Straight run stairs の取り付け仕様 (『Outside Stairs for Fire Exits』<sup>(24)</sup>)

不適切。

9. 次のパラグラフ (10~13) は、望ましい順序を示す。

10. 屋外バルコニー (outside balcony) や玄関 (vestibule) から近

づける塔型に囲まれた階段 (stairs enclosed in towers)。 (Fig-26)

11. 中空壁 (blank wall) によって、完全に保護された階段 —

壁開口部 (wall opening) から水平バルコニー (horizontal balcony)

近くの階段へ接近できるもの。

12. 試験済みの固定された金属製骨組 (approved stationary

metal frame), 網入りガラス窓 (wire glass windows) によって

保護された階段。試験済みの防火戸又は網入りガラス

窓で保護された開口部に繋がるバルコニーで、左右に

続いているもの。

13. 試験済みの網入りガラス窓 又は、階段やバルコニーに炎が

到達するのを最小限にするよう設計され、出口となり得る防

火戸, によって保護された階段 — 窓を固定できない所。

屋外避難階段は、12, 13に当たり、望ましくないものとして示されている。

29. (バルコニーに関する規定)

階段が添えられた形となっている所では、バルコニーの長さ

が、階段行程の水平長さとし、それぞれ両端における長さ

(少なくとも階段の幅員と同じでなければならない) を加え

たものと等しくなければならない。(Fig-27 参照。最も多

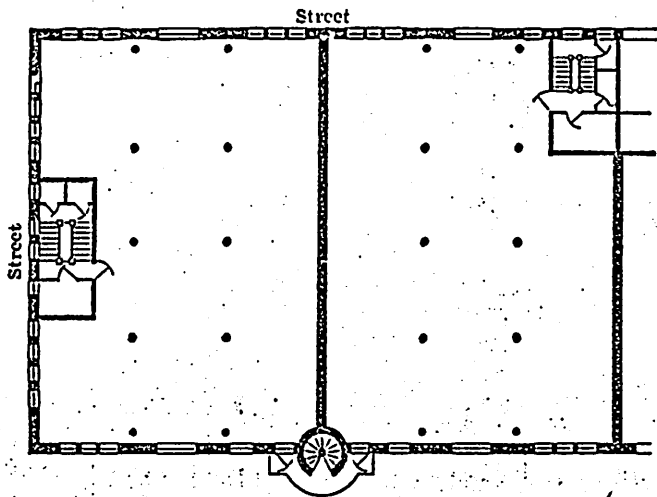


FIG. 180. — Hamburg Tower Stairs for Warehouses.

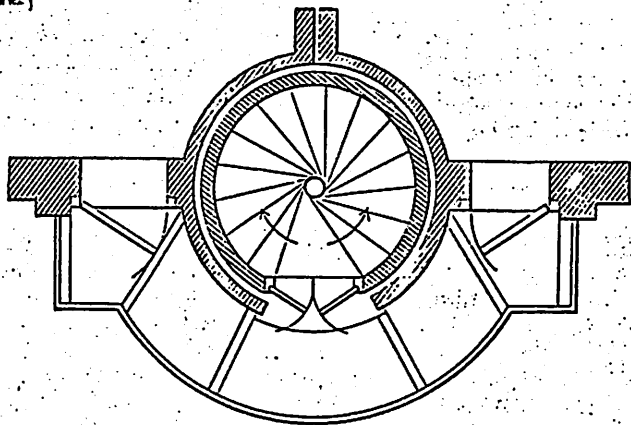


FIG. 181. — Detail of Hamburg Tower Stairs.

Fig-26: 倉庫のための塔型階段  
(『Fire Prevention and Fire Protection』<sup>(71)</sup>)

倉庫に造られた塔型らせん階段の例である。なるほど、この場合は、階段に辿り着きさえすれば安全に避難する事ができようである。

く見られる型である。)

(38~50までは、階段の構造, 取り付け等についての細かい規定が示されている。概略は, Fig-28 のようである。)

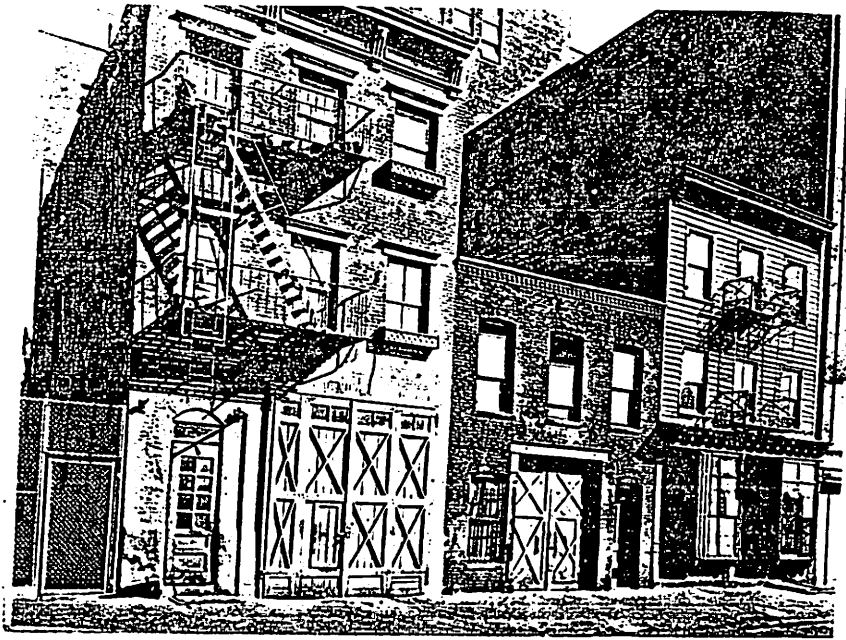


Fig-27: Stanton Street (New York, 1937年3月4日撮影, 1884年建造) \*1

バルコニーの長さの方が階段行程の水平長さより長いことが分る。

次に, 1921年に発表された『Fire Prevention and Fire Protection』  
 (New York, 1921年)<sup>(25)</sup>を見てみよう。“Exterior Fire Escapes”の項には, 次の  
 ようなことが書いてある。“一般的に設けられた場合, 屋外避難階段  
 (exterior fire escapes) は, 全く役に立たない。”“屋外避難階段が窓  
 を通過する時, 窓が網入りガラスで作られていなければ禁止される。”

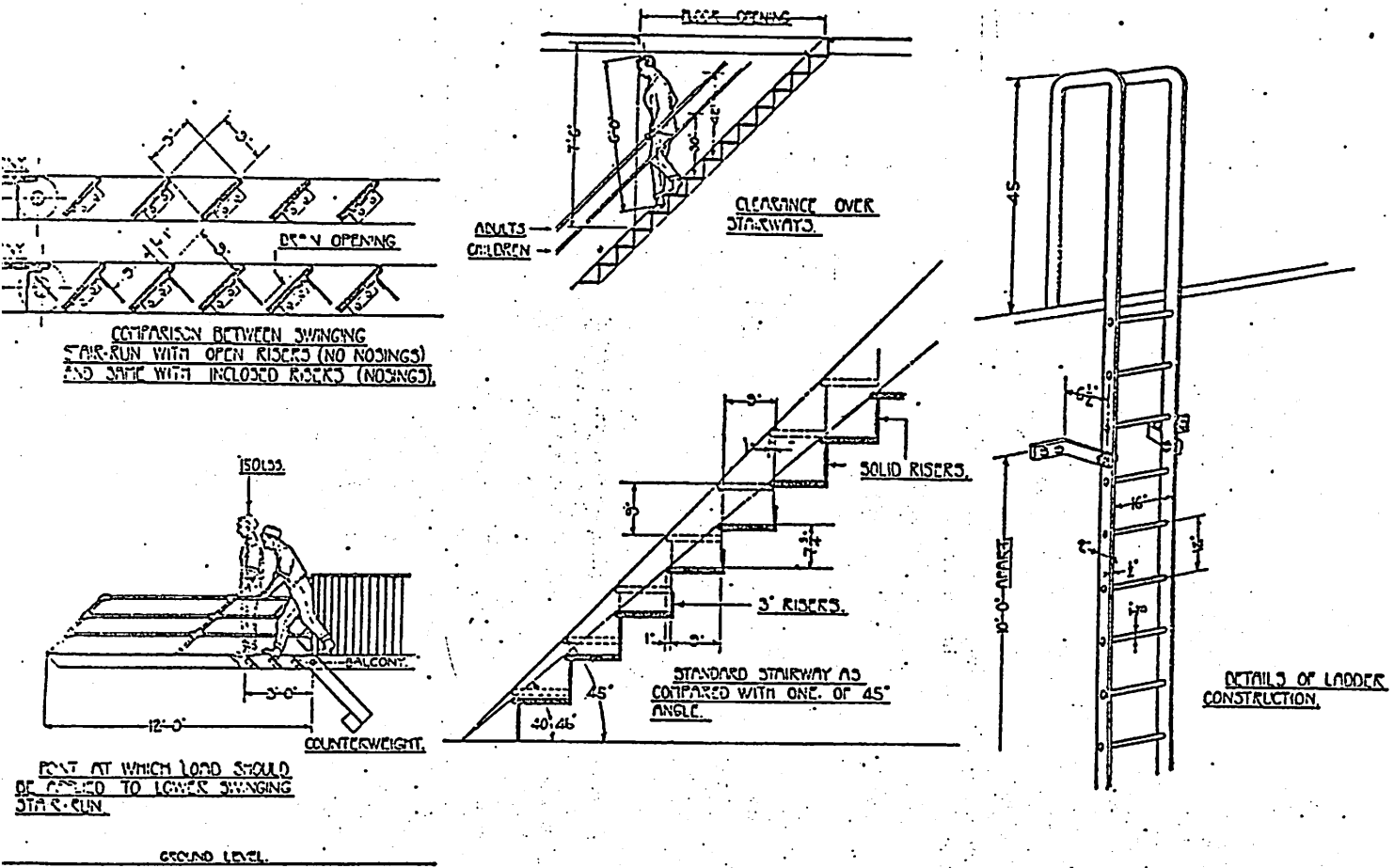


Figure 5

The above details show the following:  
 Counterbalance stair arranged so as not to start with man standing on first step, and to start positively with man standing one-quarter of stair length away from pivot.  
 Comparison between swinging stairs with and without risers.  
 Provision of head room above stairs.  
 Comparison of angle of standard stair and of 45 degrees stair which has been commonly used.  
 Details of construction of ladder used in reaching roof.

