

NA25
36



832506
82W30520

どんな構造の家がよいか

はしがき
木
煉
瓦
造
造

鐵筋コンクリート造

木骨造

どんな構造の家がよいか

二四二一六三四二

はしがき

二

建築構造は凡そ次の四種に分類せられる。



東京市の惨状

そして之等の各々は更に細かく分たれるのである。木造は和風木造、洋風木造、木骨煉瓦造、木骨石造、土藏造等の種類に分れ、煉瓦造は普通煉瓦造、石造、コンクリートブロック造等を含む。また鐵筋コンクリート造には壁の一部に煉瓦を混用したものや屋根などに鐵材を使用したものなどがあり又別に鐵筋ブロック造と稱するものもある。鐵骨造には鐵骨煉瓦造、鐵骨石造、鐵骨鐵筋コンクリート造等ある外鐵骨生子板張、鐵骨木造と稱すべきものなどもあるのである。而して之等の分

類は主として建物の外壁の構造によつて呼び慣らはされて居るので間仕切壁、床、屋根、階段の構造のごときはその何たるかを問はない。煉瓦造においては床、屋根に煉瓦を用ふること殆どなく又鐵骨造に於ても他種の構造を混用することが尠くないのである。

右の各種構造は今日いづれも我國の都市に行はれてゐる。試に災害前の東京について之を見ると（大正十年十二月東京市調査）

木造	三四九、二四七棟	九割七分四厘
煉瓦造	八、六六二棟	二分四厘
鐵筋コンクリート造其他	五三二棟	二厘

といふ有様である。而して建築物の床面積については木造は全體の九割三分を占めてゐるから煉瓦造以下の各種構造はその量より見て誠に微々たるものと言はねばならない。東京市以外についてもこの事情は全く同一である。以下之等の構造がどんなものであるかを簡単に説明し併せてその利害得失を比較して「どんな構造の

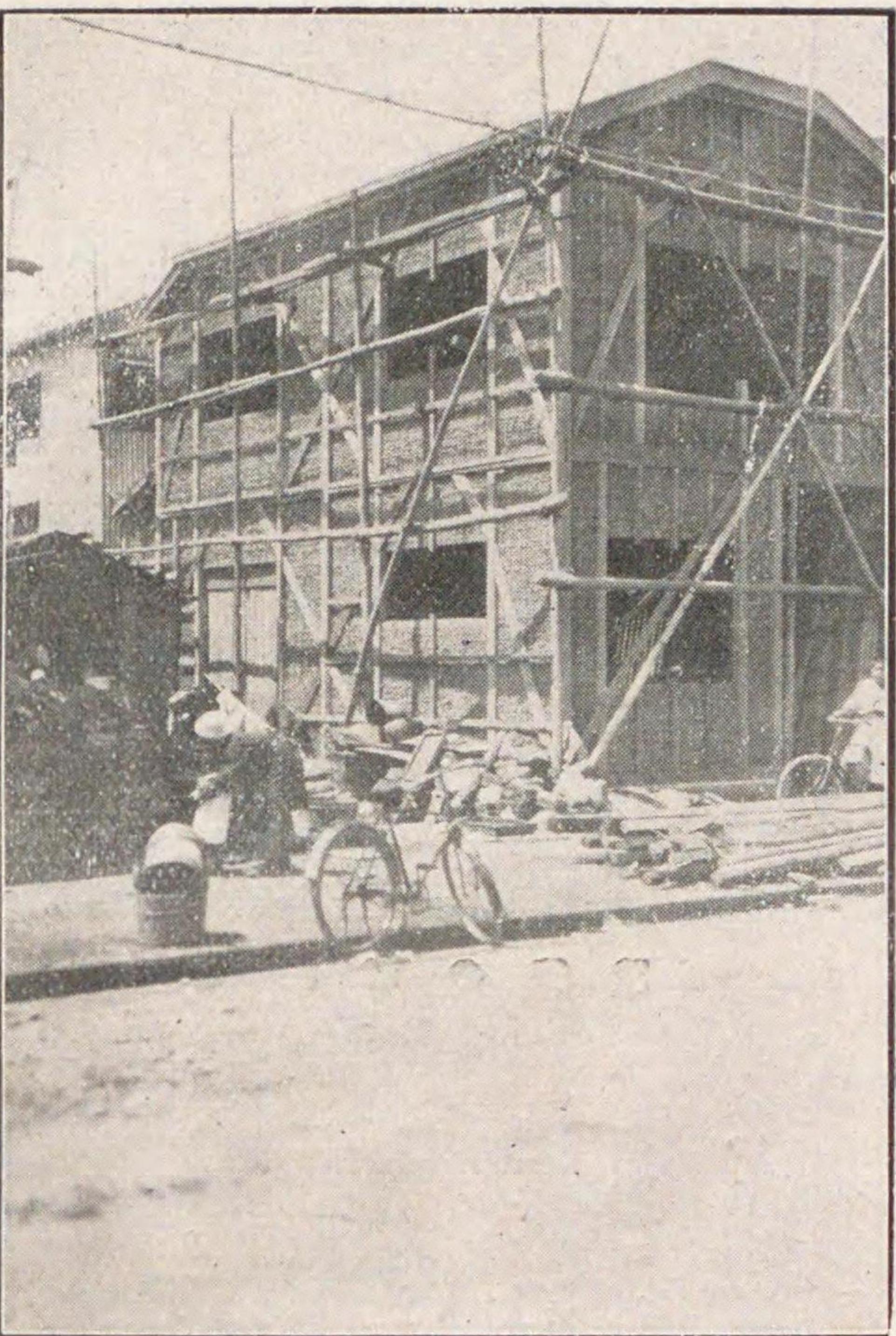
横濱市の惨状



家がよいか」を知らんとする人に資せんとするのである。

四

木造



板材には通常杉を用ひ梁材としては松の類を使用することが多いが近來は又米松を以て骨組の全部を構成したものが珍くないのである。

(イ) 和風木造

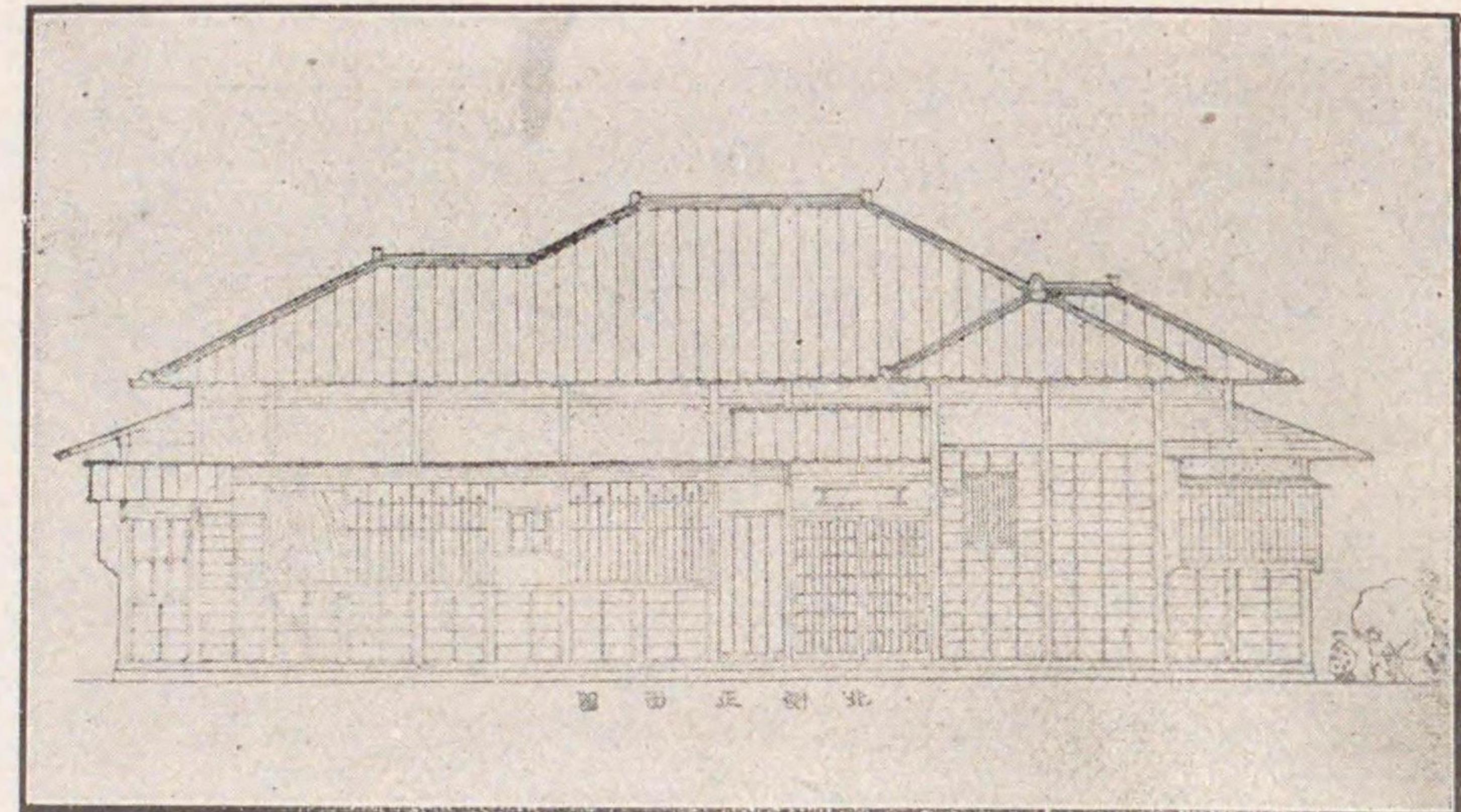
和風木造の特徴とすることとは次の數項に歸着する。

一 柱を室内にあらはしその間に小舞竹を結付けて壁土を塗り外部は薄き下見板張とする事が多いが又別に漆喰塗として仕上げることもある。

二 床は疊敷とし薄板の天井を張る

三 室の分界は廣く明放して襖を用ふる

四 光線の這入る場所を大きくして椽側、雨戸、障子の類を用ふる



和風木造の一例

第一の點は和風の短所なると同時に又長所とすることでもある。柱のごとき構造の材をその儘化粧の材（出來上つた後表面に表はれる材料）とすることの爲めに材料を節約し得るから頗る經濟的に仕上がる。この意味に於いて今日最も廣い勢力を有してゐるのであるが耐震上から言へば自然頑強な骨組がつくり難い缺點は免れない。筋違（すぢかひ）（柱の間に斜に取付ける材料）の使用が自由に行かなくなる爲めに開放しの店先きや廻り椽の部分は兎角脆弱になり勝ちである。即ち前記第三、

