
火災が建築に与えた影響についての歴史的考察

山下健太郎

目 次

| | ページ数 |
|-----------------------|------|
| 序 章 | 3 |
| 第 1 章 欧米建築の不燃化の歴史 | |
| 1-1 ローマ人のレンガ | 7 |
| 1-2 教会堂と城 | 11 |
| 1-3 中世都市の防火のめざめ | 17 |
| 1-4 木材資源の減少と家屋の変革 | 22 |
| 1-5 ロンドン大火 | 28 |
| 1-6 建築物の細部の防火 | 36 |
| 1-7 新建築の誕生 | |
| 1-7-I 構造物へ鉄の導入 | 40 |
| 1-7-II 準備期間 | 44 |
| 1-7-III シカゴ大火と鉄骨建築 | 47 |
| 1-7-IV 鉄の保護と鉄筋コンクリート造 | 50 |
| 1-7-V まとめ | 54 |
| 第 2 章 劇場と火災 | |
| 2-1 序 | 56 |
| 2-2 初めての防火対策 | 57 |
| 2-3 光源と室内環境 | 59 |
| 2-4 観客席の改善 | 60 |
| 2-5 法規の導入 | 64 |

第 3 章 防火が建築に与えた影響

| | |
|---------------------|----|
| 3-1. キャンティレバーの家屋 | 69 |
| 3-2. パーティ・ウォールと連続住宅 | 72 |
| あとがき | 75 |
| 写真集 | 76 |
| 年表 | 87 |
| 参考文献 | 91 |

序章

現在の都市の中心部に立って、あたりを眺めてみると、コンクリート建築、鉄骨建築などのビルがずらりと列をなしてそびえ建っている。これらの都市建築はみな防火建築である。主として火災に対して堅固であることが要求されてつくられたものであると書いていいと思う。本来このような立派な防火建築は、日本の土壌には育たなかった。明治維新以後、日本は、西欧に比べ、産業、工業などいろいろな分野において、非常に遅れていることに気づき、衝撃を受けた。そして西欧文明を、強かになにかからなまでに吸収し取り入れた。このような時代の中で、耐火建築、すなわち、レンガ造、鉄筋コンクリート造を、取り入れてきたのであつた。

日本は、江戸時代までに、数々の大火に見舞われながらも、有かな耐火建築を生みだせなかった。わすかに土蔵づくりくらいで火災に抵抗してきた。土蔵づくりと言えども、大火に見舞われれば、それほど有効な耐火建築にならなかった。その火災に対して幕府がとった手段は、屋根を貝殻で葺かせたり、吉宗の時代には、瓦葺きを奨励したりして、屋根を防火的にすることであつた。また消防組合を作って、昼も夜も市中を巡回して、火災を早期に発見して防ぐように努めた。それでも、火災はしばしば起き、しかも火災の多くが失火というよりも、放火の疑いが強かったのであつた。その理由の1つには、火事場稼ぎの盗賊がはびこっていたようであつた。

このように日本の建築は、木造であつたために火事という災難から逃れることができず、また放火という犯罪がたやすく行なわれていたのであつた。そして戦争で多くの都市が焼き払われ、日本の都市が火に弱いことが、我々の目には、きりと認識させられた。この火災によつて、住む家屋とともに莫大な財産を失つた。そして火事は、人々を、みすぼらしい長屋住まいにさせたことは、容易に想像できる。

この火災から建築を守るということが長年の日本の建築に課せられていた大きな課題であつた。

火は、人間の生活、文化、に大きな影響を与えてきた。火を起こす技術を身につけたことは、食料供給を非常に増大させることを可能にした。これは火を使用して、料理の技術を考へ、修得することにより、以前では食べられなかつたり、消化できなかつたものも多くを食べられる良い食物にした。また火の使用は、人間の道具を作り、改良することを可能にした。そして究極的には、金属を溶かして、すべての機械を作れるようにした。また火は、暖房の役目も果たし、高緯度地方の寒い地域にまで人間が住めるようにした。

このように火は、食べること、住むこと、という両面に、重大な変革をもたらした。そして、人口を増大させた重要な要因の一つであつた。こうして火は人間に多くのメリットをもたらしたが、その一方で、火は万物を無に帰すという恐ろしいものでもあつた。そのため火は、古くから獣から人間を守るための重要な武器であつた。さらに人間にとつても、

火は 火災により死亡させられるという危険なものであった。だからいつの時代でも、火の後始末には、注意していたのであった。それでも古代から現代まで多くの火災が起こり、多くの火災の犠牲者を出している。新しいところでは、1923年の関東大震災により、大火が発生しそのため10万人にもものぼる死亡者を出した惨禍をだれもがよく知っている。

古代バビロニアのハムラビ王は、「もし建物が崩壊して主人が死亡したならば、その建物の建設者は死刑に処せられ、その建物の崩壊で小供が死亡したならば、その建設者の子供が死刑に処せられる」^{(21)のP14}という法を定めた。このように古代から人命は最も尊ばれ、建築者は、自分が建てた建築に対し、重大な責任を負っていた。このことから考えても、人を火災から守るように建築を設計し、建設することは、建築に携わる者の義務であるとも言えよう。事実、過去をふりかえってみると、人間は火災にあい、その悲惨さに、心をむち打たれ、なんとかして、火災から、人間や建築物を守らなければならないと決意し、火災に対抗できる建築の防火を考案してきた。

そこで、日本が取り入れてきた欧米の防火建築、すなわちレンガ造、鉄筋コンクリート造、鉄骨造などが、どのようにして、生みだされてきたか、又彼ら欧米人が火災に対抗して、どのような防火的措置を建築にとってきたかを探ってみたくなった。

そこで、文献を調査することにより、欧米、特にイギリスを中心

とした建築と火災の歴史を明らかにして、まとめたものが今回の論文である。

なお、当論文の作成に当たって、辻本誠氏をはじめ、いろいろな方々の御協力、御指導をいただき、ここに心からの感謝の意を表わします。

第 1 章 欧米建築の不燃化の歴史 (イギリス中心)

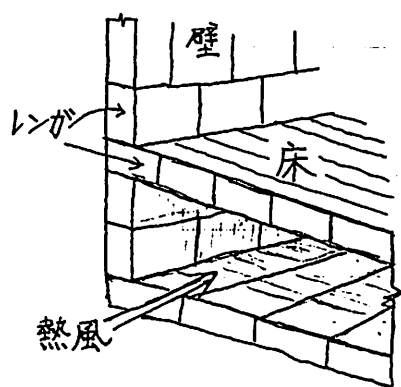
1-1 ローマ人のレンガ

イングランドにローマ人が入ってきた時、イングランドの人々は、彼らの町の防壁に、粗石を使い、石と石を接合するものは何も使用せずに、ただ積み上げるだけであった。しかしローマ人は、「モルタル」と呼ばれるものを使用し、それをイングランドにも導入した。このモルタルは常に石灰石を焼いて石灰をとり、それからこれに砂、
U) の P22
 或いは、ごく小さい石くずを混ぜて作るものであった。このモルタルは、建物を、構造的な面でも、環境的な面でも改良させることを可能にした。すなわち、モルタルを使用することで、水、空気、熱を遮断できるようになり、雨水が建物内に入り、寒い風が室内に入ってきたり、建物が崩壊するというようなことから、守れるようになったのである。

このモルタルの他に、ローマ人は土台が腐るのを防ぐために枠組した木の底部の下に低い石の壁を築くのを好んだが、石を入手できない場所では、粘土を焼いたレンガを使用した。そしてこの
(1) の P22
 レンガを石の代りに使用した。紀元前 2100 年から 1885 年の Abraham の時代の家に、レンガが柱の高さを調節するために、柱の下に置かれていて、使用されている。レンガは、幅、厚さなどの大きさを自由に決められて、作りだせるところに長所がある。そして多量に
(21) の P16
 欲しければ、いくらでも同一のものを作りだせた。石材で適当

な大きさものを求めるとなると、切断するか、ちょうど良い大きさのものを採って来なければならなかつた。このようなことは、とても困難であつたはずだ。それよりも、レンガを焼いて作つた方がずっとたやすい。そして、レンガは、素人でも、どんな形にでも積み上げることができ、扱いやすく、運搬もしやすかつた。こうした面から、レンガは、古代から好まれて使用されてきたのであろう。

ローマ人は、このレンガを使用して、床を作り、セントラル・ヒーティングの計画を可能な限り、自分の住宅のために配慮した。レンガ造の炉から熱い空気を床の下に通して、暖房したので



ある(右図)。これが木造の床であつたら、火災の危険性がまざるし、決して有効な輻射暖房とはならなかつた。彼ら、ローマ人は、材料の使い方を、よく心得えていたのであつた。

このレンガを使用することは、石を加工する石工の不足を、ローマ人自らの力で、埋めあわせることでもあつた。

(1)のP23

ローマ人が焼いた粘土のレンガの使いみちには、イングランド人の建物の屋根であつた。燃えやすい草葺きの代りに、彼らは、屋根の材木すなわち「垂木」を、重なる部分をうすくしたタイルで覆つた。それ(1)のP23ぞれのタイルは、隣接した両側のへりがもり上がつていて、これら2つのへりのすき間は、排水管を半分に分けたような型のタイルで覆われ、しかもつなぎ目から雨が入らないように、さかさま

に置かれた。このように、レンガを屋根葺き材料に使用したことは、

(1)のP23

その当時に、火災がしばしば起こり、問題となっていたのであろう。

もちろん当時の家屋は、草葺き屋根の木造で、みすばらしい納屋のようなものであったから、火災は簡単に起こったと思われる。そして、火の粉が草葺き屋根に落ち、引火して、どしどし火災が広がったことも想像できる。そのため、レンガが屋根葺き材料として、注目され、使用された。

その後、ローマ人がイングランドを去り、ノルマン人がやってきた頃、イングランドの建築業者は、ローマ人がかつて作ったレンガを古い町の廃墟の中で探し回っていた。とありイングランドの人は、レンガの焼成法を

(1)のP23

その頃知らなかったようだ。レンガの焼成法を知らなかったことは、

イギリス社会史に、トレウヰリアンが「ローマ人が占領していた時代以後、14世紀にフランドルから煉瓦が入ってくるまで煉瓦が作られたり、用いられたりすることはなかった。」と述べていることからわかる。ど

(3)のP51

うして、この重要と思われるレンガの焼成法をイングランドの人たちは、忘れてしまったのか、又、ローマ人から焼成法を教えてもらわなかったのか、もしれないか、どうして修得して、後世に伝えることができなかったのか、疑問である。もし教えてもらっていて、消滅したのなら、その原因は、国が戦争と混乱の時代に入っていたことからであろう。すなわち、ローマ人が去った後、アングロ・サクソン族がイングランドに侵入して、国が荒廃し、暗黒の時代になっていたためである。

ともかく、まだしっかりした防火についての理解がない、混沌とした

状態であった。

まとめとして、イングランドに移住してきたローマ人は、石工が不足していたことも手伝って、簡単に作れて、使用することも容易なレンガを焼成した。彼らは木造家屋の土台や床に、さらに壁にレンガを使用した。しかしイングランド人は、このレンガを屋根葺き材料として使用した。それゆえ葺き家屋に比べて、ずいぶん防火的になった。ところが、ローマ人が退去してからは、イングランド人は、レンガの焼成法を忘れてしまった。その後、ずいぶん後の14世紀になって再びレンガを焼成するようになる。

だからイングランドに於て、家屋を防火的にしようという考えは、中世以前には、確立されていなかった。

1-2 教会堂と城

教会堂と城は、都市の住宅に先かけて、木造から石造へと変遷していた。これらの建築が後の都市建築に与えた影響は強い。また、教会堂や城が石造になって発展していった跡を追いかけるようにして、12世紀の末ごろから、都市の防火が叫ばれ、防火的措置をとるよう法で明示するようになった。

このため、教会堂と城がいかんして石造の建築物に発展していったかを見てみたい。

— 教会堂 —

サクソン族はイングランドに木造教会をたくさん建てた。しかしノルマン人の襲撃にあつて、その多くの教会は焼失させられてしまった。このように木造建築物は、火災という手段によつて、たやすく破壊されるという欠点があつた。だから異民族や異教徒たちが、移動をして別の文化地域に侵入してきた時、既存の文化を受け入れなくて、迫害し、滅ぼそうと思えば、彼らの文化を無にしてしまうことであつた。すなわち、既存建築物を燃やして、灰にしてしまうことであつた。そうしてから、自分たちの文化を築き上げてきた。古代や中世という時代に、教会堂という建築は、人間にとつて最も重要な建築物であつた。彼らの日常生活は、教会の鐘の音で始まり、鐘の音で仕事を終え、そして鐘の音で都市の門を閉めた

のであった。彼らは宗教を信じ、教会堂が彼らの中心場所であった。このように重要な教会堂が火災によってたやすく崩壊させられることは許されるべきことではなかった。また中世の教会堂の源型がローマ建築のバツリカであることから、中世ヨーロッパはローマの文明を受けついでいて、石造であるローマ建築が彼らヨーロッパ人の手本であつたはずである。またフランスの地下には良質の建築用石材が眠っていて、「十一世紀から十三世紀にかけての経済的繁栄の三世紀の間に、フランスにおいて切り出された石材は、エジプトにおいて歴史上のどの時代に切り出された石材よりも多かつた。一大ピラミッド一つだけでも二五〇万立方メートルの体積があるにも関わらずである。」と述べられていることから、石材が豊富に埋蔵されていた。^{(34)のP34}このようなことから、教会堂建築は石造で完成されていたのであろう。

教会堂もまた、他の建築物と同様しばしば火災にあつたようだ。その原因の一つは、教会堂にとつても「火」が重要な要素であつたことだ。火は教会堂の内部を徹底的に照らし出し、暗闇の中において、人間の視線を、その火の光の一点に集中させることができたのであつた。すなわち人々の心を一つに集中させ、まとめ上げ、それとともに、外部の世俗世界とは隔絶された、独特の建築空間をつくり上げていたのが火であつた。この火災の源である火が絶えず燃えていたからには、当然火災が起きると

いう可能性を秘めていた。

そして、フランスにおいても、11世紀ころまでは、木造の屋根を架けていた教会堂が多かった。すなわち木造屋根のバツリカ形式の教会堂がほとんどであった。その例として、パリに、サン・ジェルマン・デ・プレ(11世紀)が簡潔な木造屋根の二層構成であるし、シャルトルには、可敬フルベールの大会堂(1020~)、オルレアンには、5廊式の大会堂(1000年ごろ)が木造屋根で建てられていた。

(33)のP25

サンマルタンの教会堂は、10世紀の教会堂を、997年の火災後、大規模に再建した(997~1014年)ものであって、長大な外陣に大きな袖廊を結びつけ、放射状祭室頭部を備え、すでに巡礼教会堂と学者がなづけているトゥール、リモージュ、コンク、トゥールーズ、コンポステラの5大教会堂の基本的形式に拡張改装された。また11世紀初頭のサンマルタンは、木造屋根を架したが、その11世紀中は、袖廊を改築し、円筒ヴォールトで覆い、2階建ての側廊のヴォールト構築も、この時期に実現され、ひき続いて身廊部も改装された。身廊部が側廊をさらに加えて、5廊式となるのは、12世紀初めの改装とされる。

(31)のP26

また聖フロン大聖堂は、最初木組でおおわれたバツリカであった。それが1120年の火災の後、五個の円蓋を十字形に配置した例外的プランに基づいて再建された。

(25)のP39

このように、木造屋根のバツリカ式教会堂が、火災にあい、そ

れを契機として、改修、増築を重ねて、石造のヴォールトを架け、石材で統一された建築に発展していった。その時期は、11世紀後半からである。

木造天井を架けていた教会堂が、石造のヴォールト天井を架けるように変化したことは、画期的事件であった。なぜ架構が困難な石造ヴォールト天井を架けるようになったのであろうか。

その理由として考えられることは、火災に対して強くなること。人口増加による建築物の増加や城、教会堂の建設が盛んに行なわれたことによる木材資源の減少。特に梁材として使える長大な木材の枯渇。フランスには良質の石材が豊富にあつたため、壁体だけでなく天井も石材で造ってみようとしたこと、が挙げられる。その後、交差ヴォールトやバットレスという構造的解決法が確立され、石造天井が普及していったと思われる。

—— 城 ——

11世紀までは、城と言っても、ごく簡単な構造で、背の低い二建ての塔が、敷地の周囲の土を掘って、その土を盛り上げた丘の上に着ているにすぎなかった。その丘の周囲に木柵、土塁、石壁をめぐらせていた。良質な木材がない地方を除いて、木造の城が多かったのである。木材は手に入れやすく、使いやすく、短期間に城を構築するには、非常に良い材料であつたからだ。そのために

大量の木材が、城の構築に使用された。例えば、10世紀頃の城壁は丸太をずらりと積み上げて作っていたところがあり、莫大な木材使用の様子がうかがわれる。

ところが、木造の城は燃えるということが、最大の弱点だった。火矢をかけられて、たやすく燃上り、城は陥落されたことであろう。ビュセイ城は、1111年、1112年、1118年、3度にわたってルイ6世に攻撃され、3度とも徹底的に破壊され、その都度再建されている。^{(26)のP133}このよう木造の城は、何度も破壊された、そして後で述べるように木材資源が減少して来たことも手伝って、木造から石造へ移行させようと試みられている。大領主や、資力のある連中は、アンジュー伯が10世紀末に建てたランジ槽とか、トゥレーヌのモンバゾン槽のよう石造の塔を築こうとした。しかしこの木材と石材の切り替えには、大変費用がかかったため、ごくまれにしか企てられず、石造の塔は、12世紀後半までほとんど一般化しなかった。

イングランドでは、ウィリアム征服王自身が住んでいたロンドンのホワイトタワーの石造の城が、11世紀にみられる。このホワイトタワーは、二階家であった。一階は、非常に汚なくて不衛生だった。敵が一階から侵入するかもしれないから小さな窓しか作ることができず、暗く陰気で、じめじめしていた。そのため、一階は倉庫として利用された。ノルマン人の巨派な石の家は、常に二階に入り口があり、地上からその入り口まで、外部階段が取り付けられていた。

