建築と社會

關西風水害

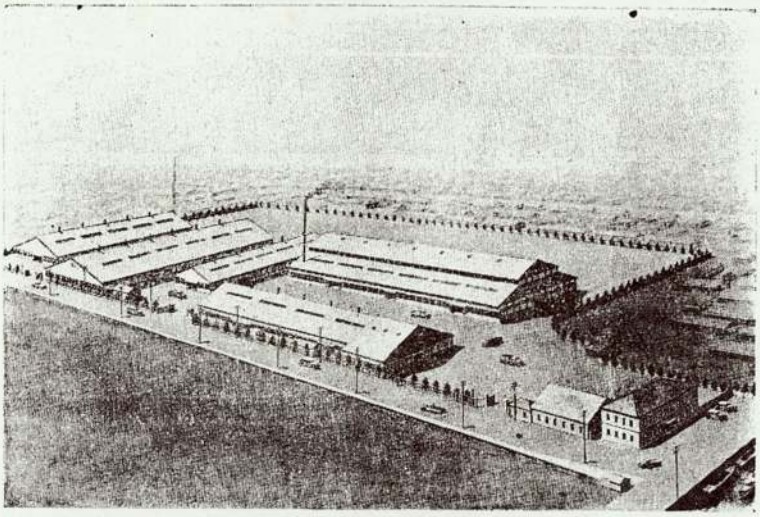
11

第十七輯　第十一號
昭和九年十一月一日

日本建築協會

登録商標 建

良品廉價



（砂町工場全景）

直接販賣

製品種目

瀬川式特許スチールサツシ
瀬川式特許スチールドアー
瀬川式特許スチールシヤター
瀬川式スチールパーチシヨン
瀬川式特殊高級鋼製建具
並ブロンズドアー及メールシユート
其他一般的建築金物類

朝日建材株式會社大阪支店

大阪市東區高麗橋二丁目九番地（高麗橋野村ビル内）
電話本局（23）4714・4715・5226（4）

本社　東京市麹町區丸ノ内二丁目二番地（丸ノ内ビルディング内）
電話丸ノ内（23）679・876

工場　東京市城東區北砂町三丁目一二
電話本所（73）5979

會　　告

關西風水害に關する建築通俗大講演會開催

今次の關西大風水害に鑑み本協會は建築學會と協同主催を以て大講演會開催計畫を樹て下記の通決定致しました當日は御誘ひ合せ奮つて御來聽を希致望します

關西風水害に關する建築通俗大講演會

主催　社團法人 日本建築協會
　　社團法人 建築學會

大阪市

日時　11月9日(金)午後6時開會
會場　大阪市中央公會堂(北區中之島)
講演者　日本建築協會會長 工學博士 片岡安
　　大阪府建築課長 工學士 中澤誠一郎
　　建築學會ヨリ2名以內氏名未定

神戸市

日時　11月14日(木)午後6時開會
會場　兵庫縣縣會議事堂(神戸區下山手通四丁目)
講演者　京都帝國大學講師 工學士 池田實
　　兵庫縣建築課長 工學士 山崎英二
　　建築學會ヨリ2名以內氏名未定

京都市

日時　11月15日(木)午後6時開會
會場　日出會館(中京區烏丸夷川上ル)
講演者　日本建築協會副會長 工學士 葛野壯一郎
　　京都帝國大學教授 工學博士 坂靜雄
　　建築學會ヨリ2名以內氏名未定

東京市

日時　11月下旬
會場　未定
講演者　未定

昭和9年11月

社團法人 日本建築協會

『建築と社會』表紙圖案懸賞募集

本會發行の雜誌「建築と社會」昭和十年度用の表紙圖案を下記の規定によつて懸賞募集致します。

規　　定

1. 題　號　表紙は「建築と社會　第十八輯第一號　日本建築協會　昭和十年一月一日」と適當に配置し「建築と社會」の題字はなるべく上部に左横書きのこと
表紙の大きさは四六倍版（竪 26 糎横 19 糎）
2. 背　背の意匠をも添附すること、背の厚さは 0.7糎とし題字「建築と社會」、號數を表す數字、特輯題目を表す文字、を配置すること
3. 着　色　二色（紙色の外）但し黒をも一色と認む
4. 圖　面　原圖紙を用ひ原寸とす
5. 意　匠　隨意なるも本誌の特質を表現するに足るもの、但し他人の意匠を剽竊せるものと認めたるときは審査せず
6. 資　格　應募者は本協會々員（賛助員を含む）に限る
7. 審査員　瀧澤　眞弓　　長谷部鋭吉　　本間　乙彦　　本野　精吾　　森田　慶一
編輯常務　（五十音順）
8. 賞　金　1 等　賞牌、副賞50圓 1 名　　2 等　賞牌、副賞　20圓 1 名
3 等　賞牌、副賞10圓 1 名　　佳作　賞牌　　若干名
9. 締　切　昭和 9 年12月 1 日正午締切、郵送のものも當日正午までに到着するを要す
10. 届　先　大阪市北區中之島三丁目朝日ビル内日本建築協會〝建築と社會〟表紙圖案懸賞係
11. 暗　號　圖面には暗號（文字に限る）を附し別用紙に暗號住所氏名を記入したるものを別封書として差出すこと
12. 版　權　入選圖案の一切の權利は本會の所有とす、入選圖案は修正して用ふる事あるべし
13. 返　却　應募圖案は一切返却せず
14. 發　表　「建築と社會」誌上にて發表す

昭和 9 年 11 月

社團法人　**日本建築協會**

登録 OHNO SHUTTER PATENTED 商標

日英米特許三一個・實用新案登錄六三個併用

大野式防火捲上ヶ戸

〔特許大野式シヤッター〕

主要製品

大野式**シヤッター**
大野式**ルーブルシヤッター**
大野式融金付自働閉鎖戸
大野式工場用軸承
大野式轉子入軸筐・戸車
大野式廻轉軸抵抗測定機
各種防火扉・鋼製建具類

日英米佛獨特許三七個・實用新案登錄八四個併用

特許不二サッシ

東京市大森區新井宿七丁目
株式會社不二サッシ製作所提携

合資會社 大野製作所

東京市芝區三田四國町二番地・電話三田(45) 三七三七 三七三八

取付出張員詰所・大阪市此花區上福島中二・電話福島(45)五八八

建築と社會

第17輯第11號　昭和9年11月發行

關西風水害

目　次

近畿大風水害の復興に就いて……縣　忍（3）
學校建築風害に對する所感……白根竹介（4）
大阪市の風水害と復興……關　一（5）
災害雜感……川畑清藏（6）
都市計畫の再檢討……片岡　安（8）
災害防備に關する根本省察……松室重光（10）
風水禍……葛野壯一郎（16）
風伯の空襲と海襲とに依る教訓……池田　實（20）
非常時の都市と重要建築……波江悌夫（26）
颱風水害の跡を視て……鳥井　信（29）
大阪大風害調査概況……大阪府都計課建築係（32）
將來の學校建築……中澤誠一郎（57）
吾等の採る可き途……山崎英二（60）
京都市內の風害建築物に就て……和田甲一（67）
關西地方大風水禍と大阪府營造物……川口一二（74）
大阪市木造小學校の被害狀況と大阪市木造校舍標準規矩書……富士岡重一（81）
學校建築の强化……井上伉一（93）
颱風と高潮……前田末廣（95）
建築物の風荷重に關する最近の進歩に就て……坂　靜雄（99）
若し地震なりせば！……田邊平學（104）
暴風と建築構造……武藤　清（107）
柱が弱い……井上一之（111）
京阪地方の風水害を視察して——主として大阪市內小學校の被害に就て——……十代田三郎（113）
關西風害を視る……木村幸一郎（117）
京阪兩市風害小學校を視察して……瀧本義一（120）
建築非常時……諫早信夫（124）
大阪市小學校風害所感……伊藤憲太郎（126）
木造建築は果して風に弱いか……巽　純一（131）
關西風水害の調査と對策……災害調査委員會（149）

國際新建築……（219）
會　報……（235）
「建築と社會」表紙圖案懸賞募集規定……（廣告）



機上から見た大阪天王寺五重塔の倒壊惨状（右手は仁王門の倒壊）

（大阪朝日新聞社撮影）



大阪大正橋下流に吹き寄せられた船の山　（大阪朝日新聞社撮影）

近畿大風水害の復興に就て

大阪府知事　縣　忍

去る9月21日午前8時を中心として近畿を襲ひたる大風水害は、かの大正12年9月の關東大震火災にも比すべき稀有の慘禍であつた。大阪府下に於いても其の被害狀況（10月5日現在）は學校職員生徒の死者697人、傷者3,301人、其の他の死者1,053人、傷者5,600餘人、行衛不明190餘人、學校の全壞23校、半壞94校、一部倒壞並破損浸水224校の多きに達し、其他の建築物の全壞13,600餘戸、半壞15,580餘戸、浸水家屋156,490餘戸、流失家屋726戸を算し、工場及農產物の被害夥しきものあり損害實に巨額に達するのである。

この慘害に對する全國民の同情は翕然として集まり更に官民一致の協力によりて罹災者の救護、災害の復舊並に治安の維持等應急對策に遺憾なきを期したのであるが、今や着々復興に努力しつゝあるに際して、今後施設の改善を要するもの多々あるを思ふのである。就中災害後の建築復興に關しては、或は技術上或は制度上幾多三省しなければならぬものあるを痛感するのである。

殊に學校校舍の倒壞により多數の幼童を犧牲としたことは誠に痛痕の至りに堪えざる所であつて、將來の小學校舍の建築に就ては萬全の策を講じ格段の改善をなし、以つて犧牲者への萬分の一の慰靈としなければならぬ。更に倒壞を免れたる校舍にして不備なるものは、之亦適當なる改善補强を加へ、學童の爲安全なる教堂を與へるに努めねばならぬ。

學校校舍が鐵筋「コンクリート」たることは最も望む所である。今回の災害は之を如實に物語つてゐる。學校が其の本來の教堂として耐震耐火耐風耐水的たることの必要なる以外に、災害時の避難、其の後に於ける救護の中樞としての實際的使命を果す上からも必要なるは多言を要しない所である。然しながら府下の學校の總てがかくあらねばならぬといふ譯ではない。又それは不可能に近い。即ち今後建築上に殘されたる問題は、鐵筋「コンクリート」と爲し得ざる學校に於いて地震、風、水に耐え得る木造校舍は之を如何に建築すべきや、及如何なる方法を以つて建築し得せしむべきや、並に如何にして常に安全を期し得べきやの點であらうと思ふ。

町村の財政は近時頓に逼迫してゐるものがある。これらの町村が安んじて兒童を托し得る校舍を建て得しむべき方法に就ては、當局として大いに考慮し努力を拂ひつゝある處であるが、他面、最も有効に經濟的に安全なる校舍を建築するの方法に就いては、主として建築の技術に俟たなければならぬ。幸にして有力なる日本建築協會に於いて、其の專門的技術の全能力を傾けて之に寄與せらるる處あらば、國家社會の爲稗益する所甚大なることを確信するものである。復興途上にある我大阪府下全學校の爲に、此の際尙一層の協力援助あらんことを望んで已まぬ次第である。

學校建築風害に對する所感

兵庫縣知事　白根竹介

今次關西地方の風水害に際し各地學校建築物の倒壞に依て教員、兒童に多數の死傷者を出したとは、國家的悲慘事として痛嘆の至で、其の近親者に對しては眞に同情に堪えない。

秒速60米と云ふ未曾有の烈風であつたとは云へ、同じ烈風圈內に在て大なる損害を受けなかつた校舍も多數あるのであるから、倒れたものは構造上何等かの欠陷があつたと見るべきである。此欠陷を調査し、其の原因を攻究することが將來に對する方策を決定する上に於て最緊要であると共に、被害大ならざる校舍に對しても其の構造を再檢討することが必要であらうと思ふ。

學校の如き公共的建築物に於ては、其の構造材料として何を選ぶべきか、材質の種類に應じ各特質があるであらうが、總ての點を比較研究して、現代に於ては、鐵筋混凝土造を以て最優とすることに、大體、世論が一致して居るやうである。殊に火災又は空襲を豫想する場合に於て、又特に都市內の建築に於て、鐵筋混凝土の最も有利安全なるとは論を俟たない。僻阪の町村に於ては多くの場合、小學校は殆ど唯一の公共大建築であると云ひ得るが、之を永久的にして堅牢な鐵筋混凝土造とし、子女教育の殿堂として、永く鄉土愛の有力なる對象たらしむると共に、一朝有事の際、住民協同の集合所、或は避難所たらしむることは、民心涵養上からも深き意義を有するものと思ふ。故に學校は出來得るならば、全部或は一部でも、鐵筋混凝土造として建設されんことを切に念願する。併しながら、鐵筋混凝土造は工費の點に於て木造に比し不廉なる關係上、財源豊ならざる場合に於て、木造建築を選ぶことも亦已むを得ない。

學校建築に木造を採用する場合に於て、吾國現時の建築技術が尙不安の域に在るとは信ぜられない。唯其の進歩せる技術が、建築設計の內に遺憾なく織込まれて居るか、否か、其の實施に當り、確實に活用されて居るか、否か、又建築後相當年月を經るも尙忠實に守られて存續するか、否かの點に於て、大に疑を存する餘地があると思はれる。之は災害防止上平凡にして而も最重要なる點であつて、監督行政の局に當る者として、充分考慮の上善處しなければならぬと同時に、學校經營者としても、建築技術者としても、眞劍に熟慮反省すべき要あるものと思ふ。

尙、今次の風害が多くの學校建築に對して甚大なる慘禍を與へたるに鑑み、將來の指針たるべき建築構造として更に檢討すべき餘地なきや、否や、之は建築技術者の愼重なる攻究に待つの外はない。

幾多可憐なる同胞の死に依て亂打された警鐘は、今尙吾等の耳近く響き、竦然として襟を正さしめる。此の尊き犧牲を無爲ならしめぬやう將來の災禍を防止すべく、萬全の方策に向つて相率ひて進まんことを切望して已まない。

大阪市の風水害と復興

大阪市長
法學博士　關　一

今回突如として近畿一帶を襲つた大颶風は、未曾有のもので、大阪市はこの風害のみならず、颶風に伴つて起つた高潮の爲に大水害を被り、市域の約3割に當る西大阪は瞬時にして泥海と化し、防波堤大棧橋等をも破壞し、各種の建築物は大破倒壞せられ、多數の死傷者を出すが如き慘憺たる狀態を現出したことは洵に遺憾に堪へないことである。本市の施設たる電燈、電力、水道等も今次の風禍水害を受けて一時その機能を失ひ、通信、交通機關の杜絶等を來し、剩へ本市の生產機能を停止、減殺せられ、市民生活上に脅威を感ぜしめたことは、我が國商工業の中心都市として發展途上に在る本市の最も殘念とするところであつた。

本市は災害當日直ちに臨時救護部を設け、爾來吏員を督して被害狀況を調査すると共に罹災者の救助に着手し、軍部を始め各團體及び他都市の好意ある援助を得て、衣食の配給醫療、救護等に努め、又警備に就ても陸海軍の應援、青年團等の協力によつて、市內の秩序を維持し、人心の不安を一掃することを得、應急復舊工作も街路の清掃、集團避難所の設置、假校舍の建築等交通、土木、衛生、各方面に渉り着々進渉することが出來たのは、衷心感謝に堪へないところである。

今次の慘害によつて、本市の災害に對する防備、避難の方策等に就て教へられたものが多々あつたので、その原因につき充分なる檢討を加へ、我が國產業の心臟部たる本市を將來凡ゆる災害より防護する爲に、今後の復興計畫に對して、學界竝に專門技術家中の權威者に委囑して、各方面に渉る、科學的調査をなし、以て本市永遠の大計を樹立して、今回以上の暴威に對しても容易に防備、避難の方策を講ずる覺悟である。

今や災害後既に四旬を經過したが、幾多の慘害美談や慘害哀話を殘して、本市は復興の氣に滿ちてゐる。

茲に救助義捐を辱うした各方面に感謝の誠意を表すると共に、本市の復舊復興に對して政府の補助は勿論、各方面の指導後援を御願ひしてやまぬ次第である。

災害雜感

大阪市會議長　川畑清藏

今回の大阪市風水被害程度は一報到る毎に激甚を極め豫想外に損害が多い。之に依る市民生産經濟の破壞障害及諸生産機能の損害は、關東震災に比肩すると云はれる程甚大である。而も其の大部分は風害よりも寧ろ水害、即ち高潮襲來に依るもので、大阪市域の3分の1の浸水を見たるは洵に未曾有のことであると云はねばなるまい。

併乍ら遡つて歷史的に考へるならば、今回高潮の押寄せた大正、港、此花、西淀川、住吉の各區方面は度々津波に襲はれ、近きは安政の大津波である。尤も安政時代に於ける經濟的損害程度は、到底今日の被害程度に比すべきでないが、5,000餘人の死傷者があつたと云はれ大阪の西部方面が津波或は高潮襲來の危險性あることは誰しも知つてゐることである。

之に對し大阪人は、近代文化の發達に心醉し餘りに自然の脅威に無關心であつたことも否むことは出來ない。歷史を究め、被害地域方面の港灣並に埋立計畫其の他の諸施設に今一步理想的に完成せしめて居たならば、恐らく其の損害もより僅少に止めることが出來たであらうと思はれる。

又日本人は衣食の問題は兎も角住居問題に對する研究は併行してゐないと思はれる。殊に瓦、疊は其の一例で、罹災地の濡れ疊の損害、飛散瓦の危險等洵に寒心に堪へざるものがある。是等に對しても識者の研究改善を俟つものである。

尙又學校の倒壞、傾斜、浸水等全市184校及可憐なる兒童の犧牲者の多數に及べるは、是が復興計畫を根本的に考へさせられるものがある。是は主として脆弱なる木造建築に基因するものとされてゐるが、是には最近の發達に係る鐵筋コンクリートが最も適したるものとされてゐるが、之に就ては財政的關係もあり、建築工學上專門家の研究に俟ち、より安全性たらしむるべきを望むで已まないが、差當りの問題としては被害學校は須く鐵筋コンクリート建築復興の要があることは論ずる迄もない。近來學校は學童訓育は固より諸種の市民集會の場所である。殊に災害の場合には學童及市民の安全なる避難所でなければならぬ、此の意味に於てもせめて學校だけでも速に鐵筋にされる要があると思ふ。

又電氣動力の停止に依り水道、瓦斯、電燈、電車等我等日常生活必須の諸機能停止は、眞に豫想外で、是は重大なる都市問題として單に爲政者のみならず、凡ゆる識者の考慮を煩はし是が根本對策を考究すべきである。是は送電及變電設備の改善と共に市等は何としても安全なる設備の下に自家發電の要を痛感する。勿論是は政府電力統制の國策にも關す

ることであるが、今回の災害に鑑みて根本對策の考究を望むで已まないものである。

次に氣象豫知方法であるが、卑近な例は或動物は事前に暴風を豫知して夫れ々々避難して災害を免れてゐる。過日の風速60米の颱風が土佐の室戸岬を通過したのは午前5時頃であつたと報ぜられてゐる。大阪を襲つたのは午前7時半過であるから、假りに之を無電で室戸岬から大阪に直報直ちに防空演習の敵機襲來警報の如く、サイレン或は半鐘等に依りて速に市民に報じたとすれば、其の慘禍は餘程輕減されたものと思はれる。尤も測候所或は氣象臺に於ても夫々豫報はしてゐるが、餘りに其の方法がお役所式に流れて市民大衆に徹底せず、殊に其の程度等に就ては全然具體的に報ぜられてゐない。是等は此の際官民一致の下に豫知方法の民衆化等、改善を圖り其の徹底を期したいものである。

今日大阪市が產業都市として日本の心臟部と云はれる迄發達したのは、一面水運に依るもので、水の利用は產業上平時は何としても必要缺く可からざるものであるから、無暗矢鱈に築堤も出來ないから、港灣或は河川に對する施設も生產機能障害を來さず、而も非常時津波、高潮の襲來に遭遇しても其の被害を僅少にせしむる方法に就き專門家の研究を希望して已まないものである。

尙今回大阪市が復興百年の大計遂行上我が國學界に於ける技術家專門家の權威たる諸博士に依囑し、プレーントラスト會議を開き、其の大綱を決定、政府の援助を俟ち、大大阪市をして將來斯る災害に對する備へを固くせんとする施措は我々都市行政に關係を持つものとして最も機宜を得たるものであることを附言するものである。(終)



大阪外島保養院の倒壞慘狀　(大阪朝日新聞社撮影)

都市計畫の再檢討

日本建築協會會長
工學博士　片岡安

去る9月21日の大颱風及びそれから起つた高潮によつて、大阪地方が蒙つた種々の被害を調査して見るに、從來の立案に甚しき手落のあつたことが、事實によつて立證されたわけである。そこで、我々は從來の都市の計畫を再檢討するの必要切なるものがあるを痛感する。

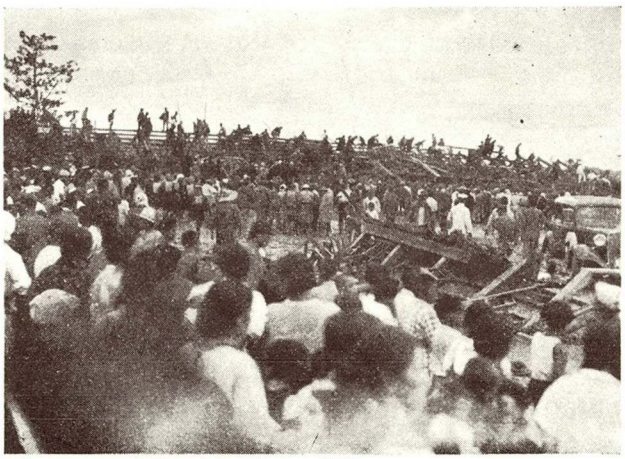
第一に、大阪市のみならず、堺市にしても、尼ヶ崎市にしても、餘りに水運の便利にのみ重きを置き過ぎた嫌ひがある。成程、大阪市の如き大生産都市であつて、又全國の物資が澤山集散される地方に於ては、貨客の運搬の便を圖ることによつて、生産の敏活を促し又商取引の利益を增すことの大なるは言ふ迄もない。であるから、水運の利便を圖ると云ふことは最も重要な要素の一であるが、從來、どうもこの事項のみを偏重し過ぎたやうに思はれる。その例はいくらもあるが、例へば倉庫であるとか、或は石炭の貯藏場とか、或は重工業の製造場とか云ふものは、どうしても運河又は海岸に面することが必要である。併し、茲に注意すべきは、必ずしも運河又は海岸に面しなくても左程大なる不便不利を來たさないものも澤山ある。それ等も水運を利用すべき運河或は海岸と云ふやうな所に無闇に集中し、その半面に於て何等か不利益な點はないかと云ふことを考へる餘裕がない程に、水運の利便をのみ偏重したと云ふ嫌が甚だ多い。その半面の不利益と云ふのはどう云ふことか、例へば排水惡しく衛生上不都合であるとか、又一寸增水があつても、その敷地に浸水し種々の被害があるとか云ふことで、これは洵に見易い道理であるけれども、日々直面することでないから、兎角そこに氣が付かないのである。

第二に、その建築敷地の高低、即ち海岸ならば滿潮時に於ける水面からその敷地がどの位の高さであるかと云ふこと、又その敷地內の地下水が地表面よりどの位下にあるかと云ふこと、その敷地內の天然の水位が何尺上つたら敷地內に水が溢れるかと云ふその高低を餘りに輕く視て居つたやうに思はれる。この水位の問題は第一の點と稍々關聯はしてゐるけれども、又別の見方をしなければならぬ。

大阪市の如き、或は堺市・尼ヶ崎市等皆同樣であるが、海面を逐次埋立てゝ、曾て海面であつた所が今は平坦なる市街地の延長となつてゐる所では、海岸及び運河沿ひの地積を彌が上にも多くして、其處に新しい商店街や工場及び住宅をどしどし築き上げて行くと云ふ風になつて居るから、一朝霖雨に遭ふとか、或は河川が增水するとか、或は高潮が來るとか、或は稀であるかも知れぬが地震に因る海嘯等に出遭ふと、一堪りもなく大災害を來

すと云ふことは當然過ぎる程當然なことである。現に大阪市の如き、大正區や港區の大部分は最近迄海であつた所を埋立により陸地にした所謂築地であつて、水位が非常に低い。水位が低いと云つたゞけではほつきりしないが、九條・境川方面の純粋な商店街或は盛り場は、滿潮時の海面より１尺も低いことになつて居る。又、大正橋（大正橋は相當高いが）から西南一帶の地區は皆滿潮面以下の地面である。從つて、或程度の高潮や滿潮位では、僅に難を脫れるかも知れないが、不時の高潮の襲來を受けたやうな場合には忽ち浸水してしまふ。況や海嘯に出遭つた場合には、とても恐しい損害を受ける筈である。これらを安全地帶と考へて居ることが非常な誤である。即ち、前述の如き天然の現象に對しては不安極まる地帶であるにも拘らず、これを安全地帶だと思てゐたことが抑もの認識不足である。

さて、最近の都市計畫の大綱から見て、殊に大阪市に於ては、大正區や港區を重要なる工業地帶と定めて居るけれども、その水位と云ふやうなことは一向計畫に現れてゐない。平面的には相當考慮をされて居るが、立體的には考究されてゐるとは考へられないが、これはたしかに大なる缺點である。尤も、建築物の高さは、種々な意味から色々に制限されてゐるが、その敷地の高低、水位の關係に就いては、法令上は勿論取締上何等の規定がないし、又取扱に於ても一向觸れてゐない。唯、市街地建築物法施行規則の第八條に「建築物ノ敷地濕潤ナルトキ、出水汎濫ノ處アルモノナルトキ又ハ塵芥ノ類ヲ以テ埋立テラレタルモノナルトキハ地方長官ハ地盤面ノ地揚高、建築物ノ床高又ハ地盤ノ改良等ニ關シ必要ナル命令ヲ發シ又ハ處分ヲ爲スコトヲ得」とあり、降雨の際などに下水の捌けが悪いと云ふやうな甚しい低濕の地には、盛土をしなければ建築は出來ないと云ふことはあるが、これは衛生上の見地から一寸觸れてゐるだけで、より大きい災害と云ふやうな點から、水位と云ふやうなものに就いては、少しも觸れてゐない。これは都市計畫法全體に亘る一大缺陷であり、又これを施行する者の甚しい不注意である。商店・住宅は固より、工場經營者の如きは、この點に最も重きを置いて、將來は法の不備如何に關せず、十分に善處するやうにしなければならぬが、指導者側に於ても今後この問題に對して、何とか至急研究をしなければならぬと考へる。



倒壞した大阪府豊南高等小學校の慘狀　（大阪朝日新聞社撮影）

災害防備に關する根本省察

日本建築協會
副會長　松室重光

（1）

我國は天變地異に最も多く害はるゝ處である。地理的事情により絕えず、連續的に變異に禍せらるゝ處であるから建國の根本は此禍を避くることを第一義とせねばならぬ。

左れば　神武天皇は日向の僻陬の地にありては天業を恢弘するに全く不便なりと認め賜ひて中國へ東遷の計を樹てられ、前後6年の歲月を費やして其第一基礎の安定をはかり賜ふた。

以後列聖克く此皇祖の大業を擴張するに銳意努力ををしみ賜はざりしが、何時しか此建國の根本義は忘れられて天智天皇の英明を以てしても其大陸經營に唐との抗爭に勝ち賜はざりしが爲に折角の皇祖の遺訓を中途にして廢棄するの止むを得ざるに至り賜ふたのである。

後800年にして豊臣秀吉出でゝ茲に此建國の大業を繼承擴張するの擧に出でたるも、當時の群雄は其眞意を解するものなく、秀吉死しての後には後繼者全く其志を失ひて僅かに島國の政柄を握ることを以て滿足し、此國土を島國邊土に局限したのであることは史實の明示する所である。

（2）

國本の根本義に目覺めたる大英雄の出現する時には必ず此大業恢弘を念とせざるものはない。明治復興以後の政變征戰は悉く國民精神の眞底に潛在して傳へられたる此信念の實現の爲に行はれたものであつて25年の前には漸くにして韓半島を回復し今又滿洲國の創造を見る事となつたのである。

我國が舊帝國の此邊土島國に局限せらるゝ間に於ては其處に襲來する天變地異は出來得る限り制限離脫して其國民生活の基礎を安定せしむるの必要がある。

之は政治の第一階梯であつて全く其根本をなすものであるから獨り關係爲政者のみならずあらゆる學者技術家有識の士は申すに及ばず國民の悉くが此事實を體得認識して常に自ら之に備ふる用意と覺悟とを定め絕對に之を完成せしむべく努力發奮する事を必要と信ずる。

（3）

今回近畿方面に發生したる風水害は云はゞ現狀島國日本の此邊土のみとして取扱はるゝ限り絶對に避け難き事柄であつたが、それより生じた損害は全く不可抗力のものとも考へられぬものでもないが予は此點に疑問を抱くものである。

我國民の生活機構は前章述ぶる通り不得止して限界せられた狹き島國日本に偏曲して行はれて來たものであるから、それが我國民文化の眞純自然の良結晶なりとは言ひ難いものなることを思はぬばならぬ。

國民に大國家構成の雄志なく、大國民として世界的に生活するの意識なく、たゞ此2600年を限局縮圖中に不足勝ちに送り來れるが爲に一種の盆景山水として即ち國家の縮圖としては成就せしめられたが、それは決して我國家の本來の姿態ではない。

此國民の聚團生活體の分布は曾ても言ひしが如く甚だ不自然である。但此事は唯り日本のみに於てならず、何れの國も又同樣であるが覇道を以て國を建て來れる外國と皇道國家の日本とは其根本精神に於て相違するものがあるから必ずや其樣式形態表現の特殊なるものがなければならぬ。

之あらざるは早くより皇道日本精神の忘却せられたる結果に外ならぬ。

（４）

我國が島國のみなる狹き範圍にある限りは國民生活の今後も又甚だ不自然であり不充分であつて、續々增殖する民生を收養育成するに足らぬのは明白である。

從ひて現に都市邑落の次第に擴張せられゆきつゝあるも、それが限局生活の結果なる事を思ふ時、我等は深く自省するの要がある。

從來我國は農業本位であつた、之は一に鎖國主義强行の爲に自營自給を行はざるを得ざりし爲とも思はるゝが、之が爲又我國の農業は異常の發達を遂げて來たのである。

今や我國は工業本位に轉向せんとしつゝあるが農村は甚だ不振の域に墜して、其一面の繁榮ぶりに引替へ他面非常なる衰頽の兆證を表はして其根本的救濟が叫ばれてゐる。

此現象は物の構成要素を分離して其表裏を解放して別個に取扱ふた結果表は益々華麗の裝をこらして來たが裏は襤褸の見る影もなき破損を來たしたのと同樣である。

英國に農村なきは食料＝生活資料の大部分＝を其海外の殖民地より輸入し得たからである。而して此輸送の安全を確保するが爲に絶大海軍の勢力を持續して來た爲である、今英國の海上覇權の動搖を來せし際英國の生存には根本的に深甚なる惱みを生んでゐる。

（５）

今日本が舊島國日本の形體のみに即し其縮圖文化の完成を企圖してゐると言はゞ　皇祖大神は之を悲しみ賜ふであらう、建國の當初垂示し置ける我眞意が今にして猶國民に解せられざることを憾みと思召し賜ふに相違はない。

日本が新大日本として眞の建國の大業を創むるの時、這般の如き風水害の始末はよく根本的に考慮し置きて全然悔を百年の後に貽さぬ様にせねばならぬと共に後世子孫より笑はれざるだけの覺悟を必要とする。

それにしても一朝にして「ブレーントラスト」が大大阪復興の百年の計を樹てたと云ふのは新聞紙の與太ならば兎も角、事實あり得ない義である。如何に賢明なる頭腦を以てしても百年後の大日本の最大工業都の建設案を一朝にして完成し得らるるものではない。

海國日本の幸も澤山あるが海國たるが故の惱みも又甚だ尠なくはない。高潮と降水の二者の併出する時海岸一帶の低地の浸水することは大阪に於ては殆んど毎年の様に體驗した事柄である。

左らば無防備にして海岸地帶に家居し營業し活動する事は全く無謀か又は無智と云はれやう。

（６）

木造建築の日本に其明朗の一面は認められるが其震火に對する抵抗力の尠なき事も又言ふ迄もない。

其木造建築が相當に經營せられずして頗るお粗末に、言はゞ吹けば飛ぶ様な態で出來てゐた事が今回の大禍の一因である事を思ふて、此木造建築の危險性に對して備へを缺いた國民的智慮の不足は何よりも先づ恥ぢねばならぬ事である。從つて聲を大にして其損害の復舊に大に政府の力を借らんとするが如きは聊さか勝手過ぎはしないか。

若しも一部民衆の叫びに同情し或は政治的に種々なる事情の下に置かるゝ代議士や其他や又は國務大臣迄が民衆の意に迎合して不用意の計に出でたならば其結果は蓋し恐るべきもののある事を思はねばならぬ。

私は常に餘りにも一方的に偏倚したる國民生活機構の存在を非とする者である。それは元來の分布に不自然があると思ふからである。

で災害防備の根本策を樹立せんとならば先づ不自然なる此國民の生活機構から考へ直して之を改むる事である。

根本省察と云ふのは此事である。だがそれをなす爲には更に其根底に考ふべき大事が存在してゐる。それは人心の基礎建設である。即ち國民精神が眞の建國精神に合致せざる限り災害防備の根本大策は決して樹立せられ得ない。

（７）

我等國民は過去に於て餘りにも此特殊國家の建設精神に無理解であつた。而して今も猶此點に於て更に自覺して居ない。凡ての事を國民自ら熟慮考察して行ふ代りに當人の言ふが儘になつてゐた、又なつてゐる、で或一部の人々の意見に何の反省もなく聽從するのが

常である。

此國民の自主的精神の發露せざる限りは今後も國民は欺むかれ迷はされ而して醉生夢死して行くであらう。

日本建國の根本大精神を體得し日本の現狀を詳らかによく考察したならば災害防備の根本案は容易に樹て得られやう、而して千百年後も又安全を期し得られやう。

茲に此原理を暫らく措きて當面の問題につきて一言すると 2、3 の提示がある。

第1は建築に關する法規上の不備な點である。建築が理論的に如何に立派に設計せられても其實施に膺る業者監督者が無理解であつては何にもならぬのである。

理論的には鐵筋「コンクリート」建築は大成せられつゝあるが實施には猶頗る欠陷が大である。茲に技術者の資格制限問題がある。之は設計、施工、監督を通じて相當學識經驗ある者となして之に責任を負はしむる事である。

第2には請負業者の資格である。理由は明白である、何人が見ても相當なりと思ふ業者の認定であつて、依て施工上の全責任に當らしむる事である。

第3には職工の素質の向上である。建築が安價を競はるゝ場合熟練工による施工の尠なき事は建築を滿足ならしめ得ない一因である。

第4には建築材料の規格一定に關する事である。本問題は關係する處相當廣汎で其利害の關係又甚だ複雜であるから容易に實現せしめられ難い事と思ふが速やかに其方針を立てゝ進むことである。

關の東西に於て疊の大さが異なつてゐる事や木材の長さに相違がある事は緩急相援くる用をなさぬ。

（8）

叙上の通り私は災害防備に關しては單に之を地方的の問題として取扱はず之を日本國家全般的の根本生活問題としての取扱を必要と信ずる。

國家的に取扱ふが爲には國民は先づ自ら知るの明がなくてはならぬ。他に依頼する事なく出來る限り自ら國土經營の一部面を擔當して自らも守り子孫にも禍を貽さぬだけの覺悟を要する。而して此國家的なる不可避の變異に對して最良安全の國土の建設は、皇祖の遺訓に基きて此際永久の計を樹つべく、最早日本は舊島國の邊土に局限せられてゐる者でない事を知る事を要する、即ち廣き新日本には國民の生活上自然の脅威に對しても最安全なる樂土があると思ふ。

（9）

狹き日本には自ら發展の限界があり、樂土としての其生活を享しむ範圍がある。恐らく文化の進歩は今の農產收量を倍加せしめられ得やう。併しながら之は決して國土の倍加を

意味するものではない。

屋上庭園の花卉で自然の樂しみに似た味も得られやう。併しながら之は決して自然ではない。

都市に群居し、海濱に密集して或場合の危險に曝される事を思ふ時、我等の居住は他に求められねばならぬ。獸類は其穴に居りて危險の其身に迫り來る事を感知したる場合は其處を出で逃避するが一旦危險の去りしと認むるや又元の古巢に舞ひ戻つて來る、其處を狙ふ獵師の手に彼等は易々と其生命を失ふ。

我國民が其人間本然の性情より生れ故鄉に愛着を持つは決して無理ではない。しかし其故鄉が相當安全なる土地である範圍に於てのみ其愛執價値を生ずる。水害風害地震の害等々に絕えず壓迫せられる處に愛着するは之盲目の愛であつて眞の愛ではない。

何處を見ても山ばかりの村、前に海後に崖と云ふ水鄽、其處に尺寸の土地に愛着して居を營み業に生くる多數の國民は洵に不幸である。畢竟此人達はもつと發展して充分滿足安樂なり得る土地ある事を知らぬのである。

（10）

私は日本の國土經營は根本的にやり直すべしと主張する。之れ實に　皇祖大神の遺訓を奉戴する所以に外ならぬのである。斯くて根本的に日本の經營を見直す時、我等は第一に其狹きを覺え、其餘りにも危險性に富むことを認めねばならぬ。此狹隘さ此危險をも忍ばざる可らざる理由が何れにあるか。

海港も必要であるが、海港それ自體と工業地帶とが同一地域內にある事は決して絕對的な必要事ではない。運輸交通の機能が益々發達する時、深く內地に入りての產業經營が經濟的に有利に取扱はれ得ないであらうか。

大阪は智能を集めて其復興の大計を立てたのは實に結構であるが大阪ばかりが日本の心臟ではない。堺や尼ケ崎や誰が其處の復舊に腦漿をしぼつてゐる。

學者の智能と言ふ事も玆に到つては全く他力に動かされて活くだけであつて決して自ら其本來の面目を發揮したものとは思はれぬ。

若しも近畿地方の此大害の復興のみに拾億圓を要するとなれば、各所に發生する各樣の損害に對しては非常の巨額を必要とする、これたしかに國力を傾くるものである。これが幾十年の後に更に建直しを必要とする事とならば復興の意義をなさぬ。

（11）

京都の東山西山の名勝地帶の林相の荒廢は非常なものがある。思ふに赤松の林相美の復舊だけでも容易な事ではない、若しそれ下上加茂の大社の森や其他の林相の復舊に到つては恐らく幾百年を要する事となるであらう。

京都の景致の損害は觀光都市として又日本の大損害であるが、京都の風致のみが全日本の景觀でない事を思ふ時は此復舊はよくよく心して最も冷靜に最も徐々と愼密の計劃を立てゝ實施するがよい。料理屋や茶屋の庭の手入れと違つて一日を爭ふの要は更にないのである。それは永遠の山水美を保持するが目的であるから。それと共に現狀京都近傍の赤松美の林相は1200年前の山水美であつたかどうかも又考察して見る要がある。營林局長が自ら京都に移住して其復興經營に任ぜんとすと傳へらるゝ點は余の深く感謝する處であるが京都の林相に古今の變遷相違があつた事だけは心して貰ひたい。

（12）

要するに我國の現狀は遠く、皇祖大神開國創建の根本に遡つて其建設の大業を最も合理的に正確に大規模に永久不變に徐々として一定の計を定めて斷行すべき時である。茲に國民の用意は其建國の第一義を正しく認識してかゝる事であつて、單に當面のみを見て突嗟の短見を以てせぬ事を要する。

本土は本土らしく、根元は根元らしく、確固たる基礎の上に置かれねばならぬ。それ故に其行政機構の如きも此際大改廢するがよい。近畿を纏めて一地方廳となさば種々なる事業はよく統制がとれやう。而して餘計な事に二重三重の施設をなすの無駄も省けやうし、眞の智腦を集めて其興隆を策する事も出來やう。

日本の生命線が何處にあるかを今一度考へ出して見よ、3年前に絶叫せられたる此生命線を思ひ出して見よ。我等が日本々土内に建設的に活動する外更に其生命線の安全を確保するの大任務ある事を思はねばならぬ。しかして其孰れが最緊要のものであるかを判定して神國日本の眞の姿を發揮せねばならぬ。（9. 10. 18）



大阪尻無川に打揚げられた船、木材、破壞倉庫　（大阪朝日新聞社撮影）

風　水　禍

日本建築協會
副　會　長　葛　野　壯　一　郎

這般の風水禍に當つて吾々が教へられた事は色々あらふが、其最も切實なるものは自然の猛威の如何に恐る可きかである。

天災の恐る可き位の事は誰れでも知つて居る筈ではあるが、さて平素安穩平和の空氣に生きて居る間はとかく忘れ勝である。まあ當分其んな大した災害等はありさうにも無く思はれて、ついうかうかと其日暮しをやつて了ふのである。丁度親父の小言がしばらく遠のくと、小供はいゝ氣になつて勝手な眞似を始めると言つた氣持である。

震火災にしろ風水禍にしろ、何時でも不意打を喰はせられる。大自然といふものは意地の悪い皮肉なおやぢ其ものである。人間があまり勝手な眞似ばかりやつて居ると其油斷を見すませて、此處だと許り一瞬に其猛威を振ひ是れでもか是れでもかと懲らしめる。吾々がはつと氣付いた時や既に遲しである。見るも無慘に荒らし廻られた跡に立つて、やれ悪かつた技術家の注意が足りなかつたの、當局の監督が行き屆かなかつたの、何とかもう少し早くから氣の附きさうなものだなどゝ、罪をやたらにそこいらになすくり附けてぶつぶつぼやいて見ても、後悔先に立たず後の祭では何にもならない。死んだ子の屍を抱へてかき口説く兩親の愚痴と同一徹である。是れが爲め失はれた多數の生命や財產は如何しても取返しが付か無いのである。

只譯も無く騒いだからとて何にもならない。此場合吾々は何と考へ何う處置をしたものであらふか。吾々は心をしづめ胸に手を置いて大いに考ふ可きであると思ふ。

災禍の爲に多額の資財を失つた人は如何にも氣の毒である。更らに人間として何より大切な生命を奪はれた多數の人々に至つては殊に氣の毒である。其上這般の様に將來のある多數無心の小學兒童を仆したに至つては何と言つてよいか、無慘とも何とも形容の爲様が無い。比較的被害に關係の少ない者からは呑氣な事を言つて居る様なものゝ、現實死んだ小供は勿論其兩親一族の哀しみやら怨みは到底筆紙に盡せないものがあつたと信ずる。

さて斯様な悲慘な實況を見せ附けられて吾人は何と考へる可きであるか。復興々々とまるで復興を賣物にでもするかの如く譯も無く騒いで、是れしきの天災何程の事やあらんと大元氣に威張つて見せる、其れも結構である。然し建設物の復興はお金さへ融通（是れとても事實中々容易では無いが）がつけば容易であるが、人命の復興は如何にもならない。死んだ多數の小學兒童の中には、將來どんな偉い人間になる素質の者が幾人あつたか分らない。只何千と數字だけの計算では一寸測り知ることの出來ない國家社會の大きな損失で

あつたとも考へられる。是れだけは如何にしても補ふ事の出來ない大損失であり、國の上下を通じて痛嘆おく能はざるところ、お葬ひに生臭坊主の一遍のお經位では中々何うして浮ばれないのである。

爰に於て吾人が誠心誠意考慮す可きは、是等多數の失はれた犧牲者に對して、今日の場合決して犬死をさせ無いといふ點に外はあるまいと私は信ずる。這般の如き大風水禍に當つて今後斯の如き場合に充分堪え、多數の慘害を再び繰返さないだけの充分な用意を實現して、死んだ人々の靈に報ひる可きである。

或は人は言ふかも知れない。そんな事は先刻充分承知である。木造建築を廢し鐵筋コンクリート造に換へれば其れでよいのだ。大阪灣に高い防波堤を造つて波よけの第一線を固めたならば再びあゝした高潮に苦しむ様な心配は無用である等と、まことに簡單に片附けて了うとする向があるかも知れない。

元より其れで結構なのかも知れないが、私の考へるのは今少し確固たる信念の下に本當に死んだ人達は氣の毒である、其等の人達の不幸な死を無意味に終らせまいとする其死から教へられた深い教訓をしみじみと心の奥底に銘じて、おもむろに復興策に對し愼重愼議す可きであると考へるのである。

今日の學者や技術家やお役人に果して此熱意ありや否やを私は疑ふのである。誠意を欠いだ學者や技術家の議論や術策は兎角上調子で、只時機に投すると言つた風のものが多い。新聞紙上などで傳へられた左樣した意見にも此類のものがあつた樣に感ずる。底力の無い復興策には兎角粗漏が有勝ちで意外な誤差などがあつて、結局多額な金を費して効果が無いと言つた事に落ち易いのである。

由來這般の風水禍にして見ても能く其跡を考へてみると、浸水した一帶の地區は大部分元祿以後の海面埋立地即ち新田地である　是等は當時大阪の富豪が政府の許可を得て其れ其れ海面を埋立て、爰に何十町何百町といふ大きな土地を作り、小作人を呼び集めて其家の世襲財產としたのである。

大部分が水田であつたから地面は平水位から幾らも高くは無い。周圍に高い堤防を築いてやつと其れで河水なり海水の浸入を喰い止めたのである。であるから少し大雨が續くと防水にまごつき、旱魃に逢ふと海水の逆上に困つたのである。命の綱と恃むのは一條の堤防ばかりで、萬一其れが決潰でも爲やうものなら何時でも水浸しになる可能性の土地許りであつたのである。

尤も其當時は大部分が耕地であつて少數の農民が居住する許りであるから、浸水騒ぎがあつても耕作物の被害こそあれ、人畜には割合に損害も少なかつた譯である。海嘯や高潮の被害は昔にも度々あるにはあつたのであるが、今日とは比較にならない土地の狀勢であつたから、大した注意もせずに今日まですんで來た譯である。

それが大阪市異常の膨脹にともなつて急激に凡て宅地と化けて了つたのである。此場合

化けたと言ふ方が私は至當であると信ずる。成長したのでは無く全く急に化けたのである。河沿ひの舊堤防敷こそ以前の堤防並の高さを持つて居るから先づ良いとしたものゝ、舊水田や畑地は漸く2尺か3尺程度の地揚げをしたゞけであるから凡てが低濕である。宅地として衞生的に大きな欠陷がある許りで無く、斯うした災害には一たまりも無く水浸しになる筈のものであつたのである。

斯様な地區が大阪を取卷く重要な工場地や其れに附隨する小住宅地商店街と一變したのだからたまらない。今回の様な大慘禍を受けるのは寧ろ當然の運命であると言ひ得るのである。

今にして此事を思ふと實に吾々は遺憾を感ぜざるを得ない。大阪市の急激な發展が左様な因緣的事情の考察をする時間も餘裕も無く、只延びるまゝに放任せられて延びて了つた。土地の發展を單に少數の地主の一存にのみ放つて置いたといふ當局の大きな失策に歸せざるを得ないのである。中には多少とも物のわかつた地主で、其所有地の經營に幾分組織立つた注意をした向もあるにはあつても、大部分は只もう延びるが儘に放任して置いて鰻登りに地價の暴騰するのを夢の様にたのしんだに過ぎず、府市や內務省あたりの當局も一向に左様した方面に何の經倫も無かつたのである。

平たく考へれば現在低濕な地域を必要安全な高さまで地揚げするにこした事は無い。然し既に立派な市街地と發達して居る處を、今更地揚げ等と言つたところで其れは全く空論に過ぎない。或は土地を上げるかわりに家屋なり道路を上げる事ならば、必ずしも出來ない相談ではないかも知れないのである。先づ必要な高さだけに道路を切上げると共に、凡ての建物をコンクリート支柱式として道路に準じて階下の床を高くすればよい。地下は平素は何にでも利用が出來るのである。

最近學者の論議されて居る様に、一大防波堤を大阪灣に造ると言つた案が果してどれだけの効果があるか吾々には一寸見當がつかないが、若し斯様な案が早くから研究され實施されて居たとしたならば、或は這般の様な危難に際して餘程損害を輕くすませて居たかと思はれるのである。

重要な工場等は此際もつと安全な地帶へ移轉するのが得策ではあるまいか。市の地域制についても一大修正が必要とせられるやうに思はれる。出來るならば海岸一帶は高潮の緩衝地帶として松か何かの密林とし、防風防波の目的に當てると共に、平素は市民の遊樂地とするのがよいかも知れない。夢の様な空想としか受取れないかも知れないが、若しかうした案が實現するとしたならば大阪市はどんなに美くしい都市となるであらふか、想像するだけでも愉快を感ずるのである。

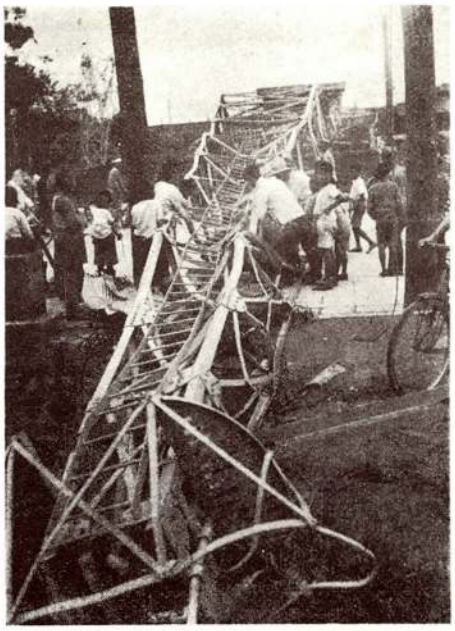
古く奈良朝時代聖武天皇が一時浪速に都せられた頃は、三津の濱と稱して大阪の沿岸一帶は美くしい松林で鶴などが盛んに舞遊んだところであり、內外の船舶の輻湊したところである。外客を迎へる様な設備もあり、遣唐使節の官船即ち「赤のそほ船」も皆此大阪か

ら出帆して居たのである。宮城内に在つて沖へ行く櫓の音だの水夫の大きな呼聲などが聞えたと詠まれて居る萬葉集中の歌を思ふと、千年以前の大阪灣の光景が眼の前に髣髴する。大阪の遠い過去を思ふと海岸一帶を防波防風の緩衝樹林帶とすると言つた案も、一空想として無下に葬り去る可きものでは無いかも知れないのである。

要するに案は色々有り議論は種々に分かれるであらふが、吾々は今日の塲合姑息な考へを一掃し其取捨に對し一大英斷を以て大阪市百年の大計を立て、失はれた數千のかなしい魂に報ゆるところがあらねばならぬと痛感するのである。(了)

木ツ葉微塵となつた天王寺五重塔





むざんに打ち倒された大阪測候所の無電ポール

(大阪朝日新聞社撮影)

風伯の「空襲」と「海襲」とに依る教訓

都市武裝促進委員長　池　田　實

1. 被害の大概

今回の大阪に於ける大風水害は其の程度が豫想外に甚しく、猛烈、悲慘、深刻なるものがあつた。殊に小學校校舍の倒壞が非常に夥しく、不幸にも多數の生徒を殺し、國家的大事件、社會的大恨事であると同時に建築界の一大汚辱であると思ふ。私は建築家の1人として誠に自責の念に堪へざるものがある。顧みると、今夏7月25日に行はれた近畿防空演習を隔つる僅に2箇月の9月21日、軍部の演習ならで、風伯の眞の「空襲」と其の共同作用に依る眞の「海襲」の實演に、都市人を擧げて心膽を寒からしめた。其の災害は之を大正12年の帝都大震火災に比すべきもので、彼の地震は此の颱風、彼の火災は之の水害である。而して此の風害の程度は彼の震災の程度に匹敵し、此の水害の程度は彼の火災の程度に等しきものがある。地震は僅に分秒時の瞬間的のものであるが、颱風も亦僅に約1時間、而も其の最も暴力を極めたるは更に分秒の瞬間的のものである。「大風一過」の熟語は能く其の眞狀を盡して居つて、自然がぶつと散つた屁の威力に對する人間のみじめさ、その直後雲間より洩れ來れる日射は恰も所謂「風の吹き流し」と吹き流して、此の位の事に何を騒くかと大自然が人間界に向つてからからと笑つて居るかのやうな感を懐かしめた。又水害は火災の炎々として天を焦す陽性なるに反し、極めて陰性で、火災よりも却て後の始末が一層悪いものがある。しかし地震、火事と來ればピンと來るべき東京市人には暴風と水害とでは餘り感じなかつたのも無理もない。唯不幸中の幸ともいふべきは火災の之に伴はなかつたことである。

2. 風　害

颱風の猛威は屋根瓦を木の葉の如く散らし、大樹を地上數尺の所から捻切つた程であつた。其の風害の最も甚しきものが不幸にして小學校校舍の多數の倒壞となつた。併し其の結果より見れば、大風に依つて當然倒るべき運命にあつたものが倒れたので、謂はば當然の歸結である。自然の淘汰、淨化に過ぎない。彼の地震の例に見ても、其の害を被むるものは、矢張り同樣である。唯風害なるが爲に、木造のみに限られたのが地震と異なる點であつて、若し是が地震であつたならば、或は粗惡なる鐵筋混凝土の校舍にも及んで居つたのではなからうかと云ふ疑惧を懐かしめるものがある。

校舍倒壞の原因に付ては、諸方の調査の結果、種々の報告が齎されて居る。(1)其の一は既に數十年の長き年月を經て、自から腐朽の程度に達して居つたものもあり、(2)又は新に建築せられたるものも、或は舊校舍の拂下を移轉したるもあり、或は其の構造の各部分に於て耐風的に見て缺陷のあつたものもあるやうであり、(3)校舍全體の形に於て或は一の字形、或はコの字形等にして最も風壓に對し危險なる狀態にあつたものが少くないやうである。(4)野中の1軒家の如き校舍が果して斯の如き軒高の高き建物、窓の多くして壁體の少き建物を必要とするか、衛生過重の反映もあるのではなからうか。(5)或論者の如きは不正行爲によつて工事の疎漏を來したのであるときへ言つて居る位であるが、要するに直接の原因たる建築の構造的缺陷は上述の如く色々な方面にあつたであらうが、其の根本的原因に遡つて考察を下して見ると、是は唯一言にして盡し得ると思ふ。即ち「安からう惡からう」であると斷言して憚らない。文部省の柴垣建築課長が大阪に下つて言ふたことが新聞紙上で傳へられた。其の言に依ると、當初は直轄學校以上は何等異狀が無かつたにも拘らず、地方に委ねてある小學校のみが斯くも多數倒壞したことは、何等か地方的に技術的な缺陷があり將來特に注意を拂ふ必要があるやうに言はれたのであるが、其の記事を讀むや、私は然らば直轄學校の單價と大阪に於ける小學校の單價とが果して同等なりや否やと云ふことを反問したかつた。尙ほ陸軍大臣の談とかには倉庫類で50棟250萬圓の損害を蒙つたと報ぜられてゐた。併し同課長が調査後將に大阪を去らんとして、結局餘りに安建築であるのが其の原因であると言はれたのを聞いて、私は我意を得たりと自ら莞爾として微笑を禁じ得なかつた次第である。

或知人が2ケ月程前に近郊に自分の住宅を新築して、專門家に賴むと坪100圓以上もかかるが、自分は坪50圓で仕上げたと自慢してゐた。訝しげな平屋建の文化住宅が、此の大風でペシヤンコに潰れたのを耳にしたとき氣の毒に思つたが、先の自慢を思ひ出すと滑稽の感に堪えなかつた。

颱風の吹く範圍は高さ1,000米位までであると云はれて居るが、尙ほ生駒山脈其の他に於ける目擊者の言に依ると、約100米の所に於て明に横に一線を劃して居ると云ふことである。7月25日は恰度二百卅日に當り、古來農家に於ては二百十日は地上をすれすれに吹き、二百廿日は少しく上昇すると云はれて居る。隨つて此の二百卅日は比較的より上方を吹いたものと思はれるが、其の猛威を逞うした高さは恰度2階建校舍の軒の所に向つて加へられたものではなからうか、普通民家に於ける大棟の被害に比較して下屋の軒先の被害の少いのに徵しても或は斯かる關係があるのではなからうかと思はれる。

今回の校舍倒壞の責任は果して誰か負ふべきものかと云ふことに付ては色々意見もあるやうである。或は所謂天災不可抗力である。寧ろ超不可抗力であるときへ云つて、誰彼の責任を問ふべきものではないと論ずる人もある。けれども、私の見る所を以てすれば其の責任者は四方八方にあるものと思ふ。今患部に向つて深くメスを加へんか、即ち(1)設計

者は極めて單價の安い建物の設計を其の儘首肯して引受けて不充分な設計をなし、(2)請負人は又非常な競爭に依り更に其の以下に於て極めて安價に之れを請負ひて施工し、(3)縱令監督者が十分に之を監督せんとしても完全なる建築を得難いことは理の當然である。(4)曾に設計料の安きを求めて、學識經驗に乏しき責任を解せざる低級建築家に委囑し、其の甚だしきに至つては建築代書人をして此の重要なる設計の任に當らしめたものは理事者である、(5)而して斯かる安價の豫算を組んだものは即ち理事者であり、(6)又之を是認した者は議員其の他の者である。(7)殊に田舍に於ては往々にして建築委員などが出來て、日當をもらつて是が無用の寧ろ有害な示唆干涉をして、一層建築の完成を阻礙する場合が決して尠くないのを遺憾とする。(8)尙ほ根本的に之を追究して見ると、小學校の教育は即ち義務教育なるが故に、入學を好むと好まざるとを問はず、國家が其の學校に入學し修學することを强制して居り、其の住所に伴つて其の入學すべき學校も指定されて居る。恰も兵士が所管師團に入營を命ぜられるが如き關係にある。謂はば國家が教育を强制する以上は其の校舍は當然國家の經營に屬すべき筈のものであるにも拘はらず、それを國家は地方に委ね、而して地方の爲す所の可否を論ぜんとして居るのは、其の本末を誤れるの感がある。之を極言し、春秋の筆法を以てすれば、政府當局が無論、故意ではないが無意識と云ふか、不注意と云ふか、人の子を賊するものなりと言はれても之を避けるの詞はなからう。故に自分は其の責任は各方面にあると言ひたいのである。(9)而して一面に於て、曩に熱海に赴いたとき其の建物の櫛比は、一朝火災に遇はんか其の全滅を感じて、數月の後起つた山中溫泉の全滅を豫想せず。東京に對する熱海と相類する、大阪に對する紀南白濱溫泉の有志に向つて海嘯の防備を說いて1年ならずして今回の大阪の高潮を豫言し得なかつた私は自らを顧みて是は各方面の專門家と雖も誰しもが今回の如き强烈なる颱風の來ることを豫想しなかつた爲であり、(10)社會全體の建築に對する重要性を認めず、常に競爭の結果幾らでも安く建築し得るものなりとの思想が社會一般に流布されて居た結果であると言つて可い。其の狀態は恰も緣日に於て植木を値切り倒して買ふやうな狀態であると言つても敢て過言ではなからう。責任の所在は茲に存するのである。