Fig - 28: 屋外避難施設についての構造, 取り付け方等の仕様  
 ("Outside Stairs for Fire Exits" (24))

“屋外避難階段の代わりに垂直梯子 (vertical ladders) は許されるべきではない。”

ここでも屋外避難階段はすこぶる評判が悪い。ところで、垂直梯子 (vertical ladders) というのは屋外避難階段 (exterior fire escape) よりなお危険である。20世紀初頭の建物の写真 (Fig-29, Fig-30) など見るとこれだけしかついていないものもあり、火災時の避難についての考え方がいかにいい加減だったか分る。

続いて light iron fire escapes の欠点について書かれている。  
 “通常の状態においてすら使用者に信頼を与えるように設計されていない。パニックや危険状態においてはなおさらだ。”見苦しいので、建築家や所有者は、最も便利な場所というより目立たない場所に設置しようとする。”

屋外避難階段を持つ建物の写真を見ると、大通りに面した側に階段がついていることが多い。これはどうしたことだろうか？  
 当時の建物家は見苦しいことなど気にかけなかったのか？それとも、開口部の関係上そこしかつける所がなかったのかもしれない。あるいは、避難階段がファサード的にも意味を持っていて、意図して大通り側につけられたのかもしれない。関連する資料がないので何とも言えいが、このあたりは興味のあることである。

“ジグザグ階段 (zig-zag installation) (Fig-24) の代わりに



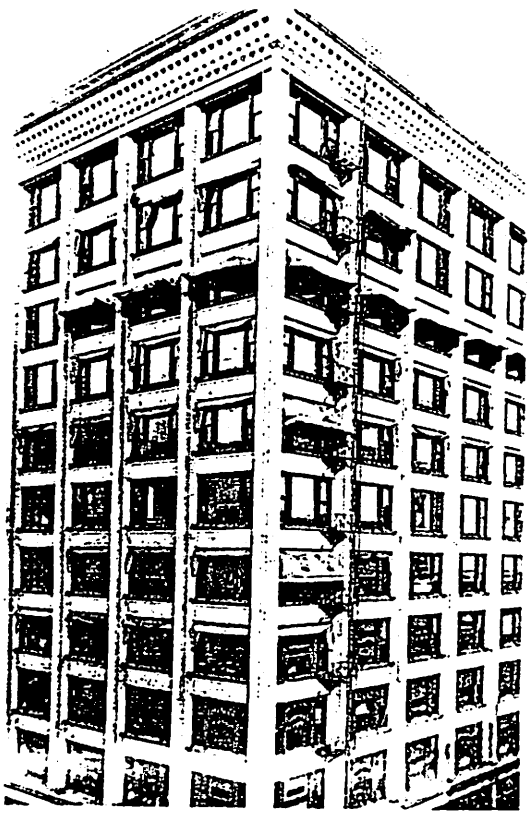


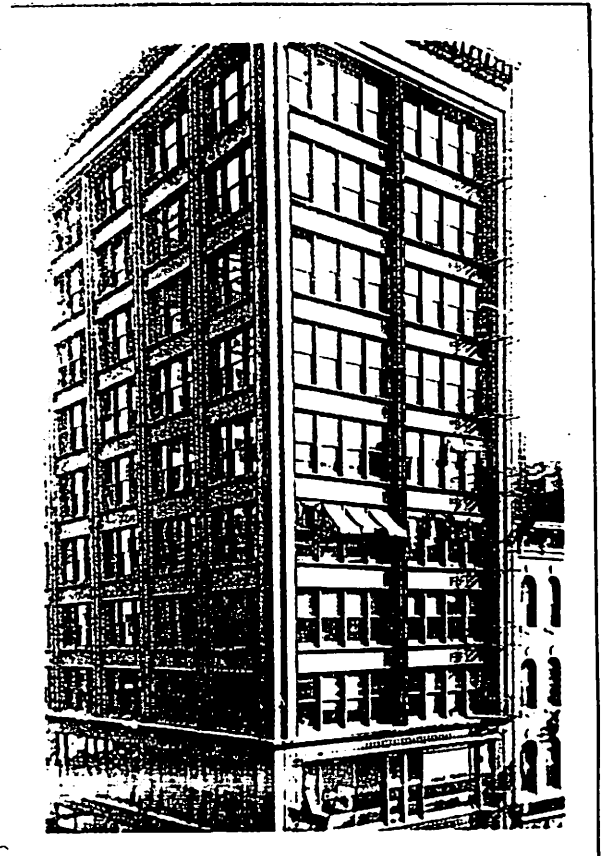
Fig-30: Cable Building (Chicago, 1898-99年) \*2



梯子だけを持った建物。消防隊用としてなら話は分るが、避難用としてはとても使用はできない。(特に子供や婦人には。)

↑ Fig-29: Champlain Building (Chicago, 1903年) \*2

梯子だけを持った建物。もしこれが重要な避難施設として考えられていたのであれば当時の安全感覚を疑わざるをえない。



直進型火災避難階段 (straight-run fire escape) (Fig-25) が大いに採用されるべきだ。”と書かれているが、zig-zag installation は数多く見かけるが straight-run fire escape の方はお目にかかったことはない。なぜだろう？ 前にも書いたように New Jersey 州の法律にも規定されている位だから、ないことはないと思うが。推測だが、建築家にはファサードとして耐えがたかったのではないか。だから、写真を撮られる所にはつせず、人目のつかない場所へ回してしまったのだろう。それに、各階で出口が垂直方向で揃っていないことも問題だと思う。

“金属被覆の枠組の、床と同じ高さにしきいを持った外開きドアによる fire escape を使用するビルでは、法律でバルコニーを要求されるべきだ。” バルコニーと fire escape とは中々密接な関係がある。(Fig-31, Fig-32 参照) 建物の大通り側に面した正面に屋外避難階段が取り付けられることの多かったことは、前にも書いたが、そんなことも考え合わせると、あるいは、この規定がバルコニーの普及に一役を買っているのかもしれない。

火災避難用回り階段 (circular fire escape) について。“普通の zig-zag fire escape に比べてより良く、より建築的 (better and more architectural) なものが望まれた時には、circular stairs が用いられた。” (Fig-33) さらに、怒を通過することなく利用できるので



Fig-31: Gus Hills Minstrels (New York, 1935年12月19日撮影, 1869年頃建造)

バルコニー付避難階段。バルコニーは意匠的に意味を持っている。それと比較して階段は勾配が急すぎたり、貧弱な設計しかとけていないのが氣にかかる。



Fig-32: The Plaslaan (Rotterdam, 1938年)  
 『History of modern architecture』Volume 2\*5

ヨーロッパのバルコニー付屋外避難階段の例。これはバルコニーと一体となって造られており、良好だ。

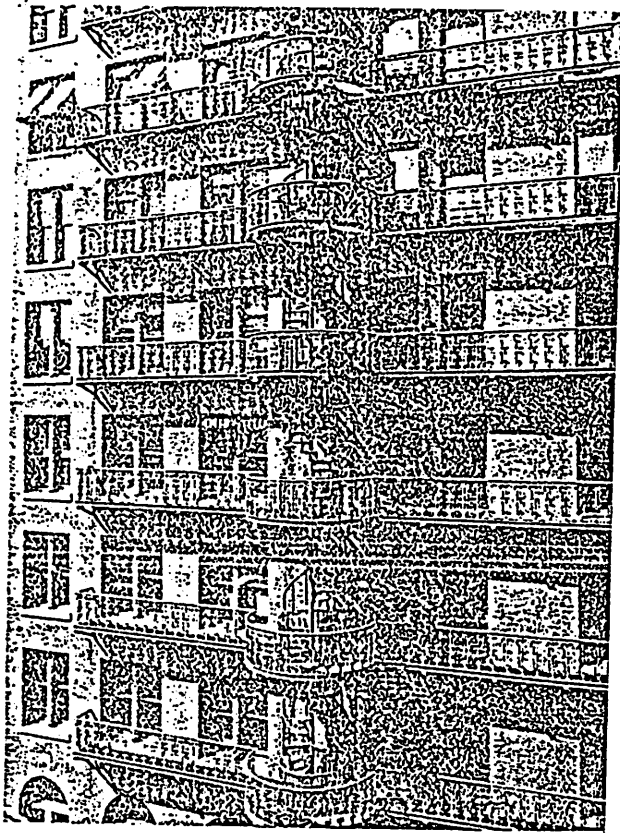


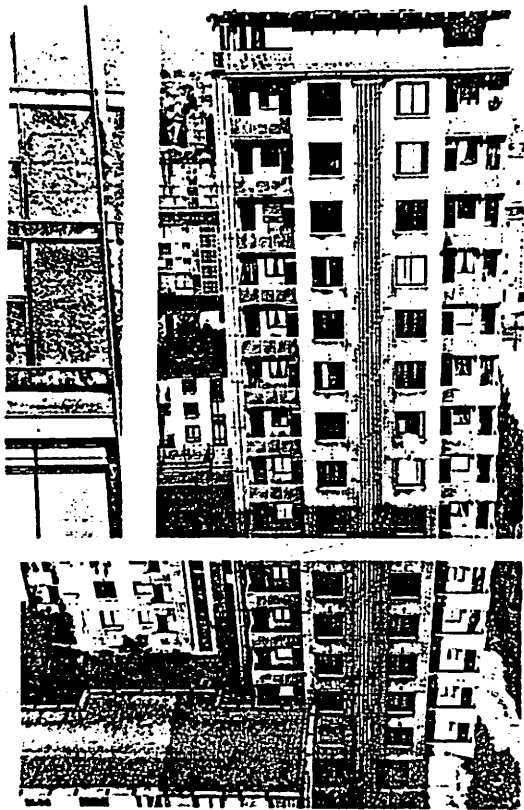
Fig. 153. — Circular Stair Fire Escape, Pemberton Building, Boston.