キーブ(天守)は石造であつたが、城壁をぐるりと囲んでいる防御物は、まだ単なる木の防御柵にすぎなかつた。この防御柵は、いつも攻撃用の道具を使つて、燃えている織物の塊りを投げつけて燃やそうとしたのであつた。そこでノルマン人は、木の防御柵のある場所に、12世紀初期に石の壁を築きだした。この石造の城壁は、最初低いものだつたが、ある日フランスからヘンリー二世によつて、空中(1154~1189年在位)高く投げ上げられる投石機がもたらされ、城壁は非常に高く築かれるようになった。そして城壁は狭間っきの胸壁で守られた。しかし新たな問題が生じた。敵が城壁の足下に来ると、城壁の下を掘つて、壁を壊そうとしたのであつた。これに対し、最初城壁から外側に向けて木製のスクリーンのついた一種の木のバルコニーを作つた。そしてその床にあるすき間から下に来る敵を見張つた。しかしこれは、石でこなごなに壊された。そこでついに胸壁を城壁の真上ではなくて、そこから突き出た頑丈な石の張り出しの端の上に建てた。それで城壁をずっと厚いものにしていった。

このようにして、木造の城から石造の城へと移り変わっていった。この石造の城は、外敵から、火災から家屋を守るという意味で、有効であつた。それゆゑ、後の一般の家屋に強い影響を及ぼしたと考へられる。

1-3 中世都市の防火のめざめ

城が石造で建てられるようになると、家屋も石造で建てられるものが現われだした。すなわち、イギリスでは、ヘンリー二世の治世（1154～1189年）に、上の階に一部屋、下の階に一部屋という非常に小さな石造の家が建ち始めた。上の部屋は、寝るために、下の部屋は、財産をしまっておくために使用された。そのため倉庫の役割を果たした一階の部屋には、小さな切れ目の窓があるだけで、外に出るドアはなかった。二階の出入口から直接外に出て、階段で地面に下りていくのである。一階は、非常に不衛生であつたし、防御を考えると窓を開けられないから、どうしても暗くなり、住環境は悪かつた。二階は、一階に比べて、防御の点では強い。それゆえ窓を開けやすい、さらに衛生状態も良いから、寝室として使用されたと考えられる。また、ノルマン人の住宅の建築者が、寝室の床を石造にすることを好んだ理由の一つは、石造の床の上では、火を焚くことができただからである。しかし、部屋かとても小さくて、たぶ(1)のP129ら煙の処理に困つたのであろう。そのため囲炉裏は使いにくくて、まもなく壁の中に暖炉を作るようになった。このような狭くて小さい石造家屋が、12世紀末に現われだしたのであつた。(1)のP130

また、中世の都市の夜は、暗闇の世界であつた。「灯火が乏しく夜暗くなつてあかりをともして夜業をすることは、火災予防の点からも厳しく禁じられていた。」と述べられているように、火は重要な

もので、大專に使われていた。そして火災には十分気を付けていた。

中世の人々の生活は、「…午後の仕事を終えて、夕方になると、また十分な料理を食べることになる。そのあと、冬ならば火にあたってゆっくり休む。それから彼女は、家の戸締りをし、みんなを休ませるのである。まず各人の寢台のそばに、蠟燭を灯す燭台をおくよう用意し、寢室に入る前に口か手でこれを消すよう、ただし決してシャツで消さぬよう、ぬかりなく教えておきなさい。」と14世紀のバリの主婦の生活を述べていることから、中世では、食事のための火、暖ま、て休むための火、照明のための火、とい、た具合に火が生活の重大な要素であった。一方、「ニュルンベルクでは、近代に至るまで、『かまど』を単位にして家に課税していた」と述べられていることからも、火が家の中心であり、火を囲んで一家が成り立っていた。そのため、火災の危険性が十分にあった。

ウィリアム = フィッツステイーヴンが、「ロンドンの唯一の禍いは、愚か者どもが、度外れに酒を飲むことと、火事がよく起こることだけだ」と記しているように、中世の都市では、火事がよく起こり問題であった。

そのため、12世紀末に、防火に関する建築法令が発布された。すなわち、1189年に、イギリスでの初めての建築法令である、Henry Fitz-Elwye の建築法令が、ロンドンで発布された。この中で、わら葺き屋根は禁止されている。また防火のために造られた壁である

「party walls」についても述べている。またマンフォードは、この法の中で、「石造瓦葺きを用いた建築をする者には、特別な権利を与えている」と述べている。このように、家屋を防火的にしようとする規定が、いろいろ載っている。
(10)のP35

この法が発表されたことから、当時の都市は、木造葺き家屋が多く、火災がよく起きたことが考えられる。それゆえ、ようやく法規によって、家屋を防火的にしよう、という考えが現われてきたのであつた。1209年には、防火のためにか、今まで木造であつたロンドン橋が初めて石造で完成させている。このように火災に注意を払い出したのに、ロンドンは、大火にあつた。

1212年、ロンドンで、1666年の大火以前に於ける火災の中で最大の火災と言われている大火が発生した。火事は市の大部分に渡り、延焼し、拡大し、死者12000人を数えるに至つた。このため市は、同年、葺き屋根をもっと耐火的にするために、漆喰を塗るよう命じている。
(13)

一方、ドイツのリュベックでも、1276年耐火的な屋根と部分的な耐火壁の強制使用に関する法令を發布している。
(10)のP35

このように、防火的な建築にするよう、法で規定するようになりだした。葺き屋根の木造家屋を、石造で瓦葺きの家に、新築したり、改築することが、防火的には最良の方法であつた。しかし石造の家は、まだ有力な領主や貴族など富裕な人々だけにしか、造れな

い高価なものであつた。そのため、木骨の構造で、木間に土や粗石を埋め込んだ壁はそのままであつても、藁葺屋根を漆喰で塗ることにより、多少なりとも家屋を防火的にしようとした。このころか、庶民にとっては、経済的にも、なんとか容認できることであつた。

このように、法規によって強制的に、建物が防火的につくられ始めた。けれども、実際に従来の建築を、防火的な建築に変えていくことは難しかった。14世紀のロンドン市には、『スカウインジャー』と呼ばれる官吏がいた。彼らの一番困難な仕事は、火災予防対策を講じることであつた。彼らは、屋根を芦や麦藁で葺かずに、タイルで葺かせるべく努力した。それでも火災によって、生命が失われたり、たくさん不幸があつたが、なんとか、ロンドンの人々を説き伏せて、伝統的な建築様式を変えさせることはむづかしく、スカウインジャーは、どんなに多くの命令を出してみても屋根のタイル葺きを強制するのは、不可能であると悟つた。このように屋根をタイルで葺かせることは困難であつた。
(B)のP34, P35

けれども、歴々としてだが、火災を恐れて、14世紀後半ごろからロンドンの家々は、屋根が藁葺きから赤瓦に変わりつつあつた。
(B)のP30

このように屋根を瓦葺きにすることが次第に進んでい、た理由としては、14世紀にフランドルからレンガが入つて来て、レンガが普及し、その後、焼成法を取得して、本国でも作るようになった。それゆゑ、瓦も焼成され、瓦が容易に入手できるようになつて

きたこと。さらに市の指導によって、次第に瓦葺きが普及していったと考えられる。

以上述べてきたように、城が石造の城として発展してきて、それが一般の家屋にも影響を及ぼし、12世紀末ごろから、石造の家がわずかにあるが建ち始めた。そして法規によって、1189年、家屋を防火的にするよう命令された。木造の家屋を防火的にするため、13世紀では、藁葺き屋根を漆喰で塗っていた。しかし、14世紀には、レンガの普及とともに、屋根が次第に瓦葺きになり始めた。多くの一般の建物は、防火対策として、まず屋根を不燃化し始めたということであった。

1-4 木材資源の減少と家屋の変革

— 木材資源の減少 —

中世の人口の爆発的増加は、森林の破壊をもたらした。

木は、この時代の主要燃料であつただけでなく、家、水車、風車、橋、城の製造・建設材料でもあつた。船も機械も木で作られていた。さらにかラス工場、製鉄工場は炉やかまどを活動させるために森林をいくつもまるごと破壊していた。このような木材の大量消費にもかかわらず植林は無視され、また植林の重要性に気がつかない。そのため木材の飢饉が起きたのである。

すでに1140年には、中世の森林は、長大な良き木材を探しだすのに苦勞していた。サントニの大修道院長であつたシモンは、彼の自伝的著作において、身廊の建設に必要な長さ35フィートの大梁を見つけることに苦勞したことを物語っている。

城の建設にも大量の木材が使用された。普通サイズの木造家屋を建てるには、約12本の樫材が必要であつた。14世紀中には、英国では、ワンガー城を建設するために森が1つまるごと伐採され、正確に言えば3004本の樫の木が切り倒された。それだけでは足りなかつたので、10年後には、カム・パークおよびパンバーの森で940本の樫の木が切られた。すなわち1つの城を建設するのに合計3944本の木が切られたのである。

しかもこの城は、敵に攻撃され、何度も建て直されたことだろ。

このように木材が大量に浪費されたため、木材が貴重なものになり、価格の高騰となった。それとともに、イギリスでは、スカンジナビアから木材を輸入するようになった。そして、木材の消費を減らし、かつ経済的理由から、木に代わる燃料をみつけなければならなかった。そして新燃料として、いやいやながら石炭を使用するようになった。

— 石炭と煙突の流行 —

1226年のロンドンには、「海炭小路」またの名を「石灰窯小路」という名の路地が実在した。海炭という名の由来は、ダラムやノーサンバーランドのような海沿いの州の海岸で石炭の採掘がよく行なわれ、船で石炭が運ばれてきたことからである。まず石炭は、石灰工場、ついで鍛冶屋、さらにはビール醸造所および染物工場といった業種の燃料として用いられるようになった。石炭はたちまちのうちに大きな収入源として注目され始めた。^{(34)のpp6}そのため人々は石炭を掘り富を築こうとした。1268年に公道を貫通して抗道を掘ったため罰金刑に科せられた男がいたことからよくわかる。ニューカスルの町の歳入は13世紀末ごろに急増した。このころから石炭がよく使われるようになったのだろう。このころロンドンは石炭を使用し、都市の空気を汚染している石灰窯に対し、批難の声が上がっている。またその後も、ロンドンを訪れる聖職者や貴族は、海炭の燃える悪臭で病気になる危険を訴えて

いる。その後、石炭使用に対し、数々の批難が浴びせられている。

このように石炭使用を人々は嫌っていた。けれども薪の不足が生じてからは、家庭用燃料としても、しだいに使われるようになった。

このことは、煙突の一般家屋を含めて、すべての建物への普及に、強い影響を及ぼした。石炭の燃焼で生じる有害な煙をなんとかして、部屋に充満させないで、うまく外へ出すことが要求された。それには、今までの床にあつた囲炉裏では、用を足さなかつた。壁に炉を移動させ、壁にそつて煙突を作り、うまく煙を逃がすことであつた。

中世の流行語に「よき男を家庭から追いやるものに三つあり。雨の漏る屋根、くすぶる煙突、口やかましき女」という言葉があり、煙に対しては手を焼いていたことがわかる。この煙の処理方法として煙突は家にはなくてはならないものとなつた。フランドル地方からイギリスへレンガが入つて来ていて、煙突を作るのにレンガが用いられた。そして、テューター時代には、家の外側全体は、大きな煙突の群で覆われてしまつたように見えるほどに発達し、すべての邸宅のすべての部屋に暖炉がつけられ、暖房されるようになった。そして、意匠上の大きなポイントとなつた。レンガが使用される以前は、木材が使用されていて、1522年、木製の煙突が禁止されている。

(2)のP29

— 木造からレンガ造へ —

このように木材特に長大な材料が得られなくなってきたので人々は、なんとかして短い木材で家や構造物を建てようとした。ヴァーナル・ド・オヌワール（13世紀に活躍した人）のスケッチには、「わずか20ピエ（フィート）の寸法の板を用いて川に橋をかける方法」および「短すぎる板でもって家や塔を建設する方法」が示されている。

(34)のp93

またイギリスでも、エリザベス女王時代には、大きい木造の住宅建築がイングランドの森林資源のすべてを使いつくしてしまいつつあることに気づきはじめて、そして、国を防衛する船を建造する木材も間もなく無くなってしまおうと気づき、政府は、大工がたたく木を使わずに家を組み立てる方法を、将来は見つけるようにという命令を下した。

(11)のp164

このように、木材を有効に使おうという試みかなされた。

チューダー時代の初期および中期には、普通の家や小屋は、あいかわらず、木造か、それとも木の柱と横梁の間を粘土や粗石でうすめた半木造であった。やや上等な家は、ことに石材を産する地方では、石造であった。しかし石材が得られなかつたり、木材不足の生じている地方 — イギリスの東部など — では、煉瓦がしだいに使用されるようになってきた。また、当時、レンガは新材料だったので、好んで用いられたためにか、チューダー時代の宮殿の大多数は、この

(3)のp111, p112

レニがで作られていた。
(FIG.3)

— 家屋の変革 —

火薬、大砲という武器の使用により、頑丈に建てられていた城や都市の石造壁は、もはや役に立たなくなった。その石造壁の廃墟のようすを、ヘンリー8世時代のジョン・リーランドは、書きとめている。彼は、幾多の「そびえたつ塔」が「地上に倒壊する」ことを、そして、荒れはてた城、くずれた市壁、そして修道院の屋根で仕事を始めたとりこめし人夫たらのことを書いている。

そして、家屋はもはや、窓を狭めて、壁でおおい、防御する必要性がなくなった。壁でおおっても、大砲の威力は、簡単にその壁を壊すことができたのである。そのため家屋にいろいろな改善がなされるようになった。

まず、窓を広くして、太陽光線をいばいに取りこんだ。これは、寒いヨーロッパにおいては、長年の夢であった。窓の形は、従来の縦長の細い形から、横に広がり、横長の窓が作られるようになった。また、窓の部分だけ、外壁から、外へ出っばって作られた、ベイ・ウィンドウが、さかんに好まれた。窓の材料も、細木をつめあわしたり、油紙や布でおおっていたものから、ガラス窓が使用されるようになっていく。

そして、暖炉の普及とともに、大きな広間はすたれ、その広間がいくつかの、普通の大きさの、別々の部屋と細分化されるようになった。部屋の中央に囲炉裏を置いていたのでは、当然、大きな空間が必要であった。

しかし、暖炉において、小さなスペースで暖房されるようになり、煙も屋根に穴を切りすに、煙突で逃がせばよくなった。そのため、小さな部屋でも暖房が可能となり、その方が寒い冬に寝る時、どんなに暖かく、すやすやと寝れるようになったか想像できる。

このような部屋の細分化は、17世紀前半には、一般の家屋でもさかんにすすめられ、住宅が改善された。

また木造家屋の外壁に、漆喰が塗られるようになってきた。これは、外壁が損われていたり、古木が使用してあって、みすぼらしい外壁を、きれいに見せるのに有効であった。木材が高価になって、新しい家をつくらないで、古い家に住んでいる人々は、外壁をきれいに見せようとして、漆喰を用いたと思われる。「17世紀中ごろには、中世初期の美しい建築が当時のけやりに合わせて、漆喰を用いてせかんに改装された」と述べられているように漆喰建築が、17世紀流行した。

また漆喰は室内にも盛んに用いられるようになった。室内が漆喰で塗られる根本的な利用価値は、室内の気密性向上であった。

それは、暖房の効率を良くしたのである。この漆喰天井を作る方法は、イタリアの建築家たちが、エリザベス朝の人々に教えたようである。

この漆喰天井が17世紀以降、室内装飾には、なくてはならないものになっていった。

このように漆喰建築が流行していたのだが、古い木造の漆喰建築は、ロンドン大火で打撃をうけ、レンガ建築に移行していく。

1-5 ロンドン大火

1666年、ロンドンで、あの有名な大火災が起きた。この火災で市の中心部は焼け、中世風の木造住宅街が一掃され、新しいレンガ造の街並に一新された。古い可燃性の漆喰塗りの木造建築から、防火的なレンガ建築に強制的に変革され、防火的な都市が形成されたのであった。そこで大火前のロンドンから復興されるまでのロンドンの経過をたどってみることにした。

— 大火以前 —

ロンドン市は、人口の過剰や、石炭の燃焼による濃い煙霧に悩まされ、かつ非常に不衛生な状態で、疫病に襲われることもあった。人口過剰のため、家屋は密集し、さらに狭い部屋に何人も寝るという状態であったため、エリザベス女王時代から、一貫してロンドン郊外地の
(1558~1603年)
新築の禁止、或いは、借家の禁止等の手を打ち、事態を救済しようとした。しかしこのような状態を、このような強烈な法で取り締まることは、しよせん無理であった。そして、大火前年の1665年には、またペストがロンドンを襲い、ロンドン市民に痛手を負わせている。そして街路は狭く、折れ曲がり、家屋が空にのしかかっていた。

当時の消防体制については、中世時代からのバケツや、竈口、それに新式の消防ポンプがあった。消防ポンプは、「荷車の上に据えられた武骨なポンプで、いくらかの距離は、水を飛ばせることはできたが、しかしひどく重たい上に、かさばっていて急なゴロ石を敷

いた道には向いていなかった。」とある。当時のロンドン市は荷馬車(4)のP173の往来が激しく、道路は荒らされ、でこぼこしていたようだから、非常にその消防ポンプは使いにくくて、大火には、役に立たなかった。唯一の有効な武器は、すでに火がついたり、いまにも燃え絡りそうな家屋を引き倒すのに用いた柄の長い鷹口であった。問題は、火事現場に隣接している地所の所有者が反対するかもしれない(事実反対した)ということ。強力な市当局の指導員ですら、意志を強要して必要な防火帯を作るには、困難さを感じていた。1666年の大火の時も、市長はその取り壊す権限を保持していたのであったが、先見の明と、非情な決断力を欠き、「そういう行動にでると評判を落としたり、補償を要求されるだろう」と考えて、おしげづき、ためらった。

(4)のP114
このように当時の防火体制は、中世の古い消火方法とかわりはなく、大火になっても当然であるような状態であった。

— 大火災 —

1666年9月2日。私たちは…普通の火事の場合のきれいな炎と違って、とても恐ろしく、薙地の悪い、まるで血のような炎の中で、…火事が大きくなってゆくを見た。…教会も家もすべてはたちまち火を発し、炎に包まれた。そして炎のたてる恐ろしい音や、家が焼跡に崩れ落ちるめりめりという音が聞こえた。そこで、悲しい心で家に帰ると、誰もが火事について話し、歎いていた。