嗚呼、現下我國の狀態は偏重、過重の弊事毎に夥しきものがある、學校教育の過重——極言すれば義務教育廢止論乃至中止論又は短縮論を唱ふる私は、今回の小學校多數の倒壞が、何等か這般の消息と一脈相通ずる暗示を與ふるものがあるかの如き感を起さしめる（このことは別に詳說する機會を得たいと思ふ）

3. 水　　害

水害は海岸に近き住宅並に水邊に近き多數の工場を侵した。

〔甲〕直接水害に遭つた一友人の言に依ると、(イ)先づ最初に氣付いたことは、下水より黑き汚水の噴出したことである。(ロ)而して附近の2階家が階下の天井下5,6寸の所まで

浸水したときに、2階家全體が其の儘水中にズブズブと沒し行くのを見て、最早生きた心地はなかつた。(ハ)然るに自分の家は當初比較的高價な建築費を支拂つた爲に、幸に流失崩潰を免れたが、(ニ)初て建築には相當なる價額を支拂ふべきものであることを痛切に自覺したと云ふことであつて、大に我意を得たものがあつた。

〔乙〕工場が水運の關係上海岸又は河口近くに集中して、隨つて高潮に依る浸水の害を受けたことは已むを得ざることであるが、併し其の程度の甚大なるは工場全體に於ける建築の重要性を無視して居つたことも其の一因であると言へると思ふ。顧ると大正5年工場法の始めて施行された際に於て、農商務當局は工場として最も注意を拂ふべきは機械、電氣、及び化學、衛生の方面にあつて、建築の如きは單に菓子を入れる袋が中實の品物に對する風呂敷か乃至包裝、荷造位の價値のものに過ぎないと稱して、他の各種の專門技師を本省に監督官として設置しながら、遂に建築專門の技師を缺如し、之に代へるに造船の技師を以て宛てて恬然としてゐたのに徵しても其の素因は明なる所である。

4. 利 益 の 一 面

風害、水害は勿論大なる損害を與へたに違ひないが、其の中唯一つ益する所があつたのを見出し得たことを欣ぶ。

(A) それは風災の直後市の主要部分を通過して見たところが、極めて新鮮明朗な、眞面目で落付のある都市を實現して居るやうな感に打たれた。是は如何なる點から來たのであるかと考慮して見たが、所謂颱風に依つて見苦しくも眼まぐるしい醜惡な廣告看板が一掃されて、ここに都市の明粧なる方面を發揮したのであることに氣付いた。從來俗惡な廣告看板が都市全體をして恰もカツフエ化せしめんとして居つたやうな狀況を此の颱風に依つて救ひ得て、都市の風致美觀を回復し得たことは不幸中の一つの獲物である。之を機會に將來も廣告看板の取締には最も注意せられんことを當局に向つて特に進言したいと思ふ。

(B) 尙ほより大なる獲物は從來建築を輕視した傾向のあつたのが一掃されて、始めて建築の重要性に世人が目覺め、殊に學校の如き多數の人を集むる建築にあつては、尙更其の重要性を認識した點が今日の犧牲に代つて將來或種の好き收獲を得る因となるであらうと思ふ。

5. 善 後 策

(1) 建築物の直接の構造方法に付ては耐風上大に研究すべきところであらうが、之を要するに耐震建築は即ち耐風建築{(い)基礎の强固、(ろ)柱の太さ、(は)柱と土臺の鐵結、(に)柱と2階梁との鐵結、(ほ)柱と小屋梁との鐵結、(へ)燧材の取付、(と)筋違の挿入、(ち)方杖の使用、(リ)控柱の添加其他}であり得ると思ふ。併し其の詳細のことに付ては深く專攻の士の研究に俟つことにする。唯耐風の研究は勿論同時に耐震、耐火、耐水、即

ち凡ゆる方面に於ける防災建築の研究であらねばならぬことに注意すべきである。

(2) 又浸水後高潮の引去つたにも拘らず、4、5日を經て猶ほ深き浸水狀態に在るが如き土地は即ち低地である。斯かる低地の地揚を必要とすることは、明治42年大阪府令建築取締規則(第69條)制定の當時より唱道せられ來つたことであるが、廿數年を經たる今日まで全然閑却視され來つたことを最も遺憾とする。此の際鋭意地揚制限の實行を期すべきであらう。

(3) 尙ほ一般的に建築に關する法令の適用は、其の法の適用區域以外の地に於ても重要なる公衆的建物には當然之を及すべきことは自明のことであつて、是も上述の建築取締規則(第87條)に於て實行し來つたことである。隨つて市街地建築物法に於ても第14條に基いて各種類の特殊建築物に關する建築規則を速に制定して、而も是は法適用區域外にも及すべきは是亦論議なきところであらう。

(4) 建築監督官の任務は新に建築するものに對して注意を拂ふのみならず、從來存在する古き建築物に對しても相當留意すべきは言を俟たない。併しながら現在の如き少數の人員を以てしては日々新に申請し來たる建築物に對してのみ全力を擧げて猶ほ且これ足らざるの狀況であるが故に、當然是が大增員を圖り、古き建築物の重要なるものに向つて常に巡檢し、是が補修に努められんことを希望する。

(5) 尙ほ一面に於て物的制限あるが故に、設計の任に當る建築家の如何は敢て問ふ所でないと云ふ說が從來唱へられたやうであるが、今回の校舍倒壞の結果から見ても其の設計者に充分責任を持ち最も信賴するに足るべき適當なる人を得ることは最も重要なることと思はれ、醫師法の如く、辯護士法の如く、計理士法の如く、其の選擇すべき範圍程度の限界を世人に明示するを要する。即ち換言すれば建築家が單に道德的責任法に止まらず、法律的責任を負ふべき建築士法を制定するの必要切實なるものあることを唱導する。

(6) 更に入札制度を改善し最も正當なる價格に於て請負はしめ施工せしむるを又必要とする。其の方法に付ては自分は或一定の入札法を提唱せんとするものであるが、是は次の機會に讓つて、ここには省略して置く。

(7) それと同時に總ての舊建物に對する時々の打診を必要とする方面よりして、重要なる建築物の所有者又は占有者は建築の專門家を專任するか、少くも顧問建築家又は建築家の囑託を以て恰も法律事務に於ける顧問辯護士の如く常備するの必要があると思ふ。

(8) 最後に學校建築を全部鐵筋混凝土にすべきや否やに付ても種々の意見があるが、是は當然全部を鐵筋混凝土にすべきであると思ふ。而して其の費用は前に論じたるが如く當然國庫の負擔とすべきものである。殊に町村に於ては從來其の中心となるものを缺いて居る嫌ひがあるが、ここに自分は萬全建築として校舍を鐵筋混凝土造となし、之を其の町村の中心として、平素教育に用ひるのみならず、有らゆる災害其の他の場合に之を利用し得るやうにする必要の切實なるものあることを高唱する。

6. 餘　　語

天氣豫報或は測候のことに付て爾後色々と說があるやうであるが、今回の颱風の如き猛烈なる程度は其の當局者自身も或は豫期せざるところであつたのでなからうか。其の知識の普及を云々せられて居るが、自分は寧ろ日々各地方に於ける何粍と云ふ氣象を報することを廢して、斯かる災厄の起らんとする前に於てのみ測候の報告を受けることを希望する。今測候所の報告があると云ふことそれ自身が世人の注意を惹くと云ふやうにした方が寧ろ有效ではあるまいか。尤も今日の物質文化は其の最も必要なる有事の際に於て遺憾ながら殆ど其の效用を發揮し得ない。電燈、電力、水道、瓦斯、電車、ラヂオ等々比々として皆然りである。即ち一事あれば都市の機能は全然假死の態度となる。自分は之を腰拔文明と謂ふ。淀川の大量の水は250萬の人口に有り餘ると云つて、停電直に其の支給が停止されるが如き、或は其の必要時に於てラヂオの效用を發揮せざるが如き、嚮きの防空演習では「いざ」といふときラヂオ又はサイレンで報知するとのことであつたが、此の腰拔文明の曝露は、世の所謂35—6年の非常時に向つて居る我國現下の狀況を眞面目に考へて來ると、世を擧げて輕佻、浮華、淫樂、文弱の結晶の表現に過ぎない都市文化、我國民の氣力、憊力の腰拔を諷刺して居るのでないかと云ふやうな感が起る。幸に火災は起らざりし故に、水道も其の缺陷を餘り暴露しなかつたのであるが、尙ほ聞く所に依ると、瓦斯タンクの急に降下したりして、ガスの供給が止つたのも火災を惹き起さざりし一原因ではなかつたらうか。其の他或町村の校長が舊校舍の腐朽甚しきの故を以て其の改造を町村の理事者に常に要求して居つたにも拘らず、其の容れられざりし結果、今日の悲慘事を生じたのであると云ふことを遠慮なく公表したるが如き其の校長の世相に毅然として義を見てなすの勇氣あることを私は大に稱讃に價するものと認める。

颱風一過10日の後即ち二百四十日なる本月1日餘震とも見るべき餘風が强く吹いたとき偶々六甲山上に登つて脚下を俯瞰した。漫々たる瀨戸內海、茅渟海の邊りに點々として散在する蟻の巢の如き塊が漸次埋立其の他の方法に依つて海中に進出し侵略して行くときに當つて、我れ自からヂヤイアントではないが、何をしやらくさいと腕に水を掬つて、點在する蟻の巢窟に海水を注いだかの如き感が起つた。又綺麗な座敷に子供の撒らかした玩具をこう散らかしてはこまると大なる箒を以て掃き出したが如くにも感じ、海濱に於ける白砂靑松の明快な自然に對する下らない人間の冒瀆を咎めて、元の砂原に歸せしめたやうな感じもした。

時に科學者、工人等の謂ふ「自然を征服する」などのよまい言を止めて、すべてが「自然に順應する」ことを心掛くべきであることを警告して筆を擱く。

——昭和9年10月15日——

非常時の都市と重要建築

災害强度委員會委員長　波　江　悌　夫

今回の大風水害は突忽と襲來して來た譯でない。其徑路、進路、順序を經て益其威力を發揮し來り、室戸岬に上陸してからも、其强暴性は却つて甚大となつた傾向があることは、從來の風禍に未だ有らざる處であつた。此の天災は之れを豫報するの手續其他多少の手落があつたにしても、襲來する事は確實であり、其威力も强暴性である事が豫報されて居た。

從つて、地震の場合の樣に全く不用意に襲はれる場合とは大いに異なつて居る。從つて、低氣壓の降下を測定して其不時の用意をせるものが、相當あつて、適當なる措置宜しき方面には、被害は尠なかつた。故に之れが豫知、豫報に就いては今日にては、地震の場合とは異なつて居るに係らず、あまりに、災害の甚大であつた事は注意に値する事と信ずる。

それは非常時の都市に對する平時の用意を忘れたがためである樣にも考へられる。從來恐るべき震火災に對しても、吾等は常に耐火耐震建築物の推奬を叫んで居た。そして今回は明瞭に、此等耐火耐震建物は耐風に對して、充分の威力を發揮せる實物教訓を得て、大方の人士は鐵筋コンクリートの建物の威力を認めて來た。そして木造建物の不安を痛感した。乍然此等の木造建築物が、多くは其五年十年後の修繕期來るも之れを怠りし事を忘れて、設計や建築當業者の不注意、不忠實が叫ばれて居るけれども、木造建物の倒壞せる多くは不時の用意と、そして其修繕費を惜しんだ結果である。建築物の修繕は中々厄介な事である。そして修繕期を迎へた建物は建築當時に經費節約をした建物に多い。從つて安建物は其頽齡期も早く來る。それを忘れてゐる人々が多い。

木造建物であつても、入念に仕事をし、且つ必要なる耐震構造に注意せるものは一つも倒れて居らぬ。又建築當時充分なる金をかけて居つて、年々歲々其の頽齡期に必要なる修繕を忘れなかつた建物は、倒壞を免れて居る事は忘れてはなるまいと思ふ。

新造の木造校舍の倒壞せるものは、必ずや、不合理の原因と條件の不都合であつた事があるに相違ないが、多くは建築費の節約と、構造上の不注意から原因して居る樣に想はれる。技術上からいへば無頓着であつた事である。非常時の用意に關心がなかつた事である。從つて我等の建築は、經濟的にも、技術的にも、充分なる注意が拂はれて然るべきであらう。

×　　×　　×

土木港灣に對する方面の施設對策に就いては、茲に特說するのを止めるが、我建築界か

ら觀て、我大大阪の陸上施設や都市の重要建築については、常に非常時の準備に缺くる所あるを痛感するのである。我大阪市の玄關口である梅田驛頭の建築物を見ても、其一般が知れやう。又大阪港口の玄關口にしても、稅關を除いては大した建築物はない。築港方面から九條に亘る、港區、大正區、此花區方面に重要建築物が一つもないから、高潮襲來に際して、其前後の措置にも遺憾が多かつた樣だ。學校建築の如きも須らく3階建の鐵筋又は鐵骨造として、非常時の用意があつて然るべきである。關東震災の時、橫濱の老松小學校の如きは、鐵筋コンクリート造であつた爲めに火災を逃れ、其一部は破損を受けたけれどもよく災害後の施設の策源地となつて其使命を果したといはれる。

神戶市が早くから小學校の鐵筋化を計り(我國では一番早く鐵筋化を計つた都市である)今回の風害でも何等の損害なく、兵庫縣下では、西宮、尼崎方面の被害が多かつたのであるけれども、都市をして大狼狽の災害たらしめなかつた丈は、誠に神戶市先覺者の對策宜しきを得たものであらう。

我大阪市が一國際ホテルの建築に前後數ケ年の歲月を要することや、多くの社會教育方面の施設に、建設的事業の振はないのは、經濟的の理由もあらうが、都市の非常時對策や、都市教育施設に後れる處多い爲ではあるまいか。

東京に於ては關東大震災後、社會教育施設、公園學校等の土木建築は非常の注意を拂ひ、九段に於ける諸建築、靑山に於ける記念繪畵館や靑年會館及運動競技場諸設備、本所の被服庫跡記念館諸建物等、大正、昭和時代の新名所を造つた。しかも此等の建物は、其精神的方面にも注意と意匠を拂ひつゝある事も面白い傾向であるといひたい。

京都及神戶市に於ても、此等の建築物に關しては可なりの研究と注意を怠らない樣であるが、我大阪市にあつては其都市の尨大さは關西有力の都市であるが、此方面の努力は大いに缺けて居ると考へられる。地下鐵に投下せる費目の一分をさきても、此等の陸上施設の建設は壯觀を極め、非常時都市の面目を躍如として發揚するであらう。

今回の災厄に對し、今夏實施せられたる防空演習の効果は大いに現はれて、非常時都市動員救護の對策は實に秩序整然たるものがあつた樣であるが、西大阪方面の陸上設備の不用意から、幾多の實教訓が生れて居る事を忘れてはなるまい。無用長物視されて居た、市立運動場の如きは、大いに其非常時の効果を現出した一例といふてよい。春日出方面に於て、住友電線建物(3階建鐵筋コンクリート造)が、3,000餘人の避難民を救ふた事實も大いに注意すべき事柄であらう。

× × ×

要するに都市の公館は、耐火耐震の建築物であらねばならない。それは學校建築に於て、殊に然りである。學校建築は夫れが幼弱なる學童の養成所であるからといふて、之れが社會的施設の重要部を占めて居る事を忘れてはならない。靑年團や靑年訓練所や時々の集合

所であり、町内の倶樂部といふてもよい性質を持つて居る。都市の非常時が突發したときに、救護班や衛生班の策源地となつて、町内、區内の救助、保護、防護の中心陣地となるのである。從つて、單なる學校にあらずして、社會的施設建造物である事に間違ひない。

佛教の盛大であつた時代は、寺院が社會教育施設の策源地であり、非常時の殿堂であつたから、町村の有力者は財源を寄進して、平時から壯大にして偉觀を有する强大なる建築物にして居た。村落の中央に聳立する寺院の屋根を見ると、其村落の繁榮の程度が解つた位である。

今日の社會教育は、其大部分を寺院から奪つてしまつた。しかも教育施設にはいつも金が足らぬ。信仰を中心とする寄進が少ないからである。都市の急激なる膨脹から此等の施設が、後れ勝のためであらう。乍然、其社會的施設の中心地としての觀念が、過去の寺院の様に明瞭でないからである。學校建築を財政的に單價を切下げて足れりとする、傾向の如きは沙汰の限りであらねばならぬ。今日に在りては過去をとがめる場合ではないから、須らく學校建築の如き建物は、金を充分寄進して安心の行く迄も堅固な建物にして欲しいそれは、學校に限らぬことである。社會施設としての圖書館や公會堂や美術館等に於ても然りと申さねばならない。

繰り返して申します。我大阪市は社會教育施設に大都市としての面目からも、革新の道を進め、學校は全部鐵筋コンクリート造にすべく、又多くの社會教育機關の殿堂を、重要なる都市の建築としての壯觀さに改めて欲しい事である。都市の繁榮の尺度は此等の建築物がよく無言の雄辯を振ふ事を忘れたくない。

× × ×

將來、大阪市で國際會議でも開くといふ様な場合が起つても、目下の様な陸上施設の貧弱さでは、仕事も出來なければ、會議地の會場すら、旅館すら、見學紹介の材料すら、平常の用意がないではないか。都市の必然的必要なる文明都市の尺度と申される所の繪畫館、博物館、美術館、圖書館、物産館、工業館、記念館等の諸建物は、大阪市には誇るべきものがないのです。これは外聞や見得ではありません。往時の村落の寺院や鎭守の森の様に、都市の重要地點にあるべき重要建築として、是が非でも設立し且つ堅牢なる建造物として置く事が必要であるのです。都市の非常時に亡失する幾多の貴重寶物が、此等の館内に、秩序整然として保存せられ紹介せられて、不時の災厄を逃れる事となれば、誠に都市の向上の尺度を示す事にもなるのです。

今次の風害水害に對して、よくよく非常時の都市と重要建築物の關係を考慮に容れて考へて見た次第であります。

颱風水害の跡を見て

都市計畫大阪地方委員會技師　鳥井信

今回の大風水害には私も被害者の一人としてその怖ろしい體驗を致しました　私の住居は精道村濱打出で海岸から２丁半程の處にあります。朝８時頃出掛けようとして居ると大變の風雨となつたから南側の雨戸を締め北側の窓から雨風の降るのを見ながら晴れるのを待つて居た。すぐ裏には丈の高い小松が生ひ繁つて居てその時の松の動きにより風の方向及その轉換の具合が實に明らかに見ることが出來た。始めは東北から雨を伴ひ非常に强く吹き續けて居たのが、急に南に方向を轉じ、間もなく西南に轉換して最早雨風も止み空が晴れ模樣となつたとき、敷地内へ水が流れ込む音がするので波浪の爲め下水が捌けないで汎濫するのだ位に考へながら雨戸を開けると一面の水で、更にどんどん水嵩を增して居る。はゝあ――津波かしら――昔津波が此邊にあつたが地上１尺であつた事を聞いて居たから――まあ大した事もあるまいと水嵩さの增す具合を見詰めて居たが其勢は物凄く、づんづんと床に上つて猶ほも增して行く。こんなときは平家住居は心細いこと限りない。もつと增せば押入へ上らう。猶ほ增せば屋根裏へ上らう。外へ逃げては返つて危險だと考へ乍ら水の增し具合を注意して居たが床上５寸にして水は漸く引き始めた。實にやれやれ助かつたと云ふ氣がした。それから間もなく海岸へ出て見ると十數軒の漁村と二三の別莊は跡形もなく流され、海岸の堤防は決潰し舟は高い處に押上げられて居るが海は極めて靜かに鏡の樣であつた。

×　　×　　×

一體此風及之れに伴つた高潮か津波かは、どんな現象であるか、我々は是れまで豫想し得ないものである。我々は此原因を探究し、其被害を調査して、既定都市計畫を檢討し、惡い處はその建直しをしなければならないのである。

それから新聞を注視して居ると高潮と云ふものあり、津浪と云ふものあり、又高潮津浪と云ふ人ありて、その怖るべき現象の名稱すら一定して居ない。原因に就きての說明も又種々である　斯界の大家長岡博士は此現象を說明して、大阪灣は一つの大きな盥の樣なもので、之を動かせば灣内の海水は、ばちやばちやするのである。その波動は紀淡海峽から大阪までは72分間に到達するから、同地に觀測所を設けて大阪に速報すれば危害を豫防することが出來ると簡單に云はれるが、自分の體驗からはどうも腑に落ちない。今度の高潮は地震と異つて盥その物は動いては居ない。氣壓が非常に低下した爲め恰も試驗管の空氣を稀薄にして逆に水中に立てた樣に海水は吸上げられ、猶ほ暴風に押されて大阪港附近の狹

い處に、押付けられ、半徑約 20 粁の颱風眼が東北に移動し大阪港より陸地に進みたる爲め、吸上げられて居た海水は元に復歸したので、波濤ではない樣に思はれる。之は學者の研究に俟つとして此度の高潮の高極は天保山に於てO.P點上5米10であつた、此時の潮は平常ならばO.P點上約1米であるから實に4米10を增したのである。

高潮の爲め浸水地は大阪では住吉區、西成區の十三間堀川以西、大正區、港區、此花區、西淀川區及尼ケ崎海岸地等殆ど總ては明治二三十年以後の埋立地である。土地の地盤面は滿潮面よりも二三尺高ければ充分だと考へて工事を施した結果である。我々は此の貴き經驗を基礎とし、歷史を參酌して過渡期に於ける飜譯文明に訂正を加へなければならぬ。

× × ×

然し乍ら今直ちに浸水地の家屋を地上げも出來まい。是等は天災地變の來るまで其儘で置くより外はなからうが大阪では浸水地で、これから建物の建つ部分が浸水地の約半分もあらう。是等の地盤をO.P點上幾尺とすべきか今後の重大問題である。港灣家は現在防波堤の外に更に高い防波堤を設けて之を防ぐ計畫を立てゝ居るが防波堤には數個の出入口もあり今度の潮に於て毛馬閘門まで12尺の水位を上げて居るから、その經驗から見ても、潮を全く遮斷して浸水せしめぬと云ふ事は期待し得ない。やはり防波堤を設くるとも潮は何時やつて來るか覺悟して居なければならぬ。之れに對して水陸連絡關係を考慮し一定地盤面高を定め、都市計畫道路を上げて其附近の敷地を之に依らしめ、又區劃整理により指定高とするのである。何れにしても今回の如き潮に浸水せられぬ位地盤面を悉く上げることは種々なる困難があらう。臨港及河川地は水陸連絡關係上六ケ敷しからう。それが爲め波浪を防止する策は臨港に防浪建築を設けしむることである。今次の大風水に於ても海岸にある鐵筋造の建物が多くの人命を救つて、其建物背後にある木造建築物の破壞を如何に免れしめたか知れぬ。どうせ海岸附近は倉庫、工場等の建つべき處であるから鐵筋造の防浪建築とする爲め補助金を交附して其完成を計るべきである。今臨港地の幅10間1階丈に坪50圓を補助するとして總額約4百萬圓を要する。20ケ年に完成するとして年額僅かに20萬圓であるから實現したいものである。

× × ×

今次の颱風水害中最も傷ましきは小學校の倒壞と之れに伴ふ多數兒童の死傷者を出したことであらう。之に對して設計者又は監督者は自己の責任上種々なる辨明がましき意見を發表し、中には味噌の上塗りまでもしたと思はれるのがあつて、一時建築家は穴へでも這入りたい氣持ちになつた。倒れた學校を見ると何れも小屋と床と基礎は大丈夫で柱が皆切損して居る。大體に於て柱などを計算して見て建てたものがあらうか。先日或學校の構造演習に小學校をやらせたら柱の大さが1尺角となつたと聞いて僕は考へた。若し鐵筋の計算であつたら計算通りやるだらうが、恐らく木造學校では1尺角の柱の設計は許されないと思ふ。必ずや現存するものを參照し大きくとも5寸角、猶ほ豫算が無ければ4寸5分と減つて行く。其間に何の確信もなく、監督者も又之を許して居たのである。偶々筋違、方

杖をなすとも支柱を建てるものは殆どないと云へよう。こんな具合で技術上何等の確信もなく、當局より値切らるゝ儘に造られた學校が今次の大風に倒壊するは當然のことである。然し乍ら、當局者も豫算を値切つた手前技術者のみを責められぬ弱身もあるので天災と云ふ言葉に過去の總ては解決せられ、遲時ながら學校、病院等は各府縣に監督官を設置し定時檢査をして補強せしむる議が目下文部省に熟して居るとの事を聞いて喜んで居る。木造學校の構造理論は既に定まつて居ることである。今更其論議は必要ないと思ふ。要は只建築家の地位向上と其施行力如何にあるのである。

又大阪市に於ては今次の學校災害に鑑み、その復興には鐵筋造とする計畫であると聞いて轉禍爲福の慶びを呈する。都市の學校を耐火構造となすことは、獨り學校夫れ自身の保安のみならず、學校へ延燒したる爲め火災を防止するを得ざるに到れる例は餘りに多い。猶ほ非常時に於ける避難、救護の用に供すべき性質の建物でもある。

× × ×

今次の大風水害により、僅かに半時間にして近代都市の文化的施設の機能は破壞せられた。電車、汽車等の交通機關の故障、電氣及瓦斯の故障、通信機關の故障、水道、下水の故障、等市民は疑心暗鬼の內に數日を過ごした。其中にも新聞の發行は意を强うした。それが爲め東京の樣に流言蜚語もなくて割合に市民は平靜であつた。或る人は日本人は近時種々なる天災に遇つて所謂非常時訓練をして居るが爲めだと云ふが、なる程それもあらう。併し新聞の敏活なる報導は非常に意を强うしたのである。新聞社は東京の經驗から動力の豫備裝置を完備して居たからである、實に文明の總ての機關は電力に依ると謂へよう。ボタン一つで運轉して居るのである。是等の機關に豫備的動力設備のない爲めに、都市の文明機關は全部停止したのである。或る人は大雨が降つて水道が止まるなんて考へなかつた等話して居たが是れはあまりに迂遠の話しであるが、是等の諸設備に對し非常時に於ける豫備の必要は無論知り抜いて居るが、やはり技術者の信念と實行力の欠乏に依ると云はねばならぬ、玆に不可思議の事は遞信省の出張所は電力統制の爲め、かゝる豫備を設けしめぬとは變である。かゝる諸設備は單なる復舊に止まらず、進んで復興に際し豫備的設備を完備し非常時に際し故障なからしむべきである。

今次の變災により物質損害の大なるは工場被害であらう。建物及諸設備の損壞は勿論、原料、製品の浸水及び機械裝備の復舊手入れの爲め、工場休止による損害は莫大なるものである。大阪に於ける大工業地は今は多く臨港地にある。水陸交通の便多きが爲めであらう。浸水したるが爲め他に移轉するものは少ないであらうが、此處に於て神崎川其他不浸水地に於て、交通機關を1日も早く完備し、大阪に於ける工業の發達を期すべきである。

× × ×

其他今次の大風水害により都市の防護は猶ほ多くの欠陷の存することを知る其研究は學術的に或は實際的に亘り廣汎のものであらう。次に掲ぐるものは、都市計畫大阪地方委員會に於て、災害後早急に、その全般的災害狀況を取纏めた報告である。

昭和九年九月二十一日 大阪大風水害調査概況

大阪府都市計畫課建築係

目　次

1. 緒
2. 氣象概況
3. 颱風襲來の狀況
4. 高潮襲來の狀況
5. 浸水區域及深度
6. 集團的被害の甚大箇所調査
7. 學校被害の狀況
8. 府營公園被害狀況
9. 火災の狀況
10. 交通機關の故障狀況
11. 電氣及瓦斯の故障狀況
12. ラヂオ及無電の故障狀況
13. 通信網の被害狀況
14. 水道の被害狀況
15. 大阪港被害狀況
16. 建築物被害調査
17. 道路及橋梁の被害狀況
18. 工場の被害調査
19. 死傷者狀況
20. 防浪的建築物の効果
21. 罹災假設建築物に對する處置
22. 結

1. 緒

昭和9年9月21日午前8時頃風速實に60米(風壓計測定)、內陸地方としては未曾有の颱風のために大阪灣を中心とする近畿地方一帶は實に悲慘なる大災害を蒙り躍進の大商都大阪市を始めとして其他の都市も近々半時間にして文化的施設の機能を破壞し、颱風並に高潮津浪のため防波堤の決潰、建設物の倒壞、人畜の死傷、樹木の損傷、工場生產力の停止等實に甚大なる損傷を與へ、殊に多數小學校舍の倒壞に因る學童の夥しき死傷者を出したるは彼の關東大震災に亞ぐ悲慘事なり。この慄然たる慘狀の概況を急遽調査蒐錄し以て都市計畫上の參考に資せんとするものなり。

2. 氣象概況

9月20日より天候險惡にして大阪測候所は20日午後3時次の警報を發す。

「風强カルヘシ、大阪府管內ヲ警戒ス、颱風ハ奄美島ノ南方ニアリテ725粁ヲ示シ北東方ニ進行ス」。

更に21日午前2時次の警報を發したり。

「暴風雨ノ虞アリ大阪府管內ヲ警戒ス、颱風ハ豐後水道ニ迫リテ728粁ヲ示シ時速40粁ニテ北東ニ進ム、高潮ハ大風通過後直チニ約120糎內外ニ達スル見込ミ」。

次に暴風雨前日及當日の氣象觀測表を揭ぐ。

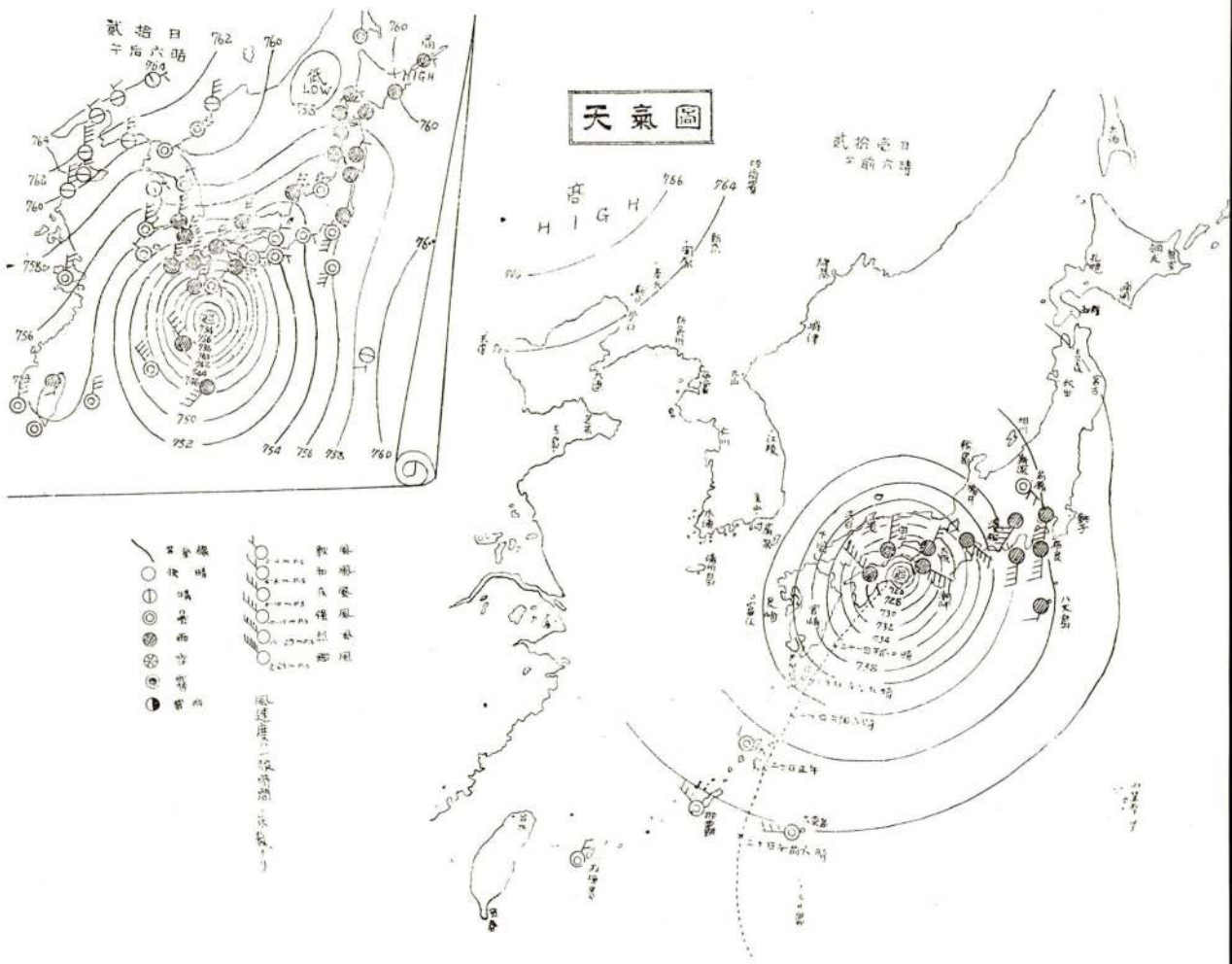
暴風雨觀測表

（九月二十日及二十一日）

日	時	氣壓（海面）	氣溫	濕度	風向	風速	降水量	天氣	狀況
	h m	mm	°C	%		m/s	mm		
20	12 00	752.7	31.2	60	ESE	25	–	◎	–
	13 00	752.3	30.8	68	N	18	–		–
	14 00	752.2	31.1	64	NNW	31	–		●14h41m-14h55m m
	15 00	752.1	31.0	66	SE	20	00		–
	16 00	751.6	29.8	71	NNE	32	–		–
	17 00	751.5	28.2	77	〃	37	–		–
	18 00	751.1	27.5	79	NE	32	–		–
	19 00	750.7	26.5	82	〃	32	–	◑	–
	20 00	750.7	26.1	83	NNE	18	–	◎	–
	21 00	750.3	25.8	83	NE	23	–		–
	22 00	749.11	25.6	84	NNE	18	–		–
	23 00	748.4	25.5	85	〃	19	–		–
	24 00	747.3	25.6	85	〃	13	–		–
21	1 00	745.6	25.7	83	NE	26	–		–
	2 00	743.7	25.2	88	〃	35	0.7	◑	●1h05m–
	3 00	741.8	24.9	90	〃	42	0.5		–●–
	4 00	738.6	25.1	93	〃	45	1.7	●	–●–●3h36m–●–3h55m–
	5 00	735.1	25.3	93	〃	48	1.3		–●–●4h59m–
	6 00	731.2	25.3	93	〃	44	3.7		–●
	6 20	728.6	25.7	88	ENE	77	×		–●
	6 40	727.5	26.2	82	E	86	×		–●
	7 00	725.9	27.0	77	ESE	128	2.0		–●
	7 20	723.7	26.6	81	SE	140	×		–●
	7 40	720.4	23.1	83	SSE	187	×		–●–
	7 50	719.2	21.9	84	S	233	×		–●–
	7 55	718.8	21.7	85	〃	255	×		–●–
	8 00	718.0	22.2	86	〃	278	6.8		–●–
	8 03	気圧計ニ依ル	速度			600	×		–●–
	8 10	717.6	22.0	90	〃	恐ラク	40m以上ナラン	〃	–●–
	8 20	720.7	23.2	92	SSW	250	×	〃	–●–
	8 30	731.0	21.8	88	〃	230	×	〃	–●–
	8 40	733.5	21.6	83	〃	220	×	〃	–●–
	9 00	737.9	20.9	90	SW	200	1.9	〃	–●–
	9 20	742.1	21.1	92	〃	180	×	〃	–●–
	9 40	744.9	22.2	77	〃	163	×	〃	–●–
	10 00	744.8	22.6	71	WSW	134	0.7	◎	–●–●9h40m–9h20m
	11 00	748.9	23.0	70	〃	104	–	〃	
	12 00	750.4	23.6	59	〃	73	–	〃	–
	13 00	751.5	24.0	58	NW	61	–	〃	–
	14 00	752.0	24.5	60	WNW	46	–	〃	–

備考

大高潮襲来大阪港内最も高く築港派出所、觀測成べく毎時一回分（五米突）宛内務省電報達ス最大瞬間高六分間二回報ス
風圧計、風信器ヲ大破ニ付觀測不能トナルモ九時復舊觀測ヲ継續ス
八時〇三分風力計飛ブ其時氣圧計六〇米ニ達ス八時〇五分頃無線柱ガ風力計取付鉄柱上ニ倒レ風力計



3. 颱風襲來の狀況

9月21日九州の南方200粁の海上にありし颱風は午後9時には種ヶ島の東方、夜半には宮崎の南東約50粁の所に來り21日午前6時には紀伊水道附近を襲ひ同8時には大阪を猛襲したり、之が爲め大阪にては午前7時頃より東南東の强風となり、7時40分南々東に變り烈風、同8時には南となり颶風、即ち29米8まで測りしも風力計は遂に吹き飛ばされ風壓計にては60米に達し實に未曾有の記錄を示したり。

それより颱風京都方面に去るに及びて漸次風速を減じ風向も南々西より午前9時南西に變り風速20米に衰へたり。

備　考

大阪測候所創設(明治16年)以來今回の颱風以前に於ける最大風速は大正元年9月23日西南西の風25米9なり。

4. 高潮襲來の狀況

颱風の襲來に伴ひて午前4時49分高潮の襲來を受け午前8時14分高潮に達したり、而して天保山にてO,P點上5.10米を示し其の最大增嵩1分間0.24米にして午前8時20分退潮開始しそれより40分にして水高1.35米を減じ更に1時間を經て0.46米を減じ午後5時40分平水化せり。

今回高潮進行の速さは位置に依り相違あるも海岸より毛馬閘門に至る間各所の高潮高極時刻より推定するに毎秒3米乃至6米なり。

今回の高潮は低氣壓の中心即ち直徑約2粁の時速約100粁の颱風眼によりて海水が上部に吸引せられたると同時に驚くべき颱風によりて進行を助長せられしものにして滿潮時より約3時間後に起りたるものなり。

次に大阪港に於ける高潮記錄を記すれば次の次し。

大正元年9月22日—23日	32糎
大正10年9月25日—26日	28糎
昭和9年9月21日(今回)	51糎

5. 浸水區域及深長

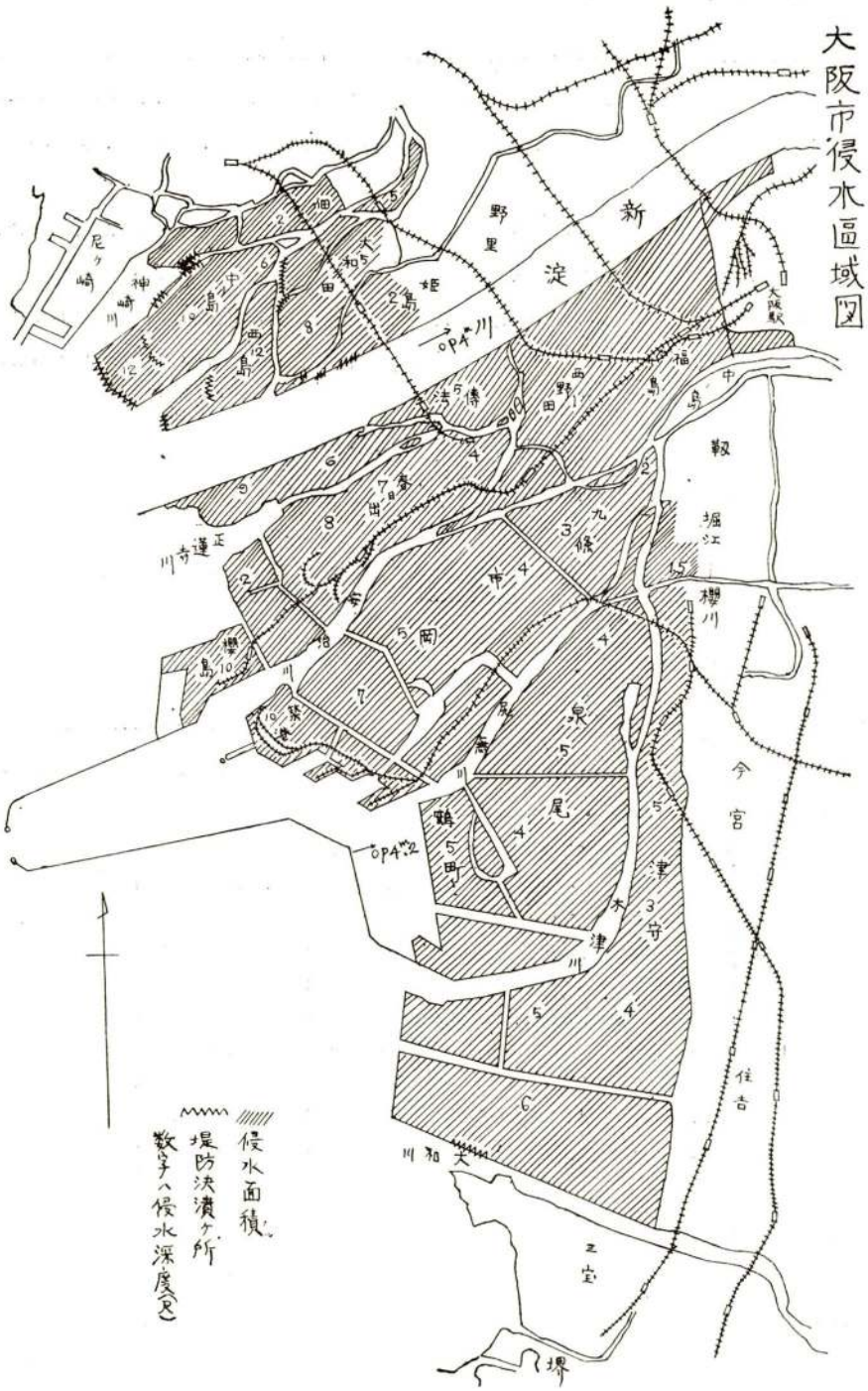
浸水したる區域は此花區、港區、大正區の全部、浪速區、西成區、住吉區、西淀川區及東淀川區の一部にして其面積約14900,000坪なり、之れを大阪市面積56000,200坪に對比すれば實に其の26パアセントに當る。

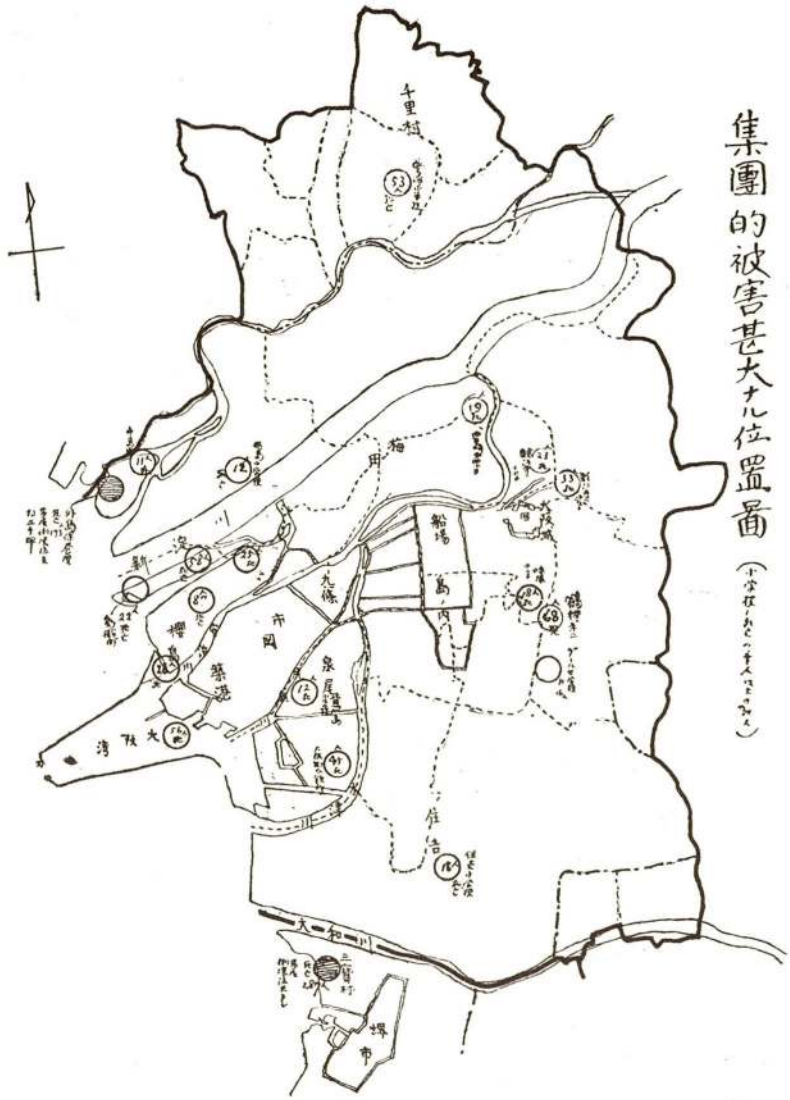
區別＼面積	全面積(坪)	浸水面積
港區	2,837,651	2,837,651
此花區	3,402,245	3,402,245
大正區	2,756,800	2,756,800
住吉區	12,083,228	2,692,000
西成區	2,111,510	679,200
西淀川區	5,109,862	2,096,040
浪速區	1,147.738	164,000
西區	1,287.706	255,200
東淀川區	6,996,959	32,000
計	37,763,699	14,915,136

備考　浸水したる面積は大阪市地圖二萬分一に依り「プラニメーター」にて測りたるたるなり。

浸水したる區域圖及深長は次の圖の如くにして深長は其の位置に於ける敷地面よりの深さなり。

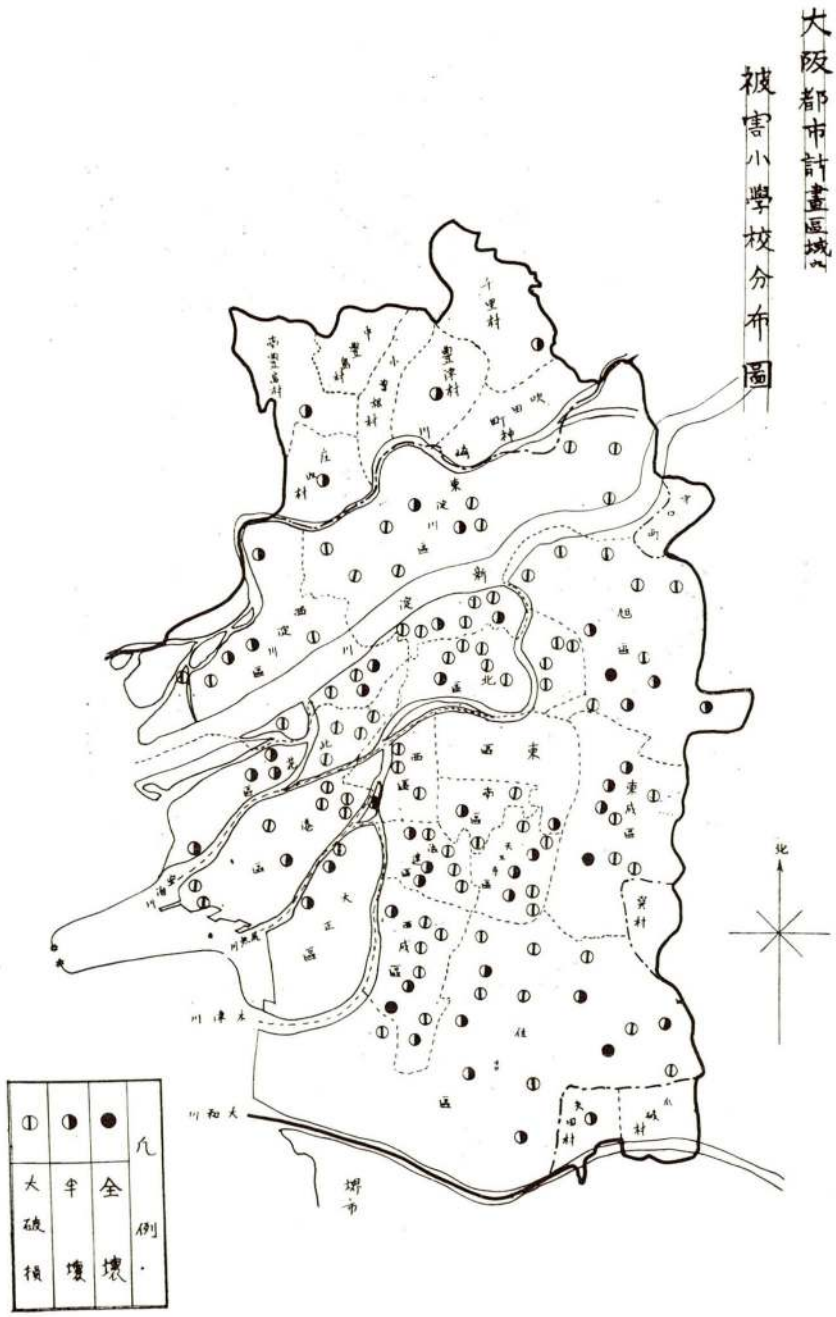
尙大阪港及新淀川に於けるものはO.P.點上の增加なり。


大阪市浸水區域圖
新淀川
野里
尼ヶ崎
神崎川
中島
大和田
姫島
西島
西野田
福島
中島
鞍
堀江
櫻川
今宮
九條
市岡
泉尾
津守
木津川
住吉
大和川
堺
浸水面積
堤防決潰ケ所
數字ハ浸水深度(尺)



6. 集團的被害甚大なる部分狀況

集團的に被害の大なりし部分は大阪市にありては外島保養院（家屋の倒壞流失約 3.000 坪死者 173 名）を始め此花區島屋町（死者85名）酉島町（死者48名）及西淀川區布屋町等にして堺市にありては元三寶村の全部浸水約十尺多數家屋の倒壞流失を見且つ死者 287 名の多數を出したり次に之れが位置を圖示せん。



7. 學校被害狀況

今回の被害中實に悲むべきは多數の學校の倒壞による兒童の死傷多きに上りたることなり。左に其の統計を記さん。

	種別	全壊	半壊	一部倒壊	破損	死亡		重傷		傷輕	
						職員	生徒	職員	生徒	職員	生徒
大阪府下	府立學校	2	1	6	2	1	7	—	1	—	10
	市、私立學校	2	1	12	9	—	17	1	37	1	10
	府下中等學校	4	2	18	11	1	24	1	38	1	20
	小學校	19	89	36	114	16	656	37	575	185	2,419
	計	27	93	72	136	18	704	39	651	187	2,459

小學校の被害を市郡別に示せば左の如し

郡市別	全壊	半壊	一部倒壊	破損	浸水	死亡		重傷		輕傷	
						職員	兒童	職員	兒童	職員	兒童
大阪市	5	35	5	79	28	6	262	17	213	132	1,392
堺市	2	4	1	6	—	2	109	—	—	—	—
岸和田市	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—
三島郡	2	4	3	4	—	2	70	2	87	14	219
豐能郡	1	2	2	1	—	3	76	3	65	2	43
泉北郡	5	4	7	2	—	—	6	3	20	3	8
泉南郡	1	9	6	1	—	—	—	—	—	1	34
南河內郡	1	7	5	1	—	—	4	—	8	—	137
中河內郡	—	9	7	12	—	—	43	2	37	8	370
北河內郡	2	14	—	8	—	3	86	10	127	25	370
計	19	89	36	114	29	16	656	37	575	185	2,419

此の慘害に鑑み將來學校舍建築は耐震、耐火、耐風、建築たる鐵骨、鐵筋コンクリート又は鐵筋コンクリート構造となすべきなり。

次に學校被害分布圖を示す。

8. 府營公園被害概況

大阪府營公園は住吉、住之江、濱寺及箕面公園の四なり、其の被害の最も大なるは近代的運動公園として有名な住之江公園にして住吉公園之に次ぐ。

次に其の狀況を揭げん。

被害 / 公園名	建物		工作物		橋梁	樹木		濫木	備考
	流失	倒壊	倒壊	流失	破損	枝折	倒壊	倒壊	
住吉公園	1	1棟	3棟	—箇所	—箇所	—本	1,130本	—本	蒲生に大害及他被害其の被害を與へたり
住江公園	—	—	2	1	1	2,400	1,520	2,400	
濱寺公園	—	—	—	2	—	4,290	1,650	—	
箕面公園	—	—	—	—	—	143	—	—	
計	1	1	5	3	1	6,833	4,300	2,400	

上記の外機械、備品其他の損害あり其の損害概算次の如し。

損　費　調　査

種別＼公園名	住吉	住之江	濱寺	箕面	計
	円	円	円	円	円
公園施設 工作物	10,690	78,940	6,520	347	96,497
公園施設 樹木其他	20,622	32,950	11,781	680	66,033
公園施設 計	31,312	111,890	18,301	1,027	162,530
建物	680	1,200	500	—	2,380
機械器具	—	700	200	—	900
備品消耗品	—	294	130	—	424
合計	31,992	114,084	19,131	1,027	166,234

之が公園の應急處置は直ちに施したり。

9. 火災の狀況

今回の暴風雨に於ける火災は市郡ともに大火に至らずに消火したるは不幸中の幸ひと謂ふを得べし從つて火災に依る損害は尠し。

今9月21日中に起りたる大阪府下の火災の狀況を示せば次表の如し。

市　部

9月21日中火災狀況調　（府消防課調）

署別	月日	時刻 發火	時刻 鎭火	種別	火元	程度其の他
大正	21日	午前7時40分	不明	小火	大正區大正通5丁目64番地 佐藤辰巳方2階借 職工 京漏六平	詳細浸水のため不明なるも住家の一部燒失せるもの
朝日橋	同	同7時50分		事故	此花區吉野町1丁目59番地 宮地硝子工場	煙突倒壞硝子竈より發火せるもの
東	同	同7時54分		事故	東區谷町3丁目施置電柱	風壓による電線の接觸によりスパークなせるもの
今福	同	同8時3分		事故	旭區鴫野町546番地 硝子工場 高橋勇	同工場倒壞し硝子竈より發火せるもの
今福	同	同8時8分	午前8時16分	小火	旭區今福町990番地 製藥工場 安居文治	同工場破壞せるものにして硫化炭素50瓶、工場7坪燒失
東	同	同8時15分	同9時5分	中火	東成區片江町445 北岸岩太郎	木造瓦葺2階建住家 1棟3戸 36坪 1棟1戸 8坪全燒 1棟4戸 24坪 半燒
北	同	同8時15分		事故	東淀川區長柄西通2丁目 硝子工場 講崎元吉	同工場倒壞し硝子竈より發火せるもの
北	同	同8時25分		事故	東淀川區長柄濱通1丁目 梅田製鋼所	藥品より發火せるも程度事故
今宮	同	同8時26分		事故	西成區東四條3丁目41番地 硝子工場 白井武郷	同工場倒壞し硝子竈より發火せるもの
朝日橋	同	同8時35分		事故	此花區西九條下通1丁目 久保コークス工場	作業中工場倒壞發火せるもの
北	同	同8時40分		事故	東淀川區三津屋北通5丁目 日本澱粉工場	乾燥室の倒壞により竈より發火のもの
北	同	同8時40分		事故	東淀川區國次町546番地 提灯屋 木村德次郎	商品たる提灯を少量燒失せるもの

今宮	同	同 8時45分		誤認	西成區津守町新道附近	
大正	同	同 9時0分	不詳	小火	大正區新炭屋町 丸三化學工業所	木造瓦葺平家建事務所 2坪燒失せるもの出水のため其他不詳
東	同	同 11時48分		事故	東成區白山町 中本第三小學校	同校舍倒壞し理化室の藥品より發火せるもの
朝日橋	同	午後 0時40分		誤報	西淀川區高見町附近	川面より水蒸氣の上昇せるを附近の住民が出火と誤報せるもの
東	同	同 1時5分		誤認	天神橋南詰附近	北消防署若松出張所火の見の誤認
大正	同	同 7時30分		事故	大正區泉尾中通5丁目 大紀化學工業所	工場倒壞し一部燒失せるもの
大正	同	同 7時40分		誤報	大正區福町 丸善鑛油	出場したるも浸水のため詳細不明
南	同	同 7時50分		事故	浪速區芦原町1225地 松田留次郎	木屑を少量燒焦せるもの
大正	同	同 9時30分		事故	大正區南恩加島町 大阪製鐵所	浸水のため平爐爆發々火し死者傷者多數を算せり
朝日橋	同	同 9時55分		誤認	此花區春日出町 大阪瓦斯タンク	タンク附近より火焰の上昇せるを出火と誤認せるもの
大正	同	同 10時0分	22日午前 3時0分	中火	大正區船町 帝國人造肥料會社	化學作用の關係上放水せず自然鎭火を待ちつつ延燒防止に從事す 硫酸用鉛室2棟10坪燒失
朝日橋	同	同 11時35分	同 2時20分	中火	此花區川岸町 日本染料株式會社	倉庫54坪燒失し中火と認定せるもの

郡部

鳳	21日	午前 8時0分	午前 10時0分	中火	府下泉北郡濱寺町大字下石津 松本仁平一	木造瓦葺平家建住家3戶 日進晒工場 石倉晒工場 川口晒工場 各全燒す
堺	同	同 8時0分	同 9時0分	中火	府下堺市安井町 尋常高等小學校	詳報に接せざるも中火の程度と推定す
堺	同	同 8時30分		中火	府立農學校官舍	1棟全燒、其の他詳報未着
堺	同	同 6時50分		中火	府下堺市遠里小野町 近藤製藥所	詳細に接せざるも中火と推定せるもの

10. 交通機關の故障狀態

市營電車の故障は送電線の故障、電柱の倒壞、車輛の浸水に依り運轉を停止し22日正午頃幹線一部開通し約3百輛運轉し始めたり。

其の被害狀態は下の如し。

1) 市電故障狀態

浸水車輛數……全車輛約800臺の內325臺。22日正午頃幹線一部開通約300臺運轉。

回復時期……30日に於ては全線開通運轉車輛數376臺

軌道被害……なし。

2) 市地下鐵の故障狀況

出入口上屋標識燈が多少の風害を受けたる以外に被害なし。

電力不通の爲め1時停電22日8時38分回復。

3) 市「バス」の故障狀態

全車輛…… 540臺の內25臺浸水

車　庫　　被害なし。

運　轉　　21日 399 臺運轉30日現在平常通り。

4) 大阪「バス」の故障狀態

全車輛　　645臺の內75臺浸水

車　庫　　市岡車庫浸水。

運　轉　　21日朝 505 午後50臺運轉。

30日現在平常通り運轉。

5) 郊外電車

郊外電車の故障は主として送電線の倒壞に因り送電中斷し其他側柱架空線傾斜倒壞に因るものにして、大阪附近の電鐵の故障狀態を列記せん。

I 阪神急行電鐵

送電中斷不通となりたるも21日午後4時開通したり。

II 阪神電鐵

國道線21日午後7時より開通、本線22日午前6時50分尼崎行7時の神戸行より全線開通

III 京阪電鐵

1. 新京阪

故障、側柱の倒壞、鐵柱傾斜、

送電の中斷

21日	後午4時	一部開通
22日	午後6時	高槻、京都間開通
23日	午前10時	天六京都間開通
同	午後4時	千里山線開通
24日	正　午	桂、嵐山間開通
27日	午前5時	十三線開通
同	同	普通運轉

