大正六年九月十四日（第三種郵便物認可）
昭和六年二月一日發行（毎月一回一日發行）（第拾四輯第二號）

建築と社會



特輯記事
震火災と建築

第十四輯第二號
昭和六年二月一日
日本建築協會

學校建築圖集

學校建築の根底をなす平面計畫圖を網羅蒐集し補ふに構造圖及寫眞圖版を以て外觀・內部を示して萬全を期したり、建築家並に敎育家の學校計畫に就ての好指導書たらん

定價壹圓

郵稅拾八錢

一般內容

◆本文……▲大阪市立集英小學校及同久寶小學校工事概要▲兵庫縣立神戸第二高等女學校工事概要▲大阪美術學校工事概要▲東京市立泰明小學校及同千代田小學校工事概要等々

◆圖案……▲大阪市立濟美第五小學校、同眞田山小學校、同三先小學校、同十三小學校、同鶴橋第五小學校、同鶴橋第六小學校、同古市小學校、同濟美第六小學校 同下福島小學校、同九條第一小學校、同東商業學校、同天王寺第二小學校、田邊第二小學校(大阪市建築課)▲大阪市立集英小學校、同久寶小學校(宗建築事務所) ▲大阪府立天王寺中學校、同十三高等女學校(大阪府營繕課)▲大阪美術學校(伊藤正文氏)▲京都市立梅屋小學校、同龍池小學校、同柳池小學校、同修德小學校、同中立小學校(京都市營繕課)▲京都帝國大學醫學部病理學研究室、同帝國大學物理學敎室(京都帝國大學營繕課)▲兵庫縣立第二神戸高等女學校(兵庫縣營繕課)▲關西學院(ヴオーリス建築事務所)▲東京市立泰明小學校、同千代田小學校、同常盤小學校同竹芝小學校、同明治第一、第二小學校、同京華小學校、同明正小學校(東京市建築課)▲東京帝國大學圖書館、同帝國大學大講堂、同帝國大學復興計畫鳥瞰圖、同法文經敎室第一號館同法文經敎室第二號館、同醫院耳鼻咽喉及整形外科病室、同藥學科敎室、同工學部講堂及各敎室、同工學部列品室、同物理學敎室、同應用化學敎室、(東京帝國大學營繕課)▲東京商科大學(文部省建築課)▲橫濱市立平樂小學校(橫濱市建築課)

裁	體	總	記	事	數
寫眞版	四六倍版	一〇八	六三	一四	二〇〇頁
凸版					

社團法人 日本建築協會

堀佐土區西阪大
大同ビル725
電話堀佐土4265
振替口座大阪39975

社團法人日本建築協會々報

會合

主記會

日時　一月十二日午後六時三十分——同九時
會場　住友倶樂部三階小集會室
出席者　主記小川陽吉、小川安一郎、阪井米吉、松本儀八、森本藤吉
協議事項
一、常務會開催日取決定の件
一、常務會開催通知案決定の件
一、一月例會計畫の件
一、常設委員會本年初會合日取決定の件
一、本年展覽會開否の件常務會に提案の件
一、協會事務所に關する件
一、普通、特別、賛助員入退會銓衡

常務會

日時　一月十九日午後五時——同八時
會場　本協會々議室
出席者　理事、片岡安、古宇田實、監事光安梶之助
常務主記　小川陽吉、小川安一郎、阪井米吉、松本儀八、森本藤吉
常務主計　大原芳知、德政金吾
常務編輯　小西一良
報告一、「震火災と建築」大講演會決算報告
二、學校建築圖集發行精算報告
三、「婦人の住宅知識」販賣結果報告
四、昭和五年十二月分會計報告
五、昭和五年度收支決算報告
六、昭和五年度常設各部委員會事業報告
議事一、一月例會に關する件
一、昭和五年度剩餘金處分並收支缺損金を前年度繰越金より補填するの件
一、昭和五年度收支決算に關し評議員會開催の件
一、第一部（法制）委員會より書面報告に係る勞働者災害扶助法案に關する件
一、昭和六年度展覽會開否に關する件
一、協會事務所に關する件
一、會員詮衡
一、其他

轉勤轉居

會員

渡邊　幸藏君　府下三島郡吹田町片山前二三七九
松浦　完二君　北風堂島濱通二丁目東洋紡績株式會社營繕課
野地　修左君　神戸市大手町六丁目六二
昆　眞造君　府下豊中町常盤通二丁目
樋口辰太郎君　府下南河内郡藤井寺町春日丘
高橋喜平太君　住吉區天王寺町二五九四
渡邊　家三君　府下中河内郡高井田村字高井田一二八九ノ一
櫻井謙二郎君　京都市東山區妙法院前側町西二九

會員（地方在住）

吉成　敏行君　德島市住吉島町
湊　裕君　東京市外野方町上高田一八三
宇都宮邦士君　岡山縣濱田町二五
濱田　近七君　德島市沖洲町三五
小野八右衛門君　香川縣大川郡三本松町東出晴
富永　眞一君　松山市持田町三七八

普通賛助員

寺澤　林吉君　名古屋市東區車道東町一七四
中島　喜平君　港區東田中町一丁目一三二
岡田　信郎君　府下中河内郡八尾町代堂八四六
田中　浩君　東京府下中野町塔ノ山六番地
奥田　芳男君　東京市外中野町本郷通三丁目
福山平太郎君　京都市下鴨松ノ木町八八

入退會

會員

赤松　修君　大林組住宅部
芦田　政一君　池田組
魚田　常治君　大林組住宅部（普賛より變格）
片岡　長參君　大阪府囑託
河野　半七君　安藤組
古林　秀雄君　大林組住宅部（普賛より變格）
鈴木忠五郎君　府立今宮職工學校
新名　種夫君　大阪市役所建築課
曾我部幸次郎君　安藤組
玉置豊次郎君　大阪府廳建築課
鳥井　信君　大阪府廳都市計畫地方委員會
間宮　幸仁君　池田實建築事務所
松井清之助君　大阪府廳
水原　大造君　大阪府廳
村田　俊郎君　池田組
山田　芳雄君　池田實建築事務所（普賛より變格）

特別賛助員

光井　福松君　ヒーロ化學工業所
寺井　一勇君　洋家具製造販賣業

普通賛助員

小林　敏郎君　藤澤商店化學工場
川阪　源三君　大深鐵工所
杉　正巳君　兵庫縣內務部營繕課
本莊　光和君　兵庫縣廳營繕課
池田　鶴夫君　兵庫縣廳營繕課
津田善治郎君　兵庫縣廳營繕課
神田　省三君　兵庫縣廳營繕課
下淵　定一君　堺市役所事業部都市計畫課

退會者

會員

竹中　嘉市君　雙田　萬次君

土佐　義雄君　橋本幾太郎君
林　衆松君

會員（地方）小田垣清造君

普賛　清波　正君　澁谷　新造君

左記各位より新年賀狀を賜り茲に謝意を表す

日本建築協會

イロハ順

井上新太郎　井尻　良雄　伊東宗太郎
林田瀧次郎　伴　秀雄　橋詰　直明
原科　準平　長谷川　勇
日本ドーピーチエック製作所　日本銅製建具株式會社大阪支店　布袋惣平
東洋リノリユーム株式會社　土木建築之日本社　奥村丈太郎
大野　竹一　岡田　平藏　奥田　芳男
小田原秀大　大阪土木建築業組合　海外通商株式會社壁紙部
吉田　昊郎　高木市太郎　竹内　綠
武田　五一　高村　勝　田中　光治
高橋　榮治　田島工業株式會社　大和工業株式會社大阪支店
辻　德　中川　鐵彌　中津　定吉
中村庸二建築事務所　中村角之助　植竹　春重
野田　彌一　能村知二　吳市立圖書館
松安洋家具商會　松尾鐵骨橋梁株式會社　建築畫報社
建築業協會　藤澤安太郎　小林市太郎
小泉　雄　古宇田　實　廣　榮社
鴻池忠三郎　出浦　高介　淺野　繁
洪洋社　淺野スレート株式會社大阪支店　酒井藤一郎
阪口芳三郎　佐伯興之吉
佐伯　德吉　木下　七郎　木村　組
三浦　尚史　みよし組電氣工業所　椎原　兵市
飾磨化學工業株式會社　日端　甚一　平田　健作
森本建築社　關場　茂樹　鈴木　末尾
末廣建築事務所

寄贈雜誌

建築雜誌　每號　建築學會
日本建築士　每號　其　日本建築士會
建築世界　每號　其　建築世界社
建築新潮　每號　洪洋社
建築學研究　每號　其　建築學會
建築土木材料　每號　建築資料協會
建築畫報　每號　其　建築畫報社
建築　每號　中央建築會
住宅　每號　住宅改良會
インターナショナル建築　每號　其　會
滿州建築協會雜誌　每號　其　協會
新建築　每號　其　新建築社
朝鮮と建築　每號　朝鮮建築會
國際建築　每號　其　國際建築社
土木建築　每號　其　土木建築社
土木建築材料商報　每號　其　社
土木建築工事畫報　每號　其　社
臺灣建築會誌　每號　其　社
都人　每號　其　都人社
大阪工業俱樂部　每號　其　大阪工業俱樂部
建築業協會々報　每號　其　協會
東京土木建築業組合報　其　組合
大阪土木建築業組合報　每號　其　組合
庭園と風景　每號　日本庭園協會
工業新聞　每號　其　工業新聞社
東洋建材時報　每號　其　會
名古屋工業會々報　每號　其　社
日本建材新聞　每號　其　社
木材彙報　每號　大阪木材協會
木材新聞　每號　關西木材商報社
工業評論　每號　其　工業評論社
工業要錄　每號　其發行所　大阪工業會
大阪　每號　大阪都市協會
都市問題　每號　東京市政調査會
學士會月報　每號　學士會
工　每號　其　會
國立公園　每號　其　社
關西園藝　每號　其　社
塗料　每號　日本ペイント株式會社
塗工の魁　每號　其　社
駿工　每號　其　會
電氣學會雜誌　每號　其　會
超科學　每號　大阪網島工業會
電氣評論　每號　其　社
帝國鐵道協會會報　每號　其　會
朝鮮鐵道協會會誌　每號　其　協會
鐵道軌道經營資料　每號　鐵道同志會
趣味の園藝　每號　關西園藝會
日本ポートランドセメント界彙報　每號　日本ポートランドセメント同業會
エンヂニヤリング　每號　其　社
經濟資料　每號　東亞經濟調査局
通俗衛生　每號　大阪府衛生會
京都の實業　每號　京都商工會議所
都市創作　每號　其　會
產業　每號　其　會
日本美術協會報告　每號　其　社
法律時報　每號　日本評論社

役員

會長　理事　評議員　片岡　安
副會長　理事　評議員　古宇田　實
副會長　理事　評議員　日高　胖
監事　波江悌夫
監事　光安梶之助
常務（主記）評議員　小川陽吉
常務（主記）評議員　小川安一郎
常務（主記）評議員　阪井米吉
常務（主記）評議員　松本儀八
常務　主記）評議員　森本藤吉
常務（主計）評議員　大原芳知
常務（主計）評議員　岡部顯則
常務（主計）評議員　德政金吾
常務（編輯）評議員　小西一良
常務（編輯）評議員　高橋榮治
常務（編輯）評議員　本間乙彥
常務（編輯）評議員　村野藤吾
評議員　池田　實　評議員　伊東宗太郎
評議員　岩尾　保術　評議員　小笠原　朗
評議員　岡本新次郎　評議員　加藤　誠二
評議員　籠田　定憲　評議員　木村　寛一
評議員　久保田筆雄　評議員　小寺　彌一
評議員　酒井勇三郎　評議員　白石登喜男
評議員　芝田　知重　評議員　井原　太郎
評議員　須川廉太郎　評議員　須藤　隼人

評議員　武田　經一　評議員　高田利一郎
評議員　永田三次郎　評議員　原科　準平
評議員　前内文二郎　評議員　三木　來三
評議員　村上　徹一　評議員　八木幸次郎
評議員　山田　亟平　評議員　山田　初次
評議員　山中　茂一　評議員　渡部　圭吾

委員

第一部（法制）委員會

委員長　池田　實
幹事　今林彦太郎
幹事　古塚　正治
幹事　和田貞治郎

第一分科（都市計畫に關する事項）

委員　池田　唯一　委員　加藤　善吉
委員　北垣熊之介　委員　佐藤正次郎
委員　島田　良馨　委員　椎原　兵市
委員　鳥井　信　委員　永田三次郎
委員　野呂長四郎　委員　林　豪藏
委員　山田　亟平

第二科分科（建築法規に關する事項）

委員　石川　寛三　委員　浦　英之助
委員　小川　久市　委員　堀垣　寛
委員　工藤朶治郎　委員　久保田　雁
委員　佐藤松太郎　委員　作間日出生
委員　酒井藤一郎　委員　武田　經一
委員　高木眞太郎　委員　玉置豊治郎
委員　毛利　泰三　委員　矢木　英夫
委員　杜　貞雄

第三分科（時事問題に關する事項）

委員　久保田筆雄　委員　楠瀬　澈
委員　篠原　清孝　委員　竹中　景一
委員　高田利一郎　委員　津田　敏雄
委員　樋口辰太郎　委員　牧野　忠
委員　松井清之助　委員　松久保敬三
委員　八木幸次郎

第二部（敎化）委員會

委員長　小笠原　餖
幹事　池田谷久吉
幹事　姫野　武
委員　岡本新次郎　委員　岡田初太郎
委員　木村　寛一　委員　芝田　知重
委員　澁谷　五郎　委員　藤枝　良一
委員　山本　春水

第三部（資料）委員會

委員長　野村　一郎
幹事　須川雁太郎
幹事　三木　來三

第一分科（石材、セメント、防水布類其他）

委員　大澤　幸平　委員　白石登喜男

第二分科（木材、人造板材、疊其他）

委員　高岡與三吉　委員　山口　初次

第三分科（ペイント類、硝子、鐵其他）

委員　谷　隆夫　委員　三木　來三

第四分科（衛生器具類、煖房其他）

委員　伊東宗太郎　委員　山中　茂一

第四部（災害）委員會

委員長　增田　清
幹事　大野　直平
幹事　古川　豊

第一分科（强度計算に關する事項）

委員　大野　直平　委員　落藤　藤吉
委員　加藤　善吉　委員　佐野　俊三
委員　關場　茂樹　委員　谷田　實
委員　永澤　毅一　委員　堀田酥次郎
委員　增田　清　委員　水原　大造
委員　山本　久吉　委員　山本　勝

第二分科（災害に關する事項）

委員　青柳　貞世　委員　秋田喜代治
委員　大西　良一　委員　川口　一二
委員　黒田　茂　委員　鹽路惣吉
委員　篠原　太郎　委員　中島　智喜
委員　古川　豊　委員　三浦　尙史
委員　渡部　圭吾

第五部（住宅）委員會

委員長　葛野壯一郎
幹事　淺野　金藏
幹事　南　信

第一分科（平面、外觀、構造、材料等に關する事項、實行の促進に關する事項）

委員　淺野　金藏　委員　伊藤　正文
委員　井上　濟美　委員　小山源次郎
委員　小林　武夫　委員　佐々木莊一
委員　早良　俊夫　委員　篠崎　飛二
委員　中山榮太郎　委員　丹藤　良雄
委員　富士岡重一　委員　樋口辰太郎
委員　山脇友三郎　委員　渡邊　金藏

第二分科（採光、通風、煖房、衛生等に關する事項）

委員　岩尾　保衛　委員　岩崎　勇
委員　小林　三造　委員　酒井勇三郎
委員　中村源太郎　委員　南　信

第三分科（設備、裝飾等に關する事項）

委員　魚田　常治　委員　木野山照雄
委員　末澤　周次　委員　鈴木　總作
委員　增山　新平　委員　山田　昭

會　告

本誌表紙懸賞圖案入選者發表

豫て募集中の昭和六年度本誌表紙懸賞圖案は壹百四十六葉といふ近來稀に見る多數の應募圖案を得ました二月二十一日審査會を開き審査員全部出席の上愼重嚴選の結果下記諸君が夫々入選の榮譽を擔はれました

入　選　（一　名）

星　廣　文	京都市中京區竹屋町河原町東入 上野建築事務所

佳　作　（六　名）

荒　川　利　一	大阪市西成區粉濱中之町二ノ一二
寺　玄　一	大阪市住吉區松原町一〇七每木方
福　井　滿	大阪市南區高津五番町三一
水　谷　百	東京市京橋區南鞘町一
星　廣　文	京都市中京區竹屋町河原町東入 上野建築事務所
大　野　竹　一	東京市小石川區第六天町一七

以　上

昭和六年二月

日本建築協會



本誌表紙佳作圖案

佳作1　荒川利一
佳作2　寺玄一
佳作3　福井滿
佳作4　星廣文
佳作5　水谷百
佳作6　大野竹一

建築と社會震火災號

昭和六年二月發行　第十四輯第二號

目次

巻頭挿畫・本誌表紙佳作圖案……（一）
地震と建築—震火災と建築大講演會開催に際して—……日高胖…（三）
耐震耐火建築……片岡安…（四）
伊豆地震に於ける地盤變動に就て……小川琢治…（六）
架構耐震論の發達……坂靜雄…（一〇）
現在都市に於ける木造建築の不安……池田實…（一六）
寶永安政兩度の大震と大阪……波江悌夫…（一九）
地震國日本の建築……武田五一…（二四）
震災雜感……古宇田實…（二六）
木造建築と耐震問題片言……篠原太郎…（二九）
耐震上より見たる木造建築物……落藤藤吉…（三三）
地震・雷・火事・親爺……川口一二…（三六）
木造建築構造に對する横力の概念と對應方針……大野直平…（三九）
露西亞の新建築……（四三）
電孤鎔接法主として交流使用の場合に就ての理論を論じて其應用に及ぶ(1)……井口庄之助…（四七）
國際新建築集……（五）
京阪神新建築集……（一五）
全日本新建築紹介……（九）
本誌表紙圖案入選者發表……（特）

地震と建築

―震火災と建築大講演會開催にあたりて―

日高胖

一寸御挨拶を申上げます。日本建築協會は大正六年の創立でございまして、その當時は今日とは大分時勢が變つてをりまして甚だ幼稚であつた爲めに、只今の如く技術家は社會と接觸を保つ機會が甚だ少なかつたのであります。この點を片岡會長が特に遺憾と考へられましたので、我が協會では或は雜誌に、或は講演會に、或は展覽會に、或は又講習會といふやうなものを開きまして、我々の抱負を社會に披瀝いたし、また或場合には政府並に當局に建議を致しまして、我々の所信を貫徹するのに努めて參つたのであります。今夕の講演會もその一端の現はれであるのであります。尤もこの地震に關する講演會は今回で四遍目でございます。その第一回目は大正十二年の關東大震災の直後、その次は同十四年の但馬の地震の直後、その次は昭和四年の奥丹後震災の直後、それから今回とで、今回が第四回目でございます。

日本人は總括して申しますと、非常に熱し易くして醒め易い永續性の少ない國民でありますので、たび〳〵一つ事を繰返す必要があるのであります。それでこの地震に關する講演會も從つて度々繰返してをります。また地震その者もなか〳〵近來は頻繁に繰返してをるやうでございます。最近に於きましても、大正十二年から今日まで僅か七年間に――極く最近の臺灣のものを加へますと、五回可なり大きいのがございました。また我が領土以外に於ても各國にチョイ〳〵大きいのが近頃あるやうであります。これは何となく天が我々に警告を發してをるやうに考へられるのでありますのでこれから諸講師が震火災に對する種々の問題に付て意見を述べられますが私も此機會に於て一言附加へさせて頂きます。

大地震が大都會の近傍に起つた場合には、その災害の有樣、樣子といふものは國柄に因つて大分に變りまするが、我國では殆んどすべての場合に、地震其者の災害よりもこれに伴ふところの火事の災害の方が遙かに大きいのであります。これは勿論木造の建造物が多い爲めであります。併しながら若しこの木造の建造物でも地震のために倒壞しないといふことになれば、火事の災害といふものは餘程減ずるのではないかと思ひます。即ち自分の這入つてをる家が倒壞しないといふことになれば、假令地震の爲めに火鉢が引繰返るとか棚から藥品が落ちるとか漏電其他火災の源因となるやうな事が起つても、その方へ注意をして各自が個人的にも火災を防禦することが出來ますが、現今では市の消防機關も相當に整備して居りますので大火となる前に消止る事が出來ます、さうでない場合は地震の脅威に怯えまして、他を顧る遑がないといふ事が大火となる原因だと思ひます。それで目下の急務として私が考へますのは、この木造の家屋を補強する、つまり地震の爲めに倒壞するといふことのないやうにするのが非常に必要ではないかと考へます。勿論建築條令發布以後に出來ましたものに對しては、大した必要はないのでありまするが、その以前に出來た建物は殆んど全部補強する必要があると思ふのであります。

それで、この事は可なり大きな問題でありまするが、併しさういふ家屋に這入つてをられる方、或はまたさういふ家屋を持つてをられる家主を御存知の方は、その家主に對して、さういふ家屋に對して補強をするといふ事をお勸め願ひ、又そういふ家屋を御所持の方

耐震耐火の建築

工學博士　片岡安

非常に時間が遅れまして誠に相濟まぬのでありますが、私は約十分餘り簡單にお話を申上げまして然る後に最も趣味ある、又本日の講演に最も關係の深い豆相の震災映畫を御覽に入れ、若し時間がありましたら更に奥丹の震災當時の實況を御覽に入れたいと思ひます。暫く辛抱してお聽きになり、また御覽を願ひたいのであります。

私の茲に掲げました演題は『耐震耐火の建築』と書いてありますけれども、その申上げたい趣旨は、耐震耐火の建築に我國の都會を改造せねばならぬ。現時その急要に迫つてをるといふ事を最も簡單にお話を致し、お互にその途に進みたい。諸君の御共鳴を得たいといふお願ひを申上げるのであります。

我國の地震國であるといふ事は前辯士からも細々申上げた通りでありますし、諸君に於かれましても、この地震の恐ろしさは常々御覽になり、またお聞きになつてをる事と思ひまするから、特別には申上げませぬが、この地震と及び火事といふものが、如何に我々人類に不安を與へてをるか、また如何なる災害を以て常に脅威してをるかといふ事は、考へれば考へるほど、また調べれば調べるほど恐しさを增すのであります。その程度の大にしてその損害の著しい事は、常識では何うしても想像出來ないほどのものであります。殊に文化が進むに隨つて、また都が大きくなるに從ひまして、この損害の程度がます〳〵激しくなるのであります。

先づ簡單に最近數年間に於ける我國の火事だけの損害を申しますると、丁度人口十萬について一年に三十回の火災があるのであります。即ち日本全國から申しますといふと、我國の火事の度數は六千萬人の人口に對して一年に約一萬八千回であります。大正七年から

は進んで補强をせられるといふ事が出來れば案外易く問題の解決が出來ると思ひます。これはつまり個人の爲のみならず社會の爲め、國家の爲めでありまして、寸時も躊躇することが出來ない問題ではないかと思ひます。丁度現今は材料工賃共非常に安い時でありますし、失業者も多いのでありますからして、一方から云へばこれは社會政策上にも大いに有益な事かと思ひます。そうしてこれに要しまする費用は個々に考へればさう大したものぢやないと私は考へます。無論それは建物に依つて非常に違ひはあらうと思ひまするが、最少限度に於きまして、延坪一坪に付四圓からマア七八圓程度くらゐの費用ぢやないかと思ひます。この位のものを以て大火災の豫防が出來れば非常な幸福ではないでしようか。大阪市の大半が場合に依つては烏有に歸するといふやうな事を考へましたならば、この位の費用は九牛の一毛にも足らぬと思ひます。でどうか諸君に於かれましても我々と共同して、大いにこの事の貫徹に努力せられんことを希望するのであります。重ねて申上げますが、これは國家社會の爲め、民衆の福祉の爲めであるのであります。現に私の知つてをります或會社では目下盛んにこの補强をやつてをります。尤もこの補强は、一部分やつたのでは餘り効果がない、或は効果があつても夫は非常に少ないのでありまして、つまり市民が共同一致して少くとも震度の多い大阪市の下町の古く出來た木造の家を殆んどすべてやる必要があると思ひます。またかくすれば必ず効果があるものと私は確信するのであります。どうか御共鳴の方々は國家の爲御盡力くださらん事を重て御願する次第であります。（本稿は昭和五年十二月十日本會主催の『震火災と大講演會』の速記であります）

の統計を申しますと、最も少なかつた年が大正九年の一萬五千百二十三回といふのでありまして、最も多かつたのは昭和五年の一萬九千二百七十七回であります。つまり人口が十萬ある都會に於ては毎年三十回の火事がある譯であります。當大阪市の如きは、人口が二百四十萬でありますから、若しあなた方がそれでは大阪に一年に幾回火災があるかといふ事をお考へになるならば、二十四に三十をお掛けになつたら分る、ハヽン七百二十回あるなといふ事が、過去の統計から直ぐに判るのであります。大阪市の火災は一年に七百二十回。堺市は人口十萬である。それぢや一年に三十回ほどあるといふ風に、兎に角日本の人口十萬について見ると、一年に三十回ほどの火事があるのであります。

然らばその火事の齎らす損害は何うかといふと、官憲の調べに依れば、先づ一ケ年平均八千萬圓の損害がある。この八千萬圓といふのはその時に燃えた建築物だけの損害でありますが、これに因る間接の損害といふものは文化の高きほど大きいのであります。昔は直接の損害が八千萬圓と云へば、先づ全體の損害も略々八千萬圓で濟んだのでありますけれども、今日では八千萬圓を火事の損害とすれば、その附帶損害を先づ三倍と見てをりまするから、二億四千萬圓の損害と見て宜いのであります。ところが大正九年に於ける東京地震火災を見まするとと、その損害は建築物關係のものが十億二千八百萬圓といふことになつてをりますが、諸君が新聞で御覽になつた通り、その當時の京濱間の火災損害は六十億乃至七十億と稱へられてをりまするから、建築損害は十億であつても、附帶損害を合せまするとと六十億で、この時は約六倍になつてをる。これは所謂都が大きく、設備が大きいほど損害が大きいといふ證據でありますが、先づ國體を通じて八千萬圓の建築損害があるとすれば、本當の損害は二億四千萬圓ばかりあるのであります。

で我國は火災に因つて、毎年斯る大きな損害を受けてをるのでありますが、この損害は防げないものであるか、また防がないでも宜いものであるか、またこの損害といふものが、我國の文化程度が高まれば高まるほど大きくなるものであるといふ事を考へると、何とかしてこれを防がなければならぬ少しでも損害を輕減するやう努めなければならぬといふ事は痛切に考へられるのであります。今日に於て既に日本全國を通じて毎年二億何千萬圓の損害がありますが、今後文化の進むに伴ひ、都會の發展に隨つて、その損害も亦大きくなると推定されるのでありますから、若しこれが、毎年三億五億といふ莫大なる損害を來すことになつたならば、何うして國民はこれに堪えることが出來ませう。今日國際競爭場裡に立つて、なげなしの金を以て實に苦しい思ひをしてをりながら、このやうな誰も喜ばない、誰もが苦しい思ひをする、誠に阿保らしい事に二億何千萬圓も投出すといふことは、如何に愚昧なる事であるか、如何に不安な事であるかといふことに我々は目覺めねばならぬのであります。

そこでこれが防止の對策と致しまして、去る大正九年に法律が出來まして、大都市には防火地區といふものを設け、その防火地區内に於ける建築は、全部耐震耐火の建築にし、最早そこには火事震災等の故障危險はない。而已ならずその地區内の物は一切燃えないから、その都には先づ大火がないといふやうにしようといふ法律が出來てをりまするが、不幸にして我が都市に於ける市民の自覺が甚だ不十分であつて、なか〳〵法律で定められたやうに建築物の改築をしない。全く改築を要する時期に至るまではその法律に從はぬといふ、誠に不都合な狀態にある事を見て我々は慨歎せざるを得ないのであります。ごうかこの點について諸君は十分御共鳴下さつて、大都市の既に確定せる防火地區内の建築はすべて耐震耐火のものとし今申上げたやうな損害を毎年漸次輕減をいたし、さうして我々の生活の安定を增し、斯る恐ろしき損害のないやうにするといふやうにお互ひに申合せをしたいと思ふのであります。

斯ういふ意味に於きまして、我が建築協會は、震災のある毎に、大火災のある毎に、各地に講演會を開いて來會者諸賢の御共鳴を求め、何とかしてこの災害を一日も

早く救ひ、我が國家隆昌のために聊かなりとも盡したいといふので記念講演會を催してをるのでありますが、今日は先頃の豆相地方に於ける震災に鑑みて、諸君にあの震災の悲慘なる事を御覽になつてをるこの御記憶の新たなる時に、この講演會を開きたいといふので年末忙がしい時にも拘はらずこれを開いたやうな次第であります。然るに斯く多數の方が御來會下さつたといふ事は、私共主催者として誠に仕合に存ずると共に、深く感謝する次第であります。たゞ種々の手違ひから時間が漸次遲れて來た事は幾重にもお詫びを申上げます。私の申上げたい事は多々ありますが、これで御免を蒙ります。まだ古宇田君の非常に趣味のあるお話がいろ〳〵ある筈でありましたが、餘り時間が遲くなりますから、本日は御免を蒙むることに致しまして、これから映畫に移りたいと思ひますから、その映畫をゆつくり御覽下さいまして、我が大阪の街の中に斯る災害の起らぬやうに、お互ひに努力したいといふ事を諸君と共に期待したいのであります。これで私の講演を終ります。

（本稿は昭和五年十二月十日本會主催の「震火災と建築大講演會」の速記であります）

伊豆地震に於ける地盤變動に就いて

理學博士　小川琢治

今回激震の起つた伊豆半島は大正十二年九月一日の關東大地震の際にも頗る大損害を被つた地方である。私は當時小田原以西の激震地だけを調べた　それは東京や仙臺の同僚が多分關東平野及東北地方の方面に全力を盡される筈で、迚もこの方面までは迅速に手が廻るまいと考へ、震域の廣大なる場合には分擔する方が有効と考へたのである。此の如き關係で私は前回と今回との被害地の狀況を比較するには地合がよかつた。今回地震後一寸と激震の一部を見ただけであるが、教室から副手君塚理學士が廿七日現場に行かれたので、本月一日その案内によつて一瞥した譯で、も一度參る積りで今日は未だ十分に踏査した結果を發表する樣な纏つたことは出來ませんから、二三氣付いた點を簡短に申し上げるに止めたい。

伊豆半島は所謂富士火山帶の一部に屬する地方で、その北半は南北に走る狩野川の溪谷が地形上半島の北部を縱斷してゐる。その西側には達磨猫越の兩火山が南北に連つてゐる是は何れも古い火山で兩者共に久しく活動の形跡がなく僅かに長岡修善寺上船原吉奈湯ヶ島等の溫泉にその餘響を認めるのみである。

東側は之に反して箱根熱海天城の諸火山は、同じく歷史時代に活動の記錄を留めてはいないが、硫氣孔噴氣孔間歇泉等の盛んに噴出するのみならず、火山の地形が多少完全に保存されてゐるから、その活動の終熄後未だ久しくないことは明かである。半島の更に東の海中には大島三原山が現在盛んに噴火しつゝあつて、火山活動の地帶は半島の西部から東部に移動し更に海中に移動したらしく見える。本年初から頻繁に起つた伊東の海底に震源を持つた小地震は、今村博士に從へば震源が非常に淺くて、その垂直分布の狀態は漏斗狀を成し、それから推測すれば、或は海底火山噴火の先驅ではないかと想はれるもので、是も火山活動帶の東に向ふ移動を語るものらしい。