サミュエル=ピーフス 『日記』

(4)のP113, 114

火事は、パン屋から出火し、それは市の中心部の住宅および商業

地帯であった。中世に端を築するこれら富と商業と歓待の住居は、背後に庭園を、内側に中庭を備え、狭い曲がりくねった街路におけて、今なお木舞に漆喰を塗、左壁を構えていた。切妻屋根は時によると店の正面にすそと突き出され、屋根裏部屋に住む従弟たちが互いに道路越しに握手できるほどのことであった。大火か風にあおられて、おしよせてきた時、これらの古い建物は、火付け役も同然であった。恐ろしい火炎は、煉瓦の壁に出くわした時に、わずかに抵抗されただけであった。

こうして火災が手のつけられない状態になり、人々はただ見守るだけであった。そして、5日間にわたって猛威をふるい、ロンドン塔とランブル法学院のあいだの本来のシティ全体を灰燼に帰した。しかし、街路や横町の入り組んだ最下層民の住むスラム街は、もとのままで残され、その地区は大火後も、衛生状態が悪く改善されなかった。この大火で、13,200戸の住宅を、87の教会堂を焼失した。それにもかかわらず、火災が徐々に広がったため、たった6人の死者を出しただけにとどまった。

— 大火後の復興 —

クリストファー＝レンは市再建築を主に提出した。そのロンドン再建プランは都市プランの1つで、それまで類例のない画期的計画案であった。そのプランは、幅広い道路と、立派な公園を持つものであり、^{(21)のP32}もしこの計画案が実施されていれば、ロンドンはもっと住

が良い都市と評していたと考えられている。

しかし、この計画案は、当時としては、大胆すぎる計画であって、十分な理解が得られなかった。そして一刻も早く、都市を再建しなければならなかったことから、中庸な計画案が採択された。早く再建しないと有力な商人が他の都市へ移住し、ロンドンにもどって来なくなる危険性があった。事実、一部有力な市民はこの大火以前にも、混雑や取り引き規制やツライの重税を逃れて、自由な郊外に移り住むという動きがあり、⁽²⁷⁾「ロンドンの大砂糖バン商」アラン=スミスは、リウテプールに、⁽²⁸⁾PII7 彼の仲間と、大火後に移り住んでいる。

荒廃した 395 エーカーの地域の再建計画を作成するに当たっての主な困難の一つは、地所の大きさと正確な位置を示す公式の地図が全くなかったことである。そのため、ずうずうしい所有者たちは、実際の自分の土地よりずっと広い土地を要求しようと企てていた。実際、彼らは、夜に敷地境界を明示する杭をぬいたりした。⁽²⁹⁾また当時のロンドンには、借家が多くて、復興に当たって誰が建物を建てるかでいろいろな問題が生じ、復興の障害となった。

このような困難に直面しながら再建は進んだ。

1666年10月には、街路幅員基準決定。

- | | |
|----------------------|-----------------|
| 1. 波止場通り, 30 m | 2. 大通り, 21 m |
| 3. 普通の通り, 15~13 m | 4. 最小街路 9~7.5 m |
| 5. 路地 (後にできたなら), 4 m | |

そして、1667年には、ロンドン復興法が成立した。その内容を箇条書きにすると、(主要部分だけ)

1. 外壁部分に木材の使用を厳禁
2. 建物は、その面する街路幅員に応じた階層が定められ、更に階高、地下室の深さを定め、小割材の使用を禁止した。
3. 監視人制度を設けた。
4. 火災審判所を設けた。
5. 建築線を指定し、路面上への突出を禁止した。
6. 雨樋は、暗渠に直結させた。
7. 待蓄工法を立案し、復興を促進
8. 煉瓦、石灰、瓦を統制
9. 石炭税を設定

などである。本格的に再建が実施されたのは、実に1668年に入ってからであった。

しかし実施するにも、いろいろ困難は生じた。レンガ造でなくて、木造の家屋を建てることを嘆願する者があつたり、これらの法に違反する者が当然現われた。特に道路の拡大に対して妨害が入った。自分の敷地からけみ出して建てる者が、たくさんいたのであつた。これら違反者に科せられた罰金が、年々相当金額に達していることから、多数の違反建築が行なわれていたことが分かる。

このような困難を、市当局側の強力な指導力によって、なんとか克服し

レンガ造りの都市を完成させたのであった。

しかし、再建後、人々は、この新しい都市に戻ってこなかった。大火後6年しても、逃げた人々の4分の1は戻ってこなかった。またスラム街に住んでいた貧しい人々にとっては、この新しい煉瓦造の家に住む余裕がなかった。そのため、市は、一生懸命になつて、住民の復帰を計った。そして、もっと楽に自由市民になれるように、各組合の協力を要請した。再建後、ロンドン市は、「悪臭ふんだんたる下水、虫のたかた木造家屋、手のつけられないほど蟻集した街路のあるあの旧ロンドンは永久に拭い去られてしまった。新しく興ったロンドン市は、多くの人たちから、当代では世界随一の美しい健康な都市の1つだと思わせた」。「道路は、ただ広くなり、まっすぐになつただけでなく、はじめてなめらかに磨かれた石で舗装されるようになり、多くの前よりも丈夫な杭で、歩行者を車馬から保護する造りになった。」と述べているように、古い時代にしがみついていた、密集して機能かまひしそうで苦しんでいた都市が、明るく衛生改善された、近代的な不燃都市に生まれ変わった。

またこのロンドン大火は、それまで1つの家屋に、住む所と、仕事場と、商店、倉庫など、すべてのものが入っていた中世の家を、崩壊させ、まず、家を失った人々のための、住むためのだけの住宅を、発展させた。だから、混乱していた都市だけでなく、混乱して、物にうすまっていた家屋をも、大火は、改善させる機会を与えた。

そして、この住むためだけの住宅が、高価な土地を経済的に利用されるべく、アパート建築の興隆を生じさせ、18世紀には、パースの町に、すばらしい連続住宅である、スクエア・クレッセントを完成させ、1つの新しい建築をつくりあげた。

また、この大火で、富んでいる者も貧しい者も、全財産を失った。そこでこのような災難を救済するために火災保険会社が設立された。そしてこの保険会社が、契約した家の火災をなんとか最小にいくとめようと、消防活動を行なった。そして、契約している家には、その保険会社のマークをしるした。だから、保険会社は、火災にあっている家屋が、自分の会社のマークがしるされている時だけ、消火活動をし、もしマークがなければ、消火せずに引き返したのである。

だから、またまた、公共の消防体制は、整備されていなくて、ロンドン消防団結成は、1833年まで待たなければならなかった。

— ま と め —

大火以前には、石造、レンガ造の家屋も建てられていたが、なお多くの家屋が、木造で、外壁が漆喰で塗られていた。これらの木造家屋の中には、二階以上が街路に突出している、キャンティレバーを持つ家屋もあり、街路空間は狭められていた。それゆえ街路間の家は、延焼の危険性が十分にあった。そして恐れっていた大火が発生してしまった。大火後は、二度とこのような都市を破壊する大火を繰り返さないような都市計画が強く望まれた。そして市当局は、

建物を不燃化するために、レンガ造と石造の建築をつくるよう強かに市民を指導した。違反者には罰金が課せられた。さらに街路を狭くして延焼しないように、道路幅を拡大し、道路幅に順じて、建物の高さを制限した。このように、ロンドン市は、大火が起こらないように改造された。そしてこのロンドン市のレンガ造建築での再建は、他の周辺諸都市にも影響を及ぼし、17世紀末に、木造建築は衰退した。

(6)のP158

1-6 建築物の細部の防火

— 建物外部 —

ロンドン大火以後、木造建築は、17世紀の末ロンドンをはじめとする諸都市で急速に衰退した。それにかわってレンガ造の建築が一般的になってきた。^{(6)のP158} したがって構造的には防火的建築が作られるようになった。しかし大火後しばらくの間、「軒蛇腹は依然として木製で、欄干がなく、窓枠は外壁すれすれまでセリ出している」と述べられているように、^{(19)のP131, (FIG.12)} 建築細部にわたっての防火は、まだ十分に考えられていなかった。だからこのように建築の開口部に木材が使用されているから、また隣家への延焼は十分考えられる。

そこで1708年、アン女王は、建築法を改正し、「木製ドア枠などは、壁の外側まで4インチより近くに設置してはいけない」と^{(21)のP35} した。このため窓など開口部が奥へ引こみ、さらにドア枠などは細くなり、窓が以前のごつい感じから繊細なものになっていく。^(FIG.13)

一方、鉄の建物外部への使用例をみてみる。すると、エリザベス朝の建物の開口部の手すりには鉄が使用されている例がある。(Kirby Hall, Northants. 1572年)。またチャールズ一世の時代の建物である Batemans, Burwash, Sussex. の柵に鉄の使用がみられる。^{(32)のP206} このように柵や手すりには鉄の使用が17世紀までは、わづかであるが見られる。本格的に、建物の手すりや柵に鉄が使用されるようになるのは、18世紀以降である。それ以後2階

の開口部分に、安全用の鉄製手すりが見られる。その後それが次第に発展して、人間が室外に出られるバルコニーが作られるようになった。英国は、日本に比べ、冬の日照量が著しく低いことから、太陽の光を求め、外に出たい欲求が強いと思われる。さらにこのバルコニーが19世紀末期の連続住宅（アパート建築）に見られることから、庭を失った人々が、なんとかして外に出たいという欲求を持ち、バルコニーの発展につながると考えられる。そしてこのバルコニーは、建物外部を不燃材料で作るという方針にのっとり、鉄製の柱や屋根でつくられている。

このように建築外部を不燃材料で作らなければいけないという国の方針が、鉄の建物への使用を促進させたと言えよう。

19世紀に入ると、ジョン・ラスキンが、鉄を装飾的に用いて、建物に、繊細なイメージを与えている。そして、この鉄は建物の魅力を出すためにも必要な要素となっていた。

— 床と建物内部 —

建物外部だけでなく、床についての防火が19世紀末に、叫ばれている。すなわち、1799年、フランスのM.グーレは、マレの住宅を、主として防火の意味で鉄と梁の間に穴あきレンガの小さなアーチを作り、伝統的な寄せ木組工の床をタイルに置き換えた。彼はまた、ドアや窓の枠は、木よりも銅か鉄であるべきだと提案した。（フランス革命に続いた経済危機は、これらの実験を妨げた。）
(17)のP52

一方、イギリスにおいても、1818年 J.C. ルードンが「寮の壁、および間仕切

は、すべてレンガ造。床は壁と鑄鉄製の梁に支えられ、すべてアーブローズ
 舗装（スレートを用いた舗装）であります。」^{①のP26~P28} 1831年、ジュニウス・レディ・ヴィ
 ヨスは、「建物の形として一番良いのは、…鑄鉄において…耐火構造にな
 た…口の字形ということになろう。」^{①のP26~P28} 1834年に、シドニー・スマーフは、「労働
 者の住宅建設には、木材を一切用いぬことになろう。…窓のサツや樺も、
 屋根の床の材料である。鉄、レンガで作られるのではなからうか。」とそれ
 を述べ、アパート建築は、木材をなくして耐火的に作られるべ
 きだと言っている。

そして、1851年、ヘンリー・ロバーツが設計した万博のためのモデル住宅が建てられ
 た。「このデザインも、とても優れた特徴は、…(構造的な点で)…外壁や
 間仕切に専ら中空レンガを使用していることであり、…床や屋根を中空レン
 ガの平アーチで作り、…鑄鉄製の迫元に接続した鍛鉄製の樺材でつな
 ぐことにより、完全に木材の使用を廃したことにある。」(The Builder, IX, P3
 11)と述べているように、木材の使用を廃した防火アパートが試作され、防
 火に対する関心の高さがうかがわれる。

このようにして、防火的アパート建築が考えられ、その後作られていく。しかし、
 その建築自体に、そして、建築の回りにも木がないということで、その建築は
 全く生気のない無味乾燥な建物になってしまった。これでは、人間が快
 適に暮らせる建築にほど遠いものであった。だから、その後、街路樹を植え
 窓際に植木を置き、生物を置くことにより、無味乾燥な環境を改
 善し、住み心地のよい街を作るようになった。

— ま と め —

ロンドン大火後は、外壁部分に木材の使用が厳禁され、レンガ造りなどで建築物がつくられるようになった。しかし、軒蛇腹が木製であったり、木製の窓枠が外壁近くまで出ていた。そして18世紀に入ると、外部の窓枠やドア回り部分が、火災の延焼から守られるように、外壁から内部に引込ませて作られるように法で規定された。そのため、外壁から外に出ている手摺、バルコニーなどは、鉄で作られている。さらにこの手摺を巧みにデザインしたものが、屋内の階段に使われるようになり、18世紀末期に流行している。

一方、床は、18世紀末期ごろから、鉄やレンガなどの不燃材料で作られるべきだという主張がなされるようになった。イギリスでは、耐火的な建物でないと延焼の危険性がある共同住宅が、耐火的に作られるべきだとさかんに主張され、1851年には、完全に木材の使用を廃したモデル住宅が作られた。

このように、構造体、建物外部、床、内装という順番に、建築が耐火的につくられるようになってきた。そして、19世紀中ばに、全く木材を使用していない耐火建築が完成された。

1-7 新建築の誕生

1-7-I. 構造物へ鉄の導入

鉄は、建物に、柵や手すり、階段などの材料として、18世紀に用いられてきた。その鉄が、大規模な構造物建造のための材料としても、18世紀末期から注目されてきた。

鉄が構造材料として初めて用いられたのは、橋であった。木材資源が枯渇し、製鉄業が栄えていたイギリスに1777年から1778年にかけて、アブラハム・ダービーⅢ世(1750~1790年)とジョン・ウィルキンソン(1728~1808年)に於て、鑄鉄製アーチ橋が建造された。これは、(37)のP208、
 コールブルックデールのセバーン川上流に約30mスパン幅の橋であった。建造したダービーとウィルキンソンは、2人とも製鉄業者であった。彼らは、アメリカ独立戦争で、大砲などを作り、戦争商売で儲けていたが、戦争が終ると、他の分野への鉄の使用を企てた。ウィルキンソンは、最初鉄船を作り、その後、鉄の椅子、鉄の桶、そしてパリの給水用の鉄のパイプを作った。彼は鉄の棺さえも作り、その中に葬られた。このようにあらゆる分野で鉄の使用が試みられている。その試みの一つとして、橋も鉄で作ってみようという気がおこり、彼らは、鉄橋を建造したものと思われる。

1784年、ヘンリー・コート(1740~1800年)がパドル法、すなわち石炭を使用して、反射炉の中で有用な可鍛鉄を生産するものを発明し、鉄の品質が向上し、大量生産されるようになってきたのである。

さらに、ジェームズ・ワット (1736~1819年) が 1769年、蒸気機関を発明し、これが製鉄業にも導入され、イギリスは、鉄の製造と加工において、世界の国々を凌駕するようになった。

このような状況であつたから、鉄をいろいろな分野に使用しようとするはすかなかつた。だから、鉄製の橋も作られたのである。

当初は、防火のために、鉄橋が作られたわけではなかつた。しかし、後年に木造橋が火災にあひ、鉄橋に作り直されている例もある。(1875年、N.Y.のPortageの鉄橋)。実験的に建造された鉄橋が後(20)のP170になつて、その有用性が認められ、すなわちその不燃性、耐久性、構造の面から、鉄橋が普及していった。

こうして、橋に鉄が用いられて、大スパンの梁が鉄で作れることが実証されたわけであつた。そうすると、建築物の大スパンの梁材として、鉄が使用されるようになった。1786年、劇場や倉庫の木造小屋組屋根は、頻繁に火事になつたので、防火の試みから、パリのテアトル・フランセの鍛鉄性屋根の建造が、有名な劇場建築家ヴィクトル・ルイの手におこなされた。

(5)のP223
その後、倉庫や寺院などの大建造物の構造材料として鉄が使用されている。1802年、パリの木造のクーポラが焼失し、1811年、建築家ベランジェと技師アリュネが協同して建設に当り、鉄と銅を使用した、入念な構造にした。(5)のP224 1823年から25年にかけて、ロンドンのサウスワーウ寺院の木造ヴォールトの上に鉄骨屋根をかけた。1837年、シャル(7)のP77

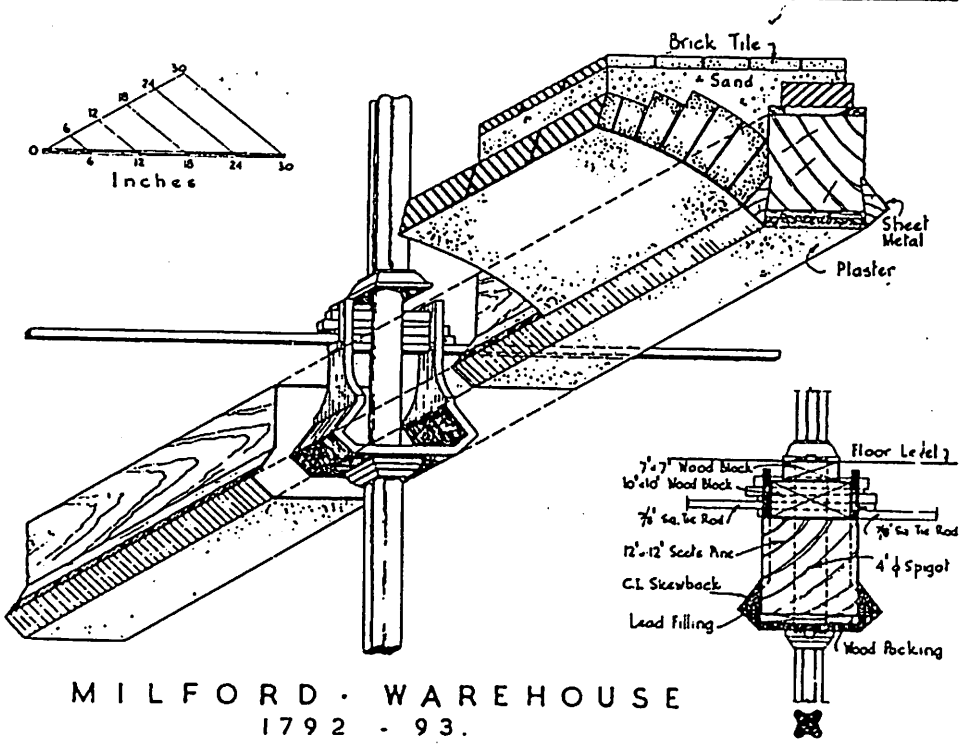
トル寺院の木造屋根が鉄骨でつくり代えられ、銅を葺いた。など
 が例としてあげられる。
 (17)のP46