2. 京　阪

送電線の破壞　　停電

21日	午後6時	一部開通
22日	正　午	三條、中書島間開通
同	午後3時	天滿、運動場前間開通
25日	午前6時	宇治線開通
28日		普通運轉復す

IV 大阪鐵道

21日　午後9時50分大阪、吉野間開通

V　大阪電氣軌道

故障は側柱の倒壊、送電線の破壊、停電

22日　瓢簞山一布施間、布施一瓢簞山間を除き全部開通

23日　正午上本町、布施間開通

同　　午後2時50分布施、八尾間開通

24日　午後3時45分八尾、山本間開通

27日　午後9時15分小阪、瓢簞山間開通

28日　午前8時55分信貴線(山本信貴)開通

同　　午後4時38分天理線開通

VI　阪和電鐵

故障、停電、送電線の破壊　　午後3時全線開通

VII　新阪堺電鐵

故障、停電、軌道破壊、側柱の倒壊

23日　午後5時10分芦原橋一鶴見橋間開通

24日　午後4時芦原橋一天津橋間開通

VIII　南海鐵道

故障七道、堺間、湊、五十鈴間、線路破壊、側柱の倒壊

22日　午前5時上町線。阪堺線開通

23日　午後零時32分高野線開通

24日　午後7時30分全線開通

6)　省　線

大阪鐵道局管內線路被害狀況を記すれば

イ、線路故障箇所　　385ケ所

ロ、線路故障に因り不通區間延べ延長　646粁

之れを管內軌道延べ延長3561粁に比すれば18.1パーセントとなる。

ハ、線路故障箇所の軌道延べ延長は61.6粁にして全延長の1.7パーセントとなる、其內譯を記すれば

	K
路線流失	13.300
築堤崩壊	3.900
道床流失	35.200
切取崩壊	1.100
土砂流入	4.600
橋梁流失破損	3.500

ニ、大阪附近被害貨車

被害種別＼發生箇所	大阪港	安治川口	櫻島	大阪市場	梅田	吹田操車場	淀川	浪速
浸水したるものの車輛	42	358	133	37	64	—	1	101
浸水に依り脫線轉覆したるものの車輛	34	19	91	1	—	4	—	—
風壓に依り脫線轉覆したるものの車輛	—	—	—	—	4	8	1	—
計	76	377	224	38	68	12	2	101

ホ、大阪附近客車被害

被害種別＼發生箇所	攝津富田	湊町	宮原
浸水したるものの車輛數	—	—	—
風壓に依り轉覆したるものの車輛數	3	—	1
風壓に依り破損したるものの車輛數	—	2	3
計	3	2	4

11. 電氣、瓦斯の故障狀態

電燈、電力の故障は主として受電、送電線の倒壞に因るものにして其の被害狀態を記すれば左の如し。

1. 市營電燈故障狀態

受電、送電線(意岐部今里間)27基の內14基倒壞

24日夕刻假線建設回復

變電所被害、屋根破壞15ケ所

浸水　5ケ所

九條發電所一部浸水

電柱倒壞　約 500本

復舊狀態　平常配電　12萬キロ

21日　5千キロ

22日　2萬キロ

23日　5萬キロ

24日　7萬キロ

２７日　　10萬キロ

2. 電力會社經營電燈電力故障狀態

宇治電　22日午後の狀態

1. 水力＝發電所水路に異狀なきも送電目下不能
1. 火力＝木津川(６萬キロ)浸水復舊に３日間を要する見込
1. 變電所＝三寶、敷津、恩加島、小林、島屋、四貫島、櫻島、中濱、浸水復舊に２日間
1. 送電線＝破損鐵塔10、鐵柱82、木柱４、斷線２ケ所、復舊に４日間

大　同　電　力

1. 水力＝發電所、水路及送電線異狀なく送電可能
1. 火力＝春日出第１(３萬キロ)浸水復舊まで10日間

春日出第２(４萬キロ)浸水復舊まで３日間

1. 阪急横斷火力、水力聯絡線、北陸廻り祖山線、大阪電力河內方面配電線に鐵塔、鐵柱其他に被害相當の見込復舊に５日間

日　本　電　力

1. 水力＝發電所、水路に異狀なきも目下送電不能
1. 火力＝尼崎(14萬キロ)浸水

復舊　３日間

內２萬５千キロ22日夜發電見込

I. 送電線＝笹津、小曾根幹線(12萬キロ)中木津川越鐵塔２基假送電まで2日間

次に市電及各會社の供給區域を揭げれば下の如し。

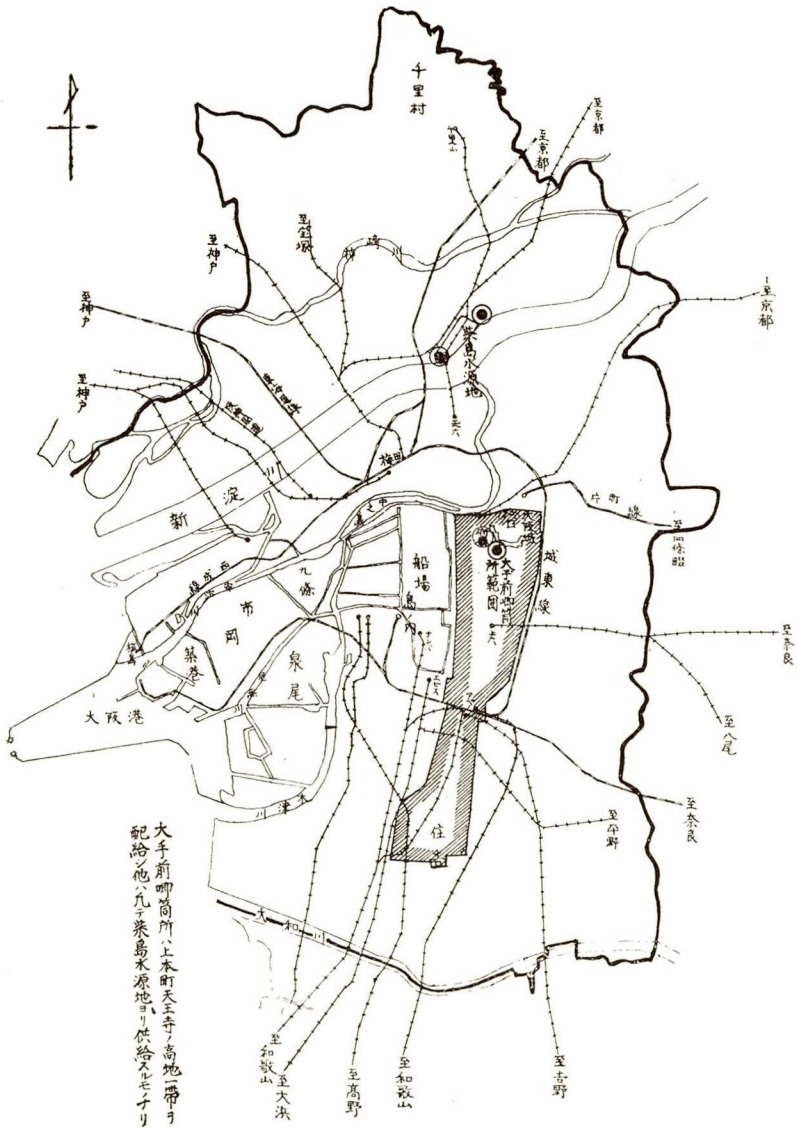
供給者名	供給區域	需要家數			
		電燈	電動力	其他の電力裝置	大口電力需要家
大阪市電氣局	大阪全市	506.641	27.441	209.536	--
阪神急行電鐵	東淀川區及西淀川區の一部	72.783	1.486	4.649	100
京阪電鐵	東成區、東淀川區の一部	82.995	2.045	2.675	15
阪神電鐵	西淀川區一部	13.938	224	620	8
大同電力	大阪市一圓守口町吹田町其他	—	—	—	—
宇治川電氣	大阪市一圓	—	—	—	—
南海鐵道	西成區、住吉區の一部	115.425	3.197	2.588	274
日本電力	大阪市一圓	—	—	—	—

12. ラヂオ、無電の故障

1. ラヂオの休止、開始日時

大阪中央放送局は電力の供給杜絶の爲め一時放送を中止し蓄電池により直ちに開始せ

大阪市水道供給範囲及唧筒所位置



り。

2. 無電の故障

各電力會社の發電所の故障にて供給不能となり平野送信所の「アンテナ」鐵柱及鐵塔が倒れたるため災害狀況を交換し得ざるに至れり。

13. 通信網の被害狀況

電信障害に付ては大阪中央電信局管内359回線の内風水害に因る罹障回數265回にして

て28日午後12時回復せり。

電話は大阪市内約70.416の電話加入者中29.210が不通となり9月30日回復せり。市外電話14.623の中罹障數6.196にして9月28日開通せり。

14. 水道被害狀況

イ、上水道

上水道は21日午前8時暴風雨のために停電し取水及送水電動喞筒全部運轉不能となり、蒸氣喞筒のみに依り給水を繼續したりしが、午後3時より送水を停止し毎日午前及午後5時より7時まで各2時間宛の時間給水をなすことゝなり、午後5時給水を開始したり、其後受電復舊し時間給水を廢止することを午後9時に至つて市水道部より發表せり。

大手前の高地區配水喞筒は午前8時停電と共に運轉不能となり、上本町天王寺方面の高地區一帶は斷水狀態を呈せるが、22午前5時受電と共に運轉を開始し、かくして給水は全市に完全に復舊せり、其間大阪市に於て臨機應急の處置をなしたり。

ロ、下水道

下水道は同じく21日午前8時各抽水所共全部停電し同時に恩貴島、境川、市岡、小林、櫻川、傳法の各抽水所は高潮のために海水を混へたる泥水浸入し、諸設備全部殆どを沒したり、ために汚水は各所に停滯し、就中恩貴島、西野田、境川、市岡、小林抽水所、排水區域に於て最も甚しかりしなり。

之れが應急處置として大阪市に於ては各抽水所に於ては直ちに溢流門扉の開閉に依り排水に努むると共に、地上の滯水を可及的速に排除するため、各出張所より人夫を出動せしめ運河又は河川附近適當の箇所に於て堀割をなし排水を計れり。

大阪市が上水の給水區域を示せば次圖の如し。

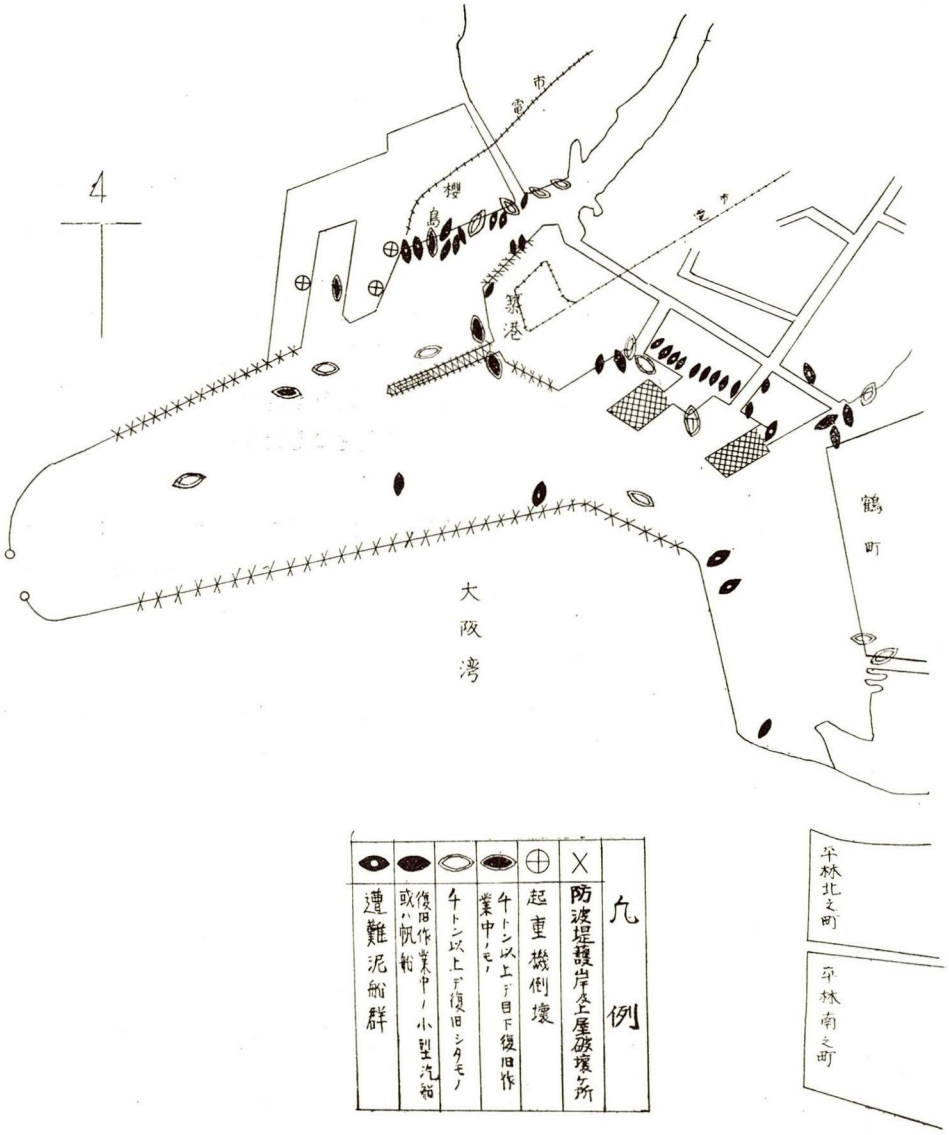
15. 大阪港被害狀況

1. 大阪港の被害の內護岸及上屋崩壞個所、起重機倒壞、遭難汽船等の位置圖示の通なり。

船舶被害　（築港水上署調）

船別	波沒	陸地打上	挫礁	破損	計
汽船千噸以上	1	5	10	1	17
同千噸以下	5	8	2	—	15
發動機船	71	65	21	11	168
帆船	48	43	33	69	193
艀船	344	170	245	123	882
漁船	197	358	—	146	701
屋形船	—	—	—	24	24
通船ボート	25	—	—	75	100
計	691	649	311	449	2,100

大阪港被害圖



2. 死　　者　59（築港水上署にて檢査したるもの）
3. 負　　傷　144
4. 行方不明　33

16. 大阪府下に於ける建築物被害狀況

大阪府下に於ける建築物の被害は次表の如くにして全潰家屋總數13.462、半潰數15.666、

流失家屋726の多きに上りたり、如何に大風水の猛烈なるかを知ることを得べし、次に建物被害取調表を掲ぐ。

建物被害取調表

（昭和9年9月21日の分）

市町村郡名		家屋						
	區別	全潰	半潰	流失	床上浸水	床下浸水	計
水上計	住家	—	—	—	—	—	—
	非住家	—	—	—	—	—	—
大阪市 東區	住家	17	75	—	20	97	209
	非住家	6	6	—	11	6	29
西區	住家	7	33	—	5,533	3,762	9,335
	非住家	45	15	—	199	403	662
南區	住家	4	22	—	23	120	169
	非住家	5	10	—	—	9	24
北區	住家	11	357	—	41	715	1,124
	非住家	120	119	—	4	254	497
港區	住家	115	273	53	51,036	201	51,728
	非住家	272	231	3	1,143	68	1,717
大正區	住家	127	264	18	26,120	105	26,634
	非住家	55	107	6	455	46	669
此花區	住家	98	338	67	28,702	6,171	35,367
	非住家	8	25	6	128	60	227
浪速區	住家	15	157	—	2,058	2,899	5,129
	非住家	50	95	—	72	201	418
住吉區	住家	200	802	46	951	108	2,107
	非住家	104	239	126	11	5	485
天王寺區	住家	6	33	—	—	—	39
	非住家	6	35	—	—	—	41
東成區	住家	110	252	—	32	310	704
	非住家	200	169	—	9	16	394
旭區	住家	145	814	—	351	1,827	3,137
	非住家	141	216	—	45	110	512
西成區	住家	62	384	1	2,181	185	2,813
	非住家	41	128	2	382	142	365
東淀川區	住家	225	610	—	6	190	1.031
	非住家	131	201	—	—	3	335
西淀川區	住家	142	246	60	3,807	4,900	9,155
	非住家	199	137	—	220	151	707
計	住家	1,284	4,660	245	120,911	21,590	148,690
	非住家	1,383	1,733	143	2,679	1.474	7,412
堺市	住家	251	431	121	3,552	1,488	5,863
	非住家	135	207	88	274	166	870

岸和田市	住家	75	96	8	522	657	1,358
	非住家	69	103	62	19	36	289
豊能郡	住家	76	71	—	—	—	147
	非住家	248	369	—	—	—	617
三島郡	住家	705	559	—	—	—	1,294
	非住家	492	320	—	—	—	812
泉北郡	住家	417	910	17	853	1,003	3,200
	非住家	874	786	31	115	273	2,079
泉南郡	住家	445	399	7	462	480	1,793
	非住家	3,581	1,004	4	10	156	4,755
南河内郡	住家	312	248	—	—	—	560
	非住家	361	200	—	—	—	561
中河中郡	住家	446	1,234	—	—	—	1,680
	非住家	573	1,218	—	—	—	1,791
北河内郡	住家	1,028	618	—	—	—	1,646
	非住家	887	455	—	—	—	1,345
總計	住家	5,039	9,276	598	126,300	25,218	166,231
	非住家	8,603	6,398	323	3,097	2,105	20,531

損害額は目下調査中なり。

17. 道路及橋梁の被害狀況

イ、道　路

今回の風水禍に依り道路の破損したるものは、郊外部にあるも市內に於ける甚しきは、鋪裝木煉瓦の剝離流動したることなり。

其の位置は西區本田より境川に至る間の幅員16間道路の大部分及出入橋より西福島に至る小部分、同地附近は低地にして浸水長きに亘りたるため木煉瓦目地より水が浸水し其の浮力に因り「コンクリート」と相當廣き面積をなして木煉瓦離脫流動し實に慘狀を呈したり。

ロ、橋　梁

橋梁の破損したるもの百に近きものあるも流失したるものは千船大橋、北港大橋外一橋なり。

18. 工場の被害狀況

工場の被害は頗る大にして家屋、煙突の倒壞、浸水、原料製品の損失、從業員の死傷者も多く、又浸水に依る諸機械其の他設備に大なる損害を與へ、一時製產停止の餘儀なきに至りたるの多し、次に工場の被害調査表を揭げん。（府工場課調）

大阪府下に於ける工場被害調査　（9月28日午後5時現在）

工業の種類		染織工場	機械及器具工場	化學工場	飲食物工場	雜工場	特別工場	合計
被害工場數		309	71	82	19	51	4	536
職工數	男	8,103	4,254	2,479	690	826	31	16,383
	女	23,961	806	1,429	401	87	—	26,684
	計	32,064	5,060	3,908	1,091	913	31	43,067
死傷者 死者	男	3	1	—	—	—	—	4
	女	1	—	—	—	—	—	1
死傷者 重傷者	男	7	—	—	—	—	—	7
	女	1	—	—	—	—	—	1
死傷者 輕傷者	男	25	12	2	3	—	—	42
	女	—	2	—	—	—	—	2
死傷者 計	男	35	13	2	3	—	—	53
	女	2	2	—	—	—	—	4
家屋倒壞（半壞以上）	棟數	1,070	117	278	49	96	4	1,671
	坪數	61,742	14,192	11,316	3,190	3,501	123	94,064
煙突の倒壞	個數	51	5	16	2	9	—	83
塀其他に類するもの丶倒壞	個數	225	56	29	9	21	—	340

大阪市內に於ける工場被害調査　（9月28日午後5時現在）

工業の種類		染織工場	機械及器具工場	化學工場	飲食物工場	雜工場	特別工場	合計
被害工場數		121	356	266	37	129	16	925
職工數	男	11,468	37,436	16,076	1,715	7,298	1,386	75,379
	女	20,312	3,083	5,578	961	3,553	44	33,531
	計	31,780	40,519	21,654	2,676	10,851	1,430	108,910
死傷者 死者	男	—	12	1	—	—	—	13
	女	8	1	—	—	—	—	9
死傷者 重傷者	男	3	8	—	1	—	—	12
	女	15	—	—	—	—	—	15
死傷者 輕傷者	男	8	18	65	—	13	—	104
	女	24	1	—	2	1	—	28
死傷者 計	男	11	38	66	1	13	—	129
	女	47	2	—	2	1	—	52
家屋倒壞（半壞以上）	棟數	432	914	680	121	231	28	2,406
	坪數	43,274	84,747	43,792	13,803	18,732	3,464	207,812
煙突の倒壞	個數	32	57	78	16	26	5	214
塀其他之に類するもの丶倒壞	個數	52	154	87	30	72	5	400

堺市内に於ける工場被害調査　(9月28日午後5時現在)

工業の種類		染織工場	機械及器具工場	化學工場	飲食物工場	雜工場	特別工場	合計
被害工場數		23	34	29	6	11	—	103
職工數	男	1,597	1,572	2,332	143	318	—	5,962
	女	4,726	144	699	52	135	—	5,756
	計	6,323	1,716	3,031	195	453	—	11,718
死傷者 死者	男	1	—	—	—	—	—	1
	女	—	—	—	—	—	—	—
重傷者	男	4	2	2	—	—	—	8
	女	1	—	—	—	—	—	1
輕傷者	男	4	3	6	—	—	—	13
	女	2	—	—	—	—	—	2
計	男	9	5	8	—	—	—	22
	女	3	—	—	—	—	—	3
家屋倒壞(半壞以上)	棟數	93	72	54	8	15	—	242
	坪數	9,200	4,628	3,520	435	328	—	18,111
煙突の倒壞	個數	4	3	2	—	—	—	9
塀其他之に類するもの〻倒壞	個數	1	2	—	1	—	—	4

岸和田市内に於ける工場被害調査　(9月29日午後5時現在)

工業の種類		染織工場	機械及器具工場	化學工場	飲食物工場	雜工場	特別工場	合計
被害工場數		17	2	3	—	1	—	23
職工數	男	1,124	42	233	—	23	—	1,422
	女	5,046	—	86	—	27	—	5,159
	計	6,170	42	319	—	50	—	6,581
死傷者 死者	男	—	—	—	—	—	—	—
	女	—	—	—	—	—	—	—
重傷者	男	—	—	—	—	—	—	—
	女	—	—	—	—	—	—	—
輕傷者	男	—	—	—	—	—	—	—
	女	—	—	—	—	—	—	—
計	男	—	—	—	—	—	—	—
	女	—	—	—	—	—	—	—
家屋倒壞(半壞以上)	棟數	30	5	80	—	1	—	116
	坪數	2,012	164	4,824	—	100	—	7,100
煙突の倒壞	個數	4	—	—	—	—	—	4
塀其他之に類するもの〻倒壞	個數	28	—	4	—	—	—	32

而も浸水地に於ける地域は大部分工業地域にして未指定地及一部の商業地域がある。
今浸水地に於ける許容地域別工場調査表を掲ぐれば次の如し。

工場 / 區別	住居地域に建築し得る工場	商業地域に建築し得る工場	未指定地に建築し得る工場	工場地域に非れば建築し得ざる工場
港區	93	178	237	216
此花區	77	91	71	137
大正區	8	50	52	157
住吉區	5	6	5	17
西成區	6	10	11	55
西淀川區	93	100	98	142
東淀川區	8	7	8	15
浪速區	16	22	23	28
計	382	464	505	767

本表は昭和8年10月調査工場分布圖に依り集計す。

19. 大阪府下に於ける死傷者狀況

風水害に依る死傷者實に夥しく、大阪市內に於て死者836名、負傷者5.512名、外に行衛不明者を合すれば計6.494に達したり、更に郡部に於けるものを見るに堺市の死者389名を始め三島郡の101名、北河內郡の111名、負傷者に於て堺市の1.447名、三島郡の617名、北河內郡の817名を始めとして其他の郡にも多くの死傷者を出したり、之れを總計より見るときは死者實に1678名、負傷者8956名、行衛不明者201名を合して其の合算10.835名の多きを見るに至りたり。

次に其の調査表を掲げん。

風水害死傷者表　（昭和9年9月21日の分）

市町村名		人				世帶					
		死	傷	行衛不明	計	全潰	半潰	流失	床上浸水	床下浸水	計
水上計		54	74	36	164	—	—	—	—	—	—
大阪市	東區	21	130	—	151	32	133	—	20	100	285
	西區	1	22	—	23	6	37	—	5,659	4,767	10,469
	南區	1	24	—	25	3	28	—	90	283	404
	北區	3	140	—	143	18	495	—	61	1,354	1,928
	港區	20	1,380	3	1,403	87	469	23	58,959	259	59,797
	大正區	120	1,147	16	1,283	190	718	14	25,955	632	27,509
	此花區	241	680	20	941	318	1,062	172	30,552	7,668	39,772
	浪速區	—	75	—	75	27	238	—	2,083	6,480	8,828
	住吉區	50	400	5	455	249	942	46	1,076	95	2,408
	天王寺區	18	86	—	104	2	49	—	—	—	51

	東成區	106	293	—	399	252	445	—	51	1,377	2,115
	旭區	58	199	—	257	140	1,069	—	541	2,388	4,138
	西成區	17	298	—	315	231	894	—	2,125	563	3,814
	東淀川區	31	161	—	192	221	607	—	32	794	1,654
	西淀川區	149	477	102	728	207	275	60	8,612	8,511	17,663
	計	836	5,512	146	6,494	1,983	7,461	316	135,816	35,261	180,837
堺市		389	1,043	15	1,447	792	1,031	317	4,178	1,945	8,263
岸和田市		6	12	—	18	85	110	10	540	907	1,652
豐能郡		8	334	—	415	61	3,479	—	—	1	3,541
三島郡		102	515	—	617	581	563	—	—	—	1,144
泉北郡		19	214	4	237	494	1,159	31	1,734	1,262	4,680
泉南郡		14	99	—	113	528	446	42	300	505	1,821
南河內郡		12	121	—	133	475	319	—	—	—	794
中河內郡		54	326	—	380	539	1,426	—	—	—	1,965
北河內郡		111	706	—	817	1,035	618	—	—	—	1,653
總計		1,678	8,956	201	10,835	6,573	16,612	716	142,568	39,881	206,350

船舶及水上生活者災害取調表　（昭和9年9月21日の分）

種別	遭難世帶船數						遭難船舶別							
	沈沒	陸揚	破損	流失	浸水	計	汽船	帆船	發動船	艀船	小廻船	水上料理船	遊船	計
水上計	165	39	324	28	283	839	30	301	101	1,099	520	28	33	2,112

備考　本調査は9月25日迄に判明せるもの

備考　損害見積價格は目下取調中

20. 防浪的建築物の効果

今回の高潮津浪に依り海岸一帶地上高きは13尺に及びたるを以て倒壞破損したるもの多し、然るに海岸に鐵骨造、鐵筋コンクリート造の建築物棉比せる箇所は之れが防浪の効力を發揮して建築物自體は勿論其の附近一帶の被害を免れたる實例多し、之れに反して海岸に木造建築併立しある部分は概ね倒壞し附近一帶は高潮波浪のために大なる被害を受けたり其の實例として築港附近を揭れば下の如し。

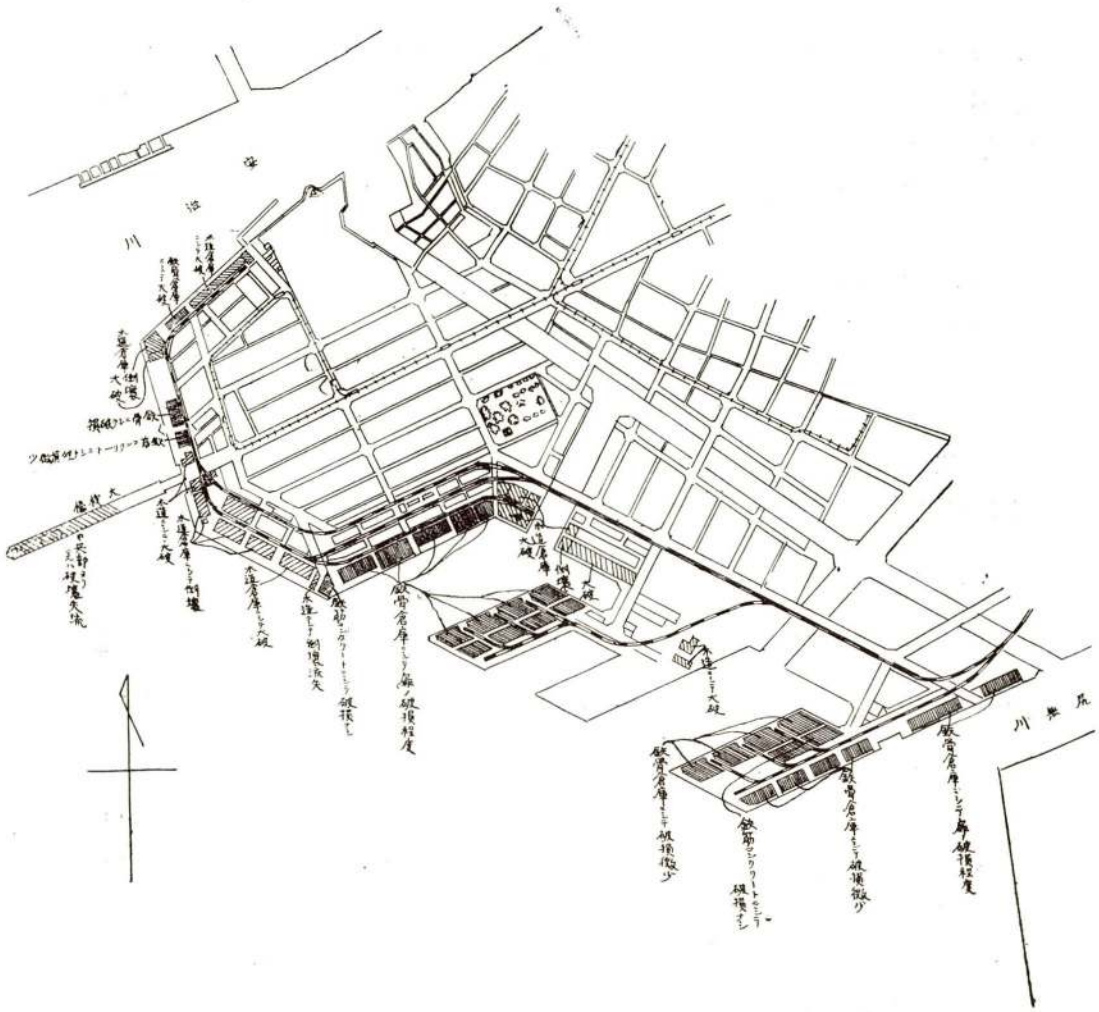
21. 罹災後設建築物は對する處置

工場其の他急施を要する罹災假設建築物に關して大阪府は直ちに9月23日附府令第59號を以て其の取扱方を規定したり、其の全文下の如し。

工場其他急施ヲ要スル罹災假設ノ建築物取扱ヒニ關スル件

昭和9年9月21日ノ風水害ニ罹リタル工場其他ノ急施ヲ要スル建築物ノ復舊ノ爲昭和9年10月31日迄ニ工事ニ着手シ同10年10月30日迄ニ除却スル假設建築物ヲ建築セントスルト

築港海岸建物被害狀態圖





この寫眞はその一例として撮りたる港區海岸通住友倉庫(鐵筋コンクリート)の後方に在りしため著しく被害小となれる住宅群である

キハ市街地建築物法施行規則第143條第144條及大正9年12月大阪府令第94號市街地建築物法施行細則第17條第26條並ニ明治42年8月府令第74號建築取締規則第64條、第68條ノ規定ニ拘ラズ左ノ事項ヲ具シ所轄警察署ヲ經テ當廳ニ届出工事ニ着手スルコトヲ得

（イ） 建築主ノ住所氏名

（ロ） 位置

（ハ） 建築物ノ用途

（ニ） 建築物大略面積

（ホ） 簡單ナル平面圖(煙突、門戸、墻壁ノ類ニ付テハ省略スルコトヲ得)

災害善後策ノ爲メニ要スル假設建築物ノ建築ニ付テハ前項ヲ準用ス

附 則

本令ハ公布ノ日ヨリ之ヲ施行ス

22. 結

今回の慘禍は都市的施設機能の欠陷を遺憾なく曝露し港灣の施設、建築物殊に校舍の建築、電氣施設、交通機關、工業地域と工業施設其の他種々なる問題に幾多改善の必要を認めらる。

この際之れを機會に京阪神に亘る我の國の心臟部を永久に天變地變より救ふべき都市の武裝計畫は實に國家的重大問題なるを以て、或は學術的立場より或は實際的方面より根本的研究を行ひ衆智を集めて積極的に之れが對策を講じ、完全なる都市計畫を確立して以て之れが完成の促進に献心の努力を拂はざるべからず。

附記—本調査は主として鳥井技師指揮のもとに小生が取纏めたものであるから若し誤謬ある場合は余の責任である。(加藤善吉記)



新阪堺線電車車庫内で横倒しになつた電車　(大阪朝日新聞社撮影)

將　來　の　學　校　建　築

大阪府建築課長　中　澤　誠　一　郎

前　　語

今回の災禍に當り最も悲慘であつたことは、學校校舍が倒壞して多數の學童を犧牲としたことであつた。將來の學校建築に對して考慮すべき點、及び現在校舍に對して檢討すべき點は多々あるであらう。此れらを總括して留意すべき點を次の如く列擧し、略說すると共に多少の意見を附け加へることとした。

1.　構造上留意すべき點

（イ）　鐵骨鐵筋「コンクリート」造について

鐵筋「コンクリート」造が今回の災禍に當り絶大の信賴を博したことはいふまでもない。鐵筋「コンクリート」造が耐風のみならず、耐震、耐火的であることは小學校として最も望ましい。即ち、小學校が第2の國民たるべき可憐なる幼童の敎場としてのみならず、非常時に於いて1地方全體の避難所となり、又は救護の中心となるべき公共的建築物であるからである。特に市內小學校、或は人家稠密の場所に在つては特に其の必要を感ずる。此の意味に於いて、假りに校舍全體を鐵筋「コンクリート」造とすることが經濟上不可能なる場合場所に在りても講堂或は雨天體操場の如きものは是非鐵骨鐵筋「コンクリート」造とし度い。若し經濟上支障ある時は經濟に餘裕の出來る迄待つことも一つの方法である。

鐵筋「コンクリート」造と概括していふけれども、耐震的見地からいふならば、成るべく鐵骨鐵筋「コンクリート」造であり度いのであつて講堂の如きは是非これであり度いと思ふ。

（ロ）　木造の耐風水震について

木造校舍は火災に對しては諦めねばならぬ。耐風、耐水何れも耐震的手法を以つてして大體は安全であるといへよう。

木造小學校の耐震構造については既に大正14年震災豫防調査會より刊行されたる「木造小學校建築耐震上の注意」により大綱は盡されてゐる。問題は之を如何なる程度に具體化するか——例へば柱は太きを可とするも如何なる太さとするか。通柱は如何といふ如き——である。私は小學校の柱は15糎角を原則とし、全部を通柱とすべきであると思ふ。

又昭和4年以來大阪市が小學校建築規格として定めてゐるものは其の結果の可なる點より見て大いに參考とすべきである。

基礎と柱との緊結については腰積の程度等より耐震的に可否の說があつた樣であるが、災害全般を考慮する時は總て緊結すべきであると考へる。

瓦は引掛桟瓦が望ましい。瓦に關聯して痛感してゐることは建築材料の規格統一の問題である。

2. 實施上留意すべき點

(イ) 設計、施行の責任と自信について

設計が可良であつても仕事が粗雜であつては建物全體の强弱に差異あることは勿論である。

釘を1本打つと2本打つとで用材の働き方に雲泥の差を生ずる場合がある。楔の入れ方がよければ方杖筋違に代り、又は粗雜な方杖筋違は其の効果が期し難い。故に工事に從事するものが、各々責任を感じ全能力を盡すことが必要である。而して一二の所謂責任者のみの覺悟ではならない。下請、職人、手元に至る迄が其の心組でなければならぬ。甚だ六ケ敷い注文であるが、それ丈けに重要だといへる。

設計に當つては所謂普通の仕事がされるものとして、その程度の强度の信賴をかけるより外ない。從つて偶々仕事が良かつた爲の結果を以つて總てに期待することは出來ない。

從來木造建築にあつては慣習的に所謂「目安」で材質及大さを決められることが多かつた。これは簡易な點は甚だ結構であるが、無事平穩の內に目安は漸次低下して行く嫌がある。幸にして鐵筋或は鐵骨では其の計算が進步したことと、一般に特殊構造として取扱はれ、特別の注意が拂はれることが多い。之に反し、木造建築の目安はそれ自體に自信の薄いことが多い。從つて「値切られ」易い。之に對して技術者は自信のある「値切られざる設計」の必要がある。言ひ換へれば、信賴すべき建築家の設計に俟つ必要がある。

(ロ) 建築豫算について

信賴すべき建築家が責任ある仕事を爲すに要する費用として豫算を立てる。この設計豫算に對して往々無意味の削減を爲して平然たるのみならず、一種の技倆と心得る習慣が多かつた。當初の豫算は關門を通る每に、「ロール」にかけられる鐵棒の如く段々細くなつて行く。又請負入札に於ける最低落札の習慣も如何かと思ふ。之らに就いて弊風と認められたるものは今後根底より改むる要がある。

3. 監督上留意すべき點

(イ) 現場監督について

從來學校の建築に當つて信賴すべき、責任ある現場監督を附して工事の進められたものが幾つあつただらう。學校建築には普通、建築委員といふ人が選ばれてゐる。これは工事に附き切つてゐる譯ではないし必ずしも技術家が當つてゐる譯ではない。即實際の工事に

附き切つて工事の監督をする責任ある技術家があつたかどうか。これも考へねばならぬ問題である。

（ロ） 監督法令について

法令に不備がないかどうかを考へる要がある。又假令法令としては完備してゐたとしても、之を生かす監督方法は大いに改むべきものがありはしないか。法令の運用は最も指導的でなければならぬであらう。

4. 維持管理上留意すべき點

（イ） 定期檢査について

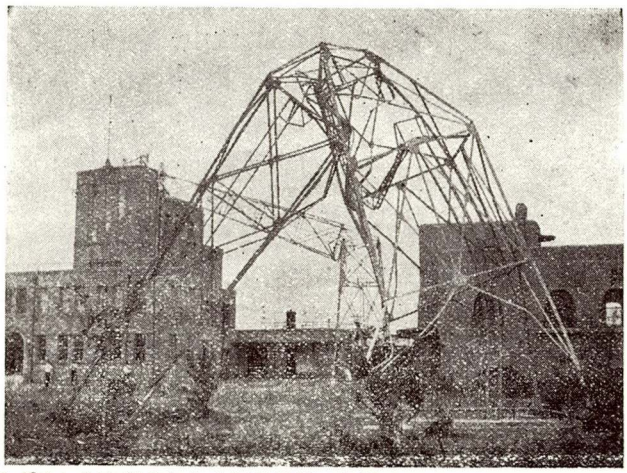
此の際についていへば、倒壞を免れた校舍をよく檢査する必要がある。而して將來建築せらるるものと共に數年毎には充分精査して補强工作を加へる要がある。これは監督官廳の定期檢査としてやることが良いだらうと思ふ。

（ロ） 維持修繕費について

維持修繕に當つては相當經費を要することと思ふ、常に充分の修繕をして置くことは建物の損傷を少からしめる。故に經常費としての修繕費は相當額を計上すべきである。補强工作の爲多額の費用を要する場合は一時資金の融通方法を國或は府縣で考へねばならぬともあらうと思ふ。定期檢査と共に之等の經費關係に就ても豫め考慮しておく必要がある。

結　　語

要するに今回の慘禍は誠に不可抗力といふべきである。然し乍ら社會の全般に互り、相携へ、相戒しめて災害に對する諸般の考慮を拂ふならば、將來災禍を未然に防止し、或は最小限度に止めること必ずしも困難ではあるまい。所謂禍を轉じて福と爲すの基ともなれば多くの犧牲に對するせめてもの慰めといふべきである。



むざんに打ち倒された大阪測候所の無電ポール　（大阪朝日新聞社撮影）

吾等の採る可き途

兵庫縣建築課長　山崎英二

近畿一帶を荒し廻つた昭和9年9月21日朝の颱風は、其強さに於ても被害額に於ても珍らしいものであつた。多數の人命は失はれ、建築物の倒壞、交通の杜絶、電力の停止、其他工場の機能を奪はれ、農蠶、漁業、海運界の打撃等各方面に亘る損害は甚だしいものであつた。建築に關する問題としては、特に吾々は一段の考察をせなければならぬ處であらう。

最初に、兵庫縣下に於ける一般風水害の概略を記して見る必要もあらうと考へ、先づ風速の問題であるが、21日午前2時に暴風警報の出た頃は10米3東の風、それが次第に大となり、7時に20米2の風速となり、7時半に方向は變つて東南東となり風勢17米に一時衰へ、同40分には21米9の最大風速となつたのである。風向は是より逆轉し始め、7時50分北西に變つた。其間7時44分より7時49分まで風速は一時衰へた。此間、所謂颱風眼の中心に神戸市附近が這入つて居つた時であらう。是より風速次第に減じ、8時には15米6となり降雨量最大となり 26.5 粍を示す。

瞬間的風速の最大なりしは、7時40分頃南東33米2、是に次いで7時55分頃北西28米5であつた。降り續けた雨は10時に至り止み曇天となり此時西の風8米8と減じた。以上は神戸測候所の觀測である。位置は神戸市中心の山手にある。次に縣下淡路所在の洲本測候所の觀測によれば、21日午前5時40分南風10米5、同50分東南東14米6となり、6時に至り再び南風と變じ次第に風速を增し、7時には26米なる最大風速を示し、同時刻雨量亦最大となり18粍6である。7時10分降雨止み曇天となり、同20分西風に變じ、再び降雨となり、9時には西北西の風速8米8に低下、次第に平穩に歸した樣である。平均風速は神戸市より洲本の方が遙に大である。瞬間風速は洲本の方は不明で比較し得ないが、大體淡路の方が大であつたと推定される。大阪に於ける推定瞬間的風速60米との推定等に比し可なり低い狀況の樣に考へられるが、兵庫縣下としても最東端尼崎市及び其接續町村の海岸附近に於ては、全く大阪市に川一本を隔つるだけの接近狀態であるから、恐らく風は大阪並の速度を感じた事と推定される。

雨量も亦相當あつて、特に縣下但馬方面に於ては20日より連續の降雨により河川の氾濫を來し、橋梁の流失、人家の倒壞、堤防の決潰等にて農村の被害は縣下を通じての最大損害を蒙つた有樣である。

颱風に伴ふ高潮の狀況は、21日午前2時風速の增大を見たる頃より海水の上昇を來し、午前8時頃3米94（神戸メリケン波止場內務省神戸土木出張所檢潮儀）となり、神戸港附

近海岸道路上に於ても１米以上の高さ迄浸水を見た。阪神間、尼崎、西宮兩都市計畫區域内の海岸低地に於ては、高潮の爲め流失せる家屋多數あり、一部落全滅せる所ある等の外此附近の農漁業は是亦全く施す術なき有樣に立至れるもの丶樣である。

以下簡單なる兵庫縣下に於ける被害統計を參考に擧ぐれば

死傷者數

死亡	負傷	行衛不明
247	1,514	14

建築物被害數

全壞	半壞	流失	浸水
4,746戸	4,737	1,046	67,876

内床上浸水　27,453

學校被害（小學校のみにて内中學校１）

倒壞校數	同棟數	半壞校數	同棟數
15	19	18	32

工場被害

倒壞	半壞
251	209

明石以東阪神間各都市計畫區域内に於ける高潮浸入區域の面積

明石都計區域	神戸都計區域	西宮都計區域	尼崎都計區域	合計
156,000坪	1,704,000	2,656,000	2,483,000	6,999,000坪
全利用地積に對する1%	同　10%	同　20%	同　20%	

船舶流失損壞

汽船	帆船	漁船
160	656	3,943

道路損壞

個所	延長
1,644	12,719間

堤防

個所	延長
6,608	225,085間

橋梁

個所	延長
1,644	12,719間

浸水田畑

12,830段

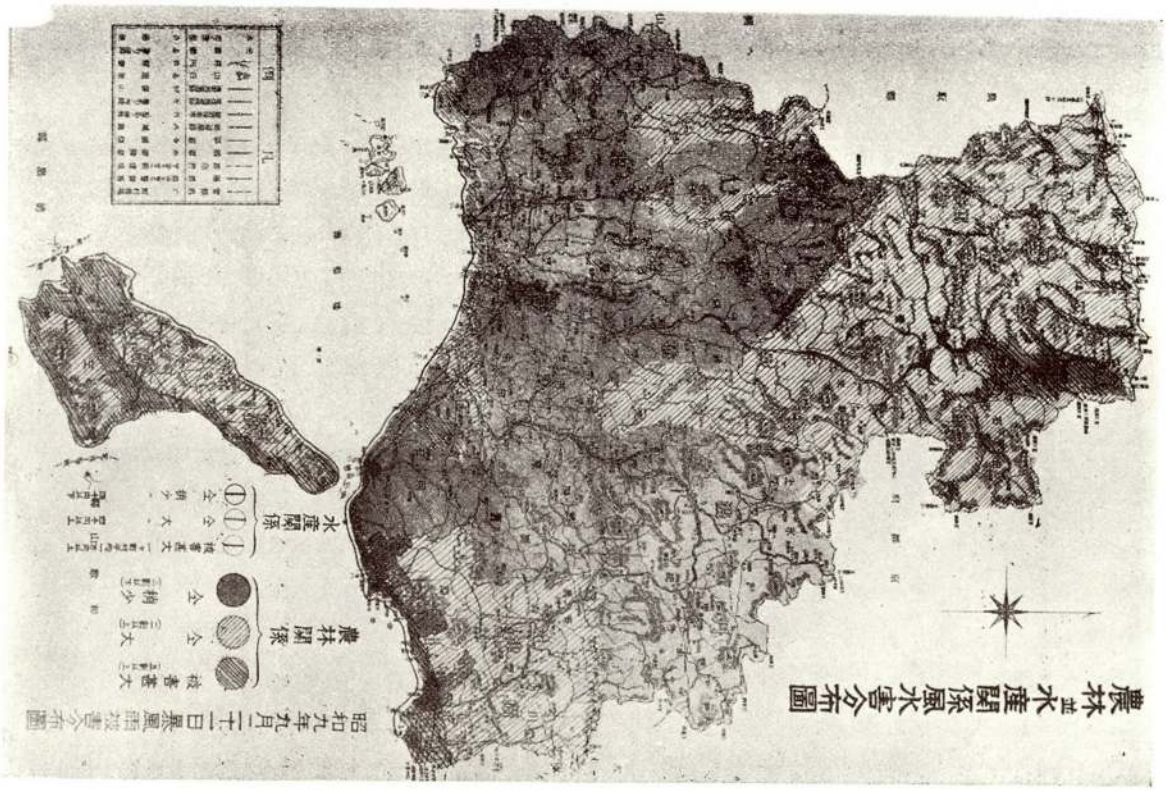
電柱倒壞

5,361

上の樣な狀況で驚く可き災害であつた。建築物の被害は同樣風と高潮によるものであつて、各地を通じて、同時に彼の恐る可き火災を伴はなかつた事を僥倖と考へねばならぬと思ふ。個々の建物の倒壞原因が何であつたかは一々調査は厄介である。或る程度の調査はやつては居るが、未だ發表迄には行けない。何れ後日にゆづり、今回は單に今後に處する途に就て、聊か愚考を述べて見たいと思ふのである。今回の被害は耐久的建築には殆どな


耕地関係風水害分布圖
昭和九年九月二十一日暴風雨被害分布圖
凡例
被害甚大
仝大
仝稍少

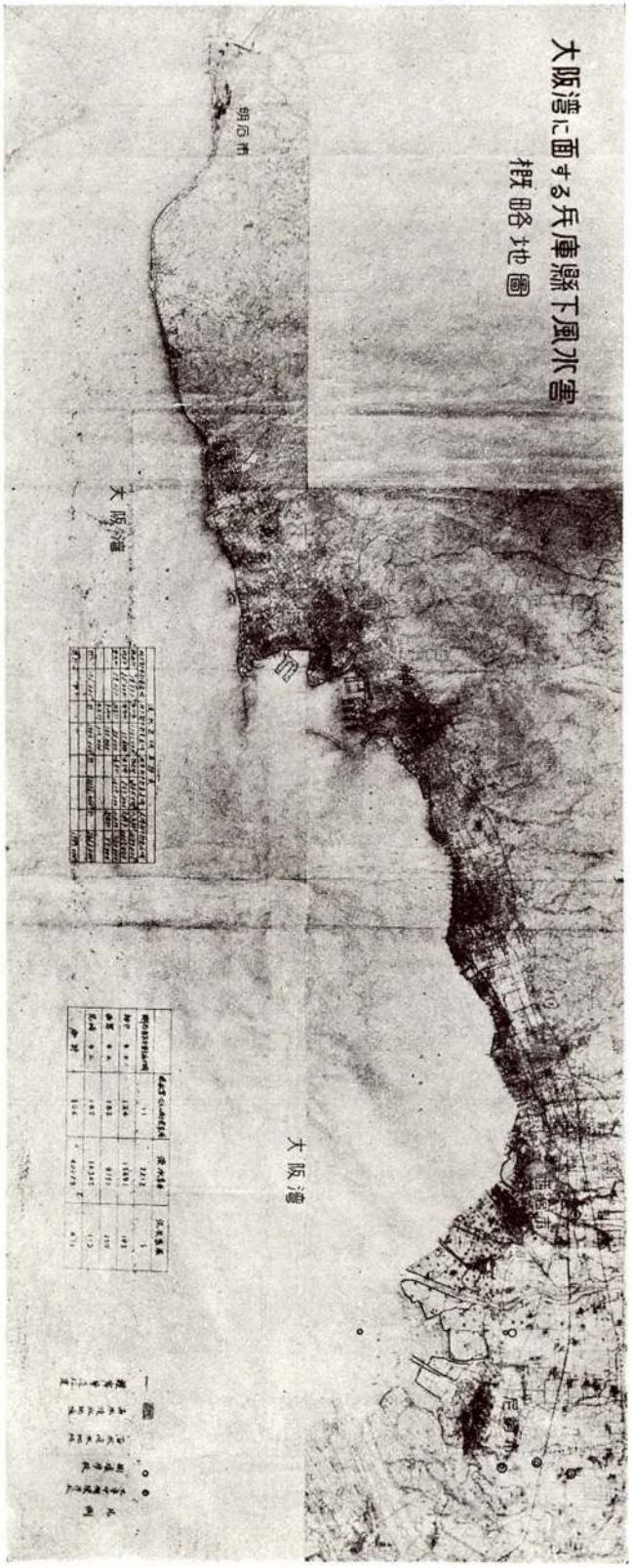

土木関係風水害分布圖
昭和九年九月二十一日暴風雨被害分布圖
凡例
註
被害甚大地
其他ノ被害地



く、木造建築のみと云つても良い位であるが、是は風の場合普通の事であらう。地震の場合には又重いコンクリート建物が割が悪いと云ふ事もあらうが、是は何れ後段にゆづつてさし當り木造建築の事柄に就て考へる事とする。今回の風は少々大き過ぎた樣だが、此位の風が今後も幾度か見舞ふ事と考へなければならぬ。又地震と違つて颱風の經路は、數年大體同じ樣な途を選ぶ傾向があると聞いて居るので、此點大に急いで、對策を講ずる必要がある樣に思はれる。從つて、高潮も又ぞろ來ると考へなければなるまい。建築物の被害に伴ふ人命の損傷により、今回は殊に小學兒童の犧牲が大問題である。此學校建築に對する對策が喫緊事であるので、此點に關して考へて見たいのである。

× × ×

被害學校の內、市街地建築物法施行前のもの施行區域外のものが多數であるが、施行區域內で認可により建築したものもある。即ち此悲慘事を繰返さぬ爲めには、是非共、此種建物には市街地建築物法施行區域外と雖も何とか方法を講じて取締をなす可きであり、又相當の監督を必要とするものである。即ち一定の定期檢査を必要とするものである。又一方法規の一部の再吟味を必要とする外に、吾々は法規運用上に於て、今後特に徹底した考慮を以つて是に當る必要を痛感するものである。例へば省令第52條中に各階床の隅にも燒材を入るゝ樣に追加したい、又同第55條は現行通りで良いが、此趣旨の徹底を期すべきであらう。學校建築の各教室間の間仕切の如きは、從來多く行はれて居る眞壁造を斷念して筋違、方杖の類を完全に用ひて、體裁上は大壁にでもする覺悟が必要ぢやないか。2 階造



ならば此壁は上下一致せしめて、所謂、耐風耐震的のものとせねばならぬ。同第53條の柱の大さも此條文にのみよらず、適當の方法を講ずべきである。計算により充分の大さを求むるなり、適當なる添柱又は外部に斜な控柱を設くるなり、又小屋組と柱又は梁と柱は、必ず適當なる方杖の類で結ぶと云ふ事も徹底すべきであらう。同第48條の構材の繼手及仕口の緊著用鐵物の使用、是も兎角不徹底の嫌ひがあつた様に痛感されるが、今回の如き風を不幸にして建物内部に孕む様な事が起る場合には、是非共柱と土臺の緊結なども、從來の枘差込栓の構法だけでは覺束ないので、是も短冊やボールト等を使用して、緊著せしむる事を勵行したいと考へるのである。又建物殊に土臺が腐朽して居た爲めに倒壞を早めた例も多くあるさうだが、是を豫防する爲めに、相當高さの腰積を强要する事も望ましい。本縣では海港都市である關係から、ベスト豫防の目的で、1尺2～3寸以上の腰積は地下1尺5寸以上の基礎と共に、耐水材料で構造する様になつて居るが、一般家屋所有者からも前述の土臺、柱等の防腐の見地から寧ろ歡迎されて居る様であるが、是は一般保安上、强度維持から見て、腰積を勵行したいものである。構材の取合仕口の方法に就ては、兎角各材の有効斷面を小さくする事は當然であるが、何とか

組合せ梁の使用其他により斷面を縮小せしめない様な方法を講じたいものである。又一般に筋違、方杖の類は斷面積の充分でない嫌ひがある事も注意を要する點である。次に窓出口入の問題であるが、窓は半面、衛生上の見地より大なるを希望する。殊に學校建築等に於て然る可き事は論議の餘地はないが、構造上より見れば、是は小さい程壁體をより强固に構造し得るのである。故に窓の高さは出來得る限り高くして巾を狹くしたい。此點現行法規から見れば床面と窓面積の大さの比だけに依る事が累をなして居やしないか。窓の高さと室の奥行の關係をも規定に織込めば、合理的になる様に思はれる。此頃無暗に大きな窓が悦ばれる傾向は、再吟味の要を感ずる所である。風に對して、又は火に對して、窓は出來るだけ小さくする必要を半面に考ふ可きではなからうか。出入口も大體同様に考へられる。風の場合には何れも、內部に風を入れない様に、戸締を完全になし得る様な完全なる設備を忘れない事も一の要件として考へたいのである。屋根葺材料が大風に際して飛散する事は、柿板、石板、鐵板などならば當然ではあるが、一般の日本瓦の場合には餘り心配せぬ事であるが、今春の函館の風や今回の颱風には、平の部分でも飛び散つたのである現行法規に緊結せよとある條文は、關東震火災後に追加になつた條文である爲めか單に地震に際して家屋から外部に逃出す場合に、軒先から落下する事を恐れたものとの淺い見解から、軒先 3～4 段或は數段置きに適當に緊結すれば良いとの考へから取扱はれて居る所もある様に思はれるが、强い風の場合には、丁度山上で礫投げをやる様に飛び散つた事から考へれば、厄介でも一枚々々結ぶより外無いものと思はれる。今回の悲慘事中の悲慘事たる小學校の問題も、教師が搖ぐ校舍の內に安全を求めんか、瓦飛ぶ校庭、それも土砂降りの雨の中に生徒を避難せしめんかと迷ふた、其一瞬一刻の刹那を吾々が想像すれば、此瓦の緊結と云ふ事と、教師の決斷と云ふ事との因果關係に、微妙な連繫がある様に思はれるのである。今後「瓦はずれ落ちる」と云ふ考から「瓦は風に乘つて飛ぶ」と云ふ考へを徹底せしむる必要があらう。

× × ×

以上學校建築を主として考慮したものであるが、一般建築に於ても大同小異であらう。法第14條の特殊建築物の規定が發布されて、學校其他のものが設備の點、敷地の點等が、是等保安規定と共に確立する事は大に必要な事であると同時に吾々の各方面に對しても、保安上徹底を欠いて居たと再考する事亦大いに必要なる事である。特に今後は學校公會堂等の建築には全國的に監督制度を確立する必要をも痛感するものである。終りに木造建築が何れの災害時に於ても、都市建築として不適當であると云ふ事態は、明白に實證せらるゝ所でありながら、耐震、耐火的建築の興隆遲々たる觀があるは、痛心に耐へぬ所である。何れは都市の建築物は鐵筋コンクリートになるものとの確信は、何人も次第々々に、より深く銘じて行くものと考へられる。そこで、吾人は此何れは伸び行く鐵筋コンクリート建

築に對して、木造建築以上の關心を持ち、注意を促す必要は一段と重きを加ふる處である即ち都市建築として唯一の味方である鐵筋コンクリートの建築に就いて、是亦從來以上に徹底したる觀念を有つて、是に臨む必要を特に痛感する次第である。