此の新らしい火山作用は第三紀時代からの繼續であつて、半島の南部及び西部には古い火山凝灰岩及び石英安山岩粗面岩等が現はれ沼津の東南江の浦から狩野川西岸の間には邱陵を成し、河の東にも熱海火山の西麓にも露はれ、西から望めば三段になつて見え、その中最も低い段が第三紀の臺地である。但しその表層は第四紀新火山の噴出に係る火山灰（壤埴）その

他の噴出物に蔽はれてゐる。韮山の南に當る田中御料地附近に在ると想はれる震央地區はこの臺地の一部である。

前回の激震の時にも此の山地に大小の山崩れが起つて、伊東に通ずる電線の被害は頗る多大で巢雲出の邊が特に激甚であつたと聞いたが、家屋人命の損害は少く主として臺地の西麓から狩野川に至る間の沖積平地に限られてゐた。又た同じく平地の村落に於ても損害は局限されて、或る部落は強く之に隣接した他の部落は弱く、その排置は一定の筋に沿ふてゐる傾向があるらしかつた。此の分布の仕方は明治四十二年近江東北部激震の時に姉川沖積地に見たもの又は大正十一年島原半島地震の時に見たものと趣を同くしてゐた。

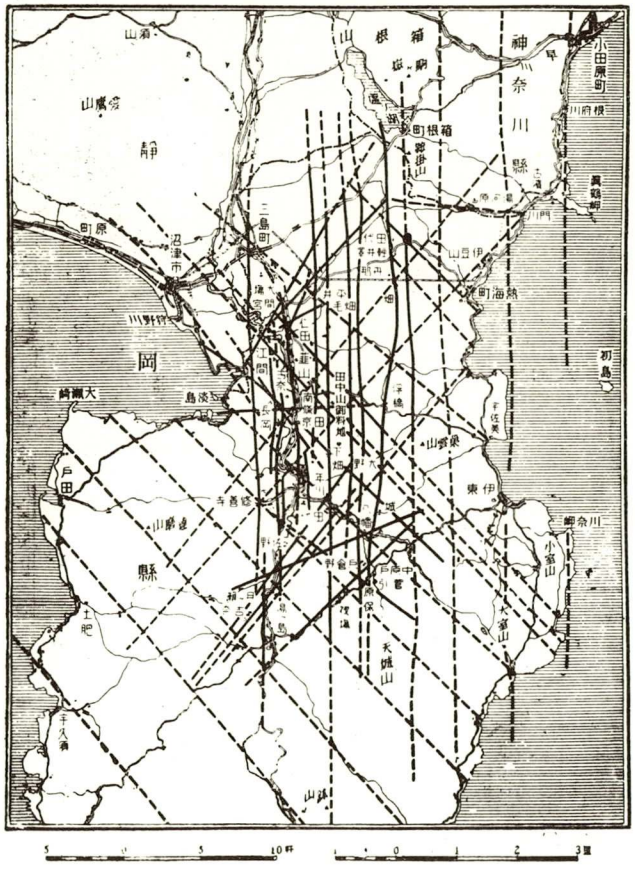
然しながら局部的地盤の性質の相異によつて被る所の被害の違い方は頗る著しいから、排列の仕方を示すには中々困難である。私はボツブス氏が唱へた如く、この線狀排列即ち地質構造線を確かめる材料として、山嶽構造線、溪谷構造線、火山構造線、溫泉等の排列をも參考して、關東大地震に現はれたものを作製し、その一部分たる伊豆半島にも西北東南に走るもの數條と南北に走るもの二三條を記入して置いた。其の中伊東附近から巢雲山を經て韮山大場の邊に向ふものが並行して幾筋かあるらしく、又たその線上の浮橋を通過して南北に丹那を經て鞍掛山の方向に走る鞍掛線は之と浮橋附近で交叉するらしく考へた。

大正十二年の地震後に我々の機關誌上に震域に於ける地震構造線の分布を記載するに當り、鞍掛線と名づけたのは、初めて箱根火山の地質を論じた同人間に、この外輪山の峰形に注意し、鞍掛熔岩といふ名も提出されてゐた記憶を蘇生したのである。丹那隧道と結び付けて危險の感を一般人に喚び起すのを避けた譯ではないが、その名を引き合に出す必要も認めなかつた。

今回の激震は強さに於いて前回より少くも數倍大きく、その震源は前に述べた如く韮山の東南の山地に在るらしく、この二つの構造線上に起つた變動は頗る猛烈であつた。又た前回に震源が國府津方面に在つたので明瞭に見えなんだ所の東北西南、東西等の構造線も亦た現在することが明かとなつた地形上單に山嶽溪谷等の走向に現はれるのみであつたものが、この激震により山割れ地割れ家屋の倒壞等によつて前回よりも明瞭に追跡し得られると想れる。

此の如く激震が起つて構造線の所在が知れるといふことは、取りも直さず地盤に潛在する瘢痕が表面の堆積物によつて掩ひ隱されても、激しい震動を受けると露はれることを意味するのである。激震後の調査に當り最も力を盡さねばならぬのは大小の瘢痕を圖上に精密に記入して、地盤の强弱を知る材料として保存することで、激震のあつた地方に於いて家屋道路橋

伊豆半島北部想定地質構造圖





東伊豆町伊豆相大地震（昭和五年十一月一日）・猛火に包れた伊豆

梁鐵道堡道等の土木工事を興すに當つては、避け得る限りは構造線を避け已む得ぬ場合には之を基礎として耐震の注意を構造に加へるのが當然であらうと信ずる。狩野川沖積地の損害の甚大なるは主として此等の線上に於いて認められるのである。

地震構造線なるものが如何にして成立するかを考ふるに、地震が起つてその震央から周邊に地殻の表層に沿ふて表面波が傳播する時にうねりが起り、是が爲めに割れ目が表層に出來る。是は震源から傳播する方向に直角に走るもので反覆して幾度も震動を受けるに從ひ此の如き割れ目は次第に深くなるべきで、この割れ目を坼裂と呼び、頻繁なる激震に因つて生ずるものと考へられる。

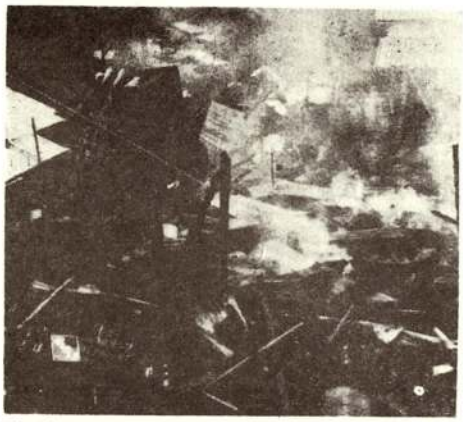
坼裂の方向に震央を有する第二の地震が起ればうねりはこの坼裂の方向に沿ひ傳播する坼裂兩側の地盤が均一の物質から成らぬ場合には、波動は兩側に於いて波長及び振幅を異にすべきで從つて靜止する時にうねつた面が喰い違ふのは當然である。此の如くにして出來た斷層も亦た震動の反覆により生長して深處に達するものとなる筈であると考へられる。

今回昭和五年十一月二十六日の伊豆地震で人目を惹いた丹那田代等の斷層は南方浮橋附近の震央から傳播する表面波の方向が箱根火山外輪山、鞍掛山から南に走る子午構造線に沿ふてゐるものである。この地形上顯著なる鞍掛線は箱根熱海天城諸火山の現形を築き上げた後に、嚴密に言へば洪積世末葉以後に次第に生長して、田代丹那浮橋の地形に見る如く地溝狀陷沒帶となつたものである、最近の地震に當つて、過去に於ける地盤の瘢痕が再び破れて判然たる喰ひ違いが現はれた爲めに、この構造線上の震動は特に震災地踏査者の注意を喚起して、この斷層生長の運動が激震の第一次的原動力であるかの如く喧傳されたのである。

地震構造線に沿ふて地表震動が局部的に猛烈であることは多くの地震に認められる所で、その初めて明瞭に知れたのは明治四十二年八月近江東北部地方の激震であつた。この時には虎姫、柏原、關ケ原三驛の附近を通じて略ぼ西北東南に近い方向に引いた直線の上の被害顯著にして、就中第一第二兩線は姉川沖積平地に於いて最も激烈なる震動を起し、この線上に當る家屋の多くは全潰れとなつた。第二線の西北端が恰も木之本町の西の大音といふ部落の西端を通過してゐた。然るにその上の一農家が無事であつたのを怪しんで、家主に聞いた話によれば部落の中でこの家だけが何時の大地震にも獨り多大の損害を被るので、太い槻の柱を建て、耐震構造にしたとのことであつた。是は構造線上に限つて震動の強い好例であると同時に、此の如き場合に丈夫な構造を建築に施せば、後の地震に損害を免れ得る實例ともなる。之と同じ様な例は最近の伊豆地震にも目撃した。三島の南の大場は大正十二年九月の大地震にもこの地方で被害最大の場處であつたが、町の中央に當る一軒は前回に土藏が殘つたに拘らず、今回は押し潰した様に倒され、而かも左程頑丈とも見えぬ外觀の木造西洋館二階屋は損害微少で、負傷者の治療所となつてゐた。是なども耐震構造に注意した結果に外ならぬらしい。故に構造線上でも必しも多額の費用を要する鐵筋コンクリートなどの家屋を築造させる様な重い負擔を強制せずとも、割合に手輕い耐震性の方法を指定して一般に行き渡る様に取締るのが實現し易くてよいと想はれる。

然らば地震構造線を確知する方

法は如何といふに、是は地震のある毎に其周邊の比較的に損害寡少の地域に亘つて綿密に調査するのが最も手取り早いのである。我々の初めて構造線に氣付いた近江東北部地震はその强さが丁度線上だけ倒潰家屋を生ずるに足り、之を外れた場處は損害が著しく少なかつた。その甚しいのは僅か半丁許りの間で兩側の粗末な古い貧しい農家が無事で、中間に在る新らしい大きな農家のみが倒れた例で、二萬分一地形圖上に全潰家屋の位置を記入して見ると此の家は丁度他の全潰家屋を連結して定規を當てゝ引いた直線の上に在つた。此の場合は最大の震動が家屋の倒潰を起す强さを持つてゐたので、地震構造線を決定するに非常に都合がよくて、ホツプス氏の考説を確かめ、更に進んで構造線の出來方を解釋するに役立つた。



伊豆中村大場の震大地相豆(昭和五年十一月)狀慘

是よりも震動の弱い强震の程度の場合でも震動の感じ方が局部的に違つてゐる。之を調べて置くことも必要である。大正四年淡路北部の强震には神戸須磨邊の震動が相當强く、特に我々の興味を感じたのは、神戸の山手で武庫山塊の麓に沿ふ炭酸泉の出る地帶と海岸とが稍强く、中間の緩斜面を成した臺地は割合に弱かつた。最近十二月六日午前五時半の弱震はその西の播磨灘海底の震源から起つたらしい。播磨地方には貞觀十年八月の激震があつて以來大地震はないが、同四月午後一時迄に京都附近にも局部的弱震があつたのである。瀨戸內海陷沒地帶の地震では、桃山大地震の如く大分附近と殆んど同時に起つた例もあるから、此の如き弱震の連發に對しては近畿地方と雖も警戒の必要がない譯ではない。

茲に述べた大音(おほば)大場の倒潰を免れた實例から觀れば、激震のある毎にその周邊の輕微の被害狀況を調べて飛々に現はれる稍强い震動の起る場處を確かめて置けば、他日此の地區に激震の起る場合にどの場處が特に大きな損害を被るかは豫め知れるのである。故に震災地を調査するに當ては、激震の起つた震央附近を調べると同時に、それから遠い廣い地帶に就いて被害の調査をすることが、災害輕減に最も必要である。

震災調査に從事する專門家を見るに、多くは此の如き遠き將來を考へて廣く現場の附近を調べるといふことには餘り注意しない樣である。丹後地震に當つても、私共の教室から攝河泉丹波山城等の地方一圓を踏査したが、大阪附近と雖も地震に對して大に警戒せねばならぬと言ふ學者があるに拘はらず、若し起つた場合に如何なる被害分布があるかを豫想する資料を得る絶好の機會を利用するには無關心である如く見える。

私共は關東大地震及び北丹後地震の際に被害分布圖及び地震構造圖を作製するに當つて質問牒を震域の府縣町村に發して、壁の破損龜裂道路堤防の崩れ、石燈籠墓石の倒落、液體の流溢、掛時計の停止、地鳴りの有無等の事項の報告を集めて輕重の程度を區別する標準を立てゝ圖に示したのである。

北丹後地震によつて得た結果によれば、峰山網野間の高橋附近の震源から北々西南々東に走る直線が重要なるもので、主要斷層が略ぼ之に沿ふて現はれた外に、その續きに綾部の西から福住の西を經て丹州街道の溪谷に沿ひ池田箕面の間に至つて攝津の平野に出で、沖積地の震動を起し、柴島貯水池を橫つて大阪の洪積臺地の東麓の低地を掠めて遠く藤井寺の方向に延びたと想はれる。此の線に沿ひ震動が最も大で、之に並行に近い構造線もあるらしく、大阪の市街內にも局部的に强く感じた場處が點々と認められた。この材料と共に他日別の震源から來る波動をも詳しく調べたらば、大阪附近に激震の起る場合の被害を豫想することが出來る樣にならうと思ふが、唯今の處では材料が不十分であるから、未だ正確な地震構造線を描

示することは出來ぬ。

今回の伊豆激震の觀察によつて我々の學ばんとした所は以上述べた如くで、得た結果の中最も面白く感じた點を擧ぐれば、震源の位置が異るに從ひ構造線系即ち網目を成して交叉した線系の中震動の傳播する方向に直角に近いもの丶地表破壞現象が特に著しくして、是により未知の構造線の所在が明瞭となることが確かめられたのはその一である。

鞍掛線上に現はれた地盤の震動を觀るに、畑附近の如く一般の西側の落ちたのと反對に、東側の落ちた場合があるので、前に傳播方向に竝行する坼裂に沿ひ震動のうねりにより喰ひ違いが區々に出來得る等と推論した考說の實例を得たのはその第二である。

狩野川平地の東の三段になつた地形の成生が子午構造線に沿ひ生長したことが一層確かになると同時に、その生長の手續がまた判然と知れたのも頗る好い敎訓であつた。伊豆半島の子午坼裂地帶に沿ふた斷層による地溝狀陷沒地帶の出來る仕方は、更に大規模の富士火山噴出帶の基盤たる大地溝 Fossa magna の出來た手續の一部を代表するものと考へ來れば、その日本の地質構造上に有する意義の更に大なるを覺えるのである。

〔追記〕本篇の起稿後中央氣象臺北伊豆地震概報（十二月四日發行）を手にすることを得た。該報告によれば初期微動の方向による震央の決定は東經一三度、北緯三五度一に位し、震央に近き觀測地の初期微動より求めたる震央は東經一三九度一、北緯三五度三となるといふが、我々の得た地表震害から推定すれば前者に近いと想はれ、又た附圖震度分布圖に現はれた初動の方向から震源に於ける變動の性質を考ふれば、北微西南微東に走る裂罅の成生と同時に西側の陷沒が起つたものと解釋され、志田博士の區別された裂罅陷沒兩型の變動の外に、兩者の結び付いた斷層の震源に起る第三の型が知れたものらしく、此の場合は最に我々の主張した嚴密な意義の斷層地震と呼ぶべきものかも知れぬ。

然れども地殼內部に起つた運動そのものが表面に現はれた斷層と必しも同一でないことは、附圖矢線の排置から推定する裂罅の方向が鞍掛線と斜交し、後者の浮橋附近に於いて北五度乃至一〇度東に走るに對して前者が二〇度以上西にふれてゐる事實によつて證明される。是によつて察すれば深處に起つた變動は大地溝の一般走向に一致し、この方向に沿ひ過去に起つた東北日本が中央日本から曳き裂かれた變動の繼續を想像するに足るのである。震源の深さが正確に知れない今日と雖も是だけは言ひ得ると信ずる。

架構耐震論の發達

工學博士 坂 靜雄

我が國は世界にまれなる地震國でありまして、此の十年の間に新聞紙上に大大的に傳へられた破壞的大地震だけの記憶を呼び起しましても、大正十一年の島原の地震、大正十二年の關東大震災、翌年の丹澤山地方の地震、大正十四年城崎の地震、昭和二年の奥丹地方の地震、それに今回の豆相の地震と、各地に亘つて地震の被害を受け、其の都度少からざる人命と財產とを失つておるのであります。此の損害を來す原因を尋ねて見ますと地震によつて構造物が破損し又は倒壞する直接のものの外に、これに伴ふ火災の發生による間接のものがあるのであります。然して其の割合から申しますと、火災による損害の方が非常に大きくなつております。それで地震があつても火災さへ防ぐことが出來たら、損害はよほど輕微にすることが出來るのであります　地震後の火災の發生する場合を考へて見ると、家屋の倒壞に原因してゐるのが最も多く、又始末に惡いものであらうと思はれます。文化の發達した今日では家屋の倒壞を來さぬ時にも

例へば棚から藥瓶が轉落したとか電線が接觸したとか、瓦斯が漏れて引火したとか、色々の場合に火が起るものでありませうが、家屋さへ倒壊せぬと保證されてゐれば人人もそれほど周章狼狽することなく、發火の場所に近付いて消火の手段を講ずることが出來ると思ふのであります。それで震火災の被害を輕微にする爲には、どうしても倒壊せぬ家を作らなければならず、一般世間では我々技術者にそれを作るやうに要求してゐるのであります。一體大地震にも倒れぬ家が作れるか。と申しますと、これは勿論可能であります。試みに電車を御覽下さい。あれは追突でもすると隨分ひどい衝撃を感じますが、箱が歪んで倒壊した例はないやうであります。又震災地の寫眞を御覽になるとよく判りますが、小屋組就中洋風小屋は非常に丈夫なものでありまして、柱が倒れ若しくは折れて屋根は地上に伏さつてゐますが、小屋組が倒壊したものはありません。電車のやうなものは、屋根も壁も薄く、輕く然も骨組は粘り强く丈夫な鐵を以て作られてゐるのが衝撃に對して强い原因であると思ひますが、電車を家屋として之に住ひ又は事務をとるとしたら、衛生上隨分欠陷があるものと覺悟せねばなりますまい。又小屋組の丈夫なのは力學上最も安定で强いといはれる三角形の目に組まれてゐる爲でありますが、地震をおそれて小屋裏に鼠の如く住ふとなれば活動上多大の不便がありませう。其他お椀を伏せたやうなもの、蜂の巢のやうに仕切りの非常に多いものは倒壊し難い形でありませう。然しそれ等はどれも、我々の利用する家屋としては適當なる形ではありますまい。我々の家屋は必ずしも在來の形にとらはれる必要はないのでありますが、地震をおそるゝのあまり、住ひ又は活動するに不便なる家屋を作つてしまう事は、或る人は耐震構造でなく恐震構造であると述べてゐるほどで愼まねばなりません。我々の利用上都合のよい家屋といふのは、どうしても平面に於ても立面に於ても四角い形に區切つていつたものでありまして、丁度柱をたて、梁を架け渡し、壁をつけ、床を張つたといふ形であります。斯くの如きもの就中其の骨組たる柱と梁を組み合せたものを我々は矩形架構といつております。此の四角い形といふものは三角形と異つて歪みやすく倒壊し易いものであります。これを歪み難くする爲には中をすつかり一枚の板でビツタリ埋めてしまふのでありまして、鐵筋混凝土の床や屋根は其の形になつておりまして、どんな場合にも歪むといふ事は絶對にないのであります。建物の外壁や、間仕切り壁もすべて斯くの如くにし、蜂の巢のやうに細かに內に仕切りを作ることが出來れば四角に區切つた家屋も隨分丈夫なものでありませう。ところが我々の家屋は外壁には窓があり、間仕切りには出入口があり、工場や百貨店等では採光上外壁の窓は充分大に、床の利用上室內には間切りさへ作らぬといふやうになります。斯うなりますと四角い單位の架構の歪を防ぐに最も有効なる壁を填充するといふ事が思ひもよらぬことになります。四角の角から角へ突張りをかふ事も歪をとめる有効の方法でこれを筋違と申しますがこれを室內にやたらに使ふ事は丁度小屋裏に住ふやうになりまして許されない事であります。そこで四角い形を其儘にして形の歪を防ぐ方法を求めるやうになりまして氣の付いた事は隅々をかためるといふ方法であります。四角い形が歪みやすいといふのは隅が廻轉自在な接合になつてゐる場合でありまして、柱と梁の交る角が變化せぬやうに固めてありますと、これを我々は角を固定すると申しますが、それをやると四角い形も或る程度迄歪を防ぐ事が出來ます。又實際鐵筋混凝土造にしましても鐵骨構造にしましても、柱と梁の仕口は固定されておりまして、そう



倒壊した汽船會社の神湖根箱元（昭和五年十一月）震地大相豆



豆相大地震（昭和五年十一月）で倒壊になつた箱根ホテル

むやみに形が歪むものではありません。斯くの如く隅々の固定された四角い形からなり立つ架構を吾々は剛節短形架構と呼んでおりまして、今日進歩しました家屋構造の骨組をなすものであります。ところが四角い形では如何に隅々を固めたところで、三角形のやうに丈夫な形ではありませんので、此處に構造學者のなやみがあり、又研究の餘地があるのであります。それに關する事を述べる前に我國に於ける耐震構造の發達の經過を申し添へませう。

◇

我が國に於ける耐震構造の研究がはじまつたのは、明治二十四年の濃尾の大地震以後の事といつてよからうと考へます。德川時代に於て地震の間などいふ室が作られたといふ事が云はれておりますが地震の性質を知らず、構造物に關する力學の發達しなかつた時代の事は今日の耐震構造の發達と關係がありません。濃美の地震に於ては、輪奐の美をほこつた煉瓦造の家屋、橋脚等は甚だしい被害を受けたのでありまして、地震のない外國の構法を其儘模倣する事の危險を充分知らしめたのであります此處に於て煉瓦積は從來石灰モルタルであつたものをセメントモルタルとし、目地に補强金物等を入れるやうな入念な構法と施工が行はれるやうになつたのであります、濃尾震災の刺戟によつて其の翌明治二十五年には震災豫防調査會が設けられまして、地震學と共に、耐震構造がはじめて組織立つて研究されるやうになつたのであります。最初に建築學方面より委員として研究をせられたのは、辰野、曾禰、中村の三博士でありまして、明治廿七年東京地方の强震をはじめ幾多の震災についても調査研究をすすめられ、煉瓦造や木造家屋耐震構法を明かにせられたのでありますが、これはいづれも鐵骨構造や、鐵筋混凝土構造の輸入せられた以前の事であります。鐵筋混凝土構造が我が國にはじめて行はれましたのは日露戰爭直後の事でありまして、又鐵骨を家屋構造に使用しだしたのは、それより約十年以前の事でありますが、最初のものは煉瓦壁の補强として鐵骨が使用されたものでありまして鐵骨の柱が壁を脊負つて建つ所謂張壁式鐵骨構造の始まつたのはやはり鐵筋混凝土構造のはじまつたのと同時代であります。此の鐵骨構造や鐵筋混凝土構造が耐震構造として優秀なものである事を見極められましたのは恩師佐野博士が明治三十九年桑港地震の實地を調査せられた結果でありまして、佐野博士は其後大正四年に『家屋耐震構造論』（震災豫防調査會報告第八三號甲乙）を公にされまして耐震構造學の基礎を築き上げられました。

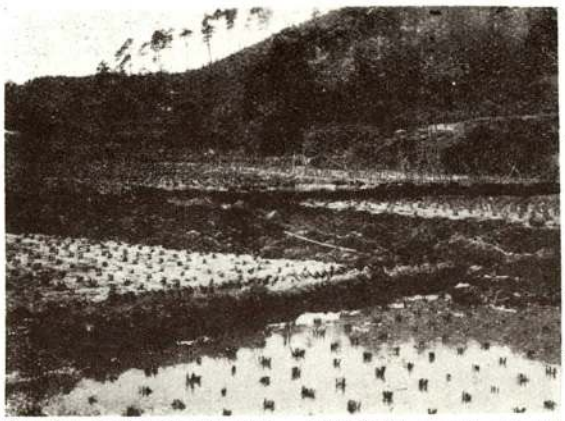
◇

元來地震の時に於ける地の運動は垂直水平方向に複雜極りなく起るものでありますが、構造物に破壞的作用を起すものは主として、地の水平方向の運動であります。此の運動を空間の不動點に對して畫いて見ると、糸のもつれたやうに複雜なものでありまして、ごういふ運動であると判然といふことが出來ません。地震計にかかれる運動は常に東西及び南北の方向に分解されて畫かれますが、單弦運動のやうな簡單ではありません、然し乍ら最もはげしい部分の往復運動一つを三つて、これを單弦運動と見なして、其の加速度を求めることが出來ます。此の加速度は既往の大地震について見ますと秒々一〇〇〇乃至四〇〇〇瓩となつております。耐震構造の方では此の地震の加速度と重力の加速度の比を震度と名付けます。地面の上にのつてゐて、地と運動を共にする剛體は、地が最大αなる加速度を以て運動する時、運動の法則により、Wを重量とすると $\frac{W}{g}\times\alpha$ なる力を加速度と反對方向に受けます。$\frac{\alpha}{g}$ は震度でありますからかかる剛體は地震の際重量に震度をかけただけの力で水平に押されることになります。斯くの如く震度なるものを設け、複雜なる地震

の破壊力を、家屋に加はる靜的の水平力として扱はれたのは佐野博士の御考案でありまして、此の觀念によつて地震の際の家屋の破壊狀態の說明もつき、耐震構造を力學的に扱ふ道が開けたのであります。

◇

扨以上のやうにして、家屋骨組の形は利用上矩形架構を最良とし地震による破壊力は質量に作用する水平力として扱へるといふ事になりましたので矩形架構に水平力が作用する場合の研究が段々と起つて來たのであります。恩師佐野博士の耐震構造論中にも、矩形剛節架構の理論がのせられておりますが、これは今日の如き高層家屋が本邦に未だあらはれなかつた時代であります爲、簡單なる架構に就てのみ誌されてありまして、複雜なる架構に之を應用することは事實上不可能であります。其後時代は進んで百尺に及ぶ八九層の高層架構が續々と建てられるやうになりましたが、これに對する正しい力學的研究は多少おくれてゐたやうであります。大正十一年に內藤博士は『架構建築耐震構造論』を發表せられまして剛節架構の解法に於ける撓角撓度法を紹介せられ、これを用ひて整形の架構に水平力が作用した時の撓みや柱の反力に關し綿密なる研究をとげ、なほ多張同高層架構の近似算法を提案せられました。此時代に於きましては、多張同高層架構の計算は手數が多くて到底に實用にならぬ、從つて手輕な近似算法を求めるといふやうな傾向が見えておりました。ところが鷹部屋博士は整形架構に於ては　架構解法に使用する撓角撓度法の聯立方程式が一定の法則によつて容易にかき下せることを發見せられ、又其の方程式の解法には繰返し試索法を用ひることをすすめられ、多張同高層架構もスピード時代に適應した速さで解き得るやうになつて參りました。鷹部屋博士の御發表と殆ど同時に私も高層架構法の實用化といふ事を色々研究致しまして、架構解法の所謂定點法を擴大し、一張同の高層架構は完く聯立方程式によらずに解き得る方法を發見し、又多張同高層架構を確實に解いて行く方法も發表致しました。かくて近似算法のみにあこがれてゐた時に却つて正解法の實用化が相當効果をあげた次第であります。然し乍ら近似解法の研究に於きましても、たゞ色々の場合を計算してこれから歸納するといふやうな方法から一步を進め確實なる理論に基いた方法が發表せられております。『矩形架構の撓みの特性』及び『水平力を受くる矩形架構の各部曲能率に就て』なる武藤助教授の論文がそれでありまして、前の論文は主として架構の撓みの事を扱ひ、後のものは同じ方針で部材の曲能率の事を論じてあります。一張間の均等なる高層架構に水平力の作用する時の曲能率の値を數學的に導いて、柱の曲能率零なる點、これを虛點といひますが、此の虛點の高さを求めておられます。次で此の虛點が梁の剛比とどういふ關係があるか、或は層高に變化があつた時どういふ影響があるか等を整然たる理論の下に研究せられ二張間以上の架構も之を一張間架構に便宜分解する方法をとられてはじめは空想的の架構から出發されておりますが、遂には實際使用される複雜なる架構に迄應用する用意が調つてゐるのであります。此の武藤助教授の方法は根據が確實であるだけに近似算法とはいひ乍ら甚だ正確に近いものであります。武藤助教授は架構に關する色色の性質を研究された結果、梁柱の剛比に特別な關係があれば、多張間の架構と雖も完く一張間架構の單純なる集りとして取り扱い得而も內部の柱には完く垂直反力が起らぬといふ面白い性質を述べ、前述の近似算法が斯くの如き架構



尺十平水尺三下上層斷鄕村・（月三年二和昭　震地大後丹奧
移動



三・（月三年二和昭）震地大後丹奥
落轉及轉廻の石笠居鳥社見妙内河

には一層容易に適用せられることを述べ、併せて架構に不利益なる力を生じないやうに柱や梁の寸法を決定する事が、架構設計上必要であると述べておられます。これは與へられたる架構の解法に汲々としておりました時代に比べるとまことに學問の進歩に驚くのであります。はじめは外國から輸入せられた理論ではありますが、今日迄に本邦にて發表された有益な論文は誠に多數で、此の問題に關しては世界の尖端を行く感があるのであります。

◇

斯くの如くにして水平力を受く平面架構の解法は甚だ進歩を見たのでありますが、最初に申しました通り四角い形の架構といふものは元來歪みやすいものでありますから、此の架構のみにたよつて地震力に耐へやうといふ事は、大きい家屋になりますと仲々困難でありまして、架構の一部には筋違を入れるとか、又は壁を充填するとかいふ方法を併せ用ひて歪みを防ぐやうにしております。かうなりますと、壁や筋違があつて剛張なる部分と然らざる柔なる部分とで、水平力が如何なる割合に分配されるかといふ事が問題となつて參ります。これに對して内藤博士は早くから夫々の構造の撓みに逆比例して分配するといふ方法を發表せられ、それに基く大體の觀念が今日一般の設計に用ひられるやうになつております。然し乍ら此の問題は仲々面倒な問題であります爲に、未だ嚴密なる理論的研究の發表された事なく、行き詰つてゐるやうであります。