一方、劇場、倉庫と並んで、火災の危険性が大きかったものに、綿工場があった。「綿工場は、動力にできるだけ近くに、すべての機械を設置するたため、5、6階の高さにしなければならなかった、その動力は、水車とか蒸気エンジンであったが、動力は、この最初の発動機から、シャフトへ、シャフトから機械へ、遠くて長いベルト装置において、伝えられた。ベルトが長くなれば、なるほど、動力のロスが大きくなる。この力の伝達方法は、効率が悪くて、火災の危険が生ずるだけの、かなりの量の熱を生み出した。」と述べられて
 (18)のP248
 いることから、大量の熱の発生と、燃えやすい綿ということから火災の危険度は、非常に高かったわけだ。

その綿工場の例として、J・レニ(1761~1821)は、ホルトンとウットのためにアルビヨン工場を建設した。この工場は、初めて、蒸気力を、鉱山以外の目的に応用したものであった。そして機械には、木材の代わりに、鍛鉄、および鋳鉄の車輪を採用していた。ところが、操業後3年で、工場は火災に遭っている。

その工場火災の対策として、
 (21)のP61
 1792年、William Sturt が初めて耐火構造物を建てた。「彼は、木造床の代わりに、レンガのアーチを使用し、木製のはりの下側は、プラスター塗りに、上側はタイルで覆い保護した。レンガアーチの水平力を吸収するために、鍛鉄

のつなぎ材を使用した。これは非常に床の重量を増した。そこで彼は、鑄鉄柱を挿入した。一般に中梁で27mのスパんで、スパンを小さくした。中空びんのアーチは、木製屋根を保護するために、最上階の天井に使用された。」
 (18)のP248



HENRY J. COWAN, 「The Master Builders」 P249
 William Strutt の1792年の耐火構造物の詳細図

その後、1803年に Strutt は、彼の最初の製造工場を完全な鉄構造で建設した。Strutt の最初の工場で使用された柱は、中が埋っていたが、やがて彼は、同じ量の金属でより堅固なものになった中空の柱を作った。

その後、多数の工場が、19世紀の間、鑄鉄によって作られるようになった。そして鑄鉄の柱や装飾は、家屋の前面に使用されることがあり、鉄の時代を象徴している。

1-7-II. 準備期間

このように、鉄が、屋根架構材料として、また工場の建設材料として使用され出し、鉄の建築の完成は、近いかに思えた。しかし、それは、1880年以後のアメリカ、シカゴでの鉄骨建築の発展まで待たなければならなかった。その遅れた理由としては、一つには、鉄を使用して、芸術的建築がつけられるのかという問題と、また鉄が十分研究されていないために、安全な建築を建造するには、おそかしい、ということであった。すなわち、構造力学的問題が、解かれていなかった。以下、建築内部に鉄の使用を試みた例をみてゆこう。

まず、ジョン・サッツは鉄を、建築美を構成できる一要素と認め、鉄を巧みに取り扱っている。建物外部の手すりはもちろん、フライトンの「パウリオン」では、主階段は全部鉄製。また厨房の内部に、細い鉄柱を使用し、鉄柱の頂上からは銅の椽欄の葉が生えている。このお(17)のP23に鉄を建築の装飾材料として扱っている。

また「マーシー鑄物工場のジョン・クラック」(1767~1854年)は、ゴシック様式の建築を、当世風に設計して、いまだに受け入れられている建築家トマス・リックマン(1776~1841年)にそのお(29)のP393かされて、1813年から1819年にかけて、リヴァプールに3つの教会堂を実験的に建てた。そこでは円柱、アーケード、小屋組、そして窓の中方立やトレーサリにいたるまで、ゴシック的外観のものをすべて鑄鉄でつくった。クラックはこの方法の特許をとった。「しかし、それは、本物の『ゴシック』の石造

建築に見せるには円柱はあまりに細すぎ、アーチは幅が狭すぎ、壁は薄すぎた。その上、手仕事の切石積みのおずかに不規則な表面の感じと比較すると、鑄物は、あまりに規則的で、正確で、表面の光と影の効果は面白さがでなかった。」^{(29)のP393} そして、リックマンは、美学的見地から、この実験を後悔した。そして、クラックは、注文を待っていたが、教会からの需要は決して多くなく、まもなくこなくなった。^{(29)のP393}

このように、ナッシュにしても、リックマンにしても、鉄を装飾材料として使っているが、構造体をも鉄でつくりやろうという野心はなく、まだ石造建築からぬけきっていないのがた。そして鉄を従来の建築様式にあわせて使おうとした。そのため鉄の建築は伸展せず、いかものを作ることになった。また1820年ころでは、鉄の建築材料としての発展性に、建築家は気づいていなかった。

その後、希少ではあるが、鉄を建築的な要素として重要視している作品がある。その最もよく知られた例としては、サント=ジュヌビエーグの図書館の読書ホール(1843~1850年)と国立図書館(1861年)^(FIG.20)で、ともにアンリ=ラカール=スト(1801~1875年)によって設計されている。また、ジョセフ・バックストン(1801~1865年)は、ガラスと鉄による、巨大な空間である、ロンドンの水晶宮(1851年)を完成させている。^(FIG.19)

これらの作品は、鉄を棒材、板材として扱っており、二次元的な建築作品と言えよう。そのため、ボリューム感がなく、魅力にかけるている。

一方、鉄が近代的な工業材料となるための重要な発明が1855年、ヘンリ・ベッセマー(1813~1898年)において発表された。従来の方法であつた〈パドル法〉—流動状の、または軟くかつた金属を、長柄棒をもつた人手によつてかきまわることからそう呼ばれた—が苦勞が多く、費用のかかる方法であつたので、流動状の素材鉄の中に空気を吹き付けるという機械的プロセスによつて、それに代へることだつた。この方法によつて、溶鋼がはじめて、多量かつ眞の意味で、安価に製造されることが可能になつた。

そして、構造力学的には、Navierが1826年、曲げ問題への解決法を発表し、Tredgoldは、柱の設計の問題を解決し、1858年に発表し、本に著した。

さらに、高層建築を、人間にとって使いやいものにするためになくてはならない装置であるエレベーターが、1854年、人間(乗客)によつて安全な乗り物に改良され、最初のお客用のエレベーターが、1857年、ニューヨークの建物内に作られた。なお、鉱山の仕事場では、ずっと以前から、エレベーターは使用されていた。

これらの発明、発表によつて、鉄の建築は、構造的に、経済的にも、そして都市建築の必要性からも、生まれるべき地盤ができていた。あつては、建築家と、技術者と、施主という建築をつくる側の決断力次第であつた。

その勇氣ある決断力を身えたのは、また大火であつた。

1-7-III. シカゴ大火と鉄骨建築

アメリカ合衆国は、日本と同じく、大量の木材資源にめぐまれていたため、開拓時代から、多くの家屋が木で作られていた。そのため火災も多く発生した。

シカゴ市は、1859年、1866年に大火に見舞われ、1870年にもドレークブロックを全焼し、多くの火災が起きていた。そして、1871年には、有名なシカゴ大火が発生した。その時を同じくして、同じ中西部のウィスコンシン州、ベスライゴでも大火が発生し、1052人の死者を出している。一方シカゴ大火では、300人ほどの死者を出した。

この大火は、1871年10月8日午後8時半ごろ、板葺き屋根の農家の後ろの納屋から出火した。初めのうち、その納屋の所有者であるオレアリー家族と、近所の人々で消火活動が行なわれた。しかし午後9時40分にならまで火災警報は出されなかった。消防士は前日の火事で疲れていて、消防車が到着するのが遅れた。シカゴ市は、強力な蒸気ポンプの消火装置を数台所有していたが消せなかった。そして火災は、強風にあおられ、どんどん広がり、手のつけられない状態になった。そして9日午前3時には、全市に給水していた給水設備の屋根に燃え木が、こんだ。その屋根は、最近になって、板ぶきからスレートに葺き変えられていたが、梁材に燃え移り、給水設備が破壊された。

その後、ミルウォーキーから消防車がかけて、風向きが変わり、午

後11時には、雨が降り出し、10日に、火災は鎮火した。シカゴ市はこの火災で、市の中心部を含み、18,000の建物が破壊された。

しかし、シカゴ市は、19世紀に入ってから、急激に人口が増加し（左図）、活力のある若い都市であった。そして、市の再建は驚異的なスピードで行なわれた。その当時の状況を

| 年代(年) | 人口(人) |
|-------|-----------|
| 1830 | 100以下 |
| 1840 | 4,000 |
| 1850 | 30,000 |
| 1860 | 109,000 |
| 1870 | 299,000 |
| 1880 | 500,000 |
| 1890 | 1,000,000 |
| 1910 | 2,000,000 |

「1830年以降、この都市が人口や商業や建物の増加において、…1882年ほど、…驚くべき発展を示した時代はなかった。…その建物の性格は、怪物的で豪華なものである。…貸室の申請とほとんど同時に1ブロックの建築許可

が得られ、建物が完成しないうちに、その全部が借りられ、借りた者は、商売道具をもち、入ろうと待機しているといった具合に、業務を行なう場所に対し、素晴らしい需要が存在している。フキつきと、ビルディングがあらゆる街区や通りから、この都市上空の雲の中に伸びている。」
(60)

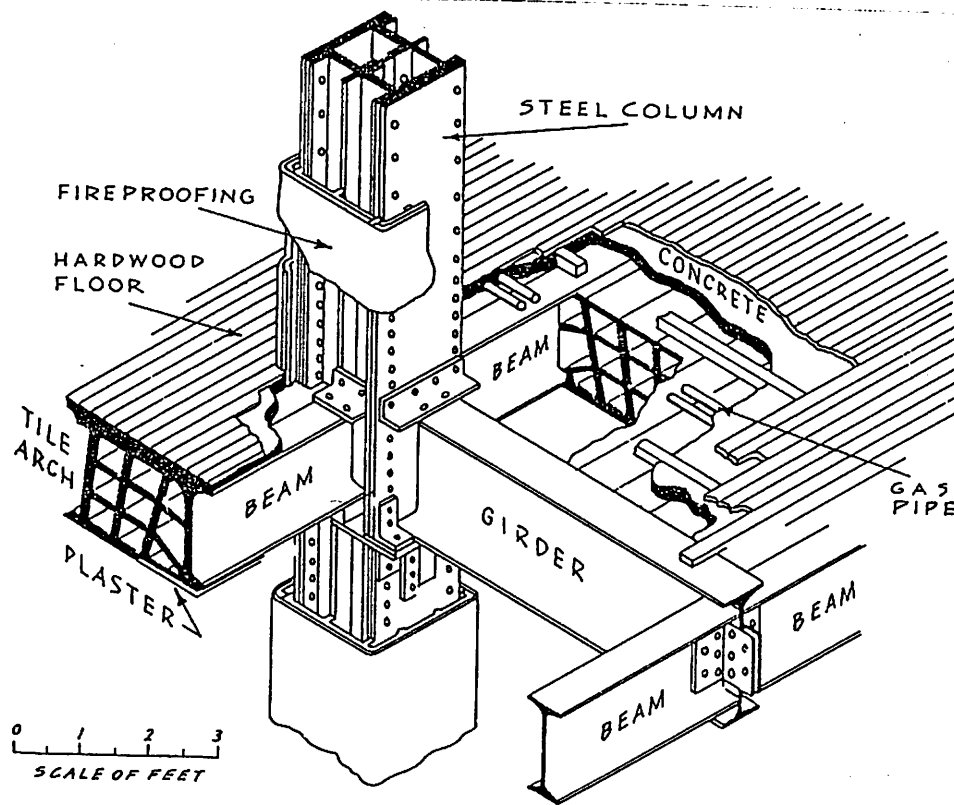
と述べているように、火災からのショックから、立ち直り、その火災に死傷したかのように、すごい勢いで新建築を建て、ものすごい建築需要が生じていて、都市は活気に満ちている。

この活動的な若々しい都市の雰囲気は、建築家を刺激したことは、当然考えられる。

ウィリアム・ル・バロン・ジェニー（1832～1907年）は、建築家になる前は技術者であった。ルイス・サリヴァンが、彼を建築家としてよりも、一鑑識家（connoisseur）として描いていることから、彼は、装飾的なことには関心がなく、ただ大建築を鉄骨構造で建てることを考えていた

技術者としてよいだろう。

そのツェニーは、1879年に、ライター・ビルディングを、外壁は煉瓦の柱形を内部には、鑄鉄の支柱を使用して、建てている。そして、1884年から1885年にかけて、その当時最も高層なビルとなった、10階建ての、ホームインシュアランス・カンパニーの建物を、鉄骨構造で建造した。外壁には、鑄鉄柱を用い、表面は、煉瓦で覆い、耐火的処理をしている。



シカゴの鉄骨建築
の典型的な詳細部分

「1892年に、ツェニーに
よって建てられた9階
建ての Fair Store」

「Science and Building」P29
Henry J Cowan,

ツェニーは、ルイス・サリヴァンをはじめとして、シカゴの若い建築家の育成も務めて、鉄骨建築の興隆に重大な役割を果たした。

そして、大火後に再建された大建築は、鑄鉄か鍛鉄の大ばりを支持していた鑄鉄柱を内部に備えていた。それらは、順番に、鉄や木の梁を支持していた。柱間隔は、比較的小さくて、10フィートを越える

程度で、普通、両方向に同じスパンであった。風に対する支柱は、1870年代、80年代は全く用いられなかった。そして建物前面は、歴史的な装飾にたよらず、単純にまとめたものだった。

(19)のp25

前ページの鉄骨構造を見てもらえば、鉄が立体的に加工され、組み合わされていることがよくわかると思う。それ以前の、水晶宮などの建築での薄ぺらい鉄の使用方法から、ずと進歩し、しっかりした構造となっている。そのため、建物自体も、三次元的な、雄大な建築物となり、大地から、しっかりとそびえ立っているように見える。ここに鉄骨建築が誕生した。

また大火以後、小さな個々の木造住宅から、大きな高層アパートメント・ハウスへ人々が移り住むようになる傾向が始まった。この事実を、「インダストリアル・シカゴ」の中で無名の筆者の言葉

(5)のp445

「近代的アパートは、家を所有したり維持したりすることから免れたいと願う人たちにとって、まさに宮殿であった。」

からよくそのようすがかうかがわれる。家を焼かれ、住む所を失った人々は、もう二度と、このような火災の被害にあいたくないと思ったはずである。耐火的なアパート建築は、手軽に利用でき、経済的で、大火後の市民にとっては、まさに宮殿に思えたことであろう。

このように、シカゴ大火は、時代に遅れていた建築を焼き払い、防火的な新建築を生みだす、起爆剤となった。

そして、この建築で力を得た、シカゴ派が合衆国の、そして世界の建築をリードしていた。

1-7-IV. 鉄の保護と鉄筋コンクリー造

鉄は、おまじのままで、耐火構造材料にはならなかつた。なぜなら鉄は、一様に高温な状態にさらされたら崩壊してしまうからだ。鍛鉄と鋼鉄は、 450°C 以上の温度で、徐々に危険な伸びに達し、崩壊する。鑄鉄の大はつと柱は、一般に 550°C の温度を保ち、その温度でもろくなって、クリープはしない。それで、その金属は、突然割れて、崩れるのだ。だから 1200°C に達するという火災では、鉄はそのままでは、使(9)のP197いものにならず、耐火的材料ではなかつた。それゆゑ、被覆が必要であつた。その例として、1904年のボルチモア火災と、1906年のサンフランシスコ火災では、鉄が火災に弱いことが実証され、鉄と鋼構造のよりよい保護の重要性が理解されるようになった。

— アメリカ合衆国 —

アメリカで興隆した鉄骨の高層建築は、鉄の火災からの保護の必要性を生じさせた。初期の方法は、柱とタイルの間に空間をとり、タイルで柱を覆つた。しかしこれは、前述のボルチモア火災などで、十分でないことが分つた。後に中空タイルを、しっかりと柱に着けるように使用したり、金網の上に石こうを使うという、すゝと深い、厚みのある被覆を用いた設計がなされるようになった。そして近年では、ひる石の被覆物を吹付けたり、同様の軽量の絶縁材料を吹付けることにより、鉄は火災から保護された。

このように、一般にアメリカの建築者は、軽量の被覆を好み、できる

だけ、建物重量を減らすように努めた。このことが高層建築を作る上で求められてもいたからである。

— ヨーロッパと鉄筋コンクリート —

ヨーロッパでは、1840年代に W. フェアバーンが、錬鉄のつなぎ材や根太を、しっくい⁽⁷⁾で保護している耐火床を考察している。天井はしっくいであり、床の上は木で覆われているものである。しかし、鉄を本格的に耐火的に使用するには、外部から水を通さずアルカリ性を保持して鉄の腐食を防止することができるコンクリートの発達を待たねばならなかった。人工セメントで最も有名なのは、ホルランド・セメントである。この特許権所有者は、ジョセフ・アスタティン(1779~1855年)で、彼は、石工職人であり、また煉瓦職人で、建設業もやっていた。彼が1824年に、そのセメントの特許をとった。そして1867年には、モニエが植木鉢に一種の鉄筋コンクリートを使った。その後1884年に、ヴァイスが1886年にケネンが(=人とドイツ人)鉄とコンクリートのそれぞれの特質をもとてうまく使えるような配筋法を見出そうと努力した。この研究から、さらに進んだエネビークは、1892年に複合梁 — 大梁と天井の小梁を一体にしてコンクリートを打つ方法 — の特許を獲得した。その後1900年に入ってから、次々と特許が続き、鉄筋コンクリートは鉄骨に対する競争者となったのである。

このようにして、鉄筋コンクリートが使用可能になった。その新構法が最初に使われたのは、橋であった。そして建築については、ヴィオレル＝デュクの子である、アナトール・ボドーが1894年に、ほじめて、ゴシック様式のサ

ン・ジャンド・モンマルトル教会堂に、鉄筋コンクリートを使用した。それ以後ヨーロッパでは、鉄筋コンクリートを使用した耐火建築が、さかんにつくられるようになった。

その鉄筋コンクリートをうまく取り扱った建築家として、まずあげられるのが、オギュスト・ペレ (1874~1955年) である。彼は、生涯を通じ、一建築家であり、構造技術者であった。彼は、1903年に、パリのフランクリン街25の2番地にアパートを建設した。それは、鉄筋コンクリートを初めて、建築的表現手段として、素直に外面に現わしたものであり、新材料を使用して建造した意気込みが、あふれているように感じられる。アパート建築は、高密度に人々が住んでいる建物であったため、防火に対し、18世紀から、やかましく言われてきた。そのため、アパートに鉄筋コンクリート造が使用されたこのペレの作品は、当然の産物であったといえよう。アパート建築は、鉄筋コンクリート造のような、それだけで防火的建築になるものを、必要としていたからだ。そしてこの建築の成功は、その後の鉄筋コンクリートの使用を勇気づけ、今日、我々は、この鉄筋コンクリート造を都市のあちこちに見かけているのである。