× × ×

高潮の襲來による建築の被害は、地盤を洗ひ去られたる爲の倒壞、是は護岸を完備する必要が認められると共に、建物の地盤そのものが、既に所謂低地である爲め浸水度が大であつた。それに流木又は艀船の如きものが漂流し來つて倒壞を見たものもある。又倒壞に到らすも工場等が、此浸水の厄に會へば、モーター等其原動力が先づ此鹽水の洗禮を受くる爲め、中々、復舊しにくいのである。半月、1月を要した工場も多く、又此風水害の機會に工場を閉鎖をした所もある。發電所が此災厄に遭つた爲め、一般電力供給上にも多大なる影響を投げた實例もある。浸水地の多分は、工業地域であり、從つて、工場の被害は多かつた。由來、尼崎方面の海岸地は低地であり、又是に接して、海面埋立事業も廣大なる範圍を占めて居るが、何れも低地と考へられる程度の埋立が實行されて居るのである。それ故高潮でも來れば、簡單な低い護岸は何の役にも立たず、處々其決潰を見て、潮の浸入を早める狀態である。そこが工業地域である。今回の潮では一とたまりも無く萬事休した狀態であり復舊が中々の事である。あの樣な低地を使用する事が第一考へ物である。まして、其後の埋立地が其レベルを高めて居ないと云ふ事は、一考の要がありはしまいか。今後はどうするかと云ふ事になれば、まさか、直ちに捨て去る事も出來ないから、出來る限り、護岸を高めて丈夫なものにする。そして運河を、廣く、深く、澤山に計畫して、低地の地揚げをなすと云ふ以外に無からうと思ふ。流木や漂流船舶を防ぐ、又波の力を弱める、土砂の洗ひ去らるゝ事を防止する等の意味を持つて、海濱の防潮林の計畫をなすと云ふ樣な事が必要では無からうか。尼崎市等に在りてはより多くの運河計畫の必要があり、其結果として、工業地域面積の縮少になる爲め、猶北方、現在未だ田畑である地方にも亦、工業地域の擴張を計る必要があると思ふ。又此尼崎海岸方面に對しては、既に決定を見て居る道路の實施、それもレベルを高くしたる避難の意味を持つ街路の實現を、一日も早く實施するの必要を認める。一般にかゝる低地に於ける建築も、一般には何等床を特に高くするとか、敷地を特に地揚するとかの方法は、一向に從來考慮せられて居ない樣であるが經濟上の問題と同時に、考察す可き問題ではあるが、今後は充分考慮を必要とする事かと思ふ。又前述の建物の基礎、腰積の問題等は、特に此低地に於て一考を要するものである海岸に在る耐火建物は、建物自身、今回は何等の被害はないが、直ちに海岸浸水地區は一樣に耐火建物にすると云ふ譯には行くまいとしても是も再考の要があらうと思ふ。

京都市内の風害建築物に就て

京都府地方技師　和田甲一

昭和9年9月21日朝、本州中部地方を襲つた、未曾有の颱風が、京都市に於て其の狂暴振を逞ふした跡を、主として建築物の被害に付きその大要を記して見ようと思ふ。

當日京都市内の測候所に於て、測定せる氣壓は、午前8時に於て724.8粍の低度を示し、8時10分風向が東南東より南々東に推移するや、愈々降下して8時30分には遂に718.4粍に達した。其の間雨量は割合に尠かつたが、風速は風向東南より南々東に轉じた頃より、益々その度を加へ、8時30分最も猛烈にして、「ダインス」風壓計にて、最大秒速42.1米を記錄し、8時15分より同45分に至る30分間の平均風速（ロビンソン）は秒速30.5米と觀測された。而して其の後風向は漸次西に轉じ、風速も亦9時10分より次第に衰へ11時に至り遂に疾風程度となつたのである。以上の風速最高記錄は、京都府測候所創設以來50年間の新記錄である事は勿論である。

暴風雨は前述の如き猛烈なる勢を以て、京洛の巷を席捲し、總ての建築物は勿論、本市の生命線たる、名勝舊蹟をも無慘に蹂躙し、翠巒の譽高き東山も、今は兀々たる地肌を露はし、天下の名苑や貴重なる國寶建造物も、哀れ滅壞の憂目を見たものが多いのである。

一般建築物に付ては、市の南西の部分最も被害甚だしく、概して建築物の散在せる郊外地は、建物稀比せる中心部に比し被害の大なる狀態は、各地とも共通のことであらうと思ふ。更にその詳細に亘り、市内方面別の被害を知る爲めに、警察管轄別の被害調である第1表を次に掲げる。

第1表　京都市内警察署別風害建築物調査表

警察署別	建物倒壞		煙突倒壞數	備考
	棟數	建築面積 坪		
川端	34	1,610.0	1	本署は洛東岡崎、吉田一帶を管轄す
中立賣	27	1,000.0	4	本署は京都御所を中心としたる地帶を管轄す
西陣	31	2,593.8	5	本署は市の西北部を管轄す
松原	55	2,334.9	10	本署は鴨東、東山一帶を管轄す
堀川	155	5,939.5	24	本署は舊市西南部一帶を管轄す
五條	1	6.0	1	本署は市中央部を管轄す
七條	99	4,905.8	14	本署は京都驛を中心としたる舊市南部を管轄す
下鴨	173	7,095.6	2	本署は洛北一帶を管轄す
伏見	524	21,061.7	32	本署は元伏見を中心に市の南部一帶を管轄す
山科	114	3,095.5	3	本署は東山以東の山科一帶を管轄す
太秦	253	12,777.9	14	本署は市の西部一帶を管轄す
計	1,466	62,420.7	110	

上の表で判明する如く、倒壊建築物は、市の南部を管轄する伏見署管内を最高とし、次で市の西部なる太秦署を第二位とする。その他郊外地を多く包含する堀川、下鴨、山科各署の被害之に亜ぎ、市の中心部にある五條署管内の極端に被害尠きを知るであらう。

次に倒壊建築物に付き、如何なる種類のものに被害が多く蒙つたかを知る爲めに第2表を掲げる。

第 2 表　京都市内風害建築物調査表（昭和9年9月23日）

種類	倒壊		半倒壊		棟數合計	面積合計	備考
	棟數	面積(坪)	棟數	面積(坪)		坪	
神社	21	212.9	6	66.5	27	279.4	
寺院	27	1,428.0	10	228.0	37	1,656.0	
公館	14	456.0	2	700.0	16	1,156.0	
學校	27	2,721.0	11	1,045.0	38	3,766.0	
工場	334	21,329.5	85	6,339.5	419	27,669.0	映畫撮影所を含む
商店	56	4,750.5	21	1,281.0	77	6,031.5	
浴場	2	127.0	2	60.0	4	187.0	
住宅	711	19,281.0	131	2,062.8	842	21,343.8	
煙突	98基		12基		110基		
其他	6	332.0			6	332.0	
合計	1,296	50,637.9	280	11,782.8	1,576	62,420.7	

第2表によれば、倒壊、半倒壊の棟數に於ては住宅を最高位とし、工場が之に亜ぐのであるが、建築面積に於ては、その順位が逆となつて居る。その他のものに至つては、以上の二つとは格段の差を以つて、商店、學校、社寺等の順となる。工場の夥しき被害の中には、我國のハリウツドと稱せらるゝ、洛西の映畫プロダクションのバラツクが含まれて居て、その坪數を增して居るのである。尤も工場の中にも比較的、面積の廣い、之もバラツク建である、友仙工場が最も多く被害を蒙つて居るので、棟數に比し面積が多くなつて居る譯である。住宅、商店は工事中のもの、比較的に多く、然らざるものは、伏見、太秦兩署管内の新市編入の部分に多い。社寺にあつては、前に述べた國寶建造物を含み、官國幣社府社、寺院等に相當被害がある。その中國寶建造物に付ては、第3表の如く13社寺に及び21件に達して居る。公館として著しきものは、岡崎公園の市勸業館、上京區役所等の古い木造建物がある、又倒壊は免かれたが、屋根を大破し最早や使用に耐えざるに至つた、市公會堂があるが、之は大正御大禮の際、饗宴場として使用せられたものを、市に下賜せられたものであつたが、遂に今回姿を消す事になつた次第である。

最後に今回の風害の中、特に世人の注意を喚起し、その復興にも特に愼重の考慮を拂はれるであらう學校の被害に付いて些か記して見よう。

學校の中にあつても、特に可憐なる兒童の多幸なるべき生命を奪ひ去つた小學校建築に付ては、實に遺憾の極みであつて、之を契機として將來此の種の被害を絶無たらしめたい。

第 3 表　京都市內國寶建造物被害調査表

社寺名	被害建物名稱	被害程度	備考
建仁寺	方丈(桃山時代)	全壞	
醍醐寺	純淨觀(〃)	〃	
賀茂御祖神社	橋殿(德川時代)	大破	下賀茂社
同	御供所(〃)	〃	
同	廻廊(〃)	全壞	
賀茂別雷神社	土屋(〃)	〃	上賀茂社
同	直會所(〃)	大破	
同	樂所(〃)	〃	
同	忌子殿(〃)	〃	
同	細殿(〃)	〃	
同	外幣殿(〃)	〃	
智恩院	大方丈(〃)	〃	
同	小方丈(〃)	〃	
同	三門(〃)	〃	
大德寺	經藏(桃山時代)	〃	
金地院	方丈(〃)	〃	
清水寺	本堂(德川時代)	〃	
萬壽寺	愛染堂(鎌倉時代)	全壞	
東福寺	三門翼廊(室町時代)	〃	
相國寺	法堂玄關廊(桃山時代)	〃	法堂は被害なし

京都市內小學校總數130校の中、倒壞の厄に遭つたものは第4表の12校であつて、教職員3人、學童108人の生靈を失つて居る。

第4表によつて知らるゝ如く、12校の內市街地建築物法適用のものは、大正13年に建てられた大內第三校と一橋第二校の二つのみで、他は悉く法適用前に竣工したものであつた。昭和年代に建築せられたものもあるが、之は新市街地であつて、市部編入前町村に於て建てられたもので、その中には舊市の古校舍を移築したものが可なり多い事も、誠に注目に價するものである。構造の點に付ては、他に其の詳細に亘り發表せらるゝ向があらうから之を省略するが可なり不備な點があつた事は否めない。その第4表により知らるゝ如く、年代の古い建築が多く、又前述の通り建築年代は新しくとも、古物を利用するが如き豫算上の無理が相當にあつた事も想像されるのである。

次に中等學校の被害に付ては、次の表の如くでその大部分は建築年代の古いものである。

以上は京都市內に於ける、風害建築物の一般を羅列したに止まつて、構造上の詳細なる記述には及んで居ない。此の點に付ては、他の權威ある論文に俟ち、たゞ被害の大要を報

告する次第である。

今回の颱風により蒙つた、この莫大なる犧牲によつて、建築學界に將又建築警察の制度上に又その他各般の事項に亘り、進歩改善を致さるゝならば、此の災厄に貴き生命を捧げた靈も以て冥するであらう。

第 4 表　京都市内倒壊小學校調査表

校名	位置	建築物		備考
		構造	建築年代	
西陣校	上京區上立賣大宮東入	木造2階建教室	明治41年	生徒死亡41人
醒泉校	下京區醒ケ井松原下ル	木造平家講堂	約20年前	
大内第三校	同　八條内田町	木造2階建教室	大正13年	生徒5人死亡
吉祥院校	同　吉祥院西浦町	木造2階建教室	大正10年	
横大路校	同　横大路草津町	木造2階建教室	昭和4年	
上鳥羽校	同　上鳥羽城ケ崎町	木造2階建教室 同　1階建講堂	約20年前	
一橋第二校	東山區本町17丁目	木造2階建教室	大正13年	
勧修寺校	同　勧修寺中臣町	木造2階建教室	約30年前	
淳和校	右京區西院長町	木造2階建教室	昭和2年	教員1人生徒31人死亡
梅津校	同　梅津中村町	木造2階建教室 同平家教室及講堂	大正9年乃至昭和5年	
下鳥羽校	伏見區下鳥羽前田町	木造2階建教室	昭和4年	生徒18人死亡
向島校	同　向島善阿彌町	木造平家建教室	昭和2年	教員2人生徒14人死亡

第 5 表　京都市内倒壊中等學校調査表

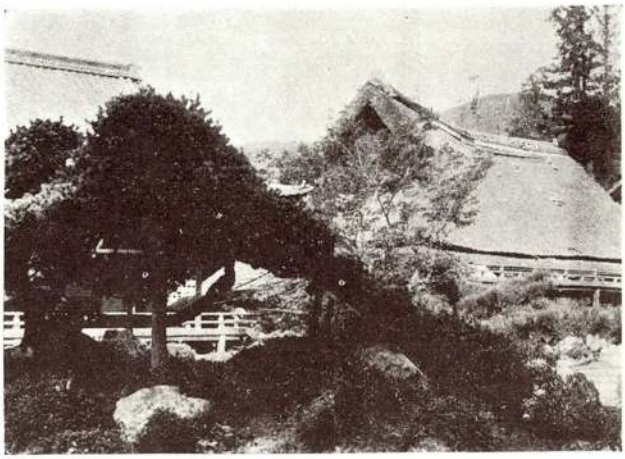
校名	位置	被害建物	備考
京都二中	下京區九條大國町	木造寄宿舍2棟、生徒控所、銃器庫、炊事場全壊	府立
女子師範附屬	伏見區桃山町	木造2階建教室1棟全壊	同
桃山中	伏見區桃山町	第2教館教室全壊	同
兩洋中	中京區三條千本西入	全校舍全壊全燒	私立、生徒19名死亡
平安中	下京區一貫町丹波口下ル	講堂、博物教室全壊、本館半壊	私立
淑女高女	上京區大宮通寺ノ内2丁目	裁縫室、理科教室、同標本室全壊	同
菊花高女	伏見區桃山町	校舍1棟全壊	同
紫野中	上京區紫野大德寺町	校舍1棟半壊	同



東山　清水寺　春面の山は樹木の最も多く被害ある所、前面左方に僅かに見ゆるは倒壊せる歩廊の屋根



上賀茂　別雷神社



醍醐三寶院内　純淨觀倒壊



東　山　高　臺　寺



日活　太秦撮影所　舊トーキーステージ



日活　太秦撮影所　殘れる時代劇部は鐵骨



紫竹初音町　市營自動車庫防火戸



建仁寺　方丈（國寶）



岡崎公園　市公會堂



下賀茂　御祖神社　樓門脇廻廊（國寶）



萬壽寺　愛染堂（國寶）



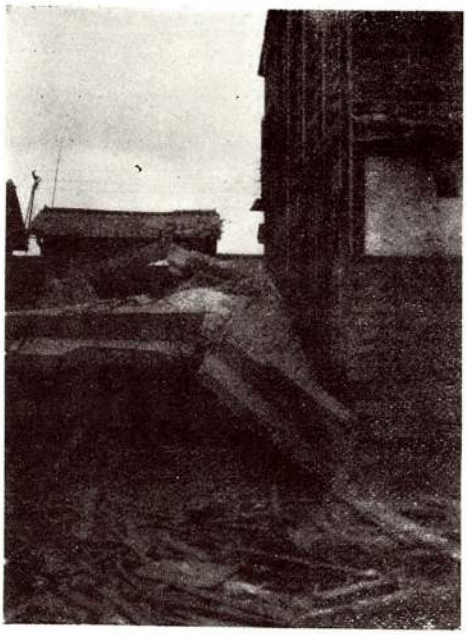
上賀茂　別雷神社内　土屋（國寶建造物）



岡崎公園内市勸業館（公會堂の前）



五條千東東入　中木染工場煉瓦煙突



淳和小學校二階防火壁の倒壊

關西地方大風水禍と大阪府營造物

大阪府營繕課長 川　口　一　二

關西地方未曾有の大風水禍は未曾有の暴威を振ふて一過した。本邦經濟、產業の中心地に被つた災禍は殆んど本邦の存立を危くするかと思はれる程であつたが、意想外に早く復興する形勢にあることは邦家非常時の聲高き折柄誠に欣幸に堪へない次第である。

我が大阪府營造物、本廳舍以下警察廳舍62、消防署（出張所共）47、府立學校46、其の他の各廨13、元郡役所廳舍7、及び本廳舍附屬宅舍118戶、外に大阪府の管理にかゝる2府11縣立、第3區府縣立、癩療養所外島保養院等の被害の概況を次に略記する。

1. 本　廳　舍

本廳舍に於ては屋上塔屋の一部が何故か木骨塗家であつたが、ラス下地モルタル、及屋根銅板の一部が吹き飛ばされ、爲めに正廳及議場採光天窓屋根硝子及其直下の天井スラインドグラスの一部が破損した外に避雷針一基折損し、庭園樹木の一部を吹き倒された程度の被害であり、窓硝子の被害は外に全く無い。損害は復舊費にて評價して約1萬圓である。

2. 警　察　廳　舍

颱風圈外にあつたかと想像せらるゝ地黃警察署の被害の皆無であつたのを唯一の例外として凡て大なり小なりの被害を受け、殊に浸水地域に於けるものゝ損害は大である。屋根瓦、樋、窓硝子及板塀の破損しないものは殆んどなく、本署の全壞は枚方警察署本館全壞が唯一の例であるが浸水地域に於ける派出所建物の流失或は使用不能程度の被害及其の他の地區に於ける全半壞は相當に多い。署長宅舍に至つては一般的に被害甚大で倒壞に至つたものこそなけれ、屋根を吹き飛ばされたものが相當に多い。損害は復舊費にて評價して警察廳舍全般としては復興費を含み約105萬圓と計上される。

3. 消　防　署

消防署建築に於ても警察廳舍と同樣であるが、只比較的建物の大ならざる關係である爲めか、被害は比較的少なりと言へる。但し附屬建物の倒壞若くは半壞は相當にあり、又火見櫓及水管干場は多少の修繕を要しないものはなく、水管干場の補强を要するものもある損害見積高は約4萬圓位である。外に復興費を計上すれば復興費約32萬圓、合計約36萬圓と計上される。

4. 府立各學校

學校の被害は矢張り最も多い。木造及鐵筋混凝土造共皆相當の被害を受けて居る。鐵筋

混凝土校舍其のものゝ被害は主として窓硝子で附帶設備の內屋外電氣時計の被害相當にあるが、鐵筋混凝土造校舍の學校でも附屬建物に相當木造を有し、又體操場、體育館講堂等に鐵又は銅板瓦葺屋根を有するもの相當の被害を受けて居る。

木造校舍の被害は甚大で這次の大風害は全く學校建築の被害に止めをさすの感があるが府立學校木造建築にかゝる22校の內一部若くは大部分の倒壞したるもの、高津中學校、四條畷中學校、岸和田中學校、天王寺師範學校、農事實習所、堺農學校寄宿舍其の他の一棟黑山農學校、市岡高等女學校、茨木高等女學校、佐野實科女學校、佐野職工學校の10校で其の倒壞延坪數は3,065坪に及び、倒壞に至らざるも傾斜又は破損甚だしく使用に堪へざるもの堺高等女學校、寢屋川高等女學校、外に高津中學校、四條畷中學校、黑山農學校、市岡高等女學校、茨木高等女學校、佐野實科女學校の一部であつて其の延坪數1200坪に及んで居る。更に傾斜が相當あつて補强を要するものに高津中學校の殘部木造建物、黑山實踐女學校、盲學校、聾口話學校、富田林中學校、富田林高等女學校、岸和田高等女學校、佐野職工學校の講堂其の他及清水谷女學校體操場等がある。其の他の木造校舍に於ても屋根瓦、窓硝子の破損は多大であるが、池田師範學校及石橋所在府立園藝學校の兩校は構造の極めて粗雜な構造であつたにも拘はらず、僅に一部瓦破損の程度に止まつたのは意外に感じた所であり、地勢の狀況も大いに關係したことではあらうが此の方面は風の具合甚だ幸運であつたものであらうと觀察される。市岡中學校及泉尾高等女學校に於ては本館は鐵筋混凝土造であるが附屬木造建物に於て相當に大なる損害を被つて居るが、浸水の爲めの損害は寧ろ大である。港區千舟橋所在高等海員學校は風害は屋根、窓硝子の損傷に止まるも構造部の腐朽甚だしく、加ふるに大浸水を被つたものであるため、大々的補修補强をなす必要がある。

學校建築に於ける損害は改築復興の方針の決定せるものは、補修補强を最低限度として復舊費として評價すれば損害約50萬圓、復興費を併せ考ふれば約440萬圓と計上される。

學校建築の被害最も大なりし理由は略々相似たものであらうと推察されるが、府立學校につき前記各學校の建築を見るに何れも大正11～12年頃若くは其の前の建築にかゝり、四條畷中學校、富田林中學校等の明治36～37年建築なるもあり、構造的に、觀察するに、殆んど耐震耐風的考慮を拂ひたる點皆無なりと斷ぜざるを得ない程度の建築であつて全壞に至らなかつたのが寧ろ幸運なりしと觀察せらるものゝみであり、風當り相當猛烈であつた筈の堺高等女學校及寢屋川高等女學校の如きは甚だ不充分ながら多少なりとも筋違、控柱等を使用補强し、對災害的管理の相當あつたため人命に關はる程の被害なく、建物の破損大、又は傾斜大なりと云ふ程度で相すんだものと見做さざるを得ないものである。岸和田中學校倒壞校舍に於て生徒即死1、茨木高等女學校校舍倒壞に於て即死生徒4、教諭1の悲慘事を見たことは對災害的に管理上遺憾の點があつたと云ふことは否めない事實であると考へられ、誠に遺憾のことであると思ふ次第である。同時に合理的な構造手法の信賴するに

足る事實も如實に示されたことを思ひ、些少にても有効とされる手法は之を輕視することなく、充分採用し構造の安全度の些少でも大を期す可きではないかと考へられる次第である。

5. 各　　廠

爆發物貯庫及入津取立所建物が高潮の襲來に遭つて殆んど流失の憂き目を見たことは最早や已むを得ないと觀する外ないと思はれる。測候所の無電鐵塔が折損したのは全く構造的不備と考へられ遺憾である。其の他の各廠及元郡役所廳舍は屋根及窓硝子、塀其の他に大損害を被つて居る、堺所在農事試驗場に於て本館、鷄舍、網室、堆肥舍、水肥舍、モーター室、硝子室、等延約150坪を倒壞し、外に鷄舍の倒壞には至らないけれども使用不能なる程に大破し約115坪を改築せなければならないのが各廠建物中損害の極めて大なるものである。各廠建物損害額は復舊費にて評價して約6萬5千圓程である。

6. 本廳舍附屬宅舍

本廳舍附屬宅舍115戸は大手前町、谷町、江ノ子島、阿部野筋、市岡町に散在して居るが何れも相當の被害があり、屋根瓦の飛散周圍板塀の倒壞更に甚しきは屋根、天井を吹き放されたものがあり、殊に市岡方面にあるものは浸水の爲め內壁剝落、不同沈下、傾斜等の爲め居住不能に陷つたものがある。

府關係の宅舍には上記の外に各廠附屬、警察及消防署附屬宅舍、校長宅舍等があるが全壞に至つたものは堺農學校職員宅舍一棟であつて是は倒壞と同時に火を失し全燒烏有に歸した甚だ悲慘な例である。

本廳舍附屬宅舍及學校及各廠附屬宅舍の損害は之を復舊費で評價して約5萬圓に達する。

7. 第三區府縣立癩療養所外島保養院

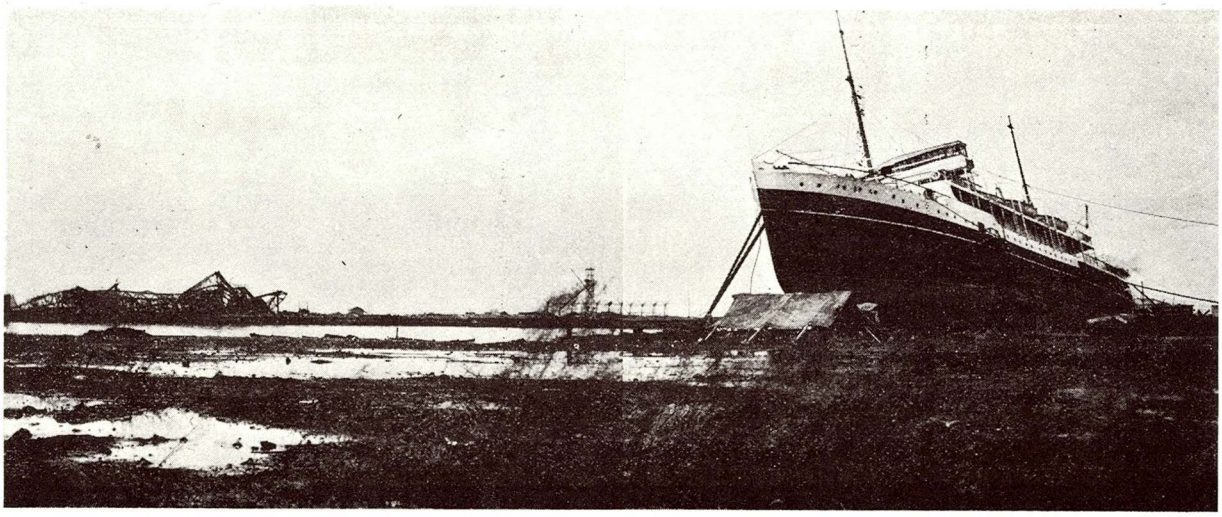
此所は此度の災害中最も悲慘な例の一つである。此の療養所は在來延約2千坪の建物であるが旣に建築後約25年を經過した老朽建物である爲めと、設備手狹との爲め昭和6年度より10年度にかけて5ケ年繼續事業として延約6千坪に擴張改築の工事中のもので工事は四期に分ち第一期延2千3百坪は旣に昨年完了、第二期延約2千50坪は旣に9分7厘迄完了、第三期延約700坪は6分方完了、一部鐵筋200坪を殘して他は全部本年10月末迄に完了、11月1日より新病舍に移轉の見込で鋭意工事の完了を急いで居たものであるが、無慘や9月21日の大颱風到るや、幸に風に對しては何等の損害もなかつたのに、伴つて襲ふた約15尺の高潮のため、堤防決壞舊病舍の延約2000坪は殆んど全部倒壞、一部流失、新病舍延約2千5百坪は完全に流失、約800坪は半ば倒壞、其他鐵筋コンクリート又は鐵骨造延約600坪の外は浸水の爲め殆んど使用不可能なる程度に大破し、爲めに患者約600名中約160名は死亡し、外に職員家族約10名の死亡を出した。實に悲慘の極みであつた。

此の損害は建物丈けで約60萬圓と計上されて居る。

8. 工事中の建物

工事中の建物としては天王寺師範學校改築第二期工事、高津中學校增築工事、市岡高等女學校改築第一期工事、茨木中學校改築第二期工事、四條畷中學校改築第一期工事、佐野職工學校改築第二期工事、產業館新築工事、三島郡所在農民道場藍野塾、濟生會大阪府病院、本町消防出張所改築工事及前記外島保養院擴張改築工事であるが外島保養院擴張改築工事以外の工事は何れも根伐完了若くは杭打工事中又は杭打完了と云ふ程度の狀態であつたので現場に於ける損害は僅かに下小屋其の他の假設工事の損害に過ぎない程度で此點は寧ろ不幸中の幸と觀ず可きであると考へられる。只現場に於いて支給セメントを各現場計約200袋及外島にて流失した450袋併せて約650袋を廢物に歸せしめたのは遺憾であるが、工事中の建物に於ける損害は外島を除きては殆んど無しと見て差支へない程度である。

以上に於て府營造物の被害の大略を記述したのであるが、今回の風害に對しては合理的な構造の建物であつたならば悲慘な被害は蒙らすにすんだのではないかと云ふこと、又對災害的に管理上相當留意し補强補修を加へてあつたならば斯くも慘めな被害は或は避け得可きものではなかつたかと云ふ感を深からしめたことであつた　同時に災後被害少かつた建物を視察するに當つて、よくも倒壞しなかつたことゝ驚き、幸運であつたことを感謝する前に實に肌に粟だつ感を禁じ得なかつたことを告白せざるを得ない。又倒壞した建物其の他が設計上の不注意、工事の粗雜さを遺憾なく暴露したことも認めざるを得ない事實であり、此度の此の高價なる經驗を空しくせざれんことを將來に期したい。



右方は平栗丸の陸上に乘上げたる狀況、中央遙に鐵骨造建築物の骨骸見ゆ、左方は大クレーンの破壞狀況。(此花區梅島町　梅島町1丁目より同3丁目を望む)



街路塵芥除去狀況（大正區北泉尾町１丁目）



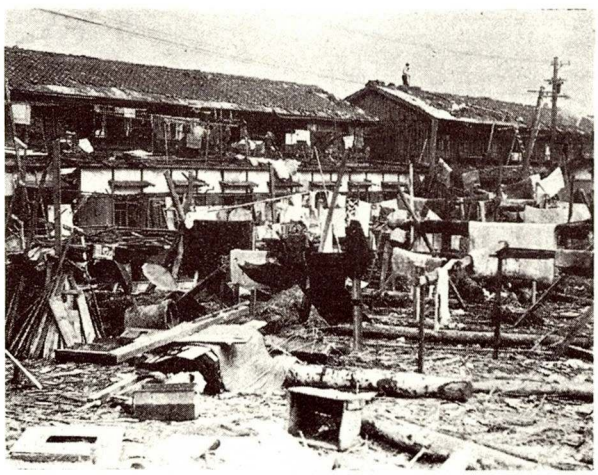
解體船によりて著しく被害を輕減された家屋（大正區萬歲町３丁目）



鶴町冷藏庫（大正區鶴濱通２丁目）



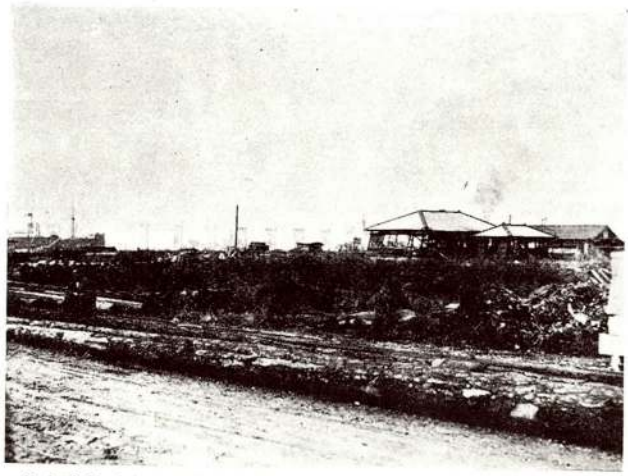
鶴町冷藏庫の後方に在りしため被害著しく小となれり、左方は海岸に直面せし故被害大



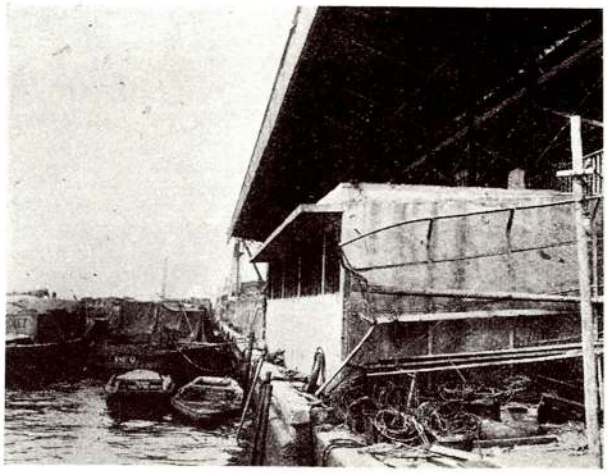
一團の住宅　之より海岸に近き所に在りし住宅は全く流失し基礎も判明せず（大正區萬歲通３丁目）



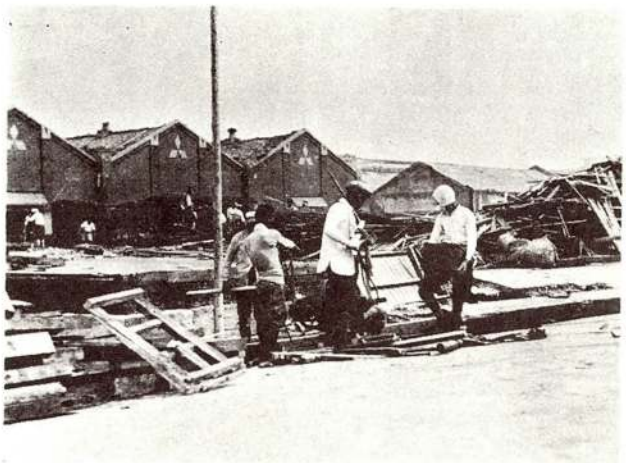
土佐煉炭工場の破壞狀況、附近一帶の工場はバラックにて被害頗る多し（大正區川南町）



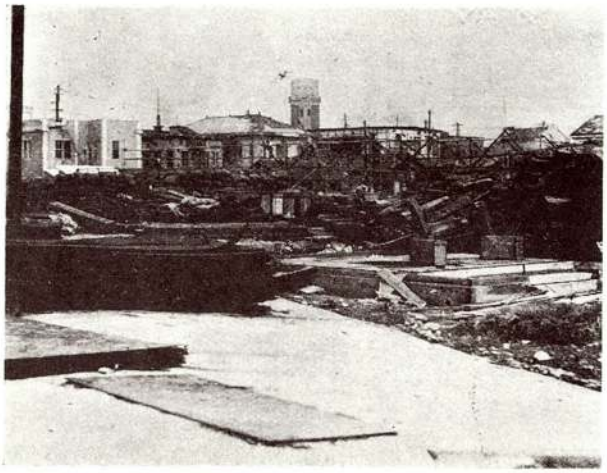
某事務所（大正區鶴町通２丁目）



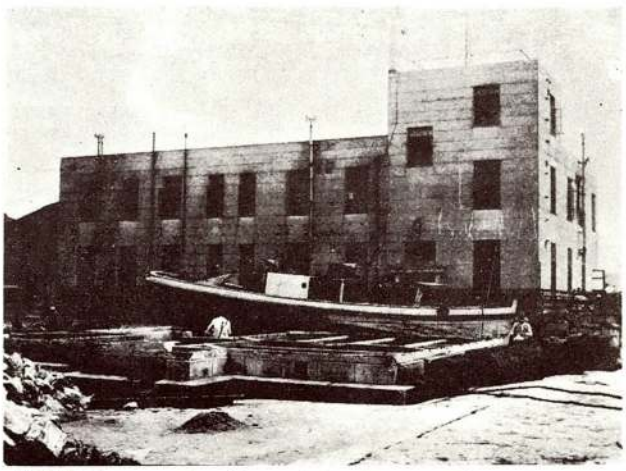
ゼネラルモーター工場（大正區鶴町濱通３丁目）



大阪市保税倉庫　保税倉庫は木造なりしため基礎のみ殘し、流失したるに反し向ふに見ゆる三菱倉庫は煉瓦造なる故被害甚だしく小なり（港區海岸通）



大阪市保税倉庫（港區海岸通）



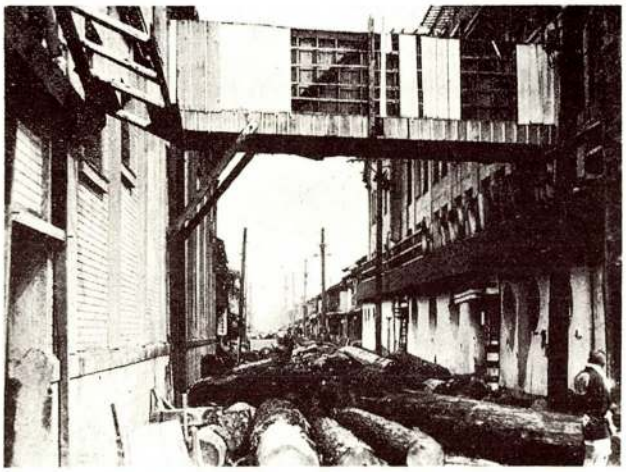
近く基礎のみのこれる所には木造の４戸なり（港區海岸通）



護岸の決潰（港區海岸通）



住友倉庫の後方に在りしため被害著しく小となれる住宅街（港區海岸通）



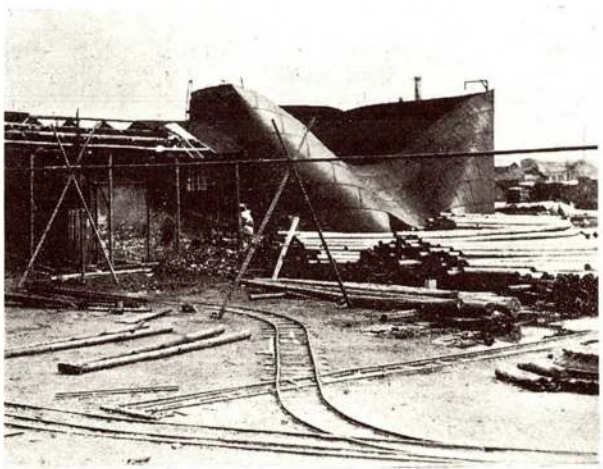
左右共築港潮湯の建築物なり、其の間の道路に木材多數漂流し通行困難なり（港區海岸通）



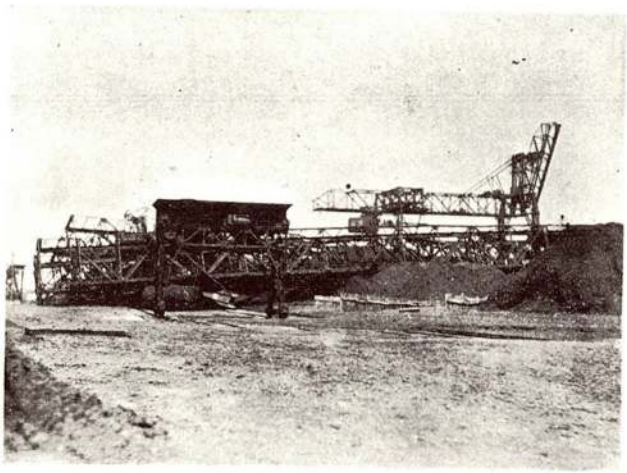
この地點は三線辻にしてその一線は倉庫の間を貫きしため、道路の方向に當れる家屋が倒壊せり（港區海岸通）



築港方面に安治川を距てゝ面す、倉庫は鐵骨造なるも原綿等の如き貨物の流失により著しく屈曲破損せり。附近船舶の沈沒多し（此花區櫻島町住友倉庫）



木材防腐會社タンク（此花區櫻島町）



三井貯炭場クレーン（此花區梅島町１丁目）

大阪市木造小學校の被害狀況と大阪市木造小學校標準矩畫

大阪市建築課長　冨士岡重一

瞬間秒速60米の颱風、世界的レコードなることは申すまでもないことながら、意想外の風速なることは法規で定められた範圍をもはるかに抜いて居るのである、たとへ平均速度は40米なりと云れて居ても、これすら大阪地方で定められたる高層建造物に對する限度である、であるから念を入れたるもの安全率の相當加味されたるものは殘り、倒るべきものは倒れたのである、腐朽したる高塔電線の風壓のいかに大なるかを充分に考へに入れなかつた送電鐵塔、たとへ考へに入れたにせよあの風速は凡ての倒壞したる建造物が豫想し得なかつたとの辯明は一應出來るであらう——しかし倒るべきものが倒れたのである、大阪市內小學校の校舍の倒れ去つたのを見ても、やはり倒るべきものが倒れたとの觀がある。

大阪市內の全壞家屋數は 2,167 戶、半壞家屋は 8,237 戶、之を合して大阪市全家屋の 2.7 パーセントに當る、大阪府內の全壞家屋が 13,113戶の多數なるに比すれば市街地內の密集部分の家屋は倒壞率を減ずるものと見られる、市內各區の全壞或は半壞家屋數を見ても、南區の全倒 2 戶半倒 2 戶、西區の全倒 6 戶半壞29戶、天王寺區の 8 戶の 4 戶、等を見ても風の通りが特に一地區に甚だしかつたとは云はれまい、東成區でも53戶の65戶である、最も多數を出だせるは西淀川區の 504 戶の 2,109 戶、大正區の 305 戶の 1,075 戶、住吉區の 522 戶の 1,661 戶等は風の爲めの倒壞をも勿論含まるゝも、或は大部分は波浪の爲めの破壞であらうと思はれる、現地を見るに波浪の爲めとは云へ波に乘りたる大材木の破壞力は强大なるものがあつたのを見られる。

此れ等市內倒壞建造物の內特に顯著なるものは天王寺五重塔と諸學校、特に小學校の多數、工場、鐵骨組立の高塔、即ち無電塔、送電塔、鐵骨廣告塔、コンクリート煙突、コンクリート塀等は吾等に多くの研究資料を與へたるものであるが、今此處では市有建築物に就てのみ稍調査材料の手元にあるだけのみを集めて其の被害狀況を述べることゝする。

1——大阪城天主閣は其標高市內最高のものであつて天王寺五重塔を抜くこと遙かに高く、大阪府廳のパラペット上すら此の建物の裾の部分にあると云ふ大阪中最高の地に聳えて居るのであるが些の傾斜すらもなく、窓硝子の破損南面に於てのみ70餘枚、屋根銅板葺は本瓦葺であつて完全であり、些少なる破損の程度に止つたるは御大典記念建造物として



第 1 圖

最も幸とするところである、最頂上の第八層廻廊外にある鶴蒔繪の保護厚板硝子が1枚をのこし15枚全部が破れたるを見ても、170 尺下にある平家建木造の丸木舟屋が2尺許り傾斜したるを見ても、いかに此の建物に強烈なる風壓があつたかを想像することが出來るこれも其の下にある紀州御殿も屋根瓦大破損を來し、南妻及北翼の西切妻は木連格子何れも破損、西面及南面の外廓硝子は破壞されたのである。

2——中央市場は場內延 14,400 坪の建物が柱のみの壁面のない屋蓋ばかりの鐵骨スレート葺の建物であるが此れも些の損傷を受けず本市臺所物資の集散地として、場內 8 割の面

積が浸水し、材料の損害以外には誠に幸なりしと云ふ事が出來る。

3—市の病院、市民病院傳染病院、結核療養所等は凡べて鐵筋コンクリート建築物なる爲め安全であつた



第2圖　大阪市小學校被害狀況配置圖

4—市營住宅は大正區鶴町住宅は海岸に面し其の被害甚大であつて住宅全般に亘り浸水7尺に及び海岸に面する一列の家屋は貯木場よりの巨木の流材の爲め837戸の内倒壞半倒壞を合し64戸を出したのである、此れ等のものを見ても風害のみてなくして高潮の爲めの流木の被害は此等倒壞家屋の幾割になるか蓋し甚大なるものがあらう、不良住宅改良事業として、天王

寺區地區に 728 戸の三階建集合住宅は本市唯一の鐵筋住宅建築の大なるものであり安全なるものであつた、日常は其の住居者は床材の堅きなど種々の苦情を並べたものであつたが此度の風害には四周の民家の破られ或は瓦の飛散するを見て、いかに此の内の住者が安全なるかを適切に痛感したりと云つて居るのであつた。

5——小學校、茲に最も此度の慘害を受けたるものゝ甚だしきものは小學校の建物である、而も其が爲め貴き學童の多くの生命を失ひたるは今回の災害に於ける最大の悲慘事であつて返す返すも遺憾の極みである。

兒童の死亡 266 人、行方不明 4 人、重傷者 213 人、教員の死亡 6 人、重傷者18人を數ふるのである。

大阪市内の小學校數	244 校
其他幼稚園實業學校	26 校
計	270 校

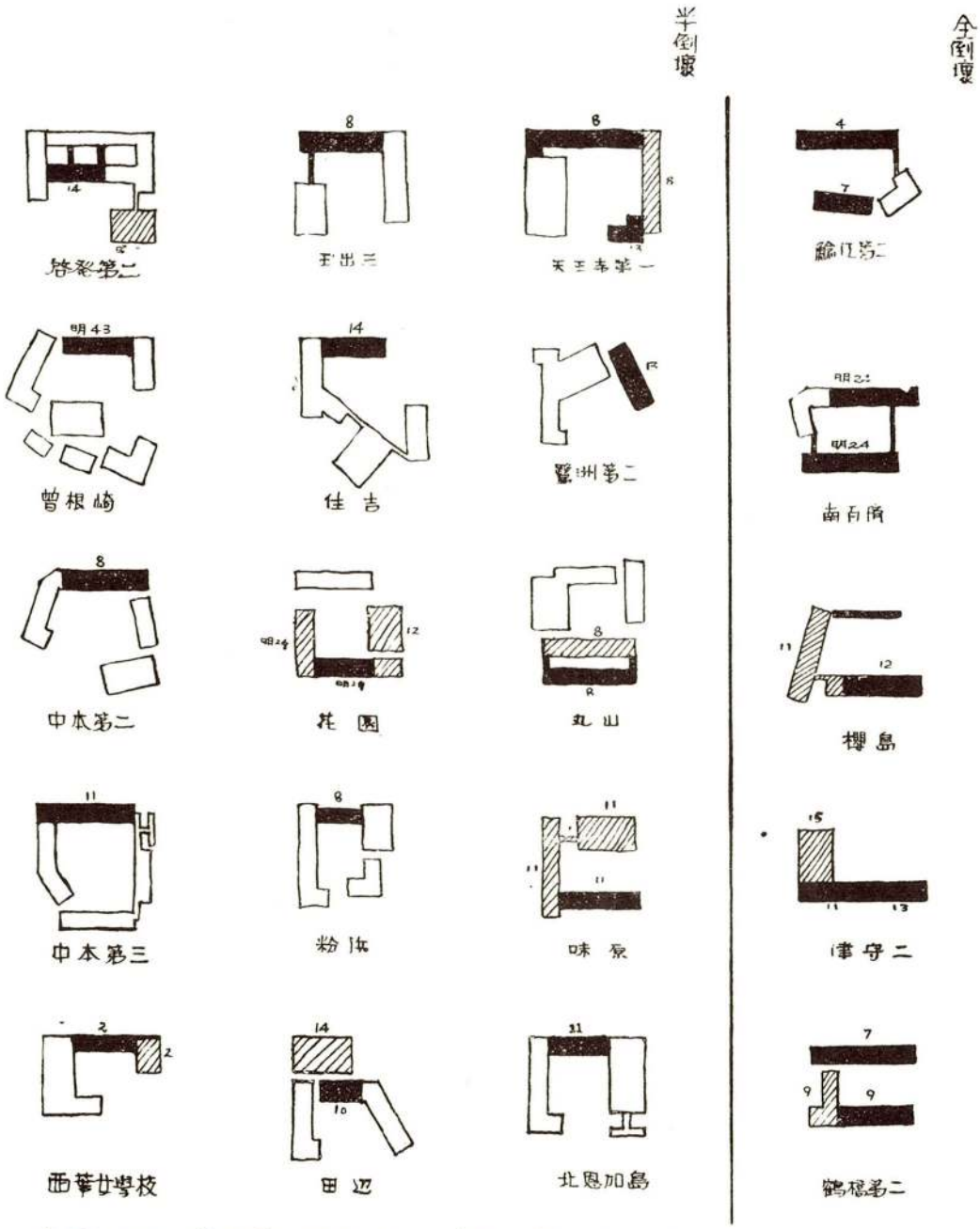
あり、此内

全倒壞……	5 校 （但一部建物は殘）
一部倒壞……	40 校
傾斜……	83 校
浸水……	30 校

倒　壞

現在大阪市内小學校 244 校の面積は延坪 286,070 坪であつて、其内の木造校舍延坪は 197,578 坪、鐵筋コンクリート校舍は 88,492 坪あり、倒壞校舍 45 校の面積の全市の木造小學校面積に對する比は略 6.8% に當り、又倒壞棟數の比に就いて見るも此れに近似したる數となるのである、一般家屋の倒壞率の 2.7% に比し遙かに此小學校倒壞率の大いなるを見るのであるが、如何にして如斯くの多くの建築物特に小學校建物が倒壞したるか、其れは多くの專門家が調査されたる事にして其の檢討に待つ次第なるが、それは一には意外の風壓であり一は建物の其れに耐へざる脆弱さであつた事は容易に云へる事である。

茲に倒壞小學校を實際について見るに、全倒壞のもの 5 校と半倒壞の内殊に甚だしきものを採つて次の第 3 圖の如く表はした、此れについて見るに多くは其の棟の方向東西のものが倒壞して居り南北に長きは殘つて居るのを見る、此れが二列に平行して居たるものは先づ南が倒れて北側は倒れたとも云はれて居る、一般に全倒壞と報告されたる、そして死傷者を多く出だしたる、鯰江第二、南百濟、櫻島、津守第二、鶴橋第二の 5 校にても一少部分が完全に殘つたるもの 2 校あり、それは强固なる耐震構造で出來て居り、その他に於ても一部分は傾斜しても殘つて居るのである、又それが南北の棟である、全倒壞と云はれ



第3圖　黒塗は倒壊、斜線は傾斜甚しきもの、數字は建築年代大正を示す

ないまでも全滅と云はれるべきものは櫻島と津守第二、鶴橋第二とである、此の一部殘つて居ても用をなさないのである。

此等倒壞小學校の棟の方向に就いて調査したるところ、一般に木造小學校は最初は一つの棟を建てゝ、爾後增築に增築を重ねたるものであつて殆ど無統一のものであつたが、市

の元に統一さるゝ様になつてからは、衛生上の見地よりして南方の棟を取り去りて、南開きのコの字型となして居るのであるが、今倒壊校舎49棟の方向表と其の面積を示すと

北　棟……26棟	此延坪	8055
南　棟……14棟	〃	2984
東　棟……5棟	〃	1167
西　棟……4棟	〃	652

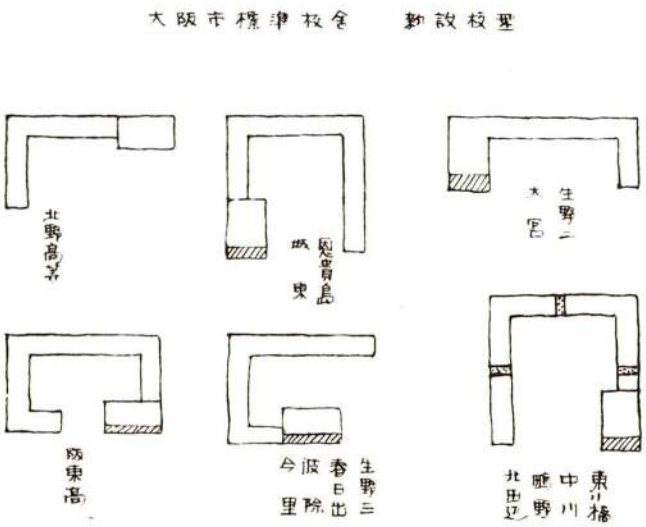
となり、北棟南棟の倒壊量は東と西棟のそれの6倍となるのであつて、いかに此度の風が南方向に於て強烈であるかを知る事が出来る。

小學校建築の型

小學校建築の棟の方向に就いては運動場への日光の直射、教室への通風等、衛生的の見地より改築に當りては南側にある建物を除去し、又新築に當つても南東の開ける⌊字型或は南方の開けたる⊐の字型を採つて居るのである。此度の倒壊校舎を見るも勿論⊐の字型の北棟が多きは表の如く明かなることながら、矢張りは構造脆弱なるが爲めに倒れたのである、中本第三、曾根崎、住吉の諸校に就いて見ても（第3圖）南方の棟は殘りて北棟が倒れて居る、大阪市の新設校の型は第4圖に示すが如くに此の14校は構造に於て堅固であつたから些の傾斜もなく安全であつた、斜線て示せるは屋根の剝離したる部分である。

學校建築の柱

學校建築が採光、通風、衛生上等の關係上天井高も高くとり、軒高30尺、棟高體操場にては42尺となり、木造建物の許さるゝ最高限度まで持つて居り、而して又一棟の長さは60間にも及ぶものすらあり（例、大宮小學校）かく尨大なる建物の風壓の大なることは一般住宅の多くのものは軒高20尺を超へざる又一團とまとまりたる、且つ又下家の周圍に附設しありて、爲めに控柱の多き此れ等住宅に比して甚だしく風を受けるには惡條件にあることも考へられる、又柱の數も一般住宅に比して此れ又



第4圖

甚だ僅少である、一般住宅、又は長屋等の柱の數は延坪一坪當り1.4本乃至1.6本位の割なるに學校にありては0.35乃至市の標準設計にても0.4本となり、殆んど其の4分の1に當る如き少き數である。

倒壊小學校の年代

倒壊小學校校舍は其建築年代は次表の如く多くは大正8年より大正13年に渉る間のものが多く大正11年に成れるものが最も多いのである。

倒壊小學校建築年代表

明治35年	1校	香簀小學校	39坪
同 42年	3	榎本小學校	80〃
		花園小學校	270〃
		日吉幼稚園	120〃
同 43年	1	會根崎小學校	510〃
大正2年	3	高津小學校	257〃
		春日出小學校	280〃
		西華女學校	280〃
同 4年	1	鯰江第二小學校	400〃
同 5年	2	天王寺第五小學校	206〃
		城東小學校	120〃
同 6年	1	豊崎第四小學校	153〃
同 7年	3	豊崎第四小學校	298〃
		鯰江第二小學校	240〃
		鶴橋第二小學校	340〃
同 8年	5	中本第二小學校	399〃
		丸山小學校	240〃
		粉濱小學校	326〃
		濟美第五小學校	130〃
		天王寺第一小學校	328〃
同 9年	3	鶴橋第二小學校	284〃
		鯰江第三小學校	360〃
		玉出第三小學校	460〃
同 10年	1	田邊小學校	304〃
同 11年	7	中本第三小學校	284〃
		中本第四小學校	278〃
		墨江小學校	100〃
		津守第二小學校	90〃
		櫻島小學校	204〃
		味原小學校	259〃
		榮第二小學校	270〃
同 12年	4	聾啞學校	468〃

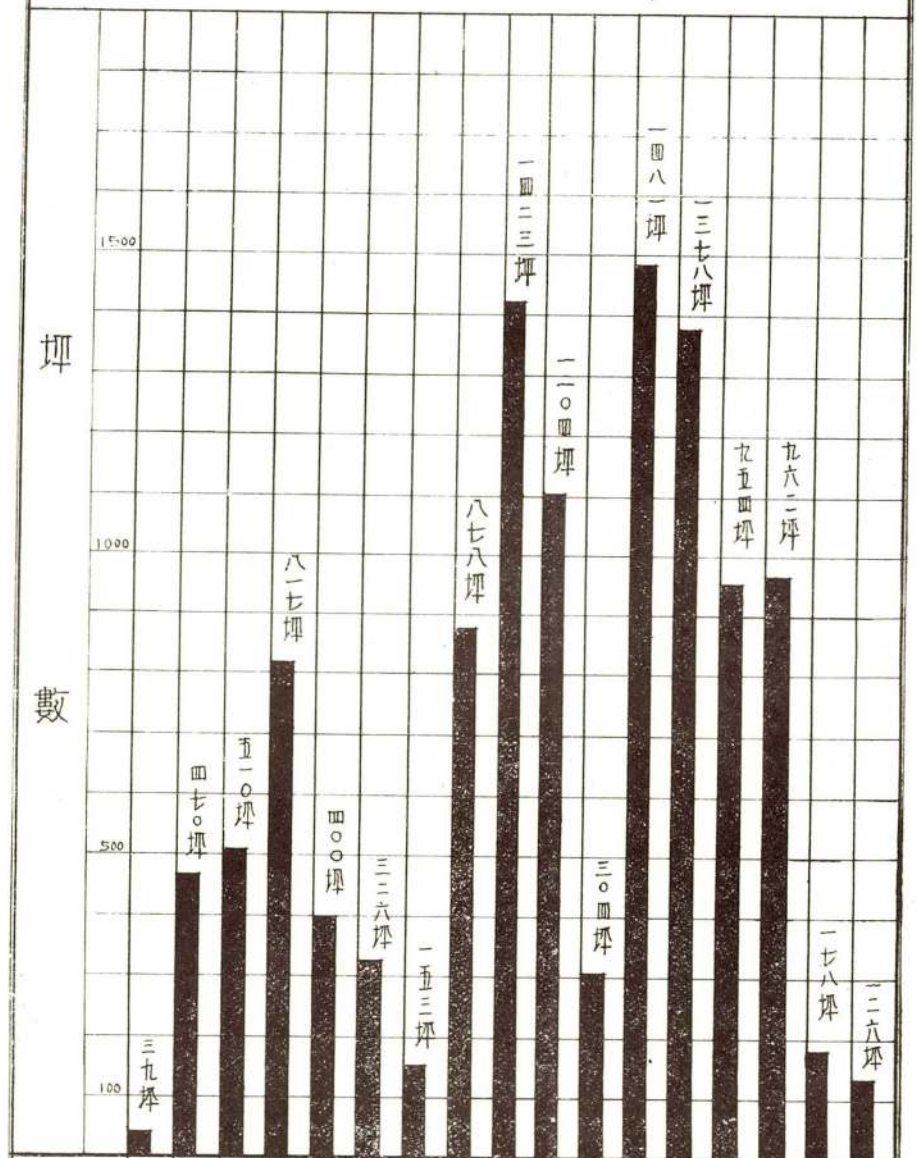
		天王寺第一小學校	230〃
		姫島小學校	340〃
		鷺洲第一小學校	340〃
同 13年	4	榎並小學校	340〃
		津守第二小學校	194〃
		天王寺第一小學校	230〃
		鷺洲第二小學校	190〃
同 14年	3	住吉小學校	360〃
		大和田第一小學校	283〃
		啓發第二小學校	319〃
同 15年	1	泉尾第三小學校	178〃
昭和2年	1	敷津小學校	126〃
其他不詳	7	津守第三小學校	224〃
		東商業學校	80〃
		北恩賀島小學校	368〃
		豊崎第三小學校	399〃
		北中島小學校	52〃
		平野小學校	168〃
		南百濟小學校	611〃

其構造を見るに枘建、枘差仕口であつて柱の斷面に欠き込まれる事多く、大部分は管柱であつて通柱は少く、柱の太さも足らないものがある、筋違ひは殆んど使つてなく、大阪地方は多く眞壁を使用する習慣なる爲め、筋違を入れる餘地なく、稀にあつても、脆弱と感じられたる階下吹抜廊下の上部に架してあり、此れが建物の桁行の方向に架渡してあつて、肝要なる梁間には見當らないのである、方杖は全く見られず、其の倒壞狀態を見るに多くは土臺を殘して、柱枘が抜けて土臺の位置より4尺或は5尺先きに倒れたるが多く、軸部は解けて散亂し恰も木片をまき散したるが如き觀あり、柱は二階梁胴差當りにて剪折せられたるものが多數にあり、一帶に柱の力が横架材に比して著しく不足である事を痛感せられるのである。