Fig-33: Circular Stair Fire Escape  
(『Fire Prevention and Fire Protection』<sup>(7)</sup>)

バルコニーと一体となって造られた  
回り階段の例。意匠的にも見る  
べきものがあり、また、それを意識し  
て造られたのであろう。

好ましく、ただ、急いで降りていくと目まいを起すのが難点だ。  
という旨が述べられている。

確かに、ファサードに変化を与えることができそうだ。(Fig-34,  
Fig-35) この階段は、避難路を確保すると同時に、意匠的意味  
も持っており、その側面からも建築に影響を与えたと思われ、興  
味深い。



↑ Fig-34: Muette district (Drancy, 1933年)\*5

避難用の回り階段を持った  
建物。(ヨーロッパの例)  
明らかに意匠的狙いを持って  
造られたものだ。

Fig-35: Muette district (Drancy, 1933年)\*5



回り階段の詳細。これ自体  
意匠的に意味がありそうだ。



Detail of external staircase in tall building of la Muette district in Drancy

"Kirker-Bender Slide Fire Escape" について。面白い装置だが、今まで見たことはない。次のように書かれている。"今まで創案された他のどんな型の fire escape よりも格段に、最大限の安全性と容量とを結合したものである。この使用は、多くの子供が世話されなければならぬ学校や保護収容所等又は多くの婦人が住んでいる建物で、特に適応された。" 構造の概要は、中心コア (central core) や上昇管 (standpipe) の周囲に造られた、らせん型すべり台 (enclosed helical slide) の塔から成っており、直径約 6 feet で、2人が並んですべり降りることができ、1分間に 125人から 250人位まで運ぶことができる。(Fig-36)

老人、子供、婦人等、体力のない人々が多くいる建物では大いに利用できそうだが、日本でこの種の施設がいた建物があるとは聞かないし、法的にも規定がない。合衆国でも現在使用されているかどうか疑わしい。思うに、日本ではほとんど使用されない施設にこれ程留意する必要があるか、という疑問が起こったのではないか。(取り付け費用がかなりかかりそうだし、空間占有も大きい。)あるいは、実際に使用して事故が起きたのかもしれない。ともかく、著者が、これ程評価している施設が、その後どうなったのかは興味のあるところだ。

次に、1935年 National Bureau of Standards によって発表された

『Design and Construction of Building Exits』(Washington, 1935年<sup>(26)</sup>)を見てみよう。この報告書は、それまで避難出口 (building exits) の規定が州

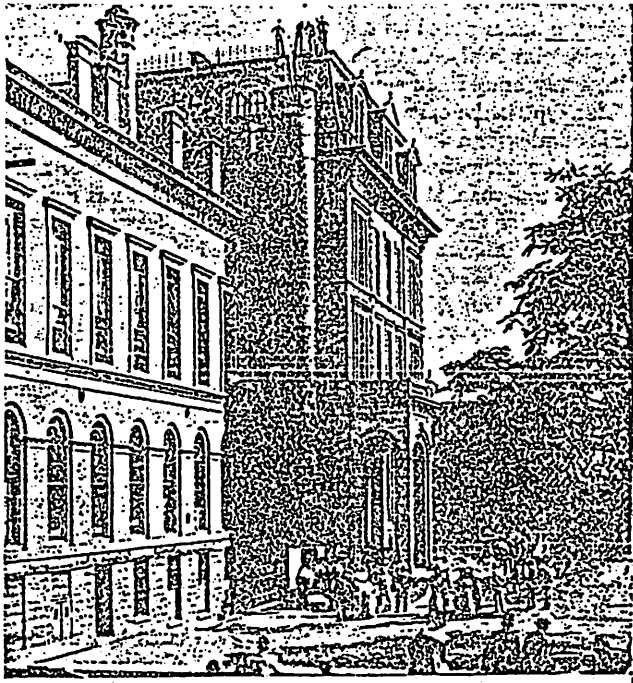


FIG. 154. — "Kirker-Bender" Patent Slide Fire Escape.

Fig-36: Kirker-Bender Slide Fire Escape  
(『Fire Prevention and Fire Protection』<sup>(7)</sup>)

女子高等学校に造られた例。(赤矢印がそれ)  
 この位建物が高いと上から来る者は目を回してしまうのではないが、普及していない理由はこの辺にあるのかも知れない。

単位で行われていたのに対し、初めて連邦国家として規定しようというので、U.S. Department of Commerce (商務省) の Building Code Committee (ビル法規委員会) がまとめたものである。

“VI Means of egress” では fire escape についての評価が見られる。新築ビルでは、異常な危険状態に対して、ビル管理人は、存在者の安全を保証するため付加的な避難施設 (additional exit facility) を整えることができる。“火災避難装置 (fire escape) は、この章の目的にとっては、補足的な避難の方法 (supplementary means of egress) ではないと見なされるべきだ” 現状では、新築ビルにおいて fire escape の使用は非難されている。しかし、既存ビルにおけるそれらの使用は、

極端に高い費用なしに十分な egress facilities を準備するたつたひとつの手段として、しばしば行われている。” 保存管理がおろそかにされる、雪や氷にさらされる、照明が不十分、壁開口部からの炎で使用不能になる等々の理由で “fire escape は避難の手段としては、特に不満足なものに見なされる。”

以上の如く、fire escape は新築ビルでは勿論、既存ビルにおいても、どうしてもやむをえない場合に限り使用されるべきであることが主張されている。そして、避難の手段として不十分であることが強く主張されている。fire escape は国家によって見放された。そして、それは当然だったのである。もともと使用に耐えないものだったのでから。

さて、以上が合衆国における避難階段に関連した動きの推移である。ところで、この屋外避難階段は、合衆国だけでなく、ヨーロッパでも使われていたらしい。Fig-37 は 1930~40年の建物で

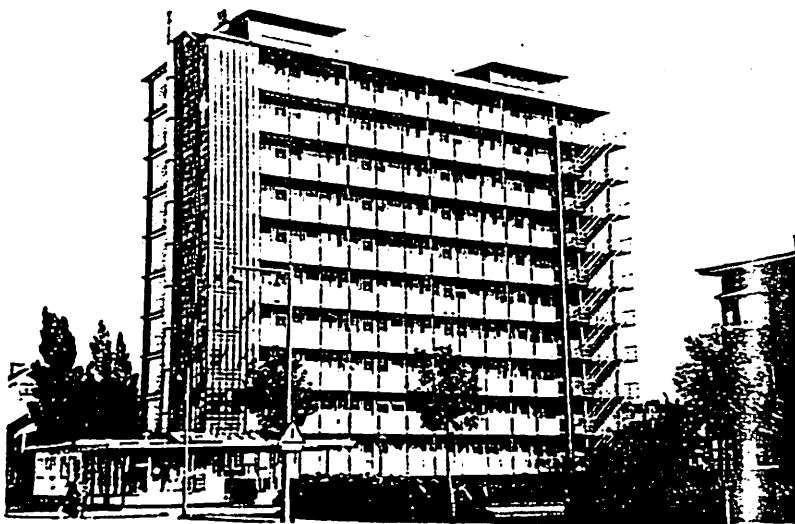


Fig-37: The Plaslaan (Rotterdam, 1938年) \*5



あるが、屋外避難階段を持っている。気のせいだろうか、合衆国のものに比べて意匠的要素が強いように思われる。(なお、Fig-38 も参照)

屋外避難階段について書かれたヨーロッパの文献をひとつだけあげておく。『Fire Safety in Building』(London)<sup>(27)</sup>で、1970年代前半に書かれたと思われるものだ。その“6.6.2 External Escape Stairs”には、以下の文章が見える。“屋外避難階段(external staircase)の使用が新築ビルでは受け入れられない一方で、上下方向移動の代替の手段がビル内で利用できない所では、external staircaseを使わなければならないことが時々ある。”

見るとの通り、先程の『Design and Construction of Building Exits』とほとんど同じ評価、位置づけが与えられている。

日本においても、1936年(昭和11年)9月11日に『特殊建築物規則』(内務省令第31号)が公布され、学校、百貨店については、特に避難に重点を置いた規定がなされている。第2条では、“避難階段ハ屋内避難階段、準屋内避難階段及屋外避難階段ノ三種トス”又、屋内避難階段では、“階段ハ耐火構造ト爲シ第一階迄直通セシメ第一階ニ於テハ直接非常口ニ通ズルコト”と規定されている。さらに、1948年(昭和23年)10月27日には『臨時防火建築規則』(建設省令第6号)が公布された。第15条には、特殊建築物には、“避難ニ有効存ニ以上ノ直通階段又ハ非常口



Plate 6/10

An external stair is ugly but can be vital to ensure safety.