第四の兩項と相伴つて和風は必ずしも地震國に成功した建築とは言へない。敢て今回のごとき大地震の場合ばかりでなく、平常基礎における緩みのために柱が沈下し、或は大風のために幾分の傾斜を生じて建て付が不具合になるが如きは和風木造に於て特に著しく認められるのである。尤も此種の構造でも

- 1、基礎の築造を入念にし
- 2、でき得る限り多くの土臺を用ひ
- 3、要所に壁を配して筋違の使用を心掛け
- 4、縦手、仕口のため構材を損せぬ様多くの鐵物を使用する

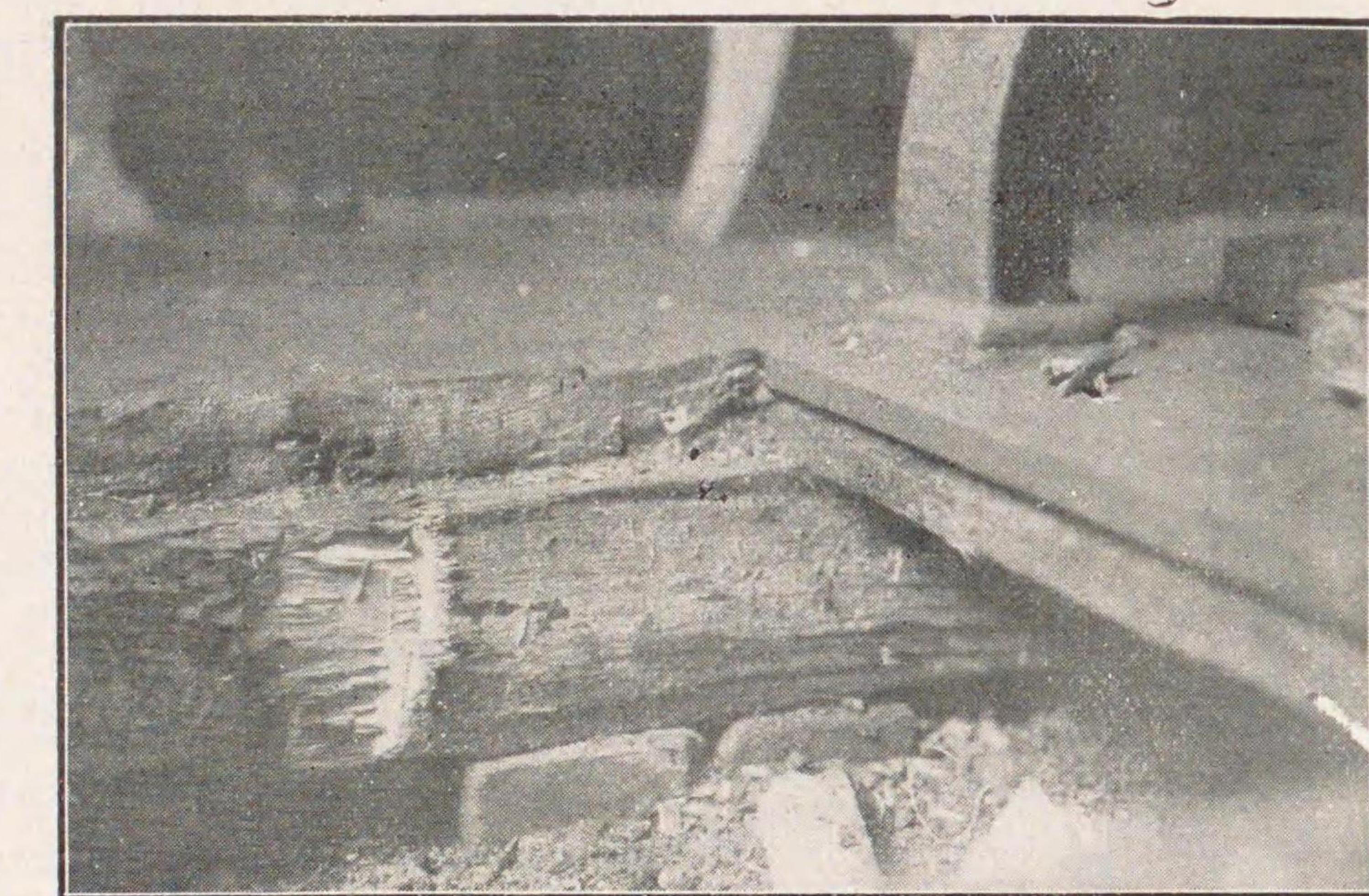


- 工夫を怠らねば二階以下の建物にして特別の大廣間を有せぬものは之を堅牢ならしめること難事ではない。殊に外壁の障子を廢して窓式の構造とすれば和風のものでも充分の耐震力を期し得られるのである。

建物の保存については一概には言へない。使用木材の種類と構造の丁寧さによつて千差萬別である。

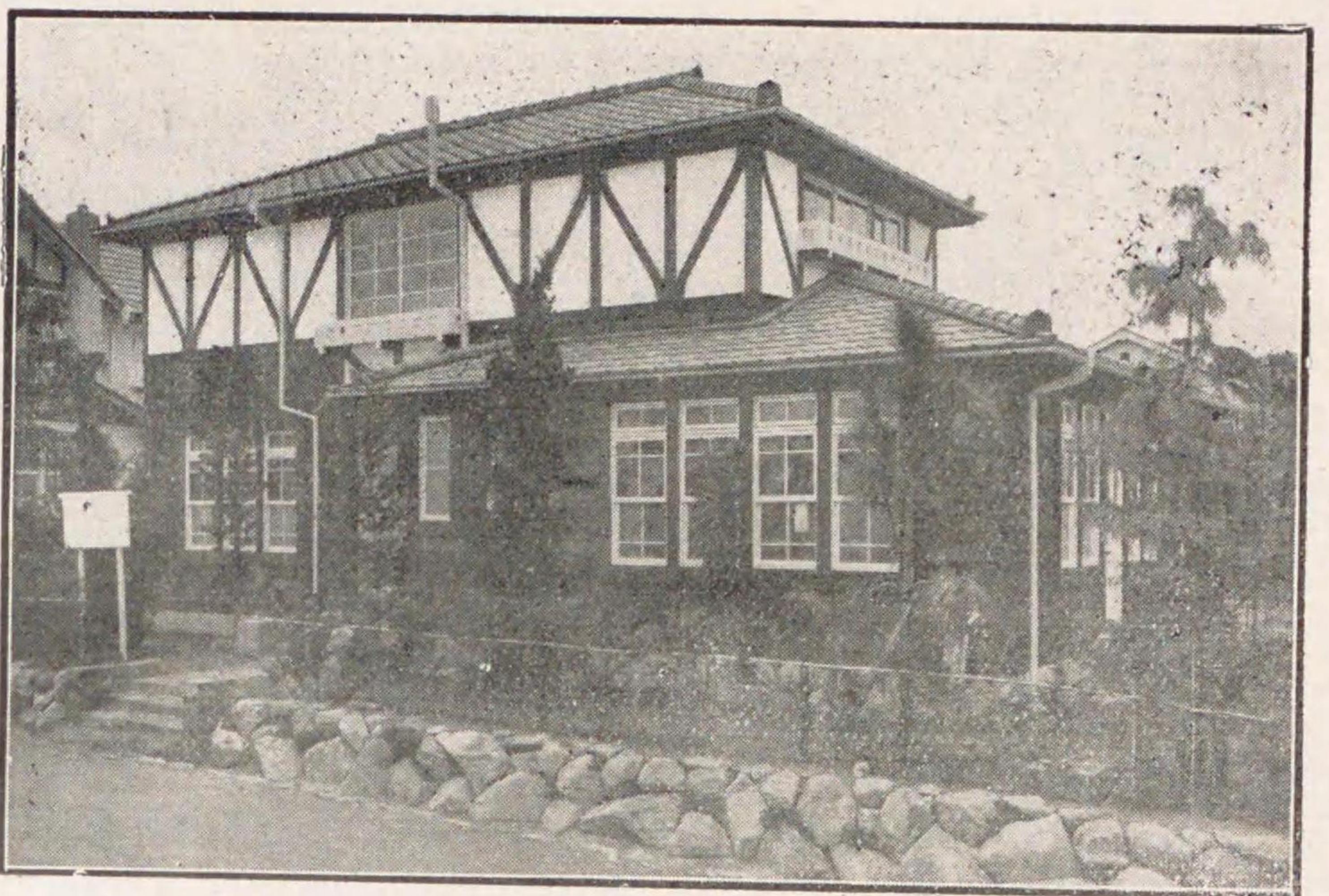
中には法隆寺のごとく千餘年の星霜に堪へてゐるものがあるかと思へば、建築後十年にも満たずして

既に柱の根継を要するものすらある。貸家建築の如く基礎の築造が粗雑で床が低く土臺その他に廉物の材料を使用するものは早くこの部分が犯される。概して和風の構造は構造部の通風可良なるを常とするのであるが床下の腐朽の爲めに全體の壽命を失ふに至ること多きは注意すべきである。豫め敷地の濕氣を防ぎ床を高くして材料を吟味し其上コールタールやクレオソートの如き防腐剤を用ふる注意を怠らねば大に建物の保存期を延長することができるるのである。