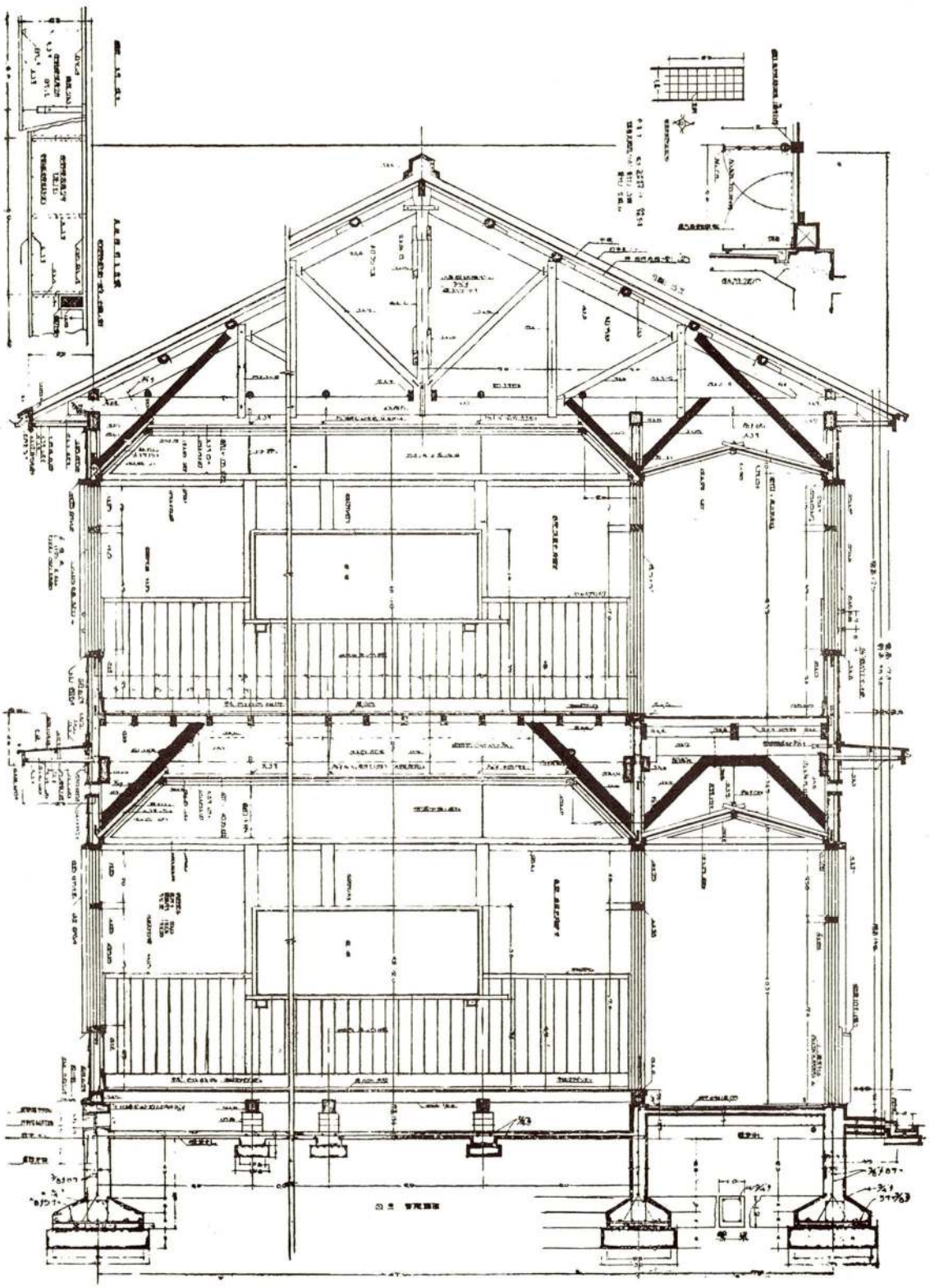
大阪市の木造小學校標準規畫

以上は簡單に木造校舍の倒壞狀況を記述したるが茲に附記したき事は本市の木造小學校標準規格に就いてである、昭和2年度以降大阪市の小學校建築は總て市に統括されてより、小學校建築の規格を一定にする爲め種々研究しありたる處、偶關東大地震に鑑みて震災豫防調査會で制定立案されたる木造小學校耐震構造を其のまゝ採り入れ、且つより充分となし、一つの規格を作つたのである、此の事は本誌の昭和5年の1月號にも記述するところあり、昭和2年以後の設計に於ては其の規格を以て建築し、それ以後今日迄全市に渉りて新築、增築、又改築を行ひたるもの其數148校件數を算へ、恐らくは此構造法は全國に先

倒壊小学校建築年代表



校数	1	3	1	3	1	2	1	3	5	3	1	7	4	4	3	1	1
年代	明治三十五年	明治四十二年	明治四十三年	大正二年	大正四年	大正五年	大正六年	大正七年	大正八年	大正九年	大正十年	大正十一年	大正十二年	大正十三年	大正十四年	大正十五年	昭和二年



第 5 圖

大 阪 市 木 造 小 學 校 標 準 規 畫 圖

驅して實行せられたるものと思ふのである。

其の構造の詳細は附圖の如く、小屋梁及び二階梁には方杖を充分に入れ、柱間には筋違を入れ、柱は5寸角の通柱を全部に用ひ、胴差は挟み胴差となして柱を弱めす梁も亦挟み梁となして凡て金物で連結し、横架材には火打梁を渡すものにして尚桁行の強固ならしむる爲め、教室境には一間の壁面を設けて、之れに筋違を用ふ、此の耐震構造の爲めに教室内の天井が左右折上げとなると云ふ不體裁の誹りも顧みす又工費の約3%の増加するも厭はす專ら地震に具へ學校の安全を期し居たるが偶々此度の颱風に遭遇して此れが又充分に耐風であつたる事を證されたのであつた。



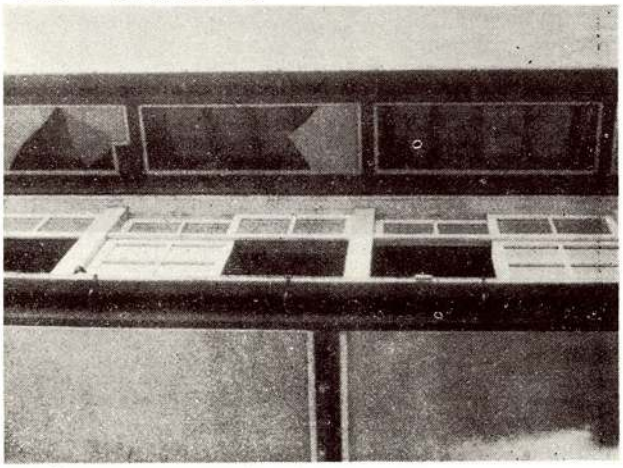
寫眞 1. 花園小學校南棟

尚最近の設計のものに、校舍の各棟の中央に階段室を設け之を鐵筋コンクリート構造となす時は、之れが完全なる厚みのある防火壁となり、又地震、強風に對しても相當の効果あるものと認められたのであつた。

北田邊小學校、波除小學校、生野三小學校等昭和7～8年度に竣工したる校舍は凡て此の方法を採つたのである且つ又物體が強風を受けたる際の吸引力を減殺する爲めの自動車、列車等に利用されたる流線型を建築物に應用する事も強ち荒唐なる一些事として取扱はす之れを考慮に入るゝ事も此度の實例に表はれたる破壞力を察知したる者は考へられる事である。但し此れ等の校舍とても軸體の歪みこそなけれ被害の皆無には非す、切妻に於ける屋根被覆材料の飛散、或は講堂の屋根換氣孔より吹き上げられたる爲めの被覆材料の剝離等は數校を數ふるので此れ等は改良をなすべきである、流線型校舍等



寫眞 2. 西區精華女學校



寫眞 3. 恩貴島小學校軒天井

の試案が現はれて來るのである、階下の吹抜廊下は校庭の狹き場合に於て採らるゝものであるが此れ等は數校あり其內一校のみ南面して長き延長を持つもの一ケ所僅か傾斜あり、幼稚園は凡て吹抜廊下なりしも此等は凡て平家建なりしに依り狂ひは生ぜざりし、尙ほ部分的被害としては

（イ） 南面せる切妻上の屋根破損

（ロ） 軒樋の剝落、軒裏の石綿板の拔出

（ハ） 教室床下換氣孔より浸水せる泥土の取出し不能

（ニ） 鐵筋校舍にして南面せる窓硝子破壞して內部の木造間仕切の傾斜等である

此れ等諸點を廣く調査、考査して尙より强固なる構造法を採らんと目下府廳當局とも研究中にして復興小學校建築をして各種災害に耐へ得る萬全のものとなさんと努むる次第である。



大阪豐崎第四小學校の倒壞慘狀



築港三條大通りの慘憺たる颱風の跡　（大阪朝日新聞社撮影）

學校建築の强化

神戸市營繕課長　井上伉一

去る9月21日の颱風はその暴虐の限りを盡して、都市と云はず、鄙と云はずその足下に蹂躙し、一瞬にして凡ゆる文明施設を無力となし、更に加ふるに高潮を以てし、幾多の貴重なる生命、財產を奪ひ去り、實に未曾有の大慘害を與へたるが、就中一入世人の傷心をそそるものは、學校の破損倒壞によつて數多可憐なる兒童の魂を奪ひ去つたことであらう。學校舍倒壞の原因が、我等が夢想だにしなかつた秒速60米と云ふ大風速によつたことは勿論であるが、然し在來の木造學校建築の構造樣式が、必ずしも最善の方法ではないと云ふ生きた證査とも考へられる。

たとひ、今回の颱風にては倒壞、破損は免れても、誰が明日の颱風にも絕對安全なりと保證し得やう。唯颱風の方向による偶然により最惡の條件より逃れたに過ぎないであらう建物も相當に存してゐると見るのが至當ではあるまいか。

在來の學校建築が橫材に比して柱の割合に細かつたことや、梁の仕口によつて柱の斷面が恐るべき程の斷面に減らされてゐることや、方杖、筋違、燧材等の少ないか或は全く使用されてゐなかつたことや、更に又金物の使用並に締方が不足である等々のことは、何も今回の颱風によつて始めて稱へ出されたことでもなく、耐震、耐風建築に必要欠くべからざることであることは、既に震災後にその道の人々によりやかましく提唱せられてゐたことであるが、我々がこの機會に最も注意を喚起したいことは、木造建築殊に公共の建築物に對する定時檢査施行の制度を確立することである。

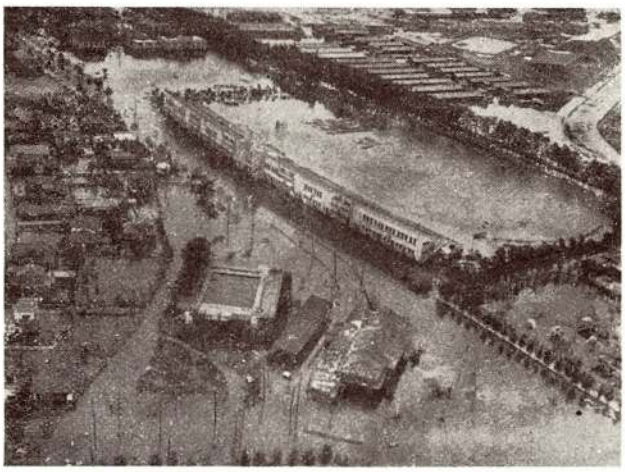
田舍の芝居小屋の2階棧敷が荷重を支へ切れずに落ちたことや、湯屋の天井の腐り落ちたこと等は、平時に於ても時々新聞紙上に報ぜられてゐる事實である。

天王寺の塔の倒壞も主なる原因は、柱の腐蝕によるとかの事等を聞く時、そぞろに肌に粟の生ずるを禁じ得ないではないか。木造建物が何年の壽命があるかは、材質並に周圍の環境、其他種々の條件により一樣には論ぜられないが、重要なる構造部分に思ひ掛けぬ腐蝕其他の欠陷を見出すことは、我々の屢々經驗する處であり、かかる建物は一朝の事ある場合は云ふに及ばず、常に危險に曝されてゐる事と考ふれば、少く共十年以上經過の學校其他の公共建物は、3年目毎位には、責任ある技師の嚴重なる調査により、事前に之に補强修繕を施し以て、有時の災害を極少に留むべき責務を負はしむ必要ありと痛感するものである。

今回の颱風に際し我が神戸市に於ては、幸にして學校建築の倒壞は皆無にして、唯僅か

に板塀の倒壊、破損延長約400間、屋根破損雨漏約100個所、窓硝子及樋の破損等他都市に比すれば僅少にして、而も建物の破壊による小學兒童の死傷も絶無なるは甚だ幸運と云ふべく、之は全く瞬間風速が大阪に於けるそれの約半に過ぎなかつたことに依るものにして、建物としては大阪其他の倒壊せるものに必ずしもすべて勝つてゐるとは考へられない。我が神戸市の地形が然らしめたと見るべきであり、この點よりして神戸は健康地なることは既に周知であり、更に今天災の上から見るも最も安全なる都市の一つであることが立證された譯である。

我々は先年關東に於ける大震災によつて尊き經驗を積み、今又關西大風水災により貴重なる耐風建築構造の問題を提示され、木造學校建築の樣式に一大革命をもたらさんとしてゐる。殊に學校建築設計の衝に當る我々の責務は甚だ重大である。數多の可憐なる兒童の靈を慰むる爲にも、將又第二の國民の生命を守る爲にも、極力學校建築の强化を計ると同時に、その維持につき萬遺漏なき樣、適當なる制度の確立の必要をここに强調するものである



阪神沿線甲子園文化住宅街の水びたり



阪神沿線香櫨園濱回生病院の倒壊慘狀　（大阪朝日新聞社撮影）

今回の颱風と暴風雨に就て

大阪測候所長　前田末廣

熱帶地方に發生する暴風雨系統を熱帶暴風雨又は颶風と稱するが、熱帶地方なれば何處にても發生するものではなく、發生する地方は世界に六ケ所あつて、その內比律賓群島及び南洋諸島附近に發生して日本及び支那に襲來するものを颱風と稱するのである。發達せる颱風が大阪灣の様な地形の所に襲來すると氣壓が低いために海水位が高くなり、更に風のために海水が吹き寄せられて一層高くなる。此の様にして潮位の高くなることを高潮と稱する。大阪灣の様な所では颱風には必ず高潮が伴ふものである。

颱風の進路と中心の氣壓

今回の颱風を始めて認めたのは9月13日午前6時で、東經142度北緯6度グアム島の南700粁の海上で、當時の中心の氣壓示度は752粍で1時間約18粁の速さで大體北々西の方向を採つてゐた。14日方向を北西に轉じ、15日午前6時ヤツプ島の北に出で、中心は748粍に發達し、其日この附近で1回轉輪を畫いてゐるが16日には北西乃至北々西の方向を採り、17日午後6時ラサ島の南600粁の海上に來り當時中心の氣壓は734粍を示し、1時間8粁の速さで北に進んでゐた。18日午前6時中心は730粍に發達し、其後方向を北西に採り19日午前6時には中心は725粍に發達し、ラサ島の南々西200粁の海上に達し尙北々西の方向に進行したが、同日午後より次第に方向を轉じ同日夜半には北々東となり琉球列島の東側に沿ふて進行し始めた。此處に於て此の颱風は本邦西部に襲來することは確實となつたわけである。20日午前6時には那覇の南東100粁の海上に到達し中心は依然725粍で1時間27粁位の速さで北東に進んでゐたが、同日正午には奄美大島の南東に迫り方向は次第に北東に轉向せんとする模様が見えたので、午後3時大阪府管內に暴風雨警報を出したのである。同日午後6時には九州の南200粁の所に達し、この頃より方向を北東に轉じ、速度は1時間43粁位であつたが、同夜半宮崎の沖100粁の海上に達し尙北東の方向を採り進行速度は1時間50粁位であつた。斯くなると全く大阪の方向を指してゐるために更に管內に追警報を出す必要があるので午前2時直に各方面へ通報を發したが、この時分には電話も容易に掛らず、眞夜中の警報は今迄にも發したことが殆どないために警報を充分に徹底さすことが出來ず遺憾に思つてゐる次第である。颱風は熱帶性の低氣壓であるから通例本邦に近づくと衰へ始めるのであるが、今回の颱風は奄美大島を越えた頃より急に發達して、其中心は宮崎沖では710粍、21日午前3時高知縣の足摺岬を通過する頃は690粍に發

達し、室戸の西へ上陸する頃には最低に達し、午前5時10分室戸岬では684粍と云ふ世界未曾有の低い氣壓を觀測した。其後德島、洲本の北を掠めて大阪灣を北東に進んだが、德島では午前6時に706粍8、洲本では7時に706粍3、神戸では8時に717粍9、大阪では同時刻に715粍8を觀測してゐるから、颱風の中心は8時頃阪神沿線神戸大阪の中間に上陸し(其頃の中心氣壓は710粍位)、京都の北を通つて琵琶湖の北に出で、同日午前9時には滋賀縣北部にて720粍、正午頃新潟の北に進み中心は728粍に衰へ、午後6時陸中宮古の北に出で、22日朝は宮古の東北東1,000粁の洋上に去つた。

室戸にて觀測した684粍は實に稀有のもので、今日迄世界に於ける最低の記錄としては西曆紀元1885年、即明治18年8月22日午前6時30分印度のフオルス・ポイントの燈臺兼測候所に於て觀測した689粍2であるが、今回のはこれよりも尙5粍2低いのである。又本邦に於ける最低記錄は大正9年9月3日石垣島にて觀測した699粍であるから今回のはこれより更に15粍低く實に著しいものである。684粍の氣壓と云へば普通の氣壓に比し76粍の不足となり、1平方米當り276貫の壓力不足である。これが高潮の原因の一となるのであるが詳しくは後述する。

通路附近の風速

今回の颱風は其の中心氣壓が未曾有の深度であつたゝめに其の通路附近では猛烈なる暴風雨を起し、三府三十二縣の廣範圍に亘つて被害を與へた。多少でも被害を受けた地方の風速は概ね烈風(秒速15米以上)以上であつた。主なる地方に於ける最强風速(烈風以上のもの)を記すれば下の如くである。

地名	最大風速 米/秒	方向	日	時
那覇	28	北々西	20.	08
高知	15	北西	21.	05
室戸	45	西	21.	05
德島	37	南東	21.	06
和歌山	25	南	21.	07.40
潮岬	28	南々西	21.	07
多度津	33	北々西	21.	06
岡山	17	北	21.	07
神戸	20	北東	21.	07
洲本	26	南	21.	07
大阪	30	南	21.	08
豊岡	28	北西	21.	09
宮津	22	西北西	21.	09

津	16	南々東	21. 08
龜山	21	西南西	21. 10
岐阜	28	南東	21. 09
名古屋	33	南々東	21. 09
濱松	19	南々西	21. 10
熊ケ谷	18	南々東	21. 12
東京	22	南	21. 12
銚子	24	南々西	21. 14
飯田	17	南	21. 10
前橋	18	南東	21. 10
彦根	31	南々東	21. 09.20
新潟	20	西	21. 16
佐渡相川	22	北西	21. 14
輪島	17	北東	21. 07
小名濱	23	南	21. 13

以上は20分間平均の風速であるが平均毎秒45米を測つた室戸岬が最強である。45米の風速は甚だ稀なものであり本邦に於ける最強記錄としては、平地では明治32年8月15日鹿兒島で測つた48米6であるが、高山の頂上や大平洋上の島等を除けばこれ以上のものはない。大正3年8月25日長崎に於ける44米5、明治35年9月28日銚子の44米9等がこれに亞ぐものである。45米の風速はこれと直角に向つた1間平方の面積に對しては214貫、雨戸一枚に對し107貫の壓力となる。大阪で測つた風力は21日午前7時40分より8時に至る20分間平均29米8、7時50分より8時迄の10分間平均では35米であつた。8時より9時10分位迄の間が最強と思はれたが、8時3分に風力計が破壞されたので最強時の風力の觀測は不可能となつたのである。然し8時5分頃迄風壓計は動いてゐたが、その記錄によれば瞬間の風速は60米に昇つた。

高潮

大阪灣の樣な地形の所へ發達した颱風が來ると必ず高潮が伴ふものである。中心の氣壓が低いためにそれに相當するだけ海水が高くなるのである。颱風が大阪へ上陸するとその跡を追つて西寄の風が吹き込んで來るために海水が吹き寄せられて水位が高くなる。若し滿潮時であればそれだけ水位が高くなるわけである。

風のために高められる潮の高さは風力の自乘に比例し、灣の平均の深さに反比例し、灣の長徑に比例するのであるが、大阪灣では14米位の西寄の風が吹くと水位は60糎程高くなる。今回の大阪の風速を35米として計算すると14米に對して2倍半となりこの自乘6.2倍

となるから、372 粍だけ風力のため水位が高まる。颱風の中心は710粍位であつたから普通の氣壓を760粍とすれば50粍だけ低いことになる、これは水銀の高さであるからこれを14倍すれば水の高さが得られる。即氣壓の低いために潮位は70粍高くなる、それに前記の風によるものとを加へた442粍だけ潮位が高くなつたわけである。而して當時は滿潮後3時間經過せるため當時の水位は O.P 點上少くとも60粍以上はあつた筈であるからこれを加へると502粍の高さとなる。實際當時觀測した水位を計算すると港區一條通二丁目の測候所派出所に於て觀測した水位は略 O.P 點上5米1となつてゐるから實測と計算値とは僅少の差で一致してゐる。當派出所で觀測した潮水浸入の狀況は下の通りである。

午前7時49分	人道に浸水し始む
〃 8時	人道上2尺7寸
〃 8時14分	人道上7尺3寸
	派出所床上4尺6寸
〃 8時20分	退潮し初む
〃 9時	人道上2尺9寸
〃 10時	人道上1尺4寸
〃 11時	人道上9寸

今回の颱風は中心氣壓が稀なる深度を有し從て風速も大なるものであつたが、氣壓は中心附近に於て急降で、風も中心附近に於て格段の强さを有し、其半徑は小なりしため水位の增高は非常に急なるもので、潮水が人道に浸水し始めてから人道上7尺3寸と云ふ最高に達する迄僅かに25分間に過ぎなかつた。其爲め沿岸方面には多數の死者を出し、流し圍タクが逃げ場を失つて水中に沒した位であるから如何に急激であつたかを想像することが出來る。

結　　語

今回の颱風は風力は稀なる猛烈なものであり、高潮も未曾有のものであつたために莫大なる被害を與へた。この復興に就ては今後も亦この程度の颱風や高潮が襲來するものとして、又大地震もあり、津浪も來るものとして方策を講ずる必要がある。各方面の技術者の知識を網羅して聞然することなき對策を講じ、國策の一として研究すべきものである。防波堤も必要であり、防波林も必要であらう。浮游物を堰止める柵も有效であらう。家屋の建築にも、都市計畫にも、築港計畫にもこれ等天災の繰返さるることを閑却してはならない。

建築物の風荷重に關する最近の進歩に就いて

京都帝國大學教授
工學博士　坂　靜雄

今日吾々が構造設計に慣用してゐる風壓公式は、風方向に直角なる面に對し

$$P=0.132v^2 \cdots\cdots(1)$$

である。v は風速 m/sec. である。又水平と θ なる角度をなす屋根面に加はる壓力は

$$P_n=P\sin^2\theta \cdots\cdots(2)$$

又は $P_n=P\sin\theta \cdots\cdots(2\cdot a)$

をとることが多い。是等の公式は凡そ1世紀も前の實驗に基くもので、今日の學說から見ると甚だしく時代遲れである。構造設計に携はる技術者が、舊來の方法に甘んじて、新に研究された業績を顧みておらぬのは甚だ遺憾である。

建築物の風荷重に關する研究は、航空機の發達に負ふところが多く、飛行機の航速と暴風時の風速とがほゞ等しいことは、航空機に對して研究された事を、建築物の風荷重に適用する上に甚だ便宜である。又航空機の研究の爲に設けられた風洞が建築物の風荷重測定にも利用されるので、最近に於ける建築物の風荷重に對する研究はすべて是等の航空力學の研究所に於て流體力學者の手によつてなされてゐる。

流體力學及び現代式の風荷重に於ては 其の强さをあらはすのに空氣の動壓(Standruck, 靜壓とも譯されてゐる を單位とする。動壓とは無限大の空間を速度 v m/s, にて流れてゐる空氣を無限大の壁で一時に流れを堰き止めた時壁の受くる壓力で通常 q を以てあらはし

$$q=\frac{1}{2}\rho v^2 \cdots\cdots(3)$$

であたへられる。ρ は空氣の密度で、通常の暴風時の風速に對しては空氣の密度の變化は除外し得て、常溫常壓の時の密度 $\frac{1}{8}$〔kg sec²/m⁴〕を用ひ得」即ち

$$q=\frac{1}{16}v^2$$

とすることが出來、風力は之を單位とし

$$P=c.q.F. \cdots\cdots(4)$$

で與へられる。F は表面積、C は物體の形による常數である。

高さ h 長さ無限大なる板を等速の氣流の中におくと、板の受くる風力は風洞に於ける實驗結果によると、

$$P=2.q.F.$$

即ち常數 $c=2$ を得てこれより、

$$P=0.125\ v^2F$$

を得る。これは舊式(1)に比べて大體一致してゐるのであるが、此の風力が板の表面に如何に分布してゐるかを見ると、風上の面に働く壓力は全風力の約30%であり、風下の面に作用する吸引力が殘りの70%である。風荷重の强さについてなほ詳しくいへば、風上の面の中央で氣流が上下に分岐する點で壓力は最大で其の大きさは當然 q に等しく、上下の邊に向つて强さは次第に減する。風下の面では全面に亘つてほゞ一定の吸引力を生じ、其の强さはほゞ $1.3q$ である。

同じ面が氣流と 90° 以下の角度をなして交る場合、面に直角な風力は(2)又は $(2\cdot a)$ より遙かに大きな力となることも實驗によつて明かにせられてゐる。氣流に斜にあたる面といつても、屋根面のやうに一面に氣流にあたり、內面は氣流と絶緣せられてゐる場合はまた事情が別で、水平と 40° 以下の勾配面ならば、(Flachsbart) による。 Nökkentred の實驗では 20° 以下) 風上の面に於てすら吸引力を生ずる。

以上の如き簡單なる 2 つの場合に於てすら、建築構造學者は從來の風壓觀を是正しなければなるまい。

氣流の中に板を突き出した場合、前面に壓力、背面に吸引力を生ずることは前述の通りであるが、板に厚みをもたした場合、即ち角壕をおいたやうな場合にも、風上の面は壓力風下の面に吸引力を生じ、角壕が有限の長さであれば、風に平行なる面にも亦吸引力が作用してくる。

家屋模型を風洞において風荷重の分布を檢べたものも相當發表せられてゐる。陸屋根型の模型で桁行に直角に風をあてれば、風上の平面に壓力其他の 4 面にはいづれも吸引力を生ず。風を斜にあてれば風上の 2 面に壓力を生じことに凸出隅に於てそれが大であり、反對側の隅即ち風下に移る隅では吸引力に變る。其他の面はすべて吸引力を生ずる。勾配屋根をもつ場合の壁面の風荷重の分布は大體陸屋根をもつ時の壁面と大差がない。風上の屋根面は前述の通り勾配が緩やかなる時は吸引力を、勾配急なる時は壓力を生ず、風下の屋根面は常に吸引力を生ず。風が妻の方から吹く時は風上の切妻に近き屋根面に局部的に甚だ大なる吸引力を生ずる。

壁が 3 方にあつて 1 方が吹抜になつてゐる家屋模型についても實驗されたものがあつて此の開口より風が吹き込む時、壁及び屋根はすべて內部より壓力、外部に吸引力を受ける工場に於けるが如く棟にランターンのついた家屋模型についても風洞實驗が發表されてゐる。

風上の面に於ける風壓力は、氣流のない點に於て最大で其の値は q に等しい。其他の場所に於ては q 以下である。實際の家屋の窓硝子にあたる風壓は、風が室內に洩れることがなければ、

$$q=\frac{1}{16}v^2$$

以上となることはなく、決して舊來の考へ方 $0.132\,v^2$ のやうな大きな壓力にはならぬ。今回の風禍について問題となつた小學校の吹拔式廊下の壁、天井に加はる風壓も、流體力學の方から見れば q 以上の値に上るものではない。

之に反して風の爲に生ずる吸引力は局部的には $2\sim3q$ 位迄も增大する　局部的吸引力はしばらくおき、全面に於ける吸引力の合力を考へて見ると、最初に述べた板に於けるが如き、風上面の壓力より大なりといふ現象は見えぬが、風上の壓力に比べて決して小なるものでなく、壓力の凡そ70%位に達する。然して風上の壓力及び風下の吸引力を加算しても從來慣用の値

$$p=0.132v^2$$

には至らぬやうで、從來式は家屋に加はる風荷重としては過大であり、且つ作用點を誤つてゐる。

風の爲に窓が吹きぬかれたる場合を考へると、風上の壁は外面に壓力內面に吸引力、風下の壁は內面に壓力外面に吸引力を生ずるに至るものと思はれ、屋根は外面に吸引力內面に壓力を受け、最惡の條件におかれる。窓の少い家屋では斯くの如き場合を考へて骨組の耐風計算をなすことは最も望ましいと思ふが、今日此の種の模型に對する風洞實驗が欠けてゐるので、風荷重の大きさ及び分布を詳細に知ることが出來ぬ。

風の中に山形鋼、溝形鋼其他の型材又は其の組合せたものをおく時受くる風荷重は、最初にのべた板の場合と凡そ同じ大きさである。斯くの如き角のあるものは角によつて生ずる氣流が風荷重の大部分を決定するものゝ如く、(4)式の風力常數 c は10%の誤差を許せばあらゆる型材に對して2となし得る。從つて

$$P=0.125v^2F$$

となつて舊式 1)は此の場合大體正しい。上述の如き部材にて組立てられたトラスの風壓は、使用部材の形、組方に無關係で、たゞ充塡率のみに關する。充塡率とはトラスの部材目板等の占むる實際の面積（風方向に垂直なる）とトラスの外劃線の包む面積の比で、φ であらはす。故に φ は板桁では1で部材の細いものほど φ が小となる。鐵塔では通常 $\varphi=0.1\sim0.25$ 橋梁桁では $0.3\sim0.5$ 位である。風力常數は Flachsbart の研究の結果によると

$\varphi=0\sim0.2$	$c=2.0$
$\varphi=0.2\sim0.3$	$c=1.8$
$\varphi=0.3\sim0.9$	$c=1.6$
$\varphi=0.9\sim1.0$	$c=2.0$

をとれば充分であると。

橋梁、鐵塔等に於ては風方向にトラスが並んでゐる。かゝる場合其の間隔がトラスの丈と同じだけあるものとすると、後ろのトラスの存在は前のトラスの風力に影響せず、從つ

て前のトラスの風力は

$$W_I = c.q.F.$$

となる。後のトラスは前のトラスの影響を受けて遙かに小さい風力を受け、其の大きさは

$$W_{II} = W_I k(1-\varphi)^2$$

であらはし得る。φは前述の充填率でKは風方向の前後のトラスの肋材が丁度重なり合ふ時1と然らざる時1.2位をとる常數である。風方向に組立てられたトラスの風力は除外し得て、結局塔基又は露出の橋梁の風力は

$$W_I + W_{II}$$

で與へられる。此等の結果もすべて風洞試驗によつて見出されたものである。

以上簡單に今日迄に航空力學關係の學者が、專問の研究の餘力を以て、構造物を扱ふ技術者の爲にやつてくれた仕事の數々を述べたのであるが、吾々はなほ此等の他に窓が吹き抜かれた時風荷重の大きさや分布、建物の平面圖形と風荷重の關係、建物ブロックの配置と風荷重、等色々知りたい問題をもつ。又氣象學方面に於ては、暴風時に於ける風の方向地上高さによる風速の變化、風の息等に關してなほ多くの研究が望ましく、建築物の風荷重を正しく摑む爲には今後、建築學者、流體力學者及び氣象學者が共同團結して研究にあたらねばならぬ。此の機關の設立が望ましい。

附、風荷重に關する最近の文献を次に掲出しておく。

風荷重に關する最近の文献

C.L. Harris; Influence of neighboring Struktures on the Wind Pressure on tall Building.
(Bureau of Standards. Journal of Research. Jan. 1934)

Dryden-Hill; Wind Pressure on a Model of the Empire State Building.
(Bureau of Standards. Journal of Research. April 1933)

Dryden-Hill; Wind Pressures on Structures.
(Scietific Papers of the Bureau of Standards. No. 523, 1926)

Dryden-Hill; Wind Pressure on circular Cylinders and Chimneys.
(Research Paper No. 221 Bureau of Standards. 1930)

Dryden-Hill; Wind Pressure on a Model of a Mill Building.
(Research Paper No. 301 of Bureau of Standards. 1931
Der Stahlbau. Heft 17 1934)

Ergebniss der Aerodynamischen Versuchsanstalt zu Göttingen I, II, III, IV Lieferungen.

W. Kaufmann; Hydromechnik. Bd. II

Beitrag zur Frage der Berücksichtigung des Windes im Bauwesen.
(Jahrbuch der deutschen Gesellschaft für Bauingenieurwesen. 1927, 1928)

Grüning; Versuche über Winddruck. (Bauingenieur. 1920 S. 39)

Windgeschwindigkeit und Winddruckfrage. (Bauing. 1922 S. 491)

Busch; Aufgaben des Bauingenieurs in der Winddruckfrage.
(Bauing. 1924 Heft 13/14)

O. Flachsbart; Modellversuche über die Belastung von Gitterwerken durch Windkräfte.

(Der Stahlbau. 1934 Heft 9, 10. S. 65, 73)

O. Flachsbart; Winddruck auf vollwandige Bauwerke und Gitterfachwerke.
(Abhandlung der I. V. f. Brück, u. Hochbau I. 1932)

Chr. Nökkentved; Wind Pressure on Buildings.
(I. Abhandlung der I. V. f. Brück, u. Hochbau 1932)

Katzayr-Seitz; Winddruck auf Fachwerktürme mit quadratischem Querschnitt.
(Bauing. 1934 Heft 21/22 S. 218)

E. Rausch; Einwirkung von Windstossen auf hohe Bauten.
(2 des V. D. I. 1933 heft 17 S. 433)

Nökkentved; Wi ddruck auf Gebäuden.
(Internat. Kongress für tech. Mech. 1928 Stockholm. Vol. I)

Watters Pagon; What Aerodynamics can teach the Civil Engineer.
(Eng. News Record. March 15. 1934 P. 347)

M. Seitz; Zu den Baupolizeivorschriften über Winddruck.
(Bautech. 1933 Heft 24. S. 313)

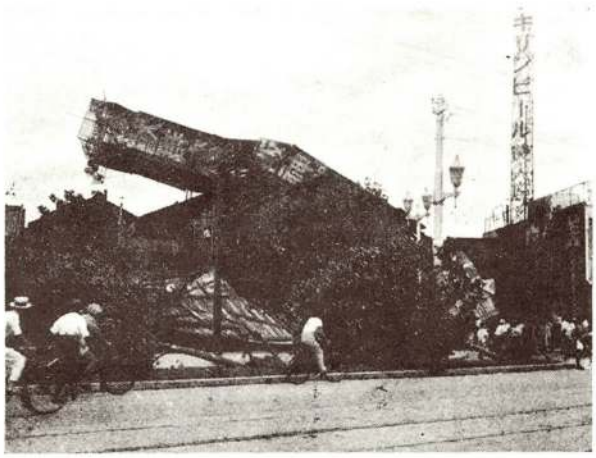
Mensch; Beitrag zur Frage der Gebäudeunfälle durch Windsaugwirkunk.
(Bautech. 1932 S. 601)

Graf; Einiges über windlasten. (Zf VdI. 1931 S. 1230)

黒田重義; 鐵塔の風壓力に就いて
(航空研究所彙報 第119號 昭和9年7月)



淡路洲本商業學校の倒壞校舍



大阪堂ビル横の倒壞家屋と廣告塔 (大阪朝日新聞社撮影)

若し地震なりせば！

東京工業大學教授
工學博士　田邊平學

第一の所感

9月21日東京も朝から相當な烈風だ。この分では何處かひどくやられてゐる地方があるに違ひない、と案じてゐると、案の定號外だ。關西地方大暴風、被害激甚、四天王寺五重塔を始め小學校多數倒壞、死傷者無數とある。夕刊には早くも倒壞家屋等の寫眞が滿載されてゐる。一見して尋常の風害でない事が分る。直ちに出動準備だ。斯くて諸般の用意を整へ東京を發つたのが翌22日の夜、關西線を經由して大阪へ着いたのが23日の晝近くである。

扨大阪へ着いて見て第一に吃驚した、と云ふか意外の感に打たれたのは梅田附近の市中の建物が餘りにも何ともなつてゐない事だ。成程よく見れば棟瓦が飛んでゐる。窓ガラスが割れてゐる。看板が曲つてゐる。然し倒れてゐる家は勿論、傾斜してゐる建物さへ殆ど見當らぬ。大部分は文字通り『何處を風が吹いたか』と云つた顏をしてゐる。『若しこれが地震であつたならば！』自分は此の光景を見て先づ斯う考へざるを得なかつた。

關東大地震以來、北但馬、奥丹後、北伊豆等の激震地を見逃さず踏査し、又昭和5年7月の北九州の風害をも視察して來てゐるが、災害地に足を踏み込んで第一に感ぜられる震災と風害との大きな區別は、前者が軒並に建物を倒してゐるのに反して、後者は唯運惡く所謂『風道』に當つて强く風を受けた建物が、又は特別に構造其他に缺陷があつて、當然倒れるべき運命に置かれてあつた建物のみがやられてゐるに過ぎない事である。今回の大阪を中心として慘虐をほしいままにした災害も、原因が『風』であつた事はまだしも不幸中の幸であつた。重い瓦屋根を脆弱な骨組の上に載せた木造家屋の多い大阪！　若しこれが『地震』であつたならば、そして若し今迄の前例にたがはず『火災』を伴つてゐたならば！　自分は斯う考へて慄然とした。これが大阪驛頭に於ける所感の第一である。

第二の所感

大阪驛頭一般住家の被害比較的輕微なるを見て、東都に於ける新聞の報道が誇張に過ぎざりしやを疑つた自分は、一度び築港方面の水害の慘狀を目擊するに及んで二度吃驚した。これは正しく想像以上のものである。低氣壓が襲來する時、『風津浪』一名『高潮』と呼ばれる現象が起ることは豫て物の本で讀んではゐたが、實物を目の當り見たのはこれが生れ

て始めてである。今回の災害が『風害』自身よりも寧ろ『水害』に在つたと云はれる所以も此の現狀を見て、始めて成程と頷かれた。

『若しこれが地震であつたら！』自分は此處でも再び此の問題を考へて見た。滿潮時を去ること正に3時間、潮がドンドン引きつつある際に起つた高潮でも、既にこれだけのすさまじい慘害を及ぼしてゐる。若しこれが滿潮時であつたならば、更に是が、より恐ろしい地震津浪であつたなら！　自分は斯う考へて再び慄然とした。これが所感の第二である。

第三の所感

其の次に吃驚した事は何と云つても多數小學校舍の倒壞である。風で倒れた多數の小學校舍を見るのは北九州の時以來これで二度目で、大體の見當は付いてゐたが、まさかこれ程であるとは思はなかつた。この點は梅田驛頭一般住家の被害が殆んど認められなかつただけに、一層自分には强く深く感ぜられた。一般の住家が皆倒れたのに、學校だけが無事であつたと云ふのならば、話が分る。ところが事實は全く逆で、見るからに危つかしいヒヨロヒヨロの住家が無事に殘つてゐるのに、學校だけが見るも無殘に潰れてゐる。學校は形も長大で、運動場を前面に控へ殊にU字形の建物が南風を眞正面に孕んだからだと云ふが、そんな事は設計の最初から分りきつた事で、それが爲に學校が潰れたのだと云ふ樣な事は勿論辯解の辭にはならぬ。遠慮のない所、倒壞した校舍は建物の新舊に拘らず構造上に著しい缺陷があつた。端的に云へば耐震、耐風構造上の定石を無視してをつたとの謗を免れ得ないものであらう。

『若しこれが地震であつたなら！』自分は此處でも三度此の點に想を廻らして見た。若しこれが本當に地震であつたなら、今回倒れた校舍は勿論の事、幸にして今度被害を免れた校舍の中にも到底倒壞を免れぬものが相當多數あるべき事を斷言してはばからぬ。それは今回倒壞を免れた校舍中に、耐震、耐風上の注意が充分によく行屆いて無事であつたものも勿論多數見出されたが、中には單に風向其他の關係で全く僥倖に、と云はうか、或は奇蹟的に助つたと認められる樣なものさへも決して尠くはなかつたからである。

鐵筋コンクリート造校舍に就ても此の際一應考へて見る必要がある。今回の災害に當り、木造校舍がペシヤンコにやられたのに對して、鐵筋コンクリート造の方は完全無缺であつて、兩者の構造的價値の段違ひなる所以を明確に示した。しかしこれも『風』であつたからの事である。若しこれが『地震』であつたなら、果してあれまで鮮かに區別が付いたであらうか？、世間で鐵筋コンクリート造と云はれてゐるものにも、實はピンからキリまである。設計の上からも施工の上からも、何ともお話にならぬ樣な代物が、田舍へ行くと『鐵筋コンクリートで御座い』と云つて幅を利かしてゐる。地震の場合に目も當てられぬ樣な慘狀を呈するものは多く此の類である。

京、阪、神の樣な大都會には、今時こんな種類の建物が建てられやうとは勿論思はぬが、

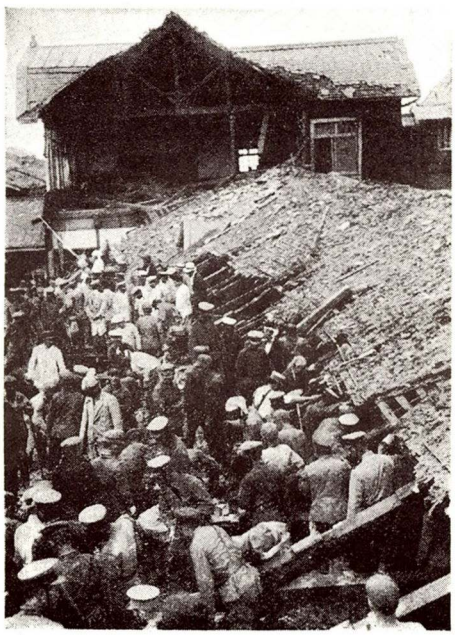
舊いものの中には相當怪しいものもあるのではあるまいかと恐れる。大都市内の建物とも覺えぬ様ないかがはしい構造の木造校舍を今回多數に發見して驚いた自分は、鐵筋コンクリート造、殊に一般大衆からも今度の災害によつて絶大の信頼を博した鐵筋コンクリート造の建物の中にも、よく調べて見ると、此の種の缺陷を藏したものが現れて來るのではあるまいかと恐れてゐる次第である。

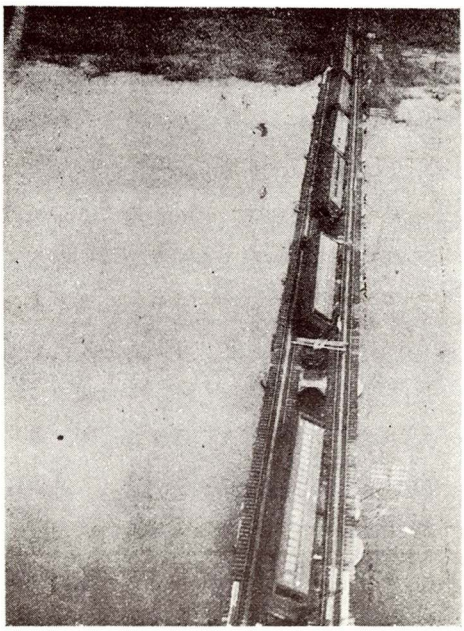
大阪市内の小學校もドシドシ鐵筋コンクリートで復興されるとの報に接して、邦家の爲誠に慶賀に堪へぬ所であるが、單に新築する建物に對してのみならず、既存の鐵筋コンクリート造校舍に對しても、今回の『風』に對する好成績に油斷する事なく、常に『若し地震なりせば！』を念頭に置いて充分に再檢査を勵行し、若し不安なるものを見出したる際は木造校舍の場合と同様に鋪强なり改築なりの方法を徹底的に實行されん事を衷心希望して止まぬ次第である。

目前の風害もさる事乍ら、より恐るべき災害の有り得ることを銘記して、善後處置に萬遺漏なきを期せられたきこと、これ災害調査より得たる所感の第三である。

（1934. 10. 20　東京大岡山にて）

倒壞した大阪プール高等女學校校舍





瀨田川鐵橋上に危ふく引懸つた轉覆急行列車
（大阪朝日新聞社撮影）

暴風と建築構造

東京帝國大學助教授 工學博士 武藤清

はしがき

編輯からの御希望によつて、今般の颱風被害についての感想を述べさして戴き度いと思ひます。今回は各方面の諸先輩が執筆せられるとの事ですので私は限定した問題に就いて意見の一端を述べることに致しました。

今般の颱風の特異性

大阪市に於ける被害が彼の如く甚大である原因の一つとして私は、颱風の性質が從來のものに比して特異なものであつた事を考へる必要があると思ひます。低氣壓の中心示度が世界記錄を更新したものであつた事や、又その風速が特に强烈なものであつた事などは、勿論根本的の原因でありまして、第一に考へねばなりません。然し私が茲に特に御注意を願ふ事は、大阪に於ける暴風の成長が極めて急激であつた點であります。

元來、斯樣な大颶風が來襲する場合には少くともその二三時間前から暴風狀態となり、次第に惡化して最大颶風の襲來となるのが定石であります。然るに、今回の大阪に於ける暴風の經過は全く定石破りのものであつたのです。即ち21日午前8時前後の最大颶風時の1時間前即ち7時頃の天候は並雨疾風の程度で、大颶風の襲來を思はしむる樣な險惡さは全然認められなかつたのであります。之が極めて急激に發達して暴風狀態に入り、强風より烈風と化し、忽ちに風速30米を越す大颶風となつたのであります。

その成長があまりにも突發的であつたが爲に颱風に備へる準備が出來兼ねたのでありませう。之が慘害を助長した一つの原因として考へる必要があらうと思ひます。同じ颶風が來るにしても、若し數時間前から暴風圈內に捲き込まれて居たならば、小學生の登校も勘かつたでせうし、危險な家屋の應急處置も出來たでせうし、又船舶の對颶風準備にも遺憾がなかつたらうと思ふのです。此の點に特に御注意を願ふと共に、氣象關係當事者の御研究を願ひ、此の特異な颶風發達の原因を明かにして頂き度いと思ひます。

防風林と建築

今回の颱風に當つて樹木の被害が甚しかつた事は注意すべき事と思ひます。特に樹木の倒壞と共に家屋を損傷し又甚だしきものは全壞せしめ居ります。斯る慘害は近年にその例

を見ないものでありまして、今回の颱風が如何に強烈であつたかを物語るものであります。由來私共は、樹木が耐風上有効な防禦作用をなすものと信じて居たのでありました。

大正6年東京地方の風害を調査せられた内田祥三先生の御報告中にも、防風林が風の破壞力輕減手段として有効なることを述べて居られますし、昭和5年九州地方の風害の場合にも、私は田邊平學さん、谷口忠さん、吉田貢さんと同行して共同調査を致しまして、防風林の効果を認めたのでありました。然るに、今回の颱風に鑑みますと、防風林の設置には樹木の倒壞をも考慮する必要のあることが痛感されました。

元來防風林は風に對して効果がある許りではなく、場所に依りましては、津浪や高潮等に對しても非常に効果があるものですから、之を排斥するには及ばないのであります。否大いに利用すべきものと思ひますが、その設置に當つて前述の注意を要するのであります。

鐵筋コンクリート煙突の耐久性

鐵筋コンクリートの壽命が非常に永いものであることは、東京帝大[1]に於ける年齡25年の鐵筋コンクリート試驗に依つても、又各方面の研究や調査に依つても立證せられて居ります。東京帝大に於ける實驗は御承知の様に、戸外に放置したコンクリートブロツク中に埋め込んだ鐵筋の耐久性を明かにしたもので、その結果から見ますと、普通の家屋に使用した鐵筋コンクリートの壽命は何年と限ることが出來ない程永いものであることが判ります。

然し之は普通の家屋に使用せる場合に限ることでありまして、用途に依つてはその壽命が全く無いものもあります。例へば酸性瓦斯を放散する工場其の他類似の處に使用したコンクリートは、急速にアルカリ性を失ひ甚だしい場合には崩壞に至ります。硫安倉庫の床のコンクリートなど特に顯著な例でして、アスファルトを厚く塗布して防酸方法を講じても猶腐蝕を防ぎ得ないのであります。此の事實は鐵筋コンクリート煙突の壽命を考へる場合に注意すべき點であります。表面のコンクリート自身が雨露に曝される一方内面に於ては常に亞硫酸瓦斯を含む煙に洗はれるのでありますから、コンクリートのアルカリ性消失は可なり早いものと思はねばなりません。

今回の颱風に當つては鐵筋コンクリート煙突の倒壞が相當多かつたのでありますが、その裡私が森さん諫早さんと共同に調査しました大阪市國次町林染工場の例をあげて見ることにしませう。之は昨年8月に完成したものでありますが、その折斷面に於ては厚さ 15cm のコンクリートが内外面から冒されて各面より 1cm 以上の部分が既にアルカリ性を失つて居りました。隨分急速な腐蝕でありまして、此の進行振ではコンクリートの壽命の程も案ぜらるゝのであります。

此の度の鐵筋コンクリート煙突の被害に就いては、濱田稔さんが熱心に研究して居られますから遠からずその結果が建築雜誌に發表せらるゝ處と思ひます。兎も角. 鐵筋コンク

1) 内田祥三, 濱田稔：鋼及コンクリートの耐久試驗, 建築雜誌, 昭和3年12月

リート煙突は市街地に多數散在して居るものですから、之が命數盡きて倒壞の起る様な場合の被害を想像すると慄然たるものがあります。各方面の御研究を切望する次第です。

木造小學校の問題

大阪に於て倒壞した小學校が總て舊式の木造であつて、震災豫防調査會が大正14年に文部大臣に進達した「木造小學校建築耐震上の注意」書に準據したものは勿論、筋違を正當に用ひたものには一つの倒壞例も見なかつたのでありました。更に又老朽使用危險となつた舊式構造に控柱其の他の補强を加へたものすら無事に大颶風に抗し得たのでありました。之等は筋違の効果を遺憾なく發揮したものであります。

要するに今回の颶風の被害結果から歸納すると、筋違方杖を適當に使用すれば、相當程度の颶風に安全に耐えられると言ふ事になりませう。

然し茲に考へなければならぬ事は、之等の殘存小學校が果して耐震耐風建築として健全であらうかと云ふ事であります。私には此の際更に檢討する必要があると感ぜられます。

元來、前揭の「小學校建築耐震上の注意」にせよ又震災豫防評議會が編述した「家屋新築及び修理に關する耐震構造上の注意書」にせよ、何れも木造家屋の耐震構造上の注意を定性的に述べられたものでありまして、謂はゞ耐震構造の原理を具體的に示したものであります。

私共建築が鐵筋コンクリート造家屋の構造を設計する場合に强度計算を抜きにして目分量で寸法を決め配筋をしたとすれば如何でせう。そして又若しその家屋が倒壞したとすれば？　木造家屋に對しては此の冒險を敢てしてゐる現狀ではないでせうか。

前記諸注意書は耐震構造の、そして又耐風構造の根本的の教典であります。が決して目分量の筋違で宜しいと教へるものではありません。私共が木造家屋を設計する場合には、鐵筋コンクリート造に於けると同樣に計算をなすべきではないでせうか。

私は深く考へた譯ではありませんが、豫てから木造家屋の骨組の計算方法を講義して居りました。水平力に對する壁體の耐力は不明ですし、柱と梁との日本式仕口の曲げ强度も明かでありませんが、左程强いものとは思はれませんから、之等の力に頼る事は無理ですので、計算上その强度を無視することゝして居りました。その結果日本式家屋の耐水平力設計方針を滑節立體トラスの計算に歸して居りました。

二階建小學校の例を取りますと、水平力に耐える主構造としては、水平には二階床面及び小屋梁面にトラスを構成し、垂直には間仕切壁面にトラスを構成するのであります。風壓力の場合ですと、一般の柱は計算上所謂間柱として扱ふ事になりまして、外壁面に加はる風壓力を風受けトラス(床面及び小屋梁面)に傳へる役を演ずる丈であります。ですから水平力は水平のトラスに依つて壁の位置まで傳へ、夫より壁面內トラスに依つて基礎に傳へることになります。その結果床面及び小屋梁の位置にも筋違が入りますし、從來用ひら

れた梁の振れ止めはトラス部材としての役目を果す事になります。

猶筋違は壓縮材たる木材柱を用ふるよりも引張材たる鐵筋を用ふる方が樂に構造出來ることを述べて居りました。何となれば、壓縮材に筋違を用ふることは、概して柱、梁の仕口に引張力を起すことゝなり、構造繁雜となるに反して、引張材たる筋違を用ふるときは仕口に壓縮が起ることゝなり構造簡單となります。以上は講義のために一應の計算方法として述べて居つたものでありまして、更に研究を要する事勿論であります。

今般建築學會に於ては內田祥三先生を委員長として、木造家屋構造規準制定の委員會が成立して、その研究を開始いたしました。多數の專門家を網羅して居りますから必ずや成果を收め得ることゝ期待して居る次第です。

兎もあれ構造にはあくまで忠實でなければならないと考へます。多少の假定は差支へありません。考へてありさへすれば安全率もあることですから、安全に外力に抵抗し得る筈です。私は木造にも計算を適用せよと叫び度いのであります。　（以上）



破壞された大阪築港棧橋の慘狀



同　上　　（大阪朝日新聞社撮影）

柱が弱い

大藏省營繕管財局技師　井上一之

今回の關西地方の風水害に於て、木造建物が最も大なる被害を受けたのでありますが、夫れについて私の感じた事は、大體に於て木造建物の柱が細かつた様に考へます。もう少し太い柱を使つたなら或は倒壞しないで濟んだのではなかつたかと、そういう風に考へます。

木造建物が倒壞した原因として數へられて居るものは

（1）工事中適當な監督者がついて居なかつたこと。從つて工事に欠陷があつたこと。

（2）方杖、筋違、火打が使用してなかつたこと。

（3）颱風の方向に對してたまたま建物の向きが悪かつたこと。

（4）小學校の如き建物は間仕切が少く、其の周圍が硝子障子であつた爲め、風の爲めに硝子が吹き破られて室内に風をはらんだこと。

等々でありますが、勿論これ等も建物が倒壞した原因にはなつて居るが、尚ほこの外に建物の柱が細かつたと云ふ事も注意しなければならぬと思ふのであります。

そこで以下、木造建物の柱に關する私の考へを簡單に申し上げます。

（A）倒壞した木造建物を調べて見ると、柱が一番ひどくやられて居ます。これはどうしても柱をもつと丈夫なものにつくる必要がある。これが爲めには木造建物は、先づ建物全體としての强度を考へに入れてそれから柱の大さを定める必要があると思ふのであります。

實際問題として昔の建物に使つてある柱は相當に太いが、これに較べると近頃の建物の柱は非常に細くなつて居る。しかもこの柱が細くなる傾向は、最近に至り一層甚だしい様に考へられます。この點は今後大いに考へねばならぬ問題だと思ふのであります。

（B）次ぎに注意すべき點は柱の見かけの太さであります。

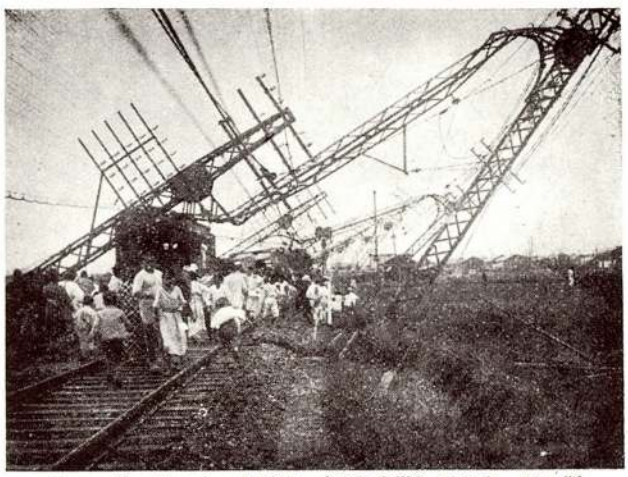
柱の見かけは相當に太くても、柱と土台、柱と方杖と云つた様な他の材との接合部が非常に弱くなつて居る場合が多いのであります。御承知の通り柱と土台との接合は大低、枘になつて居ます。今回の倒壞した建物にはこの枘が折れて居るものが多いのであります。これは是非とも金物を使つて柱の下部と土台とを充分に緊結して補强して置くことが必要であります。

同様に柱と方杖との接合部も一工夫を要します。細い柱に方杖を取り付けたものは此の部分から柱が折れて居るものが相當に多いのであります。これはどうしても方杖を取り付ける柱を相當太くして置かねばならぬと考へます。

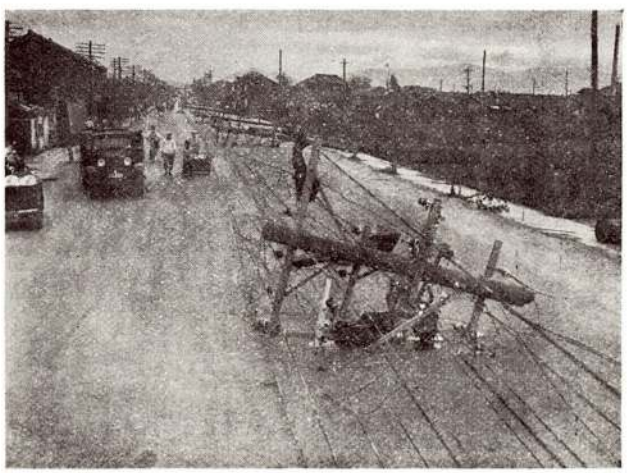
(C) 夫れから概して金物を澤山使用して補強した建物は被害の程度が少いのであります。それで短冊金物、鎹、ボールト等の如き金物を充分に使用しなければなりません。

最後にこれは餘談になりますが、今回の様な颱風の場合に高潮が附物だとすると、耐風構造に對して更に耐波構造といつたやうな方面の研究も相當必要になつて來るのではないかと思ふのであります。

一體建物は浸水する様な場所につくるのは間違つて居るのでありますが、河口や海岸につくる建物は今回の様に高潮の被害を絶對に受けないとは保證が出來ないのであります。颱風に對して相當もちこたえた木造建物が高潮の爲に流出した實例が多いのであります。そこで或る程度の高潮に對しては流出しない様に木造建物をつくる必要があると私は思ふのであります。(終)



一せいに横倒れになつた電柱、(奈良街道) 天王寺—平野間



横倒しになつたサイドポール、(大軌沿線布施町附近線路)

(大阪朝日新聞社撮影)

京阪地方の風水害を視察して

—主として大阪市内小學校の被害に就て—

早稻田大學助教授　十　代　田　三　郎

今回の風水害に於て工場の損害と浸水せる町家の慘狀は驚くべきものであるが、小學校が數多く倒れ幾多の年若き犧牲者を出した事は遺憾の極で、建築家の責任亦大なりと云ふべきである。依て今回の視察の中心を大阪市内の被害ありし小學校に置き、殘餘の日程を夫れ以外の視察に充てた。

何分短日の事とて到底適確な觀察は困難で、結局直感したまゝを簡單率直に述べ、今後復興の達成に對し一助ともなり得れば幸である。

先づ小學校の特に被害大なりし原因と思はるゝ所を擧ぐれば次の如くである。

第1. 風速大阪府立測候所發表に依れば、最大は9 月21日午前 8 時 3 分秒速60米（風壓計に依る）風向正南で、從來の同地の最大風速は1912年 9 月23日の 25.9米（昭和 8 年理科年表に依る）であるから今回の風速は其 2.3 倍に當り期待せざりし風速なりし事。

第2. 一般に敷地の周圍に廣き道路、廣場、空地等を有するもの多く特に風當り强かりし事。

第3. 一般に南に運動場を擁し校舍が屏風の如く之を圍む配置なるに今回の最强風の風位が正南なりし爲め風壓增加せし事。

第4. 一般に校舍は軒高大に間口極端に廣き爲め風壓特に大なりし事。

第5. 一般に校舍は 2 階建にして軒高く間口の割合に奥行小にして間口面より受くる風壓に對して極めて不安定なる形態を有し、而かも新市内の明治、大正時代の校舍は構造的に水平横力に對して何等考慮が拂はれて居らざりし事。

以上の結果新編入市内に於ける編入前、即ち明治、大正年間建築の構造形式古き校舍の中、風壓に對して最惡の狀態に置かれたものが倒壞したのである。

舊市内の校舍は古き構造形式のものは、順次改築されて居つた爲め被害が比較的少なかつた。鐵筋コンクリート造校舍の無被害なりし事は云ふ迄もないが、新市編入以後新築された木造校舍はすべて昭和 3～4 年以後の標準型に依るもので、關東大震災に鑑み考案された耐震構造のもので、筋違、方杖を有する事は勿論接合部は金物を以て補强されたるを以て建物本體には殆んど無被害である。今回の如く最惡の狀態に置かれ尙且完全に殘存して居る事に依て、合理的に建築されたものは、充分に耐風効果が發揮される事が立證された譯である。是等標準型は耐風建築規準の好資料として推賞を憚らぬ所である。殊に昭和



第1圖　鳴野尋常小學校　鐵筋コンクリート造防火室を有する新校舎の無被害を示す



第2圖　玉出第三尋常高等小學校　倒れた校舎（右、大正7～8年建築）と殘つた校舎（左、昭和3～4年建築）

7～8年型と稱される木造校舎標準型に依るものは、特に構造的に又工費の經濟に就て周到なる研究を重ねたものと云はれて居るが流石に建築本體には何等被害を認め得ない。特に防火壁の進化した形として寫眞に示すが如く、間口極端に廣き棟の中程に一柱間の鐵筋コンクリート造の建物を挿入し階段室又は通路に充て、此耐火構造物を以て防火壁に代へた事は、防火上は勿論耐風上餘程効果があつたものと思はれる而かも此鐵筋コンクリート構造物の價格は、其木造建築費に在來の防火壁の建設費を加算したものと同等程度の工費で出來得ると云ふ事で、校舎を全部鐵筋コンクリート造となし得ない場合極めて當を得た方法と思はれる。

前述せる如く風害が周圍の狀況、建物の形態並に配置に依て如何に影響さるゝかは、災害地を一巡して誰しも直感される所であるが、試みに視察せし市内小學校（約40校）の校舎の配置と被害の統計結果を擧ぐれば次の如くである。（詳細なる圖表並に統計的數字は建築雜誌12月號に揭載の豫定）

（1）　昭和年間の新しき構造形式に依るものは總て殘存し倒壞せるものがない。倒壞せるものは總て明治、大正年間建築のものである。

（2）　明治、大正年間建築の構造形式古き校舎中倒壞せるものの殆んど全部が風向に直角に長き棟（今回の場合東西に長き棟）のみである。

（3）　構造形式古き校舎中、南に運動場を有し此運動場を凵型に圍む校舎の中央の東西に長き棟は、殆んど全部倒壞して居る。運動場に受けたる南風が圍まれた校舎に包まれて壓力を增加した爲である。

（4）　運動場を中央に有し校舎が此運動場を□型に圍む場合、校舎の中、東西に長き棟が被害を受けしもの約 65% である。

（5）　古き校舎中、東又は西に運動場を有し此運動場を凵型に圍む校舎の中、東西に長き棟の倒壞せるものは約 50% である。

（6） 運動場を南に有し之をL型に圍む校舍は、例が少くて頗る正鵠を缺くが其被害率は約 50% である。

（7） 北に運動場を擁し之をコ型に圍む校舍は調査したものではたつた一例で統計的價値を有しないが、大正11年の建築で古き構造形式のもので、南方は廣き平野街道を隔てて空地を有し風當り强かりしも建物本體に何等被害がない。



第3圖 大阪プール高等女學校 倒壞せる東寮と殘存せる西寮

風害が周圍の狀況に影響さるゝ事顯著な例として天王寺區勝山通、プール高等女學校を擧げる。此校舍は中央に玄關を有し東西に兩翼を對照的（シンメトリー）に張りたる大正6年の建築で、南方平野街道を隔てて廣場に面し而かも高台であるが、東翼棟が全壞して17名の死者を出したが、玄關と西翼棟は完全に殘つて居る。之は西翼棟の後ろは附屬建物があつた事も預つて力ある事と思ふが、西棟の前に4軒長屋が2棟南方に建ち並んで居つた事が風を防ぐ上に大きに力あつた事と思ふ。

此統計や實例に依て決して校舍の配置を難ずるものでは無い。其配置には何れも重要な理由を有するに違ひ無い。況んや風の方位が一定でない。只形態に依る風壓の最惡の場合を考慮して耐風構造の最善を望む次第である。

最後に校舍の倒壞狀態を見るに、何れも共通的な傾向をもつて居る。すべて申し合せたやうに土台と柱の附根の所で多くは枘が折れて脆く倒れ、柱の應曲力を完全に働かしめた形跡を何れにも見出す事が出來なかつた。中には柱の土台への枘がその儘拔出して建物が吹き上げられた形跡のものもあつた。

筋違、方杖の無い事が此倒壞の大きな原因であるが、又土台と柱根の緊結が如何にも脆弱で、橫力に對する耐力全くゼロなる事も其一原因である。小屋組は何れも定まつて其儘地上に据えられた形に置かれて居て、丈夫過ぎる程頑丈なものがある。其小屋と柱との取付でも無論柱の枘が折れて居る。筋違、方杖の普及も必要であるが、柱の上下の仕口の橫力に對する强度を柱の應曲力と同等以上ならしめる工夫の必要が痛感された。

次に建築の詳細（デテール）に於ける被害の主なるものを擧ぐれば、耐風上特に注意すべきは建具である。建具の無い建物（建築中のもの等も）は最も危險であるが、運動場に面する吹拔の廊下が風壓を增大する事も當然で校舍倒壞の一原因になつたに違ひない。其他建具の建附及び戸締の不完全なものは風を受けて外れ又は開いたものが多いが、建物に風を孕んで危險を導き易い。東商業學校武道館の建具の大部分が無双窓であつた爲め、風を孕んで倒壞の一原因をなしたと云はれて居る。又換氣用鎧形（ガラリ）窓も中に風を孕んで屋根を吹

き抜いた例を見た。窓の種類としては辷り出し窓が最も被害多く、次が廻轉窓、外開き窓の順序である。引違窓や上げ下げ窓は被害が少なく思はれた。

次に軒出多きは防雨上已むを得ないが、之に軒下から加はる風壓は強烈なもので、多くは軒天井を吹上げ軒樋を破壞し軒瓦を振り落し屋根を吹き抜く。軒や軒裏天井が丈夫な場合、軒の出に依て家を倒す風壓を相當增大するものと考へられる。切妻屋根の妻も風に向つた場合強烈な風壓を受け屋根を吹き飛ばされた例が少なくない。建築の詳細（デテール）に於ても其の形態が風害に影響大なる事が痛感された。　（10月18日稿了）



廻廊を破壞された京都の建仁寺本堂



めちやめちやにされた京都の太秦新興キネマ撮影所

（大阪朝日新聞社撮影）

關西風害を視る

早稻田大學理工學部講師　木村幸一郎

1.