Fig-38: ヨーロッパの屋外避難階段 (『Fire Safety in Building』<sup>(27)</sup>)

写真下には、「屋外階段は醜いが安全を保証するのに極めて重大である」と書かれている。窓を通過することなく、この程度の高さであれば有効であろう。今日 二ついう形で生き残っているものもある。

を設け、且つ、建築物の各部分からその一までの歩行距離が四十メートル以内になるようにこれを配置しなければならぬ。”と記されている。

ここで興味深いのは、屋内階段を直通しなければならぬとすることと、各部から歩行距離が40メートル以内に階段を設けるよう求めている規定である。どちらも断面、平面計画に少なからぬ影響を与えてきたと思われる。恐らく、法令作成の時には、合衆国やヨーロッパの法律が参考になっていると思うが、後者の規定は、建物における階段や避難施設の総数を定めた規定（1901 Tenement House Act of New York）の発展と捉えることもできそうだ。したがって、19世紀の後半から20世紀前半に合衆国の建築家が屋外避難階段を用いていた意識と歩行距離が40メートル以内になるように階段を設ける意識とが繋がってくるようで面白い。

## 3.1.2 総括

鉄製の屋外避難階段 (iron exterior fire escape) 発祥の理由は定かではない。法律の制定や行政指導等上からの強制によって取り付けられ始めたのか、それとも、建築家が、火災時の危険を考慮して避難路を確保するためにか、あるいは、意匠的理由によってか、ともかく、自主的判断で取りつけたのか、明らかにすることはできなかった。ただ、19世紀の後半から現われ始めたのは確かのように思う。写真を見れば分かるように、この頃の New York, Chicago といった都市では、屋外避難階段をいくらでも見ることができた。ひとつのシンボルとも思える程だ。余程強いインパクトがあったに違いないと想像できるが、その源をここには明らかにできないのは残念だ。

20世紀に入ると避難路を確保するための法律が制定されるようになった。その最初と目されるのが、『1901 Tenement House Act of New York』だ。そこでは、避難施設の総数や階段の総数が規定されている。この規定のもつ意味は実に重大だ。というのは、iron exterior fire escape を取り付けるのは簡単だし、費用もかからない。そこで、規定を満足させるためには、New York の多くのビルで設けられたことは間違いないだろうからである。この法律が iron exterior fire escape の取り付けを助長したのだ。結局、屋外避難階段は、避難ルートをどう確保したら良いのかを模索している時期に多発したのであり、法律の規定から逃れるために利用されていた、という不名誉な役割を果たしていたようだ。

事実、火災の時には大に役に立っていなかったようだ。例えば1904年、ChicagoのIroquois劇場火災のさうに、下からの炎や煙で利用できなくなるが多かったらしい。(Fig-39, Fig-40) その他多くの火災経験の中で使用に耐えないことが証明されると、iron exterior fire escapeに対する評価は増々厳しくなっていた。1919年には、NFPAによって、避難の手段としては利用すべきでない、と主張されるまでになった。そして、好ましい避難路として、回りを囲まれた階段が推薦された。1908年Ohio州Collingwood小学校火災でも階段を耐火構造で囲み、他と隔離することの重要性が理解されたが、1921年発行の『Outside Stairs for Fire Exits』の中でも好ましいものとしてあげられている。

ところで、階段を囲って避難路を確保するという考え方は、発展させると、防火壁で防火区画をし、それで避難を保証しようという考え方に繋がるだけに面白い。(ただし、階段を囲むことが、防火区画へと、直接に発展したとは思えない。)

日本の『特殊建築物規則』、『臨時防火建築規則』の中に出てくる「直通階段」と「二方向避難」の規定も建築に影響を与えた。これらの考え方がどうやって形成されたのか知ることができなかったのは、残念だ。このふたつの規定が、断面計画、平面計画に制約を持たらすようになったのは事実だ。

屋外避難階段とバルコニーの関係は非常に興味がある。ただ、



Fig-40: 煙に巻かれる屋外避難階段  
↓ (°Going to Blazes°)

熱と炎だけでなく、煙によっても使用不能になることがある。

↑ Fig-39: 熱と炎で使用不能になった屋外避難階段 (°Going to Blazes°)

窓が保護されていない場合、  
この状態になることが多く、  
この状態なら、むしろ使えない。  
と云えない。



Smoky fires are the most irritating to fight. There is always danger of being overcome. Here, entrance to the burning building cannot be achieved so firemen lower by rope a hoseman with nozzle to play on the center of the flames through top of a window. Note that hose line has been stretched into alley from building on the right, and that water is pouring back from hoses on ground floor.

残念ながら両者の関係を明らかにする資料を得ることができなかった  
ので、以下の考察は推測の域を出ない。

前節でも書いたように『Fire Prevention and Fire Protection』には、  
バルコニーを設けるよう要求したくだけりがある。しかし、これは、以前  
から存在していたバルコニー付き屋外避難階段を参考にしていると思  
われる。(それ以前の建物でこの種の避難階段を持ったものがある。

Fig-41 参照。)



Fig-41: Hyde Park Hotel (Chicago, 1887-88年, 1891年) \*2

バルコニー付屋外避難  
階段を持った建物。19  
世紀後半のものである。  
(『Fire Prevention and Fire  
Protection』の発行は  
1921年である。)

両者の関係については、3通り考えられ、最初は、「バルコニーは、  
もともとあって、それに避難階段がついた」、次は、「避難階段を設  
ける時バルコニーもつけた」、最後は、「避難階段があるところへ、バ  
ルコニーがついた」、以上である。最初の場合には、屋外避難階段  
がバルコニーによって持たせられた、という可能性がある。つまり、火災

の時バルコニーへ逃げたのはいいが、その後どうしようもなかった。ということから、バルコニーに接続して避難階段を設ければよいと考えただろうから。2番目と最後の場合は、いずれも避難階段がバルコニーを誘発した、と考えられる。すなわち、今日集合住宅などで多く見られるバルコニーの祖先が、屋外避難階段によって生み出されたことになり、極めて注目に値する。ひょっとしたら、屋外避難階段は二人どころにも影響を及ぼしているのかもしれない。

最後に、屋外避難階段が建築に与えた影響として、意匠的側面をあげておこう。回り階段(circular stairs)、らせん階段(spiral stairs)は、造型的に見ても面白いし、それを考慮して取りつけられたと思われる建物もある。(Fig-33, 34) これは私見だが、iron exterior fire escapeは、初期においてはむしろ意匠的側面に重点が置かれていたのではないか、と思うのだ。

というのは、1850年から1880年は「鑄鉄時代」と呼ばれ、合衆国全土にわたって鑄鉄骨組で鑄鉄製正面を持った建物が躍進的に建設された。しかも、部品を生産した鑄鉄工場によって、建築家を参考とせないで建設されたものが多かった。(Fig-42, Fig-43 はセトルイスの建物で、1849年の大火後に建設されたものである。)<sup>(28)</sup>

以上のことを考えてみると、当時建物を建てようとした者は、できるだけ鑄鉄を使いたいと思ったに違いない。特に正面には、そこで大火を経験した都市等では、避難施設の意味と、より重要には、



ファサードを鋳鉄で飾るという意味を込めて鋳鉄製屋外避難階段  
 を設けたのではなかろうか。と想像するうである。

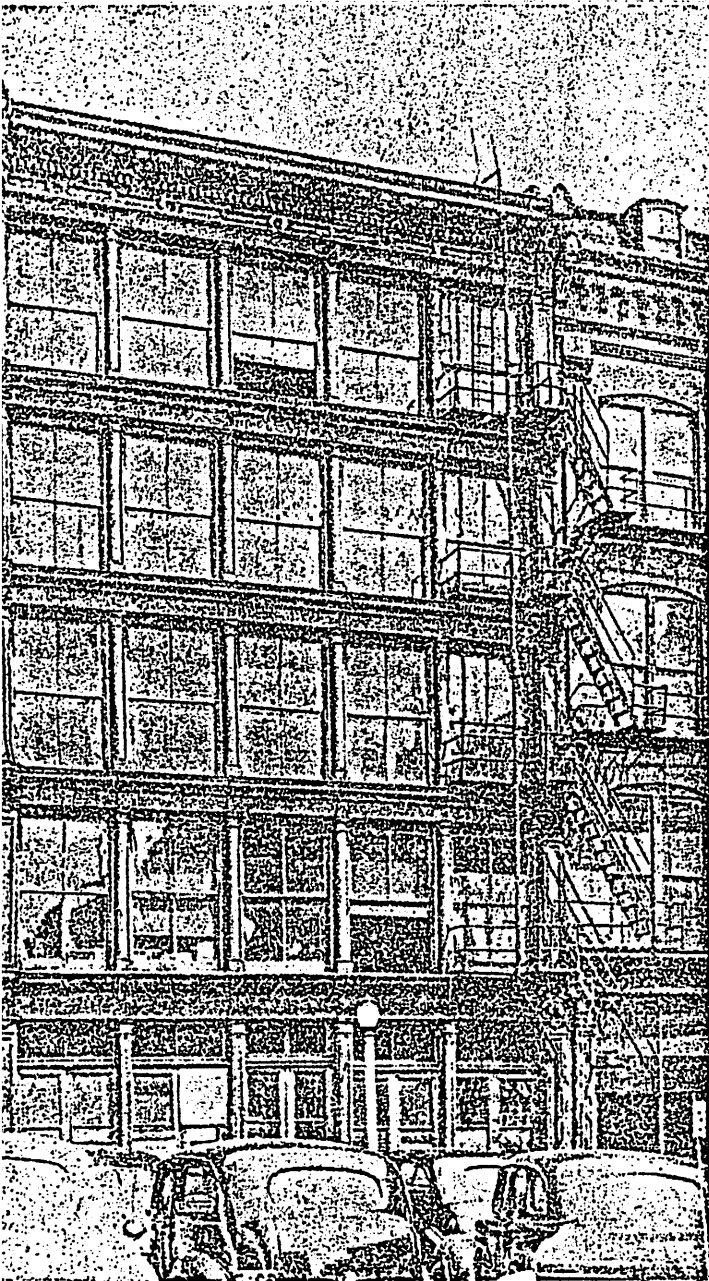


Fig - 42: 鋳鉄製屋外避難階段 (セントルイス, 1877年頃) 『空間時間建築』<sup>(28)</sup>

鋳鉄製前面に、鋳鉄製屋外階段が  
 取り付けられた建物。  
 屋外階段が2つの建物にまたがって  
 設けられているのは面白い。

113. セント・ルイス河時。チェスナット街, 219-221番  
 地のガント・ビルの勿鉄造前面。このファサードは1877年以  
 来のものである。最初は法律事務所であったが、後に文具卸  
 商の事務所となった。ファサードは、国立公園局の手で将来  
 の博物館用として移設されている。