◇

以上述べました事は地震力が建物の重量に震動をかけた水平力として靜力學的に作用するを扱つた場合を指したのでありますが、これは震動の定義に申しました様に地と運動を共にする剛體に限る問題で御座います。二三層の鐵筋混凝土造又は鐵骨鐵筋混凝土造等は剛體と見做して差支ないのでありますが、もつと層の多い建物になりますと、常識的に考へても上の方など搖れが大きからうと思はれますほどで建物自身が彈性的の撓曲をなします、即ち建物は最早や彈性體の取扱をせねばならなくなりまして、彈性體ならば地面の振動が急に止んだところで、自分自身は其後に振動をつゞけてゐる筈であります。建物自力が他から力の供給を受けず自分のもつエネルギーで振動してゐる時は之を自己振動をしてゐるといひ、其の週期は自己振期といひます。地震の週期が此の建物の自己振期に近い時は、地震の一搖れ毎に建物の振動は强調されるであらうといふ事は一般の振動の場合に比べて容易に首肯されます。かくて建物を振動體として扱ふ所謂振動論を基礎としての耐震構造論が關東大震災の直後から勃然として起つて來たのであります。尤も此の振動論の起つた由來を考へて見ますと、かなり古い事でありまして、明治廿七年東京地方强震の際高い煙突も高さの凡そ2/3のところから破壞した現象から、これは棒狀體の振動に關係があると考へて明治二十八年に眞野、田中館兩博士が東京帝國大學教師館燒跡の地上約二十尺の煉瓦煙突の週期の觀測を行つたのが、世界に於ける建築物週期觀測の最初であるといはれます。其後大森博士は默々として多くの建物の週期を觀測せられ、これが建築物の耐震性と密接な關係にある事を注意されたのであります。また明治三十九年の桑港大地震の時彼の地の高層架構の破壞が最下層になくて一般にかなりの上層にある事が認められ、其の原因に對しても振動論的に考察すべきものやうに考へられたのであります。此の地震の時に於ける高層架構の破壞位置に關する事は振動論と關係なく、矩形架構の撓みの特性に基くものであることが谷口博士によつて明確に說明せられておりますが、これが振動論の研究の一つの動機となつた事は確實であります。

◇

斯くて振動論の勃興と共に先づ以て建築物の自己振期の觀測及び計算方法の研究が起りまして、觀測方面では大森博士をはじめとし末廣、今村、谷口諸博士、堀越、齋田兩學士等が多數の建物の週期を觀測しておられます。又自己振期の計算方法も色々發表されておりますが、あらゆる架構に利用されて且つ誤りの少い方法は谷口博士に依つて公にされております、なほ谷口博士は觀測の結果とも照合し、健全なる建物の週期は凡そ屑數の十分一秒で詳くは

屑數	剛壁體少なき場合	剛壁體多き場合
七乃至六	○、六○	○、五○
五乃至四	○、四五	○、三五
三乃至二	○、二五	○、二○

であると述べておられます。



奥丹後大地震(昭和二年三月)・峰山町天滿宮

◇

地上の高い構造物はすべて彈性振動をなすものとすれば、地震に際し地が震動した場合、構造物は如何なる力をいかに受けるであらうか、此の問題を研究するのが所謂構造物振動論でありまして、大正八年及び大正九年に物部博士が『塔狀構造物の震動並にその耐震性に就て』及び『載荷せる構造物の振動並にその耐震性に就て』を發表せられ、はじめの論文は煙突の如きもの、後の論文は橋脚の如きものを主として論じられたものであります。これは關東大震災以前のことでありまして、構造界に數學的の振動論を用ひられた最初の文獻であります。關東大震災後に至りましては、此の方面の研究が一時に起りまして、眞島、末廣兩博士をはじめ武藤、水原、丸山、中村、河野、布施の諸氏が研究を發表しておられます。振動論は高等數學をかりなければならぬものでありまして、面倒なもので簡單に申上げ難いのでありますが、今日の此の方面の情勢を述べますならば、建物を振動體として扱ふ方法に二つの系統に分れております。其の一つは物理學上の質點系の振動に結び付ける方法でありまして、矩形架構ならば各屑のところに質量が集中してゐるとしまして、互に連絡のある質量の振動を扱ふのであります。此の方法は架構のみならず色々のものに應用が出來まして結構な方法でありますが質量の數が多くなると計算が甚だ面倒であります。又他の一つは建物ごとに矩形架構にある一つの水平力が作用した場合の撓みの形を研究致しました結果、それが張られた糸の形に似てゐる事、或は剪力による棒の變形に似てゐる事を突きとめまして、棒の剪斷振動の式に結び付けたものであります。いづれの方法によりましても自由振動の週期も求められますし地が任意の運動をなした時建物が刻々如何なる形に曲るかといふ事が求められるやうになつて來ております。たゞそれ迄の取扱が甚だ煩雜でありまして、之を直ちに設計上の標準に統一してあらはすことが未だ出來ないのであります。又建物は彈性も不完全であり、振動に對する抵抗も隨分不規則なものであらうと思はれますので、美麗な假定を用ひて行ひました數學的の振動論がどの程度迄實際と合致するか、又は實際にあふやうに如何に理論を補つて行くべきか、或は空間的振動をなす家屋を平面架構の平面振動として扱ひ得るかどうかといふやうな事は今後の研究に待つものであります。それと同時に構造物をつくつてゐる材料の彈性性質や、振動の減衰する性質等に關しても、振動論に關連して研究を進めて行かねばならぬものであります。此の構造物の振動に關する事は外國でも近頃橋梁の振動とか、器械を据付ける架構の振動とかボツ〳〵研究が發表されておりますが、高層家屋の水平振動に關しては我國が斷然リードしてゐるのでありまして、甚だ賴母敷次第であります。

現在都市に於ける木造建築の不安

都市計畫委員
京都帝國大學講師工學士　池田實

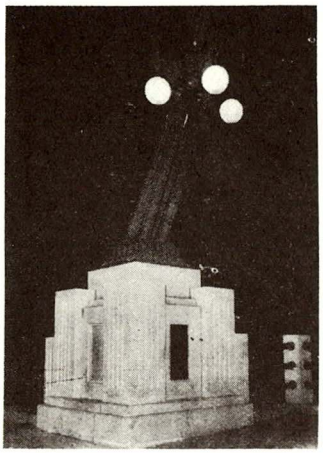
わが日本建築協會が此の中央公會堂に於て皆さんとお目に懸ることは其の後暫らくであつたやうな氣が致します。年末御多忙殊にお寒い折柄斯く多數にお集り下さつたことを私は非常に心喜ばしく感ずる次第であります。

實は私に與へられました演題は『現在都市に於ける木造建築の不安』と、斯ういふのでありますが、一體木造建築が如何に不安であるかといふことは、茲に私が今更らしく改めて說明するまでの必要がないのではなからうかと思ふのであります、從つてこれから申述べやうとすることはたゞ皆さんが十分御承知のことを茲に繰返すに過ぎないやうなことであらうと思ふのでありますけれども、暫らく時間を拜借致します。

御承知の通り我國に於ける建築の由來を考へて見まするといふと世界の建築界を一瞥して比較して形式とでも申しましやうかに於きましては、所謂楣式建築と迫持式建築と、かういふやうな二つに分れる。日本は從來無論楣式建築に永く屬する方であつたのであります。また構造とでも申しますか、これも二つありまして、所謂柱式の建築と壁式の建築とがあり、日本の從來の建築は所謂柱式建築に屬するものであつた、材料の方面から見まするといふと、永く木造建築一點張で來たのであります。併しこの三つのものは三つ異なつたやうでありますが、實は只一つの本から發生して派出してをるのであります　言ひ換へますといふと、日本に於ては木造建築が從來その主要なものであつたといふことが、或は楣式建築として現はれ、また柱式建築として現はれるといふことになるのであります。結局建築の使用材料が木材であつたといふことがその主體を成してをるものと思はれるのであります。これは御承知の通り日本が木材に非常に惠まれてをつたといふ所の事柄が一つと、木材はまた大きな材料即ち大材を得るといふことに於て非常な便宜がある。もう一つは木材は加工する上に於て非常に便宜である。かういふ點からして出發して來てをるのであります。世界の各建築の發達その歷史を見ましても、何れも初めは木造でありました。其後木材の缺乏に伴ういろ〳〵な材料が發見せられ發明せられて建築は發達して來たやうな次第でありますが、長く木造建築に住みました關係と、それからもう一つ之に伴ふところの何と申しましたら適當でありますか、住み心地、居心地、感じ、或は趣味とでも申しますか、それに馴れるといふことでありますか、一體人が住まふといふ上からは植物性の木材といふものが、石でありますとか、煉瓦でありますとか、混凝土でありますとかいふやうな礦物性の物よりは、何か非常に親しみの深い、或はさわりの柔かい、溫い、或は非常に快い感じを與へるといふやうなとも、亦木造建築の捨て難い點を招來してをるのではないかと思ふのであります。尙ほもう一つ考へねばならぬことは、現時のやうに非常に都市が大きくなりまして、殊に寸地も餘さずこれを利用する。所謂軒先が列つてをる、連擔してをるといふやうな都市の狀態になりまするとと、この點は舊時に於きます所の木造建築でも相當な空地を持つたものと比較しまして、尙ほ一つ考慮せねばならぬ點ではなからうか。言ひ換へますと周圍に相當な廣い空地を持つてをつてこそ初めて木造建築が認められるのでありまして、現時の都市のやうなものになりましては、いつまでもこの木造を以て甘んずることは許されない。かういふやうな事も考慮の一端ではなからうかと思ふのであります。で、一面に於きまして、いろ〳〵建築

に於ける災害といふものもありますが、結局は所謂地震、雷、火事といふやうなもの、我々の最も恐ろしいものと考へるところのこの三者は、不思議にも亦不幸にも悉く建築に係つてをるのであります。而已ならずその三者は木造建築に於てその不安の度が一層甚だしいのであることを寸時も忘れてはならぬのであります。

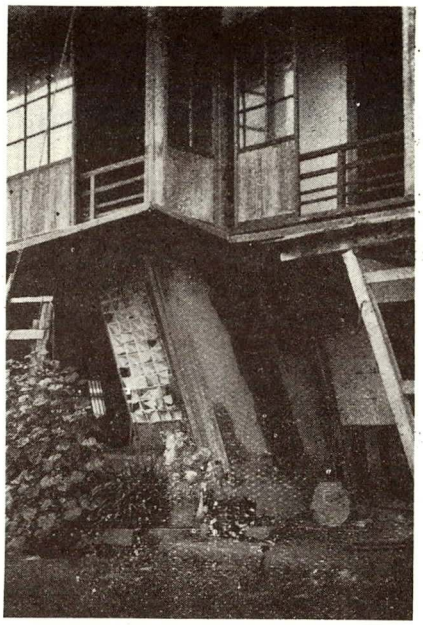
もう一つの觀方は、木造建築が非常に日本に於て發達しましたけれどもが、一方に於てそれは餘りにその仕口とか繼手とかいふやうな局部的の構造に巧緻を弄するとでも申しますかに墮した弊があります。極端な例は、建物の構造に釘一本なくして出來たとさへ申されるところの釘無堂といふやうな物さへあるといふ風で、誠に構造を技巧的な微妙な物にするといふ風なことが考へられたやうな事もありますが、それが爲めに建物の強度といふことに付ての考へは第二になりまして、建物を一つの細工であるが如く取扱つたといふところの缺點があつたやうに思ふのであります。



阪神國道神崎大橋の傾いた電燈
（昭和二年三月三日）

もう一つの觀方は、建築の最も都合の好い條件といふものは、時間と勞力と金力といふものを自由に與へるといふこと、これが一番良い建築の造られ得る方法でありますが、漸次さういふことは社會の進むに伴れて求められ難いことでありまして、總ての點に就いて節約をするといふことになつて參るのでありまして、同じ木材でありましても或相當な耐力のある大材が用ゐられ來つたものも、漸次材料が細く小さくなつて行くといふやうな點も不安を招いた一つの原因であらうと思ひます。併し私の申しますのは、徒らに大きな材料を使へと言ふのではありませぬ。これは丁度人間の健康狀態と同じでありまして、痩せた者必ずしも弱いのでなく、肥つた者必ずしも強いのではないので、結局身體全體がうまい調和を採つて發達してをる。極く良い調和を保つてをる所、此點に健康があるのであります。それと同樣でありまして、必ずしも大きな材料を使へと言ふのではありませぬが、漸次さういふ必要な部分の材料をも節約するといふやうなことも、木造建築の不安を來した一の原因であらうと思ふのであります。さういふ點に就きましては、現時に於ても或は規則に於きまして制限を加へた點もありますが、只今も坂博士が細々とお述べになりましたやうに、建築に外力の及ぼす所の影響といふことに對する眞の理解が從來無かつたといふことが、最も恐るべき點であつたやうに思はれるのであります。言ひ換へますとこの木造建築に於きましても、從來斯くの如く造つて來たのだからして將來もその通りやつて宜いのであると、かういふやうな思想といふものを、茲に全然脫却する必要があると思ふのであります。鐵筋、鐵骨の構造は勿論相當な學理的の研究に俟つ必要はあるが、とかく木造建築は從來所謂目分量と言ひますか、或は長い間の經驗に基いて、大概この位で宜かつたとか、かういふ構造で先づ宜かつたとかといふやうな思想を茲に取除いて、木造建築に於ても外力の及ぼす所の影響を學理的に能く考へて、今日の研究の及んでをる範圍内に於て應用する必要があると斷言するのであります。

只今申しましたところの不安といふことは、主として、近時頻々と起つて參りますところの震災に對する方面から私は申したのでありますが、併し木造建築の不安は單に震災ばかりではないのでありまして、最も恐るべきものは火災であります。と申しましても震災より火災の方が恐ろしいと申すのではない。震災時に於ける所ろの火災になりましては一層最も恐るべき、戰慄すべきものがあるのであります。時々かういふ問題を話すたびに私共聞くのでありますが地震に於ては潰れなかつたけれども、火災に於て燒けてしまつたので、地震は左程怖くないが火災が怖いと申された人もあるやうであ



北丹大地震（大正十四年五月）・豊岡町民家の被害

りますが、併し震災時には必ず火災といふものが當然伴ふものと考へて宜いのでありまして、平素に於けるところの普通の火災以外に震災時に於てはこれに伴うて來たるところの火災、これは最も恐るべきものとしなければならぬのであります。關東の大震災後に於きましても、強い地震があちらこちらで屢々起つてをるのでありますが、私が特にさういふやうな過敏な性でありますからか、何だか斯うしてこの次に於て、萬一大阪に於てあゝいふやうな地震が來たとしたならば、如何なる災害を起すであらうかといふことを、他の地震の報道を聞きますと同時に常に私は頭に感ずるのであります。これは私が特に地震といふものが嫌ひな性である爲か、或は餘りに臆病である故かも知れませぬが、常にさういふもので脅かされてをるやうな氣がするのであります。

最近の統計に依りましても、普通の火災は大阪市内で一ケ年に約七百何回か起してをります。五ケ年の統計が三千六百餘回といふのでありますから、平均して見ますといふと一年に七百何回、一日に約二件位づゝは毎晩火事が起つてをる譯であります。で震災時に於ける火災は無論のことでありますが、さうでない火災に於ても——幸に近頃は餘りに風の烈しくない時に起つてをるので、市内に於てはさう大火災はないのでありますけれども——尤も火災に別に小火災大火災といふ種の區別があるのではありませぬが——一朝烈風、強風等に遭遇しましたならば、今日この大阪の都市の如く木造建築の櫛比してをる所では、またどんな災害を起すであらうかといふことを私は常に杞憂——所謂杞人の憂でありませうが、憂慮してかの戰々兢々として薄氷を履むが如く深淵に臨むが如き感があるのであります。

それで、これに就きましては、法律の力に依りまして、或は防火壁を設け、或は或種の構造の物は耐火構造にするといふことを要求してをりますが、何としても市民全體が擧つてこれを自覺し、重要視して、一日も早くこの我大阪を安全な都市にするといふことが、最も現時必要なことであると考へるのであります。近頃は都市計畫の工事も緊縮其他の爲めに餘り捗らぬやうでありますが、寧ろ道路、橋梁、其他のことは市及び其他の公共團體の施設に俟つのでありまして、市民としましては將來すべての建築を造る場合に於きましては、この木造建築の不安から離れて、安全なる都市として保持するといふことに努力する必要があると私は切に感じてをるのであります。幸に今日はすべての鐵骨、鐵筋構造の技術も進歩し、またその價格も大いに廉價に出來るやうになつたのでありますからして、都市全體の爲めに、各自木造建築の不安から解放されるやうにといふ努力が最も必要であると信ずるのであります。

尙ほその對策等に就きましても少し述べたいことも考へましたけれども、最早與へられた時間に迫つてゐますし、所謂下手の長談議は却つて御迷惑と思ひますので、これで失禮致します。

（本稿は昭和五年十二月十日本會主催の『震火災と建築大講演會』の速記であります）

豫告

三月號は「**保健と建築**」に就て特編の豫定です。

建築と社會編輯部

寶永安政兩度の大震と大阪

波江悌夫

私は寶永並に安政の大地震の史實を、日本建築協會の災害部の委員をしてをる時分に調べましたので、茲に一寸お話を申上げたいと思ひます。

我國は不幸にして天災地變の多い國であります。殊に地震國としては世界で有名な國でありまして最近にも關東の地震以來頻々として大震と稱するものが起つてをりまして、我が大阪に住居する者も、やがてはわが大阪もこの災害を受けるんではないかといふ不安を、誰しも持つてをるのであります。既に我々が學生時代に大森博士からお前等が大阪に行くのなら大いに氣を附けろと言はれた事がある。それは既に大正の初めであります。また都市に於ける震災並に火災の不安を除かんがため、わが建築協會の會頭をしてをられた片岡博士其他の人々が主宰となりまして、都市計畫運動を起された時分の、その最も大なる事項は何であつたかと云へば、木造家屋の櫛比してをるわが國の都市は、いつ如何なる震災に出會はして大火事になるかも知れぬといふ事を懸念されまして、大正六年以來都市計畫の運動を起されたのであります。又嘗て地震學者の今村博士、大森博士等の方々が、若し將來大平洋地震帶に大きな地震が起つたならば、東京横濱はどうなるか、どうも危ないといふ事を言つてをられましたが、夫等の心配は遂に不幸にも實を結んで、彼の大正十二年の大震火災が起つたのであります。

その結果彼の關東の大震以來、關西の地震といふものにつき、地震學者も心配し、わが建築協會としても心配してをりますが、幸か不幸か、城の崎地震並に奥丹後地震は北に寄り、今度の地震は東に寄つたといふ地震であります。大阪の方は幸にまだ大きな地震は無いのでありますが、東京の今村博士は、この紀州沖の地震を非常に心配してをられるのでありますがいくら心配をしても、今の所では地震の原因、地震の豫知といふ問題についてはまだ大いなる疑問を持つてをるのであります。故に今日の學者にこの地震の豫言を要求するのは無理でありまして、今迄の地震學では地震後の狀況を非常に能く調べて居られまして、種々の學說が產れて居るのですがその地震以前の狀況についての調査は尙はこれから十分に始まる事であらうと思ふのであります。併し斯く天災地變の多い國であるが爲めに、我が國に於ける地震學は世界の尖端を走り、また先程坂博士のお話にもありました如く、建築構造論のいろんな方面に於ても、世界の學界の尖端を走つてをるといふやうな、一面非常な幸福が生れて來てをるのであります。

是等の點から考へまして、地震豫知の問題もやがては解決が附くのではないかと思ふのであります。たゞ我々建築界として考へて見まするのに、この都市の火災を防ぎ、地震に對して相當の用意のある所では、いつ如何なる地震が來ても、その準備と覺悟さへ持つてをれば差したる損害被害は無いといふ事が言へるのであります。既に奥丹後地震以前城崎の地震の際に、或海岸の町では、その前に一度火災に遭つた苦い經驗を得てをつた爲めに、女子供に至るまで火を消す練習を不斷からしてをつたものですから、震源が割合に近い所にあつたに拘はらず、いざ地震といふやあらゆる火を直ぐ消して防火に全力を盡し、然る後に罹災者の救護收容に當つた爲めに、死者僅かに三人に過ぎず、それも即死であつて他は輕傷で濟んだといふ事です。また奥丹後の地震の際にも或町では、先づ何よりも先に火を消せといふので、死傷者も放つて置いて約四時間の間全町民

協力一致して防火消火に努め、全部火を消してしまつてから、救護に當つた爲め、大部分の家屋財産を救つたのみならず、即死者數名を出したゞけで、負傷者は全部救ひ得たといふ。斯くの如く非常時に對する用意が周到でさへあれば或程度の災害は免れ得るのでありますが、今日の建築術から申しまして、木造でも或程度の耐震構造が出來ますし、鐵筋コンクリートの最近の學理と合理的施工法に依つて出來ましたものは、完全なる耐火耐震の構造が出來るのでありますから、相當の用意と、相當の方法を持つならば、如何なる震災が來ても先づ相當の効果を擧げることが出來る筈であります。

たゞ不幸にして我國の重要都會は主に川口の三角洲（デルタ）の上に立つてをる。非常に軟かい地盤の上に立つてをる。これは我國が島國であるための我國都市の最大不幸であります。ところが大陸の都市は非常に堅い地盤の上に立つてをる。

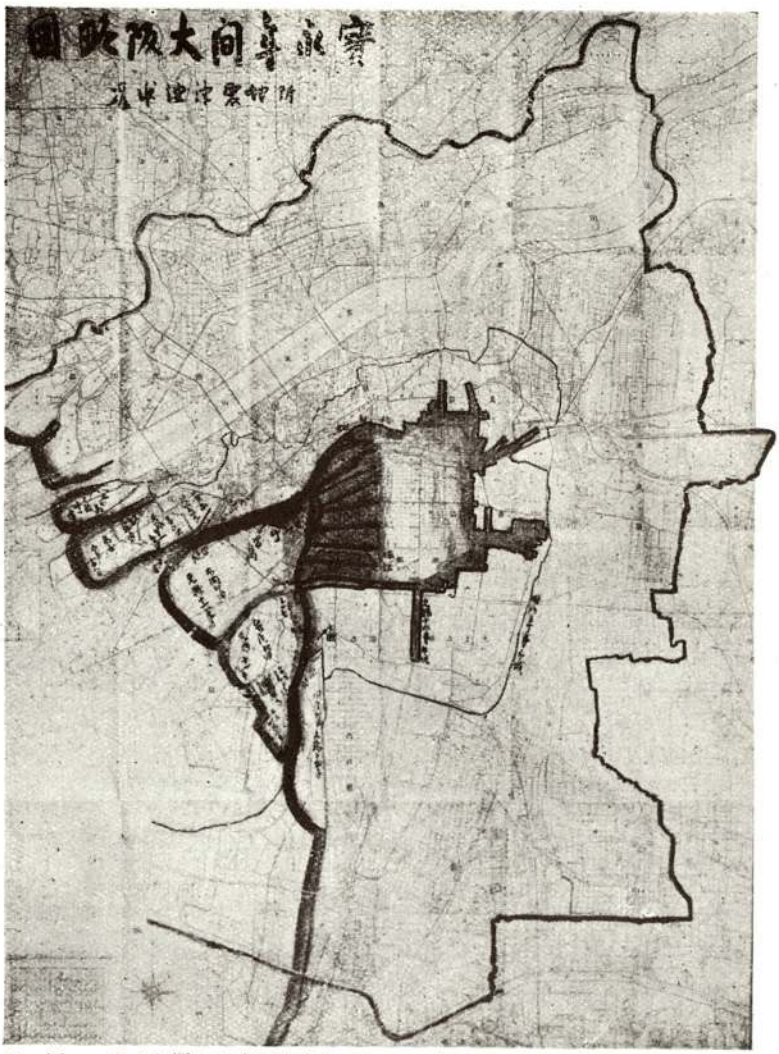
一例を擧げますれば關東州の大連市の如きは堅い岩盤の上に立つて居る上に殆んど地震がありませぬ。歐米大陸の都市で我國の様なデルタのある街は殆んど無いのであります。歐羅巴のハンブルグ、亞米利加のニューオルレアンス、シカゴの如きは其大半がデルタの様な軟かい地盤ですが、紐育の如きは岩盤の上にありますさういふ風に都會がしつかりした地盤の上に立つてをると、つまり地震があつても損害は殆んど無いのであります。伊太利の如きは特別であります。我國の都會は多くさういふ地盤の惡い所に立つてをる。これが災害を大きくする原因であります。

わが大阪も川の都と申し、或は川口と申して、地盤の比較的惡い所であります。隨つて此所に家を建てるには相當の考へと相當の考慮を持たなければならぬ。そこで先年——大正の初めでありますが今村博士が大阪に參られまして、大阪の地盤關係を調べられたのが此圖であります。（第一回を示して）この今村博士が調べられた圖を參考にしてもわが建築協會で調べましたこれは圖でありますが、大阪で一番地盤の良い所はお城附近の山の手であります。I II IIIと符號が附けてありますが、或はそこからお見えにならぬかも知れませぬが、この部分——天滿からお城へ谷町、上本町さうして天王寺にかけ、尚ほ住吉方面に至るあの丘陵地附近の地盤が一番良いのでIとしてあります。それからIIがその次に良い所でありまして、そ



第一圖　大阪市震度配布概略圖
I　印　一番搖れの少ない區域を表す
II　印　比較的搖れの少ない區域を表す
III　印　比較的搖れの多い區域を表す

の以外の所は地盤の幾らか悪い所であります。でかういふやうな所に於ける地震の震度、それから地盤の耐力といふやうな點についてだん〳〵過去の事實から調べられたものであります。これは震災豫防調査會發表の第七十七號の報告書に上つてをるのでありまして、



第二圖　寶永四年の地震津波狀況附寶永年間大阪略圖

大正初年から二年にかけて調べられた事實であります。

更に地震過去帳から、この大阪が過去に感じました大きな地震と申しますると、今の日本の歴史——即ち神武史始まつて以來の歴史では、古い所で天武天皇の白鳳十二年に土佐沖に大地震がありまして、田畑の陷落する所五十萬頃と云ひますが、これは昔の事で判らない。其後今から二百二十三年前の寶永四年の大地震、これは地震記錄の中で一番大きいものであります。この寶永四年の地震が紀州沖を震源として起つたもので、大阪が災害を被つた今までのものゝ中で一番大きい地震であります。その次が今から七十六年前安政元年の秋の大地震でありました。これがその次のレコードの大地震であります。この二つの大地震は、大阪を物語る上に、大阪を研究する上に、また我々建築界の立場から見て、是非知つて置かなければならぬ大きな地震だと思ひます。その點を茲に申上げてこの座を去らうと思ふのであります。

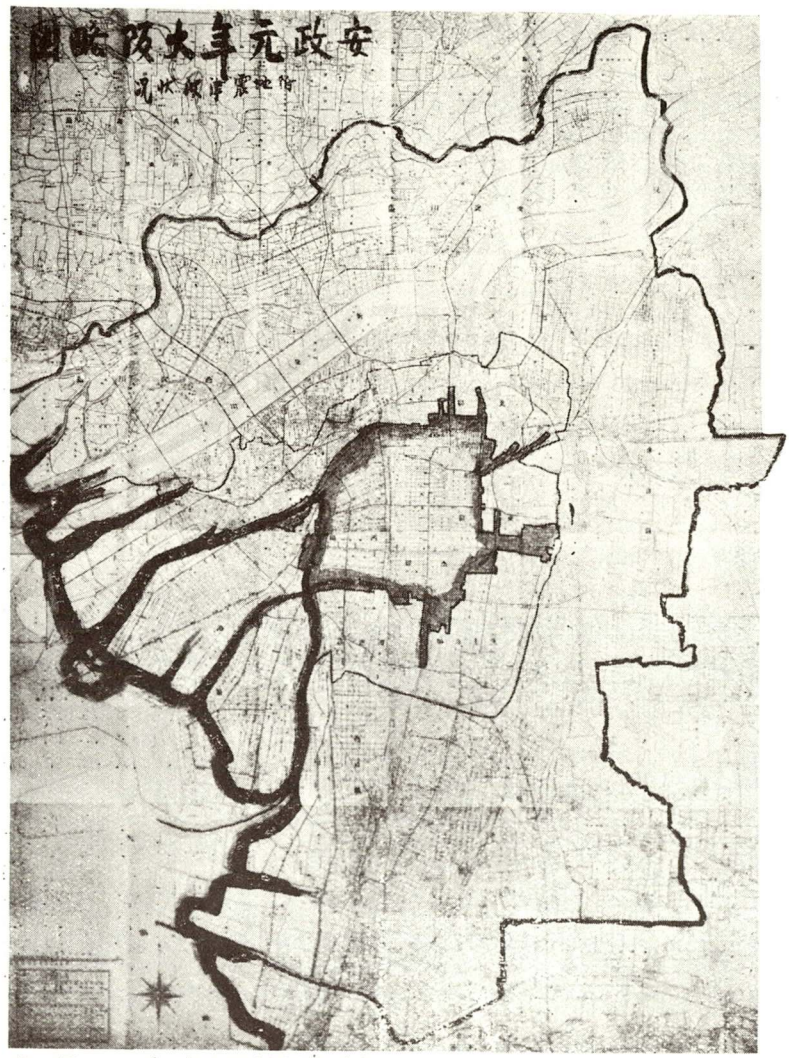
此所に揭げました圖は、遠くから御覽になるとお判りにならぬかと思ひますが、これは寶永年間に於ける大阪の狀況であります。この部分（第二圖を示して）が其當時の大阪の街であります。その當時は大阪三鄉と申しまして天滿及南北の三鄉から成り立つて居ました。東は御城、南は船場、島之內、西は江の子島の附近まで行つてをりました、大體元祿の時代には河川の改修の大工事が澤山あつた。彼の有名な河村瑞軒が安治川を改修したり、北の曾根崎新地を埋立てたのは元祿の時代であります。又南の堀江、この部分は殆んど沼地見たやうな所であつたが、それをも埋立てゝ、さうして元祿の末には大阪の町が殆んど完成したのであります。で寶永四年——（元祿十六年から寶永に移つたのですが）の十月四日に大震が起りました。

この大地震といふやつは、秋口にはどうも十月から十二月に掛けてあるのであります。春季は四五六月に多いのでありますが、元祿十六年江戸の大地震は十月であり、安政二年の江戸の大震も十月であります。大正十二年の九月一日のやつは、あれは少し早まつたんぢやないかと思ひます（笑聲起る）どうも秋から冬へ掛ける時が大きな地震のある時でありまして、此度のも十月二十六日にありました。春から夏へ掛ける時も大きな地震があるやうに感ずるのであります城の崎地震が五月二十三日、奥丹後地震は早まつて三月七日、又大正十二年の四月二十九日の地震は丸ビルに龜裂の生じた地震であります。それでこの寶永四年のは十月四日であります。時刻は午後の一時頃であつた。丁度お晝飯の濟んだ時分でありますからして、もう火の憂ひがなかつた。これは大きな一つの幸であつた。それからもう一つは城内に催し事か何かあつて、區内の駄馬がみなお城に集まつてをつたので、從つてサア地震だと云つても、馬が暴れ出なかつたといふ事が一つ、それから城内のお嬢さんか誰か亡くなられて歌舞音曲が禁止され、道頓堀の芝居其他が休業してをつた爲めに、多數人の集まつてをる所に餘り被害はなかつた。是等の點から非常に不幸中の幸であつたが、この時の地震の廣さは相當ひどかつた。何となれば西横堀から以西の河川工事の護岸がみな崩れてしまつた程で、西横堀から以西の家々は忽ちの間に潰れたといふ事が書いてある。その以外にも無論損害はあつたが幾らか輕かつた。殊に山の手の寺々は無難であつたゝめ皆寺へ避難して居ります。この地震のために相當の死傷があつた。記錄に依りまするど、北組では潰れ家が五百七十九軒、死人二百七十八人、南組では潰れ家が三百四十二、死人三百四十五、天滿組では潰れ家が百四十、死人百十一、合計潰れ家が千六十一軒、死人が七百三十四人。これだけが地震の損害です。