1-7-V ま と め

1778年ごろ、鉄工業者のアブラハム・ダービーが、橋を鉄で作った。この出来事から、鉄が長スパンの梁材の材料として使用できることが分かり、18世紀末から、劇場、倉庫、寺院などの建築物の屋根が、鉄で作られることもあった。また当時綿工場は火災が生じやすい状態にあった。そのため、1792年、ウィリアム・スタットが、耐火的な工場を建造した。その建物の床は、レンガアーチで、柱は青鉄製であった。その後19世紀には、多くの工場が鑄鉄で作られるようになった。

19世紀中ばまでには、鉄を大胆に使用した建造物が、教会堂や図書館などに、わずかに見られる。しかし、広く一般からは指示されず、鉄がむき出しのままの状態でも、人間の生活空間に使用されることは兼ねなかった。

鉄の工学的な発展の様子を見てみると、1856年に、ヘンリ・ベッセマーが、鉄を機械的なプロセスによって製造できる方法を発明して、鉄が安価に供給されることを可能にした。さらに、このころ、柱や梁の構造力学的な問題も解決された。また、高層建築には欠かせない交通手段であるエレベーターが、乗客用に開発された。このように鉄が新しい構造材料として使用されて高層建築を建設する準備が整ってきた。そして、1871年、シカゴ大火が起こり、復興の

次に、鉄が構造材料として大胆に使用された高層建築がつくられた。その後、鉄骨建築が盛んにつくられ、一つの大きな様式となった。このような新しい建築ができた理由として、合衆国が新しい国であり、シカゴも19世紀になつて人口が急増してきた新しい都市であったから、ヨーロッパのように石造建築という伝統に拘束されることなく、大胆に新しいものを造る意欲に燃えていたことが考えられる。なお、鉄の耐火被覆は当初の建築では、十分なものでなく、その後の火災により、鉄や鋼の耐火被覆の重要性が問題視された。そして耐火被覆の方法が改良されるようになつて、初めて鉄骨建築が耐火的な建築となった。

一方、ヨーロッパでは、石造建築の伝統があったから、鉄を大胆に構造材料として用いずに、鉄を内部に埋め込み、石造のような建築を生み出す方向に向かつた。1824年、ポルトランドセメントが發明された。その後、鉄とコンクリートの特色を生かす配筋法が研究され、19世紀末に、鉄筋コンクリート造の建築が造られていく。この鉄筋コンクリートは、そのまま、鉄を腐食や火災から保護し、耐火的な建築を造り出した。それゆゑ、20世紀に入ると、急速に普及して、鉄骨建築に対抗できる建築様式となった。

第2章 劇場と火災

2-1 序

古代の屋外の石造劇場は、今日までの屋内劇場のように火災の被害にはあわなかつた。そこで屋内劇場に移り変わる歴史をたどってみる。16世紀のロンドンでは、演劇は、市の灰館の中庭で上演されていたが、16世紀末に、「娯楽のための喜劇、悲劇、史劇の上演・興行用に二軒の公衆劇場が設立された。と書かれていることから、このころ劇場は、雨や寒さから身を守るために屋内劇場に移行したものと思われる。そして日が暮れた時には、松明や、タールを塗、た縄であんな籠を燃やして照明した。プロセニウム・ステージの発展が、精巧な劇的効果を要求したため、照明が重要な役割を果たした。そのため、明るい昼間でも暗くして、照明効果を上げるには、屋内劇場が好ましかつた。

劇場の照明は、その後、ろうそく、油ランプ、ガス噴射において照明されたため、その光源の炎が、近くに置いてあって整理されていない可燃性の舞台背景や舞台道具に、ささいなことから引火して火災を起こしたのである。そして多数の死亡者をだしたのである。

記録に残っているロンドンの劇場火災を調べてみると、1672年劇場と住宅600棟焼失。1789年オペラ劇場、王立劇場焼失。1794年9月17日、多数の大建造物と劇場焼失などの災害があつた

以上述べた火災は、大きなものであつて、これら以外にも、多くの劇場が火災にあつてゐた。その多くは、消し忘れた火によつて、閉館後に起きた。
(22)のP300

2-2. 初めての防火対策

18世紀末までにも、多くの劇場が起きてゐた。そこでヘンリー・ホランドが、1794年、ドルーリー・レイン劇場に、初めての防火的措置をとつた。彼は劇場に、鉄の安全幕を、舞台と観客席の間に設け、さらにスプリンクラー施設を、施した。

その様子は「ヘンリー・ホランドは、当初からできるだけ完全に耐火的構造にしようと思つた。広大な鉄の板を使用しようという計画案があつたが、拒絶され、漆喰塗りが好まれた。けれども、鉄の安全幕は設備された。そして屋根の上に4つの大きな水槽が緊急時に、(火災の時に)、劇場をびしょぬれにするために、置かれた。劇場の支配人だつたシェリダンは、これらの各設備を、時間を浪費して、工期を長くするだけで、不必要なものと考えていた。」と述べられていて、ホランドが防火対策に、懸命に取り組んでいるのに対し、支配人であるシェリダンは、一刻も早く劇場を開場させることだけを考へてゐることがわかる、そしてシェリダンは、劇場の防火的措置には、全く関心がなかつたことがよく理解される。このことが後の悲惨な事態を招くことになつた。

こうしてドルーリー・レイン劇場は、火災予防措置がとられて、開

場した。しかし、「1803年、ホランドが死亡し、その後は、誰も貯水樽を水でいっぱい満たしておくことを覚えておかなかった。そして安全幕は、捨てられてなくなつた。その結果、1809年2月24日、ホランドが奮闘努力して抵抗してきた火災という運命は、劇場を襲った。数時間のうちに、ロンドン中で見る事ができたその火災は、劇場を灰の山にしてしまつた。」

(31)のP123

こうして、初めての、鉄の安全幕と、一種のスプリングロー設備は、ホランドの死とともに、葬られてしまつた。彼が苦勞して考案した防火措置は、当時の人々に、十分理解されなくて、忘れ去られ結局、他の多くの劇場と同じように火災という運命によって灰燼に帰されたのであつた。

この18世紀末期という時代には、鉄製の工場が建てられ、屋根架構材料に鉄が使われ、建物の手摺、階段にも鉄が使用されている。このように盛んに建物に鉄が使われるようになった時代だから、ホランドは、鉄を使用して、防火的な劇場をつくろうと試みたのであつた。しかし、悲しいかな、その劇場は火災で焼失した。その後、19世紀末期になるまで、有効な防火的措置は、劇場に用いられなかつた。そして多くの人々が劇場火災によって死亡させられた。もしホランドの用いた防火措置を、人々が高く評価して、ドルーリー・ライン劇場が、火災から免れていたら、防火措置が普及して、少しは人々が、火災という災害から救われたであらうに。

2-3 光源と室内環境

劇場に使用された光源を調べてみると、初期の劇場には、ろうそくが使用されていた。それが、18世紀後半に、Argandの油ランプに代わった。1800年から1875年くらいまでは、ガス灯が、そのランプとして代わった。そのガス灯は、最初遠隔装置のバルブによって空気を制御していた。しかし、給気排気ダクトを通しての持続的な空気の流れは、ガス・マントル・ランプの発明によって初めて達成された。それまで待たなければならなかった。そのランプは、より完全に炎を包含することができたのである。そして、1875年から1900年の期間に、電気の光が、最終的に、すべての炎をさらしていた光源に取って代わった。

(22)のP301

このように光源は変遷したので、ろうそくとか、ガス灯のように炎をさらしている光源を使用している時代は、換気をするのに非常に苦労した。すなわち、換気しようとして外気を導入すれば、当然空気の流れが生じ、照明している光源の炎をなびかせ、そのために近くに置いてある、舞台景色などの可燃性物質に引火する危険性が十分にあったわけである。そのため、換気は、演劇をや、ていないにしかできなかった。だから1870年代以前の劇場観客席の空気は、すぐに汚れ、過剰に熱せられ、暖かすぎて観客は汗をかき、さらには、動物の脂肪から取った光源であ、るため、燃焼して有害なもの

と行った。
(22)のP300

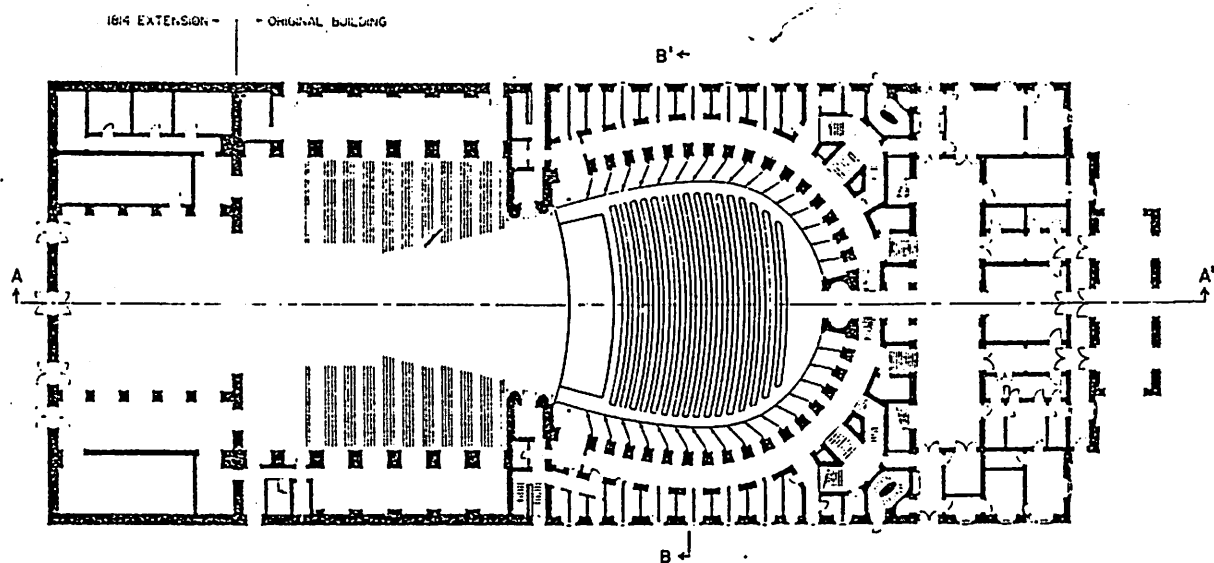
2-4. 観客席の改善 (22)のP301

観客席の座席に対する規則は、19世紀中ば以後になって、初めて作られた。座席幅と通路間の座席数が定義され、実施されたのは、規格された、肘かけ椅子の発達によって19世紀の終りになってきた。

大きな一かたまりにされた座席を備えていた蹄鉄形のオペラハウスは、通路がなく、後ろだけから入るようになっていた。退出と同様に入来は、いつでもおすかしかった。これでは、火災になった時人々は避難しにくく、混乱は必至だった。しかしその後、正面出口に別の仕方で出られるように、中央通路、側面の通路、そして横断する通路を付け加えることにより、改善された。

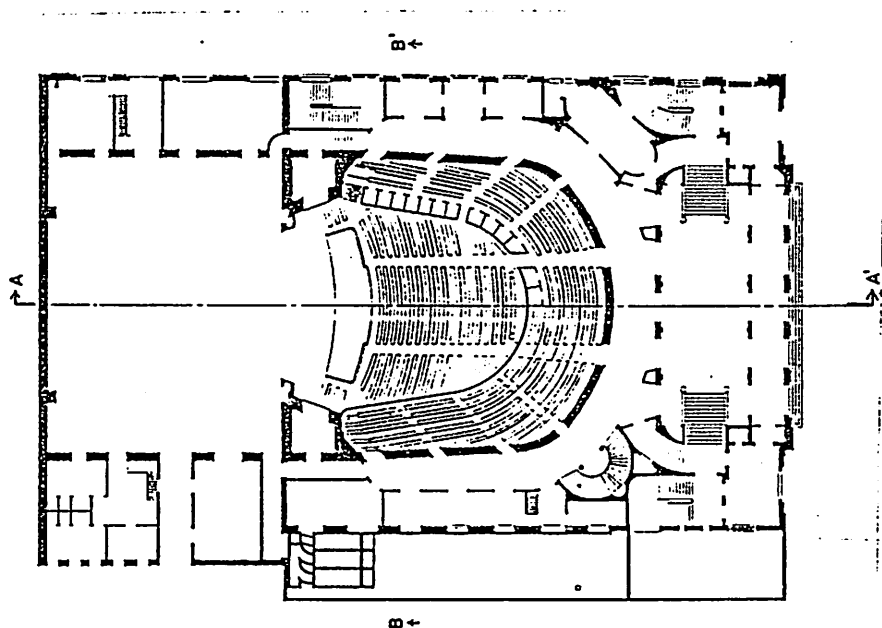
周囲の廊下に連結された、私的な次の間からめいめい入れるようになっていた特等席は、一かたまりの座席ほど、避難の時問題にならなかった。二階さききは、平民的なものであった一連の座席から大陸の劇場で使用されていた一人用の座席に代わった。それは、ステージへの視界を守るために要求された昇り通路の急勾配のために入来退出が、まどまどおすかしかった。Bayreuthで最初に使用された大陸の座席は、単一の雛壇式観客席であって、昇り降りの効率を良くして、人間にとって使いやすい観客席になった。この観客席は

火災などのパニック状態を起こしにくくするのに役立つものであった。この場合は、観客席の外側にある通路が、周囲にあつて、観客が最も集中する近くに備えてあるため、すばやく出口に拡散できるようになつていたのである。



Teatro alla Scala, Milan, Italy, plan, 1760年. (22)のFIG 3.77から

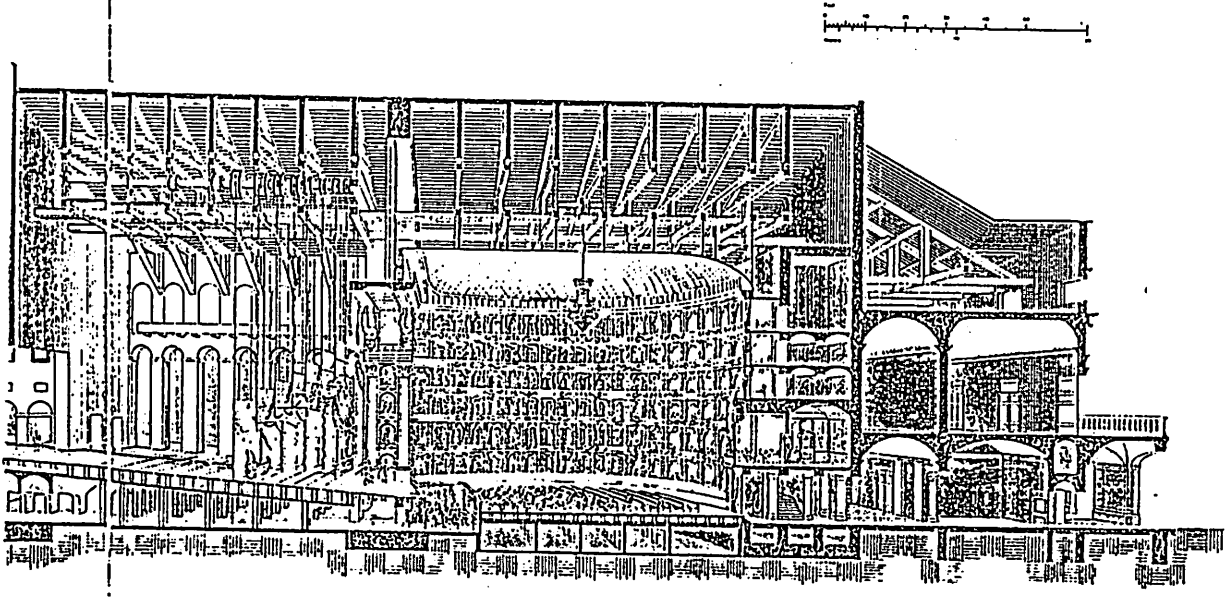
長い一連の座席で、非常時の避難は混乱し、難しかった。



Academy of Music, Philadelphia, Pennsylvania, composite plan, 19th-century opera house, (22)のFIG 3.85から

中央に2つの通路を設け、さらに、側面にも通路を設け、通路間の座席数が減少した。そのため避難しやすくなった。

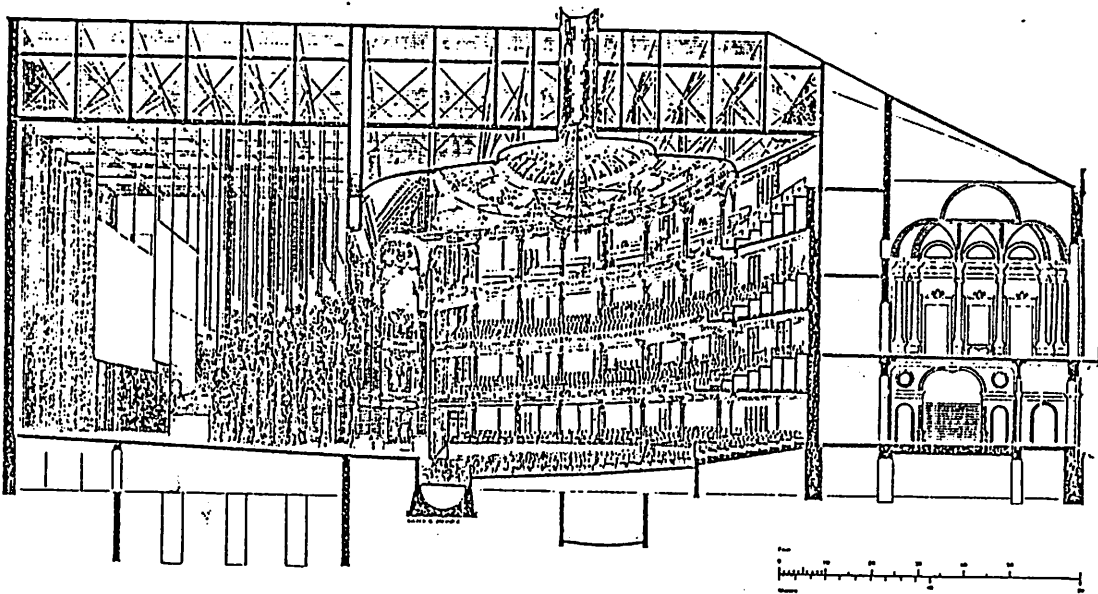
図 3



Teatro alla Scala, Milan, Italy, section, 1760年 (22)の FIG 3.75 から

観客席は、水平な床の上に配置されていた。そのため上階の客は見にくく、又少数の人間しか観賞できなかつたことが分かる。だから、このような上階にある、特等席に居た人間は、非常時には、避難しやすかつた。