112. セント・ルイス河時。北1番街, 523-529番地の跡  
 鉄造建物の前面, 1870-71年頃。此の建物は靴卸商、裁物商、  
 縫製商等の各種の商店になっていた。河時地区で行われてい  
 る廃毀工事からは、除外されることになった。

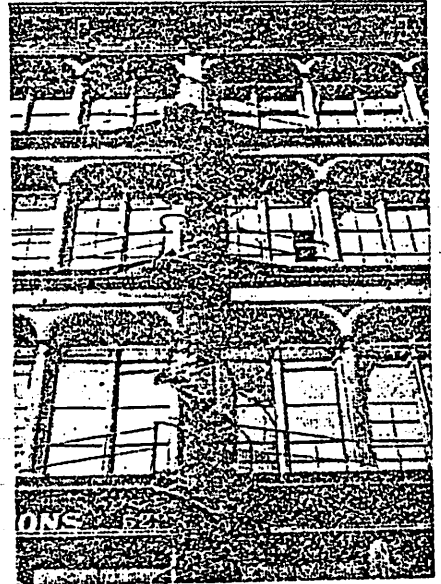


Fig - 43: 鋳鉄製らせん階段  
 (セントルイス, 1870-71年  
 頃)  
 『空間時間建築』<sup>(28)</sup>

鋳鉄製前面に、鋳鉄製らせん  
 階段が取り付けられた建物。  
 意匠的狙い、もうかがうことが  
 できるだろう。

## 3.2 防火区画の与えた影響

### 3.2.1 防火区画が確立するまで

構造主体の耐火性が確立されている今日では、防火区画が、屋内の延焼を阻止し、安全な避難を保証するために、とりわけ重要であることは認められている。しかし、防火区画もまた歴史的に形成されてきた考え方であった。以下その歴史を追ってみよう。

1901年、New York州によって公布された『1901 Tenement House Act of New York』には、次の規定がある。“パン製造所に類する空間は、開口部によって貫通されていない防火壁 (fireproof wall) によって分離されなければならなかった。”“可燃性液体を貯蔵する会社では、防火戸 (fireproof door) と、明かり取り窓 (transom) に網入りガラスが取り付けられていなければ、分離されたことになった。”“燃料貯蔵室とボイラー室は、防火壁で分離されなければならなかった。”<sup>(29)</sup>

この規定は、防火区画と関係ないと思えるかもしれない。火を扱う場所や火災危険物を他から隔離することを指示しているものだから。が、防火区画の目的は、延焼を阻止することであり、上述のことは、火災発生の原因となりそうな場所からの延焼や、火がつけば爆発を起こしかねない危険物への延焼を防ぐことを意図しているわけだから、今日の防火区画の芽ばえと言えるのではなかろうか。

前節でも触れたが、Ohio州 Collingwood 小学校火災 (1908年) 後、階

段を耐火構造の隔壁で囲むようになった。<sup>(30)</sup> 階段への延焼を止めて、

避難路を安全にしようというつもりだが、上記の考え方と一脈通ずるところがあり、面白い。

1910年位になると考え方が大きく変化している。その頃発表された『Quarterly of National Fire Protection Association』Vol. 4 には、二つ書かれている。“the best safeguard は、大空間を2つの section に分割している。開口部に防火戸を持った、防火壁 (fire wall) である。一方の section で火災が発生しても、他方へ素早く移り、防火戸を締めれば、パニックもなく安全に街路まで逃れることができる。”<sup>(31)</sup>

見て分る通り、屋内の安全性保証において、考え方が非常に進歩している。これ以前は、区画が局所的であったものが、どこで火災が発生しようとも、その場所だけにとどめ、パニックに陥入ることなく安心して避難できるような配慮をされている。また、ひとつの区画が破られても2重、3重に保護して、簡単に炎が拡大されることのないようにしている。こうなる背景には、安全性に関する認識の前進もあることながら、建物内のどこからでも火災は発生するという事情が大きく影響しているように思う。というのは、1911年 New York の Triangle Shirtwaist 工場火災の時にも、Triangle Co. が “smoking laws” を無視したと非難されていたように、<sup>(32)</sup> 煙草には相当神経を鋭からせて、法律まで制定していたのである。煙草が原因となる火災発生は、建物内のどこでも起り得た。こうした事情も、建物内の全中る部分を区画し

よとする動機になったのではないか。

『Building Codes』(New York)<sup>(37)</sup>という本の中には、防火区画に関して興味ある記述が載っている。この本は、NBFUによって発表されたが、1940年前後のものと思われる。まづ、“HEIGHT A FACTOR IN FIRES”のパラグラフには、“非防火構造物(non-fireproof construction)の高さ制限は、所在者を素早く避難させる必要性や、高層ビルでの消火作業の困難性から一般に受け入れられている原則である。”“4階が効果的な消火上のおよその限界である。”また、“LARGE AREAS MAKE LARGE FIRES”では、“ビルの面積を適切な規模に制限することは、高さ制限(limitation of heights)と同程度に重要であり、この考え方は、強調しすぎることはない。”“ビルが大きすぎると効果的な消火活動ができない。”とある。

避難や消防活動上から建物の規模が制限されていたというのは注目すべきだ。大災怖エに建築がずい分と制約を受けていたことを示すからだ。これが解放されていくわけだが、それを 跡づけるのは、面白そうだ。

“REDUCING FIRE AREAS IN BUILDINGS”にはこうある。“制限されなければ存らないのは、構造物の延べ面積(the total areas of the structure)ではなく、区画壁(division wall)又は防火装置(fire cut-off)間の面積である。もし、屋内防火壁(interior fire wall)によって、適当に分割されているのであれば、延べ面積を制限する正当な理由はないだろう。”

“安全な防火施設 (sound fire prevention practice) とは、大災危険の原因となるものを含む区域—— 仕事場 (workshop), 包装室 (packing room), ボイラー室 (boiler room), 危険物 (paint spraying, じゅうたん, 等) に供された空間—— は、防火壁や防火戸によってビルの残りの部分から区切られる (cut off) べきであることを意味する。” 制限なしの十分な面積を要求される建物では、“構造物の易燃性材料 (combustible material) の総量は最小限度まで減らさなければならぬし、又、全ての可能な保護装置 (protective device), 例えば自動スプリンクラ (automatic sprinkler), が要求されなければならない。制限を越える面積を償うために。”

ここには、実に重要な考え方が示されている。防火区画があれば延面積は制限される必要はない、というくだりだ。今日の超高層ビルの無制限的な高さや面積を保証したのは、構造工学の発展やスプリンクラの装備は、もちろんのこととして、防火区画も一役買っているのでは、と思わせるのに十分だ。つまり、大災の恐怖によって、高さ、面積とも押さえつけられていた建築を解き放し、超高層ビルを可能にするのに、大きな役割を果たしたと言えよう。ただ、その代償として、細かく分割をせざるをえないことになり、空間的にかなりの制約を受けなければならなくなったのも事実であろう。日本の法令 (『臨時防火建築規則』1948年) にすれば 600 m<sup>2</sup> 以内だと防火壁を設けることが要求されている。

1946年という年は、合衆国のホテルにとって厄年であった。ホテル火災が  
 続出し、多くの犠牲者を出したからである。特に大きな被害を出したの  
 は、60名の死者と200名の負傷者を持たせた6月のChicago, La  
 Salle Hotel火災と、119名の死者、91名の負傷者で血ぬられた12月の  
 Atlanta, Winecoff Hotel火災である。特に Winecoff Hotelの場合は、防火  
 的 (fireproof) なと信じられていた建物だけに、その衝撃は大変なも  
 のだったらしい。内部は完全に焼き払われてしまったのに、骨組はそ  
 のまま残り、人々は、これが防火 (fireproof) の定義なのかと思い知ら  
 された。防火構造 (fireproof construction) は悲劇を防ぐのに十分では  
 なかったのだ。<sup>(34)</sup> 自動閉鎖式防火戸 (self-closing fire door) にする防火区  
 画 (firesafe compartmenting) は、その程高価ではない。そして、もし制御可能  
 であるなら、一つの部屋や区画に炎を閉じ込めてしまうことは絶対必要だ。  
 厚い壁を持った (thick-walled) 完全に囲まれた階段 (enclosed stairway)  
 がより安全な出口 (safer exit) のためには、屋外火災避難階段 (outside  
 fire escape) に優先すべきだ。” (『Going To Blazes』 p49 からの抜粋)