併しこの程度の地震であると、この間の伊豆地震の被害の丁度倍位になつて來ますが、どうもこの時の程度はそれよりもひどかつたといふ事が判ります。それはこの地震が濟んでから更に大事件が起つた。それは大阪が津波を感じた事であります。大阪市といふのは中村太左衛門博士も言つてをられる通り、ラツパのやうな灣を成してをり、所々に出つ張りがない。東京の方は所々に出つ張りがあるから感じませぬが、大阪はそれが無いから直ぐ津波を感ずる。殊に眞正面の尼ヶ崎などは始終感ずる。で津波、所謂津の波で、海岸に於て急に高波となつて押寄せて來るのですが、これは大抵地震があつてから二時間ばかりして來るのです。この時にも地震に皆が驚いて、大阪は川の都ですから、逃げて出た人はみな船に乘つて地震の鎭まるのを待つてをりました。それは安治川ばかりではありませぬ。これが當時の海岸でありますが、主に木津川から這入つて來たのですが、これから高い大きな潮が押寄せて來た爲めに、あらゆる船はその潮と共に川筋に押上つたのであります。さうして千石船や五百石船ひた押しに或は押し上げられ途中の船を踏み破り、橋に衝突して之を落し、忽ち打潰れ五十餘橋がやられたのです。從つて沿岸に船に乘つて避難した人達は、船と共に大混亂に陷ちその大きな船の下に卷き込まれて皆死んでしまつた。當時の記錄を見ると道頓堀では大黒橋、太左衛門橋、日本橋迄皆壞れてしまひ、千石船が日本橋まで這入つて來た。又安治川にある橋といふ橋はみな潰されてしまひ、西横堀以西の川筋の橋は皆落ちた。今の船津橋は無論、この方面まで高波が這入つて來た、この爲めに折角生殘つてゐた者も皆やられてしまつたのです。爲めに死傷者は數倍加して、當時の記錄に據ると七千餘人とある。これは少し大きいやうでありますが、兎に角七千餘人の死傷が出來た。これは大阪に於ける一種特別の被害であります。

ところがそれから丁度百四十八年經ちまして、安政元年の秋になつて又大きな地震があつた。この時の大阪はこの下に一寸揭げて置きましたが、大阪の街の地域から言ひますと、元祿頃の街の地域とさう變らない。安政元年と云ふと、その前年の嘉永にはペルリの黒船が浦賀にやつて來、外國問題で國内が紛擾してをつた時でありまし

て、丁度安政元年の九月には――此所に天保山が出來てをる。この天保山沖にロシヤのジヤナーといふ船がやつて來て、約半月ばかり居つた。さうしてお城の役人と交渉をしようとするが、此所で話は分らぬから江戸の方へ行けと言うて、何かゴテ〳〵半月ばかり彼所に船がをつたので、その當時大阪の人は非常に不安であつた　さうすると十一月四日になりまして大きな地震が起つたのであります、この時の地震は、四日に起きたのが伊豆の沖であります。震源が伊豆の沖にあつた。それから五日に起きた地震は土佐沖であります。



第三圖　安政元年大阪略圖附地震津波狀況

この四日に起きました伊豆の地震のために、天保山沖に半月ばかりをつて大阪市民を脅かしたロシヤのジヤナーといふ船は到頭下田の沖で難船してしまつた　沈沒してしまつたのであります。この四日の地震は朝ありまして、丁度この間の伊豆の地震のやうに、伊豆沖に震源があつたので先づ程度は大搖れの程度であつた併し相當應へたのでやはり大阪の人は船に乘つて避難したのであります。川へ皆下りて船に乘つて居つたのでありますがその日は餘震がチョイ〳〵ありましたがそれで濟んでをつたんですが、翌る日の夕方になつて、今度は土佐沖に地震があつた。これは非常に應へた。で家の中に這入つてをつた人達も再び船に乘るといふ有樣で、大阪の人は殆んど船に乘つた。この時の震害は寶永の時に比べますと、元祿からもう百何年も經つてをりますから、この西橫堀方面もこの節は幾分地盤が固くなつてをつたので、餘程寶永の時とは違つてをつた。それからもう一つは海岸線が異動してをります。これは（圖を示して）元祿に埋立てた線でありますが、元祿以後の大阪の埋立は大分延びてをる。天保年間に天保山に砲臺が出來たので、これまでグツと延びてをりますから、大阪の川口の狀況がウンと變つてをります。だから二時間後に起つた津波は、寶永の時から比べますと幾らか威力が落ちてをる。即ち木津川から來たやつは大國橋で止まつてをる。北の方では安治川橋を越し船津橋の所で止まつてをる。その程度で橋は十ケ所落ちてをる。寶永の時には五十

ケ所から橋が落ちてをるのであります。併しその大きな船が這入つて來るその物凄さは、殆んど群羊を狼が逐うやうでありまして、船に乘つてゐた人達はやはりその災害を免れなかつたのであります。但しその前の日にあつた伊豆の地震のために幾らか慢性になつてをつたので、逃げ方も餘程違つたと見えまして、此の時の死人は寶永の時ほど多くなくして、溺死者も約二百三十七人といふ事になつてをります。併しその時の津波の物凄かつた事を記錄に殘しまして、今大正橋の東詰の所に碑文が殘つてをります。彼所へ行かれた方は御覽になつた事と思ひますが、今から百四十八年前、寶永年間に非常な津波で以て大阪の人が澤山やられたが、また安政の十一月に地震に伴ふ津波が來、溺死者その數を知らない。今後もいつ地震があるか豫測することが出來ぬといふ事が書いてあるのであります。

それで、これに就きましては、今村博士を初め幾多の地震學者も心配してをられるのは、大阪方面では、大阪の淀川流域に震源を持つた地震といふ事よりも、太平洋に關東のやうな大きな震源を持つた地震が起つた場合に、大阪は何うだらうかといふのであります。併し今日の大阪は元祿、寶永、安政に於ける當時と比べますると、更に海岸の狀況も變つてをり、埋立地は更に遠く延びまして、築港は出來、川の狀態もすつかり變つてをるのでありまして、大阪の九條から東の方に於ける狀況は寶永安政の時とは雲泥の差があると思ふのであります。たゞ築港方面に於ては明治年間の埋立地があり、地盤が惡い、地盤が固くつてゐない爲めに、橫濱のやうな被害がありはしないかと思ふのであります。併しこれは建築の施工の上に於て、基礎工事を堅固にするといふやうな研究が十分行屆き、相當の用意をさへして置けば左程心配はないと思ふ。それともう一つは今日は都市計畫の事業が着々進行して道路が發達してをりますから昔のやうに川や海に逃がれる人はないと思ふ。陸路を幾らでも逃げることが出來ますから、大變その狀況が變つてをると思ふ。で是等の事を考へ、また過去の事を考へますと、今日十分の用意と、最善の方法を採つたならば、如何にレコード破りの地震が來ても、左程大した事は考へられぬと思ふのであります。で茲に簡單ながらこの寶永、安政兩度の大地震の事を御紹介申上げた次第であります。

（本稿は昭和五年十二月十日本會主催の『震火災と建築大講演會』の速記であります）

地震國日本の建築

工學博士　武田五一

關東の大地震でわが國が失つた富は五十五億といはれてゐる『この大きな損失は再びとりかへしがつかない』と嘆く人がある樣だ。けれども、建築學の上から見ると、此大震災のために大きな教訓を得たとも云へるのである。今日、耐震耐火の建築物、即ち、鐵筋コンクリート構造の建築の如きは我邦のものが世界で最も發達し、外國からもわざ〳〵研究に來るといふ有樣になつた。

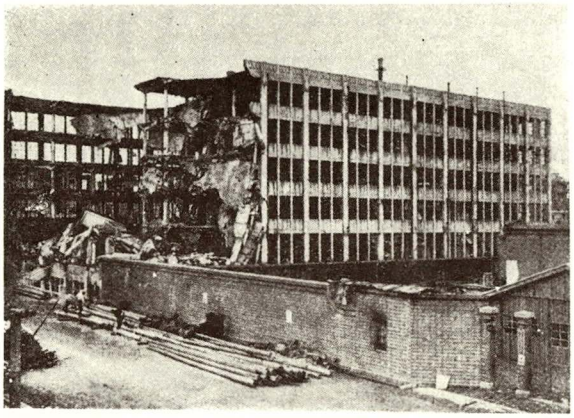
住宅としては鐵筋コンクリート構造の建築は、日本のやうな濕氣の多い土地では、衞生上よろしくない場合もある。しかし、窓を大きくするとか通風の研究をするとかして、日本向に設計され、四面環海の日本のごとき土地に適當な防濕の材料を十分使ひ、全然、今日では日本向きの樣式に工夫されたから、今までのコンクリート建築にあつたやうな、不愉快な、じめじめした氣持は感じないやうになつた。從つて、地下には、いたるところに地震の危險が伏在する日本の密集都市建築にはビルヂングは無論、鐵筋コンクリートとか

鐵骨にせねばならないが、一般の小住宅も、全部鐵筋コンクリートに改造する必要があらう。鐵筋コンクリート建築は、素晴らしく高價なやうに思はれてゐるが、今日では材料が頗る下落してゐるので木造建築の建築費の二割増しほどで堂々たる建築ができ上るわけである。しかも、耐久性からいふと、從來の木材とは比較にならぬ。

まづ高いところから大阪或は京都のやうな、木造の古い建築が、ギツシリと建てつまつてゐるところを眺め、そこに大地震が襲來したと想像して見たらいゝ、その時大阪は一體どうなつてゐるだらう！——

古い東京を壞滅させたのは關東の地震そのものでなく、足の早い火事と、それを防ぐ水とか人がゐなかつた結果ではないか。

地震には必ず火事はつきものだ、今回の伊豆の地震でも、地割や倒壞よりも心配されたのは火事であつた、火事は根こそぎ持つて行くから物凄いのだ。



關東大地震（大正十二年九月）・東京市麹町區錢瓶町・三越別館（倉庫、木工場、裁縫工場、事務室等）カーン式鐵筋混凝土造五階建崩壞部分を主としたる全景

大阪とか京都とか……その他の密集地では町内が相談して、防火地帶を作つたらどうであらう？また經濟上それが許されないならば大建築とか、一町の周圍には防火壁を設けて地震の場合の生命財産の安全に備へたらどうであらう？

地震は豫期せぬ場合に來るものとして、まづ住宅とその附近に災禍を防ぐ用意をすることが第一である。

村落の如き空地の多き場所では別に鐵筋コンクリート構造の如き耐火建築の必要を認めない。むしろ、日常生活の上からは木造を贊成する。しかし、近ごろは木造建築の柱が小さくなつたので地震に倒壞する場合が多い。木造建築は、なるべく屋根を輕くすること、基礎工事をしつかりすることが大切である。周圍は、なるだけ廣くして、火事の場合に自分だけ火の用心をすれば都會の密集地ほどの心配はない。近ごろの住宅は柱が細い、地つきが十分してない、從つて、地震といへばペシヤンコになつてしまふではないか。

新しい住宅に柱の少いのは日本においては決して、贊成できないことである。柱の少いのは建築が進歩したのではない、餘りに經濟上にのみ走るからである。

また、壁には適當な筋違を入れておけば倒壞の心配が少いのは明白である。地震がしば〳〵起こる場合は、こんなところにこまかな用心をするけれども、しばらくたつと忘れてしまふから、意外の災害を招くのである。日本の建築は耐震については十分研究しつくしてゐるのだから、たゞそれを忠實に實行すれば何の不安もないはずである。

新しく建築をはじめようとする人のために希望する建築についての希望がある。

『これからの建築は公共に奉仕するために役立つものでなくてはならない』——

といふのは機能主義建築家の主張である。その公共的內容といふのは、昔と變つてゐるから、自然建築はその形を變へて來るものである。その結果、極端な一派は古典的なものを排斥し、經費の節約に注意し、裝飾をとりのけ、從來の建築を眼中におかないやうな傾向が著しい。これは一面では眞理とすべきであるが、全部が眞理だとは考へられない。公共とか大衆とかいふものは昔とその內容は變つてゐるかも知れないが、全部違つたものではないから、人間が過去に對して憧憬を持ち、祖先の仕事に對して魅力を感ずるのは當然である。建築の美觀からいつても、

環境たる、地理とか風物が變らない以上、建物ばかりが變つても調和はとれないわけである。

古典を廢止するといふのは極端であつて、國民には歴史がある、これを尊重することは國體を尊重する意味になる。歴史を尊重するのは歴史に對するあこがれであつて、この點からして様式を無視することはできないものであると思ふ。ただ機能を無視した、様式尊重、或は建築費の浪費となることは極力避けねばならない。

建築をなすには、自分の持つ知識と傳統的様式とを尊重し、革命的の急激な變化を避け、自然的な新様式をつくるのが建築家としての任務であるのではないか、そこにわが國獨特の建築様式があり、國民の力が表現されるのである。

殊に、わが國は諸外國と違つたいろ〳〵の事情がある。自然現象として、地震のごときは、その中で最も大きなもの〻一つである。それは東京の大地震によつて、多大の犧牲を拂つた代りに今では完全とはいはれまいが世界の大建築に比較して、決して恥かしい思ひをしないですむだけの建築法を體得してゐる。わが建築家は科學的の研究によつて得た結果を進歩的な建築創造として常につくり出してゐる。そして世界に誇るべき大特色を生んでゐるのである。

また、今一つの特長は前にいつた通り、日本のやうな四面環海の高濕多濕の國は濕氣に對して防濕はどうしたらよいか？の研究を試みねばならない。

今回の地震において、大きな建築とか、小さい建築をなす人はその教訓を利用し、この點に十分の考慮を拂つて、代表的な、耐震、耐火であり、また、日本人の魂を表現するやうな立派な創造的なものが現れることを期待する。

震災雜感

古宇田實

○地震、雷　火事、親爺、これは昔からこわいもの〻代表者であつて、而して其内でも地震が最も恐るべきものとされた、それは何等豫期せぬ時に起りまた多く火災を伴ふからでもある、雷も火事を起す事はあるが範圍が極めて狹くまた人爲的に避け得られる事が多い。

地震はなか〳〵それ〴〵避けることが困難なるのみならずそれから起る火災には想像もつかぬ程恐ろしき結果を來たすことがある、故に人々は地震が一分でも二分でも前に豫知が出來ればと希望し、地震學者の研究もそれを期待して居る、處がうまく問屋がおろして呉れぬ、要するに天然の威力は人間の智惠ではまだ計り知られぬ程深い大きいものであるからだ、其證據には兩三年前であつたが地震學の第一人者今村博士の話として豫知が出來ると或る新聞に發表があつたにも係らずそれから後にあの伊豆の大地震である、然もその前にさん〴〵ゆすぶつて、近き内、いつかは大地震に見舞はれるぞと、素人でも豫期されたがかんじんの專門家の發表はなくて災害は甚大であつた。

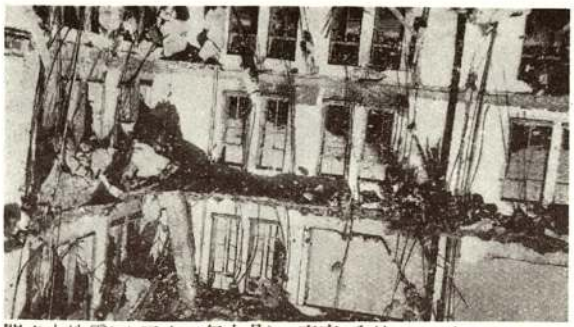
我々の常に言ふ事は、豫知が出來、豫報さるゝに越した良いことはないが、そんなことを當てにして居るよりもいつでも足もとから地震が起ると云ふ感念を以て常にこれが對策を講じて居ればよいと申すことである。

地震學者に責任をもたせず、いぢめず其代り充分研究は致してもらひ、我々は始めから地震のあることを豫期し覺悟して居る事だ。

○地震があると大抵氣象台と帝大の地震學教室とで震源地爭ひが始る、學究的の論爭であるから我々から見ると仲々面白いが、素人には甚だ不安に感じられる様だ。殊に今回の伊豆の地震では京大ま

で仲間に引入れられ、不思議な素人豫報者さへ飛出して益々面白くなつた。

これは皆其學究に忠實なる所以で斯學の爲寧ろ結構な現象とも云へ様、然し我々建築家から腹の底にあることを云はせると、震源地がどこであらうと、震源が何であらうと、地塊運動でも、斷層の活動でも、地すべりでも、起つたあとはどうでもよい（實は源因も大切ではあるが）何れどこかに源因と震源地とがあつて災害を起すものだから建築はこれを豫期し、夫々の地形等により假定を決め、上下水平の大震動に見舞はるゝものとして構造上の對策を施せばよいのだ、即ち耐震耐火の建築を造ればよいと言ふ。それが出來ぬ場所或は假想して非常に恐ろしき處なれば寧ろ重要な建物を建てぬが宜しい。然し止むを得ねばそれに應じて適當の建築をなし、災害の輕減をはかり、豫防をするがよい。



關東大地震（大正十二年九月）・東京・內外ビル・カーンシステム・倒壞

○關東の大地震では東京と横濱は地震其物の直接災害よりも、それから生じた火災の爲め非常な損害を來たしたものだ、それは集團的木造家屋がたゝつたので斯く木造建築が集團となり殊にそれが地震に耐へぬ構造から成り立つもの、即ち昔ながらの造り方であつたならば、或は相當の構造であつても古くなつて一部の腐蝕が全體としての堅牢さを保てぬものならば、地震の爲に容易に破壞され且つそれから火災を起し、忽ち延燒又延燒で非常な猛火となる、地震に愕へた消防夫、自からの家を崩され、財を燒かれ、或は離散した家族に氣を揉む消防夫がどうして充分に働き得様か殊に水道は破裂し、瓦斯は漏れ、防火戸はねぢれ、專賣特許の防火設備も其働きが止る際、火は自由自儘に得たり賢しと其猛威をたくましく荒れ廻る。

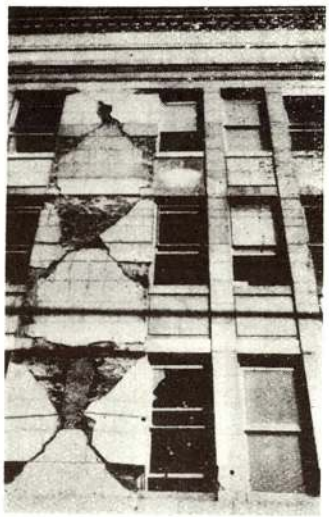
斯る火の海となると火はもはや燃え移り行くのではなくて、竈の中の薪木の如く、其周りの熱で皆火になるのであつて、こても人間の寄り付けぬものとなる、假りに一町四方一面に炎々たる烈火となつたと想像して御覽なさい、少しの水や消防手段は所謂燒石に水で手もつけられない、まるで噴火山の破裂で熔岩が流れて出ると同じ様なものだ、其中間に偶々鐵骨鐵筋コンクリート建築があればつて居てもそれは結局熔鑛爐のなかの鐵と同然である。

此に於て重要大都市に在ては木造の集團はなるべく避け少くも不燃的の耐震建築を以て防火地帶若しくは地區を設けることが必要となり、また道路の幅員、公園等を增さねばならぬことになる。

○木造家屋が耐火的でないことは小學校の小供でも判つて居る。然し其構造宜しきを得れば耐震上には煉瓦、石造に勝ることはまだ充分御存じ無い方が多いかも知れぬ、實は關東、北但、伊豆等の各地の震災で經驗され證明されて居る、殊に伊太利や今回のメキシコの地震の例に比較して見ても木造の相當耐震的なことがわかる。

日本は古來木造建築の國であり現在でも多數の人は都會外に於ては多く木造の家屋に住む。東京、大阪の如き近代的大都市で、銀行會社或は何々ビルデイングは鐵骨或は鐵筋のすばらしき建築で正に百パーセントの耐震耐火である、處がそこに働く人は終日終夜或は年中居るわけでなく、家に歸ればまづ九十九パーセントは木造家屋內に起居す、地震は仕事に從事して居る時に起ると限らぬ、特に家に歸つた後、夜中に起る時に反て災害を大きくす、眞晝間起つた關東の大地震でも東京横濱共全滅的大災害を起したではないか。

そこで一面鐵骨鐵筋コンクリートの耐震耐火構造を極力薦るがそれ丈では結局實際問題として非常な欠陷がある、仍て我々市民の九十パーセントが事實用ゐて居る木造の耐震耐火を徹底させねばならぬ、或は今では寧ろ木造建築の耐



東京有樂館の被害（大正十二年九月）（大地震）東關

震耐火研究の方が急務であらう、而してこれは數年來私の一張する處である。

木造家屋に筋違をつけ、僅かばかりの鐵物を用ゐた位では（無いには增しの必要物であるが）其用ゐ方が徹底せぬと何にもならぬことは伊豆の地震で充分實驗さるる處で幸ひ田邊平學博士が特にそれに氣付き調査をとげつゝあるから同氏の徹底せる改善意見の發表を鶴首し期待して居る。

○木造建築は前述の通り耐震にはなるが耐火でない、鐵骨鐵筋の家も猛火に包まれては其効力を減する事が多い、それを防ぐにはどうするかが目下の都市問題の一つである、また鐵骨鐵筋は二階や一階建位では不經濟で成べくは四五階以上にしたい然し金がかかる又木造は三階以上は反て不經濟で耐震上惡い。又都市は平面的に擴がれば交通機關や、瓦斯水道、電氣の膨張とこなつてこれ亦不經濟であるからこれを立體的に高さに延ばして內容を充實さすのが近代的の經營であるまいか、そうすると建築は何を用ゐてどうするのが善いかと云ふ事も自然に解決さる、是と共に別な重要な手段は衛生的見地と交通等より見て道路の擴張公園等の設備であるが要するに都市計畫の完成を最も大切とするのである。

○地震の如き天然の威大なる力を人の力で征服しようとしても或は其力を人の智で計算しても實際には其レコードが屢々破られ、天然の力の大さはなか〳〵計り知れぬものがある、それを抵抗したり征服する考をなすことがすでに無理である。寧ろそれを和げ、それを受けて避けること風に柳式が良いと思ふのである。即ち天然に同化し迎合し以て其威力からまぬかれることが德策である、それは都市計畫を行ふことにあるのだ。

○地震は實に恐ろしい、火災もこわい、前者は天然の原因に依る丈にそれを防止は出來ぬ、後者はそれが地震噴火等の原因に依るものでも、注意と用意上より輕減或は避くること不可能ではない。即ち耐震耐火建築に依ることだ、然るに近代科學の進歩に伴ひ、地震、雷、火事の三拍子揃ふた樣なものが人爲的に起る樣になつて來た、それは空中戰爭である、一朝他國と戰爭が開かれると眞先に飛んで來るのが敵國の飛行機でいつの間にか、我大都市或は重要地域の上に舞ひ爆彈投下をやつて散々あばれて飛で行き、またやつて來る、何の事はない、地震の宿替で、震源が空中にしかも一ケ所所でなくあちこちと下界に的を定めて、震動を及ぼし又は落雷さすと同じである、特に人々の寢靜まれる頃を計ひ、一時に數ケ所に地震と雷をばら蒔く樣なものであるから、木造の都市は瞬間に灰となり高層の鐵骨鐵筋家屋も地下まで貫かれて爆破される、想像した丈でも身の毛がよだつ恐ろしさがある、而してこれはもはや、小說や映畫の如きものでなく、明に現實期に這入つて居る、これが防拒は都市の綠化と都市計畫の完成による外はない。

○以上考へると我等が安全に生活を樂しみ得るには都市計畫の實行と其完成に依るのが最も合理的經濟的であることが判り、それ以外に好案は今の處なか〳〵浮かばぬ、處が實際に其都市計畫なるものが建築や都市の綠化等はそつちのけで、大底は只市區改正の化物位に止つて居り、建築や、公園、綠化設備に同情も理解も少い所謂ゑらい御役人方々が集つて議論で暮して居る、そんな事ではきつと、びつくり後悔する時が近き內に來るであらうが、それを待つて居るのではとても遲く、取返へしのつかぬ事にならうから、今の內に對策を講ずる事が必要と云ふわけである。

木造建築と耐震問題片言

篠原太郎

◇

世界の地震國として自他共に許してゐる我國は、最近數年間に數萬の生靈と無數の建築物を倒壊烏有に歸せしめ、其損害も幾十億と稱せらるゝ數回の大震火災の試練を受けてゐる。更にまた此大試練が繰返へされる事を豫想しなければならぬ我國民は、今や眠りから醒めてよい時である。建築家は叫ぶ「倒れ易く燃へ易い木造建築を建築界より驅逐せよ」と、又「耐震耐火的である鐵筋鐵骨建築の普及をはかれ」と、然り全日本否全世界の建築を、鐵筋鐵骨の耐震耐火構造化する事は、此見地からすれば尤もな事である。殆ど總ての科學が外國の眞似ばかりしてゐる我日本が、獨り此の鐵筋鐵骨構造に於ける架構振動論に於てのみは他國の追從を許さぬ程に發達し、世界的權威ある學者が發出してゐるのを見て皮肉の感がある位にまで此構造が研究せられ、又材料施工の方面の進歩と共に之が益々耐震的價値を認められてゐるのである。

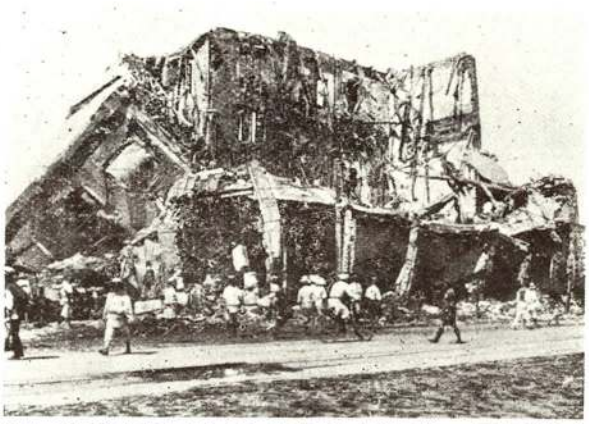
然れども我國の木造建築は、耐火の點より見れば到底鐵筋や鐵骨に及ばないが、耐震價値に到りては決して劣るものではない。彼の數次の大震災に際し木造建築の耐震的効果を示せるものは甚だ多い例を擧ぐれば關東大震災に於ける淺草觀音堂や五重塔、上野寛永寺の塔、芝增上寺の堂宇等毫も倒れたもの無きが如く之を立證するものである。これ等を今日の大工に云はしむれば、そは建築工費多額なるが故であり、材料の良質である事を以て批難を免れんとするであらう。勿論建築費は有福に用ひられ材料も堅固なものを撰んだには違いないが、要は建築構造法の完全なるにあるのであつて、木造日本建築と雖も古くより耐震的考慮は充分に拂はれてゐるのである。さればこそ古い木造建築が大震災に何等の危害も受けなかつた例が多いではないか。これが時代の推移と共に大工は眞の構造を解せず、徒に木割式形式に拘泥し構造手法を鵜呑みにしたる結果、今日の木造建築が耐震的價値なき構造の代名詞の如く思はるゝ原因となつたのではなからうか。かゝる大工に今日の木造建築を任せてゐては幾何多大の工費と立派な材料を給しても、そは到底昔日の如き耐震的木造建築は出來るものではない。茲に於て「大工の手から鑿を奪へ」と高く叫ばるゝ所以が存在するのである。

◇

然も古代木造建築は別として、震災の度毎に多く木造建築が呪はれ、鐵筋鐵骨建築が稱讃せらるゝ如く現代の木造建築は倒れ易く燃え易く最も危險なものである。

さり乍ら日本は未だ全然此木造建築を捨てゝ總ての建築を鐵筋鐵骨化さるゝ程に木造建築の根據は淺薄ではない。勿論近代都市、殊に産業都市に於てはこれが經濟活動の源泉であり中心地である丈けにその間に存在する總ての物が、動的で、大量的で、資本的であり且能率的經濟的でなければならぬ。從つて之に反するものは皆現代都市から見放さるゝのである。建築の如きも此見地よりせば、近代都市に適應性あるものは何と云つても耐震耐火的の而も資本的で能率的經濟的の鐵筋鐵骨構造であるは言を俟たない。

さり乍ら木造建築が近代都市より見捨てらるゝ原因の中にこそ、都市以外に於て浮ぶ瀬があるのではなからうか。今日迄我國に木造建築の發達した所以も亦其源を三千年の神代に尋ぬれば一朝一夕に之を改變して他の建築構造に改め得るものではないことが判る。即ち氣候風土がそれを要求してゐるのである。國民性が木造建築とピッタリ合つてゐるのである。二六



關東大地震（大正十年十月）・東京市日本橋區通三丁目丸善株式會社鐵筋煉瓦造（床は鐵筋混凝土造）、木造の用途混淆造建造物震害狀況

る。親の建てた家に其の子が、其の孫が住むのは丁度螺が殻から抜け出で蝸牛の殻に入る様な無理があるのではなからうか。

現代人は其時代なり、思想なり趣味なりによつて、自己に適した住宅即ち殻を營む、其の子は、其の孫は次の時代に生れ次の時代に適したバックを以て、思想も趣味も亦職業までも異にしてゐて親の造つた家、己れに適せぬ殻の中に生活しなければならぬと云ふのは無理な話である。此の意味からしても住宅の壽命は三十年か五十年で、其度毎に改築される性質のものである。

勿論不經濟であるかも知れないが一度建てたなら容易に改築出來ない鐵筋鐵骨建築は此點に於いて問題にならぬ。而もまだ其木造建築は耐震價値無しとの理由の下に木造建築を我建築界より葬り去らんとするの言をなすものあれども、こは誤れるも甚しいものであつて、勿論耐火的價値こそ完全の域に達してはゐないが吾人技術者は聲を大にして、木造家屋の生命ある所以と其耐震的價値と、其の方法とを高調し徹底せしめなければならぬ。

◇

一體日本人は骨董好の國民である如く、箱庭的の趣味性を表現する國民である　住宅は住む爲の家であり乍ら、金あるにまかせて細部の裝飾や惡趣味に拘泥して表面的の淺薄なる體裁のみに心を奪はれ、遂に眺める爲の家と墮してしまつた感がある。又徒らに材料の高價なものを撰んで床の間の柱や違棚の棚板に萬金を費し天井板や欄間にのみ腐心して肝腎の構造たる骨組は、却て隱れたるの故を以て不良材料を用ひ、施工の際構造上の手を抜いて何等怪しまず當然としてゐる。施主がこれを當然としてゐるのを見て、大工も亦墮性的に細部にのみ力瘤を入れて構造全體は一向に考へないで而も施主と共鳴してゐるかに見へる。其構造に於ても纖手仕口に暇を潰すのは良いが、其强度等は一向に考へられず徒に鑿で材料を損傷し缺き取つて弱むるのみである。

かくして出來上りたる建築物である以上單に施主は其不調和な、俗っぽい細部裝飾の美を誇つてゐる間に、數年ならずして狂を生じ始めて大工を難詰する、大地震に見舞はれて倒壞の憂目に逢つても尙其愚を悟らないで木造建築なるが故に倒れたりとしてゐる。誤れる建築趣味は折角の我國特有の木造建築をして耐震的ならずとの汚名の下に之を捨てゝ顧みない。構造完全に建て得らるゝ木造建築こそ迷惑千萬である。

◇

昨年十一月の相豆地方震災直後某有力新聞紙上に「筋違があつても地震に倒れる」と云ふ意味の見出しで、震災豫防調査會の發表せる木造建築に筋違を用ひた耐震的効果を、否定せる文句の揭載されてゐるのを見て苦笑せずには居られなかつた。吾人の木造家屋に完全な筋違があれば、これの無き建築に比して如何程にか强き事は餘りにも明白な事實である。但し筋違の効果も程度問題で、筋違の無き家屋も微小な地震には安全なるも、更に大なる地震には同じ程度の家屋で筋違有るものと無きものとを比較せば、有るは無きに比し