(蝕耗の材木るたゞ生めたきな通流の氣空)蝕腐の下床造木

大戦前物價の廉かつた頃には坪當り二十餘圓でも出來た。今日においても廉物のバラツクは坪當り五

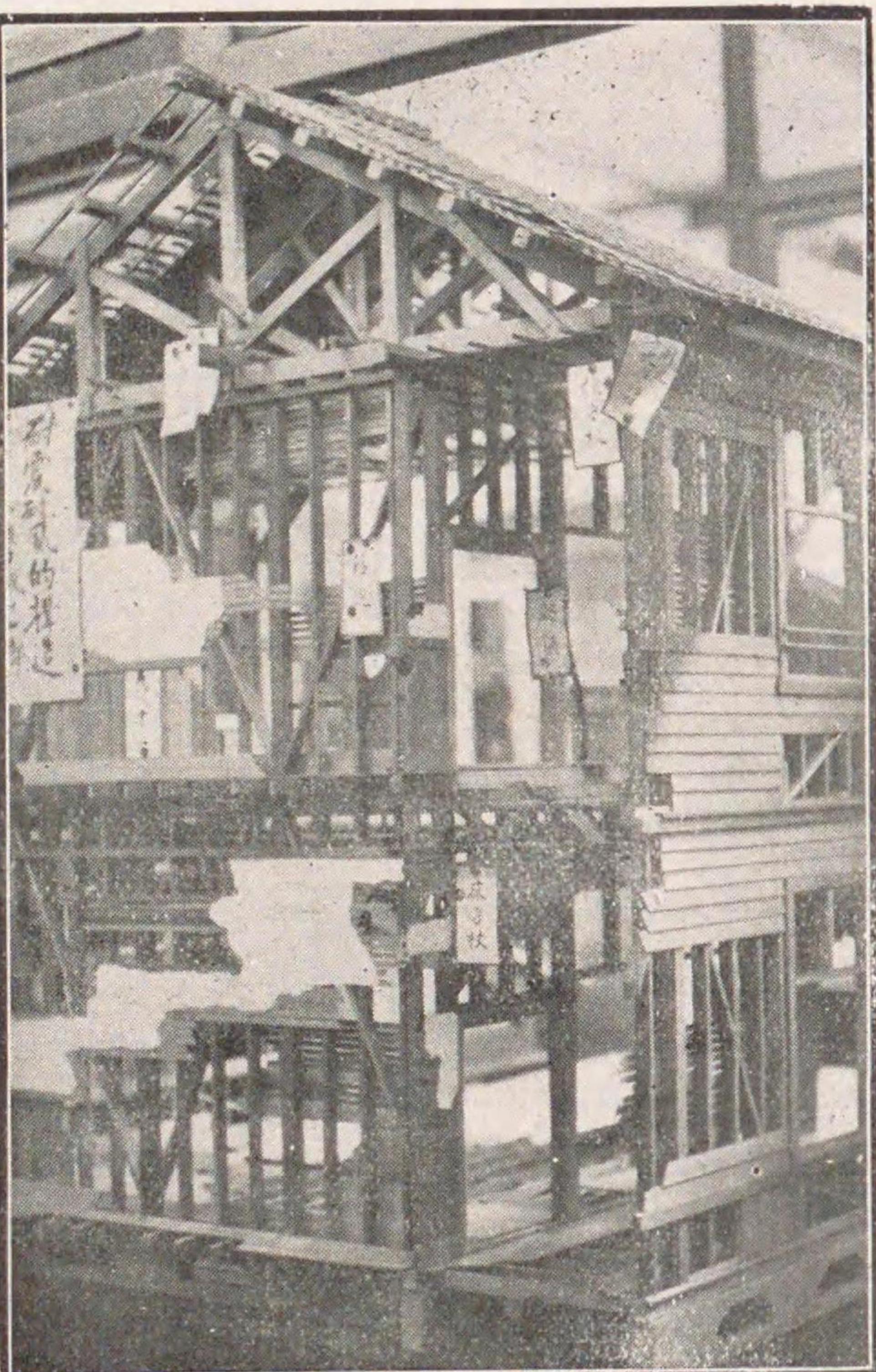


(口) 洋風木造

六十圓、山の手の貸家でも百圓以内で出来る。但しこの程度のものは所謂間に合せもので到底安んじて日常の生活を送ることは出来ない。重い車が通れば恐ろしく震動する。子供が跳廻ればミシ／＼音がする。壁や建具の隙間から風も入れば虫も這ひ込む。その上大風が吹けば搖れる、大雨が降れば漏るといった有様で住むには中々骨が折れるのである。又反対に所謂檜普請の贅を盡すことになる。するとその工費は際限がない。柱より長押、天井にいた木造るまで柾目、無節のものなどを選んでゐては最早値段の問題では無くなるのである。

さて上記多様の變化の中に在つて贅澤に陥らず、然も衛生と安全と體裁との要求を備へたものは凡そどの位であろうか。これは建築の場所や用途や規模等によつて一概に断ずることは困難であるが今日のところ先づ坪當り百五十圓乃至二百圓と見て大差ないであらう。

洋風木造の特徴とするところは次の數項に歸着する。



一 柱を室内にあらはさず、柱の間に間柱（小さき柱）筋違すぢかひを建てて壁體の骨組とする。内部は木摺壁きずりかべ（市一寸ばかりの薄き木摺木を目透しに張つてその上に漆喰を塗つたもの）又は板張とし外部は同様木摺壁とするか又は厚き下見板張とする。又特に體裁上、防火上から下地に瓦を張り又は鐵網コンクリート塗りとしその他化粧煉瓦を用ひることもある

二 床は板張としリノリウム、絨氈等の敷物を用ひ天井は板張又は漆喰塗とする

三 室の分界は明放さず間仕切壁を設け連絡の爲めには扉を用ふる

四 外面は採光に必要なだけの窓を設けて硝子障子とする

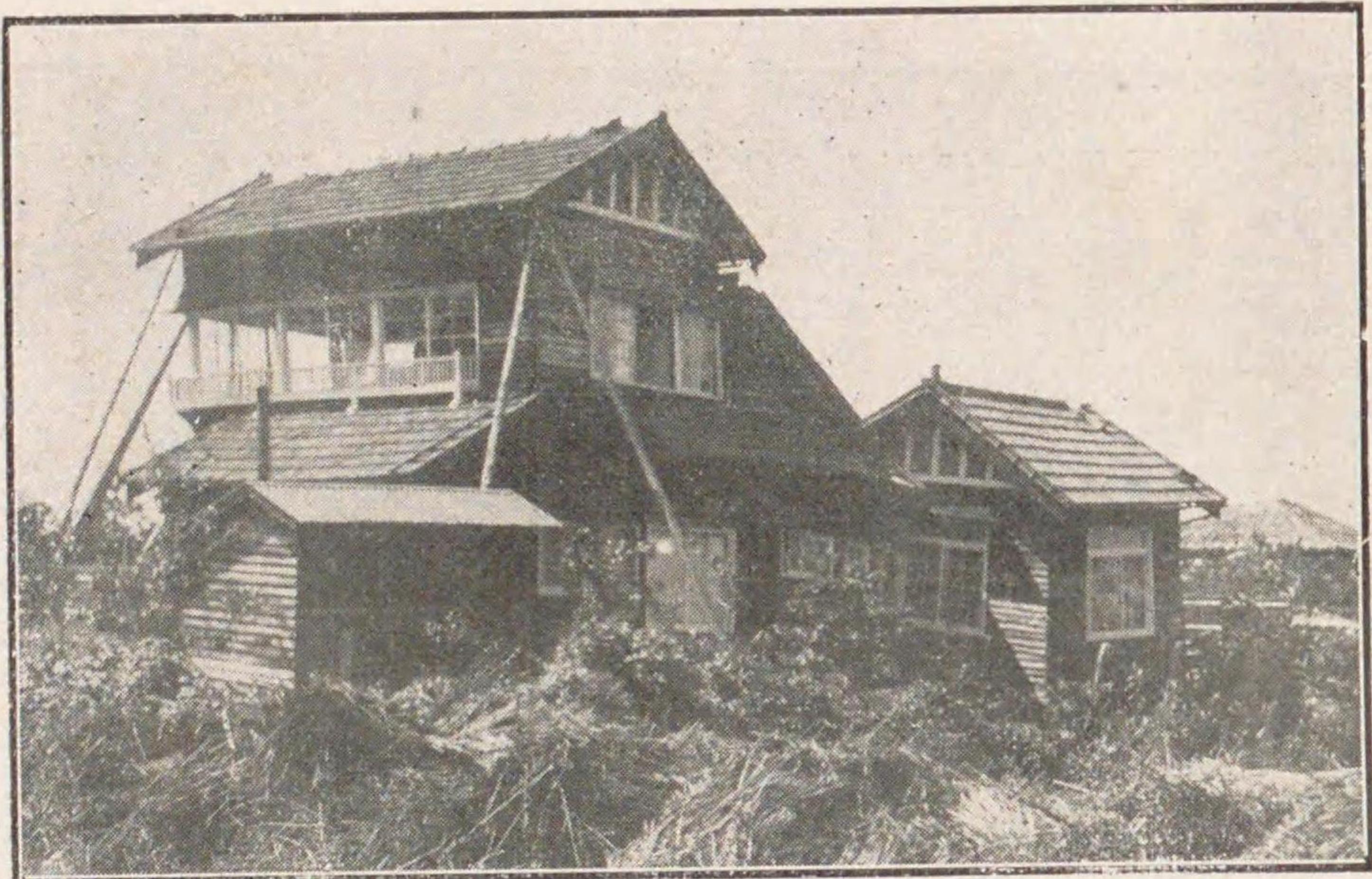
右の通り柱は内外より之を蔽ふ上、窓出入口等一般に開口と稱へられる部分が少いから自然和風のものよりも骨組を頑丈につくり易い。筋違の使用のごときは最も自由で且つ構造材は丸身を嫌はず總

て強さと耐久力さへ充分あれば何でも用ひ得る長所があるのである。通例は基礎の築造も稍念入にしてコンクリート打とすることが多く又外壁の下部は腰積（煉瓦等にて腰を積み上げたもの）を用ふる場合が多いから柱の沈下等に基因する平常の故障も尠い道理である。學校、病院等の公共的建物や三階の建物などはこの構造に従ふを安全とするのである。總じて木造建築は屋根の重量が馬鹿にできず、地震の破壊力の如きも多く之によつて決定せられる有様だから（一般に地震の（ゆする力は）建物の重さに比例する）成可く軽き材料を以て葺くを可とうるが若し瓦の如きものを用ふる場合にはその落下を防ぐだけの用心を忘れてはならない。非常時に當つて傷害を防ぐことは元より飛火に基因する火災を防止する道ともなるのである。