図 4



Academy of Music, Philadelphia, Pennsylvania, section,
19th-century opera house. (22)の FIG 3.83

上階を急勾配の観客席にして、多数の客が上階でも観覧できるようにした。しかし通路も急勾配になつたため、避難は困難であつた。

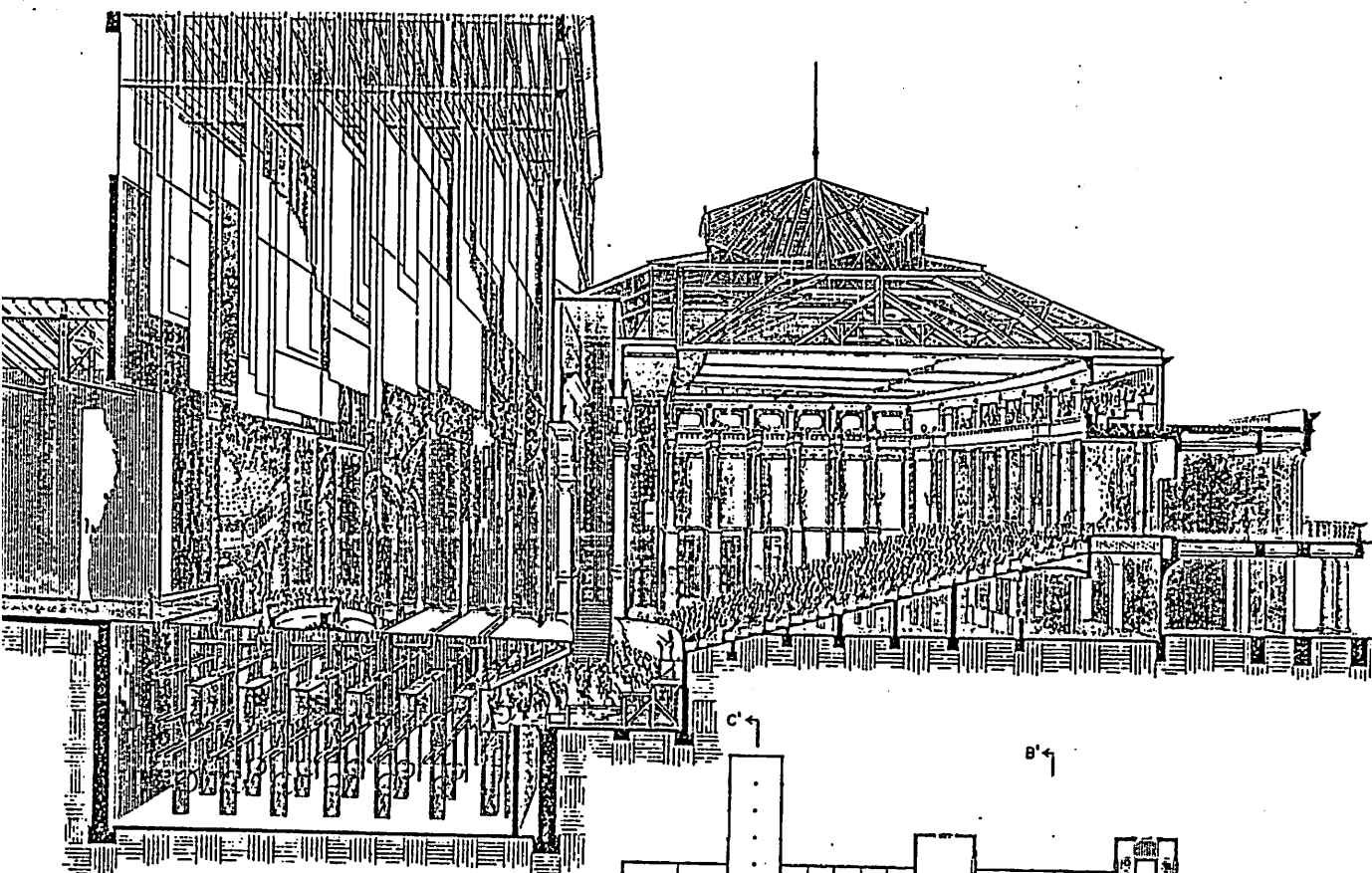
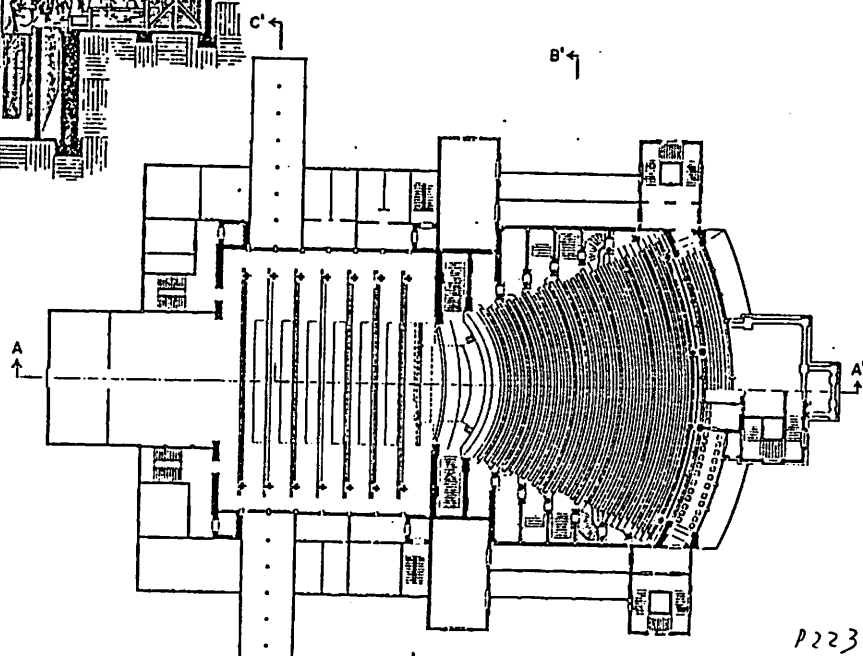


図5



上. Bayreuth Festspielhaus, Bayreuth, Germany., section, 1882年

(22)のFIG 3.103 から

下. 上記の composite plan.

(22)のFIG 3.106 から

緩やかな勾配をもつ雛壇式観客席が初めて考案された。観客席の両側面と後部の3方向に、ホワイエがあり、それに連なる階段が配置されている。二階席は小さくなっている。

2-5 法規の導入

今まで見てきたように座席や通路は改善されてきた。しかし安全を固め、安全管理を明示した法規は、漠然と作られていた。すなわち1843年、イギリスの劇場法は、地方当局と微罪裁判官が、公衆娯楽施設での秩序と安全の維持のための法を作り、彼らの作る法を破る劇場を閉館させる権限を与えた。だが、これらの法が何を包含しているかは、具体的に何も言及しなかった。当局者たちは、自分たちの案を作成するのに、自由に放置されていたのであった。そのため劇場経営者が、治安妨害、不敬、不道徳であるような行為を行わない限り、罪せられず、潜在的に火災という危険に公衆を遭わせることが自由に行なわれていたのである。当局者は、火災という重大な災害から、公衆の安全を獲得しようということに真隙に取り組まず、火災という物理現象は、どうしようもなく防ぐことができないと考えていた。

(23)のP155

しかし、ロンドンは、混沌とした戦いの中で、劇場をよりよい安全獲得の方向へ導いた。1861年から1891年まで消防隊長だったジョウは、執念深く劇場へ通った。そして彼は、め、たに演劇の初日を見落とさないほど演劇が好きであった。そのためにか、彼は公衆娯楽施設での安全性に疑問をもち、1877年、彼は、何年もの間悲惨な災害をもたらしている安心できない劇場の多くは、存在され

るべきものでない、と国に警告した。それに対し、劇場側は、後に非常に反発した。しかし彼は、そのようなことでくじける男ではなかつた。彼はその時には、英国の消防と防火の最高権威者に任命されていた。それゆえ、Metropolitan Board of Works — ロンドンの市の事件の管理に責任のあった組織体 — に、1843年の法の下にロンドンのすべての劇場を模範し、報告することを承諾してくれるよう説得した。それは、地方当局が、専門家による規則的な模範を認め始めた初めての出来事であった。そしてその後、数十年のうちに、そのやり方は、いやいやながらも、徐々に他の州に受け入れられていった。

(23)のP155, 156

1887年、イギリスのエクセターのシアター・ロイヤルで、興行中に、火災が発生した。観客席は、半分ほどの入りであったが、ほんのわずかな出口しかなかった。そして炎は、観客が逃げ出すよりも早く広がり、およそ200人が、燃える劇場内で死亡した。火災は、幕が降りている休憩時間に、舞台上で起きた。十分な出口がなかったけれども、危険を防ぐ明確な方法が取られていれば、観客全員が安全に避難するだけの十分な時間が、かせげたかもしれない。^{(23)の153}

すなわち、シアター・ロイヤルの舞台は、可燃性の舞台背景や支柱が乱雑に高く放置されていた。さらに大工仕事場と衣装部屋の間には防火壁はなかった。舞台と観客席との間には、ドローリー・レイン劇場に備えられていた鉄の安全幕はなかった。炎は迅速に、ビル

ードの幕を通して、炎道を開き、煙は渦を巻いて、客席の中に入った。屋根には煙を逃がすような排気口はなかった。そして屋根は低くて、素早く煙で充滿したのである。

(23)のP153

シアター・ロイヤルは、なんと前年に建てられた新しい劇場だった。それなのに、火災の危険を減らそうという試み、努力が全くなされていなかった。100年も前に、防火的措置がとられていたのにであった。そのため公衆の間では、どうして火災に対し予防対策をとらなかったのか、という疑問が生じた。それでこのような悲惨な火災が繰り返されないよう要求した。

(23)のP154

この事件後、ショウは、劇場における安全予防措置をよりきびしく行なうことを進める上で役立つ、根本方針を確立させた。内務省は、彼に火災の調査をするよう依頼した。それで彼は、施工業者、地所当局者、建築家についての報告書を提出した。それが、地所当局者たちを、自分らの役割を果たすように刺激したのである。

ロンドンでは、ショウが引退した後も、この火災予防という分野では、開拓者であり、世界をリードしていた。

(23)のP156

一方、ヨーロッパ大陸でも、1881年ウィーンのBurg劇場で火災が起き約750人の死者を出し、公共の娯楽施設からの出口と耐火性についての法規の導入という結果を生じさせた。

(19)のP195

アメリカ合衆国では、1903年12月30日、シカゴ市のイロワパス劇場で火災が起き、1803人の観客を収容していた。そのうち

581人が死亡し、250人が負傷した。そしてこの建物の欠陥が建築法の改善の必要性をさびしく迫ったのであつた。

(21)のP416

この火災は、特別な群衆に強い光を当てるために使われていた携帯用の電気アーク灯からの発火によつて起きた。その発火が左れ幕の1つに引火した。火災は非常に迅速に広がつて、1分か2分のうちに、舞台の背景の大玉をかたまりがおそらく燃え上がった。石綿の幕を下げる事がなされてゐる合間に、逃げた俳優は上つて開けられたドアから、劇場内にはすごい勢いで空気を入れたのであつた。このことと、熱せられたことによつて舞台上部の空気が膨張したことで、炎が、プロセニウムアーチの下を通つて観客席の上部に移つてしまつた。それと同時に煙も観客席に入つていった。

主要な死亡原因は窒息死ということであつた。この火災を起こした劇場は、シカゴで最も新しいそのであり、その当時最もすぐれた耐火構造で作られていた、それは皮肉だつた。

この火災での問題点は、防火装置を備え付けることに、欠つた。監視があつたことであつた。舞台に消火ホースを備え付けることが出来てゐた。火災バケツと炭酸水消火器はなかつた。舞台上部の換気用の天窓は、止められていて、それらがスライドして開けるようにはなつていなかつた。出口は貧弱に表示されてゐた。

このように耐火構造で、防火設備も十分考えられてゐたが、使用側が、それら防火設備の重要性を十分理解してゐなかつたために

このような大惨事を引き起こしてしまった。だからこの事件は、建築を設計した者と、建築を使用する者との意志疎通が欠けていたことの問題を、重要視させる事件でもあつたと言える。

第3章 防火が建築形態に与えた影響

3-1 キャンティレバーの家屋

中世の都市では、防御のために一般に周囲を、堀、柵、城壁で囲って、土地が限定されていた。通常、城門の建設は領主、城壁は市民の負担とされていたため、建設費は住民にとって非常に大きな負担であったので、市域は最小限に限定された。そのため都市の興隆とともに、人口が増加して、一人当たりの土地面積は、だんだん減少していった。そのため家屋は密集して建てられるようになった。そして「都市の住宅は、一階は、仕事場、物置、店などになっています。二、三階に家の主人が住んでいました。各階の道路に面した側には、一部屋しかなく、二階の裏側に台所と窓のない寝室がありました。台所の上当たる部屋は暖炉のおかげで暖房がさいていて、そこが三階の台所あるいは居間となります。その側面にいくつかの部屋があって、そこに職人、徒弟や借家人が寝たのです。」
(33)のP98
(2)のP27

と述べられていることから、中世の家屋は、間口が狭くて、奥が深い、長方形の形で作られていた。そしてその家屋には、一家族だけの人か住むのではなく、家族以外の人々も住んでいたことが理解される。他人までも一つの家屋に住ませないと、その人は住む所がなかたほど、土地不足、人口増で悩まされていたのである。

「市門から町を中心部へ向かう道の他は、みな狭い小路がくわくね

とつづいていて、その両側に、三階建て、四階建ての建物がつらなっています。家は計画的に建てられたのではなく、必要に応じて二階、三階の一部を建て増していったので全体として不揃いで、三階の出窓の部分が、かなり道路にはみ出しており、道の両側から窓ざしに手を握れるほどでした。」からも、人口増と土地不足を解消する方法として、家屋を上へ上へと増築することが考えられた。そしてより広い空間を獲得する方法として、梁を下層階の平面よりも道路側へ突出させて、その端に柱を築き、新しい階を作ることであった。この方法は、長大な通し柱を必要とせず、短い柱で構築できたことも利点であった。中世において早くも、ウィラールド・オヌクールが短い板で家を作る方法を考えていたように、木材不足が生じていたからである。このような理由から、上階になるにつれて、道路側へ突出している『キャンティレバーの家屋』は、中世の都市で、好まれて、流行し、中世都市家屋の特色であった。

しかし、この『キャンティレバーの家屋』は、欠点も持っていた。その家屋は、都市の空を狭めて、太陽光線を地上までわずかに到達させにくくした。そのため、地上は暗く、じめじめとしたものになった。非常に不衛生となった。さらに風通しも悪くなり、汚れた空気が、転換されず、いっそう不衛生となった。また一方、最上階では、真家の人と手をつなげるくらいに、隣接して家屋が建て込んでいたため、火災が発生すれば、たちまちのうちに、隣家に着火し、大火

となる危険性が強か、た。

事案. 1532年、フランスのトロアの町では、大火に見舞われた。それでも、疑りずにキャンティレバーのある家を建てられた。しかしループンでは、火災による危険性が高いことから、キャンティレバーのある家を種々の異なった形を取りながら規制しはじめた。

(6)のP160

一方英国では、「ジェームズ一世は、狭い街路を火が越えて燃え

(1603~1625年)

広がる危険があるため、町ではこれらの建築を禁止した。」そして

(1)のP201

1666年、ロンドン大火によって、まだ残っていたキャンティレバーのある家屋は焼き払われ、法規でもって、その『キャンティレバーの家屋』は禁止され、その後はおられなくなった。

このように中世都市建築の特色であった、『キャンティレバーの家屋』は、近世に入ると、火災によって消滅させられ、法規で禁止されることになり、死亡宣言をされたのであ、た。

火災は、時代遅れの建築を、滅ぼし、時代の要求した新しい建築を興隆させる機会を与えたのであ、た。

3-2 パーティウォールと連続住宅 (PARTY WALL)

パーティウォール, すなわち共有壁は, 1189年, ロンドンの法令の中に
以下のように書かれている。

(21)のP30

PARTY WALL: 「隣家との間に建てられたものである。二人の
隣人が, 隣の家との間に石の壁を築きたか
たら作りなさい。二人とも, おのおの自分の
土地から, 1.5フィートの土地を出しあって作
ること。だから, お互いに費用を出しあい,
自分たちの家の間に3フィートの厚さをもち,
16フィートの高さである石の壁を作れた。
そしてもし造りたければ, 二人は, 自分たちの
家からの雨を受けとめ, 流すための雨樋をお互
いに費用を出しあって作る事ができる。
……もし彼ら二人が, 壁を高くしたければ
お互いに費用を出しあい, 自分たちが望むた
け共有壁を高くしなさい。……」

このように, 共有壁は, 隣家との間に石で建てられた壁であつた。
それらは, 防火的な役割を果たすことを期待され, 構築することを
法により, 推奨されたのであつた。

その後, 1670年に発表された, ロンドン市再建に関する付加的
法令に, 共有壁について詳しく書かれている。また, 1707年, アン
(21)のP32
王は, 「火災によつて起こるかもしれない災害をよりよく防ぐた
めの法令」の中で, 「5月1日以後に建てられたすべての家は, レン
ンと石で作られた共有壁を所有していなければならない。それは天
と一階で, 少なくともレンガ2つ分の厚さを持ち, 基礎からずつ
とまでのすべての階層にまで13インチの厚さを有し, 屋根の上で

は、18インチの厚さを有するものである。」ときびしく、共有壁の構築を迫っている。そして1764年には、共有壁の改正を取り扱った法令が発表された。その後さらに、1772年までに実質的に法令が書き直された。この新しい法には、共有壁に関する論争を静めることに関する項目と処置に対して、多くのページが費やされた。

一方、都市の家屋のファサードを見てみると、ロンドン大火以前までは、切妻屋根の独立家屋が多かった。しかし、17世紀中ごろ、投機的建設業者、ウィリアム・ニュートンはグレートウィーン通りに14軒の大規模な住宅を建てた。このころから、ロンドンでは、少数の例外を除いて、貴族や裕福な商人は、数戸建の家に住むようになった。