て其被害程度の小なるは明白である。若し相豆地方の震災に倒れし筋違を有せる家屋にして、これ無かりせば更に〳〵其被害の大なりし事を想像しなければならぬ。又筋違は呪(まじない)に非る以上、申譯的の筋違を入れた丈けで絶對安全なりと云ふを得ない。又これを完全に入れても地震の程度が更に大なればこれも絶對に倒れぬとは云へない。而も相當の識者にして誤れる一班を以て全般を推さんとするの愚は、木造家屋の耐震知識をして迷路に導くものと云ふべきである。



關東大地震(大正十二年九月一日)・横濱市内の慘狀

又耐震耐火構造と云へば鐵筋鐵骨で盡せる如く考へらるゝも、こは勿論他の材料に比して耐火性と共に耐震的構造の可能性をより多く有するものなることは勿論であるが一度局部的設計を誤るか、又は施工の不完全なる場合には、構造上最も危險視さるゝ煉瓦、石、木造建築に比してすら價値なきものなる事を過去數次の經驗が物語つてゐる。と云つて決して鐵筋鐵骨は耐震的に無價値なりとは云はないが如く、筋違ある木造家屋が倒れたるものあるを以て決して筋違の効果無しと斷ずべきでない。こは寧ろ滑稽さをさへ感ぜしめる位である。

且又耐火の點も自ら發火し普通の場合の延燒は別として地震による間接の火災を考ふるに、木造建築の火災は倒壞による發火が多い。若し耐震的に構造されて倒壞を免れ得たならば火災に依る損失は僅かなものであらう。

かく考へ來れば木造建築は一般大衆の考ふる如くに非耐震的のものではなく、實に我國建築の大部分を占むる木造家屋こそ、古來よりよく其土地に適した鄕土的耐震的建築であると云つて過言でない。吾人技術者は形式に墮せる今日の木造建築の短を補ひ長を助けて、誤れる建築趣味を矯正し誤れる耐震知識の是正に努めねばならない義務がある。

◇

さて木造耐震構造と云へば吾人技術者、殊に本協會など聲を大にして其要點を擧げて叫んでゐるのであるが、今日諸所に建てられる木造大衆建築とも云ふべき、長屋、借家建築を見るに、未だ前記の型式に墮したる大工任せの工事を到る處に見受けて時々慄然として心膽を寒からしめる事がある。

今其一例を擧げて見るならば、郊外住宅の發展と共に昨日の美田が一夜にして住宅地と化するの今日、泥沼と雖も一朝にして塵埃と石炭殻を申譯に上部に化粧の様に撒かれた砂とで埋立が出來上り、翌日は基礎工事に取りかゝつてゐる。排水、衛生の事は暫く措くとしてもかゝる敷地に建つ建物こそ耐震的に危險なりと云ふべく、何とかして有機物の含める泥土を除き、排水法を講ずる事と且つ塵埃で埋立てる事丈は止めさせたいものである。

又基礎工事も前記の如き敷地に大した根伐もせず、從つて胴突もせず砂を均した上に布石を据へたり「コンクリート」の根積を造つて、埋込「ボールト」も申譯的に、而も其根積たるや三寸厚位の薄つぺらなものである。最近自宅附近で零下四・五度の寒中の夕方前記の様な方法で根積「コンクリート」を打ち養生もせずに二日目には假枠を外して之に土臺を乘せて建前して埋込「ボールト」の「ナット」の締つてゐるのも殆ど無いのを見たが亂暴も此所まで來ると徹底してゐる。又根積の如きも僅「コンクリート」を節約して間仕切下或は大引壁等を外壁根積に連結せざるが如き、誤れる節約をなして根積の耐震的價値を減殺してゐる。何とかして基礎だけでも完全に基礎の意義を徹底せしめて充分な施工をなさしめたいものである。

壁下では木舞貫も貫穴に差し込

まれて、ガタ〳〵のものが多い。貫を固定する楔すら完全に用ひられない。これでは宛然柱の斷面を減じて弱め地震の際には軸部にかゝる餘分の荷物を造る様なもので、折角の耐震壁とも稱すべき壁をして弱めんと苦心してゐる様なものである。又日本建築の筋違は不用のものと考へてゐるかの様である。その癖洋風建築と云へば一寸した田舍の木造小學校建築にでも申譯的にもせよ筋違を入れてゐるのを見る。眞壁でも一寸工夫すれば貫を筋違に用ふるなり、「ボールト」を用ふるなり自由に筋違を入れて耐震的に造り得る。

これ等を數へ擧げて見れば數限がない。一體に前言の如く日本の大工は習慣と型式の墮性とによつて、何の自覺もなく家を建てゝゐるのであり、耐震知識を正解する者少く、且つ施主も誤れる建築趣味を誇り、爲に今日の木造建築即ち非耐震構造と云ふ如くに認識さるゝ様になつたのである。

吾人は木造建築が日本には必然的に又永久的に發展して行くものなる事を痛感し、現在誤つた缺點と稱せらるゝ木造建築の耐震構造の知識を機會ある毎に大衆に向つて叫ばねばならぬ。

それ等構造の要點は既に幾回となく、先輩同志の細かく發表されてゐるので大體盡きてゐると思ふ。要は一日も早く之を國民一般に徹底せしめねばならぬ事が殘されてゐるのみである。

（了）

耐震上より見たる木造建築物

落藤藤吉

此の度本協會より豆相地方に起りし地震の被害狀態の視察を命ぜられ、偶然の機會に各種建築物の特に木造家屋の震害を數多目擊し、かゝる災害のより生ずる原因並びに誘因を推定する時は毎度のことながら木造の耐震構造につき未だに理解普及せられざるを痛感するのである。

元來我國は材料が豐富で手近に求め得られ且施行簡易の爲、僅の短期間で建築し得られ、從て工費も少額なる爲と舊來の風習と趣味とにより今猶盛に木材は使用せられ、現在木造家屋は我國建築の大部分を占めて居る狀態である。而してこゝ數年間に起りし各地地震の報ぜらるゝ度に其の被害最も甚しく、且地震に必然的に伴ふとされる火災により一層災害を增大し多額の財產と多數の人畜を損傷し木造建築の耐震上の不安を抱かしめ、これに對する構法の普及の急務であることを尙更痛感せしむるのである。

然しながらその震災地に於て破壞狀態を調べ、其の原因の何處にあるやを推定するに何れの地震の場合も殆んど大同小異相通ずる點が多いのであります。今回の豆相地方に在りても特別の被害狀態を呈せるものは僅少で、すべては既往の地震に當つて調査研究せられし處と異らず、其の概括的被害狀態は今更記する要なく、又原因又は誘因と見なされる點をも同樣にして述べる必要なきも是を大別してみれば

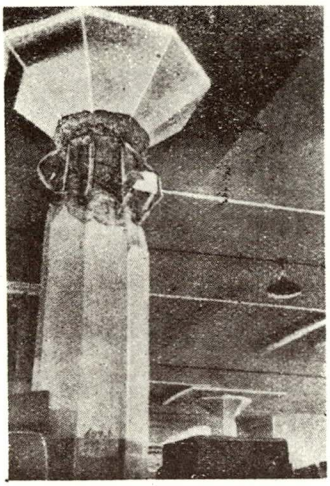
一、地盤の脆弱なる事。
二、構材の腐朽せる事。
三、構造上の不備。
四、用途上の不注意。

に區分し得られ、これらが相重複して被害となりて現れたものと想像し得るのである。要するに家屋の建築が完全でない事に歸着するもので、地震の比較的多い特に關東の大震災の時苦き經驗をなめ盡して居る當地方にかゝはらず其の建築構法があまりに、耐震上無理解であるのに驚かされた程である。勿論二三の例外もあり、又關東大震災後幾分の補强を爲されし建物の被害も認められしも、其の補强方法並に施工は耐震構造を完全に理解せず只上滑りの感ありて

たゞ其の被害を幾分減少せしむるに役立つ程度と思はれるのであつて、殆んどの被害家屋は地震必然の結果であると言ふも過言でない。

故に是を技術方面より考ふるに木造家屋といへども、或程度の地震に對し耐え得る構造と爲す事の至難ならざるを教へ、其の耐震的對策を知らしむる好實例を展開し、再び轍を踏まざる様我等建築技術者に教示して呉れた點が多々ありました

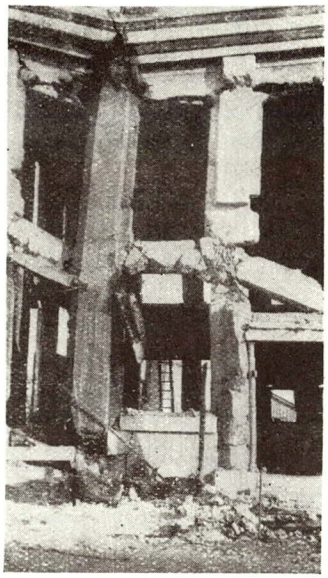
地震力による震度の大小は地盤の硬軟に關係する處大で軟地に於ける震度の増大は當然としなくてはならぬ。即ち水分多き細砂地及び泥土又は埋立地の如きは地震の影響特に大であり、又谷間の如き處は地震波は屈折し反射し或は干渉して甚だ複雜な大なる波動を生ずるとは斯道專門家の稱する處である。其の外硬軟地層に跨がる建物又は斷崖上の建物は、地震によりての被害を生じ易い事は周知の事實であり、過去の大地震に於ける被害分布狀態を以て地盤の軟弱を推知するも正こうを缺かざるとなし、各地地震區域の地盤に因る震度を豫測せられて居る程重大なる關係を持つて居る所以である。斯る處に構築せんとする時は特に其の地形に注意を要し、普通一般の基礎工事にて甘んずる事なく、同時に建物に於ても最善の考慮を要す。特に大張間の又は大建築物に於ては如何に輕量品を以て構築せられたりと雖、其の地形には最深の注意を以て設計し或は杭打地形又は蠟蟷地形の如きを以て耐震上備へなくてはならぬ。元來木造家屋の地形並に基礎工事は最も輕視せられ、簡單至極にして一旦地震に遭遇せばひとたまりもなく崩壞せられ或は轉倒し建物の倒壞を招く例多々あり、小くとも其の主要なる側廻りの腰積の基礎は根入を深くし、以て之を防止し基礎巾も六、七十糎以上としコンクリート腰積は厚少くとも六十糎以上にしなくてはならぬ。次に人爲的に地盤を築造せられたる盛土の爲却て災害を被りしものあり、多くは三十糎乃至一米位盛土をなし、たゞ石積を以て土留を築き道路と區劃せる程度のものに見受られるが、かゝる盛土にありては地震より土質の密着度を失ひ、換言すれば土の息角減少して、振り亂されたる狀を呈し石崖崩壞し、又は地形基礎の沈下或は移動を起し建物を大破するに至る。斯の如き盛土には當然耐震上考慮をなし、山土の如き粘着性に富める物を使用し、建物の基礎はなるべく深くして其の移動を防ぎ、出來得るならば舊地盤面に達せしむるか或は土留工事を完全にして以て其の缺點を補はなくてはならぬ。



關東大地震（大正十二年九月）・川崎市外・東京電氣株式會社西半部變電所の柱階一第（倒壞せず）の被害

構造上の不備について

建築用材としての木材には色々の缺點を有し、就中耐久性、耐火性に乏しきこと、材質の强度比較的小且大なる斷面を得るの困難なる點は構造上大なる缺點と云ざるべからず。加之是等の缺點を補ふ事は困難を伴ひ、耐震的構法を完全に施さんと欲せば、却つて空氣の流通を惡くしく腐朽を招き、耐火性に爲す爲には軸部を不燃材料等にて被覆するを要し、爲に中の木材の腐朽を早め、建物の壽命を短からしめ、從て耐震價値を極端に低下せしむる等、すべて相關連して齟齬を來し易いものである。例へば西洋風の木摺打漆喰等の塗壁と爲せる所謂大壁造は新しき間は在來の日本木造家屋より耐震的構造と爲し得る構法なるも、壁體より雨水の滲透を受け、且乾燥不充分の爲構材腐朽し、震害の甚大なりし例を見る。木材の腐朽よりすれば空氣の流通をよくし、構材を大氣に接せしめるを以て、最善の方法とせられ、之に反する耐震構造としては成るべく建物を低くし、材長を短く、縱横に構材を緊結する事を要し、各々相反せる手法となる。勿論之は各々原則としての論なるも、現代の科學の力により、或程度の地震に因る横力に耐えしむる方法は一律のものではなく幾分の工夫を講じ得るも



（相州小田原銀行（現在の中央工事）の東關大震（大正十二年九月）

のと信ず。元來木造建築物は手法並に施工より見るに其の構造は横力に對してあまりにも考慮を缺くるものにして、木骨構法にては柱と横架材との接合（仕口）は殆んどピンジョイントの狀態であり、建物の强度を支配する軸部は多く四邊形の矩形架構なり、而して支點並に節點に於てヒンジ接合の矩形架構は靜力學上垂直荷重に抵抗こそすれ、横力の作用する時は歪を生じ轉倒する不安定の物なり。斯の如き不安定なる架構が立體的に集結せられ、それに荷重を積載して仕口に幾分の摩擦力を增加せしめ之によりて横力に對し架構の歪を減少せしめ分相當の抵抗力を發揮せしめるに過ぎず。加ふるにこれを壁體又は貫内法等の横架材を以て補强し、建物全體の强さとして横力を支へんとする構法が我國古來よりの建築方法と言ひつべく理論上より談ずれば最も不完全の方法にて地震に對し柱は完全なるも架構の歪大となり、仕口の拔出を誘ひ、壁體の緣を切り依つて建物の倒壞するに至るものにして安全率の僅少なるは當然である。然して靜力學上かゝる不安定なる架構を安定なる架構に爲し横力に對しても抵抗し得せしめんとするには三方法がある。即ち

一、三角形を基準として架構を構成する方法。

二、合成架構とする方法。

三、比較的剛節架構に近からしむる構法である。

一は歪に對して理想的の三角形を基として架構を構成するを以て其の接合點がヒンジでも安定架構にして、たゞ部材の離散を防止する爲仕口の脫出に對し充分にすれば最も横力に對し抵抗力大なる架構なり。斯の如く三角形を形成せんが爲、筋違ひが賞用せらるゝ所以にして筋違ひの効果の重且大なる處なり。而して木造の仕口は一般に張力に對する抵抗は殆んどなく、壓力に抵抗せしむる様筋違の方向に注意するを要す。もし筋違として鐵ボールトを使用せんとする時はテンションに耐えしむる様配置せざるべからず。故に何處も十文字に筋違を入れる場合は問題なきも、實際の骨組はそれ程にする必要なく、片側のみ筋違を挿入せば可にして、かゝる時はその筋違の用材により配置を誤らざる様注意せざるべからず。

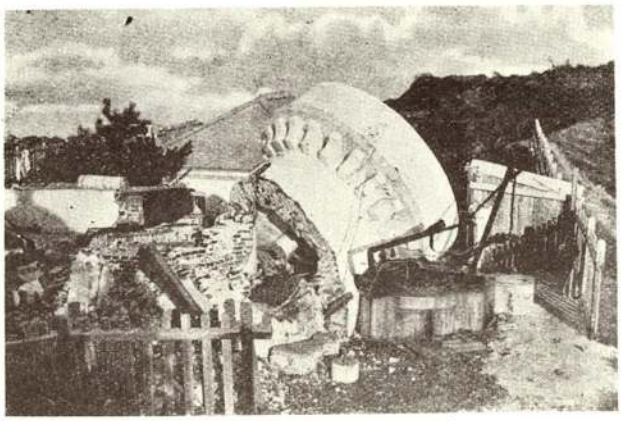
二は即ち方杖を以て歪を生ぜしめざる安定架構にして筋違を使用すると同様の効果を顯す但し合成架構は方杖の接合點に於て柱或は梁に曲能率を生ずる故に柱、梁の斷面は從て大となる缺點がある。世人よく災害に際し方杖の下端に於て柱の折損するを以て方杖の効果を疑ふ者あるも、一に是が爲にして一面よりして觀察すれば、柱としての全能力を發揮して横力に抵抗せし事を證明せるものなりと言ひつべく、從來の構法の如き不安定架構にして大なる歪を生じ、其の歪の爲、柱と横架材との仕口がはづれ、耐震上効果顯著なる壁體も遊離せしめ、遂に家屋の倒壞の因をなさしむるものと比較せば耐震價値の遙かに優れるものなり。唯方杖によりて柱の主要支點間の距離を短少にし、斷面を小ならしむるものと考へるとの誤れる處にして、寧ろ柱の斷面を方杖の仕口により缺損せざる様、特に注意して施工せば良効果を得るのは火を見るよりも明かなり。

三は現在の木造仕口に於て之を剛節に結合せしむる事は至難とせられ、たゞ腰板又は補强金物により仕口の外れざる様施工する程度なり、勿論架構の歪に對してはさまで効果大なるものに非ざるもその仕口の分離せざる事は仕口部分の局部的歪に對し抵抗すると共に建物の被害防止には重要なる効果あり。

以上の如く軸部（主に柱と梁）の各架構が安定にして大なる歪を生ぜしめざる様筋違を使用し、もし充分地震力に抵抗せしめ之は前後左右上下に連絡して立體の建築物としての强度を增大し、加ふるに

壁體を出來得る限り取り設け、以て耐震構造として稍々安心し得る建築物を構築し得べきことは恩師佐野博士の夙に唱導せられし處なり。

古來我國の木造建築の構法は良好であると云ふよりもむしろ技巧の上手と云ふ方にして、綺麗に技工の細緻複雜なるを以て貴ばれ、風雅にして高尚なる趣を有するも一面其の建物の強さ、特に耐震價値に於ては、大いに改善すべき點



關東大地震（大正十二年九月一日）・小田原城の被害

この外に多々あり。

就中仕口手法の簡明と、補強金物の活用は最も重要なる事柄である。單に柱と胴差、若は大梁等の接合仕口のみならず、主要なる構材の繼手仕口にはボールト、羽子板金物、短冊金物、鎹等を適宜に使用し相互を縱橫に緊結すると共に又二階建以上の家屋に於ては上下の聯絡を充分ならしめなくてはならぬ。常に木造家屋の災害にて遭遇せらるゝ事なるも、西洋小屋組の如きは數米の高所より墜落するも依然舊體の儘橫臥し仕口にクルイを生ぜず維持さるゝは、只に三角形にて構成せられしのみに基因するのでなく、仕口に使用せられし補強金物の結果にして如何に有効なるかはこの一事にても分るのである。單なる屋根の重量をのみ支ふ可き小屋組に施さるゝ仕口の手法は當然床の重量に耐えなくてはならぬ。梁或は根太の仕口にも應用し、以て建物の強度を十分に發揮せしめなくてはならぬ。元來木造家屋にて張間四間乃至五間になると、其の梁又は根太の斷面は相當太くなり、從つて是等の間隔を小さくして梁の丈を減少しなくてはならぬ事になり、一般に三尺の間隔に配置せらるゝものが多い。故に其の數も多くなり、丁度根太と梁とを兼用せるものが出來る、かくの如き場合には往々施工の粗略を來し易く、其の仕口も渡り傳程度若しくは束を以て枘によりて胴差に取付けられ何等補強金物を使用せず、この度の學校建築物被害の大多數は橫力によりて其の仕口外れこれに誘因せられて大震害を蒙りしものと思はれる。

斯くの如くこれを詳細に觀れば大いに改善せざるものあり、局部々々に就ては大いに工夫を要す可き點多々あるも、最も主要なる諸點を記して木造家屋の耐震價値向上の第一歩とし、今後共更に科學に立脚して大いに研究す可きものでなかろうか。

近時建築學の發達は他の科學の進歩と共に大いに進み、特に構造的方面に於ては今昔の感あるに拘らず、それと同時に西洋建築の渡來につれ煉瓦造、鐵骨造、鐵筋コンクリート造等日間苦しい迄に新建築材料を輸入使用する機運となり之等の研究に殆んど沒頭せられ、木造家屋の構築は更に顧りみるいとまなく、我國建築物の約九割以上に及ぶ木造建築の構法に就て等閑視し研究發達する處なきは大いに反省すべき事として依然在來の大工に任せ、然も之等智的修養は今猶甚しき低度にあり何等工夫新機軸を出す能はず、且舊態を改めざるに拘らず之を默視し、是等の善導する道を講ぜず、粗漏杜撰なる設計不完全なる建築法に因りて粗雜なる施工を爲すも吾不焉關として當然の如く思はるゝ傾向ある一事は建築にたずさはる技術者の最も遺憾とする處なり。（了）

正誤

一月號「動きつゝ見る」武雜野淘語氏記事の寫眞說明中左の通り訂正致します、

正　國立商業所、モスコー（ゴストルク作）

誤　國立商業所、モスコー（ヴエスニーン作）

地震・雷・火事・親爺

川口一二

「地震・雷・火事・親爺」。恐いものといへば昔から相場の定つたものである。何時の時代から言ひ慣した諺か僕不精にして未だとつくりと穿鑿研究した事がない。諺ごか言ひ來りと云ふ程のものは一般に長い間の體驗から生れた統計的なものであつて五十パーセントの眞理は確に持つものだと、遂先達某先輩から教へられた所であり、熟々按ずるに、などと、開き直る迄もなく、斯様に確定される迄には誠にそれ相當の年代を經來つたものには相違ないと考へる次第である。漫然と唱へて見て偖て靜かに味つて見る。誠に巧いことを言つたものと熟々考へる。だが「コワイものは」と云ふと單に感覺的なものとしか響かない。「恐ろしいものは」となると問題が重大化する。手近い所で豆相地方の地震は其の振動時間約五分と聞く。此の五分間の振動は約千九百萬圓と註せられる災害を逞しうした。僕パットと一本を薫らす間である。パー・セカンド平均幾らになる。然かも人類——と大きく出る——幾十年の營みを粉碎したか。更に死傷八百を越えるとなると「凡そ凄ェ」を通り越す。地震と仲好しの火事は花の御江戸を煙にした。「煙りよ・ケームリよ」ではすまされぬ。

「恐ろしいものは震災・火災」といつて見る。アーキテクト・コンストラクションエンヂニア・建築屋・ビルダー・等・等の何れかの一人である人々の專門的な問題になる。抑々建物は人命の、或場合に人命より貴い財產其の他の納れものであり、人類生活の納れものであり、その集合を形態とする都市、などと云ふも今更野暮な話。などと簡單に片付けて、すまして居られない程の災害を地震の度毎に經驗しなければならない所に專門家の責務上誠に相すまぬ所がある筈、時は維れ千九百三十一年。科學の進步は日に月に停止する所あらず、眞理の春は日射し麗らかに、世界の果、北極も空から果又海底からでさへ究められやうとする時代、「鳥も通はぬ八丈ケ島」とは昔のこと、「人も通はぬ北極に」と今に北海の鯨がオーロラの下に數くに至るであらうことも遠からざるべき時代に。

「神國は震國なり」。それは所詮眞理の春に會へばとて永久に盡きせぬ高嶺の雪、今更に免れられぬ宿命ではある。だが何と遺憾ながら未だに「神國」は「震災國」であり、「火災國」であることの如何に永きよ。永き夜の遠の眠りは未だ覺めざるにや。將又眞理の春の曙は未だ日出でぬにや。

地震はあつても、震災はもつと輕微にならないものか。火災はもつと少くならないものか。災害はもつと少くてすまされると考へられるだらう所に專門家乃至爲政者の責務の重大さがある。などとは今更之も野暮な話。「春遠からじ」乎。古人の歌に

敷島のやまとの國に人二人
ありとし思はゞ何をか歎かん

と、

敷島のやまとの國はなゐふれば
人數多死せると昔は云ひしてな具合に「コワイ」地震に會つても「人二人」紅茶の香りに煙草の立登る煙の行先を眺め入るやうなあつさりした氣持を樂しめるやうな時代に早くなれないものか。

×××　×××

豆相地方の震災の跡は僕幸にして協會の一員として見學するの好都合を得た。地震の災害といふものは確かに輕くし得るものと信ずるに至つたのは誤信であらうか。耐震構造法に就いて諸先輩の說かれた所は同地方の僅かな例で見ても效果は確かに充分であるやうに信じた。同時に是等の方法が充分行はれて居ないならば、建築の事に從ふものに責任の一端はあるの

ではないかとの感も深うした次第である。

菲山村江川太郎左衛門の邸宅は特別保護建造物に當然なる可く噂されて今日まで其の儘になつて居たものである、之は一抱へもある天然の欅の立木をその儘大黒柱とした邸宅であるが被害を免れたといふこと。菲山と云へば今村博士の談として震度零點五もあつたらうと新聞記事に報ぜられた程の激震地である。附近道路は倒壊家屋で車も通れない程であつた所。邸宅の後方の山には山崩れも見えて居た程で家具のものの堅固さは想像される筈である。今一つ、中郷村大塲の某酒造店。是も尺二寸角程の煤光りのした大黒柱のある家で被害は極く輕微である。大黒柱一本の爲めに被害がなかつたと信ずるものではないが現在一般の民家等よりは大きな木口を使用し構造手法のがつちりしたものではあつた。一般に見受ける所の民家は正味三寸以上の柱を使用したものは殆んど見受けなかつた。それで平時は立派に立つて家の目的を果して居る建物である。三寸角の柱でも三間の持放しを立派に支へて居る。平時は夫で充分間に合つて居るが、けれどもあれほどの地震になると屋根が輕くても參つて仕舞ふ。平生は何でもなく立派にもつ。只一朝なゐふる塲合頗る危つかしい此の事は專門家として誠に厄介な問題であるとつくづく思ふ。

「心配せんでも壊はれはせぬよ」構造設計を擔當するものに一番苦い言葉である固より平穩の塲合にさへ壊はれるもの、之は問題外としても「壊はれはせぬ」「倒れはせぬ」といふ人の頭と、「是位はなくては」といふ構造設計擔當者の頭とは——夫が常識外れのせぬ範圍である限りは——出發點を異にして居る塲合が屢々である、「倒れはせぬ」「壊れはせぬ」といふ考へ方の塲合は千番に一番の兼ね合ひ甘く行つたら御手拍子と云ふ程の冒險を含むのではないか、勿論意識的にでは無いが。又他の要求に强ひられてではあるが、併しながら振動論に從へば、振動を受ける塲合の力の作用は靜力學的力の作用よりも遙かに大きいが故に誠に大きな危險を含む。冒險といふ可きである。構造力學は斯樣な微妙な點迄は實用になる程度には進んでは居ないだらうけれども考ふ可き點ではなからうか。固よりものにより程度の差はある筈。だが三島町には渡廊下倒壊のため本家は壁を柱ごと、めくり取られて倒壊の危險に瀕した例もある。愼重の注意は飽迄必要である。

建物は平時は勿論、一朝地震等の塲合も能ふ限り安全に人命財産を納れ得可きものである可きであらうと考へる。二十年間の壽命の建物が幸に一度も大地震に遭遇せず、無事に改築に至るものもあらう。だがそれ丈けで安心出來ない所に震國の惱みがありはしないのか。少くとも相當の地震に遭遇しても人命を損はずに、人が安全に逃れ出られる程度にはあり度ものと思ふ。茲に至つて家は個々の家のみ考へられない。其の集團を考慮しなければなるまい。都市計畫の使命の一端である。

×××　×××

「チヤン」と來れば江戸の名物火の華。燒跡の煙のくすぶる中にも木の香新らしく、てうのの音の景氣よく。と來ると其の意氣や誠に良し。だが何と又悲しむ可き努力の空費ではなからうか。だが此の國の氣候風土、又材料其の他の事狀では恐らく木造家屋——それは人命と財産を薪の堆積に託するに等しいと云はれるとも——は都會地と雖も全く之を廢することは不可能事である。さればにや、「火を出した家は七代浮ばれぬ」と。宜哉。天滿さんの「火用心」御守は各戸に臺所を飾る。宜哉。だが神な

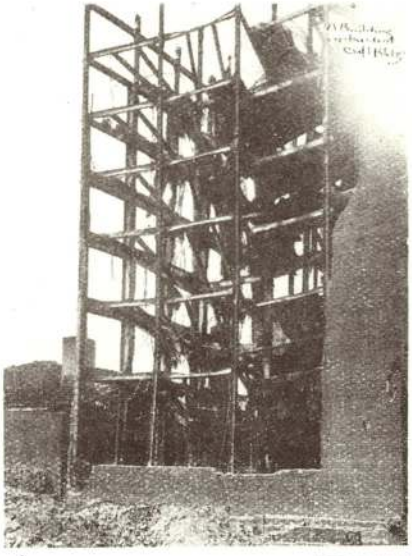


桑港大地震 西暦1905年)・桑港震災寫眞

桑港大地震被害寫眞集

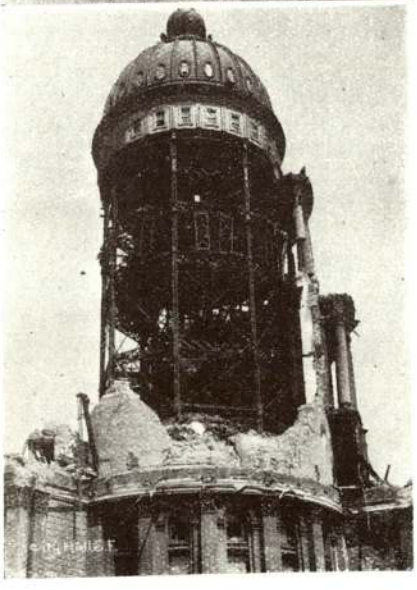


西歷 1906 年 明治三十九年









らぬ人間。火事は所詮免れまい。一朝火災の折はその災害は尤も狹い範圍、尤も輕い程度に喰止められる可きである。個々の家屋の構造設備は勿論、集團的にも之が對策がある可きである。消防制は云はずもがな、茲にも都市計畫の使命は存す可く、云ふ丈けが是も野暮の骨頂。

×××　×××

豆相地方の地震では豫知の問題が相當に喧しかつたやうに思ふ。舞鶴の椋平某氏の豫言見事的中の趣、東京の地震學者間には二週間程前から既に懸念せられ、靜岡縣當局では極秘裏に對策考究中に突如襲はれたとの噂を耳にした事であるが、地震を適確に豫知し得る日の一日も早からんことは切に祈る所である。構造其の他に就いて充分注意せられた家屋も年代の經過につれて危險の恐れを含むに至つた建物——殊に木造家屋の場合——もあらう。地震が豫知せられる。直ちに技術者、職工等の總動員、危險に陷る可く豫想せられる建物は逸早く補强せられる。墜落の恐れある物品は夫々處置せられ危險物品は安全の地に移動せられる。——恰も夫れ、航海中の船舶に於ける荒天準備といつた具合に——といつた日が來ると良いと、慘憺たる震災地を後に夜汽車に搖られての、まどろみの中に交るはかない希望、或は夫れ夢であつたかしら。漫言多謝。

木造建築構造に對する橫力の概念と對應方針

大野直平

一、木造建築構造と橫力

木造建築に於て其構造方法が過去の災害を實査の結果其接手其他の主要構造に就きて其の都度調査の上合理的手法を發表されあるにも拘らず、近來生じたる被害及び報告を見るに却つて數十年以前に建築したる建物に大なる被害なくして、近々二三年前の建築が倒壞したるが如き皮肉なる結果が表はれて居る。尤も此等は勿論構造上、耐力上の欠點があつた事は申す迄もない事である。これが原因につきては經濟的拘束もあり工事を特に急施せる點もあるのであろうが、多くは公共的建築であり非常時に於ける其の被害甚だ大なるものある事を思へば寒心に堪へない。