耐久の點から言へば洋風構造は和風に比して一籌を輸するの嫌がある。柱は前述のごとく内外よりこれを包むから自然通風を害することとなる。若し内部を漆喰壁とし外部を貼瓦又は鐵網コンクリート塗等とすれば一層腐朽を早めることになるのである。床下や天井や壁面に換氣孔を設けて通風を計るべきは勿論だが床下の材料や防腐剤塗りには更に一層の注意を要する。これは洋風構造をつくる場合にどうしても忘れることが出来ぬのである。木材の保存には何時も濕氣が禁物なのであるが我國の氣候は非常に濕氣に富むから木造建築には決して恵まれた國土ではない。今回のごとき天災に依らずとも木造建築は刻々その壽命を失いつゝあるものと言へるのである。菌害や蟻害の爲めに莫大の損失を受けつゝあるは申すまでもなく平常雨雪に蝕まれて年々幾何の財寶を失つてゐるかは實に測り知ら

れない。

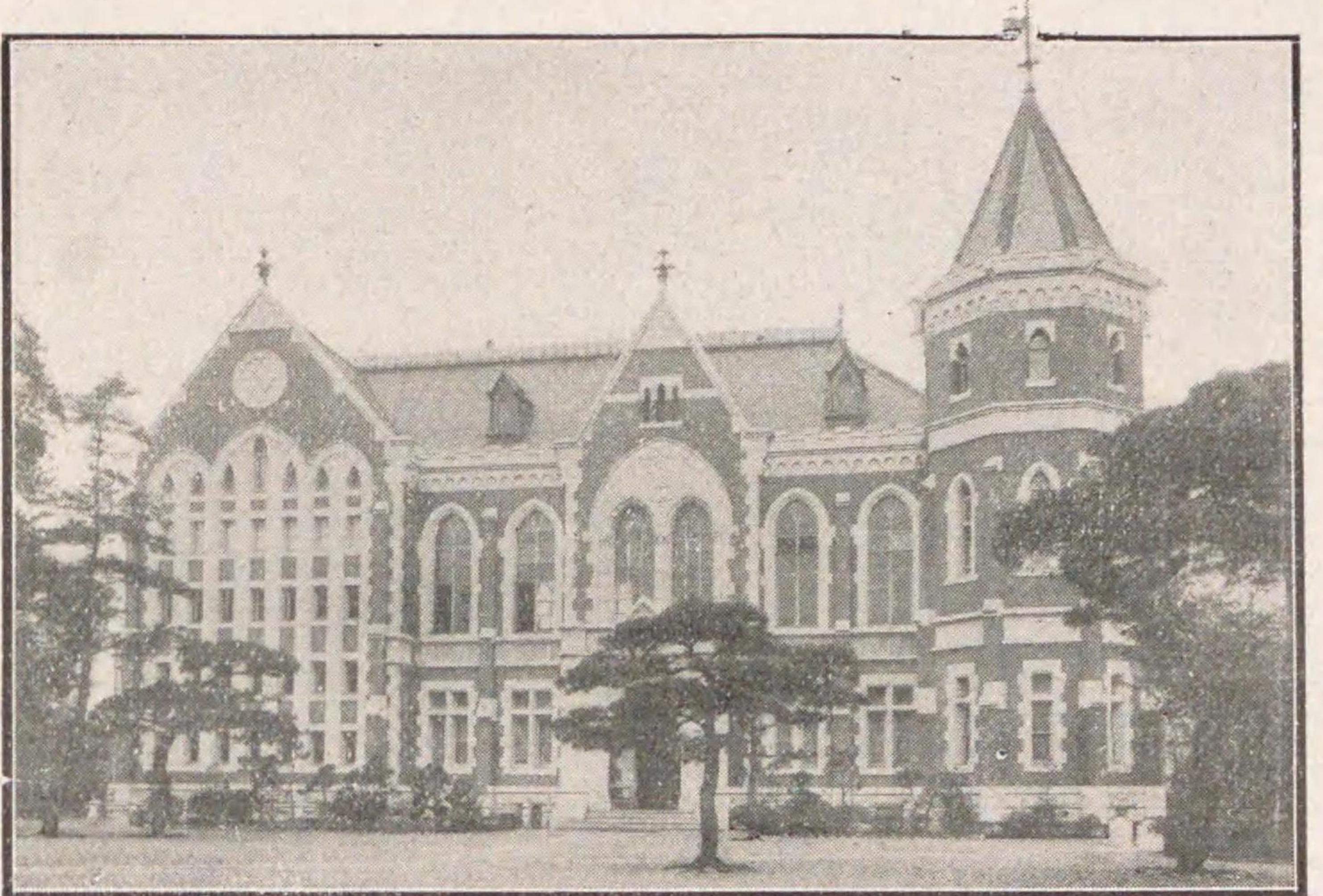
工費については洋風木造は和風木造ほど低廉ではない。二割乃至三割はどうしても餘計にかかるものと見なければならぬ。間に合せものでは和風と同じく諸種の狂いが生じてくる。特にこの構造では建具の材料と引手、錠前に廉物を用ふることは禁物である。是非とも充分乾燥した材木を使用すると同時に上等の金物を選ばなければならない。



洋風木造の震害

的ならしむべく諸種の手段が提唱せられてゐるが、その效力の程度と有效期間は今日のところ未だ實

煉瓦造



煉瓦造の一例

を掛けても中々潰れない。然し引張る方に對しては案外に弱く煉瓦の接合部その他から容易く引剥がされる。これが煉瓦造の致命的缺點を爲すのである。

床や屋根は木造でつくることが多く、木梁を煉瓦壁に掛け渡して木造同様の方法によつて構造する。又近來は鐵筋コンクリートの床、屋根を設くることも尠くな。壁の外面は上等煉瓦を用ひて仕上げるのが普通であるが又別に石張り人造石塗等とすることも自由である。



震害の造成瓦

寸四分を要する。一面この構造は壁や出入口を大きくすることが困難であるから壁厚大なることと相

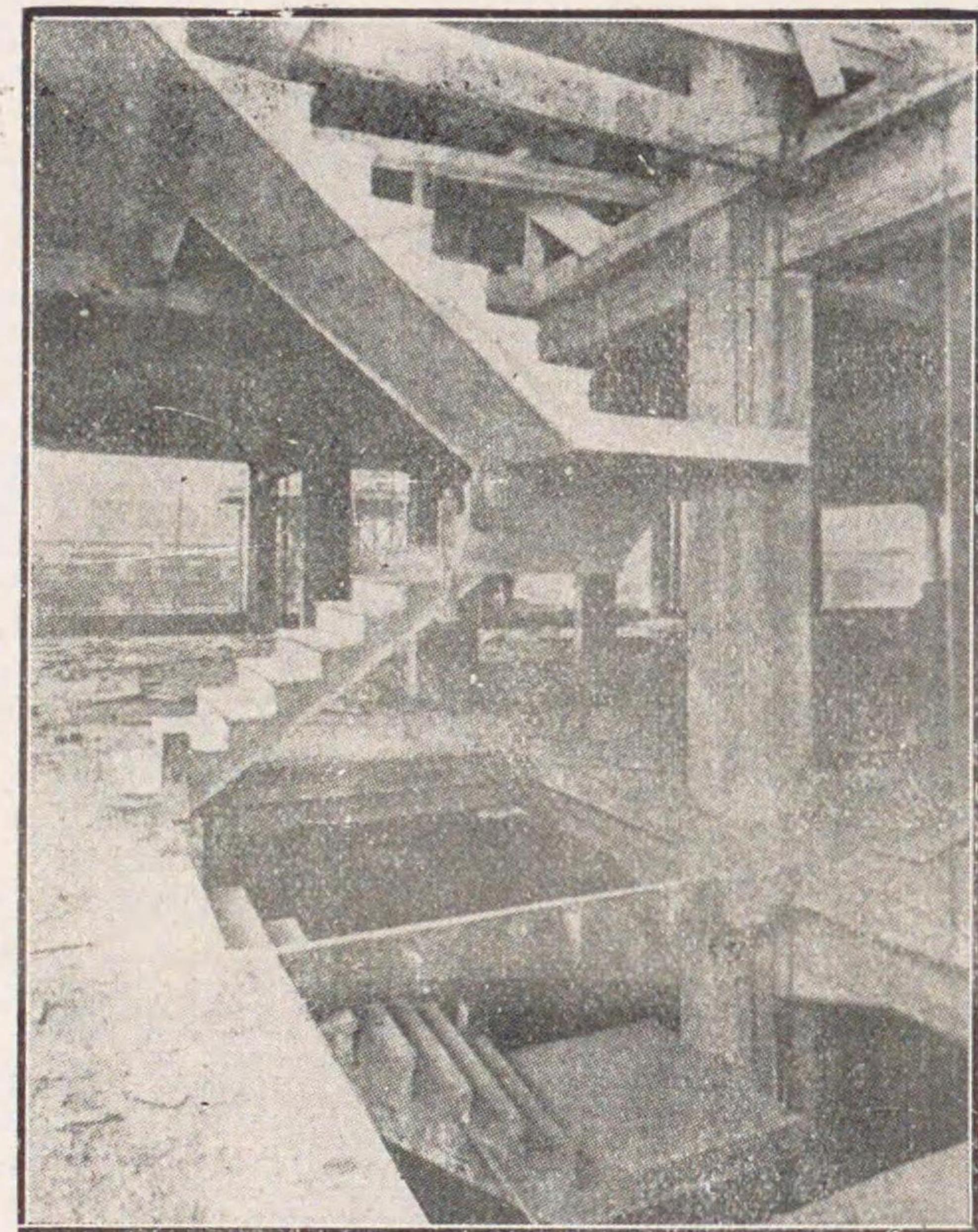
俟つて通風採光を妨げ勝ちな缺點があるのである。又材料の粗悪なものは水分を吸ひ易く夏期室内に湿氣を帶びるに至ることがある。