今回の颱風の示す低氣壓は意外に強いものであり、從つて其風速の及ぼす破壞力が我々の過去に經驗した災害よりも異常に廣範圍であり、深刻であつたことは當然である。誠に遺憾であるのは多數の犧牲者を出したことで深く哀悼の意を表する。そして犧牲者の何割かは直接建物の倒壞によつて生じたものとすれば、我々の責任は輕からざるものがあることを痛感する。

自然の破壞力に對しては、今日の科學は或程度には完全に之を防止し得る筈である。然しそこには何時の世にもつきまとふ經濟上の問題がある。けれ共これは程度の問題であり今回の如き颱風が襲來することを知る以上はこれに對する防備は最早や必要欠く可らざる緊要事である。經濟の束縛の下に置かれてはならない。

顧みれば我國の大都市は、實に天災の厄を蒙ること頻繁であつて、震災の復興未だ完全ならざるに大火災は勃發し、巨額の財產と生命が犧牲にせられ今亦風水害によつて、重要なる大都市が大なる損害を受ける。此等は何れも建築界の問題であつて、何としても其解決は我々の責任である。

此意味からしても、大都市の建物、特に公共の建物は不燃質の耐震、耐火、耐風の建築たるべく、これが經濟上の束縛を受けて脆弱なる建物であることは、餘りに其關係者が建築に對して無智無慾であり、監督者が不熱心であると云はねばならない。

2.

筆者は纔かに今回の大災害の一小部分を數日視察したに過ぎない。從つて個々の建物の被害に就いては到底これを批評する資格を有しない。感想を述べて本誌に對する責を盡すことにする。

天王寺附近では數多の小學校々舍が倒壞した。他の同樣な構造の小學校で幸に被害の無かつたものもあつた。これは同地域が大阪での高い臺地を爲すためであらうが、瞬間風速60mとも推定される猛烈な風に對しては、餘りにも其木造校舍は弱すぎることは、これを視察した何人も否むことが出來ないと信じる。

そして此等の校舍の配置と方位と、周圍の狀況をみるならば、今回の颱風の强い主流に

對して、如何に其等が無抵抗であつたかは一目瞭然たるものがある。其等の何れもが、南風を正面に受ける東西方向の棟であり、而かも美事にこれと直角に交る棟とから、接續點から切り離されてゐることである。

私は斯くも美事に木造家屋とは、其連結點から容易に分離されるものであると云ふことは知らなかつたのであつた。天王寺第一小學校は、西に3階の鐵筋造校舍を有し、その前面に校庭を圍んでU字形に木造2階建を配してゐるが、二つの東西方向の棟は倒れ、天王寺第五小學校は、同校中庭の周圍の西側に鐵筋造3階を有し、これを一翼として木造2階建はU字形平面をなしてゐるが、正面の南向き翼は兩翼に支へられ（入口の兩側には民家があつて狹い）運動場を越えて自由端をなした東西の棟が倒れてゐる。これも鐵筋3階に近い方は、風をきへ切つた爲か半分だけ殘つてゐる。

同樣な結果はプール女學校にも、鶴橋小學校にもみられる。前者は、東西に走る大道路に面して立つ東西の一直線型2階建であるが、中央より西寄りに平家葺下し及附屬家を有する。其結果は自由端をなす東側の半分は倒壞した。後者は東西に細長い兩翼を有するU字形平面の配置を有するが、此の二つの兩翼は南側のものを先にして、順次に倒壞した。此方は周圍に低い民家を有してゐる。

此等の數例から考へられる當然の歸結は、風が直角に當つた後方に支持のない2階建の棟は何れも北方に粉碎されてゐることと、他の部分と連結してゐるといふことは何等の頼りになつてゐないといふことである。

構造は何れも柱杉4寸5分角乃至4寸8分角、張間4間、外に1間の廊下を有する眞壁造りで、斜材は全く認められなかつた。原形を殘したものは、何れも小屋組だけで、他は隨分粉々に倒れてゐる。(此點は確かには言へない)

尙此等の校舍は實に瞬間的に粉碎されたと云ふことを各所で聞いたが、風速の大さと建物の强さからみて、當然の樣に思はれる。

築港方面では、高潮の被害と風とが混じてゐることと思はれるが、海岸の倉庫は障害物がないから隨分强い風壓を受けたものと思ふ。稅關倉庫の如きは木造としては、充分强固に造られたものの樣であるが、その柱（杉6寸2分角）は方杖の所で折れてゐる。尤も西向の海に面して建てられた30數間の建物で、內部には殆んど間仕切がない。小屋組だけは殆んど完全に地上に横はつてゐる。

市役所の木造貸倉庫は南面して海岸に立ち、柱杉6寸8分角、壁には.5×.38の筋違があるもの、2棟にしたもので、內部中央に約3間間隔に柱を有するだけの張間12～13間に及ぶもの。前の稅關倉庫と同樣な構造であるが、此方は壁體の一部を破壞されたのみで〔風によるか浪によるか不明〕殘存してゐる。この事實は潮と其當時の强い風向と建物の方位に據るのであらうが、主なる風向が必ずしも南風のみでなかつたことと、少しでも抵抗力のある建物は必ずしも風向通りには倒れない樣にも考へられる。

尙同所にある、鐵骨造りの市役所貸倉庫は殆んど無被害である。壁を造る生子板が曲り破れたのみである。風に因つて倒されるものと、倒れないものとの適例である。

京都の西陣小學校、淳和小學校は、大阪の小學校と同樣の構造になり、倒潰した部分は何れも校庭に面する東西棟であることは、今回の被害小學校の型通りである。此二つは前者は煉瓦造防火壁から、後者は他の棟と境する鐵筋造り防火壁とから切離されて、粉碎されてゐる。尙防火壁も後から倒れた。

京都上京區役所は一部3階を有する建坪約250坪の內部間仕切を殆んど有しない木造であるが、1階に內徑5吋の鑄鐵柱10本を有する古い建物（明治34年建築）である。此所の所員の語る所に據れば、倒壞迄に次第に傾いたとのことで、北方に在る平家との接續個所が壞れて、暫らく傾斜したまま保つてゐたといふ。次に天井が落下して後倒壞したとのことで、壁體は粉々になつてゐたが2階床組などは、そのまま地上に橫はつてゐる。

3.

以上は今回の視察した建物一部に就いての感想及記錄であるが、倒壞について考へると大部分は北側に倒壞してゐる。大阪、京都は颱風の中心に近かつたことと思ふが、北半球に於ては颱風中心附近では、風向は時計の針と反對に廻轉して吹くと云はれる。此事は或現場でも云はれたことで、風向が著しく變つたと云つてゐた。然し東西棟が數多く倒れる所からみれば、最も強い風向は南風であつたか或はこれに近い風向であつた樣に思ふ。

次に興味あることは、今回の如き風速の場合には、建物に當る氣流によつて生ずる氣壓の變動であつて、某小學校の敎員の語る所に據れば、窓ガラスは何れも外部に外れたと云ふ。此ことは非常に早い空氣の流れによつて生ずる氣壓の低下を示すもので、風を受ける面と雖も內外氣壓の差から窓ガラスは外方に外れることになる理である。

更に建物の倒壞するのは、單に風壓による橫力のみでなくして、飛行機の上昇するのと同樣に、反對側に生ずる眞空に近い場所からの引張りを受ける理である。鐵筋造と雖も建具等には此等の點が將來考慮されねばならないだらう。屋根葺材料等も上から押へられると考へるよりは、吸い揚げられると考へるべきである。

構造の點は被害を蒙つたものは、極く少數以外は、極めて弱い木造と云ふの他はない。此點東京附近の大震災後の木造小學校建築は流石に強い構造に成つてゐる。(但しこれは比較の上で云ふだけで、今回と同樣の暴風を受けた場合について云ふのではない。)

終りに臨んで一日も早く、全國の木造公共建築が、今回被害を蒙つた大阪小學校程度の構造から解放されて、今少しく强固なる建物となることを期待して止まない。

京阪兩市風害小學校を視察して

東京市建築課技師　瀧　本　義　一

1. はしがき

京都市及び大阪市の小學校舍の被害狀態を視察しての感想は「倒るべきものが倒れ殘るべきものが殘つた」の一言に盡きる。即ち倒壞又は大破せる校舍は概ね風向に直角に長きもの、建築年代古きもの、腐朽せるもの、構造上横力に弱きもの、施工粗惡なるもの等に限られて居る。これに反して被害僅少な校舍は概して風向に平行に長きもの、建築年代新しきもの、横力に抗する樣構造されしもの、施工良好なものである。建築年代古きも維持修繕良しきを得適當な補强を施したものは被害が少ない樣に見受けられた。今回の災害により今後の耐風構造に對し教へられる處は多大である。こゝにその二三を記して諸賢の御批判並に御教示を乞ふ。

2. 耐風構造

今回の災害により耐風構造の研究が叫ばれ、筋違方杖類使用の必要が說かれ鐵筋コンクリート造防火壁及び鐵筋コンクリート造階段の耐風効果が推賞されて居る。筋違方杖類の使用なき校舍に倒壞せるもの多きは事實なるがそれらは他にも缺陷を有して居る。筋違方杖類を使用せぬも被害なき校舍もある。又筋違方杖を使用せるも他の缺陷のため大破せる例もある。筋違方杖類の使用されて居る校舍は概して年代も新しく相當な建築技術家により設計されて居るため構造も合理的であり監督も行屆いて居るものが多い。階段室を鐵筋コンクリート造とした校舍に到りては俊秀な建築家を多數擁する大阪市建築課の最近の設計監督になるものにして、その何れの部分にも不合理な構造や粗惡な施工のある筈なく、階段室を木造とするも決して倒壞するとは考へられぬ。

耐風構造とは決して特殊の構造を指して云ふべきでなく合理的に設計され入念に施工された構造である。筋違方杖の類は必要に應じて使用すべきであつて濫用すべきではない。筋違方杖類を多數使用するもこれに信賴し過ぎて他の構造部を疎にするが如きは眞の耐風構造とは言ひ難い。

3. 木造ラーメン計算法の確立

耐風構造、耐風計算の必要が說れて居るが木造建築に於ては常時の鉛直荷重に對してすら適確な應力算出法がない。梁、柱、小屋組と分離してその個々の應力は算出して居るが

これらを組立てたラーメンの應力は算出されて居ない。材の接合は次第に剛になされる傾向にあるが木材の接合は鐵材を用ひても完全な剛節接合とは認め難い、やはり滑節接合に近い接合である。又接合部には弛を生じ易く、そのためラーメンが或程度變形した後に至りて初めて應力の作用する材とラーメンが或程度まで變形すればもはや應力が作用せぬ材とがある。これらの特異性により鐵筋コンクリート造ラーメンや鐵骨造ラーメンとは全然別な木造ラーメン解法が存在すべきである。かゝるラーメン解法の研究が風壓の研究と共に必要である。このラーメン解法の確立によつて初めて筋違方杖類の効果も保證されるのである。

4. 建築に作用する風壓の研究

耐風構造を合理的ならしめるには耐風計算法の確立が必要である。そのためには先づ風が建築に及ぼす作用を研究せねばならぬ。建築前面には壓力が作用し背面には渦流を生ずるため張力が作用するとは何人も口にする處であるが、その前面の壓力が何程にして背面の張力が何程なるかは知られて居ない。又これらの壓力なり張力なりも屋根面と壁面とにより異るべく、屋根面に於ても棟と軒先とは異り、壁面にても上層と下層とは異ると考へられるがかゝる風壓分布の狀態は明でない。風向と平行な壁面の風壓に至りてはこれを考慮せる建築家が殆んどない有樣である。建築に作用する風壓の分布狀態を明にして後に非ざれば耐風計算法が確立したとは云ひ難い。建築に作用する風壓の研究は建築學に於て開拓さるべき新部門である。

5. 木材接手及び接合鐵物の研究

木材接手は古代より研究されその優美な點と巧妙な點に於ては餘す處がない。しかし强度上より見るに材に與へる損傷多きため望ましからぬものも少くない。又鐵物使用の接手に於ては未だ研究の餘地が多い。缺込少き接合法、接手鐵物の改善、鐵材使用接手の改良接合方法と强度並に剛度との關係、缺込の量及び形と强度との關係等木材接合法に關する研究の必要がある。

6. 木材の材齡と强度との關係

木材は年月を經て次第に變質しそれに從つて强度も次第に變化する。又木材の保存狀態はその變質從つて强度に著しき影響を與へる。この木材の材齡と保存法と强度との關係は未だ明にされて居ない。我國の如く木造建築多き國にては木材の材齡と强度との關係は重要なる研究題目の一である。これなくしては木造建築の定期檢査を施行するもそれは皮相の檢査に過ぎない。從つて定期檢査の効果に充分の期待が出來ない。

7. 合 理 的 設 計

小學校を耐風的ならしめるはよいが恐風的となしてはならない。風害を恐れて小學校と

しての機能を害するが如き設計をなし著しく不便な平面を採るが如きことがあつてはならぬ。又筋違方杖類の効果や耐風コンクリート壁の効果を過信してはならぬ。既に耐風構造の項にて一言せる如く筋違方杖類を過信して他の部を虚弱ならしめることはよろしくない又與へられたる豫算の限度内にて筋違方杖の類を使用せんがため材質を墮し工法を粗略にしそのために他の構造部を虚弱ならしめ、或は必要な施設を犠牲にするが如きことがあつてはならぬ。鐵筋コンクリート造階段室の推賞は耐風上からも防火上からもまことに結構なことであるが、かゝる階段室の設置を強要することは考慮せねばならぬ。若しかゝる高價な階段室が必要となれば豫算に縛られる關係上階段室の數を減ずべく、その爲め一朝事ある際に却つて混亂を招く處がある。

小學校は耐風的ならばよいのではなく耐震的でもあり耐火的でもあらねばならぬし、その機能は些少も害されてはならぬ。しかも建築豫算には一定の限度があるのであるから徒に耐風的に偏せず豫算の範圍内にて總ての點に於て最良のものを合理的に設計すべきである。

8. 木造と鐵筋コンクリート造との併用

鐵材とコンクリートとの併用はその各々の特長を發揮した鐵筋コンクリートであり、木材と鐵材との併用は接手及び小屋組に見られ又筋違材として鐵棒の使用も行はれて居る。

木造と鐵筋コンクリート造との併用も亦極めて有利なものであらうと想像して居たが、かつてサンフランシスコの震災が鐵筋コンクリート造の將來の發展を豫言した如く今回の關西地方の風災は木造と鐵筋コンクリート造との併用に對し重要な暗示を與へた。それは木造小學校に見る鐵筋コンクリート造防火壁と鐵筋コンクリート造階段室である。かゝる鐵筋コンクリート構造の介在する木造校舍の多くは被害が比較的僅少であつた。鐵筋コンクリート造防火壁を有するに不拘倒壞した校舍もあるがそれらは何れも他に大なる缺陷があつたと考へられる。鐵筋コンクリート壁の介在が被害を助長した形跡は見當らない。むしろ或校舍に於ては校舍の倒壞又は傾斜を防止したと考へられる。勿論それらの場合に於て鐵筋コンクリート壁の存在が倒壞を免れし唯一の原因とは認められぬ。やはり設計施工共に注意が行届いて居た爲である。木造部分を相當合理的に設計し、鐵筋コンクリート造の部分を適當に配置し、木造部分と鐵筋コンクリート造部分との連絡方法を巧妙になすならば耐震耐火耐風建築を安價に實現し得ることゝ思はれる。木造建築は接合鐵物の使用により著しく改善を見たが今こゝに鐵筋コンクリート造との併用により强度に對する信賴の度を更に一層增加せんとして居る。なほ鐵骨構造との併用も研究さるべきであらう。

9. 小學校に避難所を設置するの可否

今回の風害に鑑て木造小學校の一部を避難所に當てるため耐震耐風性の優れた鐵筋コン

クリート造又は鐵骨造となすべしとの聲を聽く。木造を以てしては耐震耐風構造となし得ぬならば止むを得ぬが木造にても立派に耐震耐風構造となし得るならば建築家としてかゝる責任回避的な態度をとるべきでない。校舍の全體を耐震耐風的に改築すべきであり、改築し得ぬ校舍は耐震耐風性を持つ如く補強すべきである。

建築は元來風雨寒暑を凌ぎ猛獸毒蛇の害を防ぐがためのものにして、風雨に際しこれを捨てゝ他に避難するが如きは本末の顚倒である。避難所を設置し、虚弱なるまゝの校舍を使用せんか、小地震毎に避難のため大混亂を繰返へし、大地震に際しては避難の暇もなく倒壞して死傷者を出すべく颱風に際しては避難すべきや否やの判斷に苦しみ、或時は避難の必要なきに避難所にて長時間を空費し、或時は未だ避難所に移らずして災厄に遭ふ。父兄はかゝる危險な小學校に安んじて子弟を托し得ない。教職員も亦かゝる小學校にて安んじて教育に從事し得ない。姑息なる避難所の如きはむしろ有害である。直ちに木造小學校の全校舍を耐震耐風的に改築又は補強すべきである。豫算にして許せば更に耐火性を加へるため鐵筋コンクリート造とすべきである。

10. むすび

以上は僅々數日にて京都市及び大阪市に於ける小學校25校を視察しての感想であるから或は多少の思違がないとは云へないことを一言御斷りする。

余が常々「耐震構造とは特種の構造に非ずして合理的に設計され入念に施工された構造である」と云つて居る言葉が耐風構造にも當嵌ることを確め得た。而して木造を合理的に設計するために木造ラーメンの解法、風壓の研究接手の研究等の必要が痛感される。木造と鐵筋コンクリート造との併用に曙光を見出したのは大なる喜びであるこの際耐風建築を實現せんとして建築本來の機能を害し恐風建築に墮せざる樣注意する必要がある。

今回の視察に際し便宜を與へられし大阪市建築課、京都市營繕課、大阪府建築課、日本建築協會災害强度委員會の方々に感謝の意を表して筆を擱く。（昭和9.10.20）



梅島町1丁目より3丁目を遠望しクレーン破壞狀況を示す、右上の黒き一片は半壞丸の船尾なり。（此花區梅島町）

建　築　非　常　時

東京帝國大學營繕課技師　諫　早　信　夫

『非常時』は現代のかけ言葉である、否かけ言葉といふには餘り眞劍な現實的非常時問題が吾々の前に山積してゐる。時適々9月21日午前8時京阪地方を襲つた未曾有の大颶風は同地方全般に莫大な損害を蒙らせて、こゝに又一人非常時の立役者を加へた。殊に可憐な小學兒童が多數其魔手に仆れたことは、忽ち重大な社會問題化し、小學校建築對策問題が喧しく論ぜらるゝに至つた。殊に根本的な對策の急速な解答が建築家に要求せられてゐる。此の意味で現代は建築家の非常時であるといつてよからう。

短時日の調査の私見を述べれば、兎に角風害には煙突類をのぞけば鐵筋コンクリート構造は絶對安全の折紙がつけられる。

もしもあの烈風中全然外に出る必要のない人があつて、すつとコンクリート造の建物内で執務でもしてゐたら外界でかゝる慘害が進行しつゝあることを想像もできなかつたらう。構造計算では震力は一般に建物の自重に比例すると考へてゐるが、風力は建物の垂直壁面に比例すると考へる。實際は風力、震力共に其大いさは色々複雑な要素を含むであらうが、大體に於て震力は建物の自重、風力は壁面積が大きな要素であることは間違ひなからう。耐震上は鐵筋コンクリート造の自重の大なることは極めて不利な條件であるが、耐風上は夫れ自身一つの有利な武器である。又鐵筋コンクリート造が木構造に比し遙に剛であることも地震と異なり加力方向の一定せる風力に對し特に有効である。各筋點の極めて柔なる木構造が一方向に繰返し壓力を受け、可なり多きな撓みを生じ、それと共にトツプヘビーの瓦葺きの自重が遍心載荷となつてモーメンを生じ破壞を助けるといふことが考へられる。

鐵筋コンクリートが耐風建築として推賞すべきは申すまでもないこと故、校舍全部がこれでつくられることが理想である。經費の關係上一部鐵筋コンクリートとするときは、或點以上の非常時には危機を防ぎ得ぬ木構造部分に對し避難所、防護者としての使命を完全に遂行することのできる、樣充分其方向配置に留意する必要がある。土地の颱風の方向が略定つてゐるならば風上に鐵筋コンクリート棟を屏立させて木造部を掩護するとか、木造部の所々に鐵筋コンクリートの階段室、防火壁を設置するとか、或ひは非常時に際し全校兒童のコンクリート造への避難が安全にできる樣プランを配置すること等が考へられる。2階が中廊下兩側教室で、1階が講堂といふ極めて非耐風的な建築が傾きはしたが倒壞を免かれてゐるのを見たがこれは南方に翼を擴げてゐた2階建木造校舍が掩護して犧牲にな

つた爲である。倒壞校で可なり目についた事はコンクリートの防火壁でキレイに切れて倒れるとで、殘存棟の防火壁面には僅かに屋根防水層の殘片がひらめいて居るのみなのが多い。コンクリートと木を結合する方式については剛度、震動周期、不同沈下等の點から中々難問が提供される。コンクリート校舍を一部でも有するものはこれに避難せしため兒童の遭難は免かれてゐる。特殊の例としてコンクリート造に直接接續してゐる校舍の兒童は避難させることができたが、間々危險な木造講堂があつてそれを通らねばコンクリート造にうつれぬため木造棟から犧牲者を出したといふ例を見た。配置の必要な例であらう。

全部鐵筋コンクリート造が經濟的に不可能なる以上は木造を耐風的に設計することを考へられねばならぬ。技術が現實に存在する諸問題をあつかふものである限り、これは全國町村の財政狀態を見ても技術家に與へられた重要な問題であらう。木造はコワレルのが當り前だとしてすましてはおられぬ。

こゝに社會が技術の進歩方向を規定し、技術が社會を進歩せしめる一斷層を見ることができる。

大變鐵筋コンクリート構造の提灯をもつたが耐風はいざしらず、耐震方面から見れば又別箇な戒心をもつて現今行はるゝ鐵筋コンクリート造に對せねばならぬのは申すまでもない。又相當の費用をもつて造らねば、例令鐵骨造、鐵筋コンクリート造なりとも其美點を發揮することは不可能であるといふ例も塔、煙突類に見られた。此の如き技術と經濟との問題は技術家が技術の壘のみを固守し、又建築主が技術に無關心では決して良い建築は生れぬ、從つて建築技術の進歩を妨げることを示すのではなからうか。

今回の災害調査に同行した濱田博士は伊豆の地震、三陸の津浪、函館の大火、そして今回の大風と殆んど大概の災害調査を經驗された。世間のいはゆる災害が直ちに建築物の著しい災害であることが多い。災害の特徴を一般的に考へて見ると、50年に一度とか、100年に一度とかといふ樣に間隔的にくること、突發性を有し豫想できぬこと、或程度豫想できても現代科學の力では完全に防ぎ切れぬこと、被害額が大きいこと、被害の範圍が都市全部とか地方全部とか可成り廣いこと、等が共通の事實として考へられる。以上の事實は又其對策乃至善後策をも特色づけることが見られる。現實が悲慘で、人々を衝心して異狀な心理狀態に陷らしめる。新聞雜誌はセンセイショナルな記事を滿載する。事件の前日にでも云つたら怒られるか笑はれそうな思ひ切つた意見が橫行したりする。又對策が社會問題、政治問題として取扱はれることが多い。技術的對策も此形を取ることが多い。今回の大風についても以上のことは大體あつてゐる樣である。建築技術家として此建築非常時に處して最も重要なことは單なる非常時騷ぎに終始せず貴重な此機會をつかまへて確實に『非常時』建築の技術を進歩せしめ、且徹底的にこの進歩せし技術を社會に普及せしめることであらう。災害地方の速やかなる復興と共に、人間社會に必然的な此種災害の防禦に關し有力な對策の完成せらるゝことを望む次第である。

大阪市小學校風害所感

警視廳建築課技師　伊藤憲太郎

筆者は慘事があつてから3日目の、9月 23 日から5日間に亘つて、大阪市に於ける建築物、主として小學校の被害狀況を調査して廻つたのであるが以下、小學校の風害について少しく所感を述べたいと思ひます。

颱風に見舞はれて小學校があの様に多數に倒壞したことは建築上稀有のことであつて、しかも教職員、兒童中に多數の犧牲者を出したことは、教育上社會上の大問題として、この報一度傳はるや囂々たる輿論の喚起を見たのも蓋し當然のことであります。

何故小學校がかくも多數に倒壞したのか、その原因については倒壞小學校の數が何分多數に上ることであるから、倒壞の原因も場合により色々考へらることと思ふが、畢竟今回の様な驚異的な颱風に於ける風力の種々な作用——直壓吸引、浮揚等——に對する校舍の抵抗力が不充分であつた爲でありませう。換言すれべ校舍建築は、その高さや桁行が一般家屋に比して特に大きく、色々の點から特に大きな風力を受けるものであるのに拘はらず構造がこれに伴はなかつた爲でありませう。

即ち第1に倒壞校舍が一般に脆弱であつたことであります。この傾向は主として新市部の小學校に多かつた様で、即ち材質の粗惡、柱斷面の過小、建築構造施工の粗雜等を擧げることが出來ます。斯様な校舍が今回の様な驚異的な颱風に見舞はれて倒壞したのは寧ろ當然のことと言へませう。

何故校舍が斯様に脆弱であつたか。何故新市部にこの傾向が多かつたか。試みに新市部倒壞校舍の建築年代を見るに、主として大正年間、しかもその中期以後に限られて居る様であります。この理由は次の様に云へませう。即ち新市部は大正7～8年頃の好況時代に急激に發展膨脹した部分であつて、當時需要供給關係の不均衡と物價、勞銀の高騰とに伴つて、一般に所謂「安建築」流行し、單に小學校に限らず、一般民家と雖もその材質、構造、施工共に舊時のものに比し著しくその質を低下したのであります。加ふるに市街地建築物法の施行が舊市部に於ては大正 9 年 12 月以降であつたのに新市部に於ては大正 13 年 4 月以降であつて、大正 14 年 4 月に至つて漸く大阪市に編入されたが、昭和 2 年 4 月學區

の統一により校舎の設計、入札、工事監督等一切を擧げて大阪市直轄となるまでは、それ等は全く町村又は區の手にあつた爲に、建築保安上、萬全を期し難かつたことも察し得るのであります。

尙新市部校舎脆弱の原因としてはその校舎新築、增築に當つて、舊市部既存小學校校舎をその儘讓り受けて移築したものが往々あつたことを擧げることが出來ませう。このことは小學校建築年代の調査に困難を感じたことでありました。

次に倒壞校舎には殆んど筋違、方杖又は控杭の使用せられて居なかつたこともその倒壞の重要な原因でありませう。前述主として新市部小學校に見た様な脆弱な校舎に對しては筋違、方杖の効果は疑問がないでもないが、種々の關係から倒壞を免れ單に傾斜に止つた様な校舎に對しては確に是等の使用は効果的で、恐らく校舎は無被害であつたでせう。例へば材質、施工が比較的良好で、校舎の「ブロツク・プラン」と風向の關係から倒壞を免れ單に傾斜に止つた主として明治時代の建築になる校舎の様な場合であります。

一般に建築物に對する耐風的の考慮は耐震的の考慮と殆んど同様で、柱を太くし、筋違方杖を使用せねばならぬ事は建築上の常識であつて、耐震、耐風上不可缺の建築的要素である事は申すまでもありません。然るに筆者實査の範圍内では倒壞小學校に筋違、方杖が使用せられてゐるのを全然認めなかつたのは非常に遺憾でありました。恐らく古い小學校では勿論、一般民家に於ても大阪の様に近い過去に於て、震災、風災の經驗のない土地の建築物には、是等が使用せられてゐない建築物は非常に多い事でありませう。斯様に試練を經てゐない建築物の多かつた事が結局被害を大きくしたといふ事になるのでせう。市街地建築物法施行後建築せられた校舎に倒壞したものを殆んど見なかつたのは斯様な點の考慮が拂はれてゐた事が大きな原因の一つでありませう。全國的に見て斯様な法規の施行されて居らない地方の建築物は非常に多いから建築物法施行地は勿論是等非施行地に耐震、耐風構造の普及宣傳といふ事は今後尙一層馬力をかける必要がありませう。

筋違や方杖を使用したり、又は柱を太くしたりする事が耐震、耐風上不可缺の建築的要素であるとしても、如何なる大いさの材を如何に取付けるべきかと言ふ事については、我々は何等據るべき規準を持ちません。

今回の調査に於ても或小學校の講堂の一つの間仕切壁に筋違の使用を見たが1寸×5寸程度のもので、その應壓方向のものは折れて居ました。斯様に折角考慮を拂つても建物の大いさに比し、又使用する場所に應じて、それぞれ相當した材と取付を工夫しなければ申譯にすぎないものとなつてしまひます。

又筋違や方杖を用ふるにしても無暗矢鱈に使用しても必ずしも所期の結果を得るとは限らないでせう。校舎全體から考へて、これが配置につき工夫する必要がありませう。一般民家の様な小規模な建築物と校舎の様な大規模な建築物とは自ら構造的に差別があるべきは當然のことで、後者に對しては特別に工夫しなければならない必要がありませう。これについても何等據るべき規準を持ちません。すべてが計算で割り出される科學の今日、獨り木造のみ見込ではおさまらなくなりました。今回の風害は實に木造計算規準確立の機運を一層促進した點に於て、大いに意義があつたと云へませう。一日も早く之が實現を希望する次第であります。

次に今回の様な風速の大きい颱風により校舎に對し浮力が作用した事は校舎倒壞の狀況から推知出來ませう。桁と小屋組の取付、杭と土臺又は基礎との取付の不十分による離脫、殊に後者の例が著しく認められたのは注目すべきであります。一般に大阪地方の建物の屋根は殆んど瓦葺きであつて、野地板の上に厚く土を葺いた上に瓦を載せてあるが、恐らく瓦は充分野地に緊結してゐない爲に、瓦が吹飛んで直接間接に風害を大きくしたと考へられるのであります。若し瓦が野地に充分緊結されて居たならば、この瓦葺は相當の効果をあげたのではないでせうか。前述の筋違、方杖の大さ、取付位置及方法と言ひ、又柱の太さと云ひ、小屋組、桁、柱、梁、土臺、それぞれの仕口の緊結に對する考慮と言ひ、木造で計算的に再認識することの必要と共に、木造に從事する工事施工者の優秀な技術と工事に對する强い責任觀念並に嚴重なる工事監督の必要を痛感せしめたのであります。

浮力に對し、倒壞校舎の平面が、これに拍車をかける様な型をもつて居た場合が多かつた様であります。即ち古い校舎に於ては一般に校舎の階下の廊下は之を運動場に面せしめ且この廊下を吹抜きとする型が多く見受けられたのであるが、斯様な校舎によつて、コ型又はL型に圍まれた校庭に吹付けた强風は、この部分に於て特に校舎に浮力を働かし、これが校舎の傾斜又は倒壞を促進したと覺しい場合もありました。

窓硝子は瓦や石等の衝突のない限り案外風壓に對して丈夫な事を認めたが、窓障子の取付が不充分であつた爲、强風に吹飛され校舎を著しく傾斜せしめた例もあり、又吹抜の屋內體操場の切妻壁を內側から抜いた例もありました。總じて風に對しては建築物の中に風を孕ますことを避けねばならないと云ふことを實際に見た譯であります。

今回の颱風は、風速の最も大きかつた時の風向が南であつた爲に、特殊の場合を除く外倒壞校舎の殆んど全部は南面（東西の方向に建築物の長軸を有する）校舎でありました。脆弱な校舎でも南面しないものは大部分安全でありました。倒壞した小學校の大部分は南方又は東方開放のコ型の校舎であつたが、北方開放のコ型又はロ型のものが多くは單にその南面する部分を凹型に彎曲せしめ北方に傾斜せしめられてゐたのに比較して、前者の型

は倒壊に拍車をかけたと見られませう。と云つて南面又は東面の□型校舎を排斥するものではありません、それ等は寧ろ北方開放□型や□型のものに比して採光、通風上優れた形式として將來共採用する事が必要でありませう。

由來學校校舎の如く高き高く、細長い建物に對しては構造上特殊の考慮が必要であつて普通の規模の民家に對するとは自ら差異あるべきであることは前に言及したのであるが、筋違や方杖や控柱を使用して剛壁を作る以外に、建築物に淺い翼を出して□型工型□型又は□型等となし、翼を控柱と同樣の働きをなさしめるのが、又有利な耐風構造上の一工夫と考へるのであります。

防火壁はこの部分に於て校舎の傾斜又は倒壊を喰ひ止める効果があつた樣であります。建築年代を異にする二つの校舎の接ぎ目に非常に弱いといふことを實際に認めたが、この部分に對する補強として防火壁を設置する事も場合によつては一工夫でありませう。大阪市の設計になる近年の新築小學校に於ては、階段室昇降口を二階建の鐵筋コンクリート造として木造の間に介入する方法を採つて居られる樣だし、又東京市に於ても昨年からは防火的の意味から、鐵筋コンクリート造又は鐵骨造の、昇降口又は渡り廊下により木造校舎を連絡しそれ等は耐風上平家建の原則として居られるが、何れも校舎の「ブロツク•プラン」の上に於て考慮すべき良好な方法と信するのであります。

以上に於て小學校被害の原因と之が構造上の對策について少しく述べたのですが、尙風害に關する詳細な原因の探求と耐風構造の確立の爲には、校舎の配置平面「ブロツク•プラン」周圍の空地の狀況等と、風向、風速その他颱風の性質とに基く風力の局部的特異作用についての根本的な研究の必要を痛感した次第であります。耐震構造に地震動の研究が必要欠ぐべからざるものであると同樣に、耐風構造の研究に對しても颱風の作用の研究が必要であるのは云ふまでもありません。

今回の颱風による校舎の倒壊によつて、教職員兒童中に多數の死傷者を出した事は、教育上極めて重大な問題で、特に兒童に及ぼす精神的影響については極めて寒心すべき事情にあると認むるものであります。この爲小學校々舎を耐震耐風的な鐵筋コンクリート造に改築することは最も理想的な事であるが、東京、大阪の如き大都市に於ても、近き將來に於て、之を實現することは不可能でありませう。全國的な問題としては採るべき方策ではありません

然し乍ら倒壊小學校に於て犧牲者を出したのは全校舎が木造よりなる場合に限られ、その一部に鐵筋コンクリート造を有する小學校に於ては、殆んど犧牲者を出して居ません。又一面に於て、小學校はあらゆる意味に於て單に兒童だけではなく、一般市民の集會、避

難の場所として利用せられるべき性質の場所であつて、殊に防空問題と關聯して空襲時に於ける市民防護の據點として、少くとも小學校の講堂又は雨天體操場だけは、速かに之を鐵筋コンクリート造とする必要がありませう。從て之が强制並に補助金に關する行政上の考慮を必要と考へる次第であります。

小學校の構造については、以上述べた諸點につき將來工夫せらるゝとして、之が實行に關しては直接校舍を設計、監督すべき建築主、即市町村の當事者に於て考慮せられべきは勿論であるが、建築監督官制度の充實と云ふことも同時に大切なことでありませう。而して現在の市街地建築物法は市街地に限られ、殊に小學校の如き津々浦々に存在するものに對しては現方法では適用困難であります。即ち現行市街地建築物法にこれを例へば「建築法」と改稱して工場法の如く全國的に施行せられ得る如く內容を改め、學校、病院その他特殊の建築物だけでも、全國的に監督し得る制度の確立を庶幾して止まない次第であります。

最後に尙建築行政上の問題として今回の風水害に鑑み考慮せらるべき諸點を列擧すれば次の如くであります。

1. 既存校舍の健康診斷
2. 校舍の定期檢査
3. 校舍の防火、避難設備と兒童の避難訓練
4. 浸水地域に關する地域制の問題
5. 大工、其他工事施工者の認可制度

以上の問題のあるものについては已に識者の間に唱導せられつつあり、又紙面の都合もあり又の機會に讓ることゝし、こゝには單に問題を提示するに止めませう。

終りに臨み、本紙を通じて、御多忙中の處調査上、資料蒐集上種々便宜を與へて下さつた大阪府及市の建築課、並に實査小學校の各位に深甚なる謝意を表します。就中不幸にして犧牲者を出された小學校に對しては、御愁傷、御取込中を無遠慮にも御邪魔致しました事をお詫びする次第であります。

而して大阪市の小學校が、風は勿論、地震にも、火事にも最も安全な場所として、復興の一日も速からんことを祈りつゝ擱筆します。

木造建築は果して風に弱いか

神戸高等工業學校助教授　巽　純一

昭和9年9月21日午前8時、瞬間風速毎秒60米の颶風により、近畿一體に亘り、數百の小學校倒壊し、幾百の學童の死をみる。實に悲慘事である。これに原因して、小學校建築木造撤廢論が盛に最近の紙上を賑はしてゐる。木造建築果して耐風的でないか。

木造建築を廢して鐵筋コンクリート建築を以てする様に論ぜられてゐる。勿論鐵筋コンクリート建築にすれば安全を期する事は確實であるが、費用の點より、全國の小學校を全部鐵筋コンクリート化する事は我國の財政狀態で果して出來る事であらうか。

私は、我が國風土に最も適する木造建築であつて、耐震的であり、耐風的のものが出來るならば、敢へて學校建築を鐵筋化する必要は少しもないと考へてゐる。即ち私の主張する木骨、耐震耐風構造ならば過去に於ける地震、風の程度には、大なる被害を被る事なく、人命財産を護る事が出來ると確信してゐる。

茲に紙上を借りて、今回の風水害の建築に與へた影響を論じ、併せて著者の提案せる木造耐震耐風構造の一部を紹介しやう。

私は今回の颶風直後、倒壊或ひは傾斜せる大阪市內外、京都市內外の各小中學校其の他の現場を視察した。

何故かくも多數の小學校が倒壊したのであらうか。其の點非常な疑問を抱いて視察に出かけたのであるが、視察を終へて、餘りにも其の倒壊原因の明瞭なのに驚いた。一言にして述べるならば、當然倒壊すべき建築物が倒壊したのである。倒れた建物と同一構造で倒壊を免がれたものこそ不思議と云はねばならない。

建築物の設計は極く特別の場合を除いて、毎秒30米の風速に對して安全である様に設計する。建築物の諸材料には4乃至6の安全率が考へられてゐるから、今回の毎秒40米の風速では倒れないのが普通である。偶々何處かに不備の點があつて、其れが構造物破壞の原因をなす場合を除いては、毎秒60米位の風に對しても安全であるべき筈である。

今回倒壊した建物は材料も相當古く、一部腐朽した部分もあつたであらうし、又それ等の建物建築の當時は市街地建築物法も無く、耐震、耐風計算をしたのでもないから、今回の颶風で倒壊したのも無理もない事である。しかし、かくの如き建物に幾百の兒童を預り、教育をしてゐる當局に一部の責任があるのではなからうかと考へられる。

風で倒れる建物も地震には倒れぬ場合があり、地震に倒れる家も風では倒れない事もあ

る。耐震建築即ち耐風建築と考へてゐる建築家も相當ある様に思ふが、耐風構造と耐震構造には多少差異がある。

今回の颶風によつて倒壞した建物には、各々其の構造手法に多少の差異こそあるが、其倒壞原因とでも云ふべきものは大體次の様に考へられる。

イ、建築物の配置、計畫が今回の風の方向に面してゐた爲倒壞したもの、

ロ、建築物各部の構造手法が貧弱であつて、今回の風力に抵抗する事が出來なかつたもの、

以上、二項目の細部に就いて詳述しよう。

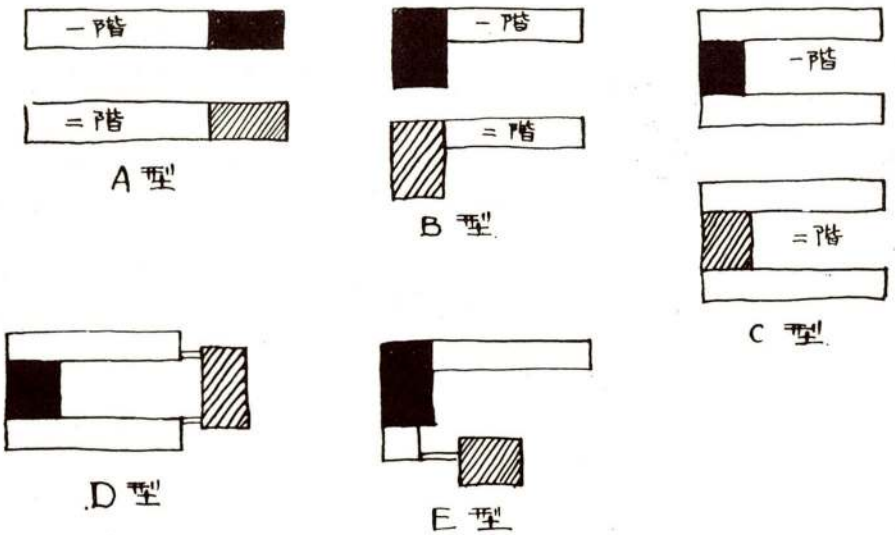
建築物の配置、計畫に起因する倒壞狀況

耐震的に、又耐風的に注意深く設計された建物ならば、設計外力の 2,3 倍の外力が作用しても、其の位置、風の方向等によつて倒壞するものではない。

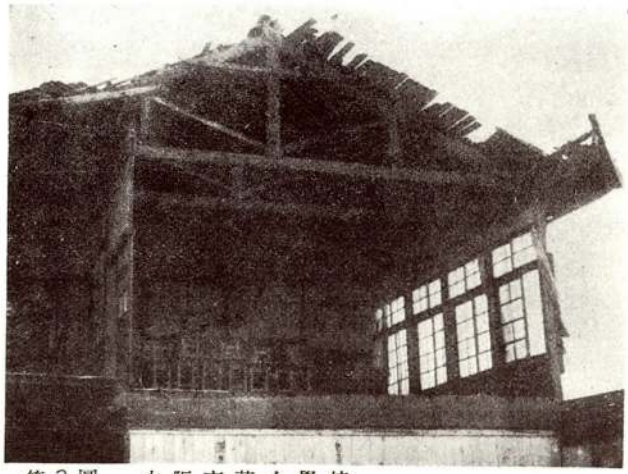
しかし、耐風的に考へて不備な點を持つてゐる構造物は、風の方向、建物の位置、形狀等によつて、倒壞する場合とせぬ場合がある。この様な理由より、建築物を耐震的、耐風的にする爲には、構造手法を耐震、耐風的に改めるばかりでなく、建物の平面形、室の配置、周圍の狀況等に綿密な注意を拂はねばならぬ。

建築年代が同一であるのに某小學校は倒壞し、某小學校は倒壞を免れたと云ふが如きは、明かに建築物の位置、周圍の狀況、風の强弱等に起因する事ではあるが、建築物の平面計畫の差異も一つの大きな原因と云ふ事が出來る。

學校建築計畫の一般方法としては、運動場を南にとり、敷地の北側に南面して細長き校舍を設ける。この形が基準であつて、それに講堂、雨天體操場等を適宜に配置する。第 1 圖は其の平面略圖の數例である。



第　1　圖

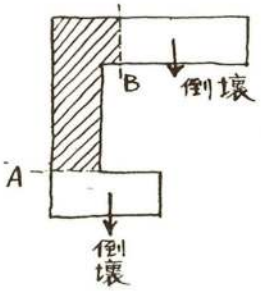


第２圖　大阪市某小學校



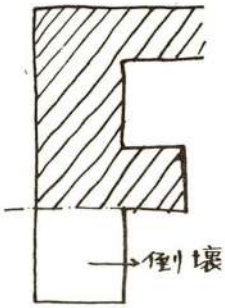
第３圖　大阪市某小學校

等１圖に於て、ABCD及びE型は其の基本と考へられるものゝ數例であつて、圖中黒く塗りつぶしてあるものは教員室、校長室、應接室、玄關等を有する事務的の諸室のある部分で、この部分は室の大　さが比較的小さ



第2.3図 附　図

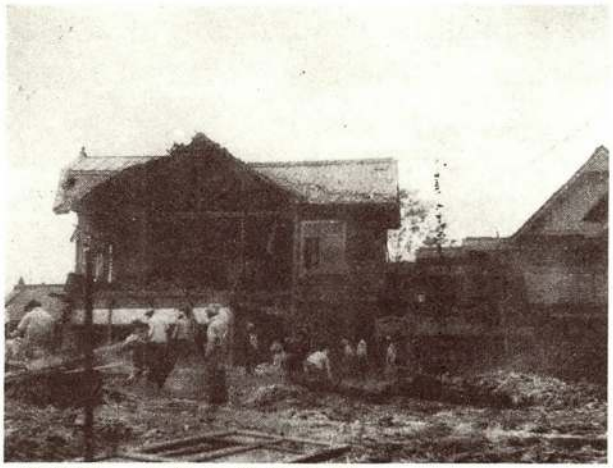
A断面　第2図
B断面　第3図
斜線ノ部分倒壊セズ



第5図附図



第４圖　大阪市某小學校



第５圖　六阪市某女學校

く、間仕切り壁等も多くある。斜線を施した部分は講堂或ひは雨天體操場等で張間大きく間仕切り壁等も少き部分である。外廓線のみにて記してある所は教室の部分である。この部分は長さ五間幅四間の教室と一間幅の廊下から成り立つてゐるのが普通である。

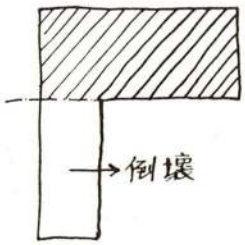
この外に便所小使室等があるが、之れは餘り重要な構造物でないから説明を省略する。

これ等の種類の平面をつ學校建築に於ては、地震動を受けた場合、風壓を受けた場合共



第6圖　大阪市某小學校

に不平均な動搖を受ける、細長く突出した教室の部分は特に其の動搖が大であつて、建築物がこの震動に耐へなくなると、構造的に不備な部分が先づ傾斜し終に倒壞する。一部非常に弱き部分が倒壞すれば、明に其の倒壞に起因する大なるモーメントが連續せる建物に傳はり、風壓や地震によりては直接倒壞せぬ他の部分まで倒壞せしめる事になる。この倒壞力が全建築物に傳はれば全建物の倒壞を見る事は明である。併し圖に見る如く教室の部分に比して、間仕切壁も多く、强く出來てゐる黑く塗りつぶした部分は、教室の方から傳はつて來た倒壞力に打ちかち倒壞を免がれる場合には其の境界に於て建物が切斷せられる。第2圖より第5圖までは其の數例を示すものである。

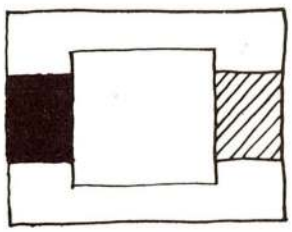


第6圖　附　圖

今回の颱風によつて倒壞した學校建築の多くは、この様な倒壞方法を示してゐる。鶴町第二小學校の倒壞は其の最もよき例である。

第6圖寫眞は其の切斷面を表はしたものである。この寫眞を見れば明である如く、其の構造手法も極く幼稚なものであつて、今までこの建物がよく倒れずに居たと不思議に思ふ位である。

今若し學校建築の平面形がロの字形に連續し、第7圖の如くなつてゐたならば、今回の如き悲慘事をかくも多數出さなかつた事と想像される。學校建築の平面と構造に關しては別に述べる事にする。



第7図

建築物各部の構造手法に起因する倒壞狀況

學校建築倒壞の原因が、上記せる如く、平面計畫に依るものであると考へられると同時に、其構造手法が極めて幼稚であつて、横の力に對しては何等の抵抗力を有せず、其の上材料が相當腐朽してゐた事にあると考へられる。

横の力に抵抗する爲には、構造物が3角形を單位として出來てゐなければならないことは誰もよく知つてゐる事である。この萬人熟知の簡單な理論を用ひず、短形を單位として建物を造るから、地震や風に對して倒れるのである。

今後建築される木造建築は昔から傳はる小さい習慣に左右されずに、斷然地震や風に倒れない3角形單位の建築に改良すべきである。この事は地震直後、風害直後には盛に云はれる事であるが、實際には少しも實行されない。大阪市內外の復興建築に於ては斷然實行

してもらいたいものである。

倒壊した建物は全部3角形を構成する筋違、方杖等のなきものであつて、若しこれ等を有するにもかゝわらず倒壊したり、傾斜したりしたものは、其の使用方法を誤まつてゐるか、或ひは其の斷面が過少である事に起因するものである。



第8圖　大阪築港某倉庫
洋式小屋組は力學的に組立てられてゐるから非常に強い。今までの地震、颱風等にても小屋組の破壞したものは少い。

倒壊した校舍の下敷きとなり、壓死した學童を收容する爲、倒壊現狀を保存する事が出來ず、直ちに倒壊校舍の取かたづけに從事されたので、これ等の倒壊建築物から其の倒壊の直接原因を知る事が出來ないが、半壞或ひは傾斜せる建物の狀況より、其の大略を察知する事が出來る。以下其の各部の詳細に就いて說明をしやう。

土臺と柱

基礎地業と土臺、柱は完全に固着して置かねばならない。倒壊瞬時の樣子を聞けば、建物が浮き上ると同時に倒壊したといつてゐる。倒壊せる建物の土臺と基礎は舊位置を保つてゐるのに反して、柱は脫けてゐる。柱の脚部に於て切斷してゐるものは稀であつて、多くの場合は脫出してゐる。風による內壓力（風が窓出入口等より建物內に入り天井等を押し上げる力）吹上力(風が庇の部分等に下より作用する力)等によつて建物が1時上方に持ち上げられる。

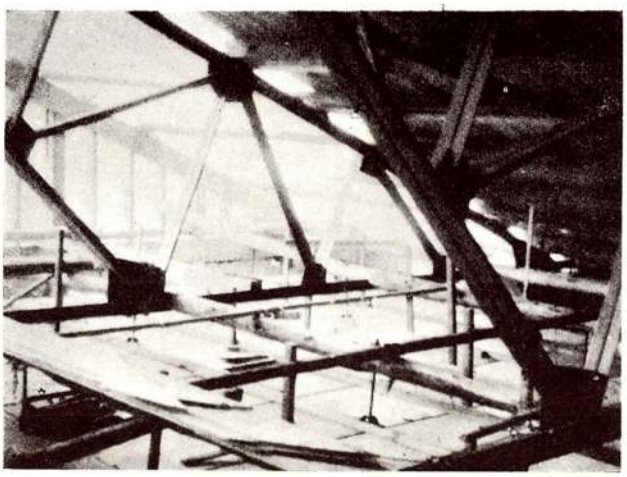
この時柱は土臺より脫けるのであつて、再び下降する時には風の外壓力によつて建物は倒壞する。その時倒れなくとも完全に互に結合してゐない柱、梁小屋の部分はこの建物の上下運動によつて緩みを生じ、倒壞を早める。