之を要するに當事者が橫力の如何に其の暴力を逞しくし且つ其對應方法の必要を自覺せざると共に、設計施工に當りても殆んど無關心にあらざるか、此の意味に於て橫力の木造構造に對し其の力學的作用の概念並に對應方法の一般を擧ぐる事は有意義なる事と思考す。

二、橫力計算上の單位力度に就て

建築物法規に示す橫力は地震力に於て建物重量の十分の一、乃ち震度〇、一以上を標準とせられ、風壓力に對しては獨立煙突にありて水平風壓力垂直面に四十磅平方呎以上建築物に於ては二十磅平方呎以上となつて居る。

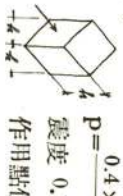
次に過去の被害に徵し記錄によつて家屋の破壞の程度を標準として其際の橫力を調査すれば、地震に於ては大森博士の記事より「震度〇、〇九で煉瓦煙突破損〇、一二。障子破れるもの、木造家の屋根瓦移動するもの〇、二。煉瓦家概して破壞す障子戸外れ出るもの〇、二五。寺院倒壞するものあり鐵道線路曲り地辷りあり〇、四。地辷多し木造家屋

過半數倒壞す』風壓力が木造建築を破壞する際に於ける壓力の大さに就ては、昨年七月九州一圓を荒した颱風による被害の調査を參考とする（田邊博士の記事に依る）『福岡地方最高風速度二七、三米被害は人家小學校校舍煉瓦塀湯屋の煙突等の倒壞及び傾斜、佐賀地方最高風速度三二、七米其被害は商船學校寄宿舍を初め女學校小學校講堂校舍の倒壞、長崎地方最高風速度三五米其被害は校舍倉庫の全潰或は破損傾斜等である、鹿兒島地方三二、四米乃至一九、九米、熊本地方最大風速二三米何れも校舍小住宅等の被害甚だし』此等風速度を垂直面に作用する風壓力に換算する（$p=0.02v^2$）pは垂直面に及ぼす壓力、vは水平風速度 m/sec である。

福岡地方 15㌔ 平方呎佐賀地方 21.5㌔ 平方呎長崎地方 24.4㌔ 平方呎鹿兒島地方 21㌔ 平方呎熊本地方 11.0㌔ 平方呎となる乃ち 24.4㌔/□′ 乃至 11㌔/□′ となる之れは一面或る部分の木造建築倒壞又は傾斜を生ずる風壓力を示して居ると考くられる。

以上擧げた横力の强さは地震、颱風共に家屋の破壞現象より推定して定めたるものである。然らば地震力を考慮した場合風壓力は如何なる價迄安全なるや、或は風力で破壞する迄の横力に對し地震力は如何の力を支へ得るや、又法規上の規定の力に於ては何れを計算すべきや此等の正確なる判斷は容易ではないが然し概念的には之れを知る事が出來ると思ふ、乃ち地震力は其作用點が構造物の重心であり風壓は表面の中心が作用點である、之れを假に比で定めるとして置く、地震力は一般に KW㌔（但しKは震度Wは建物の重量）で表はされ風壓は pA㌔（pは單位垂直面積の風壓Aは垂直面の總面積）で表はさる此等兩力を等しく置けば KW=pA である。此の場合は作用點を假に同一個所と見て比は一である、WとAとは建物固有のものであるから常數である、依つて $\frac{p}{K}=\frac{A}{W}=\text{Constant}$ 今法規の標準を之れに入れて見ると p=20㌔/□′ K=0.1 ∴ $\frac{20}{0.1}=200$ であるから建物重量を風壓の面積で割つたものが 200 より大なれば地震力によつて計算すべきで 200 より以下の場合は風壓力で計算すべきであると思考する、又次の様な事も云へる初めの式は變形して $p=\frac{KW}{A}$ とし前述の『震度〇、四に於ては木造家屋過半數倒壞とあり』此の震度を入れると $p=\frac{0.4W}{A}$ 此の式にてWとAとを適當に定むれば家屋を過半數倒壞する風壓力が表はれなければならぬ依つて次の三個の家屋を假定し屋根床共に自重を ㌔/□′=30㌔/□′ 側壁を ㌔/□′=15㌔/□′ と假定する(1)立方體の邊hを單位とする建物(2)同上立方體を三個並べ集めたるものに小なる側に風壓を受くるもの(3)同上長き側に風壓を受けし場合、

(1)



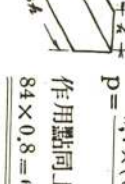
$p=\frac{0.4\times(\text{屋根}h^2w+\text{側壁}4\times h^2w_r)}{h^2}=0.4\times3\times30㌔=36㌔/□′$

震度 0.1 とせば 9㌔/□′ である

作用點位置の比を 1：0.8 と假定して 0.8 KW=pA

$36\times0.8=29㌔/□′$

(2)

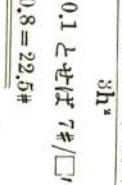


$p=\frac{0.4\times(3h^2w+8h^2w_r)}{h^2}=0.4\times7\times30=84㌔/□′$

作用點同上と見て

$84\times0.8=67㌔$ 震度 0.1 とせば 21㌔/□′ である

(3)



$p=\frac{0.4\times(2h^2w+3h^2w_r)}{3h^2}=\frac{0.4\times7\times30}{3}=28㌔/□′$

震度 0.1 とせば 7㌔/□′ である、作用點同上と見て

$28\times0.8=22.5㌔$

此の意味は震度〇・四の場合に木造家屋が大半破壞する其れと同じ様な程度の破壞の起る風壓であると解釋される、然し大阪の測候所の記錄によると過去五十年間の大風速は大正元年九月 25.9m/sec であり、之れを風壓に直すと 13.5㌔/□′ となる從つて法規の 20m/□′ 以上を考慮するが如きは殊に木造建築に於て殆ど必要なしと思考する。而

して九州地方の倒壊せる構造物を調査すると土臺の締付ボールトなきもの、筋違の不足せるもの吹放し建物の下方柱に基礎と連絡なきもの通柱の少なきもの等、凡て從來の舊慣習による構造に屬するものである。今後市街地に於ては風壓を 20㎏/□㍍ で計算し土臺ボールトの緊結筋違其他法規により示す範圍にて一面横力の作用對應の概念を研め、方策を以て設計施工するものとせば此被害を除き得る事は明かなる事實である事と思はれる。

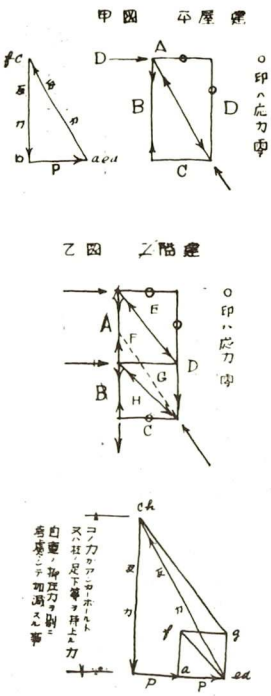
三、横力に對する主要構造の抵抗力及び補强方針

凡て建築構造に於ては建物全體が一樣の强度を有せしむるを合理的の取扱ひ方法とす、乃ち間仕切並に側壁には筋違を有効に入れ間仕切なき箇所には出來るだけ柱と大梁、小屋組を同一垂直面に配置し、梁と柱には方杖を取付け以て横力に抵抗せしむる骨組とする方法である。而して之をなすには先づ架構並に間仕切の力の作用を定むるの要あり方法としては實際上力學的に解き易き樣部材を配置するが簡單に應力の概念を得られる。

1、間仕切

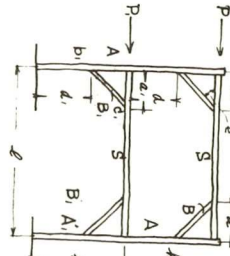
間仕切筋違は壁の中に收める爲に其の兩端の接合に於て無理がある故鐵骨の如く張力に抵抗せしむる事が寬かになり、寧ろ抗壓方向にのみ比較的有効に使用する事を得る。從つて一方向に於ては半數が抵抗し得ると考へらる、而してここには筋違其他應力の概念を得る爲單なる筋違の應力を擧げる。(平屋の分甲圖、二階屋の分乙面)

應力圖により注意する事は乙圖にて階下の抗壓筋違材は階上の筋違材を受くる力の二倍であるから、階上の筋違の二倍の斷面積を必要とする事、其の應力は平家では 1.4p 前後なり二階家の階上では矢張 1.4p で階下では 3p に近くなる、大體の應力は此等の圖示に依つて間仕切の部材必要なる寸法及び接手に見當つけられる。



2、架構

次ぎに柱と梁とを方杖で連絡したる架構に於ける部材應力を擧げる



P. P_1 は夫々階に置ける横力

S 梁に働く最大壓力 $=P$

S_1 〃 $=p+P_1$

柱Aに於ける張力 = 柱A'に於ける壓力 $=V=\frac{p\times h}{l}$

柱A_1に於ける張力 = 柱A_1'に於ける壓力 $=V+\frac{p+p_1\times h_1}{l}$

筋違Bに置ける張力 = 筋違B'に於ける壓力 $=V\sec\theta$

筋違B_1に置ける張力 = 筋違B_1'に於ける壓力 $=V_1\sec\theta$

b 點の曲能率 $b_1=\frac{p\times d}{4}$

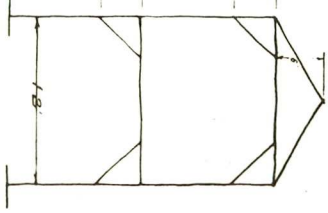
b 點の曲能率 $b_2=\frac{p+p_1\times d_1}{4}$

c 點の曲能率 $c=\frac{p}{2}\times h-V\times a$

c 點の曲能率 $c_1=\frac{p+p_1}{2}\times h_1-V_1\times a$

此式で筋違は風下の方は壓力を受け風上は張力を受けるから筋違の止め方はボールトを shear に働かして梁及び柱を挾みボールト締めとする方が良い。

今假に風壓を 20㎏/□′ とし架構を 6 尺間に配置し圖の様な寸法のもの部材に働く應力を擧げて見ると次の様になる。



$p=p_1=6\times12\times20=1440$㎏

階上柱の張力と壓力＝1440㎏

階下柱の張力と壓力＝3000㎏

階上筋違の應力、抗張、及抗壓力、共＝2040㎏

階下筋違の應力、抗張、及抗壓力、共＝2200㎏

b 點の曲能率 ⟶ ＝39000″㎏

b_1點の曲能率 ⟶ ＝39380″㎏

c 點の曲能率 ⟶ ＝52000″㎏

c_1點の曲能率 ⟶ ＝151000″㎏

此の結果を見ると柱及び梁に起る曲能率には特に注意するの必要がある、例くば柱の寸法 6″×6″ を用ふるとして此の場合應力は次の結果となる、6 吋角の斷面率は $\frac{bd^2}{6}=\frac{216}{6}$　$M=\frac{fI}{y}$ にて

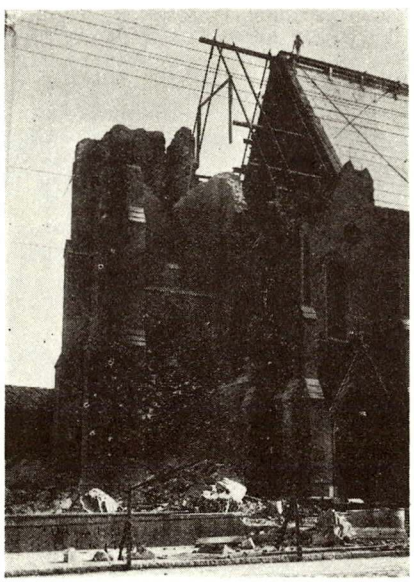
$$f=\frac{39000\times6}{216}=1080\text{㎏/□″}$$

横力たけで材料の許容强度に達して居る又柱に來る直壓力とか筋違に受くる力は勘ないが、梁に受くる曲能率が又看過し得ざる程大である。假りに垂直荷重による曲能率と比較して見る爲に $M=\frac{Wl}{8}$=（床の荷重90㎏/□′を用ふ）11600″㎏ となる、之れは梁に於ける重量の曲能率で之れを筋違に依つて起る 52,000″㎏～151,000″㎏ に比較すると二階梁に於ては其の斷面は倍加する必要となる。

ハ、接手其の他

小屋組に就いては「トラス」としてあれば勿論安全である、以上は水平横力に抵抗せしむべき部分的構造であるが、之れ等を統一的に能率を擧ぐる爲には相互の連絡を必要とする、乃ち接手の完全なることは最も留意すべきで倒壞せる家屋に就きての調査に依れば、從來指示された方法を忘れるもの最も多し、依つて土臺受腰壁は鐵筋コンクリートにて總持に連絡し、土臺締付ボールトは以上の架構の傍に接近して埋め込み架構の浮上りを防止する事、柱は通柱を用ひ其の兩端は短枘差金物にて變形を防ぎ、張力に耐へしめる爲ボールトを使用すること。壁筋違は兩端をボールト締めとし、斷面は壓力に抗し得る様定めること横材は出來るだけ柱にボールト締とすること、間仕切小屋組架構の部分は水平力の集中負擔大なるに依り外壁との取合せ關係を考慮し火打梁等を用ひ充分夫等の連繫を計ること。

以上述べたる如き方針を以つてせば木造家屋に於ける被害は殆ど防止し得べしと思考するものなり。（了）

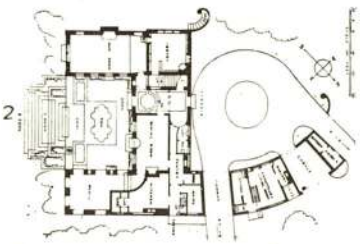


眞實災震港桑（西曆1906年）震大地港桑


1


3


4

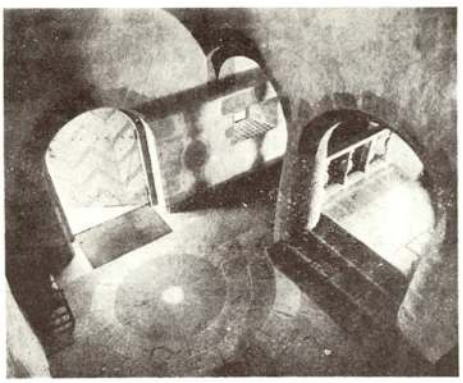

2

1 外　觀(その一)
2 平　面　圖
3 プ　ー　ル
4 音樂室の二建窓
5 外　觀(その二)
6・7 廣　　間

5


6


7


住宅メリーランド（英國サアレー・ハートウツト）

切　取　線



ヨーギヨーセメント
品質均一優良　輸送至便
ヨーギヨー高級セメント
早期高強度　脫枠迅速

登録商標



LION BRAND

資本金　五百万円　年産　貳百廿万樽

大阪窯業セメント株式會社
大阪市北区堂島濱通二丁目
電話北四一一〇至一一三番

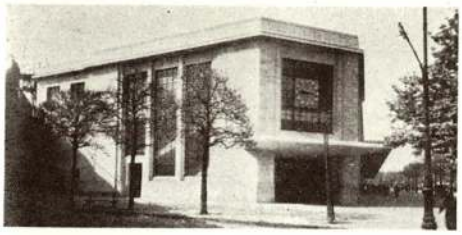
工場　大阪市港区南恩加島町
電話　桜川一一七七・二六〇九・二八四三

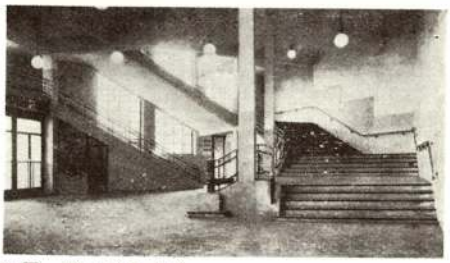
東京出張所　東京市神田区表猿樂町
京都出張所　京都市二条駅前

國際新建築集 6

1 全景觀外
2 旅客出口
3 内部階段
4 出口
5 貨物出入口







巴里 モンパルナス





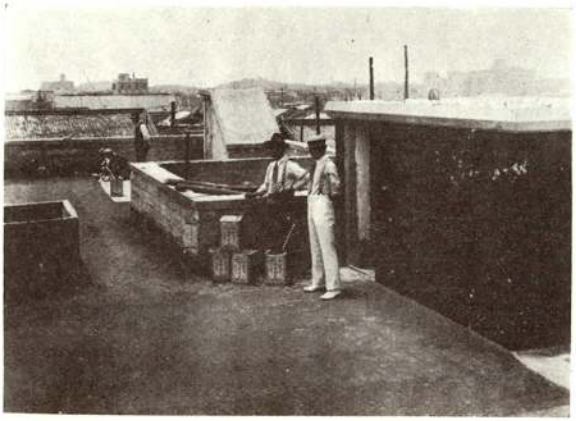
設計 アンリー・パーコン シュール・ロー兩氏

切取線

陸屋根防水界に好評嘖々たる

トーコーバーファイア

（石綿アスファルト合成品）



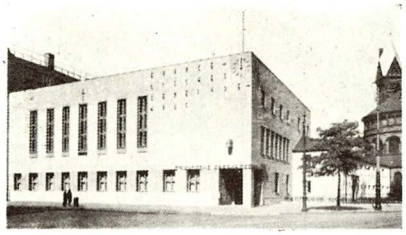
本品は萬代不變質の石綿纖維を主要材料とし之に各種の防水原料を加へて製品と致しました最も進歩せる防水。耐酸。耐荷電氣絶緣等の特質を具備せる糊狀溶劑であります使用簡易加熱の必要なく、素人にて施工し得且價格の低廉等眞に理想的製品なることを確信を以て御推奨致します

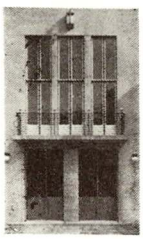
詳細は下名へ御照會を願ふ

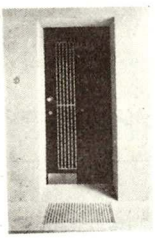
建築設計に當つて其家屋の先き〳〵の値うちと施工の合理化に就て並に費用の點等切に御考慮を希ふ

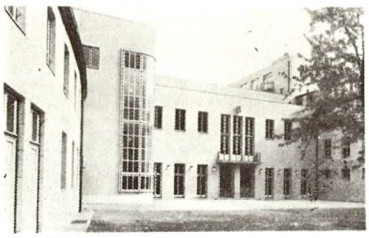
發賣元 關城化學工業大阪營業所
大阪市西區京町堀一丁目 電話土八二五番

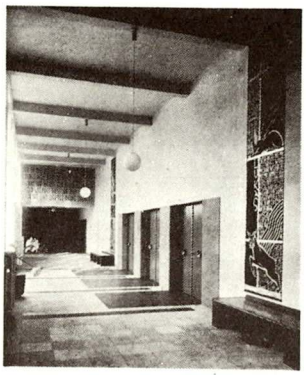
製造 大曲商店
大阪市中之島七丁目 電話土四八六四番

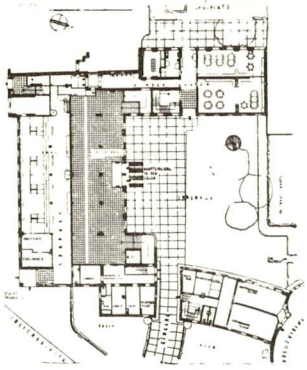


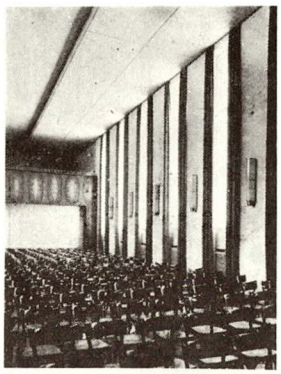












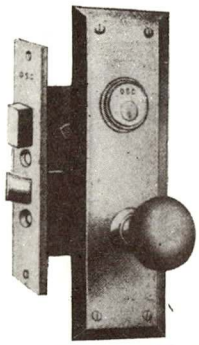


1 外觀　2 主要入口　3 館長入口　4 中庭　5 二階遊歩廊下　6 平面圖　7 集合所　8 同所内貯蓄銀行

新敎公會堂　獨逸ヂウセルドルフ

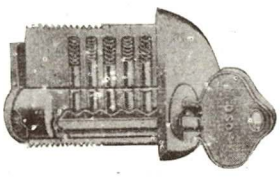
設計　カール・バツハ　ロースコツテン兩氏

切取線

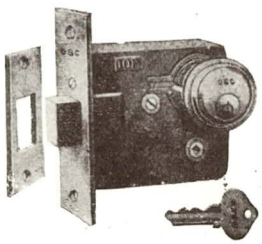


P 333 TC シリンダー錠

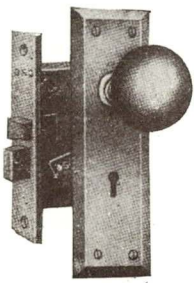
シリンダー内部斷面



片シリンダー撞木付本締錠



P 200 TC 箱錠



OSC箱錠について

OSCロックはエール・サーゼント・コルビン等の長を採り短を補ひ製作せる關係上其の特長は和製品中の一大權威として非常な好評と信用とを博して居ります

OSCシリンダー錠について

我國でもシリンダー錠の需用が增加し、その必要に迫られ乍らも製作上種々の問題の爲めに外國よりの供給を甘んじてうけるより外は有りませんでした。

弊社はシリンダー錠完成の爲め多年苦心研究いたしました結果、完全無缺舶來品に優るとも劣らざるシリンダーの完成に成功致しました國產愛用を奬勵さるゝ折柄左記の五大特長をかゝげまして皆々樣の御援助と御聲援を幾重にも御願ひいたします。

一、値段は舶來品に比し安價なる事(約五割安)

二、本邦の氣候風土に適する樣に研究製作してありまして耐久の點にても舶來品に優るとも劣りません

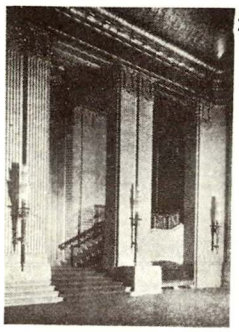
三、鍵違が一〇〇〇ケ以上違へてありまして他の鍵では絶對に開く事が出來ません

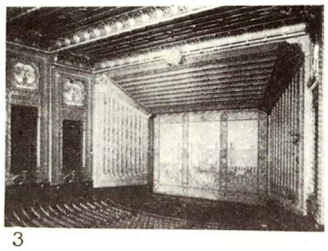
四、マスターキーを作る事が出來まして一本の鍵で建物全部の戶扉を開く事が出來ます

O.S.C. 建具金物大阪販賣所

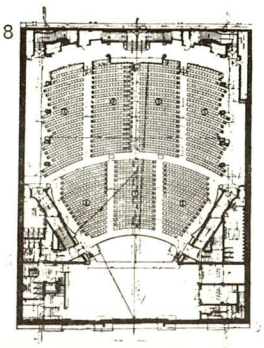
大阪市西區土佐堀船町電車停留所前　電話土佐堀四六六〇番

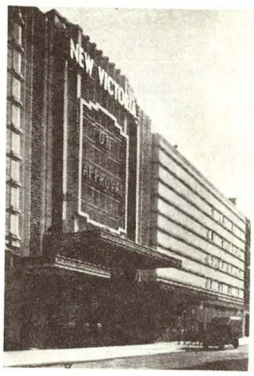

1


2

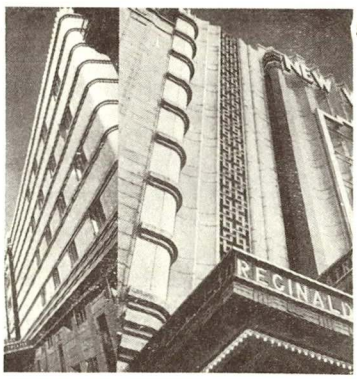

3

1 外觀　2 階段　3 舞臺

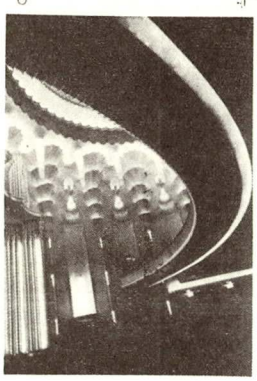

8

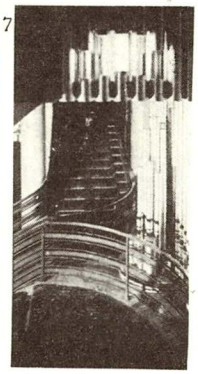


4



5


6


7

1—3 シカゴ・シビツク・オペラ・ハウス（米國シカゴ）
設計　グラハム・アンダースン・プロブスト・ホワイト氏等

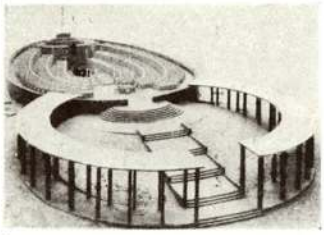
4 外觀　5 外觀一部詳細　6·7 內部詳細　8 平面圖
4—8 新ビクトーリア・シネマ（倫敦ウインストン街）

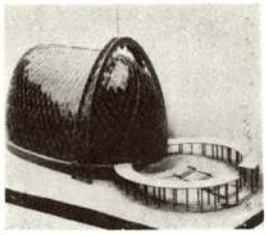
切取線

『建築と社會』
昭和六年度特輯計畫

新年號（一月發行賣切殘本なし）
震火災と建築（二月發行）
保健と建築（三月發行豫定）
小住宅（夏の卷）（四月發行豫定）
鄉土建築
建築事務
新興建築
小賣店・百貨店・市場
小住宅（冬の卷）
映畫館と劇場
建築と都市問題
高層建築

『建築と社會』編輯部

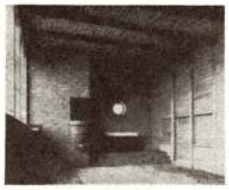

1


2


3


6　7


4


5

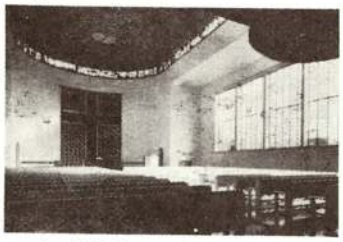



8

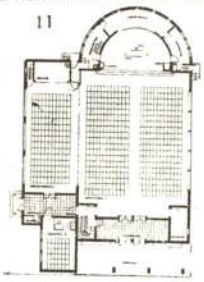
9



10



11



1・2 ピンノ氏等案　3 バルトニング氏等設計　4・5 同上　6 和蘭アウト氏設計　7・8 ランゲマーク氏等改築設計
新らしきプロテスタント教會堂(1)　9・10・11 獨逸フオルクアルト氏等設計

切　取　線

庭園の設計と施工

庭園の合理化

庭園は其の建築物を補裝し又建築美を一層麗し一方お庭敷の延長でありますからには庭園その ものに就ては建築物より以上に考慮を要するものでなければなりません、

所謂位置や周圍の環境に最も注意して建築の調和を最もよく保たしめ風致よく自然の野趣に富んだ且つ經濟的に合理化された、心持ちのよい時代に適應した庭園こそ皆さんの多年欲望せられつゝある理想的のものであります

等樹園學經園部は新進の造園工務技術を實際に應用して古き研究を凝らした超時代的設計と施工は皆さんをして獨特の經驗と充分滿足して頂いて居ります

養樹園に生産される品と販賣品

庭園用樹
街路並木
果樹苗木
觀賞樹木
花卉球根
種子
農藝器具
農用藥品

植物生産大卸小賣

金岡養樹園

兵庫縣川邊郡山本

カタログ無代進呈

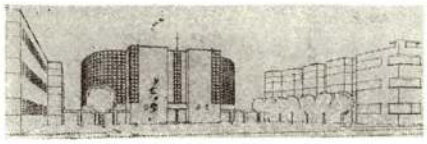
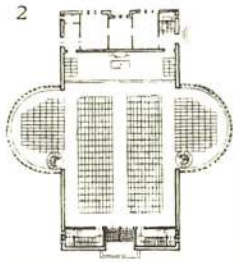
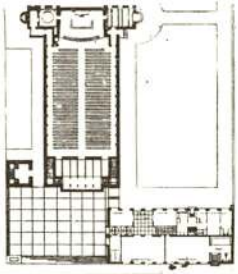
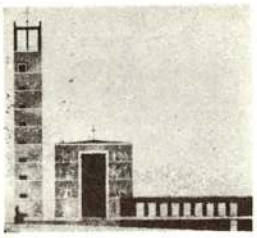
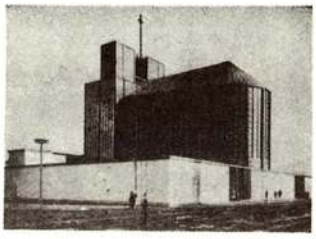
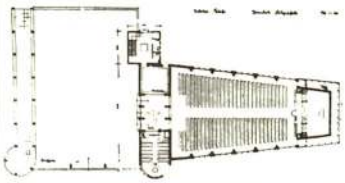
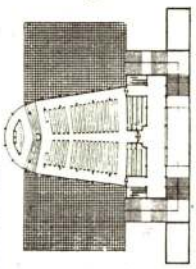
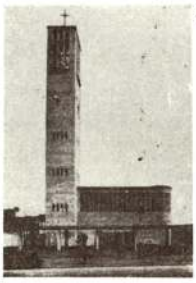
兵庫縣川邊郡山本

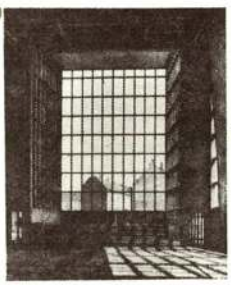
金岡養樹園

庭園工務部

電話池田二〇〇番

(順路阪急電車山本驛下車一丁)

1・2獨逸フアーレンカンプ氏案　3・4フインランド懸賞案　5・6獨逸バルトニング氏設計　7・8・9・10・11獨逸ビンノ氏等設計

新らしきプロテスタント教會堂(2)

切取線

最新發明　防水工事界之革命

セメファルトプライマーに就て

防水工事の施工に際し從來**アスファルト**を**コンクリート**に完全に密着せしむる事の困難なるに依りアスファルトプライマー（アスファルトを輕油等にて稀釋したるもの）をコンクリートの表面に塗布し、これによりてコンクリートとアスファルトとの結合を容易ならしむる方法を採用し來りたるもこのアスファルトプライマーには次の如き缺陷あり。

1、コンクリートが完全に乾燥せざる場合はこれに塗布することを得ず、即ち水氣の爲浮上りてその用を爲さざればなり。（施工能率低下）

2、アスファルトプライマーは塗布後猶相當時間の經過を待たざれば防水工事を施工することを得ず。（施工能率低下）

3、アスファルトプライマー塗布後防水工事前に於て降雨等ありたる時は洗ひ流さるゝ處あり。（膠着性不足、防水能力不備）

4、コンクリートとアスファルトとの密着度弱し。（膠着性小）

セメファルトプライマーは**アスファルト**と最も完全に融合する特性を有し且つ以上の缺陷を補ふべく案出せられたるものにして次の特徴を有す

1、**特性**　**コンクリート**に水氣あるも**アスファルト**を完全に密着せしむ。

2、**施工能率の增進**　塗布後三十分を出でずして防水工事を施工することを得。

3　**防水性**　**セメファルトプライマー**はそのもの自身にて大なる防水能力を有するを以て塗布後降雨等の爲絶對に洗ひ流さるゝことなし。

4、**膠着性**　**セメファルトプライマー**は**コンクリート**内部へ迅速に浸透し、且其上に塗布したる**アスファルト**と强く結合する故に**コンクリート**と防水層とを完全に膠着するものなり。