内 部 燃 火 造 せ る 煉 瓦

は建物の致命傷と見做すべきものであり而して之には適當な補強の道がないのである。

保存については煉瓦壁體そのものは腐蝕することはない。故に床や屋根が鐵筋コンクリートの場合には耐久力は大なるものと考へてよいのである。然し木造を混用する場合にはその木部の壽命によつて保存期は決定せられ自然定期の修繕を要することになる。



外 壁 燃 火 造 せ る 煉 瓦

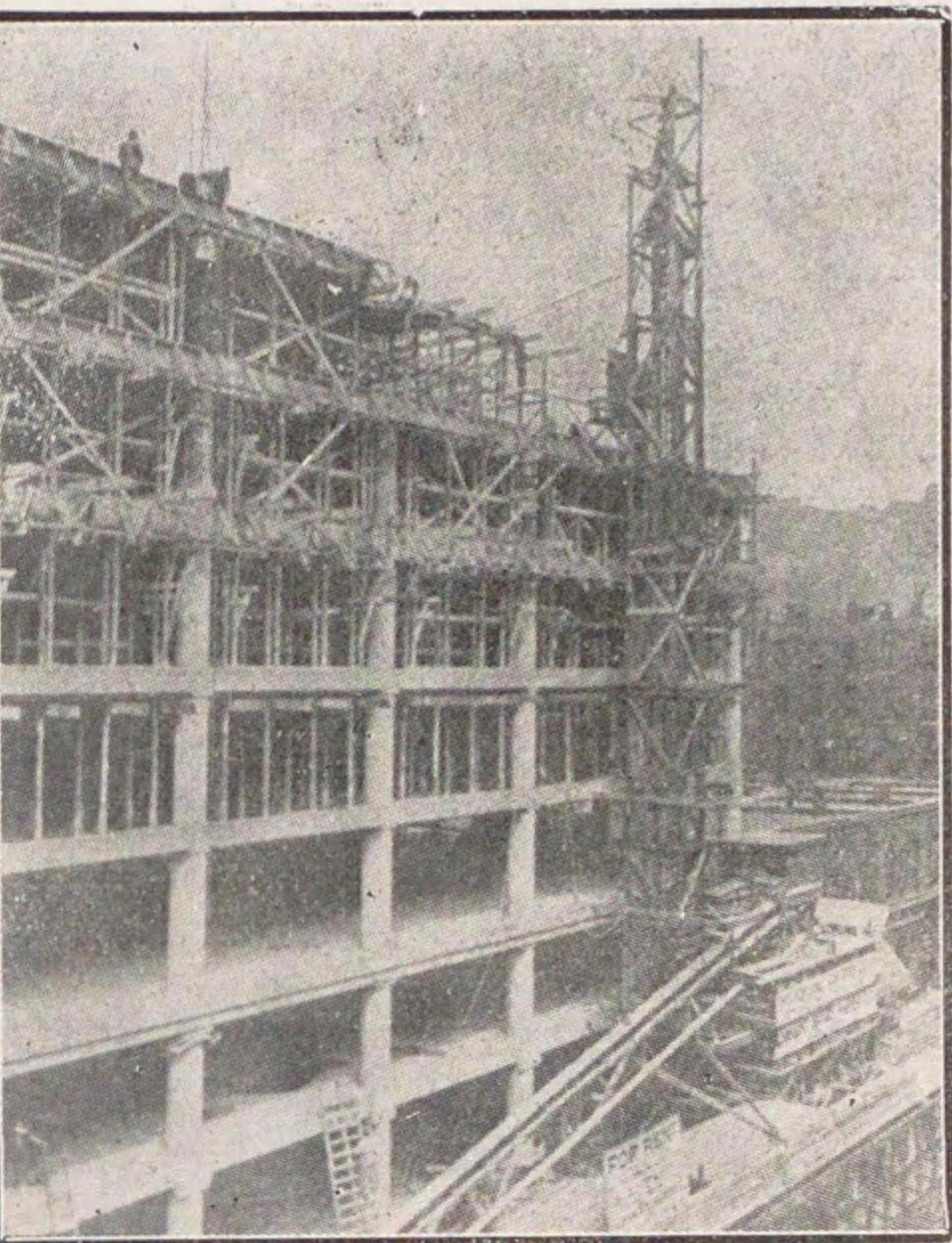
火災に對しては煉瓦は優良な材料であるが内部が木造である場合には完全なる防火扉を設備する外軒先の構造に注意しなければならない。

又地震後の火災に對しては、多く壁體その他に損傷を蒙つてゐるから火焰を防止することができず無抵抗となる場合が多い。

右の通り煉瓦造は地震や火事に安心のできる構造と爲すには隨分骨が折れる。條件のわるい場合にて不可能と言つてもよいのである。假令施工を入念とし壁厚を無暗に増したところでその割合に强度が期待できない。都合のよい場合でも経費は坪當り三百圓を要しよう。然も單純な煉瓦造では安心ができる基礎や壁頂には鐵筋コンクリートを混用し又は鐵材を以て補強することが行はれてゐる。床や屋根に鐵筋コンクリートを用ふるに於て

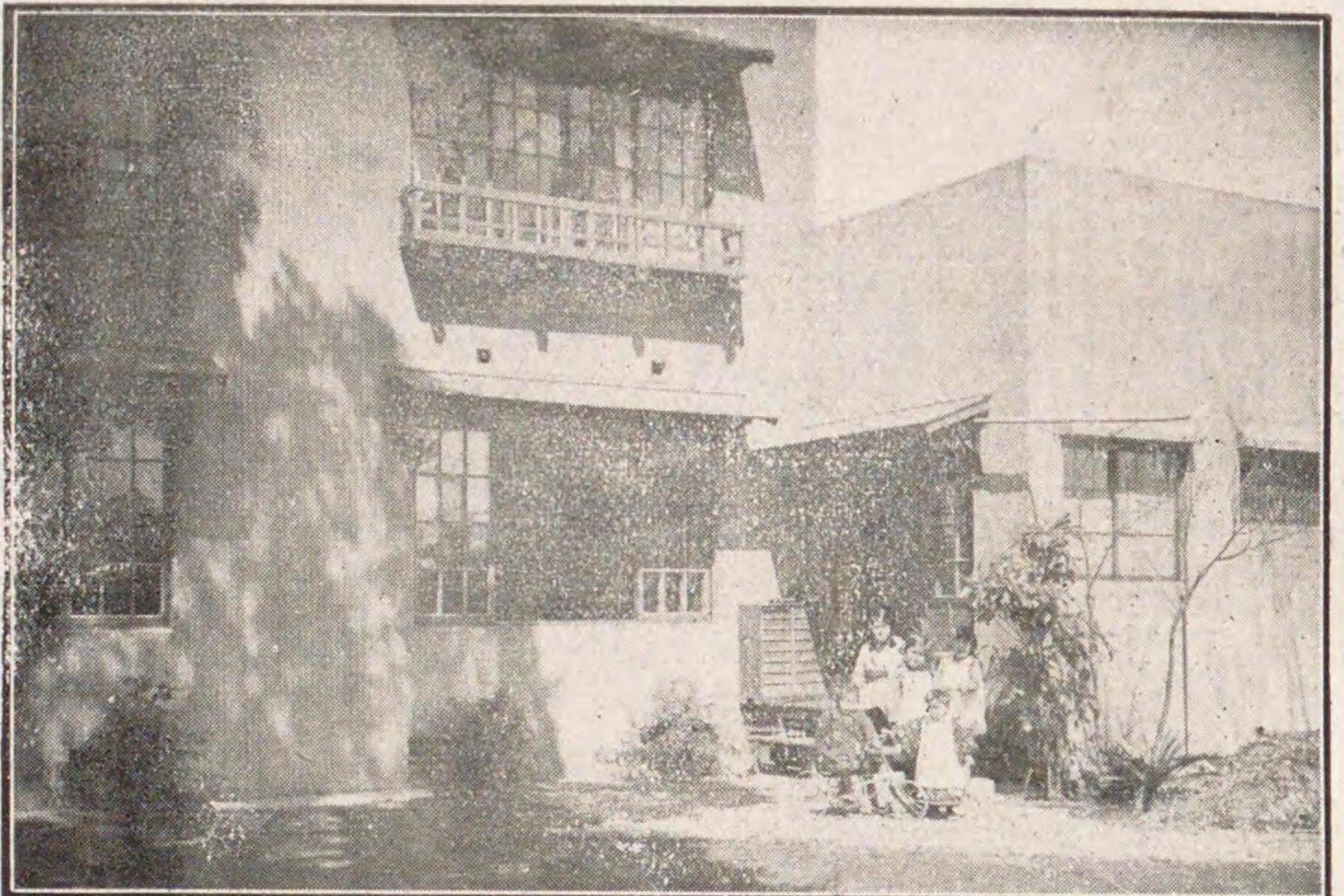
は建物の補強にはなるが工費から見て壁のみ煉瓦で造る理由は認められないものである。

鐵筋コンクリート造



中事工筋鋼のトーリックン造

鐵筋コンクリート造に於ける材料は鐵筋とコンクリートである。鐵筋コンクリート用のコンクリートはセメント一容積に川砂二容積、砂利四容積（通過したものの締を）を加へ水を注ぎて練り合せたものである。先づ柱や梁の形を板でつくり此の混合物を流し込むと間もなく硬化をはじめて一晩夜も経てば枠通りの塊ができる。三週間ほど過ぎれば軟石位の堅さを爲り、その後も日々徐々に硬さを増すのである。斯く硬化したコンクリートは煉瓦積と同じく壓し潰そうとしても中々潰れない。即ち應張强度が甚大である。又鐵筋は鋼の細長い棒であるが（通例は徑三分乃至八分の丸棒）之を壓せば容易く曲るが引張つては中々ちぎれない。即ち應張强度が頗る大である。



例の一の造トーリックンコ筋鐵

鐵筋コンクリート造はこの兩者の缺點を相殺して長所のみを利用したものである。元來建物には柱と梁とを問はず常に張力を受ける部分と壓力を受ける部分とがあるのであるが、鐵筋を巧に配置することに依つてその張力に抵抗させ、壓力はコンクリートに荷はしめんとする趣向に成つたものである。