これに関連して興味ある統計資料がある。それは、San Franciscoの非  
 防火ビルの防火区画面積について調査・分析したもので、ある種の  
 所有形態 (occupancies)、例えばデパート、は経済的に又、成功裏  
 に防火区画のビル内では営業できないという議論が進められる  
 ことがしばしばあり、その当否を確かめるために行われたものであ  
 る。結果は、全1944のビルのうち76%は、National Board Building Code

の Section 404 に推薦されている面積制限内だった。16%は、制限をわずかに越えていた。残りの8%は、かなりオーバーしていた。最後の8%に当たる151のビルの大多数がホテルだったのだ。<sup>(35)</sup>ともかく、ホテルの防火区画の普及は遅れていたわけで、それが惨事の原因となったと思われる。

Winecoff Hotel の fireproof の意味するところは、外壁の防火性(延焼防止)と構造主体の耐火性であったのだ。だから、火災時の屋内安全性については考慮されていない。被害経験から、fireproof と firesafe とは異質であることがはっきり認識され、防火区画の重要性が再確認されたと言える。

ところで、1946年に合衆国太平洋岸の建築監督官会議により編纂された『Uniform Building Code』には、防火区画の規定は見られない。用途区画の規定はある。それは、混合用途の場合それぞれの用途ごとに区画すべきことを指示し、形式については、「用途区画は垂直又は水平若しくはその双方或は必要ある場合には、建築物の種々の用途部分を完全に分離するのに必要な形式でなければならぬ。」<sup>(36)</sup>とされている。用途区画と防火区画の関係は定かではないが、前者の方が甘いように感じ、用途区画は、防火区画の形成途上にあると位置付けてよいのではないかと思う。

## 3.2.2 総括

防火区画は、歴史的に形成されてきたもので、ある日突然誰かに発見された、というものではないだろう。数多くの苦い大災経験を通じて徐々にその有効性が認められていったのだと思われる。

『1901 Tenement House Act of New York』にある、火を扱う空間や危険物貯蔵庫を他の部分と隔離しようという考え方は、防火区画に繋がっていく上で、その芽ばえとして、重要な意義を有していると思う。1908年 Ohio州 Collingwood 小学校大災の経験から、階段を耐火構造で囲んで延焼を防ぐことの重要性が認識されたが、階段を保護して避難を保証しようという考え方も防火区画に深い関連があると考えられる。

防火区画には、大災危険を閉じ込めてしまふことと、避難路を保護することの2つの内容を包含しており、その意味で、この2つの重要性が認識された時、防火区画確立の条件は整ったと見なしてよいだろう。事実、これとほぼ同時期の1910年頃『Quarterly of National Fire Protection Association』Vol.4紙上で防火区画の有効性について、強調している論説が載っており、興味深く感じられた。

ところで、防火区画確立のヒントになったと思われる非常に興味をそそる事柄がある。それは、紡績工場では、いったん火事が発生すると火の回りが非常に早く、危険であるし、又、工場の損失も大きく有り易い。そこで、各工程ごとに防火区画をして、大災の延焼を食い止めようとしたらしい。それが一般の防火区画に持ち込まれた。



というのだ。この話は、本江豊治氏(火災学会調査役, 財団法人日本設備安全センター)が35年前(1945年頃)に合衆国へ視察に行かれた時、発見されたとのことだ。

防火区画は建築にどんな影響を与えたのだろうか? まだ耐火構造や消火技術が未発達だった頃は、建物の高さや延べ面積(total areas)は厳しく制限されていた。余り高すぎたり、広すぎたりすると、消火が効果的に行けぬから、又、避難に支障を来すから、ということらしい。ところが、防火区画が行われておけば、屋内の延焼を有効に遅らせ、避難も安全になるし、消火作業も範囲が限定されるので効果を上げることができるといので、延べ面積を制限する必要はないのではないかと考えられるようになった。

これは重要なことで、超高層ビルの確立に防火区画も絡んでいることを示唆している。結局、防火区画の果たした役割というのは、火災怖れに高さや面積を押し止めて、窮屈だった建物を解放してやったのだ。もちろん、超高層ビルが可能になった背景には、防火という面だけで捉えても、スプリンクラーやその他の設備の発達も不可欠だが、防火区画が少なからぬ影響を与えたのは事実であろう。

こうした不自由さからの解放と同時に、一定の「制約」を持ち込んだことも見逃がしてはならないと思う。San Franciscoで「デパート等では防火区画などやったら営業できなくなる」という意見のあったことは前にも書いたが、確かに、大空間を要求される建物に、

は、防火区画はなじまない。ここから知られるように、一般の建物であっても、防火区画によって、使用上、つまり平面計画的に、「制約」を受けるであろうことは想像できる。

一方、用途区画と防火区画が本質的に同種であることを考えて、1946年公布の『Uniform Building Code』の中の雑居ビル(混合用途)に関する規定を見ると、この「制約」が必ずしも否定的な面のみを持つものではないことに注目してよいだろう。雑居ビルでは、えてして、建物全体の機能が複雑になりがちであるが、用途区画によって、同じ用途のものは集まろうとし、それによって、全体の機能が単純になることが期待できるからである。

最近のビル大災では、新たな問題が生じている。防火区画によって延焼を食い止めることのできても、被災階ではない階で煙に巻かれて死亡するケースが出ているのである。そこで、防煙区画という考えが出てきた。これについては、詳しく検討することができなかったりで、多くを語ることはできないが、防火区画の延長線上にあると見なすことができる。

### 3.3 その他の事項が与えた影響

以下の項目は、主に資料不足の原因によって、一貫した歴史的流れの中で展開することができなかったものである。個々の項目が偶然的事項であるかの如く展開されているのは、そのためである。その辺の事情を考慮して読んでいただきたい。

#### a. メッセル様式の悲劇

防火の要請によって、流行の建築様式が180°転回したなどということが信じられるだろうか？ しかし、実際に起きた「事件」なのだ。以下を読んでいただこう。

時は、19世紀終わりから20世紀初め、所はドイツ、のことである。

Fig-44は、当時の流行であったメッセル様式の代表的作品である、

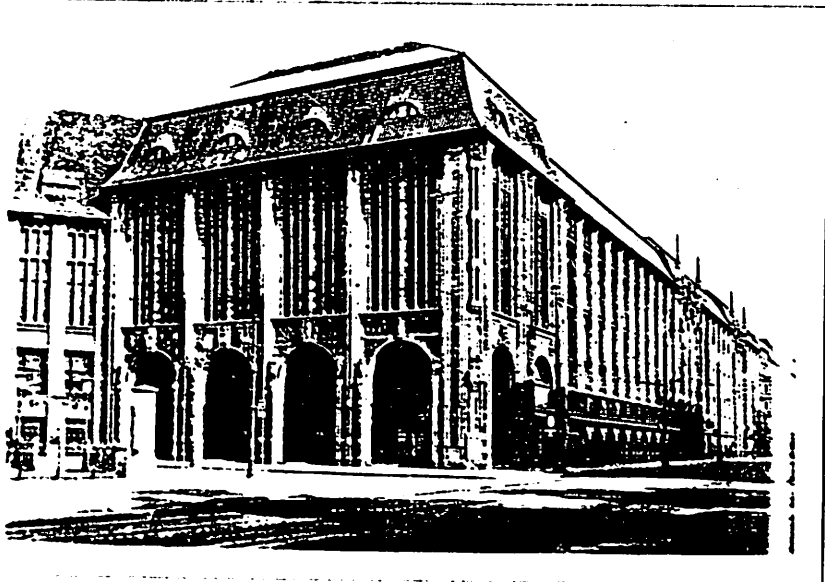


Fig-44: Wertheim百貨店 (Berlin, 1904年)

『Architektur der Zwanziger Jahre in Deutschland』<sup>(37)</sup>

縦の線が強調された建物であることが分ろう。

Wertheim 百貨店 (Berlin) だ。<sup>(37)</sup> これを見てすぐ気がつくことは、ファサードにおいて、縦の線が非常に強いことだろう。実は、このメッセル様式が流行する以前には、横の線が強調された建築が主流だったらしい。メッセルにやりこの様式が始められた時は、人々に斬新な印象を与えたようで、Wertheim 百貨店が建てられる頃には、メッセル様式はかなり広まっていたらしい。

ところが、ベルリンの建築局が防火上の理由から階と階との間に少なくとも 1m の丈夫な外壁を設けなければならぬことを要請したことによって、以後メッセル様式は行われなくなってしまった。<sup>(37)</sup> どのようなことかという点、Wertheim 百貨店のようは、床から天井まで目一杯窓を作ってしまうと、下階で火災が発生した場合、下階の窓から上階の窓へと炎が伝播して、延焼を拡大してしまうのである。そこで、階間の外壁を最低 1m にすることによって、窓からの延焼を防止しようというのが、この規定の主旨なのだ。

この間の事情はよく分らない。あるいは、メッセル様式の建物が火災に会い、これは危険だということになって、上述の規定がなされたのかも知れない。また、バルコニーや庇をつければ、上階への延焼は防げると思うが、それらを取りつけるのが技術的に難しかったのかも知れない。ともかく、この規定によって、メッセル様式は死を宣告され、再び、水平要素の強いファサードが主流になっていったのであった。