このように独立家屋から、数戸建ての住宅に変化していった。

独立家屋を建て、なおさらに、共有壁を建てるよりも、共有壁を家屋の構造体としても用いて、連続した住宅を建てた方が、経済的であるし、狭い都市の土地を有効に利用できる。大火で貧困になった市民にとっては、この連続住宅は好評であらう。この連続住宅で問題なのは、やはり共有壁であらう。建設業者は、安く経済的に建てようと思えば、どうしても共有壁の厚さは薄くなるであらう。しかし薄くては、十分な防火性能を発揮しない。そのため共有壁の構造に関し、詳細に、当局者たちは、述べて、法を作成している。共有壁構造に関し何度も法が改正されていることから、連続住宅が、広く普及していたことがわかる。

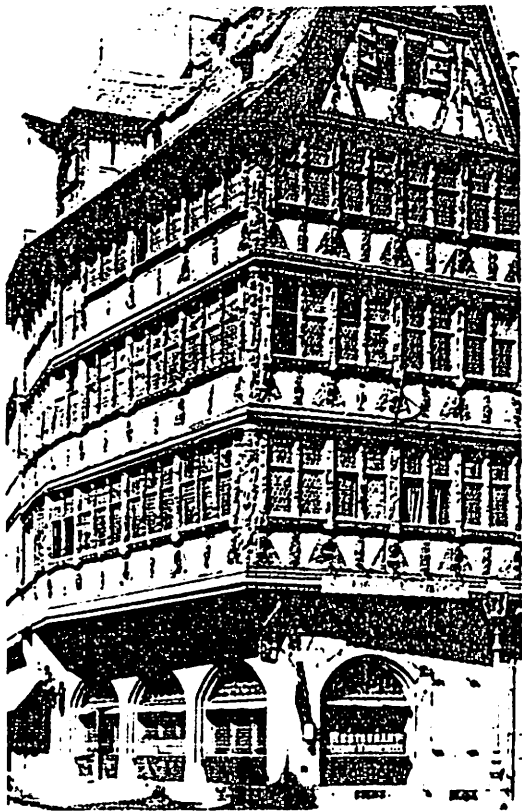
この連続住宅に、単一の四角い窓と、木製の軒蛇腹を備え付け、豪華な邸宅に見せかけた建築が、18世紀には見られる。この見事な成功例は、ロンドン郊外のバースのリゾートタウンにみられる。こ
(FIG. 14, 15)
 のバースで、クレセントという形で、連続住宅は見事な高級住宅に
(FIG. 14)
 仕上げられた。

しかし、ジョン・サマーソンが「クレセントの伝統は、スクエアやテラスの伝統とともに減じた。これから三つのものは、庭についた門
 越しの住居を求め、二軒長屋にすぎなくても、自分の城は自分の城
 だとする個人主義の隆登に伴って消滅させられた。」と述べているよ
(38)のP134
 うに、庭のない連続住宅よりも、庭があって独立して建てられている家
 屋を求めようになり、連続住宅は衰えてゆく。

この連続住宅は、今日、アパート建築、マンション建築という形
 に存して残っている。

あとがき

今回、文献を調査したことにより、欧米建築の不燃化の歴史、劇
の改善の次第は、大まかに理解することができた。しかし、それ
れ見出しを付けたが、その見出しの内容細部は、まだまだ推測の
階が多くて、不十分である。重要な事実を数多く、探し出さなく
は、この論文は完成したことにはならない。この原因としては、
分が必要であると考えていた文献が、なかなか手に入らなかった。
さらに、調査期間が短かかったにも関わらず、私が、調査範囲を
げすぎ、個々の調査が残くなり、少ない事実しか集められなか
ことである。今回の論文を確かなものにするためには、今後も、
事実の発見に努め、内容を充実していかなければならない。



ストラスブールのカンマーズェル・
ハウス。1589年。フランス。
(6)の写真91から

一階から二階へかけての突出から
キャンティレバーのある家が想像さ
れる。

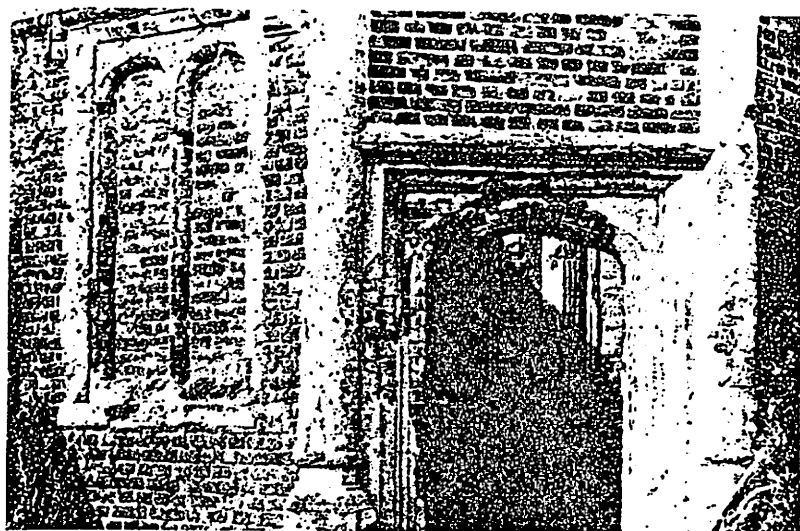
FIG. 2



MORETON OLD HALL, CONGLETON, CHESHIRE. イギリス。1559年
(32)の FIG 115.から。

キャンティレバーをもつ家屋が密集していて、中世の都市
の様子が想像される。

3



HALES PLACE, TENTERDEN,
KENT, 1530年、イギリス
(32)の FIG. 305 から

漆喰で作られたレン
が造の建物。

4



THE GREAT CHAMBER, GILLING
CASTLE, YORKSHIRE. イギリス
1575年

(32)の FIG. 616. から

漆喰天井と、広くな、た
窓を備え、室内が明るい。



HUSH HEATH, GOVDHURST,
KENT, イギリス. 16c末~17c初.

(32)の FIG. 132 から

木骨漆喰家屋で、出窓
がみられる。屋根はス
レート葺き。



SPARROWE'S HOUSE, IPSWICH,
イギリス. 17c末.

(32)の FIG. 309 から

木部が漆喰で覆い隠され
ていて、壁面はきれいに装
飾されている。水平な
軒蛇腹が、出窓の上に
張り出していて印象的。



COLNFORD HOUSE, EARL'S
COLNE, ESSEX. イギリス
1685年.

(32)の FIG. 311.

出入口と窓は18世紀の
ものである。
漆喰による壁面装飾が
見事。窓は、壁面から
出していない。



A HOUSE IN HIGH STREET,
COLLYMPTON, DEVONSHIRE.

イギリス. 1700年.

(32)の FIG. 640

漆喰天井、階段、暖炉。
羽目板が備えられてい
る初期の家屋のエント
ランスホール。きちん
と整えられていて、き
れいな感じ。外部意匠
の端正さとマッチして
いる。



COLBY HALL, ASKRIGG,
YORKSHIRE, イギリス, 1633年
(32)の FIG.151

典型的な石造住宅。
スレート葺きの屋根の傾
斜は緩い。石造の窓わ
くは、ごつい。



GREAT WIGSELL, BODIAM,
SUSSEX, イギリス, 1640年
(32)の FIG.153

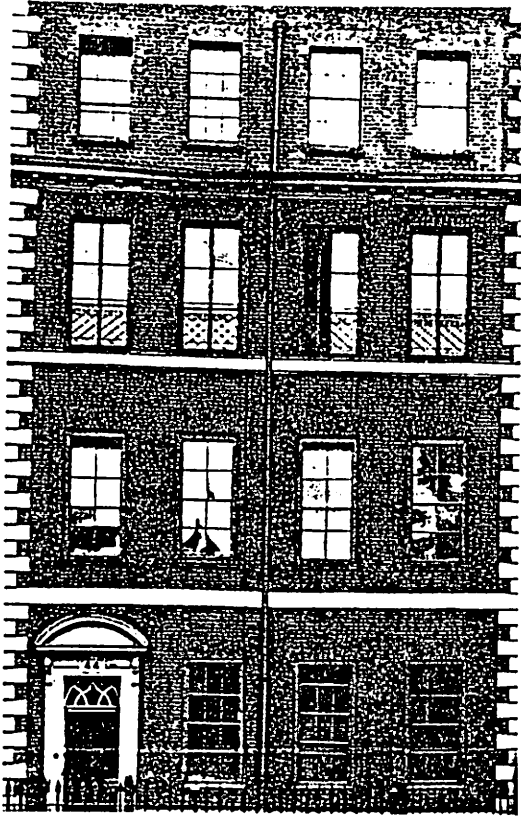
両翼が引込み、破風
みられる。植木、軒の
水平線がみられるよう
になつた。
煙突が増えている。



MOMPESSON HOUSE,
SALISBURY, イギリス, 1701年
(32)の FIG. 190.

出入口と軒蛇腹を含み
正面全体が石造。
鉄製柵がみられる。

12



LINCOLN'S INN FIELDS, イギリス
1702年.

(32)の FIG. 212

出入口と軒蛇腹は木製。
17世紀後半と18世紀全般にわたって
ロンドンの街区は、このようなレ
ンガ造の簡素な正面をもつ連続住
宅が建てられた。

FIG. 13



ベッドフォード・スクエア、ブルームズベリー、ロンドン、18世紀末
(9)の P133 から

窓部分が外壁から奥に引、込んでいる。

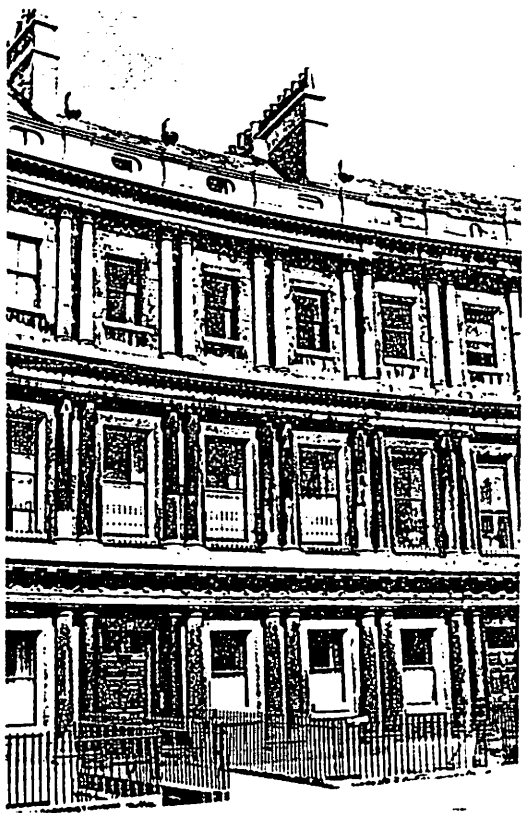
FIG. 14



THE ROYAL CRESCENT, BATH. イギリス. 1767年.
John Wood the Younger, Architect.

(32) の FIG. 257 から.

建物はカーブしており、軒蛇腹が水平に連続している。
イオニア式列柱と単一の四角い窓が連続している。



サーカス部 (輪形連続住宅). バース.
イギリス. 1754 ~ 70年. ジョン・ウッド.
(40) の FIG. 99 から

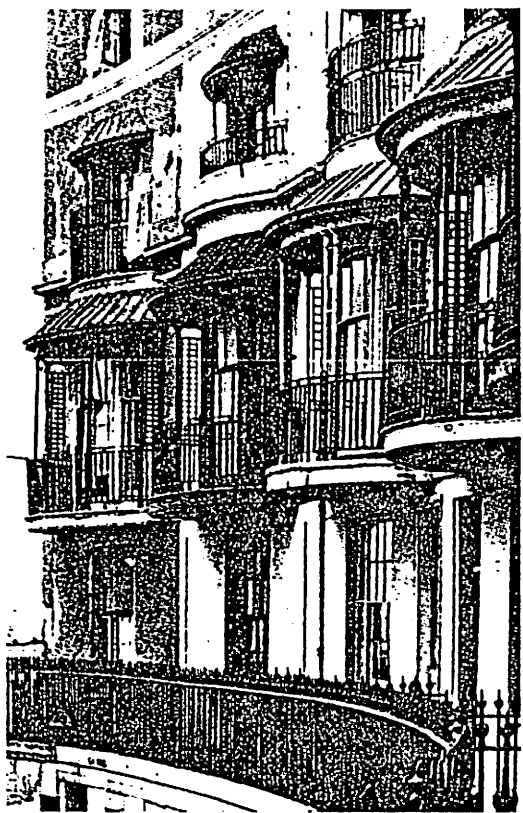
16



Robert Adam. CULZEAN CASTLE,
AYRSHIRE, 1779~90年.
(41)のFIG. 254から

鉄製の手摺がみられる。

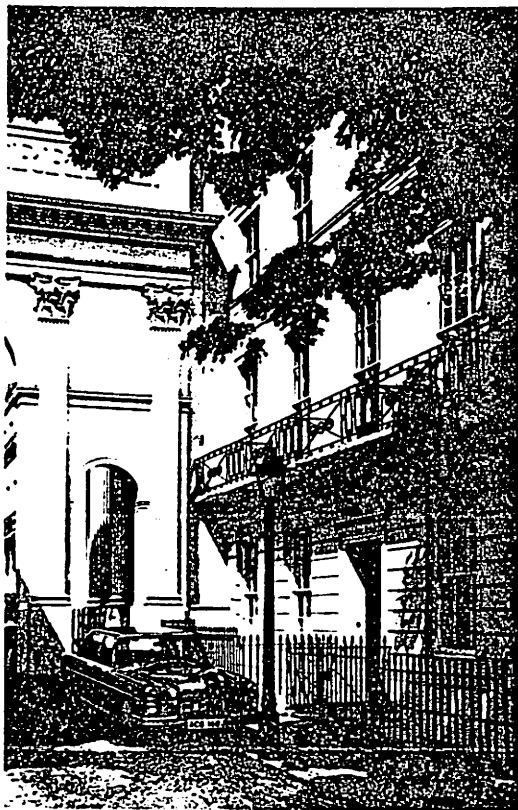
17



ヘイスティングス, イギリス
18世紀後半.
(1)のFIG. (52)から.

バルコニーがみられる。
鉄の手摺と屋根がこの時代の
デザインの特色を表わし
ている。

18



CHESTER TERRACE, REGENT'S PARK,
LONDON, John Nash, 1820年代.
(41)のFIG. 66から。

単調な街路に、文のきいた鉄製の手摺が、インパクトを与えている。

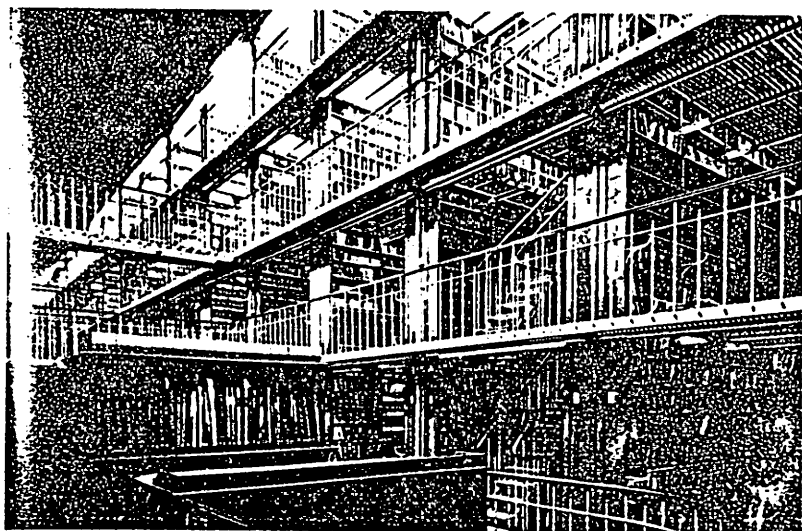
19



水晶宮。ロンドン，1851年。
ジョセフ・パフストン。
(39)のFIG. 1から

鉄とガラスで、巨大な空間をつくっている。

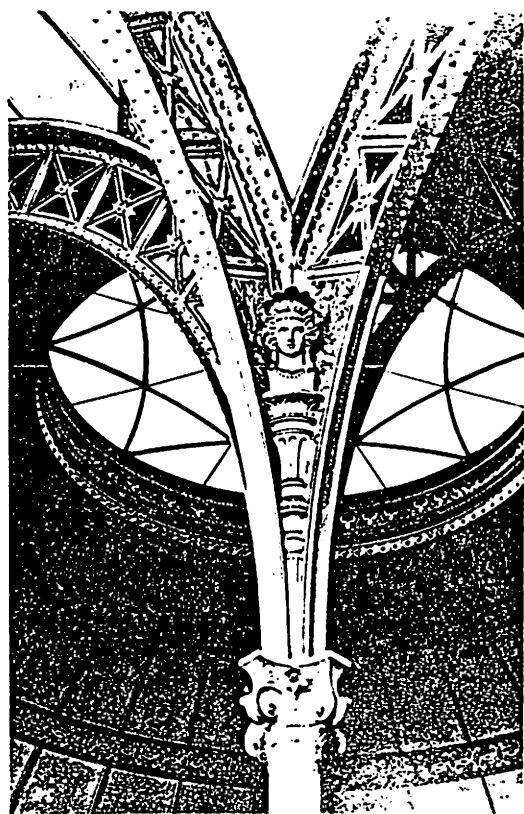
FIG. 20



BIBLIOTHÈQUE NATIONALE, PARIS, 1862~67年.
 Pierre-François-Henri Labrouste,
 (4)の FIG. 396 から.