先づ前記の板枠内に鐵筋を合理的に配置し、異動を爲さぬ様完全に針金をもつて括付たる後徐々にコンクリートを流込むのである。そして充分硬化した後板枠を取り外せば柱でも壁でも梁でも何でも出来る。斯くて建物の規模と形の如何を問はず一體一續きに鑄造することができる。又施工上の都合に依つては柱と床、屋根のみを鐵筋コンクリート造とし柱と桁に包まれる壁の部分を煉瓦積と爲すこともある。外部はコンクリートを其儘に仕上げ、モルタルを塗り、化粧煉

瓦を張る等自由自在である。

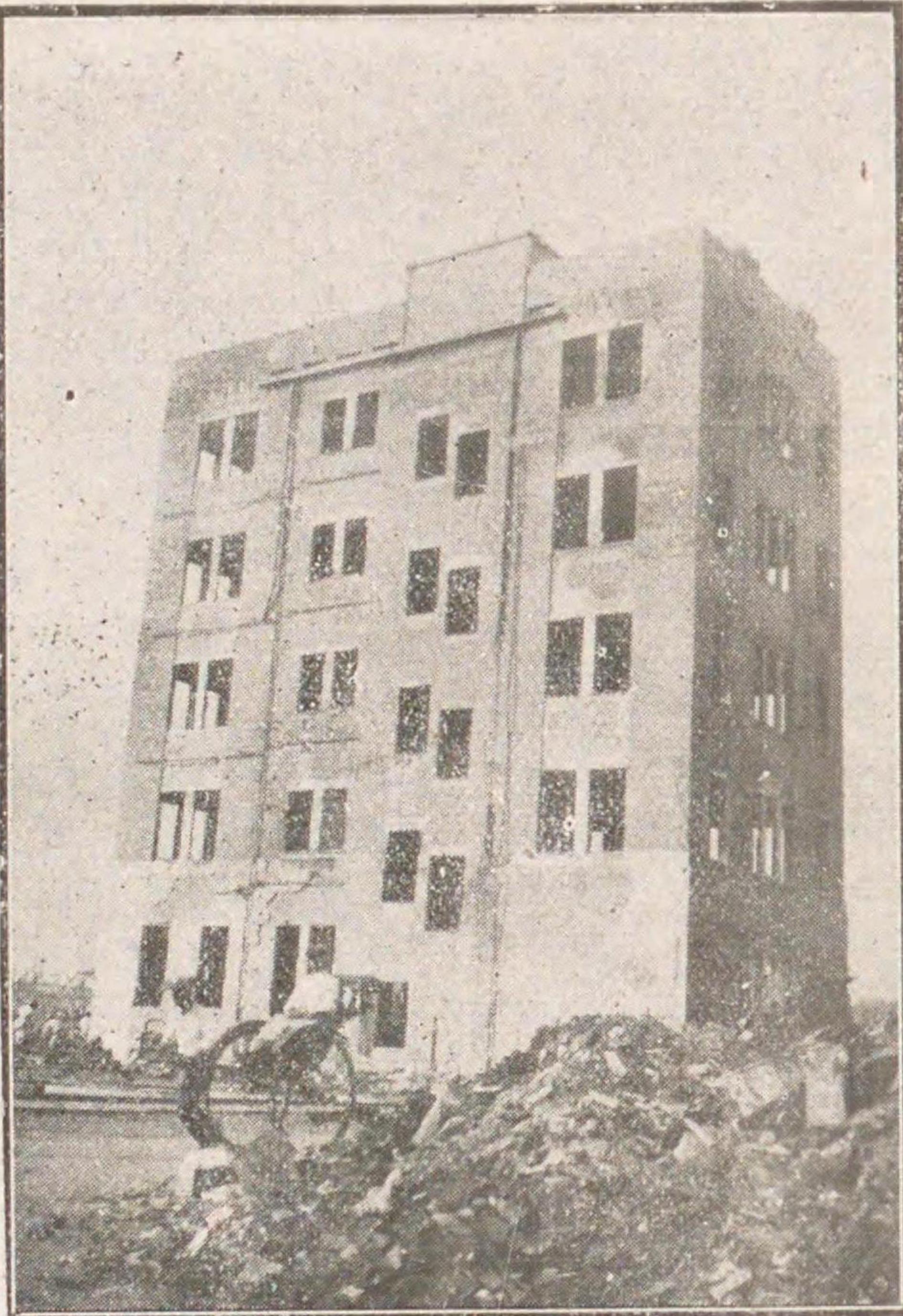
鐵筋コンクリート造は煉瓦造に比して第一壁厚が頗る薄い。又窓、出入口を大きくするとも強度に心配がないから設計が極めて自由である。内部は洋風に仕上げることも出来るし又お好みであれば障子、疊を用ひて和風の趣味に従ふこともできるのである。一面コンクリートは煉瓦と異り防水手段も容易であるから室内を衛生的ならしめることも手易い。



安全な筋鐵コンクリート造

力大なることゝ相俟つて優秀なる耐震的構造を爲すのである。

火災に對してもコンクリートは熱の傳導が少いから煉瓦に比しても一段優秀なるものと見做されてゐる。特殊の倉庫等は別問題だが普通の建物としては極めて安全な耐火構造だと言へる。假に防火扉リート其者は勿論立派な耐久的材料だから此點から見ても又優秀な建築構造だと言へる。

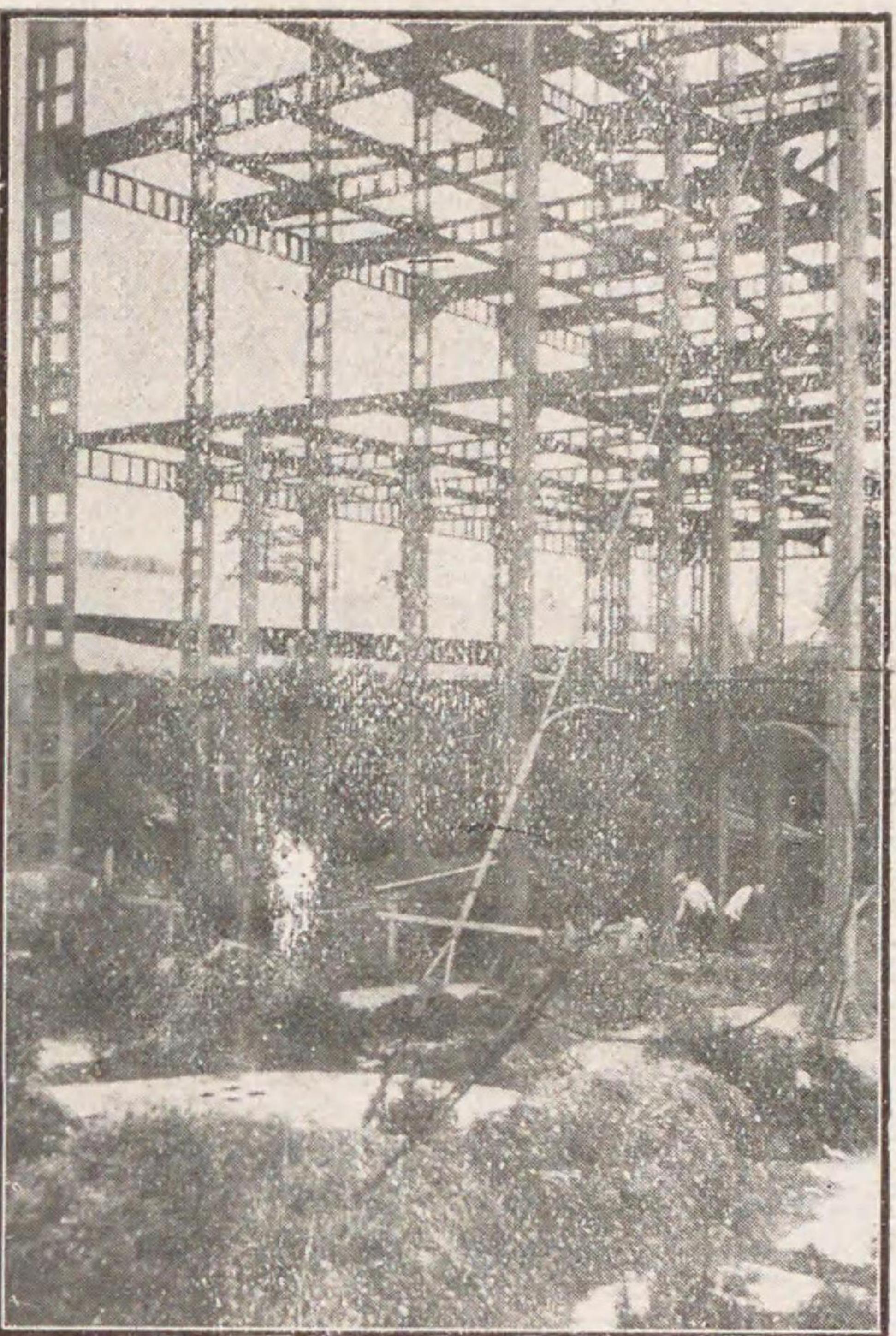


火災蒙るれ鐵筋コンクリート造

斯く種々の點より見て缺點のない鐵筋コンクリート造は幸に工費も比較的低廉である。裝飾の部分を除き坪當り経費住宅の類に於ては三百圓、學校事務所の類においては二百五十圓と見て大差無からう。將來の修繕については部分的の手に入り止まるから木造のごとき費用を要せず又火災保険料も遙に廉い。最初の建築費としても今日木造を去ること遠からざるのみならず少しく永年の計畫を樹つれば却つて經濟的なるべきは觀易き道理である。只鐵筋コンクリート工事を爲す人が常に忘れてならないことは、設計及施工に當つて極めて細心の注意を必要とするのである。前述のごとく構造全體が學理に根ざすものであるから一本の配筋も疎にできない。是非

とも相當の技術家に相談しなければならぬ。又出來上りの上は鐵筋の配置、コンクリートの品質等は總て鑑別を爲し難く然もこれが建物の強さを決定する根本的事柄であるから必ず信用ある技術者に託するを必要とするのである。