5、**施工簡易**　**セメファルトプライマー**は淡褐なる液體にして乾燥早きが故に刷毛引きにて施工最も簡易なり。

價格低廉　一回塗手間共約　金五十錢
一坪ニ付　二回塗手間共約　金九十錢

發賣元

工材社

本社　（大阪市西區京町堀一丁目四〇番地　電話土佐堀五八〇九番）
出張所　（東京市芝區南佐久間町二丁目三番地　電話芝二五〇六番）

ロシアの新建築

ロードリツク・ザイデンベルグ氏は最近までロシアにあつて彼地で數多の設計にコンサルチング・エンヂニアーとして働いてゐた、最近氏が米國某紙に投じた稿から抄譯する。一米建築家のロシア建築感。

ロシアの新建築の根本狀態を知るには先づロシアの古い時代の建築物を回顧すべきである。一見兩者の間には何等の考へ得べき關係は無かりそうに思はれる。

あの現在の尖端的な作品とあの古い時代の建築物——古代の寺院バロツクの塔、帝政時代の住宅、さてはルイネイサンスの建物等の背景に立つ現在の尖端的作品との對稱、こんな異常な變り樣は又とあるまい。



サン・バスチーユ
現在は政府の博物館、左方に見ゆるはクレムリンの塔

社會組織が變つた、國民の日常生活が違つて來た、そんなことがこの建築の著しい變り方を誘なつたのだ。が私は傳統的な古建築と力强い直截な新建築との間に離れ難い關係を認める。相違は單に建築を藝術と認めるか又建築を工學と視るかによつて起こつて來たのである。

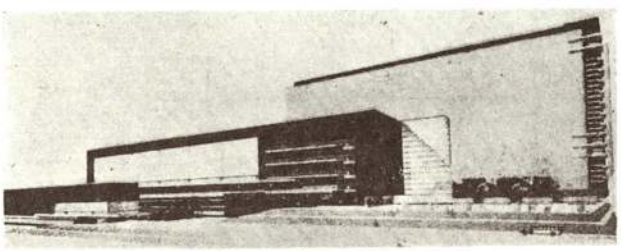
古い時代の建物は建築の本能的感覺に從つて出來上つたものだが現今のものは各特殊な問題の機能的解譯の產物である。古い時代のものは大部分は本當に理解しないもの、表現を取扱つてゐたに、反して新らしい時代のものは、それ自體が既に混凝土の樣な合理的構成體であり、其他も總て認知し得べき要求のみを取扱つてゐる。だから當時尙充分實用本位のあつたモスコーのチヤイニーズ・ウオールやクレムリン・ウオール等でさへ豐麗莊嚴ともいふべき塔で飾り立てゝゐるのを見ても明瞭に理解される。

此樣な表現法は今日では最早考へ得ない。その代り現在の合理的作品には論理に一種特有の激烈さを表してゐる、その表現も最近段々廢れ氣味ではある。

此の激烈な性質は恐らくロシア人の特性であらう。粹な佛蘭西人や紳士の英吉利人には理解出來ない一種の特性である。

この性格が近古兩代に亘つてロ

昨日のロシアの建築——
色彩と裝飾の亂舞



モスコーのレーニン圖書館の懸賞當選案

今日のロシアの建築
機能解決の合理的接近

(イ) 建築は工學に類似する
(ロ) 嚴峻な經濟が表はされる、そしてそれは硬く、無趣味な結果となる
(ハ) 裝飾は抛棄される。表現は形態の配置と關係とで示す
(ニ) 對稱は生命なきものとして抛棄される
(ホ) 圓や半圓形が角いマツスくとつゝけて使用される
(ホ) 公共的である、高度に人民の意志の表示である



モスコウのゴストルク商會事務所（設計氏キウエリコウスキ氏）

シアの建築界に深い感化を與へてゐる。激情（パッション）と趣味（テースト）とは屢々兩立し難い性質のものである。ロシアの建築は常に無趣味だと批評されてゐるがその代りに激情を以て補つてゐると言ひ得やう。

伊太利復興期の建築家は實に此の兩者の融合を奇蹟的に成功したのであつた、今此の新樣式の生れ出づる眞中にこれを實現するかも知れない。

時恰も幸に趣味はロシアには適せざる概念である。ロシアの建築は過去の時代でもさうであつた樣に深く豊に一つの確乎たる主義に依つてゐるから、結局最後には彼の激烈さでそれを完成するであらう。

新建築の特性は何か、實利主義である。これは建築の本質よりも寧ろ目的に就いていふと。その著しい性質は問題の機能的解決に合理的の接近であり、理論の高調であり、且極端なる現實主義であると私は思ふ。これは即ち建築が一の工學に類似して來たのだ。

科學的な正確な解決を求める執拗な探究なるものは畢竟悲慘な經濟現象の結果である。此の壓迫は疑もなくロシアの建築法や建築標準や、それのみならずロシア人の建築に對する感念にまで影響を及ぼした。

嚴峻な經濟が單簡な解答を命令すると建築の場合では特にギゴチなさと無趣味な結果となる、又時としては創造的の空想を邪魔することもある。

しかし經濟なるものが建築設計上に非常に關係が深いからといつてその重大性を誇張しすぎることがあり得る。經濟は自體消極的のものであり動的の力等を與へることは殆んどないものだ。ロシア建築に表はれた理論的な表現法は社會組織の變化に俱なつて起こつた思想や感情の變化に負ふものである。かく建築は人生の本原問題に根本的に現實な接近の反映といふよりも寧ろ一時的な社會思想を反映するものである。

工藝の見地から見るとロシアの建築計畫の經濟は相當の仕事をして來たから尙將來も期待せれる。だが今や大切な大問題に直面しかけて來た。

ロシアの技術家は鋭い洞察眼を以てどの位の程度の經濟が安全を保ち得るかといふ其標準を既に經驗した、そして意匠の方でも興味のあり意味ある一の型を造り上げた。大小、鈍尖のマッスを組合はすにか又材料では硝子とメーゾンリーといふ樣な全く相反した性質のものをうまく使つて作品に動の性質を與へて居る。たとへば角のマッスに圓や半圓の形をくつつけることもやる。此んな基本的幾何形のマッスを極く簡單に列べて建築に生氣ある直截な感を出さしてゐる。空と充との關係も改新の意氣込で取扱はれてゐる。

ロシアの建築家は一切の裝飾を排斥した——そんなものは見當違ひ、流行遲れ、ブルジョア的のものだとして——そして形の配置とその關係のみで自由と表現とを獲得した。記念建築物の重要な一原則、例へば對稱（シンメトリー）の如きものも形式的な貴族時代の遺物だ、それは專斷的のものだ、生命のないものだとて惜氣もなく拋棄してしまつた。斯くして過去のものは殆んど總て徹底せる批判的適合性のないものとして葬り去つた。だからロシアの作品は他國で欠けてゐる思想や感情の一端は明らかに示してゐる。

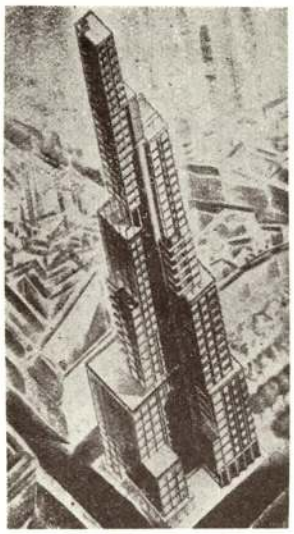
ロシアの新建築には確かに間違のない長所はあるが欠點も亦免れ得ない。建物が全體單調すぎる、それは色調が類似して陰鬱になつてゐるようなものであらう。ロシアの各所の新建物が例外なしに持つてゐる薄暗い、堅い灰色は明暗の調子を缺いでゐる。ロシアが今



モスコウ・イスウエスチア新聞社（設計氏バルチン氏）

迄發達せしめた特殊な色調の心理的理由を聊か知つてゐる私は、遲かれ早かれロシア特有の豊麗な色調が廣く用ひられることを確信する。建築家が建物の設計を定める時には元づ其の建物の建設の時機よりも建物の壽命の先きを考察する必要があるものである。

其上嚴格な規格統一は結果に於て單調を增す。物を標準化するのは經濟化する所以であるとて此處でそれが餘り極端に適應されたといへやう。加ふるに現在ロシアでは建築材料の種類が非常に貧弱であることを考へてやらねばならぬ。狹い範圍に制限されては作品は大變苦しい結果に陷る。斯様な諸種の原因は建物の個性を弱め易い。此の關係を述べるに際してデザイナーの個性と建物の個性とをよく區別して戴きたい。恐らくロシアの現在重要な問題の一は正にデザイナーの個性を高調せずに建物の個性のみを重じ過ぎてゐるにあると思ふ。



モスコウの摩天閣設計案
(ロパチン氏案)

建物は典型的な共公物であつて設計者の個性は全然沒却して建物それ自身の個性のみを重んずべきであるといふのが彼等の考へ方であるからである。

最後に今一つ注目すべき問題がある。美學的原則や先入主に關せず單に機能的解決の原動力の下に設計された建物は恰も一種の機械に過ぎない——藝術の作品ではなく唯目的に對して役立つ道具である。我々が美學的考慮なしに建てたものに對しては又同じ様に美學的感情や標準によつて批判することは出來ない。最も役立ち最もよく工夫された機械は丁度タイプライターの様に、雜種犬の様な見掛がする。

此の論旨を導いて私はこれは餘り偏した遣り方考へ方であるそして危險であると斷言したい。適應する様に確乎な均勢の意識で我々は建築を練らねばならぬからだ。此處に又ロシアは高度の創生努力を要する問題に直面してゐる。生命と時間とを表現する型の探求は最高の完全を要する。ロシアの建築家は一方には嚴格な論理で驀進せねばならぬ、又片方には美學的價値の新らしい意識で進まぬばならぬのであつて、意識して美學的考慮を拋棄するのは自分で自分を倒すに過ぎない。寧ろ新らしい美學的意識を發達せしむるのが彼等目下の急務である。

然し概括して論ずればロシアの新建築は他の國の新建築に比して一步先じた性質を有してゐるのは確かだ。世界現代生活の力ある特徴である。刻々進みつゝある社會合理的組織の特質をよく表してゐる。人間は自由な個人よりも今では社會組織内の自覺ある一員となりつゝある。ロシアの建築は此の社會進展に落付いた態度で新らしい道を進むで居る。此點で確かにロシアの新建築は他の新建築の先驅者である。



モスコウのモツセルプロム事務所・垂直のバンドは白いスツッコ、水平のバンドは青色瓦張

ロシア人は先驅者である點で米國人に似てゐる。米國は前世紀の終りまで常に世界の先鋒國の一であつた。

長い歳月の流れの間に發達した性質は廣い領土の發展を遂げたのみならず、後には工藝上の發達をもなした。ロシアは米國とは經濟的にも社會的にも組織は異なるが歷史的によく似た地位にある。

かく心理的に言へば、米國とロシアとは共通な所が多い、又ロシアの建築の特殊な發達は我々に必ずしも關係ないでもない。勿論兩者の間には材料、建築法、利用、目的、設計法に大きな相違があることは言を俟たない。驚くべきは全然反對と思はれる社會的、經濟的、政治的の要素に拘らず最近の作品には根本的な類似點が多々ある。

ロシアの建築家は或る觀察點よりすれば大變幸福な位置にある。國が民衆化されたから、彼等建築家は合理的な計畫を自由に發展せしめ得る比類なき機會にある。こんな機會は他の國の建築家には無いのである。自由氣隨な計畫案などゝいふものは到底米國では望み得ない事だ。其上投機的な計畫が全然無い。此んな具合に經濟の私用から惱まされることはない。

最後に將來の問題に就いて一言したい。工藝學は世界中至る所同じである。科學と產業主義は國際的の一要素である。而して現在の生活そのものを表現する必要ある建築は一層社會生活の普遍的な改造に從はねばならぬ。

社會は段々大きな組織に合して行くから、遂に民族の特有の表現等は消滅して更に廣い利用のものを置き換へられるであらう。斯くして建築はその性質上益々公衆的のものとなり、遲かれ早かれ全然國際化さるゝに至るであらう。

（了）

梅田驛前廣場の地下街構成問題

大阪の玄關口大阪驛前に出現せんとする地下街を許可するや否やの問題につき大阪府では現行市街地建築物法施行規則に照し疑義があるので過日津田建築課長が上京、內務省の都市計畫課について意見を質したが同省としても新規の問題とて即答する能はず愼重調査考究の上何分の回答を與へることゝなつた、問題の要點は市街地建築物法施行規則第十九條に

居室はその室面積の十分の一以上の有効面積を有する窓またはこれに代るべき採光面を有すべし（この「居室」は廣義の意味であつて商品の陳列場、飲食室などもこれに當てはまることゝなつてゐる）

とある、但し同規則第廿一條には特殊の用途に充つる居室にしてやむを得ざるものは地方長官の許可を受け採光通風その他の規定によらないことが出來る

との倉庫暗室などに對する例外規定が設けられてゐる、しかるに今問題となつてゐる地下街はその全體を條文二十一條の特殊用途の居室と認めることは常識的に考へて到底不可能であるから、當然十九條により普通居室として取扱はねばならぬのであるが、この場合如何にして所定の採光面を保有せしめるか、現在における建築技術その他の點より見て道路下の工作物に對する自然採光はほとんど不可能と見られてゐる、この點からすれば梅田驛前地下街の許可は現行市街地建築物法に照し絶望となるわけであるが更に一つの考へ方として

現行法では保健衛生上自然の光線を絶對必要としてゐるが、人工光線でも大して差違がないのではないか、さすれば土地の集約的利用の見地から現行法を改正して採光の點を緩和し地下街を許可するも何ら不可なしとの根本的な議論をするものもある、よつて內務省では

目下自然光線と人工光線との人體におよぼす差違の程度如何、人工光線の實害がさほど大きくないとすれば現行法を改正して地下街建設の途を開くべきか、歐米に於てはすでに地下街が出來てゐるやうだが、わが國では保健衛生上の犧牲を拂つてまでも地下街を設けねばならぬほど地上の利用が飽和點に達してゐるかどうかなどを調査講究中でその結論を得次第大阪府に何分の回答をなすことになつてゐるが、光線の問題については帝大の專門家などの意見も徵さねばならぬので急速決定は難しいらしい。

塗料會館竣成

今度塗料界の先輩故辰己吉之助氏、龜谷開作氏、尾張屋塗料店井上氏等の主唱努力によつて大阪市西區本田町一番町一番地に出現した、會館の目的は內外各國に亙る各塗料會社の製品を蒐めて購買者の撰擇を自由にし又塗料に關する書籍、新聞、雜誌をあつめて研究に資し一面には會館を社交クラブ場として需要家或は關係業者の親睦を計る由であるが時勢に適應したる意義ある企圖である、その健實なる發展はけだし塗料界延いては建築界に益するところ尠なくなからう、因に會館維持費は前記諸氏があたらるゝと。

電孤鎔接法、主として交流使用の場合に就ての理論を論じて其應用に及ぶ (1)

大阪工業大學教授 工學博士 井口庄之助

目次

緒論
一、冶金學方面より見たる一般鎔接法と電氣鎔接法の關係
二、電孤鎔接法の種類
イ、英國式鎔接棒
ロ、大陸式鎔接棒
ハ、米國式鎔接棒
附 本邦使用各種鎔接棒概評
三、電氣鎔接棒の性能試驗
イ、鎔接棒鐵心の成分及性質
ロ、各種鎔接棒の電孤電壓（アークボルテージ）
ハ、電流密度の關係
ニ、熱の熱播度
ホ、鎔接棒の鎔解速度
四、鎔接地金の性質
イ、顯微鏡組織に依る區別
ロ、熱處理に依る組織の變化
ハ、機械的試驗と鎔接地金の關係
五、電孤鎔接施行法
イ、鎔接法の種類
ロ、各種鎔接法に依る機械的試驗の相違
ハ、檢査法一般
六、最近鎔接作業の進歩と其の實例
以上

緒言

私は只今光安部長より御紹介されました井口と云ふものであります。電氣鎔接に關する話をせよとの御依頼を受けましたが、建築家諸君の御前で御參考になる様な事柄を話す充分な材料を持ちません が今席は電孤鎔接に就て從來私が調査した事柄や從來分かつて居つた事を取り交ぜて茲に揭げました様な内容の下に御話致し責を果したいと思ひます。而し時間に制限が有つて充分な御説明が出來ない事を恐れますが漸時御靜聽を御願申上ます。

一、冶金學方面より見たる各種鎔接法の比較

金屬の鎔接法とは二個の別々の金屬片を一部分鎔融し其部分を密着せしめて一ケの金屬片とする方法を總稱して居るが其プリシプルから見ますれば次の三通に區分する事が出來る。

一、鍛接法
二、瓦斯鎔接法
三、電氣鎔接法

第一の方法は古くから鍛冶屋が行つて居りまして二個の鐵片を鐵の熔解附近迄熱しハンマーを以て壓力を加へて一體とするのでありますが、此方法は應用の範圍が廣くない又材質も餘程優良なものを撰澤しなければならない。又近來發電所ペンストック或は上水道用徑大鋼管等を作るに應用されて居るヲオーターガス熔接法等も之の方法の進歩したものであるが、他の二式に比較して大量生産をせなければ相當經費もかゝる様であるが建築方面への利用は將來共に不可能であろう。鍛接の際に於ける化學的變化に就て簡單に申上げると次の如くです。鐵を熔解點附近（一五〇〇度攝氏）に加熱しますと周圍の酸素の爲めに酸化せられて酸化鐵が其表面に出來ます。之が出來れば如何に强壓を加へても接合しないから出來た酸化鐵をなるべく早く接合部より除去する様にしなくてはならない夫の爲めには接合劑（フラックス）（主としてボラックスを多く含むもの）を利用して居ります。此方法を冶金學的に見れば一部分は鐵の熔解に依つて融着し、一分は新鮮なる固體の鐵と鐵とが高溫高壓の爲めに接合する現象を合せて考へる必要がありますが、特に

後者（固體接合）の場合に於て鐵中に含まるゝ成分の影響甚大で就中炭素、硅素、燐、マンガンの含有量に就て可成少なきを望まれて居ります。

第二の瓦斯鎔接法は全々熔融接合法にして、熔解熱源としてオキシアセチレーヌ瓦斯を吹管に依つて燃燒せしめ大凡二千度（擱氏）の高溫を作り鐵片の接合部を熔融すると同時に補充鐵棒を熔解して融鐵を補充し二片を一片となす方法であつて所謂鑄掛けをする事になる。此場合に於ては第一の方法は溫度も低く酸素瓦斯は單に空氣中より供給せられるのみなるが、此場合に於て高壓の酸素が吹管より出るから酸素とアセチレーヌ瓦斯の量を適當に加減して中性瓦斯焰を以て鐵を熔解して鎔接を行へば都合が善い事になつて居る。

第三の電氣鎔接中今晩御話せむとする電弧（アーク）鎔接法は以上二方法と大分趣を異にして居ります。其方法は鎔接ケ所と補充鐵材との間に電弧（エレクトリツクアーク）を飛ばして補充材を其熱の爲めに熔解すると同時に鎔接原板をも熔解するが、原板の方は相當な厚さ廣さがある爲め熱が傳播されるから原板よりも補充材の方が熔解速度大となり結局瓦斯鎔接と同樣に鑄掛が出來る事になる。此場合に用る補充材を電極又は電氣鎔接棒（ウエルデンクロツト）と稱して居ります。

故に此鎔接時に於ては熔解せる鐵は電弧の中を通して相手の鐵板に密着する事になりますから冶金學方面より見ますれば全々他の二方法と異つて居ります。鐵がアークの中で熔解しますとアークの爲めに分解せられた空氣中の酸素及窒素は、分子狀態より原子狀態になり活動性の瓦斯に變化しますから電弧中にある鐵は相當な速力を以て之を吸收します。殊にアーク內の溫度は三千度內外（擱氏）の高溫度なる故其の吸收力の著しきは當然の事であります。一方分子狀態の酸素及窒素は可冶動性（インアクトガス）瓦斯でたとひ高溫度に於て鐵と共に加熱しても鐵の分子內に滲透しないのであります。鐵を空氣中で高溫度に熱しますと夫表面には酸化鐵のスケールが着きますが分子內に酸化鐵の多量が浸入する事は決してありません事は諸君が時々目擊せられる處と信じます。（此項附近は著者研究中にて詳細は追而發表の豫定なり）以上兩瓦斯が鐵分子中に熔解すれば、其地金は非常に堅く且つ脆くなり鎔接結果を不良に導くのでありますから、電弧鎔接は此等の瓦斯が熔解しない樣に種々の工夫をこらす事に依つて始めて使用出來るのでありますが、現在發達の程度は全く取除く事は不可能で其の含有量の多少に依つて優劣を定めて居る樣な次第其の點甚だ遺憾至極で、瓦斯鎔接法に依つて附着した地金よりは危險性が多い事は冶金學的方面から見て誤なき處である。殊に現時我國の樣に技術的發達の未だ充分認める事が出來ない狀態に於ては尙一層の注意を必要とするのであります。

二、電弧鎔接法

（イ）電氣鎔接法の種類

電弧鎔接法は相當古くから發明せられた技術であるが、實際工業に利用され出したのは歐洲大戰當時よりで我國に於ては最近十年間に多少の發達を見た樣な次第で極めて新しき技術と思はれます。

電弧鎔接法を使用電氣の種類より區分しますと直流式と交流式の二つにする事が出來ます。而し直流式は機械設備費に相當な經費を要しますが一般に仕事がやり易いと云はれて居りますが、此れは使用する鎔接棒を適當に考ふれば必ずしも直流式が交流式に比し常にやり易いと云ふ事も一般的には申されないと思ひます故に、私は將來電弧鎔接は直流式より交流式に依つて發達さすべきであろうと思ひます。特に建築方面の利用に際しては直流式は現場作業に不適當にして交流式を採用せねばならない、又機械も抵抗式よりも變壓式を使つた方がよろしいのであります。又鎔接棒の種類に依つて分類しますと次の通りになります。

一、裸棒（Bare electrode）
- 純鐵棒（socalled pure iron）
- 軟鋼棒（mild steel）

二、被覆棒（Covered electrode）
- 薄被覆鎔接棒（Thin covered fluxing electrode）
- 厚被覆鎔接棒（Heavy covered slagging electrode）

以上申上げました電流の種別と鎔接の種類との間には誠に密接な關係が存在して居るのでありますが當地方に於ては比較的輕く考へられて居る樣に見受けます。將來御使用になる諸君に於かせられて大に考へて戴き度い點であります。即ち交流と直流を使用するので電弧の性質に非常な相違が有りまして、交流は直流に比して鎔接がやり難いのは勿論で今兩者の比較を簡單に列記しますと次の樣になります。

直流電氣の場合

電弧の連續性に富み作業が樂である故に周圍の空氣中の酸素窒素が浸入しない樣に努力が必要になる。此目的の爲めに鐵線の上に不活動性の瓦斯を加熱に依つて發生する樣な化學藥品を塗りおけば鎔接作業が常に其瓦斯中で行はれる事になつて都合が善い。

交流電氣の場合

電弧の連續性を增加する工夫を必要とするでありますから直流式と多少鎔接棒の構造を變へなければならぬのは當然考へられる事柄で夫の目的の爲めに相當な耐火性(普通約一千度攝氏)を有する物質を以て相當な厚き鐵線の上を被覆し尙同時に前者と同樣多少不活動性瓦斯の發生する原料又は脫酸劑を混入して置けば鎔接に際して鐵の方が被覆より少し早く熔解し所謂瞬時的坩堝(Instanteneous omeible)內で鐵を熔解される樣になる。そうすると電弧の連續性を急に增加し即電弧內の電氣抵抗が減少して來て短かい電弧が樂に續けられる樣に變はつて來ます(此の邊の理由は目下當敎室に於て研究中追て發表の豫定なり)から電弧鎔接には非常に都合の善い條件となる。換言して申せば坩堝の中でしかも多少不活動性瓦斯の中で熔解すれば酸素窒素の浸入を餘程防ぎ得る譯であります。

以上の意味から考へますと裸線は直流電氣を採用するのが都合が善い、交流を使用する場合には電流密度を餘程高め强電流を通して仕事せなければ仕事がやり難いがそうすれば酸素窒素が澤山浸入し其鎔接地金は脆くて危險である。又薄被覆鎔接棒は大抵不活動性瓦斯發生劑として炭酸瓦斯を發生する炭酸鹽類(炭酸曹達、炭酸カルシユーム等)と木炭粉末を加へ尙之に多少の硼砂硝子の粉末を混入して被覆材料及僅かに出來る酸化鐵が流動性適當なる鑛滓(slag)を作り鎔接地金の中に混入しない樣にして居る。厚被覆鎔接棒は主として瞬時的坩堝を作る目的と思ひますが、或種のものは多量の不活動性瓦斯を發生し流動性適當にして、ちようど鎔接地金の全面を完全に蔽ふて附着地金の冷却度を遲くして幾分軟化さす樣な働きをさす場合もありますから、此棒は寧ろ直流式に適當する事になります之れから見ても交流式に適合せる鎔接棒は常に相當耐火力及堅固な被覆が是非必要となる譯であろうと思ひます。

(ロ)主な電氣鎔接棒の構造

電氣鎔接棒は大別して次の三種とする事が出來ましよう。

一、英國式
二、大陸式
三、米國式

一、英國式

此代表的のものはクオシァーク(Quassi Arc Weldtrode Co.)及アロィウエルドプロセス式(A. W. P.)で前者は今晩陳列されて居ります大阪製鎖所が我國の一手販賣として廣く工場に販賣されて好評を得て居る品物であります。

此構造は軟鋼棒(普通含炭量〇・一五%)を石灰汁にヴアナジューム及チタニュームの粉末を混合せる槽の中を通過したる後善く乾燥し直徑約〇・三粍のアルミニーム細線を鐵棒に併行し附着せしめ、次に硅酸曹達及石灰を浸ましこんだ靑石綿(blue asbest)を固く捲き附けて乾燥したもので英國人ストレメンジヤー(stremengr)氏の特許になつて居ります。

此棒の化學的特徵 普通用ゐられて居る白色の石綿は溫石綿(Surpentine astest)であるが此處に用ゐられる靑石綿は學名をクロシドライト(Crocidolite)と名つけられて居る。アンフイボールアスベスト(Amphibole astest)の一種で靑色を帶び其成は$Na_2OFe_2O_3 2FeO6SiO_2$で主成分は第一硅酸鐵であつて、大凡四十%の酸化鐵が有つて其の彈力は溫石綿より强い。尙其の軟化點も低くブンゼン燈を以て容易に熔解し得るからス

ラツグとなつても流動性大く熔融地金中へ混合する憂なし。又ヴアナシヤム及チダニユームは鐵の酸化窒化を防止するに有効であると云はれて居るが實際何れ位効果があるや否や充分わかつて居ない。鐵心重量に對して〇・二五%乃至〇・五%を入れて居る様である。此鎔接棒は以上の様な構造なる故實際上瞬時的坩堝熔解は充分に行ひ得られアルミニユーム線に依つて多少の脫酸も出來る。鑛滓も流れよく又石灰石も含まれて居るから不活動性瓦斯も相當出來て交流用として充分使用に堪うる棒である。詳細後述するも此被覆物の熔解に依つて出來た鑛滓は流動性適當にして電氣鎔接鑛滓として最も理想に近きものなりと思ひます。

今一つ英國に於て盛んに使用されて居る鎔接棒にA.W.P.式がある此れも青石綿を捲く點は同樣であるが、其中に浸込み居る藥品が變つて居る樣で正確な事は分からないが多分クオシーアーク式が石灰硅酸曹達を使用して居るに對して炭酸マグネシユーム及硼酸鹽の飽和溶液を使つて居る樣であるから其性能は殆んど前者と類似であろう。

二、大陸式

此代表的のものはチエルベルグ式（Kjellberg）式でステーデン國技師チエルベルグ氏考案鐵線の上に直接二粍厚位の厚層の被覆塗料を附けて居る。塗料の成分は不明であるが强力還元劑と適度な鑛滓成生材料の粉末を混合したものに相違ない。之の爲めに普通用ゐられる藥品は炭素粉末、黃血鹽、マンガン粉末、硼砂硝子、炭酸曹達、炭酸カルシユーム等である我國に於ては三菱造船所に於て專ら盛んに使用されて居る樣である。話は少し餘計な所へ進むが、我國の電氣鎔接事業は三菱造船所が最も古く此處に於て養成された職工技術者が漸次我工業界の方へ供給せられた樣な感じがある。夫れ故自然鎔接棒も此の式を模したもの頗る多い樣である。此式の被覆はクオシアーク式に比して堅固ならざるも夫が燃燒に依つて發生する不活動性瓦斯の量は格段に多きを以て直流式に採用すれば寧ろ適度と思ひますが、何分被覆が相當厚いから交流用として使用出來ない事はなかろうと考へます。其他日本電氣鎔接機會社濱野式或は大阪電氣東洋電氣鎔接會社の鎔接棒は大體之の大陸式に依るものと見做されませうか、三菱チエルベルグ式よりも被覆が薄い點が異つて居ります。而し被覆の厚薄は電弧の性質のみでは決められません。實際作業上餘り被覆が多いと餘程適當な鑛滓が出來ないと色々の困難が起つて參りますから尙現諸會社の式は此點も考慮されたのであろうと存じます。又目下愛知商會より賣出されて居るアルコース式も被覆の性分は變つて居る樣でありますがこの種類に屬します。

三、米國式

米國は多く裸線か或は極く薄い被覆をした鎔接棒が使はれて居る其代表的のものはウヰルソン式（Wilson welder and metal Co.）で、鐵線の表面に直接石灰分を薄く燒附てありまして現在は我國では餘り用ゐられませんが、一時相當使はれた棒であります。滿鐵會社の工場で多く使つて居つたと聞いて居りますが、其後米國に於ても追々と厚被覆棒が使はれ出すであろうと考へます。

四、被覆の目的

以上述べました處に依つて被覆の目的も大體御了解を願つた樣に考へますが次に之をまとめて申上ますと次の通りになります。

一、電弧の一般性質は電流が增加すれば電壓（アークボルテージ）が減少する。又アークデスタンスが增加すれば電壓は增加する筈で此狀態のアークは電弧鎔接に適當しないのである。アークデスタンスの僅少の差は實際鎔接作業に於て常に起る現象で之れに依つて直ちにアークボルテージ又は電流に變化を來す樣では優秀な鎔接が出來ない。その欠點を防ぎ安定な電弧を得る爲めには適當な被覆を是非必要とするのであります。（此項目下研究中追而詳細發表の豫定）

二、酸化窒化の兩作用を防止する事。現在の被覆にては充分な防止が出來ないから未だ電弧鎔接が一般に危險を感じられるのであるが被覆なきものに比ぶれば格段の相違が有る尙序でに一寸私の考案した鎔接棒の事を御紹介しておきます。其

構造は鐵線の上に薄き日本紙を糊をつけて捲きよく乾燥して其の上に特種の粘土に硅酸曹達を加へて其の熔解點を千度（攝氏）附近に下げ尚之れに脫酸劑として金屬マンガンを混入し時には石灰石の粉又は燃え易い炭素の粉末を加ふる事もあります。目的は被覆を餘り厚くせずして相當堅固なしかも或程度の耐火力もあるものを附着せしめむと企てたので其の詳細は次項性質試驗に於て述べる事に致します。