空内が、鉄の棒材、板材で、つくられ、それが装飾としても用いられている。鉄を大胆に取り扱った少ない例の一つ。

r. 21

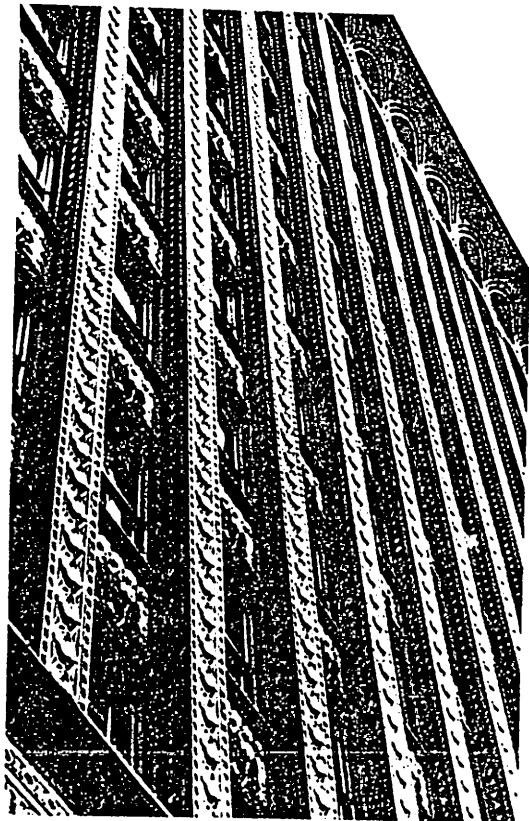


BIBLIOTHÈQUE NATIONALE, PARIS,
 1859~68年. Pierre-François-Henri
 Labrouste.

(4)の FIG. 398. から

ボルトを支持する鑄鉄柱の一つ
 の詳細部

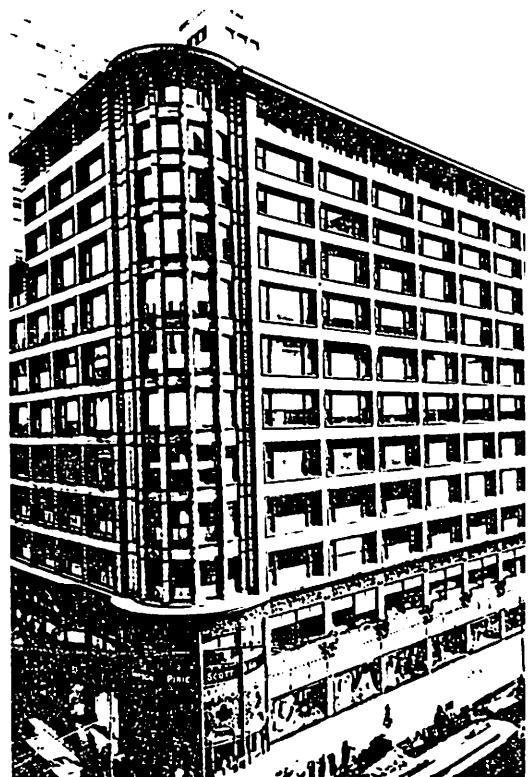
r.22



ギャランティ・ビルディング, バッファロー,
1895年, ヘンリー・ルイス・サリヴァン
(39)の FIG. 86 から.

鉄を使用して, 巨大な建築を
つくり始めた。その意欲と自
信があらわれているように力強
い。

23



カーソン・ピリー・スコット百貨店,
シカゴ, 1904年,
ヘンリー・ルイス・サリヴァン
(39)の FIG. 88 から

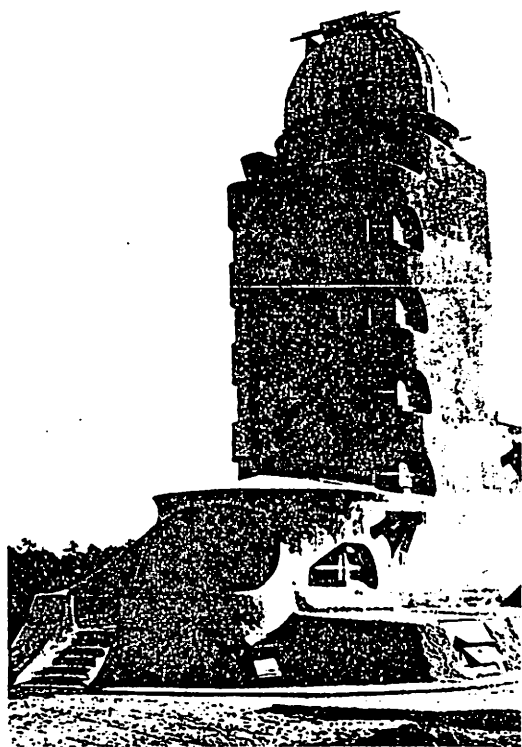
.24



フランクリン街のアパート。パリ。
1903年。オーギュスト・ペレー
(39)のFIG. 14から。

鉄筋コンクリートを使用した
初期の建築。コンクリートが
そのまま意匠に使われている
見事な例である。

.25



アインシュタイン塔。ポツダム。
1921年。エリッヒ・メンテルゾーン、
(39)のFIG. 31から

コンクリートの特色をうまく
使い出している。過去の建築
とは全く異なつた意匠であり、
意欲的で大胆。

| | | |
|-------------------|-------------|--|
| 根をタイ で葺いた。 | ローマ帝国 時代 | ローマ人の焼いた粘土の用途は建物の屋根にあった。草葺きの代りに垂木を重なる部分をうすくしたタイルで覆った。 イギリス (1)のP23] |
| 会堂火災 ↓ く築 | 997年 | サニマルタンの教会堂が火災にあう。その後教会堂を改装、拡大した。 フランス [(33)のP26] |
| | 1120年 | 木造小屋組のバンリカ式教会堂であった聖フロン大聖堂が火災にあう。その後5個の円蓋を十字形に配したアランで再建された。 フランス [(25)のP39] |
| | 1140年 | サントニの大修道院長であったジュゼは、35フィートの木の梁材を探すのに苦勞した。 フランス [(34)のP91] |
| 有壁を 定した。 | 1189年 | イギリスで初めての建築法が制定された。(ロンドン) ・パーティウォール(共有壁)を奨励した。 ・藁葺き屋根を禁止した。 イギリス [(21)のP29] |
| 葺き屋 を漆喰 塗れ。 | 1212年 | ロンドンで大火が起きた。 藁葺き屋根はもっと耐火的にするために漆喰を塗るよう命じられた。 イギリス [(10)のP35] |
| | 1276年 | 耐火的な屋根と部分的な耐火壁の強制使用に関する法令を發布。 ドイツ、リュベック [(10)のP35] |
| | 14世紀 | キャンティレバーをもつ家が建てられるようになった。 フランス [(6)のP160] |
| かが入る | 14世紀 | イギリスにフランドルから煉瓦が入ってきた。 イギリス [(3)のP51] |
| | 14世紀 | ロンドンで屋根のタイル葺きを強制するのは難しかった。 イギリス [(4)のP34,35] |
| 根が瓦葺 に | 14世紀 後半 | 火災を恐れ、ロンドンの家々は、屋根が藁葺きから、赤瓦に変わりつつあった。 イギリス [(3)のP130] |
| 材不足 ↓ がの使用 | 15世紀 | 石材の産出がわずかで、かつ森林が不足しはじめていた地方で煉瓦の使用が一般になってきた。 イギリス [(3)のP22] |
| | 15世紀 後半 | 窓は、しばしば柳の枝や橙の細い割木が市松模様につめてあった。 イギリス [(3)のP135] |
| | 1522年 | 木製の煙突が禁止された。 [(2)のP29] |

| | | |
|---------------------|--------------|--|
| キャンティレバーの家が規 された | 1532年 | ルーアンでは、キャンティレバーのある家が都市の空を探めて、暗く 不健康な環境を作り、火災による引火の危険性も高いため、種 々の異なった形をとりながら規制しはじめた。 |
| ラス窓 | 16世紀 後半 | フランス (6)のP160] 窓は無色のすかしガラスを用いた格子窓であった |
| | 16世紀 後半 | イギリス (31)のP135] 中世の木造のホール建築が退潮し、次々にレンガ造、石造で改造、 再建された。木材の高騰がその原因の一つ。 |
| | 16世紀 末期 | イギリス (6)のP128] 劇場は、火事とかに於て引き起こされる事故はかなり頻繁であった。 |
| | 17世紀 前半 | イギリス (4)のP89] 室内の気密性向上、そのため暖房効率向上につながる、漆喰塗りの 建築が流行する。 |
| トン市 が造に | 1666年 | イギリス (36)のP38] ロンドンで大火が起きた。 再建法での主要部分 |
| | | ・外壁部分に木材の使用を厳禁 ・建物の高さは街路の幅員によって決定 ・建築線を指定し、建物の路面上への突出を禁止した。 ・共有壁はすべてレンガ造にすること |
| 造建築 退 | 17世紀 末期 | イギリス (29), (14)のP223, (15)のP236] ロンドン大火後、材木の高騰と調達の困難という経済 的理由も加わり、木造建築は17世紀末、ロンドンをは じめとする諸都市で急速に衰退。 |
| 物外部 不燃化 進む | 1707年 | イギリス (6)のP158] 「5月1日以後に建てられたすべての家は、レンガと 石で作られた共有壁を所有していなければならない。 軒下の軒蛇腹は木製ではいけない。」と法で規定した。 |
| | 1708年 | イギリス (21)のP32] 「木製ドア枠などは、外壁の外側まで4インチより近 くに設置してはいけない」と建築法を改正した。 |
| 続住宅 | 18世紀 | イギリス (21)のP35] ロンドンで連続住宅が普及した。 |
| | 1774年 | イギリス (42)のP226] 建築法で、ドア回りとお窓の張り出し部分を10インチに 制限し、窓枠は煉瓦積にほとんど隠れるくらい埋め込 むように規定した。共有壁構造に細かい基準を定めた。 |
| 失橋 | 1777~ 78年 | イギリス (9)のP131] イギリス (37)のP208] アブラハム・ダービーがセバーン橋を鉄で建設した。 |

| | | |
|------------------|----------------|---|
| 造屋根 ↓ 木製屋根 | 1786年 | 劇場や倉庫の木造小屋組屋根は頻繁に火事になったので、防火の試みが行なわれた。その一つとして、パリのテートル・フランセの鍛鉄製屋根の建造が、ウイトル・ルイにより、なされた。 フランス (5)のP223] |
| の可燃化 | 1789年 | V. グレは、マリ通りの住宅に、主として防火の意味で、鉄の梁の間に、アキレンガの小さなアーチを作り、伝統的な寄せ木細工の床を、タイルに置き換えた。彼はまた、ドアや窓の枠は、木よりも銅か鉄であるべきだと提案した。 フランス、パリ (17)のP52] |
| 鉄製の 火工場 | 1793年 | ミルフォードのストラットの倉庫は最も初期の耐火工場だった。このとき、鑄鉄製の骨組をもとに建設しはじめたため、鉄はより大量に消費されるようになった。 イギリス (12)のP62] |
| | 1802年 | パリの木造のクワボラが焼失し、1811年、建築家ペランジェと技術家アリュネとが協同して建設に当り、鉄と銅を使用した入念な構造にした。 フランス、パリ (5)のP224] |
| | 1831年 | 建物の形として、一番良いのは、…鑄鉄において、…耐火構造になった…口の字形ということになろう。…建物の4隅には、階段が設けられるべきである。(ジニウス・レティウス) イギリス (8)のP27] |
| | 1837年 | シートル寺院の木造屋根が鉄骨で作り換えられ、銅を葺いた。 フランス (17)のP46] |
| 材を完全 廃した住 | 1851年 | 万博のためのモデル住宅建設。この建物の特徴は、…外壁や間仕切りに専ら中空レンガを使用していることであり、…床や屋根を中空レンガの平アーチで作る。…鑄鉄製の追元に接続した鍛鉄の棒材でつくことにより、完全に木材の使用を廃したことである。 イギリス (8)のP44] |
| | 1856年 | ヘンリ・ベッセマーがベッセマー転炉を発表して、鋼が安価にうくれるようになった。 (12)のP114] |
| | 1858年 | トレド・ゴールドは柱の設計と曲げ理論を発表した。 (09)のP23] |
| カゴ大火 | 1871年 | シカゴ大火が起きた。 |
| | 1875年 | 木製の陸橋が焼失して、鉄製の橋に再建された。 アメリカ (20)のP170] |
| 劇場火災 ↓ 規導入 | 1881年 | ウィーンのバーク劇場で火災が起き、約750人が死亡した。この事件が公共娯楽施設からの出口と耐火性についての法規導入を促した。 オーストリア (09)のP195] |
| | 1884年 1885年 | ゲイイス } この2人は鉄とコンクリートの特質を生かし ケーネン } た配筋法を見出す努力をした。 ドイツ (7)のP93] |

| | | |
|--------------|----------------|--|
| 骨構造ビル | 1885年 | 大胆な鉄骨構造を採用した。10階建てのホーム・インシュランス・ビルディングがウィリアム・ル・バロン・ジェニーによって、シカゴに建てられた。 アメリカ [(19)のP25] |
| 鉄筋コンクリート建築出現 | 1894年 | 鉄筋コンクリートが、アナトール・ド・ボドーの設計したサン・ジャン・ド・モンマルトルの教会に使用された。 フランス [(7)のP93] |
| 火災 | 1903年 | シカゴのイロコア劇場で火災が起きた。581人の死者を出した。→建築法の改正へ アメリカ [(21)のP416] |
| 火災の被覆 | 1904年 1906年 | ホルチモアの火災 サンフランシスコ地震に伴う火災 } ⇒ 鉄と鋼構造のよりよい保護が必要 アメリカ [(49)のP195] |

参考文献

- (1) ヒュー・ブラウソ 「英国建築物語」
(小野悦子訳、晶文社、1980年)
- (2) 阿部謹也 「中世の窓から」
(朝日新聞社、1981年)
- (3) _{中史} トレブエリアン 「イギリス社会史」
(藤原浩、松原高嶺訳、みすず書房、1971年)
- (4) R.J. ミッチェル、M.D.R. リーズ 「ロンドン庶民生活史」
(松村起訳、みすず書房、1971年)
- (5) S. カーティオン 「空間、時間、建築、1」
(太田實訳、丸善株式会社、1969年)
- (6) _{中史} ハンス・ユルゲン・ハンセン 「西洋木造建築」 523
H
(白井晟一研究所訳、形象社、1975年)
- (7) ニコラス・ペヴスナー 「モダンデザインの展開」
(白石博三訳、みすず書房、1957年)
- (8) ニコラス・ペヴスナー 「美術・建築・デザインの研究Ⅱ」
(鈴木博之、鈴木杜幾子訳、鹿島出版会、1980年)
- (9) _{SD注} S. カンタクシー 「ヨーロッパの住宅建築」
(山下和正訳、鹿島出版会、1965年)
- (10) ルイス・マンフォード 「都市の文化」
(生田勉訳、鹿島出版会、1965年)

- (1) 大場建治 「ロンドンの劇場」
(研究社出版, 1975年)
- (2) アーミティジ 「技術の社会史」
(鎌谷親善, 小林茂樹訳, みすず書房, 1970年)
- (3) 日本消防新聞社編 「日本火災史と外国火災史」
(原書房, 1977年)
- (4) J・リーサー 「世界ノンフィクション全集49」ロンドンの恐怖
(由良君美訳, 筑摩書房, 1963年)
- (5) テオ・クロスビー 「環境ゲーム」
(松平誠訳, 鹿島出版会, 1976年)
- (6) フォーブス, テイクステルホイス 「科学と技術の歴史」
(広重徹他訳, みすず書房, 1977年)
- (7) レオナルド・バネヴォロ 「近代建築の歴史・上」
(武藤章訳, 鹿島出版会, 1978年)
- (8) HENRY · J · COWAN 「THE MASTER BUILDERS」
(WILEY, NEW YORK, 1977年)
- (9) HENRY · J · COWAN 「SCIENCE AND BUILDING」
(WILEY, NEW YORK, 1977年)
- (10) JAMES MARSTON FITCH
「AMERICAN BUILDING I」
(HOUGHTON MIFFLIN COMPANY, BOSTON, 1975年)

- (21) 「MODERN BUILDING INSPECTION」
 (BUILDING STANDARDS MONTHLY PUBLISHING COMPANY, LOS ANGELES 13; CALIFORNIA, 1951年)
- (22) GEORGE C. IZENOUR
 「THEATER DESIGN」
 (MC GRAW-HILL, NEW YORK, 1977年)
- (23) C. ROETTER. 「FIRE IS THEIR ENEMY」
 (ANGUS AND ROBERTSON, SYDNEY, 1962年)
- (24) G. テュ ビイ, R. マンドル - 「フランス文化史 I」
 (前川貞次郎, 鳴岩崇三訳, 人文書院, 1969年)
- (25) ルイ・ブレイエ 「ロマネスク美術」
 (辻佐保子訳, 美術出版社 1963年)
- (26) 堀米庸三編 「生活の世界歴史6. 中世の森の中で」
 (河出書房, 1975年)
- (27) 石原舜介 「論文. 『ロンドン大火後の復興と市民の協力』」
 (雑誌「火災」, 1956年)
- (28) シビル・モホリー・ナキ 「都市と人間の歴史」
 (服部岑生訳, 鹿島出版会, 1975年)
- (29) チャールズ・シーガー等 「技術の歴史. 10」
 (高木純一訳, 筑摩書房, 1964年)
- (30) STRANGER'S GUIDE
 (CHICAGO, 1883年)

- (31) DOROTHY STRAUD 「HENRY HOLLAND」
(COUNTRY LIFE LIMITED,
LONDON, 1966年)
- (32) NATHANIEL LLOYD 「A HISTORY
OF THE ENGLISH HOUSE」
(THE ARCHITECTURAL PRESS,
LONDON, 1931年)
- (33) 「世界建築全集 西洋Ⅱ 中世」
(平凡社 1961年)
- (34) J. キャンペル 「中世の産業革命」
(坂本賢三訳 岩波書店 1978年)
- (35) アイリソ・パウア 「中世に生きる人々」
(三好洋子訳 東京大学出版会 1969年)
- (36) M.W. BARLEY 「THE HOUSE AND HOME」
(VISTA BOOKS, LONDON, 1963年)
- (37) H. ツェトラウグ 「建設技術史」
(藤本一郎訳 鹿島出版会 1976年)
- (38) ジョーン・サマーソン 「天上の館」
(鈴木博之訳 鹿島出版会 1972年)
- (39) 「世界建築全集 9 近代 ヨーロッパ アメリカ 日本」
(平凡社 1961年)
- (40) 「世界建築全集 西洋Ⅲ ルネサンス バロック ロココ
19世紀前半」
(平凡社 1961年)

(41) ROBIN·MIDDLETON and DAVID·WATKIN
「NEOCLASSICAL and 19th CENTURY
ARCHITECTURE」

(HARRY·N·ABRAMS, INC, NEW·YORK,
1980年)

(42) ニコラス・ペグスナー 「ヨーロッパ建築序説」

(小林文次訳. 彰国社. 1954年)