鐵骨造



鐵骨造は鋼材の籠状架構をもつて建物の主體と爲すものの總稱である。先づコンクリート又は鐵筋コンクリートを以て堅牢な基礎を造つた上鐵の礎板を据ゑ木造と同様の順序に従つて柱を建て(通常十五尺乃至二十尺の間隔)桁、梁を置き渡し筋達を配置し床組、小屋組をつくるのである。繼手や仕口はやはり鐵の添板を當て、リベット打とするから木造に比して遙に強固なるとともにその手法も變化に富みの自由構成を爲すことができる。鋼材は前記の通り應張強度の絶大なるものであるが、材料の形、大きさによつては應壓材としても適切なるものである。

鐵骨構造は柱、梁、筋達等夫々構材の種類によつて相當の大きさを有する形鋼(山形鋼(へ)、

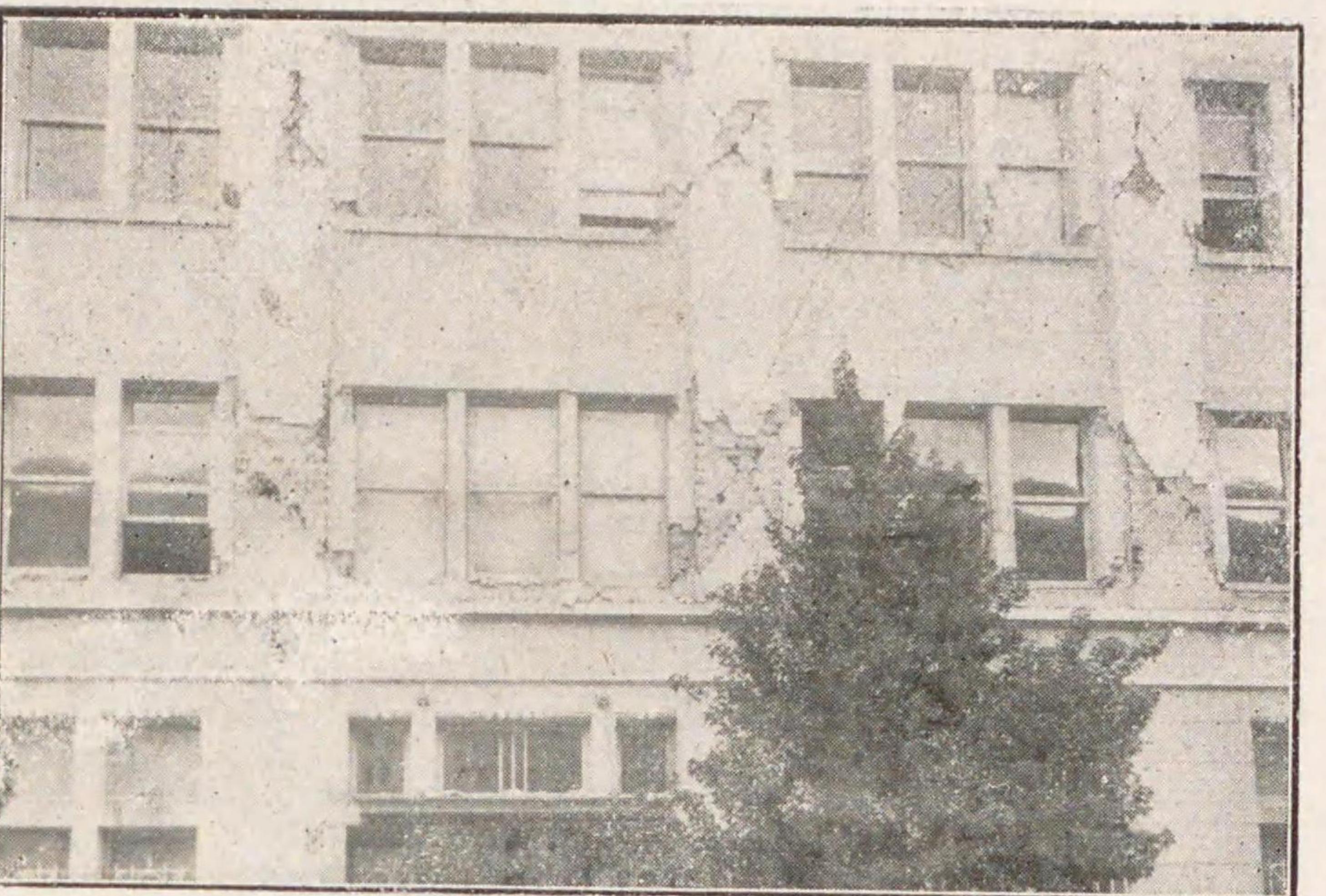
溝形鋼(ロ)、工形鋼(I)など言ふ)を用ひて全體を構成したものである。



例一 鐵骨造の

鐵骨構造中普通のものは鐵骨煉瓦造、鐵骨鐵筋コンクリート造等であるが之は夫々前記の骨組に煉瓦又は鐵筋コンクリートの壁體の肉を附したものである。外面は石材、テラコタ(中空の焼物)、タイル等をもつて仕上げる。床、屋根は通常鐵梁の上を鐵筋コンクリート打とすると、屋根は別に小屋組を組んでラス、コンクリート打(特殊の鐵板の上にコンクリートを打つたもの)とする場合もある。階段は鐵製とするも鐵筋コンクリートとするも自由である。壁は單純な肉であるから厚きことを要しない。七八階に及ぶ建物も煉瓦一枚半鐵筋コンクリートならば六七寸を超ゆることを要しないのである。又柱は鐵筋コンクリート造では隨分大きなものを要することが妙くないがこの構造ではそ

の大きさを遙に縮め得る。この意味から室内を廣く利用し得る長所があるのである。その他窓、出入口等は各種構造中最も大膽に開放するを妨げない。



鐵骨造の震害

鐵骨造は高層建築の場合又は公會堂、劇場等の如く大廣間を有する場合に於て充分の耐震力を期待し得べき最優秀のものである。壁體を鐵筋コンクリートで造つたものは建築構造中最も耐震的なるものと見做されてゐる。鐵筋コンクリート造が時として施工の不注意から思はぬ被害を受くることあるに比してこの構造法は施工に關し信賴の置ける場合が多い。而して木造と同じく外力の全部を骨組に受けしめるのを普通の設計とするから假令壁に多少の龜裂を生ずるも骨組の頑丈なる限り建物の致命傷ではない。部分的の補修を行へば安んじて使用し得るのである。

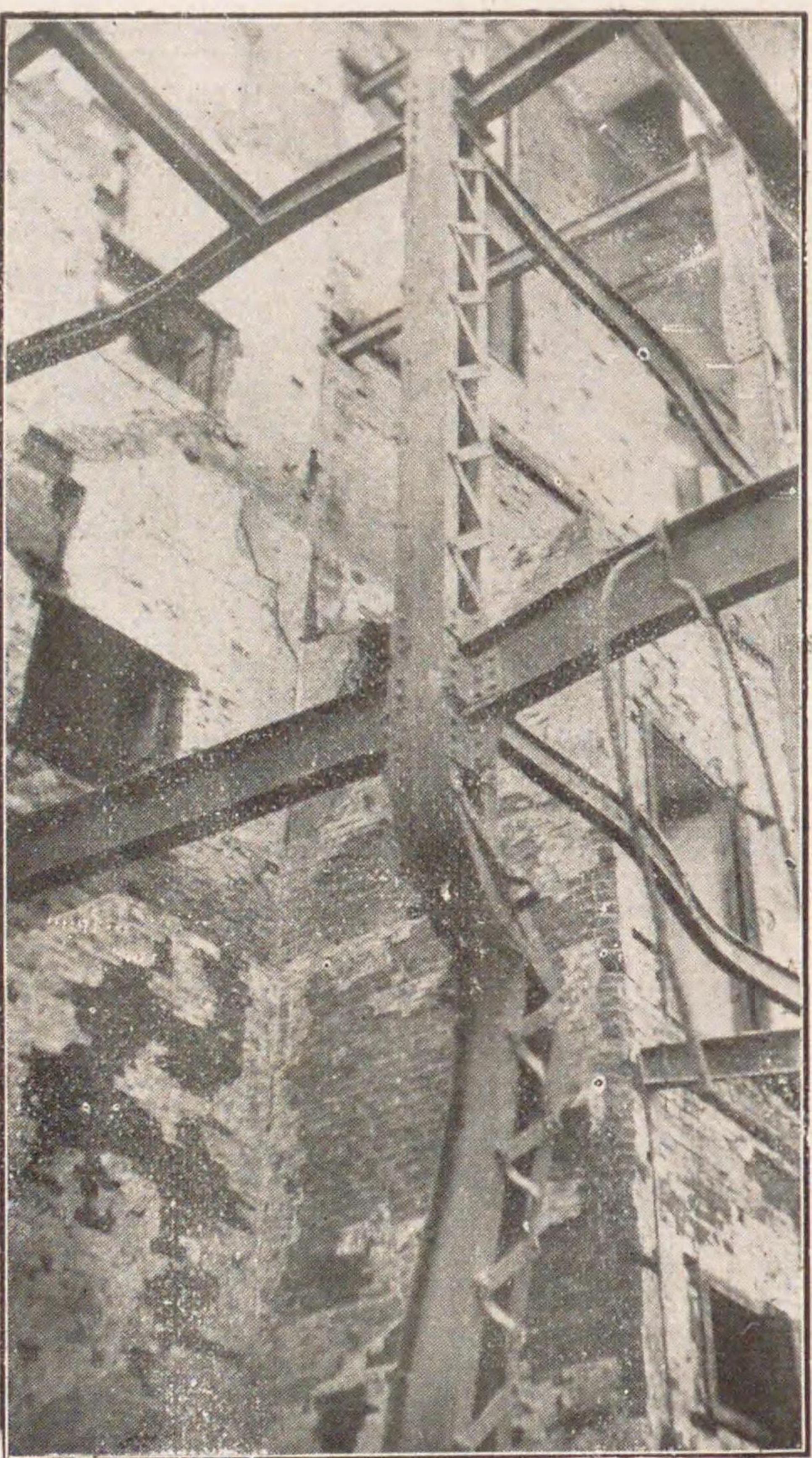
火事については鐵骨そのものは耐火材料とは言へない。自身燃燒することは無いが熱度の上昇に伴つて忽ち變形を生じ強度も減退するのである。故に鐵