あたかも優れた一建築家の自由な創造を否定した事件のように

映るかもしれない。しかし、メッセル様式が否定されたのは必然性があった。すなわち、建築局の規定は、建築空間として備えるべき基本的要件を求めているのであり、一建築様式の芸術性と人命とを引換えするわけにはいかないことを明らかにしたものである。近代以前であれば、ころはいか存かたかもしれない。芸術性が優先していたかもしれないのだ。その意味では、民主主義の発展に対応した建築の発展の一側面を示すものと言えよう。

まとめると、この「事件」の示しているものは重大である。なぜならば、防火が建築の流れを強制的に変えさせたのであり、その意味で極めて注目に値する事項だ。他に似たような例があるかどうか知らないが、これ程象徴的な事例はあるまい。はからずも、防火にこれ程の役を演じさせたメッセル様式にとっては、大変な悲劇だった。

## b. “ガラスの家”への戒め。

1858年10月、当時の最先進的建築物として世界的に有名だったCrystal Palace (New York) が炎上した。(Fig-45) この建物は、木造の床と鉄の骨組でできており、39,000 sq ft の1階から丸屋根に及ぶガラス窓を持っていた。建物内での火の回りは恐ろしく早く、最初に炎が発見されてから、15分も経たないうちに、まるでガラスのおもちゃのようには潰れてしまった。そこには、消防車が展示されていたが、水道管にホースを繋ぐことすらできなかつた。<sup>(38)</sup> この惨劇からどんな教訓を導き出せばよいのか?“ガラスの

家 (Glass houses) は、このようにして、より多く使用されるには余りに危険 (fire-hazardous) であることが証明された。” (『Going To Blazes』 P17 から抜粋)

この火災の教訓は、次の点で興味を呼び起す。すなわち、よく近代建築を構成する3つの要素として、「コンクリート」「鉄」「ガラス」があげられる。そして、これらをより多く使うことが近代建築の条件であるかのように考えられていたようだ。そうした風潮の中で、ガラスの過度の使用を戒しめる結果が出たからである。

これも前項と同様に、いくら近代建築の必須条件であろうとも、防火安全上許されないならば、建築家は全く自由には、ガラスを使って設計することができないのである。その意味で、この事例も建築の流れを変えさせた一例と言えるかもしれない。

話は異なるが、日本などでも、都市大地震や火災時、煙に巻かれた人が苦しむために窓ガラスを割ったりして、破砕ガラスによる被害が続出すれば、ガラス使用に対して何らかの規制が加えられるかもしれない。例えば、街路側の単位外表面積当たりのガラス使用量が規定されるといったような。

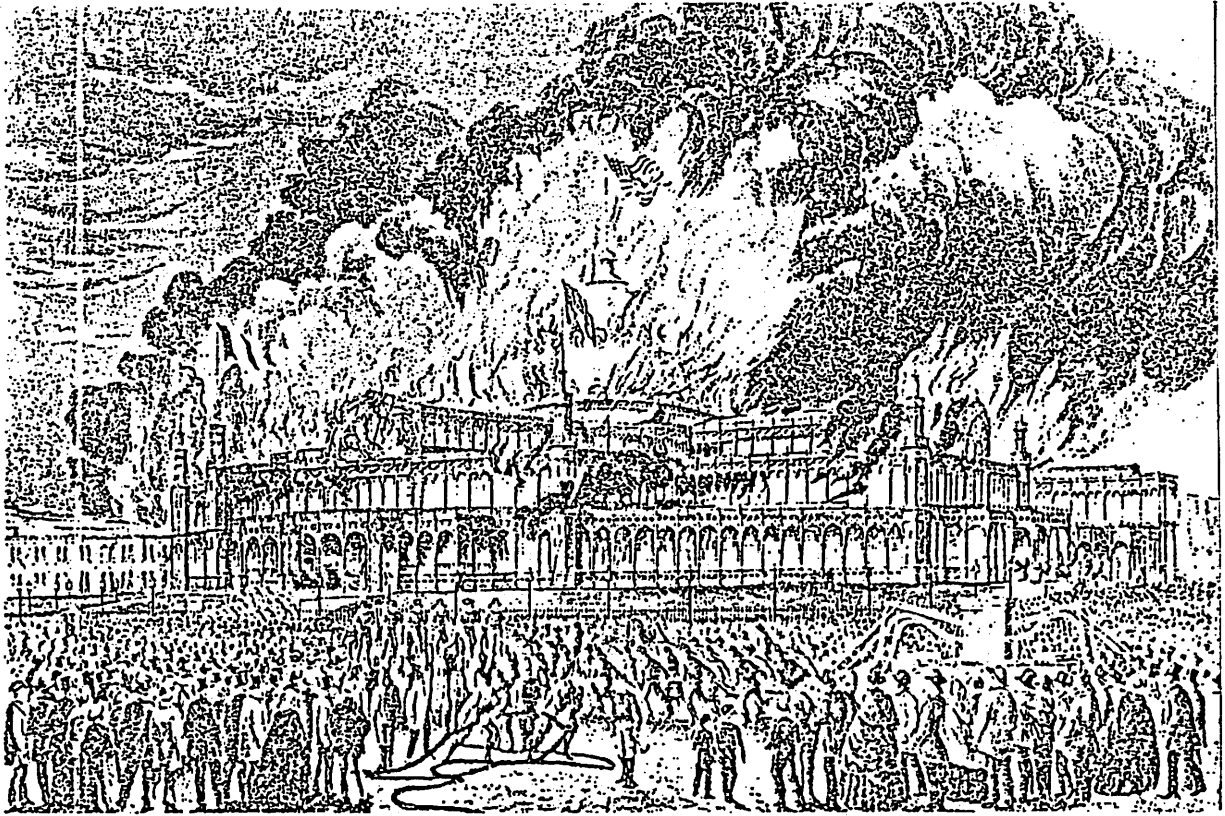


Fig-45: 燃える Crystal Palace (『Going to Blazes』<sup>41)</sup>)

### C. 超高層ビルへの認定証

現代都市建築の象徴である超高層ビルの安全性保証を防火の面から与えた例を紹介しよう。

やはりひとつの火災教訓から出ているのだが、その火災というのは、以下の様なものであった。1912年2月、New Yorkの Equitable building が被災して、6名の死者を出した。このビルは10階建て、巨大な中央階段の回りの床を支持している、不良に製造された (badly-manufactured)、保護されていない鉄柱 (unprotected iron column) を持っていた。<sup>(39)</sup> 重要なのは火災後である。すなわち、高温下での鉄柱 (steel column) と鉄梁 (steel beam) の挙動が研究され、改良 (improvements) によって超高

層構造 (skyscraper construction) を可能にすることができる。と結論づけられた。” (『Going To Blazes』 P36 から抜粋)

これは全く面白い。現代都市建築の主流である超高層建築の確立に防火(耐火)も絡んでおり、しかも、火災経験を経ているところが。

ところで、鉄骨被覆について述べておかななくてはならないだろう。今日では、鉄骨構造は耐火構造とは見なされず、鉄骨には被覆が必要であるといわれている。その辺の事情に関連した面白い火災事例があるのであげておきたい。

1948年5月2日、John Bressmer and Co. デパートが火災にあった。屋内の柱 (columns)、梁 (beams)、桁 (girders) は、鉄骨 (steel) で、大部分が3インチ厚の hollow tile と plaster で保護 (protected) されていた。火災後調べてみると、地下室と15階までの保護された鉄骨の柱、梁、桁は熱に耐えた。同じように保護されていたが、6階ではひどく傷ついた。そして、保護されていない鉄骨は完全に駄目になっていた。<sup>440</sup>要するに improvements とは、むしろ protected steel を示しており、これによって skyscraper construction が可能になったといえるだろう。

#### d. “防火的”中空壁を持った住宅

1869年 Chicago に面白い連続住宅のポスターが掲示された。(Fig-46)。“各々の家の間の隔壁 (partition) は全て2重であり、火災時には、家主が動かせる studs の間に4インチの空間があり、そこへ水を流



すことができる。”<sup>(41)</sup>

妙な構造を考え出したものだ。しかし、火事が起きてから水を流したところで、耐火はそれほど効果があるとも思えないし、防火建築としては邪道なのではないか。

それにしても、防火は、おかしなところにも影響を及ぼしている。防火を目的として中空壁を造ったのか、それとも、中空壁ができたところを防火的に利用したのか、はっきりしないが、あえて推測すれば、隣家との壁を2重にして、その間に空間を設けるようなことを、普通は行わないので、防火を目的として造られたのだろう。そうだとすると、防火のために(延焼防止)、この構造は造り出されたことになり、このような面にも、防火の建築に対する影響が出ている。(この中空壁構造というのが建築構造史上どのような意義を持っているのか分からないので、与えた影響というものを極めて抽象的に規定せざるを得なかったことを断っておきたい。)

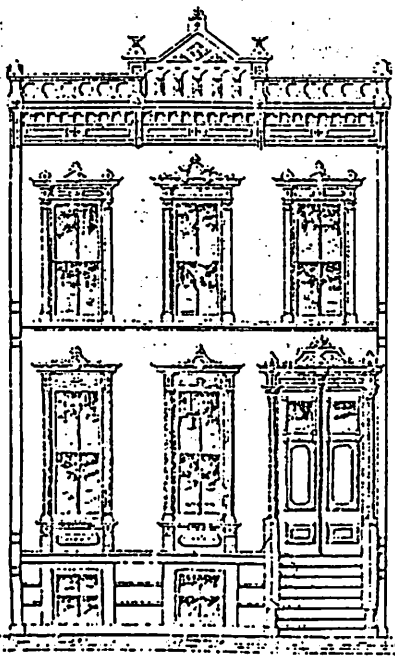


Fig-46: 防火的'中空壁'を持つ住宅のポスター (Chicago, 1869年)  
『Chicago; Growth of a Metropolis』<sup>(41)</sup>

3. Detail of a Plan for a Block of Thirty-Two Frame Houses Built on North LaSalle Street, 1869

Balloon frame construction, whether it had elaborate ornamentation or not, was the most common way builders found to meet the demand for new housing. This rendering shows the facade detail of one of thirty-two houses erected at one time. The builders boasted that "the partition between the houses are all double, with a four inch space between the studs that will enable the proprietors to remove them. . . . in case of fire." A stream of water could then be directed into the space.