故に耐風建築の土臺、基礎、柱は完全に結合し、この浮上げ力に對して抵抗出來る樣設計せなければならぬ。

柱

柱は一般に細長すぎる。垂直の力のみを受けるならば現在普通に用ふる柱で細過ぎはせないが、我が國の如く强き地震、强き風に見舞はれる所では、それ等の力に充分抵抗出來るだけの太さを持つてゐなければならぬ。この柱の太さを決定するには耐風、耐震計算をやらねばならぬ。注意深き計算の結果、割り出されなければならぬ柱の斷面が、過去の經驗より5寸角とか4寸5分角と定められてゐる樣では完全な木造建築は出來ない。

方杖を取付けると耐震、耐風的になると信じ、丈夫な方杖を柱と梁又は小屋との間に設ける。方杖は合理的に取付けるならば、有効に働くが、不合理な方杖は柱を切斷する。この不合理な方杖の爲、柱を切斷され倒壞した建物は數限りなくある。故に方杖を設ける場



第9圖　京都市某小學校
木造の柱の上に鐵骨の小屋を組んだもの

合には、方杖より傳はる力に抵抗する事が出來るだけの柱を設計せなければならぬ。

小屋組

小屋組は西洋小屋を用ふるならば先づ安全である。過去に於ける幾回かの地震に際して家は倒れても小屋組は少しの損傷も受けず、原形をそのまま殘してゐる。今回の颶風により倒壞した諸建築に於ても、憎らしい程小屋組は無傷で殘つてゐる。（第8圖參照）考へ様によつては今少し小屋組も弱く、家が倒れるときは小屋組も破壞する位の方がよいと思はれる。しかしこの考へは反對であつて、小屋組は力學的であるのに反して、他の構造部材が反力學的であるからである。故に今後の建築には小屋組と同程度の强さを持つ柱、梁、壁體等を設計すべきである。

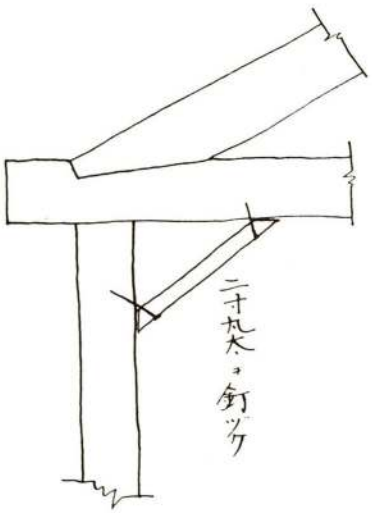
かくまで强き木造小屋組を尙弱きと考へ、在來の構造手法の木造建築に鐵骨造の小屋組を架した某小學校がある。しかもこの鐵骨小屋組を用ひた建物は特にスパンの大きな講堂を持つのでもなく、小さい部屋が二階一階に並んでゐる中廊下式の建物である。第9圖寫眞は其の小屋裏の寫眞である。

この建物は柱太く、壁多く、大きな室を持たなかつたので今回の風によつては一部庇を飛ばしたのみで、倒壞を免れたが、若し二階に講堂でもあつたならば或ひは倒壞したのではなからうか。倒壞した場合、鐵骨小屋組は何の爲に設けたかと疑はれる。

柱と小屋組

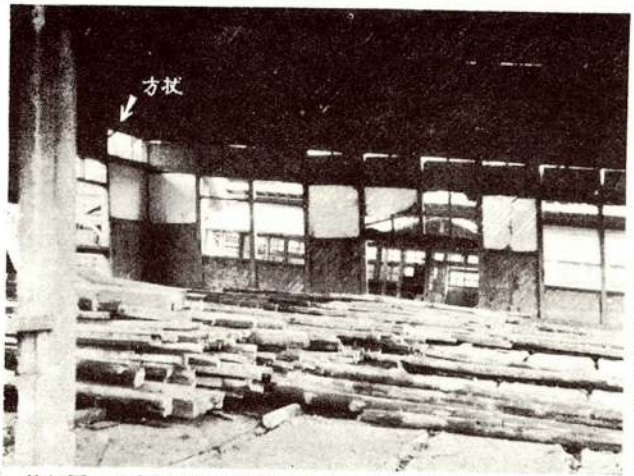
西洋小屋組と柱の連結部分が特に弱き爲、在來の木造家屋は直に矩形が平行四邊形になる。矩形が平行四邊形になる事は家屋倒壞の第一歩である。普通この部分に方杖を用ひて補强するのであるが、室内の體裁に重きを置いて、この重要な方杖を用ひてない講堂、雨天體操場は皆倒壞してゐる。

兵庫縣下の某小學校講堂に於て發見した一例であるが、この方杖材として2寸丸太を用ひ、第10圖の様に釘附けにしたのがある。第11圖寫眞によりて其の一部を察知する事が出來る。この様な方杖に信賴出來る建築家もあるらしい。



第10圖

方杖を用ひて小屋組と柱を結合するならば、小屋組



第11圖　兵庫縣下某小學校　2寸丸太にて方杖が施工してある。しかも方杖の兩端は釘づけである。



第12圖　京都市勤勞館　方杖と柱の結合部より柱は折斷し建物は倒れる。



第13圖　大阪市某小學校　2階梁の位置にて柱が折れる。

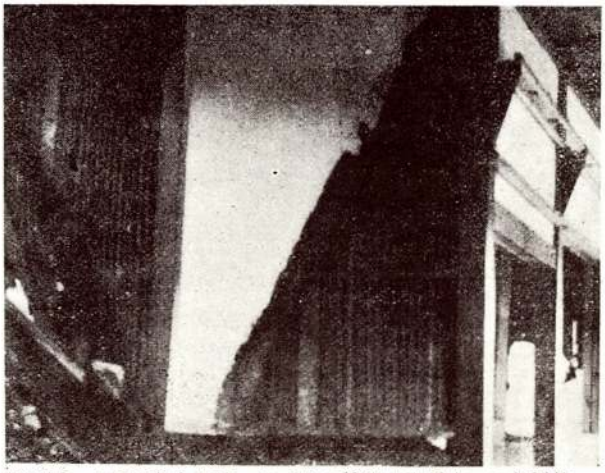


第14圖　京都市某小學校　貫材の筋違はこの様に彎曲して筋違の効果を充分發揮せぬ

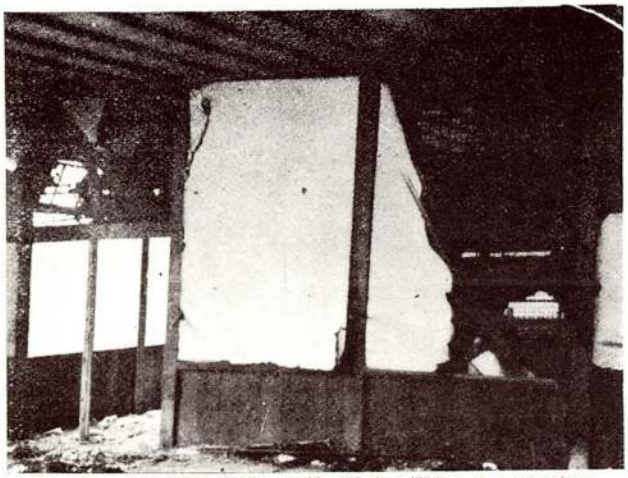
の合掌、陸梁と柱を一つの材で結ぶ様に設計し、同時に方杖より傳はる力を柱で受ける事になるから、この柱の設計には充分注意を拂はねばならぬ。方杖より柱に傳へられる力を無視して柱を設計すれば、相當大なる横の力を受けた時には、必ず柱は方杖の部分から折斷される。第12圖は柱が方杖の部分にて折斷し倒壞したものである。

柱と梁

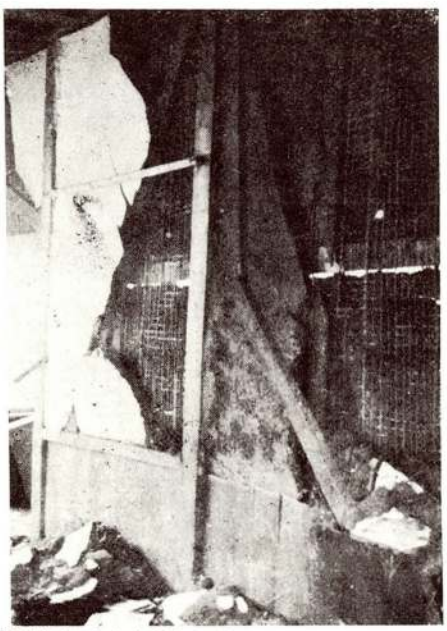
柱と梁の結合部は木造建築の一弱點である。地震力を受け倒壞した二階建家屋は99%までこの部分で柱が折斷し、恰も平家建家屋の如くなつて殘る。風壓によつて倒壞した建物は地震の塲合より尙慘めである。二階建家屋は二階の部分も一階の部分も共に倒れるからである。この際柱は皆二階梁の位置にて折斷される。其の理由は云ふまでもなく、二階梁取り付けの爲柱に大きな枘孔を穿ける。そしてその部分には大きな横力が作用する故にこゝで折斷するのである。四方より梁が取付く位置に於ては、柱の斷面積は殆んど無いと云



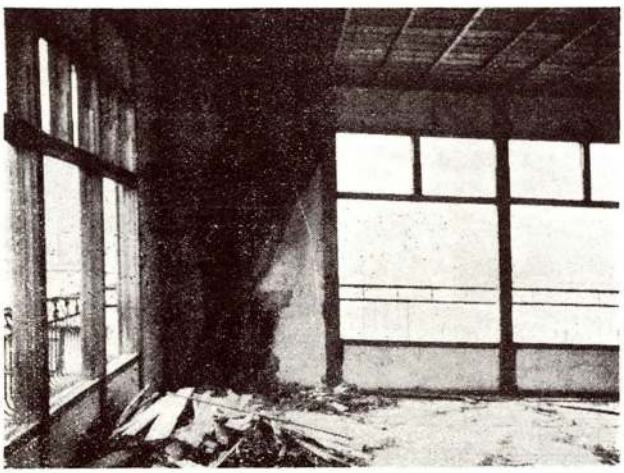
第15圖　京都市某小學校　釘づけの筋違は引張力には無抵抗である。



第16圖　京都市某小學校　貫材の筋違の彎折したものこれも筋違の効なし。



第17圖　京都市某小學校　この種の筋違ならば壓縮筋違は彎折し、引張筋違は効果なし



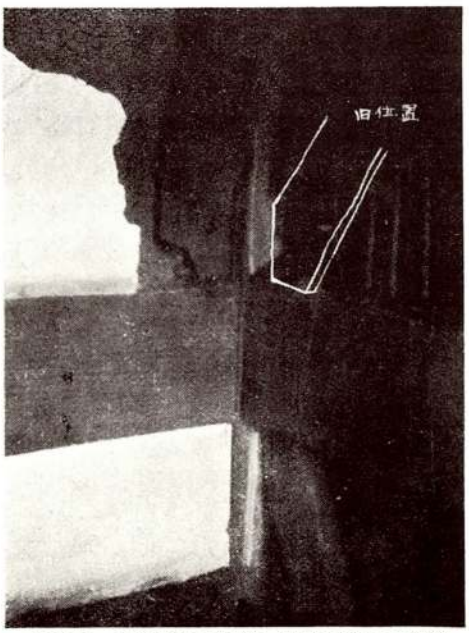
第18圖　京都市某小學校

つてよい程減じられてゐる直壓力のみを受けてゐる間はこれでも抵抗出來るが、一度彎曲力を受けたときには直に折斷する。

第13圖寫眞にて二階梁の部分の柱が折斷されてゐる狀況がよくわかる。

筋　違

耐震構造、耐風構造の花形は何と云つても筋違である。木造建築より筋違を除いては絶體に耐震耐風構造は出來ない。筋違の効果を充分發揮し、今回の如き颶風にも少しの傾斜を認めない建物たらしめるには筋違の大さは柱と同寸法のものとしたい。貫材の類を斜めに釘附けにし



第19圖　京都市某小學校　貫材の釘づけ筋違が引張力を受け筋違の用をなさない部分



第20圖　大阪築港某倉庫



第21圖　大阪築港某倉庫 筋違を挿入するならばこの様にすべし



第22圖　大阪築港某建物　鐵材を用ひても筋違なければかくの如し



第23圖　兵庫縣下某小學校

て完全な筋違入りの建築と考へてゐたのでは、何時までたつても完全な耐震、耐風建築は出來ない。

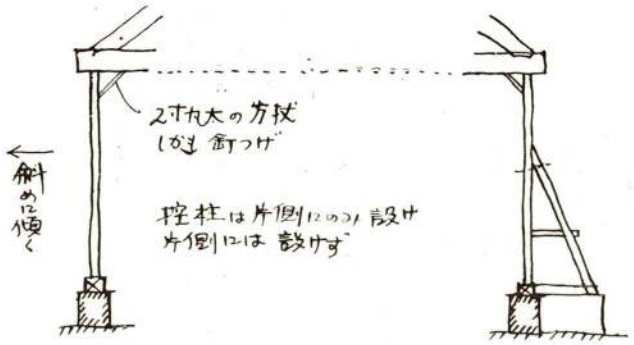
次に示す第14圖以下の寫眞を見れば、この種の筋違が如何に無意味であつて、柱の斷面と同一斷面の筋違を有する建物が如何に耐震、耐風建築であるかゞ一見して明瞭に知り得る。

第15圖より第19圖までは貫材にて施工した筋違が、外力の爲、破壞した實況である。この建物はこの筋違があつた爲、倒壞を免れたものだらうと思ふ事も一つの考へ様ではあるが、この程度の筋違ならば眞の筋違の用をなしてゐない。何とならばこの建物は倒壞こそ免れたが再び使用する事が出來ない程損傷してゐる。筋違を眞に筋違として働かし、この程度の風壓に對して被害なからしむる爲には、柱材と同斷面の筋違を用ひねばならない。又この種の筋違は單に其の兩端を釘にて打ちつけてあるのみであるから第15圖寫眞の如く、其の位置を移動し、引張材としての用をなしてゐない。

第20圖、第21圖寫眞は大阪築港の某倉庫であつて、風と高潮を受け、簡單な鐵骨家



第24圖　兵庫縣下某小學校



第23, 24圖 附圖

屋が破壞されてゐる（第22圖參照）場所に於て、建築物は構造的に何等の損傷をも受けてゐない。これ實に完全な筋違の存在によるものであつて、若しこの筋違がなかつたならば倒壞したことゝ思ふ。

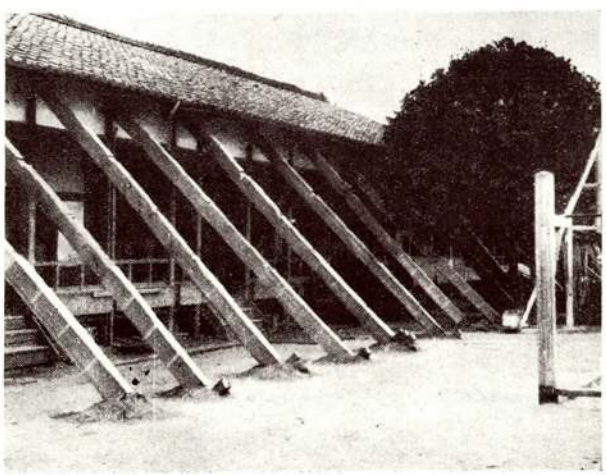
控　柱

講堂、雨天體操場の如き建物であつて、壁體が兩端の他にはなく、張間の相當大なるものには、側壁の柱に控柱を設けるのが普通である。

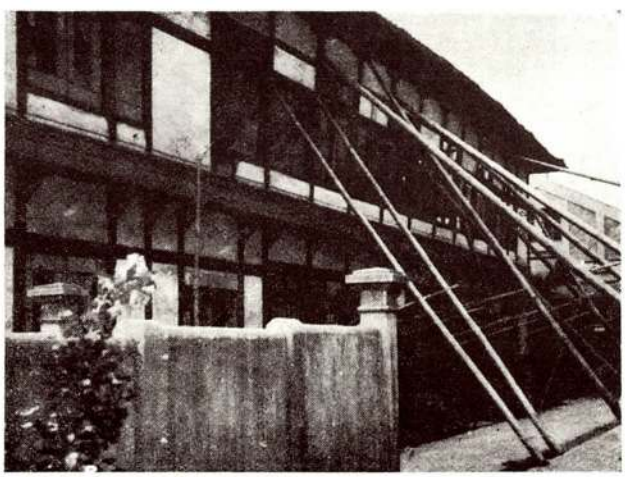
第23圖及び第24圖に示す某校講堂はこの控柱が片側にのみあつて、片側には無かつたので、控柱のなき方に建物が傾斜した。勿論この講堂はそれのみに起因するものではなく、他に大なる構造的欠點を持つてゐる事に因るものであるが、この控柱の不備であつた事も建物傾斜の一原因である。

控柱は地震力や風壓力を受けない時には大なる力を負擔するものではない。併し一朝有事の際には非常に大なる力を負擔するものであるから、この有事の際に完全に其の効力を發揮する事が出來る樣に施工して置かねばならない。

然るに在來の控柱の基礎は實に貧弱なものであつて、控柱に引張力が働けば浮き上るし、

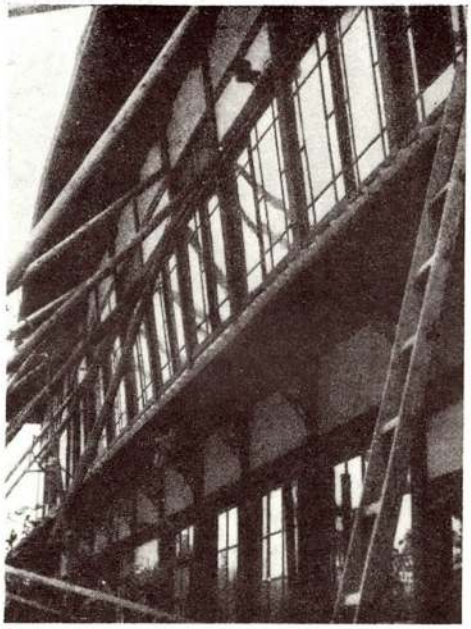


第25圖　京都市某小學校

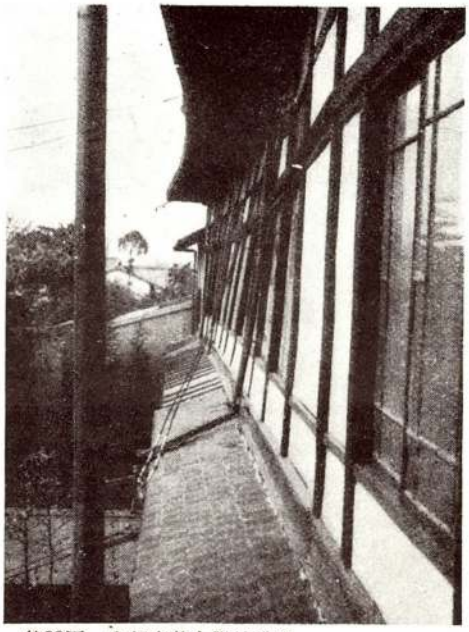


第26圖　京都市某小學校講堂

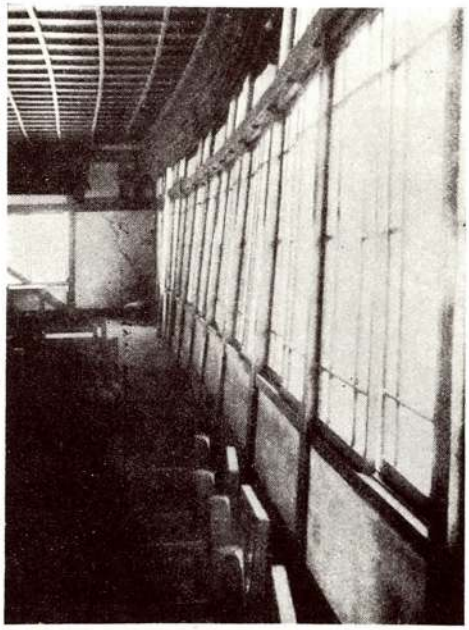
壓縮力が働けば地中にめり込む。こんな控柱は何本あつても役にはたゝない。第25圖寫眞は今回の風で一寸傾斜した建物に一時的に設けられた控柱であるが、これなら如何なる地震、風に對しても實に有効に働く様に思はれる。この様な控柱を平時より建築物に設けてこそはじめて耐震、耐風建築と云ふ事が出來る。（一寸斷つて置くが、必ずしも控柱は建物の外に出さなくても設ける事が出來る）。



第27圖　京都市某小學校講堂



第28圖　京都市某小學校講堂



第29圖　京都市某小學校講堂

室の配置に關して

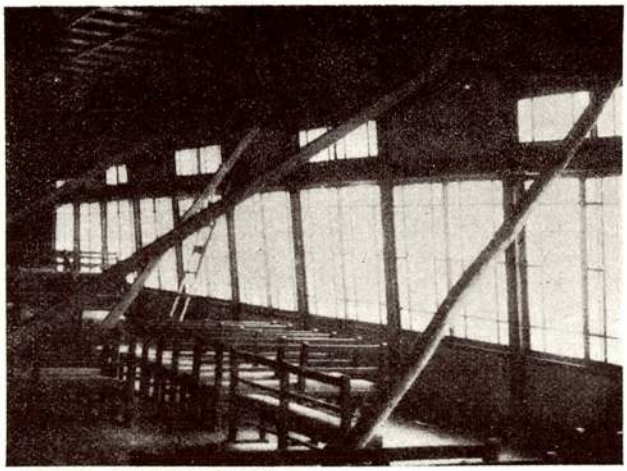
建築物の强度は建物各部の構造手法の强弱によりて左右される所が大きい事は勿論であるが、室の配置方法 壁體の位置等も建物の强度を左右する一つの函數となる。

建築物は建物の各部が一様な强さを有する様に設計するのが理想的であつて、一部に强き部分あり、一部に弱き部分ある等の如きは、面白からざる事である。建物の倒壞傾斜の原因は主としてこの不平均な强さを有することであつて、建物全體が一様な强さを有するものは、比較的大なる力に抵抗する事が出來る。

京都市某小學校の講堂の傾斜は、實にこの不平均な强さを有する建物のよき例である。本建物は16間に８間の木造２階建である。１階は玄關、廣間、應接室、校長室、職員室、會議室等の比較的小室より成るに反し、２階は一端に2—3の小室を持ち、他端に階段室を持つ、幅８間長さ13間の講堂である。今回の風壓により１階は少しも傾斜してゐないのに反して、２階は講堂の中央部が甚しく傾斜し、兩端に近づくに從つて其の傾斜は緩く、小



第30圖　京都市某小學校講堂



第31圖　京都市某小學講堂

室を有する側では殆んど傾斜してゐない。第26圖寫眞より第31圖寫眞までは其の講堂の內外部を示したもので天井の彎曲狀態により、よく建物の彎曲狀態を察する事が出來る。小屋組と柱の間に方杖が無ければ、柱は2階の部分にて折れかくの如く傾斜する。若し兩端の小室がなければ當然倒壞したものと考へられる。

上記の例で明かである如く、大きな室の構造手法は勿論耐震的、耐風的にすべきであるが特に大なる部屋に接しては小なる部屋を適當に配置し、この小室が、所謂耐震室となつて、地震、風に抵抗する樣に建築物の平面計畫を行ふならば、建物全體が强くなり安全な木造建築を造る事が出來る。

然し木造建築は鐵筋コンクリート造の如く剛强なる床板を持たないから、所謂耐震壁なるものゝ効果は餘り遠くまで及ばない。

上記の例は其のよき實例であるが、これも天井裏、床裏に水平の筋違を挿入するならば或る程度までは床を剛にする事が出來る。

この意味に於て根太を斜めの方向に設くる事は實に有意義な事と思ふ。

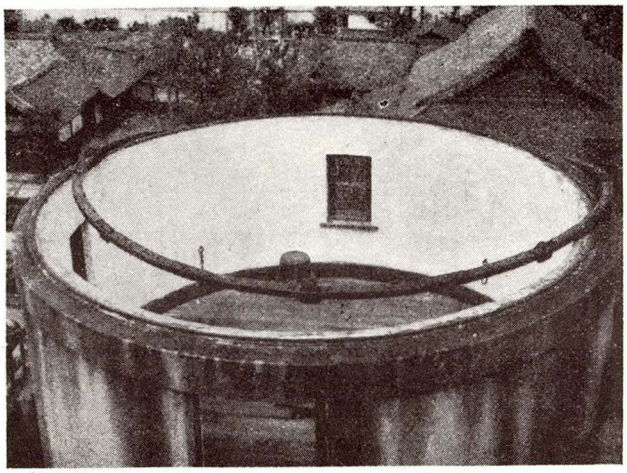
特に大なる室は木造では幾ら注意深く設計しても、完全を期する事は困難であるから、これ等は鐵筋コンクリート、或ひは鐵骨コンクリート造となし、教室程度のものは、教室と教室の間の壁を木造耐震壁とするならば完全な耐震、耐風建築とする事が出來る。

著者の提案する木造耐震耐風建築構造の概要

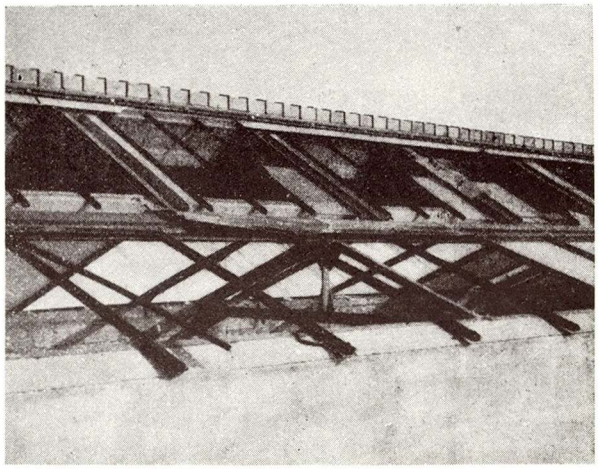
著者は先に本誌及建築學會誌上に『耐震木造建築への一考察』[1)]と題して神戸高等工業學校內工業科學博物館の設計に際して使用した各種の木造耐震法を紹介した。

今其の構造手法を用ひて學校建築の設計例を示す前に、風によりて建物が如何なる作用を受けるかを說明しやう。相當早き速度を有する風が建物に作用した場合、建物の形狀、窓の開閉等の狀況によつて、建物各部の受ける壓力の影響に關する精密な結果は何れ稿を

1)　建築と社會　　昭和7年10月號
　　建築雜誌　　昭和7年11月號



第32圖　京都市某小學校天體觀測所　天體觀測所の屋根は内部に入りたる風により吹き飛ばさる。



第33圖　大阪市某美術館　風の内壓力により天窓ガラス飛散す

改めて記述する事にして、今回は其の大略の説明にとゞめる。

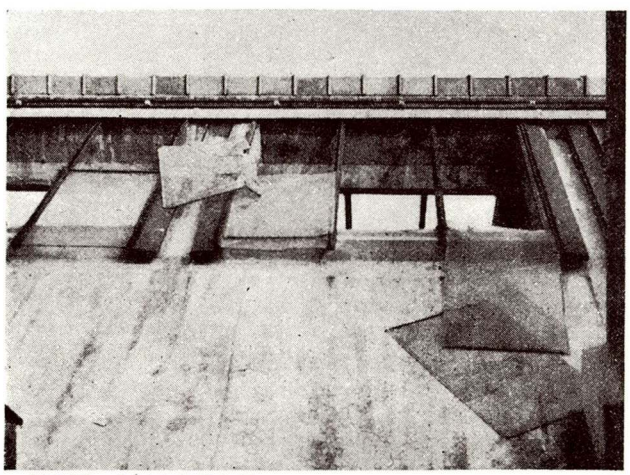
水平方向の風が建築物に作用した場合のみに就いても、

1. 風壓が建物の側面、屋根面に外部から作用する外壓力
2. 風が窓出入口等から建物内に入り込み建物の内部から屋根壁等を押す内壓力
3. 建物の風下に於て下より空氣を上方に吸上げる吸上力（この吸上力が建築倒壊の最大の原因をなす。）
4. 建物の突出部に風を含み、建物を持ち上げ様とする吹上力

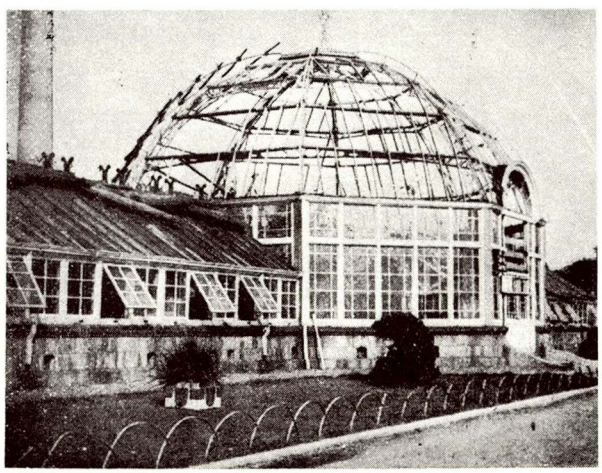
等が生じる。（田邊平學博士著、耐震建築問答34—35頁參照）

風は上記の場合の様に水平なものだけではなく、渦を巻きながら進む場合もあり、早き速度の風が急に靜かになる場合等もあつて、實際の狀況は極めて複雜で簡單には取り扱はれない。又上記の如き諸性質の風が同時に作用する場合が多いので、破壞の狀況もまちまちである。

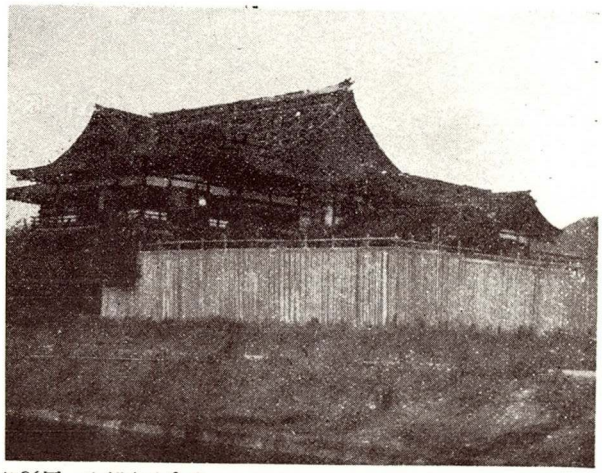
第32圖寫眞は某小學校の天文臺のドームで入口より風が中に入り込み、前記内壓力を受け吹き飛ばされたものであり、第33圖及第34圖は3尺×6尺の網入正2分厚ガラス張り



第34圖　大阪市某美術館



第35圖　大阪市某公園溫室



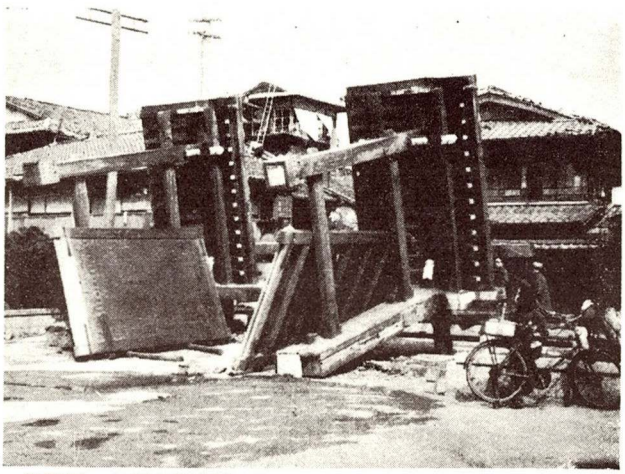
第36圖　京都市公會堂



第37圖　大阪市某會社廣告塔



第38圖　同　上　基　礎



第39圖　京都市某寺門

の天窓が建物内に入りたる風の作用にて内部より吹き破られたものである。

第35圖寫眞は風の外壓力により破壞された溫室の一例であつて、ドームの硝子は完全に1枚も無い。

第36圖は窓硝子を外壓力によつて破壞され、内壓力によつて、屋根の一部を吹き飛ばされたものゝ様に考へられる。

第37圖第38圖は外壓力によつて倒された廣告塔と其の基礎の詳細を示したものである。第39圖は風により戸扉が閉められ其の戸扉に風が作用して倒壞したものである。

第40圖より第42圖寫眞までは吹上力による被害寫眞であつて、第40圖は吹き飛ばさるゝ以前のもの、第41圖は吹き飛ばされたもの、第42圖は吹き飛ばされたものが隣りの校舍の屋根を破つて突入したもので、風の强さの偉大な



第40圖　京都市某小學校



第41圖　京都市某小學校

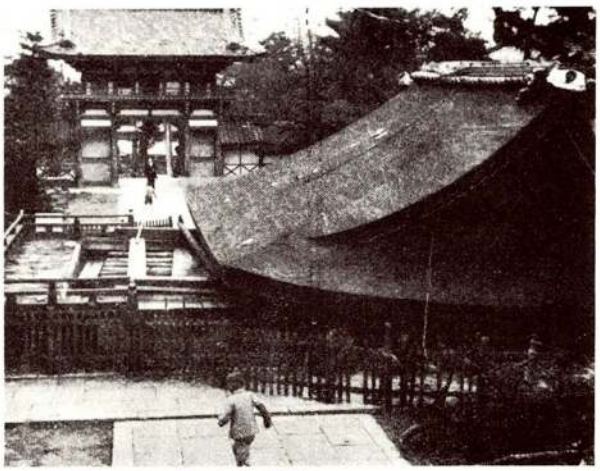


第42圖　京都市某小學校

のに一驚する。

第43圖は某拜殿の倒壞せるもので、これは外壓力、吹上力を同時に受けたものと考へられる。

上記數葉の寫眞により、風の破壞作用の差異を大略察知する事が出來ると考へる。



第43圖　京都市新日吉神社拜殿

如何にすれば地震に對して、又風に對して强き木造建築が出來るか

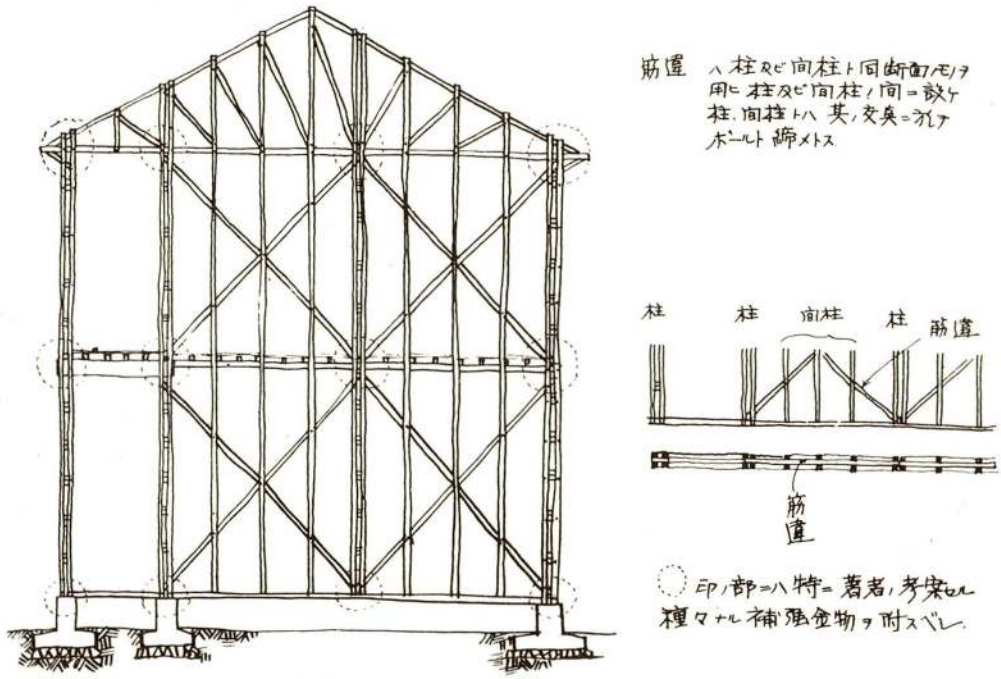
今回の颶風によつて倒壞した木造建築が皆力學的に惡しき種々な點を持つてゐることは既に寫眞と本文によつて詳細に說明した。今再び其の欠點を取纏めて述べると次の樣である。

1. 基礎と土臺、土臺と柱の連結が完全でない。
2. 柱と小屋組の連結が完全でない。
3. 小屋組、梁に比して柱が細長過ぎる。
4. 柱に枘穴が多く、其の斷面が非常に弱められてゐる。
5. 風や地震の時に實際に役立つ樣な筋違を持つてゐる建物は殆んどない。又筋違の使用法を誤つてゐるものが相當多く、筋違があつたが爲に破壞されたものもある。
6. 支柱、控柱等が不完全である。
7. 窓出入口の構造が惡い。

各室の配置方法の如何が建物の强さに大きな影響のある事は明であるが、上記の諸欠點を無くするならば、或る程度まで完全な、耐風耐震建築が出來る。これ等の諸欠點を補ひ尙進んで、力學的に意義のある構法を採用したものが、著者の提案する木造耐震耐風家屋構造である。本構造法を再び茲に述べる事は紙數が許さないから其の詳細は前記建築と社

會(昭和7年10月號)及び建築雜誌(昭和7年11月號)を御覽願ふとして、茲には著者の提案する諸構法を用ひて設計した小學校建築の骨組略圖を紹介する。

第45圖は小學校建築の教室の部分で、特に教室と教室の境となる所である。この部分は所謂耐震壁、耐風壁と稱するものであつて、横力に對する抵抗はこの部分が負擔するのである。この部分の特徴は、小屋組がなく柱及び間柱の延長が合掌を支へるのである。柱は4本、間柱は2本より成つてゐるから其の中間に柱及び間柱の材と同斷面の筋違が挿入される。



第45圖　教室壁体部斷面

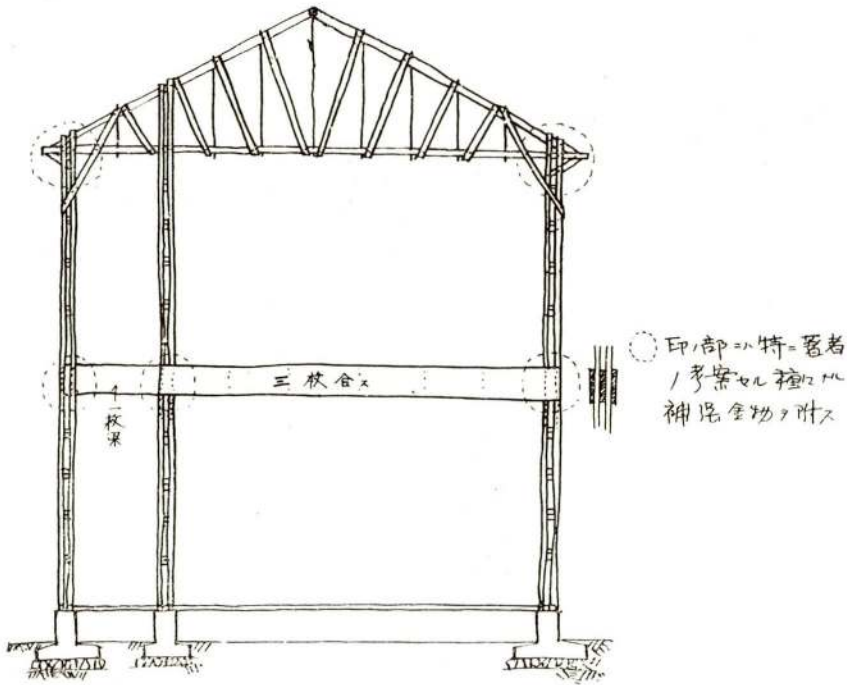
この筋違は柱及び間柱と其の各交點に於てボールト締めとするから、横力が作用しても其の形を變へない。其の要所要所には特殊の補強金物を以て補強する。

第46圖は教室の部分の構造法である。2階梁は3枚合せ梁或ひは組立梁等となし、柱との緊結を完全にする。

以上は極く簡單な1—2例に過ぎない　種々なる補強金物、材の組合せ方法等に關しては別に稿を改めて書きたいと思つてゐる。

結　　び

『木造建築は果して風や地震に弱いか』との問に對して、私は否と叫びたい。其の設計さへ力學的であり、合理的であるならば、木造建築は充分耐風的であり、耐震的であり得



第 46 図　教室断面

る。

木造建築を撤廃して、盛に鐵筋コンクリート化を叫んでゐる有識者が相當ある様であるが、この人々は、何故に木造建築が今回の颶風により倒壊したか、傾斜したかを考究せず、又如何にすれば木造建築を耐風的、耐震的となし得るかを研究せず、木造撤廃論を稱へてゐるのである。

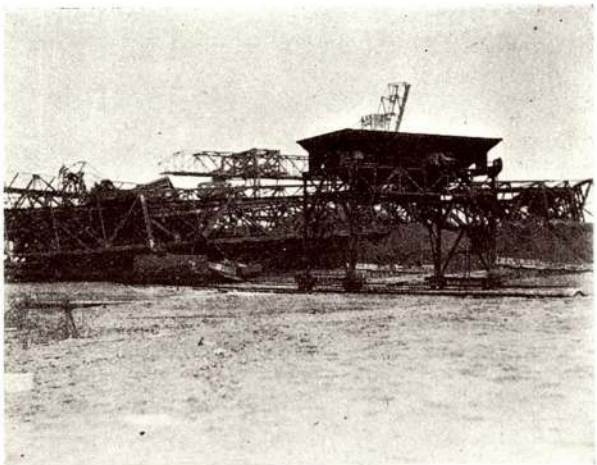
吾々建築家は無定見にこれ等の意見に賛成する事は出來ない。

經費さへ許すならば、全建物を鐵筋コンクリート化する事は都市防衛上、災害防止上非常に喜ばしき事は勿論であるが、都會の中心を遠く離れた田舍の小學校等で、經費の點より鐵筋コンクリート化する事の出來ない地方に於ては、强ひて鐵筋コンクリートの校舍を造るよりも、力學的に設計された木造建築を建てるべきである。

地震や風に對して木造は弱く、鐵筋コンクリート造は强いと一般に信じられてゐるが、これは間違つた考へであつて、木造建築は必ずしも地震や、風に對して弱くは無い。

我々建築家は1日も早く、完全な木造建築を造り、世人のこの誤まれる考を除く様努めねばならぬ。

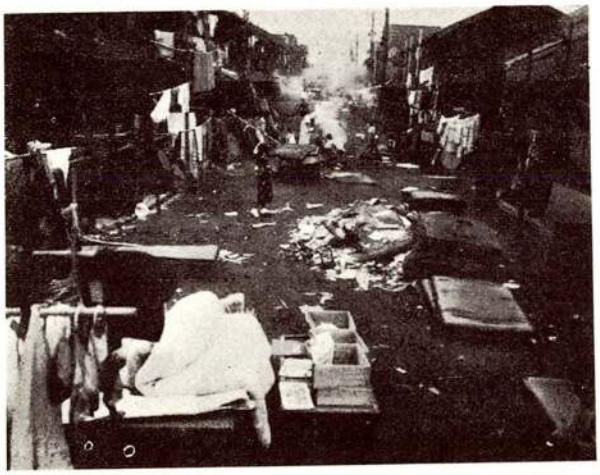
——昭和9年10月20日——



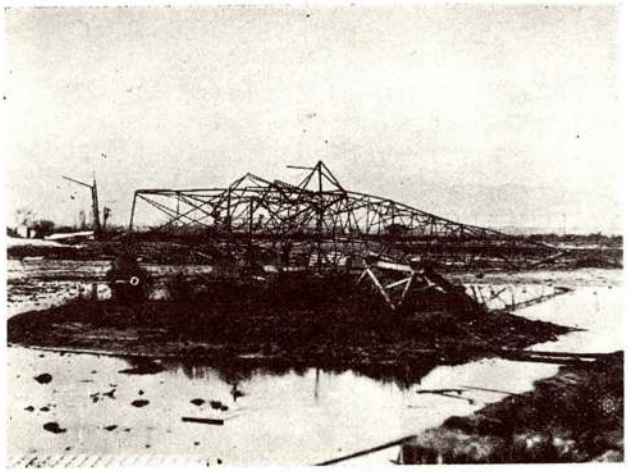
三井貯炭場クレーン（此花區梅島町１丁目）



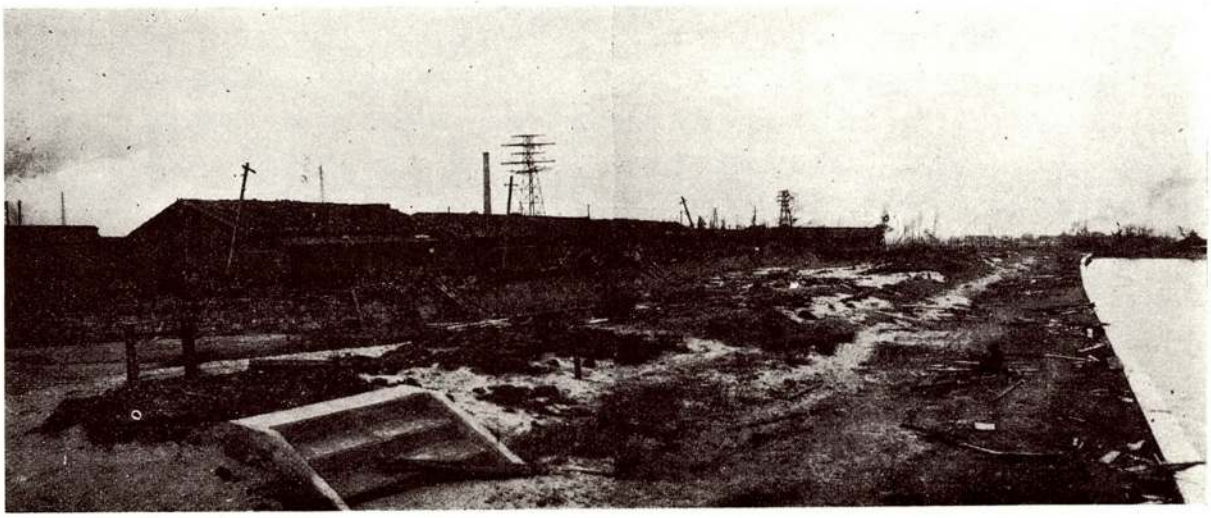
附近に在りし數十戸の住宅は全部流失し、唯北港温泉の主體のみ殘る（此花區北港）



日本染料會社西淀川の住宅街の道路（幅員約４間）の塵芥放置狀況（此花區春日出町）



日本電力發電所送電柱の倒壊（尼ケ崎市南初島町）



日本ビール鐵泉株式會社々宅（尼ケ崎市南初島町）

關西風水害の調査と對策

災害調査委員會

今回近畿地方を中心に襲來せる大風水害は誠に未曾有の大災害を短時間に惹起し、從來の記錄を蹴破せる慘害を近代文化を誇る大都市に現出せることは、誠に遺憾至極にして、之れが調査と對策は我國建築界の將來に對し、我國文明都市の將來に對し必要にして且つ緊急なる事柄なりとし、我日本建築協會は直ちに必要なる豫算を計上し、災害强度委員會に其調査と活動を促がし來られしを以て、委員會は直ちに各委員諸君と會合して、現地寫眞の撮影及調査を開始し且つ時々會合を開き、進んでは風害の眞相をたしかむるため、前田大阪測候所長の意見をたゝき、小學校倒壞に對する方面の調査及工場、倉庫被害の狀況水害の實況、住宅の被害等夫々視察見學を重視し、且之れが調査に就いては各委員の熱心なる活動によりて、本誌に其第1報を報告し得ることは本委員會の頗る感謝に堪へざる所なりとす。

想ふに文明都市に於ける天災の到るや、必すしも偶然突然の出來事にはあらざる樣に覺ゆ。文化を誇る大都市も其機構尨大なるが爲めに、到らざる幾多の欠陷あるべきを知らしむるため、或は平時の安寧によりて所謂非常時の災厄を忘るゝ如き傾向を戒むるため10年20年の歲月を經て、時に人心を驚倒する如き災害を瞬時に放下する樣にも考へらる。風害の襲來は今次に限らす、しかも其災厄の强猛にして、可憐なる幾多の兒童の生靈を奪ひ、海港の平和を混亂せしめて丈餘の高潮を上陸せしめ、病者幼老を溺死せしむるに至りては、天の無情を呻つよりも、人智の不用意、無頓着、不準備を戒むる時と場合を考へざるものゝ樣である。

乍然、現代文化都市に在りては、此種の災厄は決して豫防せられざる事柄でない。此頃高潮の豫知を叫び、紀淡海峽開口附近に大工事をとの注意を叫ぶ人々の說に耳を傾けて聽くよりも、我大阪都市の成立と歷史と地盤と港灣との現狀を直視し、大都市の面目にかけても、我大阪市の如きは建築物の向上改善を謀り、土木港灣の攻究改良を遂げ得ざる事やはある。

今回倒壞せる小學校の大部分が10年前後の歲月を經たる木造校舍にして、よしや今回の災害なくしても、既に大修繕期に近くして其改築修繕を怠りたる如きは一般工場の被害と其軆を一にする事を知りて、むしろ當然の事實ならずとせんや。

新造の校舍、工場、其他の家屋の損害は寔に不注意、不用意、或は無頓着に歸着するといふべく、我建築界の恥辱でもあらうではあるまいか、よろしく將來に警告するの必要が

あり、且つ之れが對策を講究すべきである。

都市の非常時に關する戒心と警告とは、我建築協會の絶へず絶叫する所であり、又雜誌に、講演會に、建議に、其誠意を發表して居るのであるが、須らく今回災厄の大犧牲を意義ある天の戒とし、此の大禍害を轉じて福となすの機會であり、我大阪府市の當局者は將來に對して百年の大策を樹立して欲しいものである。(波江悌夫)

なほ詳細なる調査、研究は順を追ふて發表する心算である、また調査に當つてゐる委員會の連名は次の通りである。

波江　悌夫（委員長）	黒田　茂（幹事）	淺野　新一	桐本　楠雅
佐野　俊三	篠原　太郎	谷　隆夫	竹内　政治	玉置豊次郎
鳥井　捨藏	中島　智喜	內藤　亮一	野村安太郎	本多　正道
松井清之助	三浦　尙史	宮脇　晴美	水原　大造	矢田　鐵藏
山田　誠	山口儀三郎	渡部　圭吾		

學校建築の被害

今回の風水害に際し最も悲慘を極めたものは學校の倒壞であつた。そこには職員の尊き殉職あり、可憐な學童の死傷あり、我々は調査をする毎に幾多の美談哀話に心を傷めた事であつた。

大阪府下に於ける倒壞及大破損せる小學校數は市內に55校、府下に 186 校、堺及岸和田兩市に計 14 校で、その合計 255 校に及び市內は全小學校數 244 校の 22.5%、府下は總數 273校の 68%、堺、岸和田兩市の總數19校の內 74% の倒壞をして居るのである。その年度別の統計は別表の通りであつて、市內、府下共大正 11～12 年の校舍が最も多く被害を受けて居るのである。

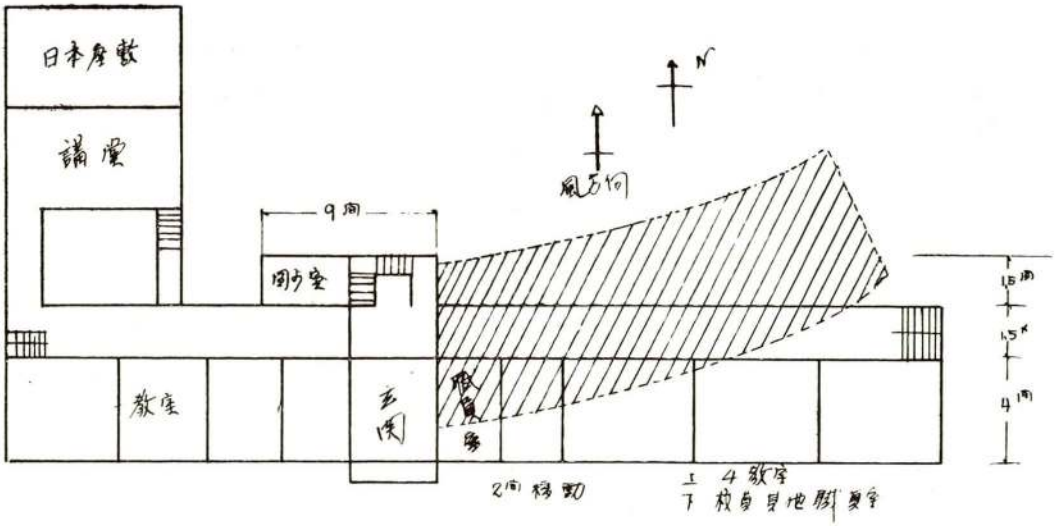
この年代は盛に校舍を增築した時代であるが、一方物價の最高時で而も構材に米材を多く用ひた等の事もその一原因ではなからうか、又技術的方面でも關東震災以前の事でもあり、方杖、筋違、或は金物の使用が不充分であつた事も素因の一つである　吾人は今回の大災害に鑑み、將來の學校建築に對する充分なる對策を研究する必要に迫られて居る、その第一歩として、倒壞或は大破損の各學校の被害狀況其他を調査した結果を發表する次第である。

A. 大阪市內

1. プール高等女學校

位　置　東成區勝山通5丁目

竣　工　大正6年



第1圖　プール女學校

大正初年の建築としては非常に堅固であり、小屋組には相當の金物を使用し、梁材も斷面大で柱も 4.5 寸角を用ひ、外壁は横羽目になつて居る、併し矢張り壁面の筋違は皆無であり、又土臺と柱との緊結金物がなかつた、この建物は第1圖平面の如く東西に長く南北に短いもので而も路面より 1.5 m 上つた地盤上に .6 m の土臺を置いたものである。倒壞部分は玄關より東部のみであるが、之は玄關より西部は教室及廊下以外に階段室、圖書室講堂等の突出部が多いのに比し東部は 5.5 K の巾のみであつた關係であらう。倒壞狀況はこの部分が瞬間的に持上げられ約 2 K 以上北方に移動して東端より崩壞したとの事で、他校の如く以前より動搖する事はなかつた様である。

寫眞 1.2 は倒壞校舍床上より殘存校舍を望んだものである。

2. 味原尋常高等小學校

位　置　　東區下味原町

竣　工　　大正11年

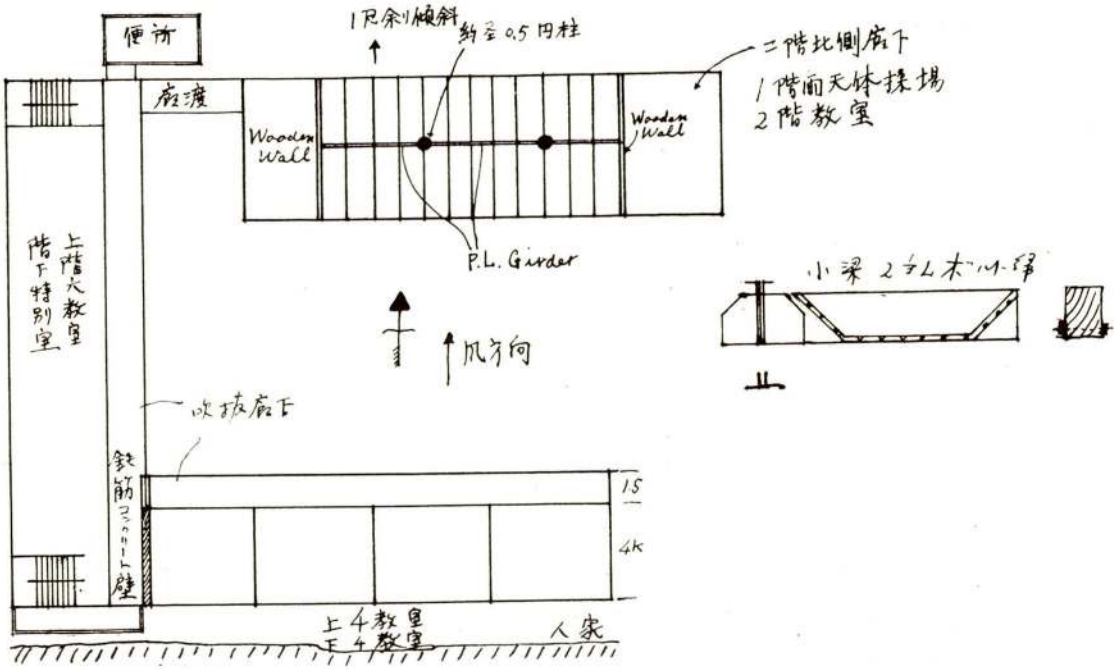
所謂好景氣時代の建築で柱には米杉を使用して居る、この時代の學校建築の共通的欠點たる土臺と柱との緊結金物のな



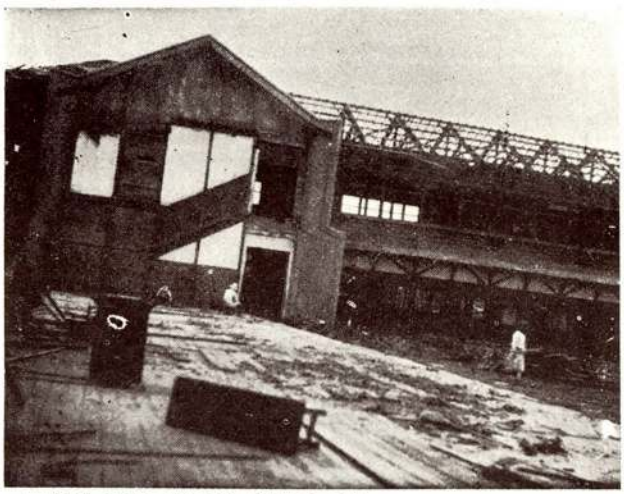
寫眞 1



寫眞 2



第2圖　味原小學校平面略圖



寫眞 3　味原尋常高等小學校殘存部



寫眞 4　味原小學校倒壞

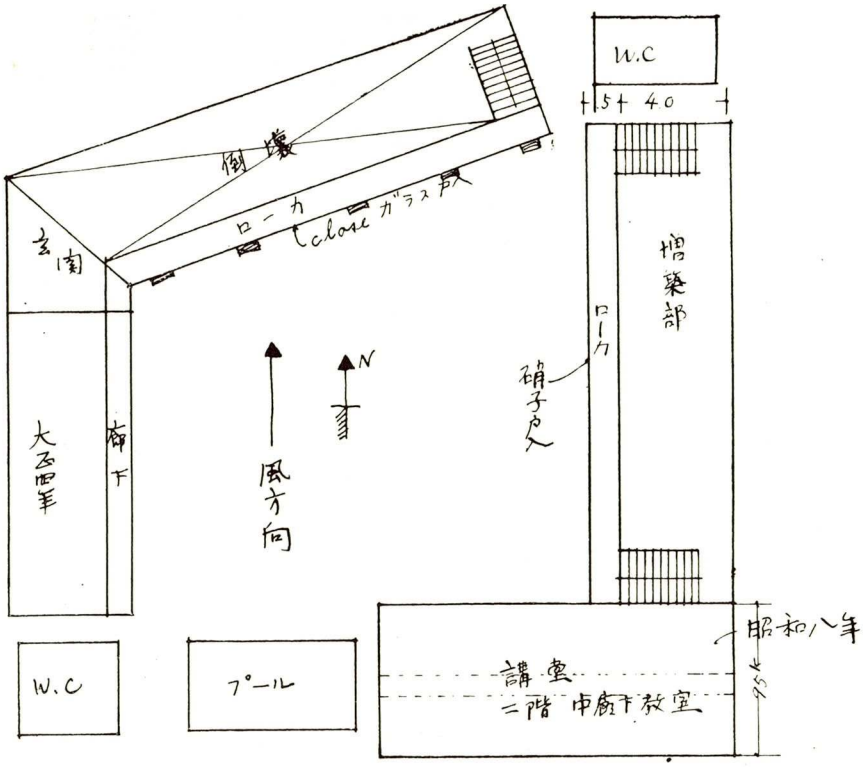
い事及壁に筋違のない事等を倒壞原因として擧げられる、第2圖の運動場から南側の2階建8教室が教室側からの風によつて倒壞したのである、運動場に南面する階下屋內體操場、階上教室の建物は約 0.3 m 位傾斜して危く倒壞を免れて居るのは2階梁にプレートガーダーを用ひ、且小梁も木梁にアングルを以て補强したものを用ひ、更に階下中央に 15 cm 徑の中空鑄鐵柱を用ひてあり、屋根も鐵骨トラスである關係であらう。倒壞校舍と殘存校舍との境界に鐵筋コンクリート防火壁があり、相當に有效に作用した如くである。寫眞3はその防火壁及殘存校舍の一部、寫眞4は倒壞狀況を示す、尙倒壞校舍並に殘存校舍の 45 cm×30 cm の2階梁の兩端には各教室の兩端に於て約 1.5 m の間に 18 cm 角の燒梁を用ひて居るが、垂直方向の補强がなかつたのは遺憾であつた。