骨を露出する場合には耐火性あるものとは言へない。通常の火災に於ても之が爲め建物の倒壊を來すに至るのである。耐火建築たる爲めには柱や梁は是非とも不燃材料を以て相當の厚さに被覆せねばならぬ。又地震に伴ふ火災に備へる爲めにはこの被覆は頑丈にして置く必要がある。テラコタの類は耐火材料としては優秀なもの

だが破損を受け易いから、耐火材料を用ふるが故に耐火構造だとは一概には言へぬから注意を要する。

鐵骨の保存には豫め耐久的手段を講じて置くことを必要とする。鐵材は空氣中酸化して鏽を生ずるから是

非とも防錆剤を塗つて置かねばならぬ。但しコンクリート中に完全に植込まれた場合は其の必要がない。尙ほ鐵骨構造の工費は各種構造中最も高價なものである。



鐵骨を蒙る火を猛

どんな構造の家がよいか

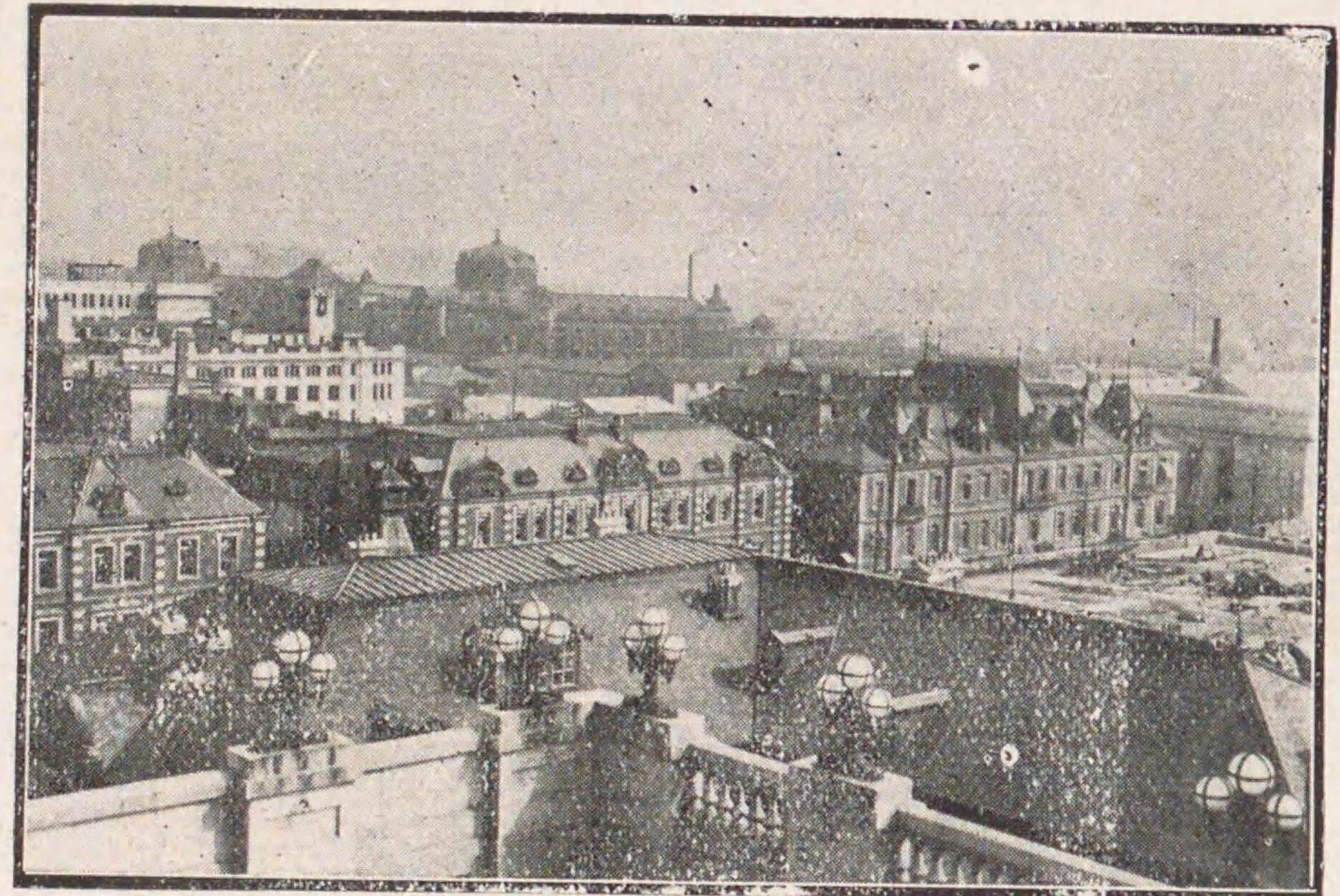
二四

以上概略の記述に依て各種構造の利害得失は大凡明瞭であるが更に之れを比較列記して見れば次の様になる。

構造種別	観察點			
	耐震	耐火	保 存	
木造(普通)	可	不可	不可	
煉瓦造(木部)	不可	稍可	稍可	
コンクリート造	可	可	可	
鐵筋	可	可	可	
骨	可	可	可	
造				



コンクリート構造に依らなければならぬ事は言ふ迄もない。倉庫等は其の用途から考へて木造の不適



(二) 内の丸東京を厄れたる惨害

當な事明かであるが小規模の住宅などは木造でも差支へない場合がある。資金の點に至ては各人色々の事情がある事であるから問題が甚だ複雑になつて来る。勿論最初の工費を出来るだけ専くする事は何人も望む所であるが、將來の修繕、火災保険料、震火災に對する生命財産の保護等の點を考へれば最初の工費の低廉な事が必ずしも得策とは斷言出来ない。尙茲に注意すべき事は防火地圖の規定のある事である。防火地圖といふのは市の権要な地區及主要な道路に面した兩側の部分が特に指定せらるゝのであつて其の詳しい話は別の機會に譲ることとするが此の地區に指定せられた場所に建築するには市街地建築物法に規定せられた耐火構造に依らなければならぬ。之に對しては東京横濱兩市

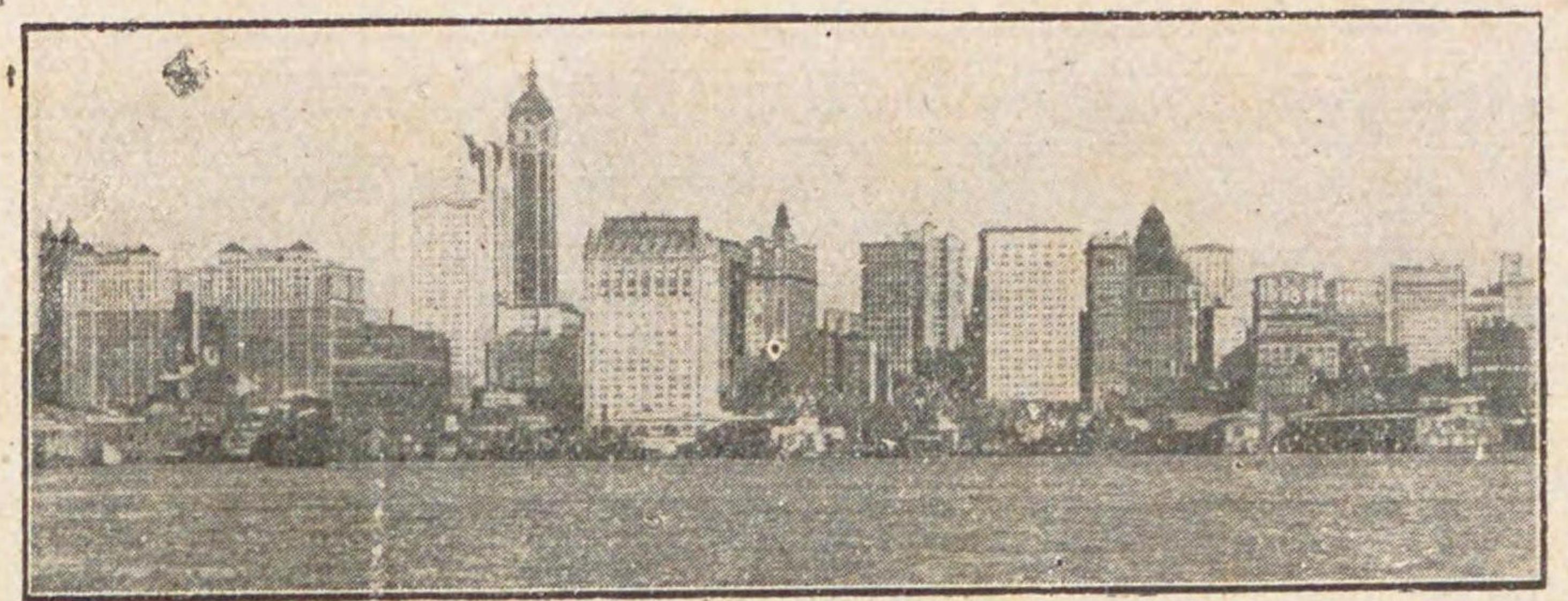
共政府から補助金が交付せられる事になつて居る。尙防火地圖以外でも劇場、旅館、下宿屋、寄宿舎

倉庫、自動車庫等特種の用途の建物に對しては特種建築物耐火構造規則があつて耐火構造でなければ

建てられないものもあるから此の點も豫め承知して置く必要がある。

右の様な特別の事情のあるものの外は各自任意の構造を選択する事が出来るけれども市街地建築物法の規定に準據せなければならぬ事は言ふ迄もない。

以上述べた通り自分の建てる家の構造を定めるには夫々色々の關係があつて一律にする事は勿論不可能な事であるが極く大體から言へば先づ大規模のものは是非鉄骨構造若しくは筋コンクリート構造とし其の他のものも事情の許す限り筋コンクリート構造にするのがよい。けれども已むを得なければ小規模のものに限り木造とする事も致方なからう。煉瓦造は木造の腰積、其他輕微なる構造物の外如何なる場合に於ても避けた方が得策である。



紐 市 の 偉 育