（八）電氣鎔接棒の性能試驗

電氣鎔接棒の性能試驗は鎔接作業に當つて最も必要な事項で大體次の數項に分つて試驗すれば善かろうと思はれる。

一、鎔接棒（鐵心）の化學的成分
二、電流密度（Current density）
三、電弧電壓（Arc voltage）
四、鎔接棒（作業狀態に於ける）の熔解速度
五、鎔接箇所に於ける熱の傳播
六、鑛滓（slag）の性質及其量

共他被覆塗料等が時間經過に從て離脫し易くなるものは好ましからず或は鎔接棒を折曲げるも塗料が落ちざる事等二三の條件も必要である。

一、鎔接棒の化學的成分

大體次表の如くである。

	C%	mn%	P%	S%	Si%
米國鎔接協會規格（1921） 低炭素鋼	0.06以下	0.15以下	0.04以下	0.04以下	0.08以下
米國鎔接協會規格（1921） 中炭素鋼	0.13–0.18	1.4–0.6	0.04	0.04	0.06
米國鎔接協會規格（1921） 高炭素鋼	0.25–0.35	0.3–0.6	0.04	0.04	0.12
	0.60–0.75	0.6–0.9	0.04	0.04	—
	0.85–1.00	0.3–0.6	0.04	0.04	—
アルムコ鐵（Armco iron）	0.01	0.015	0.005	0.025	tr
ヒブリング鐵（Roebling's Son & Co.）	0.12	0.51	0.32	0.023	0.08
クオシーアーク（Quassi arc）	0.15	0.54	0.022	0.030	tr
ランカシャー鐵（Lancashire Iron sweeden）	0.05–0.13	0.03	0.025	0.005	0.023

（未完）

『建築と社會』昭和六年度特輯計畫

新年號（一月發行賣切殘本なし）
震火災と建築（二月發行）
保健と建築（三月發行豫定）
小住宅（夏の卷）（四月發行豫定）
鄉土建築
建築事務
新興建築
小賣店・百貨店・市場
小住宅（冬の卷）
映畫館と劇場
建築と都市問題
高層建築

本年の特輯計畫を右の通りに定めました、特輯題目のうち御研究のものはどし〳〵御投稿下さい、歡迎致します、原稿の締切日は前の月の十八日です、尙三月は『保健と建築』四月は『小住宅（夏の卷）』に就て夫々特輯の豫定です。

『建築と社會』編輯部

本誌定價表

冊數	定價	郵稅
一冊	五拾錢	貳錢
十二冊	六圓	貳拾四錢

昭和六年一月廿七日印刷（毎月壹回）
昭和六年二月一日發行（一日發行）

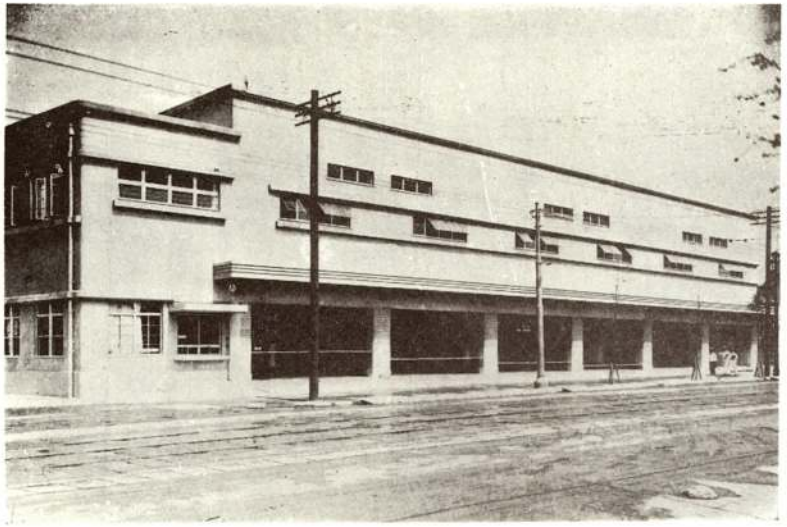
兵庫縣武庫郡今津町今津字浦風五十六番地
發行兼編輯人 鷹取陽

大阪市東區內淡路町一丁目七番地
印刷所 大阪活版所

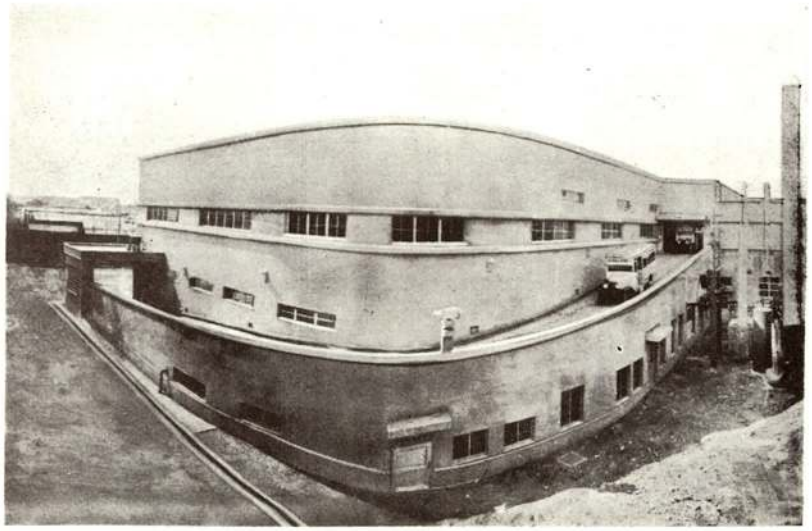
大阪市西區土佐堀通一ノ一大同ビルヂング
發行所 社團法人 日本建築協會
電話土四二六五番 振替口座大阪三九、九七五

大阪市西區京町堀羽子板橋北
特約販賣店 柳々堂書店
電話土佐堀二四四〇番 振替口座大阪二二〇八四番

御購讀の向は本會直接又は特約店へ振替又は爲替にて前金御拂込被下度候



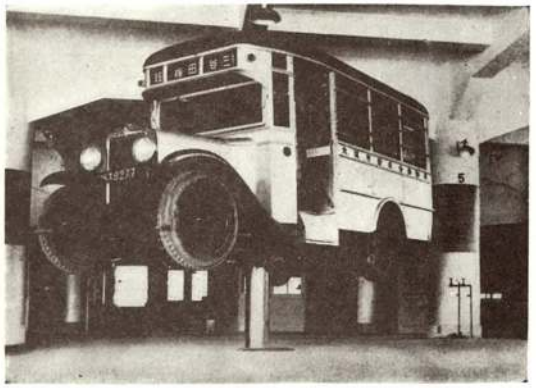
外　觀



背面外觀・階上車庫



內　部



修繕場の一部

仕　様　大　略

本建物は一階及二階に自動車庫を設け一階車庫は直接前面道路より出入し。二階車庫は前面道路より建物の外部に沿ひ四分の一圓形の曲線形をなせる傾斜道により連結す。傾斜道は表面仕上は「ダイヤモンド」入り硬化「モルタル」塗仕上とし斜道の中央は自動車「スリツプ」止鐵物を敷設し、別に數ヶ所に非常時用自動車止めの「バファー」を設置す。

一階車庫及道路間に洗車場を設く。

車庫床は豆砂利「コンクリート」厚七五粍打ち木鏝にてたゝき仕上とす。床面上は「タイル」にて自動車停車位置を示すアウトライン及番號を張付く。

外部壁面は黃色「モルタル」塗並に人造石塗仕上、內部及間仕切「コンクリート」壁體腰色モルタル塗、上部及天井等の上塗り大連ドロマイド仕上げ、屋根上端防水工事施工の上「シンダーコンクリート」打防水劑入「モルタル」地入塗仕上とす。

大阪市電氣局乘合自動車梅田第二車庫

建坪五三三・九〇坪
構造鐵骨鐵筋混凝土造二階建

設計　野村一郎建築事務所
施工　株式會社 松 村 組

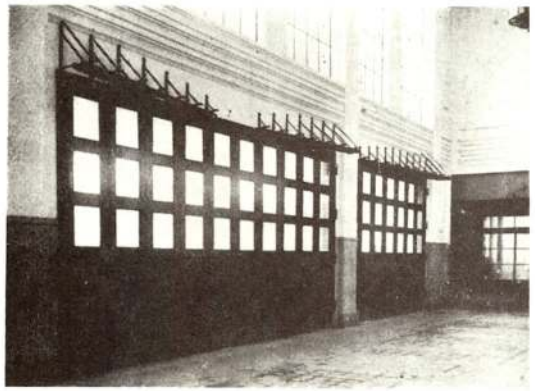


外　觀

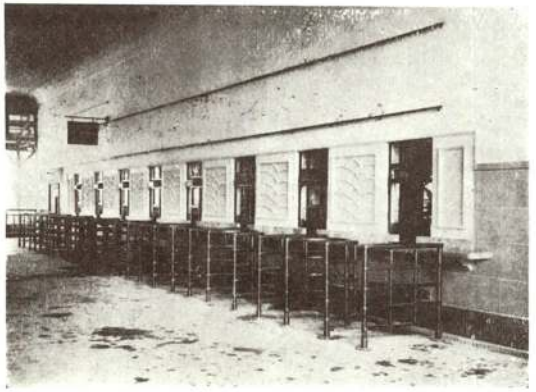


正面入口

玄關廣間天井



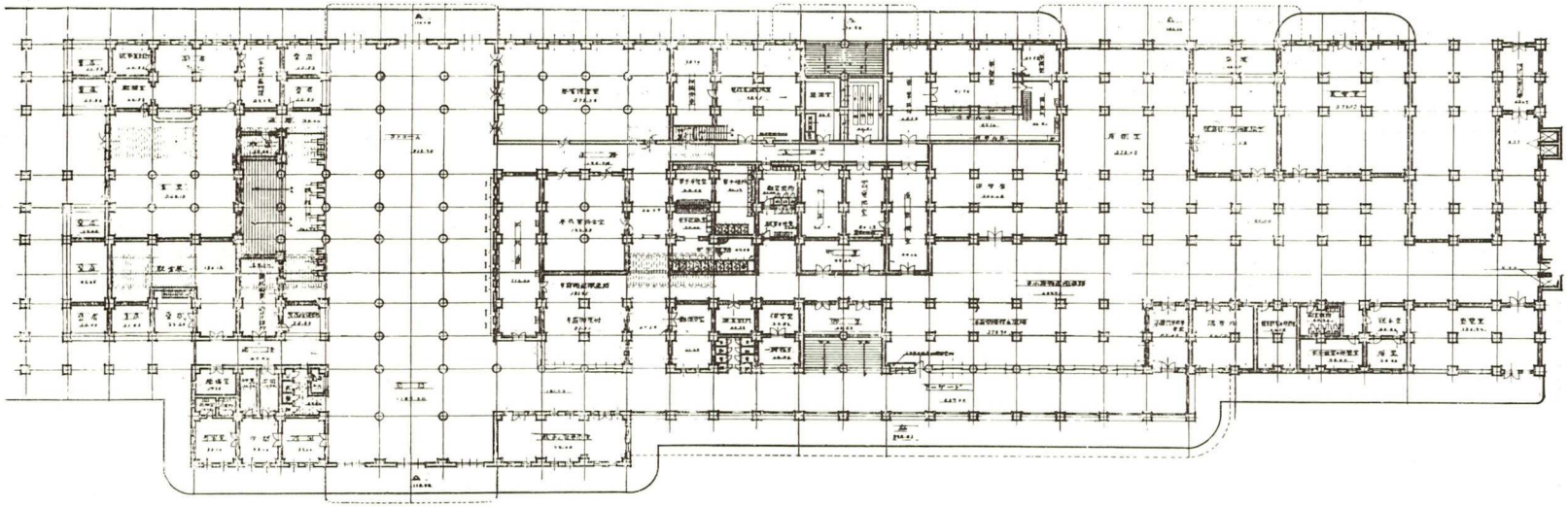
正面入口內側



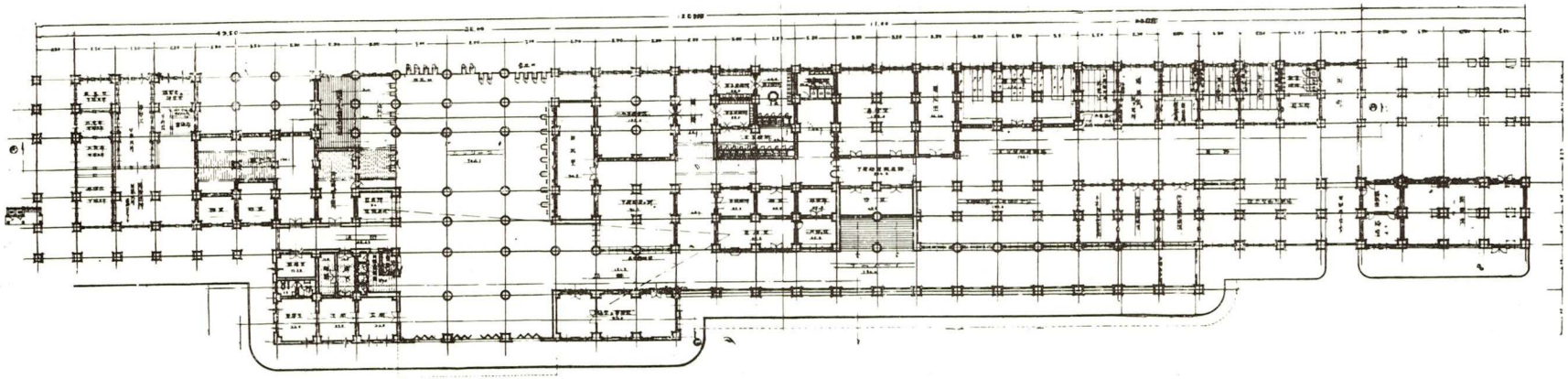
出札所



神戶驛停車場（第一期工事完成）1　　設計　鐵道省神戶改良事務所　　施工　大倉土木株式會社



神戸驛停車場平面圖（復々線完成後のもの）



同上平面圖（第一期工事完成のもの）

神戸驛停車場（第一期完成）2

設計　鐵道省神戸改良事務所　　施工　大倉土木株式會社



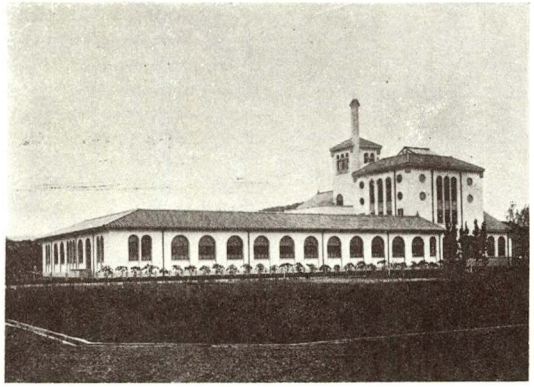
1 東方學院京都研究所 • 本館外觀



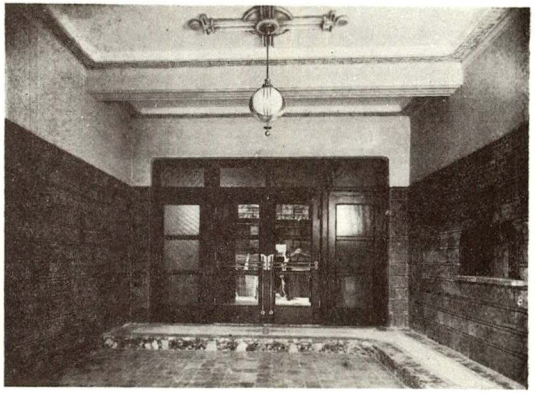
4 掖濟會神戸病院 • 外觀

2 同上 • 本館南隅





3 同上 • 背面



5 同上 • 玄關廣間

1—3 外務省東方學院京都研究所(京都)
設計 京都帝國大學營繕課(外務省委託)
施工 株式會社大林組

4—5 掖 濟 會 神 戸 病 院(神戸)
鐵筋混凝土造三階建地階塔屋付
設計 原科建築事務所 施工大林組



1 東京慈惠會共同醫院・外觀



4 東京第一衛戍病院・外觀及玄關



7 名古屋坂文種・報德會病院・正面



10 朝鮮生命保險會社・外觀



2 東京・高輪中學並商業學校・外觀



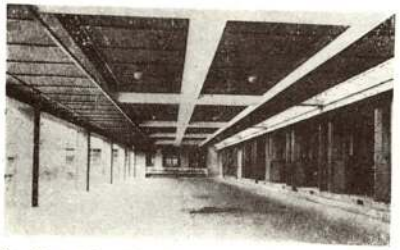
5 名古屋ゴルフ倶樂部・正面



8 臺北郵便局・外觀



11 橫濱松屋百貨店・外觀



3 同上雨天體操場



6 同上內部



9 同上背面



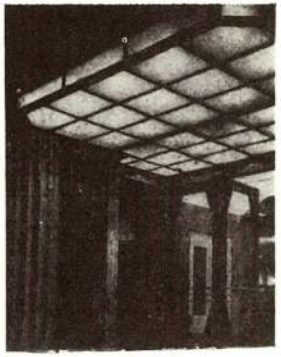
12 同上外觀

1 東京慈惠會共同醫院 2-3 高輪中・商業學校（東京） **4 東京第一衛戍病院** 5-6 **名古屋ゴルフ倶樂部** 8-9 臺北郵便局（臺北市）
設計 東京慈惠會建築部 設計 大澤義雄氏 設計 第一師團經理部 設計 臺灣總督府
施工 間組 **施工** 高山組 **施工** 橋本工業株式會社 **7 名古屋・報德會病院** 官房營繕課

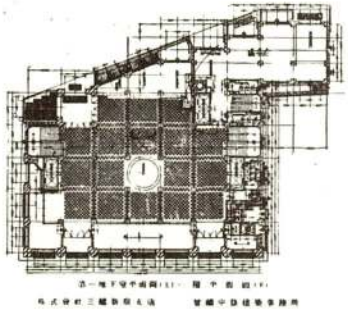
10 朝鮮生命保險會社（京城）
施工 長門組
11-12 橫濱松屋百貨店
設計 濱田義男氏



1　三越新宿支店・外觀



2　同右・正面入口



3　同右・一階平面圖



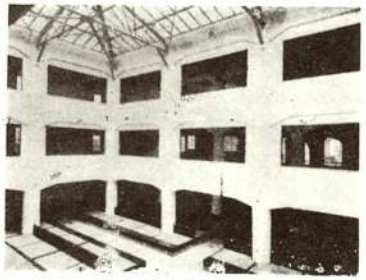
4　高久洋服店・外觀



5　交詢社・外觀



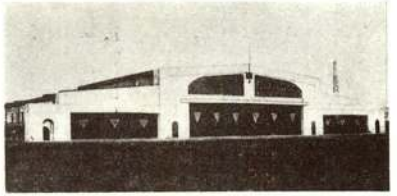
6　東京市場ビルデイングˊ・外觀



7　同右・中央部明り取り



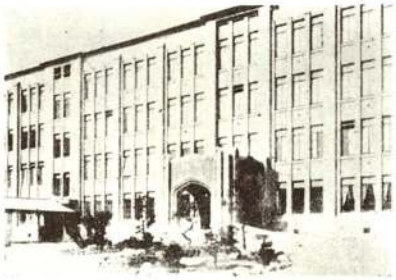
10　久留米屋總本店・外觀



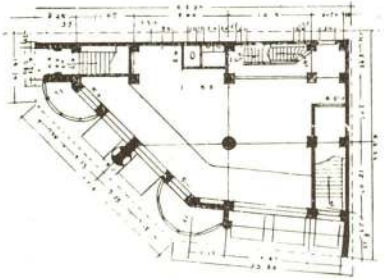
12　所澤陸軍飛行學校飛行機庫



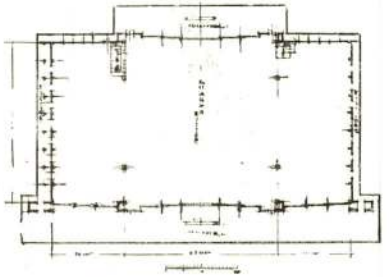
8　同上三階平面圖



9　縣立長崎高等女學校・外觀



11　同上平面圖



13　同上平面圖

1-3 三越新宿支店（東京）
設計　曾根中條建築事務所
施工　合資會社清水組

4 高久洋服店（東京）
設計　堀越建築事務所
施工　大倉土木株式會社

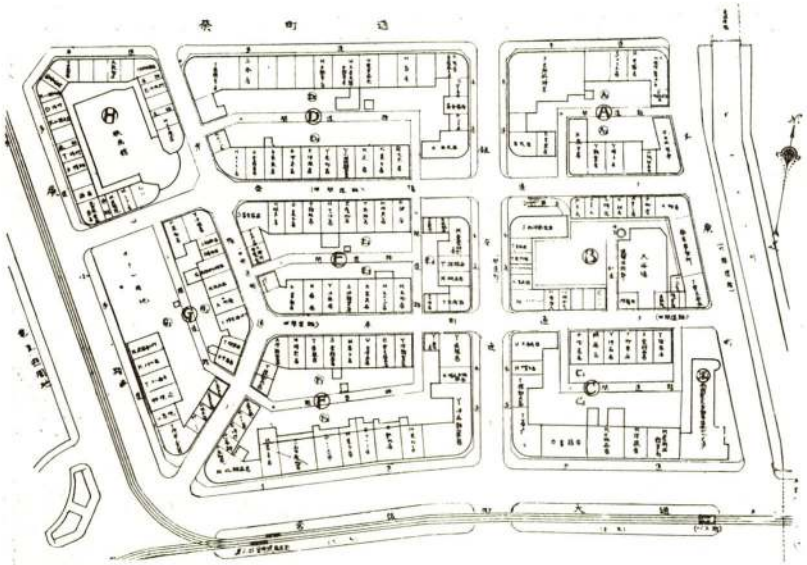
5 交詢社（東京）
設計　横河工務所
施工　合資會社清水組

6-8 東京市場ビルデイング
設計　加藤秋氏
施工　合資會社清水組

9 長崎高等女學校（長崎縣）
施工　山領組

10-11 久留米屋總本店（東京）
設計木下唯親氏・施工島藤組

12-13 所澤陸軍飛行學校飛行機庫
設計近衛師團經理部
施工廣島藤田組



1　大連連鎖店配置圖



2　A區　榮町通末廣町通角



5　A區　支那料理扶桑仙館



3　E區　銀座通心齋橋通角



6　H區　常盤座



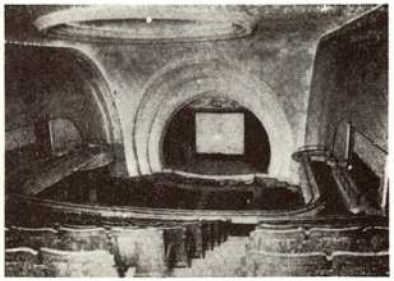
9　B區　遊園地心齋橋通
地下通入口



10　常盤町通大庇



4　F區　京極本町通角



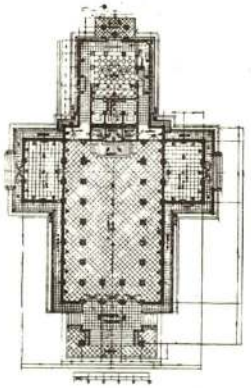
7　常盤座　大觀覽場ギヤラリー

大連連鎖商店（滿洲大連市）

地積八九四〇・五一坪 建築坪數全體の敷地を四間道路及八間道路によりて區劃をなし八つの部分に分つ、それを東北部より名づけてA區、B區、C區、D區、E區、F區、G區、H區、とす、其各を二間道路（裏道路）によりて二つ若くは三つの部分に區分す、即ちA1區A2區、B1區、B2區等の如し、建築費百八十八萬圓（附帶設備費共）　設計　宗像建築事務所　　施工　福昌公司



1 震災記念堂・塔



3 震災記念堂・平面圖



4 南滿電氣乘合自動車待合所



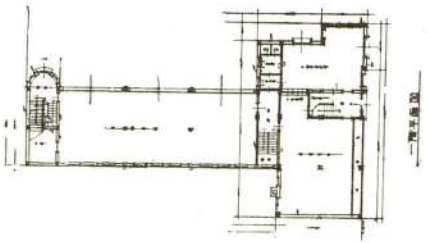
6 株式會社福岡商店



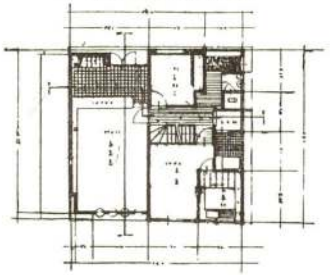
8 三國商會アパート・外觀



2 震災記念堂・正面外觀



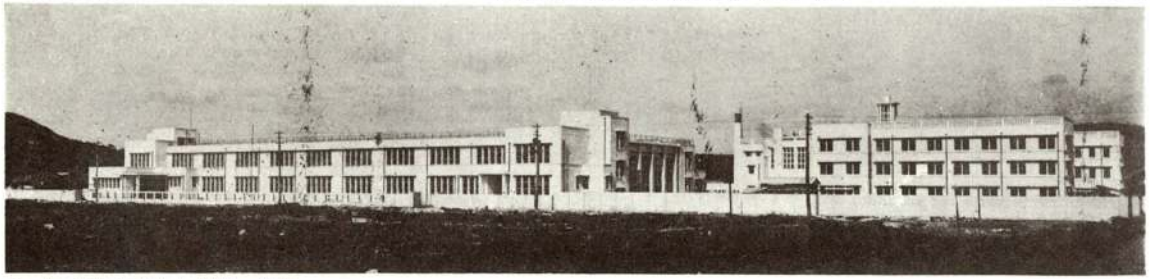
5 南滿電氣乘合自動車待合所一階平面圖



7 同上・平面圖



9 福德生命保險會社
名古屋支店・外觀



10 岡山清心高等女學校・外觀

1-3 震災記念堂(東京) 設計 工學博士 伊東忠太氏 施工 戸田組

4-5南滿電氣乘合自動車待合所 設計 宗像建築事務所 施工 福昌公司

6-7株式會社福岡商店(東京) 設計 片岡石本建築事務所 施工 笹木一太郎氏

8 三國商會アパート(京城) 設計 施工 多田工務店

9福德生命保險會社名古屋支店 設計 施工 竹中工務店

10 岡山清心高等女學校 設計 レイモンド建築事務所 施工 大林組

夏 蚊蟲 ロールスクリーン

Rolscreens
The Ideal Screen For Casements

特許第74197號

近來模造品多數あり本品御指定ありたし



（型錄贈呈）

日本總代理店

島貿易株式會社建材部

本店　大阪市東區高麗橋四丁目
電話本局自五〇四〇—至五〇四七番

支店　東京市日本橋區平松町
電話日本橋　二二四番　三一六九番
　　三一六八番

晝は蠅、夜は蚊と

夏は閑靜な郊外の住宅に在つても中々に快よき休息は出來かねます。これ我が優美輕便なロールスクリーンの御使用を切に御薦めする所以であります。

從來病院や郊外住宅や又は料理場などで、窓の設備中最も苦心して來たものは實にスクリーンの問題であります。凡そ傳染病の豫防とか、夏期蠅や蚊や、其他色々の虫類が飛込んで來るのを防いだり、又工場地帶で煤煙防止の必要な場所などには、是非共此のスクリーンの用意をして置かねばなりません。

然るに此迄のものは、何れも取扱上の不便や、不體裁の點や或は又、不經濟などの點で、其必要を生ずる都度、頭痛の種となつて居たものであります。

此の久しい間の、難問解決の使命を果たすものこそ、實に我がロールスクリーンの出現及び提供であります

建築と社會第十四輯第二號

廣告目次

ア
有山組……一五
旭硝子株式會社……五五
安藤組大阪支店……一五
淺野スレート株式會社……二七
淺海商店……五〇
阿部鐵工所……四〇

イ
池田建築事務所……一一
池田谷建築事務所……一一
池田組……一五
伊丹商店……四四
伊藤建築事務所……一一
岩元商店建材部……四六

エ
榮進社……三七

オ
O・S・C建具金物大阪販賣所……五
オリエンタルメタル製造所……六二
オキナ商店……四九
大阪ビトロライト工事合資會社……二八
大阪製鎖所エレベーター部……一六
大阪窯業セメント株式會社……三
大阪橋本組……一六
大曲商會……四
大林組……一六
大倉土木株式會社大阪出張所……一五
大野製作所……一一
小笠原建築事務所……一一
奥村重兵衛商店……三五
岡本工務店……一六
岡部建築事務所……一一
岡田建材店……五七
置鹽建築事務所……一一

カ
金岡養樹園……七
片岡、石本建築事務所……一二
關西ステインドグラス製作所……一七
龜谷開作商店……一七
葛野建築事務所……一一

キ
木下謹三商店……六一
桐田商會……四五

ク
國枝工務店……一二
熊坂谷熊次郎商店……一七

ケ
建築金物商會……表紙四

コ
金剛商會……三五
鴻池組……一七
後藤商店……四四
駒井喜鐵工所……一七
工材社（阪口芳三郎）……八

サ
笹岡家具裝飾店……三二
佐久間建材工業所……二一
佐渡島西店建材部……二六
佐伯組……一七
三五製作所……五二
三稜社……二八

シ
清水榮二建築事務所……一二
清水組大阪支店……一九
品川白煉瓦株式會社大阪タイル部……五二
城口研究所大阪支店……五九
設樂建築事務所……一二
島貿易株式會社建材部……九
集成社塗料部……三一

ス
須賀商會……四一

セ
政正合資會社……六四
清光社……五〇

ゼ
錢高組……一九

ソ
宗建築事務所……一二

タ
田中工業株式會社……七〇
田中源太郎商店……九八
田中昌司商店……三二
田村商會……二四
田村事務所……一二
竹中工務店……一九

ダ
大和工業株式會社……六九
WCフラッシュバルブ製作所……四八

テ
寺井洋家具店……六三

ト
朝永建築事務所……一二
東亞鐵工所……五一
東洋工業株式會社コルク部……三〇
東洋陶器株式會社大阪出張所……七四
東洋工材社……六七
東洋リノリューム株式會社……三四

ナ
南滿鑛業株式會社……六一
中川辰藏店……一九
中村建築事務所……一三
ナンコク商事株式會社……二五
內外土木建築材料合資會社……五六

ニ
日本洋瓦株式會社大阪出張所……四二
日本木材工藝株式會社……六六
日本ペイント製造株式會社……三三
日本建築紙工株式會社大阪出張所……四三
日本工劑株式會社……六五
西原衛生工業所大阪支店……一四

ノ
野澤幸三郎商店……六〇
野村建築事務所……一三

ハ
灰久本店……六三
橋本建築事務所……一三
原科建築事務所……一三

フ
藤田商會……三八
藤木工務店……二〇
古塚建築事務所……一三
福原商店……六八

ベ
ベニス工房……四八

ホ
本間建築事務所……一三

マ
眞水三橋建築事務所……一三
万年スレート株式會社……三〇
松村組……二〇

ミ
ミナト製作所……五八
三井物產株式會社……二三
宮島康夫商店……六七

ム
村上建築事務所……一三

モ
森本建築社……二〇
森岡工業所……一三

ヤ
山中商會……五三
山泰商店……四三
安井建築事務所……一三
矢橋大理石商店……三八

ユ
ユーニオントレーデング……四七

ヨ
米本商店……五四
米野商店……五八
横河工務所……一三
横河橋梁製作所……三九

ラ
ラバロイド商會……二九

レ
玲光社（木內眞太郎）……五四