(Courtesy Chicago Historical Society.)

## おわりに

論文を作成する過程で感じたことを述べておきたい。

防火区画等の、今日重要なものとして受け入れられている防火思想も、苦い火災経験を真剣に総括したり、調査・研究・実験をくり返す中で歴史的に形成されたものであることが理解できた。今では当たり前前のものとして受け取られているが、先人の努力に思いを寄せ、もう一度見つめ直して見る必要があるのではないか。それによって、より一層の防火安全性の発展が進められるべきだ。

火災は最も日常的な災害のひとつである。今も昔も。したがって、防火が建築に与えた影響もいろいろあるだろうと期待していたが、思いもよらないところで影響を及ぼしており、驚ろかされた。このこととは逆に、火災が最も日常的であるが故に、防火が建築にとって、最も基本的で重要なもののひとつであることを証明している。建築を捉える場合、この視点を忘れてはなるまい。

最後に、とかく防火対策は、制約と考えられがちであるが、防火区画が延べ面積の解放に、大きな役割を果たしたように、建築の発展に大きく関わるものであることを知るべきだ。

防火と建築の関わり合いは、今後も永くは続くであろう-----

## 巻末資料 1.

## 年表.

年

- 1625 : New Amsterdamで最初の火災安全に関する法律公布
- 1647 : Stuyvesant (Nieuw Amsterdam 市長) がふき屋根, 木造煙突を禁止.
- 1835 : New York 大火
- 1845 : "
- 1849 : セントルイス大火
- 1850 ~ : 鑄鉄製建物が合衆国全土に建設
- 1858 : Crystal Palace 火災 → ガラスの過度の使用は危険であることを証明
- 1866 : 「National Bureau of Fire Underwriter」設立
- 1868 : 「防火的」中空壁を持った連続住宅のポスター
- 1871 : Chicago 大火
- 1872 : Boston 大火
- 1874 : Chicago 大火
- 1894 : 「Underwriters' Laboratories」設立
- 1896 : 「National Fire Protection Association」設立
- 1901 : 「National Bureau of Standard」設立
- " : 「1901 Tenement House Act of New York」(New York) 公布  
→ 新築非防火ビルに5つの避難施設を要求  
    全新築ビルに階段の総数を指定  
    火を扱う空間は耐火壁で他から隔離
- 1903 : Iroquois 劇場火災 (Chicago) → 火煙によって屋外避難階段が使用不能となる
- 1905 : 「National Building Code」(N.B.F.U.) --- 最初の model code  
→ 階段, 避難施設の数と材料制限が規定される.
- 1907 : San Francisco 震災
- 1908 : Collingwood 小学校火災 (Ohio州)  
→ 新築校舎は耐火構造で造る.  
    階段は耐火構造の隔壁で囲み他と隔離
- 1910 : 屋外避難階段についての City of Boston Building Department の最低限要求項目.  
→ 階段・バルコニーの幅, 配置, 街路等へのアプローチの方法は規定されていない.
- 1911 : New Jersey 州の法律 → 屋外避難階段に straight-run type を要求
- " : Triangle Shirtwaist 火災 (New York)  
→ 工場で各階に収容できる労働者の数を制限.
- 1912 : Equitable Building 火災 (New York)  
→ 火災後の研究で超高層ビルの可能性が結論
- 1915 : 「NFPA Proceedings」  
→ 屋外避難階段は貧困なビルにのみつけられるべきだ.

年

- 1916 : 『Outside Stairs for Fire Exits』 (N.F.P.A.)  
 → 屋外避難階段は、新築ビルでは4階より上は、既存ビルでは6階より上にはおぼえてない  
 バルコニーに関する規定  
 『法律に従って装備された屋外避難階段はもろくて不適切である』
- 1917 ~ 18 : ULによる柱の耐火試験
- 1918 : 『Safeguard Factory Workers from Fire』 (N.F.P.A.)
- 1919 : 『NFPA Proceedings』  
 → 屋外避難階段は、避難の要求された手段として構成すべきではない
- 1921 : 『Fire Prevention and Fire Protection』  
 → 軽鉄製火災避難階段は危険  
 zig-zag階段の代わりにstraight-run階段が採用されるべきだ。
- 1927 : 『Uniform Building Code』 (Pacific Coast Building Officials)  
 " : 『Building Exits Code』 (N.F.P.A.) 最初の刊行  
 --- 現在の『Life Safety Code』
- 1933 : 『A.S.T.M. - E119』 (標準耐火試験方法) (N.B.S.)  
 → 耐火試験方法の確立
- 1935 : 『Design and Construction of Building Exits』 (N.B.S.)  
 --- U.S. Department of Commerce の Building Code Committee による連邦国家として初めて屋外避難階段について規定した。  
 → 火災避難装置は避難の手段としては特に不十分で既存ビルにおいても補足的な手段ではない
- 1940 ~ : 『Building Codes - Their Scope and Aims』 (N.B.F.U.)  
 → 防火壁で分割すれば延焼面積を制限する必要はない。
- 1942 : 耐火設計法の確立 --- 火災荷重と許容度を使う。
- 1945 : 『Standard Building Code』 (Southern Building Code Congress)
- 1946 : 一連のホテル火災 Lasalle (Chicago), Confield (Dubuque), Wincoff (Atlanta)  
 → 防火区画の重要性を再確認  
 構造主体の耐火性と建物の安全性とは異なるとの認識
- 1950 : 『Basic Building Code』 (Building Officials Conference of America)

## 卷末資料 2

### 参考文献

- (1): Robert V. Masters, "Going To Blazes" (Sterling Publishing Co., Inc. New York) p.9
- (2): 川越 邦雄, "米国における建築防火の研究の動き" (日本火災学会 "火災" 7-4 pp.39-42)
- (3): The Tenement House Act (L.1901, Ch.334), in The General Laws and Other General Statutes of the State of New York. Banks, New York (1901)
- (4): Vytenis Babrauskas, "Fire Endurance In Buildings" (The 1976 doctoral dissertation from the University of California) p.62
- (5): (1) p.29
- (6): (4) p.64
- (7): Joseph Kendall Freitag, B.S., C.E., "Fire Prevention And Fire Protection" (John Wiley & Sons, Inc. 1921) p.534
- (8): (7) p.533
- (9): (1) pp.30-31
- (10): (1) p.30
- (11): (1) pp.31-33
- (12): Naden, Corinne J., "The Triangle Shirtwaist Fire" (Franklin Watts Inc., 1971) p.16
- (13): (12) p.12
- (14): New York's Latest Holocaust, Fire and Water Engineering, NFPA Records
- (15): (14)
- (16): (12)
- (17): Elson, Hilbert, "Improved Labor Laws Result From Tragey 50 Years Ago" (Industrial Buiietin, March 1961) p.4
- (18): (12) p.47
- (19): (12) p.50

- (20):(12) p.51
- (21):"NFPA Proceeding"(Boston,NFPA,1913-15)
- (22):"Quarterly Of National Fire Protection Association"Vol.4 No.4  
(Boston,NFPA) p.471
- (23):"NFPA Proceedings"(Boston,NFPA,1919) p.198
- (24):Committee on Safety to Life,"Outside Stairs For Fire Exits"  
(Boston,NFPA,1916)
- (25):(7)
- (26):U.S. Department of Commerce,National Bureau of Standards  
Miscellaneous Publication M151,"Design And Construction Of  
Building Exits"(United States Government Printing Office,  
Washington,1935)
- (27):G J Langdon-Thomas,"Fire Safety In Buildings"(Adam & Chrles  
Black,London)
- (28):S. Giedion (太田 實訳),"空間時間建築 (Space. Time and Architecture)"  
(丸善株式会社) PP. 251 - 255
- (29):(4) p.60,62
- (30):(1) p.30
- (31):(22) p.471
- (32):(17) p.4
- (33):National Board of Fire Underwriters,"Building Codes-Their  
Scope And Aims"(NBFU)
- (34):(1) p.47
- (35);(33) pp.11-12
- (36):建設省住宅局,"アメリカ合衆国標準建築規則(1)" ("建設時報" 2-2,  
1950. PP.28-38) P.34
- (37):Reyner Banham,"Architektur der Zwanziger Jahre in Deutschland"
- (38):(1) p.17
- (39):(1) p.36
- (40):"Quarterly Of National Fire Protection Association"Vol.42 No.1  
(NFPA) pp.60-61
- (41):Harold M. Mayer,Richard C. Wade,"Chicago-Growth Of A Metropolis"  
(The University of Chicago Press) p.65

- (\*1): Berenice Abbott (Photography), Elizabeth McCausland (Text),  
"New York In The Thirties" (Dover Publications, INC., New York,  
1967)
- (\*2): Mark L Peisch, "The Chicago School Of Architecture" (Random  
House, New York, 1964)
- (\*3): "ビックコミックオリジナル" 12月5日号 (小学館, 1980年)
- (\*4): Leonard Benevolo, "History Of Modern Architecture" Vol.1  
(Routledge & Kegan Paul, London, 1971)
- (\*5): (\*4) Vol.2