3. 中本第二尋常小學校

位　置　東成區南中道町3丁目

竣　工　大正4年

校庭に面せる校舍倒壞の例であるが、その廊下はガラス戸入の壁で閉ぢられて居るもので吹拔廊下ではない、倒壞校舍と對する講堂は昭和8年增築のもので1階の柱、梁等を鐵



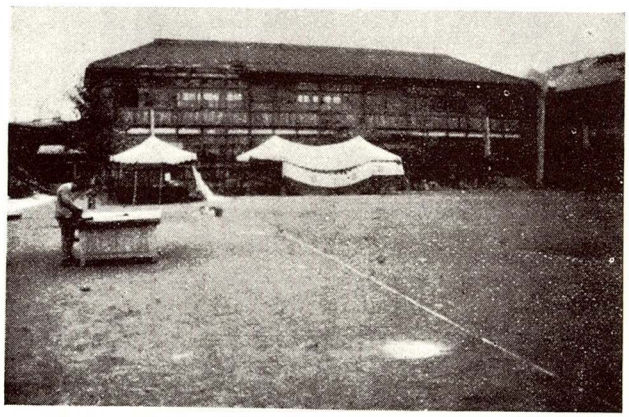
第3圖　中本第二小學校平面略圖



寫眞 5　中本第二小學校倒壞



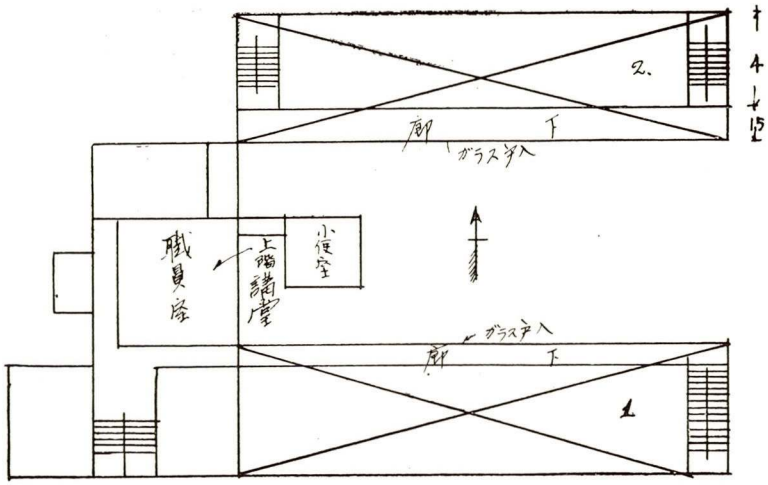
寫眞 7　中本第二小學校殘存校舍



寫眞 6　中本第二小學校殘存校舍



寫眞 8　中本第二小學校倒壞現場



第4圖　鶴橋第二小學校平面略圖

で補強し、2階は中廊下で6教室、屋根は木造マンサードルーフ石綿スレート葺であるが、屋根の上部が剝落したのみで其他無被害であつた。倒壊校舎の小屋組を見ると既に合掌尻の如きは大部分腐朽して居るのもある、木造建築の修理の必要と使用年數の制限の要を痛感した次第である、寫眞5は同校倒壊部、寫眞6は增築部並に講堂の一部、寫眞7は殘存校舎の軸組を示す、8は倒壊狀況を示す。



寫眞9　鶴橋第二小學校殘存校舎

4. 鶴橋第二尋常小學校

位　置　　東成區鶴橋木野町

竣　工　　大正8年

他の倒壊校の小屋組は比較的堅固なる角材を用ひて居るに反し、この校舎の小屋組材は松丸太を1本又は之を2つ割にして2本用ひて居る、比較的貧弱なもので金物は束と合掌及び陸梁との接合部に用ひてある、又柱は米杉 4.5 寸角である、附近一帶に民家稠密で、南側校舎と道路を隔てゝ2階建民家がある、始め校舎が搖れて先づ南側校舎倒壊、一瞬の後運動場に面せる北側校舎も倒壊、南北に長き職員室の部分のみ殘存せるものである、北側校舎は南方に廊下があるが之もガラス戸入の下見壁があるもので吹抜廊下ではない。寫眞9は同校殘存部である。

5. 豊崎第三尋常小學校

位　置　　東淀川區豊崎東通3丁目

竣　工　　教室　大正5年

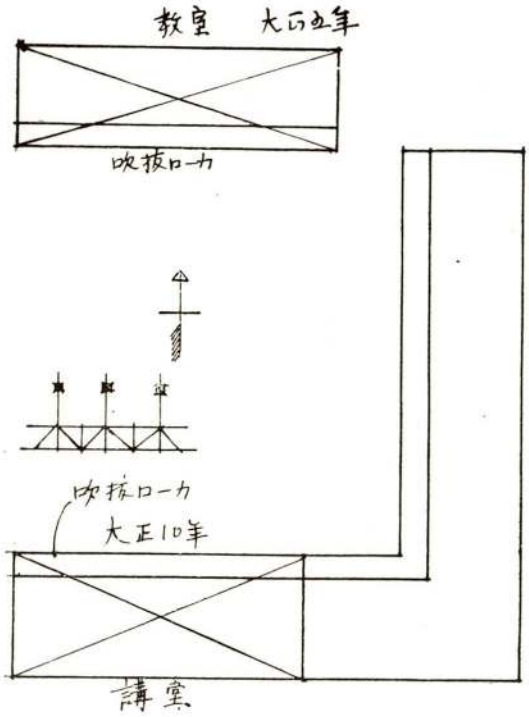
講堂　大正10年

講堂は 8 K×15 K 東西に長き2階建にして北側に吹抜廊下（第5圖）あり、倒壊狀況を見るに小屋組は悉く完全で柱の折れたものが多い。小屋組部材は第6圖の如く、合掌は 15 cm×26 cm、陸梁は 15 cm×30 cm、眞束は 15 cm×21 cm、他の束は 22 mm φ であ

る、之に對して柱は 15 cm 角であるからこの建物としては過少である、軸部と陸梁との接合には何等の補强なく 15 cm × 21 cm の敷桁の上に乘せた

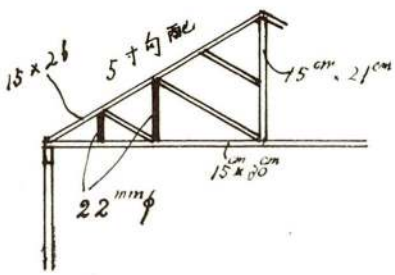


寫眞 10. 豊崎第三尋常小學校

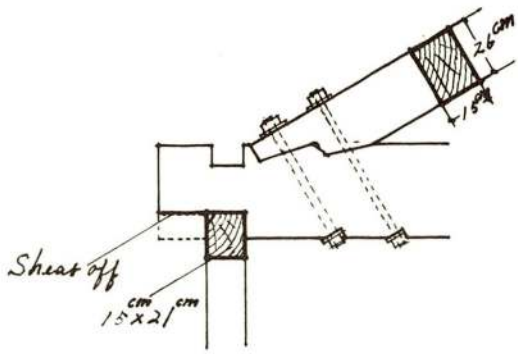


第5圖

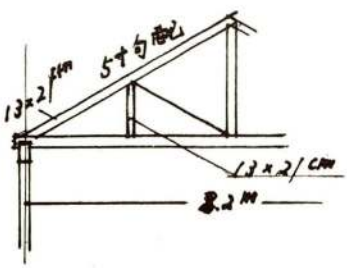
のみである爲に、陸梁の木鼻は敷桁の上部に於て剪斷されたる所特に風下側に多し、倒壞原因としては小屋組と軸部との接合不完全、又筋違方杖、締金物の不足等である。



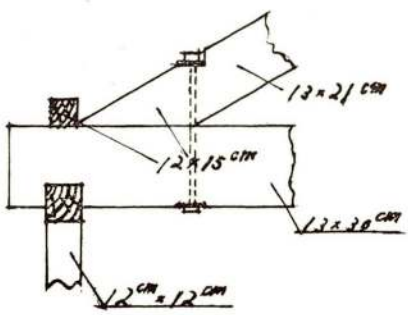
第6圖

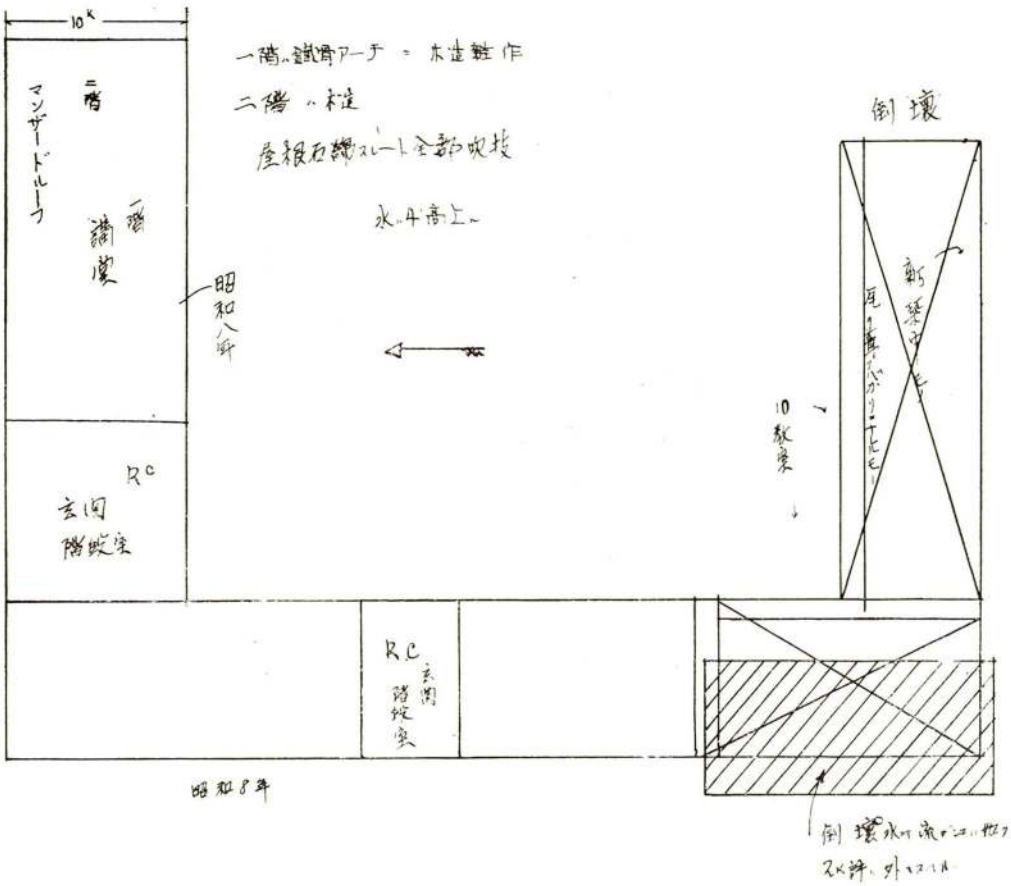


北側校舍はスパン 9 m で南面に吹抜の廊下あり此處に風を含んだと考へられる點もある、小屋組は



第7圖





第8圖　大正小學校平面略圖

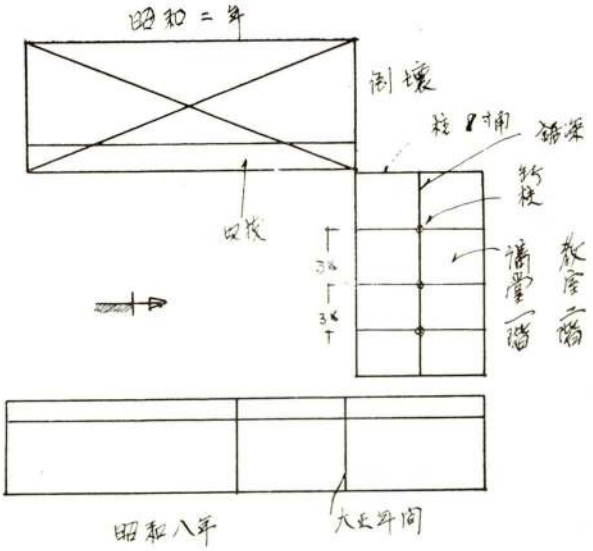


寫眞 11　大正小學校

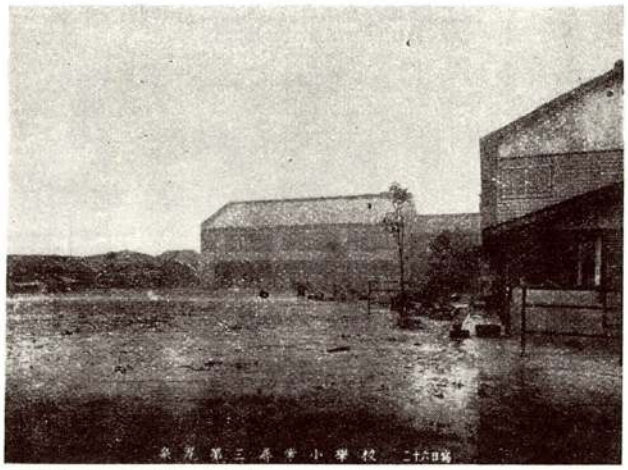
King Post、合掌は 13 cm×21 cm、陸梁は 13 cm×30 cm、眞束は 13 cm×16cm 束は 13 cm×12 cm 合掌と陸梁の接合點に傾枘なく、16 mm のボールトを陸梁に垂直に用ふ、柱は 12 cm 角で 2 階建校舍としては極めて細い、敷桁は 13 cm×20.5 cm、2階胴差は 20 cm×40 cm で之に廊下側は 4 寸丸太を 70 cm 間に根太として用ひてある。南側校舍と同じく破壞狀態は小屋組の合掌尻で折損せるものも相當あり、柱が拔れたる所甚だ多し、この校舍も壁面に筋違なく、小屋組と軸部或は2階梁と柱との接合點の不完全なるにより內壓を受けて倒壞せるものである。寫眞10は北側校舍の倒壞狀況である。

6. 大正尋常高等小學校

位　置　大正區小林町　　竣　工　昭和8年　浸水約 1.2 m



第9圖　泉尾第三小學校



寫眞 12　泉尾第三小學校

昭和8年の新築部分の中運動場に南面する校舍は、1階鐵骨アーチに木造雜作、2階は木造にて中廊下を有する教室、屋根はマンサードルーフにて石綿スレート葺のものが屋根上部を全部吹飛されたる他無被害、又南北に長き校舍も同樣昭和8年の新築にして無被害である。

兩校舍に2ケ所鐵筋コンクリートの階段室を有する事は、木造校舍として耐震耐風上誠に當を得たるものである。本校に於ける被害は目下新築中の校舍の倒壞である。南北及東西に軸組を終り2階床を張り瓦を葺く直前の校舍である、殊に南北の校舍は水で押流されたるか約2K移動せり、第8圖は同校平面見取圖、寫眞11は同校殘存部である。

7. 泉尾第三尋常小學校

位　置　　大正區泉尾竹之町3丁目

竣　工　　大正年間增築　　昭和2年昭和8年　浸水約 1.2 m

倒壞したのは昭和2年增築の教室であるが、之が特異點は南北に長い校舍で風に平行な筈のものが倒壞した事である。之に反して運動場に南面する比較的條件の惡い講堂が無被害である。之は兩端に防火壁を有し1階講堂には鐵柱3本の上に鐵骨梁を載せ、更に外部木柱は8寸角を使用する等非常に堅固な建築の爲であらう。（圖面 9、寫眞12參照）

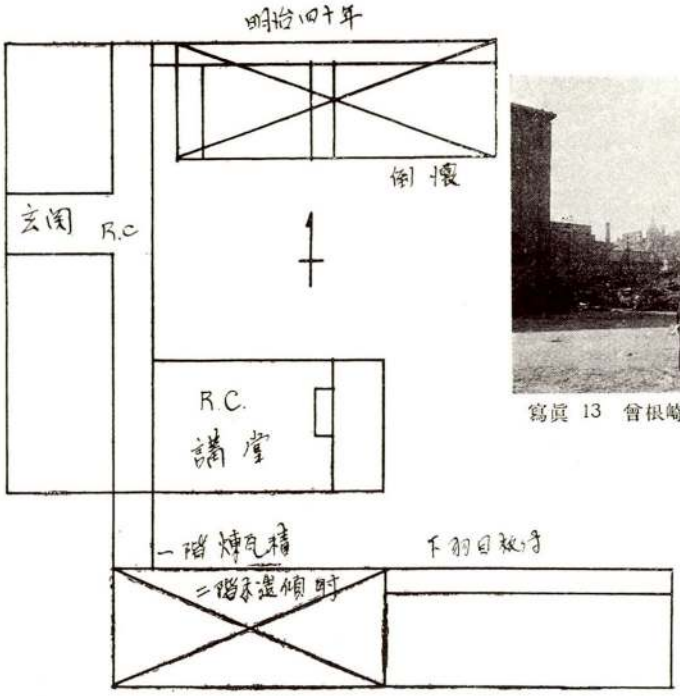
8. 會根崎尋常高等小學校

位　置　　北區小松原町

竣　工　　明治40年　其後增築

校庭に南面せる最も古き校舍、階下6教室、階上2教室其他が倒壞した、この校舍の廊下は北側にある、之に接して鐵筋コンクリートの淺舍並に講堂があり、その南側に1階を煉瓦積にして2階木造の古い校舍も傾斜して居る。

寫眞13は倒壞校舍を示す。



第10圖

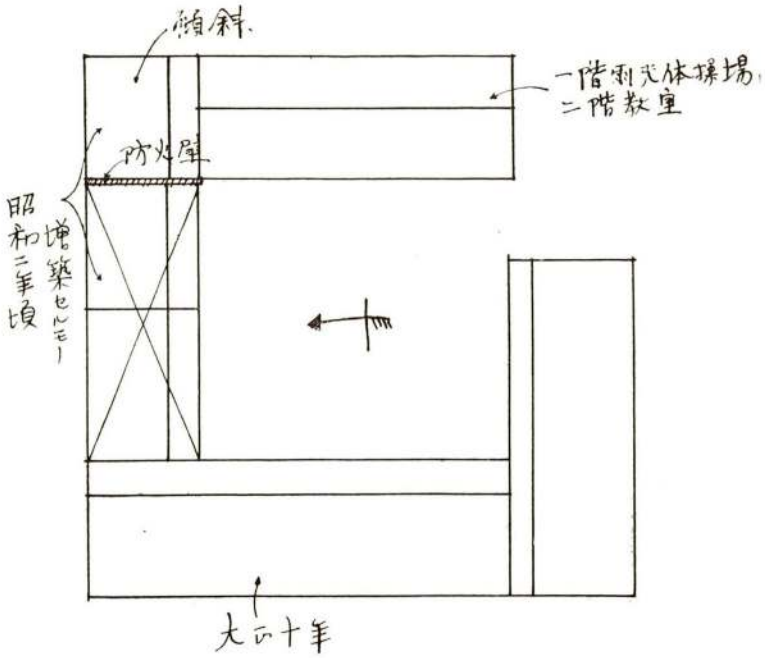


寫眞 13　曾根崎小學校

9. 泉尾第二尋常高等小學校

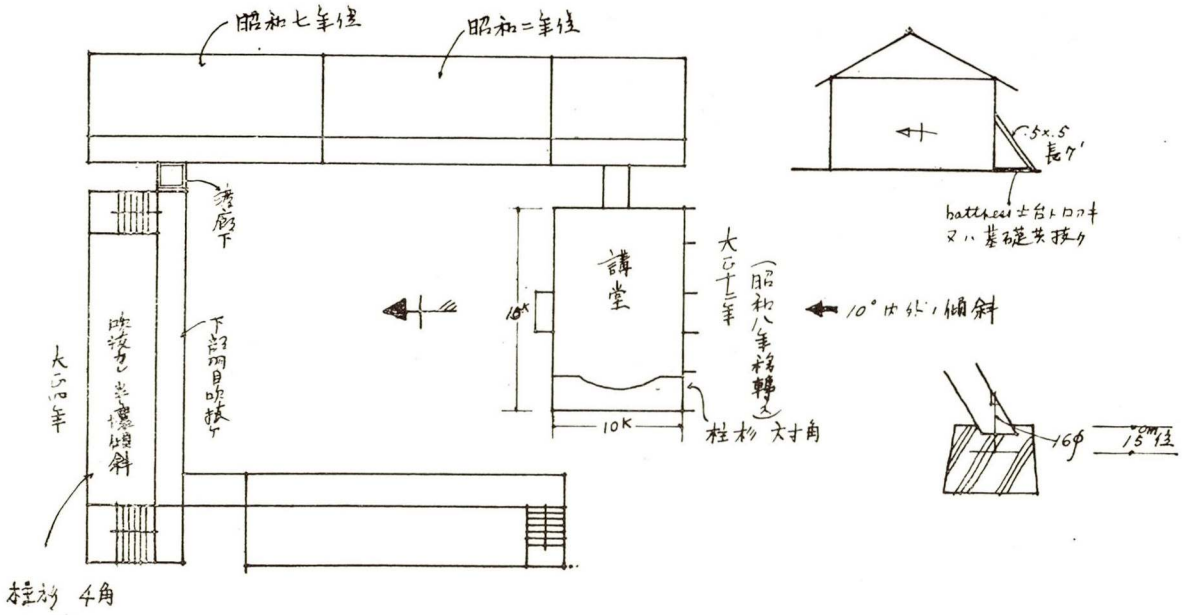
位　置　　大正區泉尾竹之町２丁目

竣　工　　大正10年　増築　昭和２年　浸水約 2m



第11圖　泉尾第二小學校

倒壊したのは吹抜廊下にて運動場に南面せる大正10年及昭和２年の建築の校舎である、この東端に防火壁あり之が倒れかゝつて之に接する校舎傾斜、更に之に接續する１階雨天體操場、２階教室の運動場に西面する校舎は鐵骨柱を中央に３本用ひ、鐵骨梁を有し２階は木造柱の上に鐵骨トラス２m間にかゝるものが軸組はそのまゝにして屋根が飛び、天井が落ちて居る。



第12圖

10. 神津尋常高等小學校

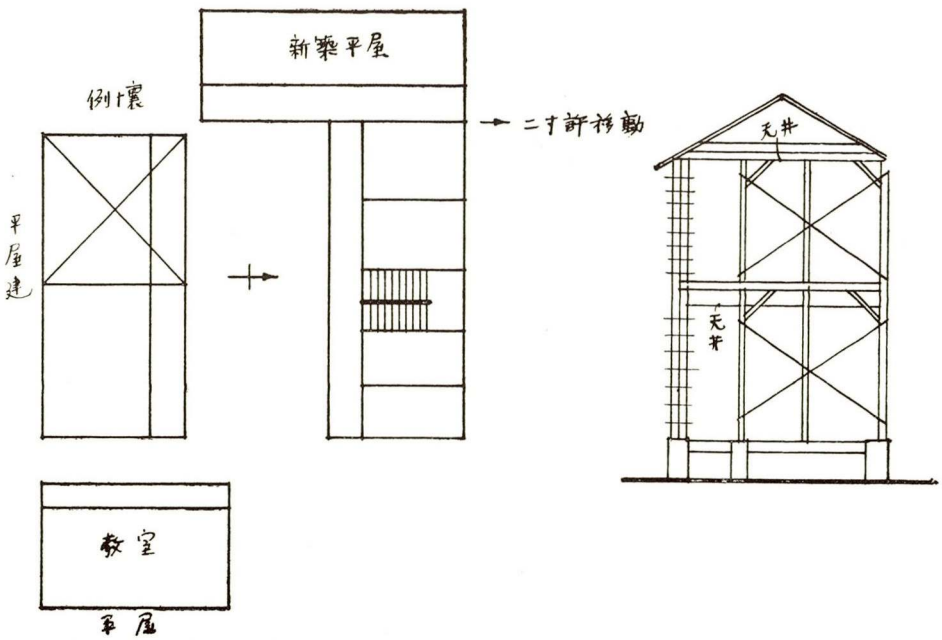
位置　東淀川區今里町　　竣工　大正4年　其後增築

南側校舍は大正4年の建築にして北側運動場に面して廊下あり、壁體には筋違なく、柱は4寸角、昭和8年6月に土臺を取替へ、燧を入れて補強す、その爲か、柱の枘折れなく、吹抜かれ半壞傾斜せるのみにて倒壞を免かる、北側の講堂は15K×10Kにして大正10年の建築にて、昭和8年こゝに移轉せるもの、柱は杉6寸角、北側壁面にのみ控柱あり、之は土臺と離れ又は、基礎共に滑出して約10°の傾斜をなす。

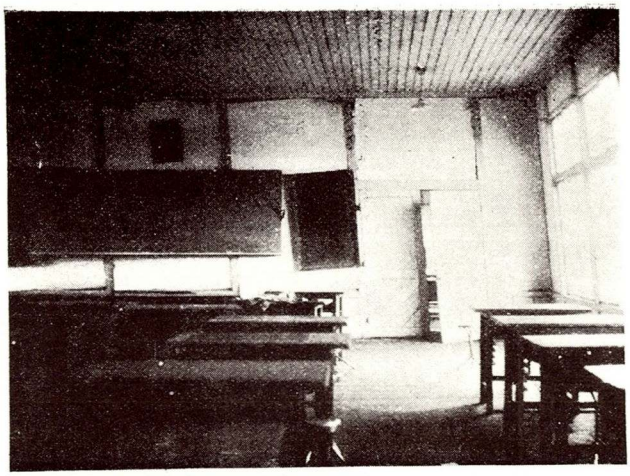
11. 香簑尋常小學校

位置　西淀川區御幣島町

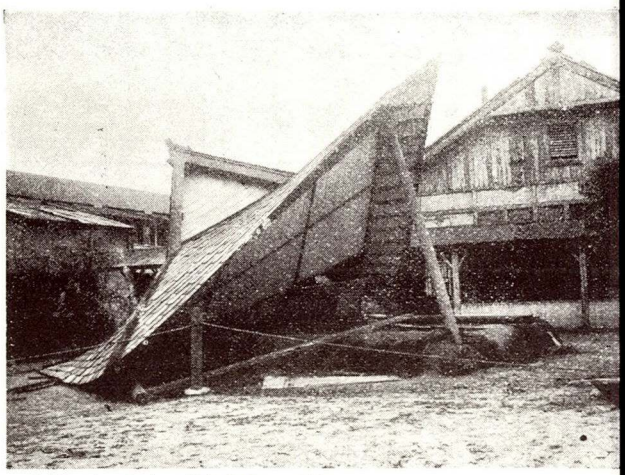
北側に吹抜廊下を有する平家建校舍の一部倒壞せりその北側の2階建校舍は第13圖に示す如く



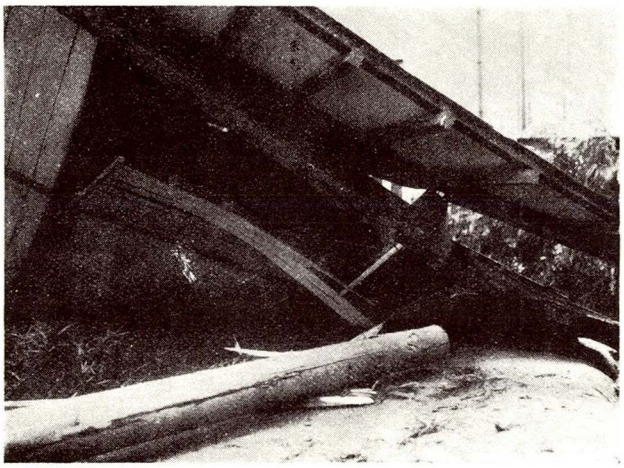
第13圖　香簑小學校平面略圖



寫眞 14　都島工業學校製圖室の傾斜



寫眞 15　都島工業相撲場の倒壞



寫眞 16　同上

に、昭和2年奥丹後地震直後に補強したもので、その爲か約 6 cm 移動したのみで倒壞を免れて居る、補強としては杉 4 寸角の柱に 4 寸角米松を添柱とし、教室の間仕切には柱を入れ 22 mmφ ボールトを筋違として締付く、このボールトの柱との接點では柱にめり込み、又ボールトに沿ふて壁に龜裂があり、之が有効なりしを示して居る、又柱と梁の接點には方杖を用ひてある。

12. 大阪市立都島工業學校

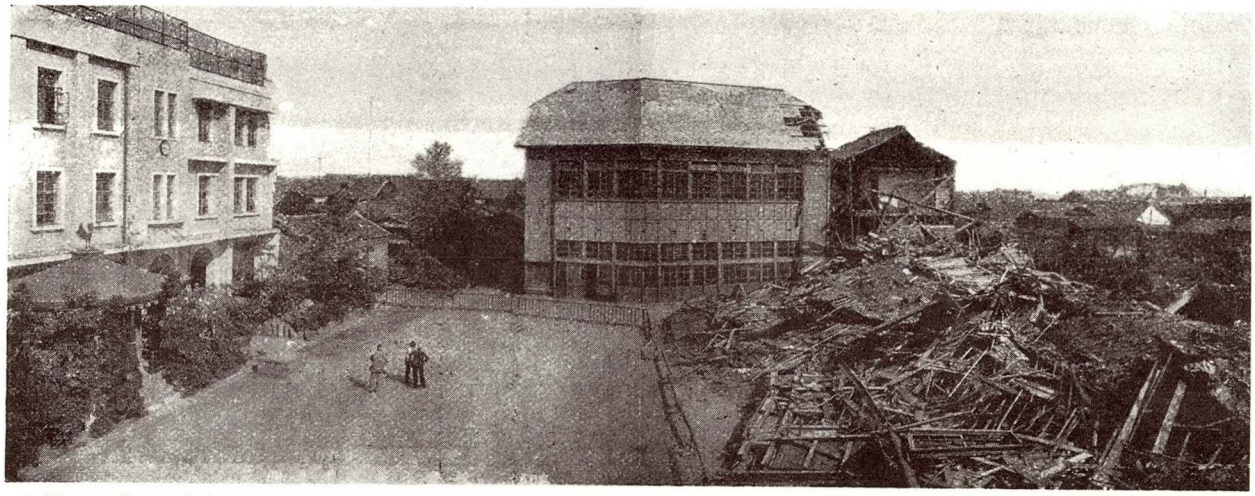
位　置　　北區善源寺町3丁目

竣　工　　大正15年（木造部は舊校舍を移轉）

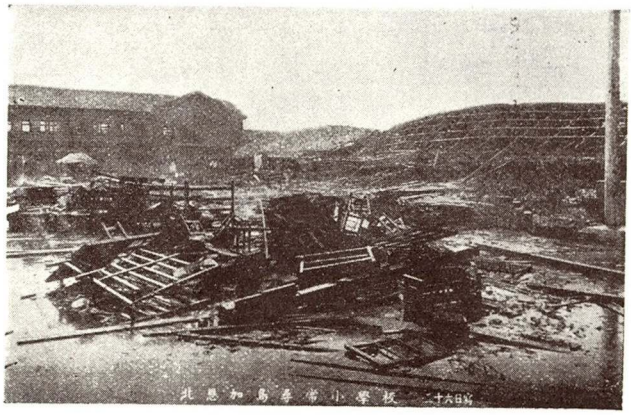
木造2階建工場傾斜　スパン 6 K 桁行 20 K の平屋家を大神樂造として2階建に改造せるものにして、2 階は製圖室なる爲木造間仕切壁2ケ所あるのみ、2 階は傾斜 5°～6° にして使用に堪えず、1 階は傾斜なし、この傾斜原因は大神樂造なる事及び2階に壁體少なき事を擧げられるであらう。寫眞**14**はその2階の間仕切壁の傾斜を示すものである。

同校相撲場上屋倒壞、南側に鐵筋コンクリート3階建の校舍あるに拘らず吹上げられて倒壞す。吹抜きスパン 5.5 m 角の四本柱、軒高 3.6 m 入母屋造スレート葺、四本柱は徑 26 cm のものを埋立てたものである、之は屋根と柱の接合に貧弱なる金物あるも用を爲さず柱の脚部弱き事（堀立の爲腐朽す）及び屋根の重すぎし事により倒壞せるものと考へらる。寫眞 **15** 及び **16** はその倒壞實況で、**15**は東側より**16**は北側より撮影したものである。

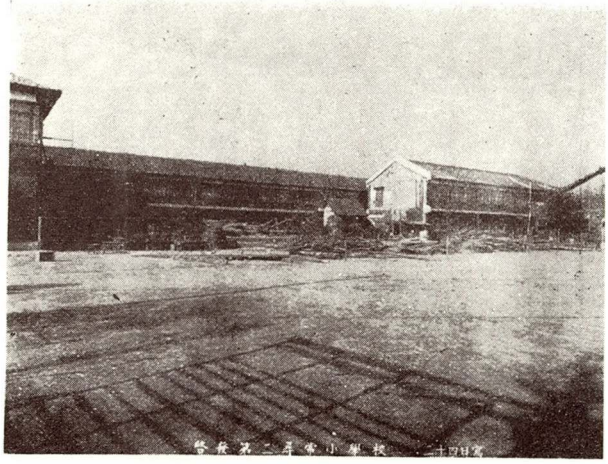
13. 大阪市內各小學校倒壞狀況寫眞



寫眞 17　花園尋常高等小學校倒壞狀況



寫眞 18　北恩加島尋常小學校



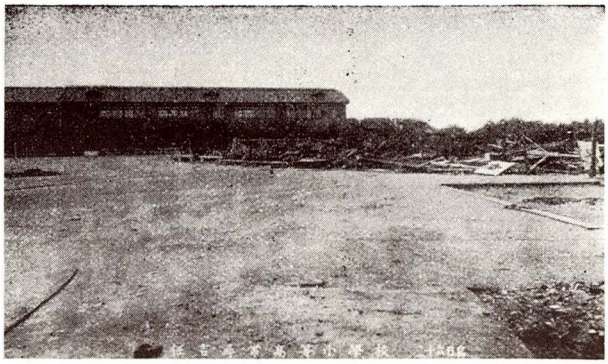
寫眞 19　啓發第二尋常小學校



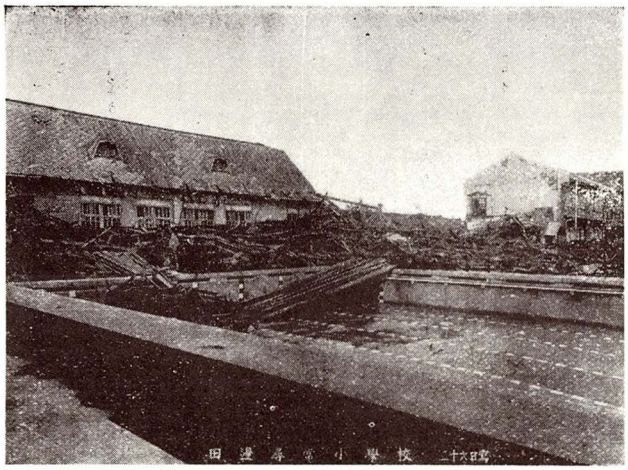
寫眞 20　鯰江第二小學校



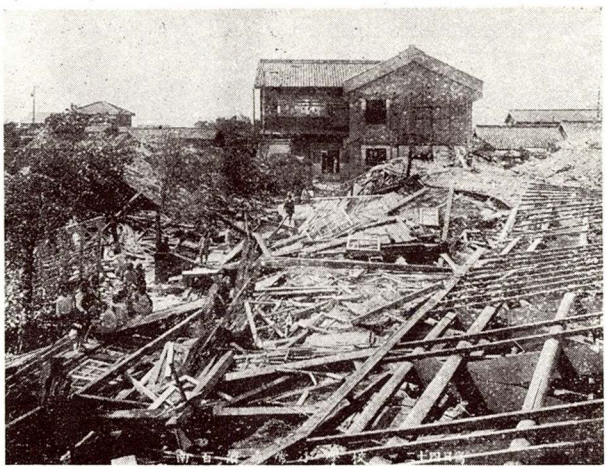
寫眞 21　天王寺第一尋常高等小學校



寫眞 22　住吉尋常高等小學校



寫眞 23　田邊尋常小學校



寫眞 24　南百濟尋常小學校



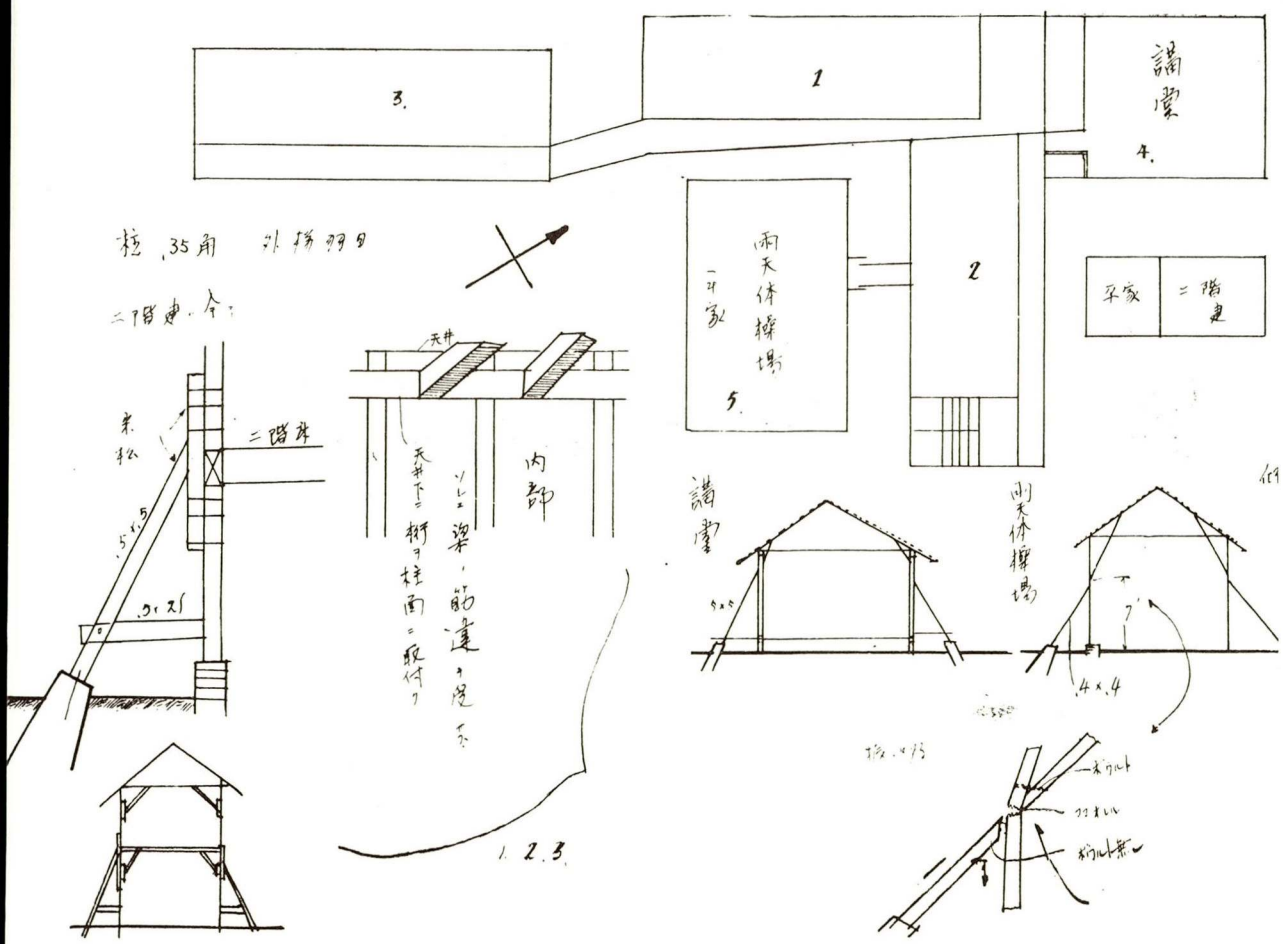
寫眞 25　南百濟尋常小學校

B. 堺 市 方 面

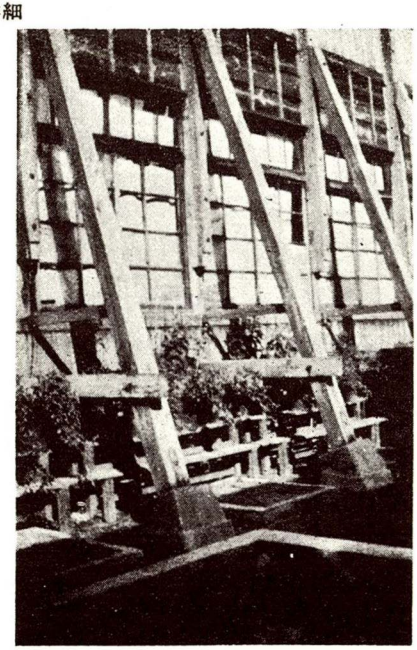
1. 府立堺高等女學校

位　置　　堺市東ノ町東一丁

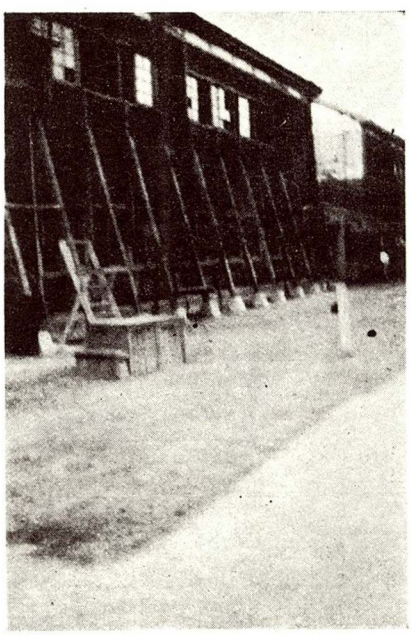
補强を施せる爲に倒壞を免れたる適例である、先づ各校舍共外部に控柱を有す、2 階建教室は第 14 圖左側及び寫眞 26. 27 に示す如く米松 5 寸角の控柱を基礎に金物で締めてあり、又柱には添柱が用ひてある、之が充分に抵抗した爲か、2 階建校舍の傾斜は殆どなかつた。室內の方杖の用ひ方は寫眞 28 及圖に示す如く天井下に於て桁を柱に取付け柱の所でなく之に梁の方杖を取付けるのと、寫眞 29 の如く柱の所に方杖を付けるのとあるが兎に角全校舍に之を施して居る平家建の講堂も雨天體操場も略同樣に方杖及び控柱を用ひてあるが、略南に面して居る雨天體操場では多少の傾斜をして居るが、ニープレースと控柱との接點に於て、控柱の枘が移動して本柱が折れて居るのがある、寫眞 30 は之を示す之は控柱と本柱との取付けボールトが無かつたのも一因で、又如何に方杖が有効に働くかを示す事にもなる。



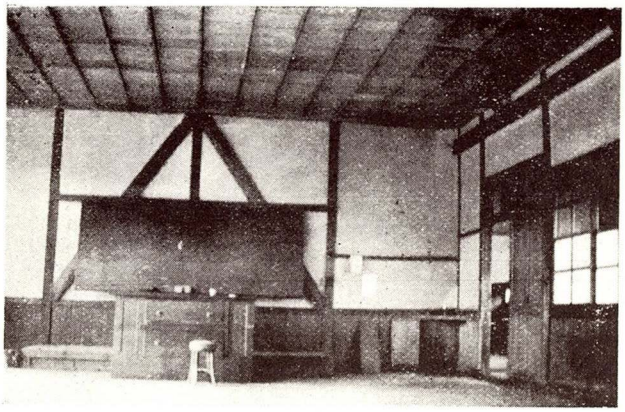
第14圖　堺高女平面並各部詳細



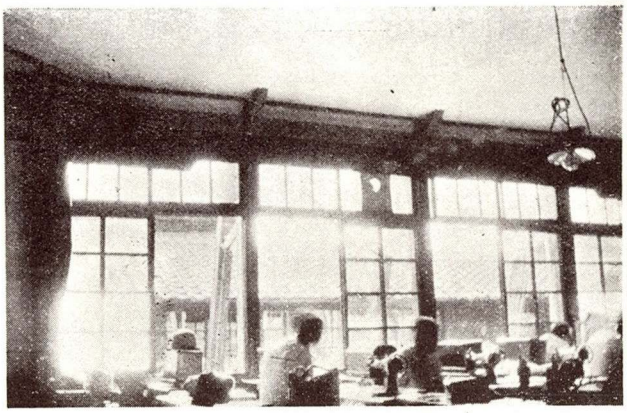
寫眞 26二堺高女控柱



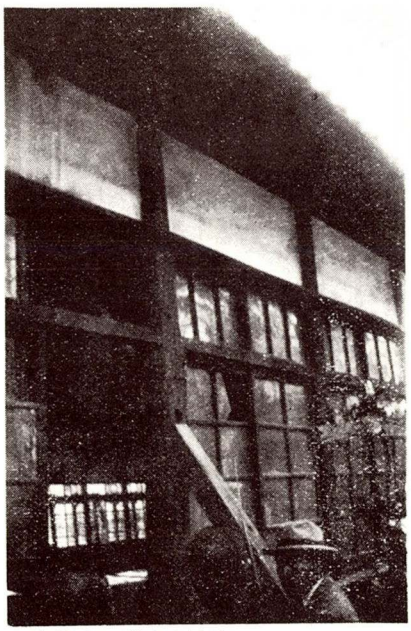
寫眞 27



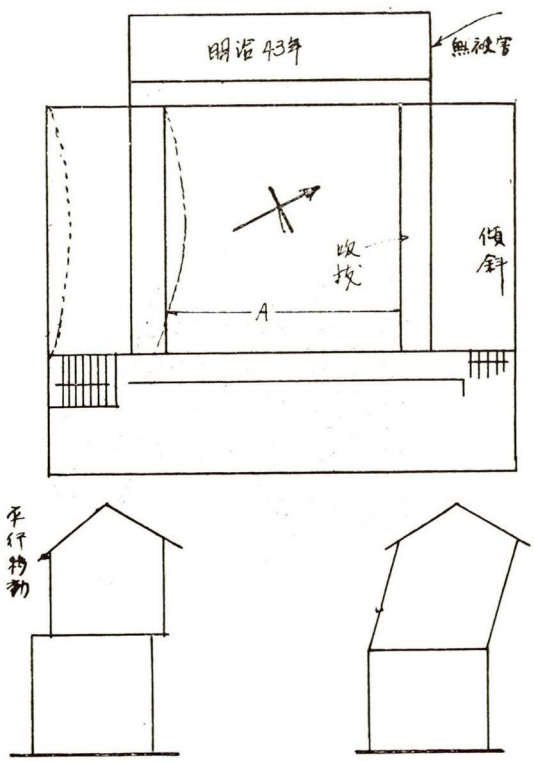
寫眞 28　堺高女教室筋違



寫眞 29　堺高女方杖、取付け



寫眞 30　堺高女控柱



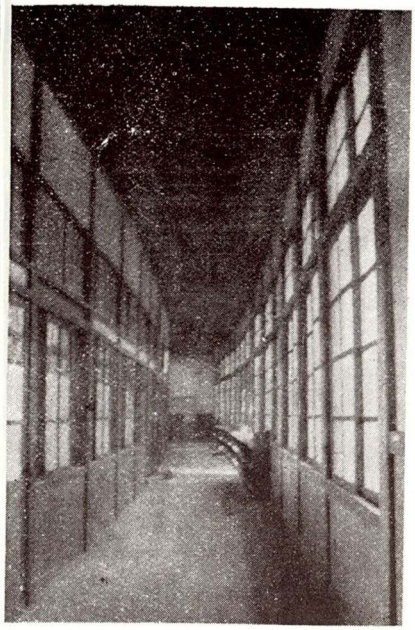
第15圖　愛泉高女平面

2. 堺高等愛泉女學校

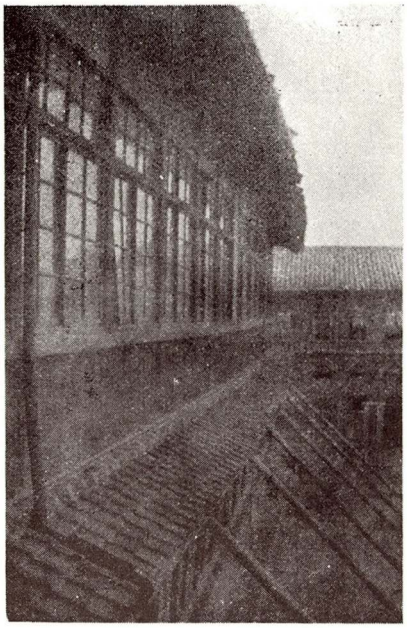
位　置　　堺市東ノ町東一丁

竣　工　　明治43年

第15圖の如く2階建木造校舎中東西に長きものは2階梁の上部で水平移動或は傾斜をして居る、南側の校舎は屋根を吹抜かれ北側の校舎はガラス戸を吹き抜かれて居る。この北側の校舎は運動場比較的狭き爲に吹上げられる傾向少なき爲か、當然倒壞すべきものゝ如く見ゆる建物で傾斜したゞけで持つて居た。寫眞31は同校南側校舎廊下の彎曲狀況、32その外部33は傾斜後の補强である。



寫眞 31　愛泉高女廊下彎曲



寫眞 32　愛泉高女

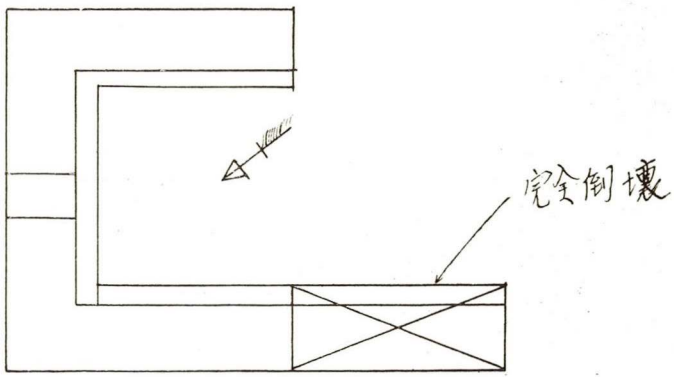


寫眞 33　愛泉高女

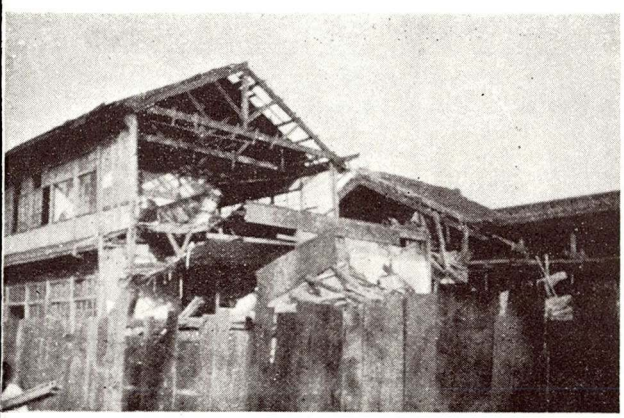
3. 殿馬塲尋常小學校

位　置　　堺市櫛屋町東二丁

2 階建校舎の西端部完全に倒壊す、壁體には筋違なく外部は横羽目である。寫眞 34. 35 はその倒壊狀況を示す。



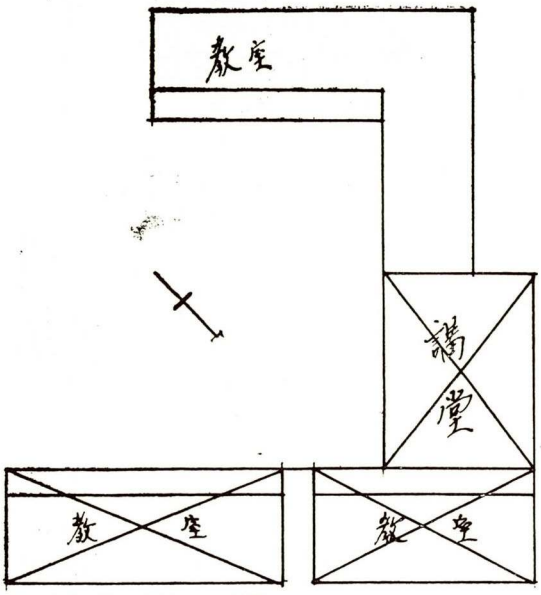
第16圖　殿馬場小學校平面略圖



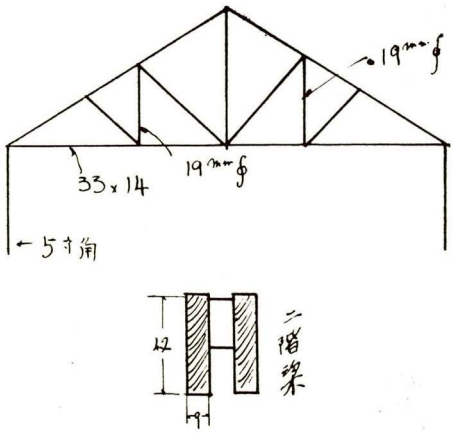
寫眞 34



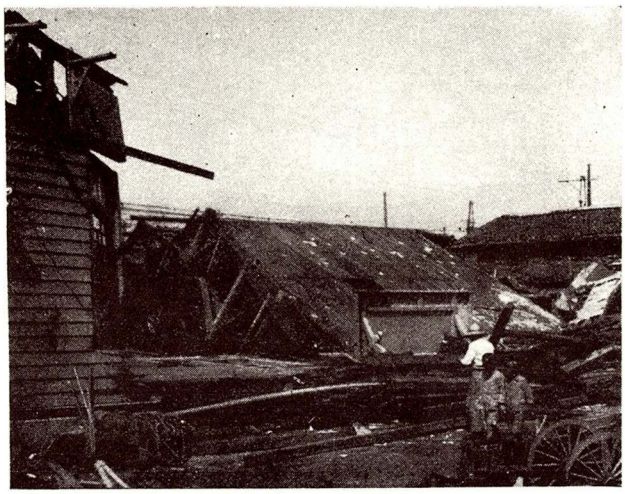
寫眞 35



第17圖　湊小學校平面略圖



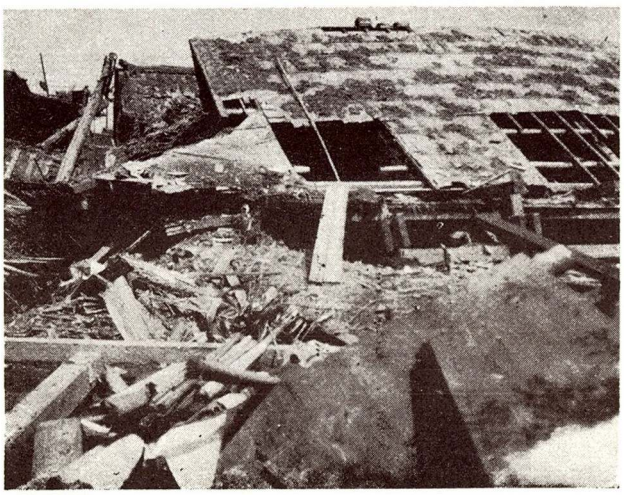
第18圖　湊小學校小屋組



寫眞 36



寫眞 37



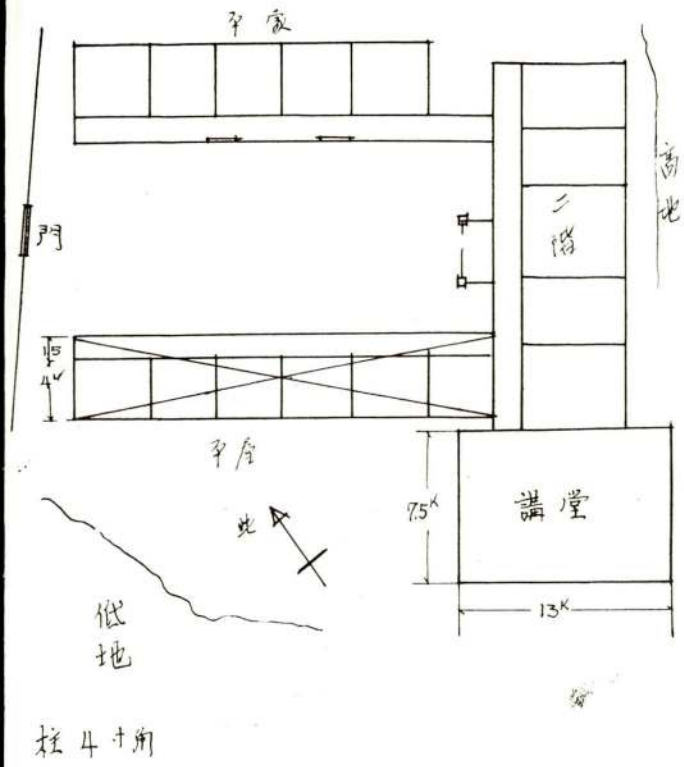
寫眞 38

4. 堺市湊尋常小學校

位　置　堺市東湊町

竣　工　大正６年(殘存)、大正11年、昭和４年

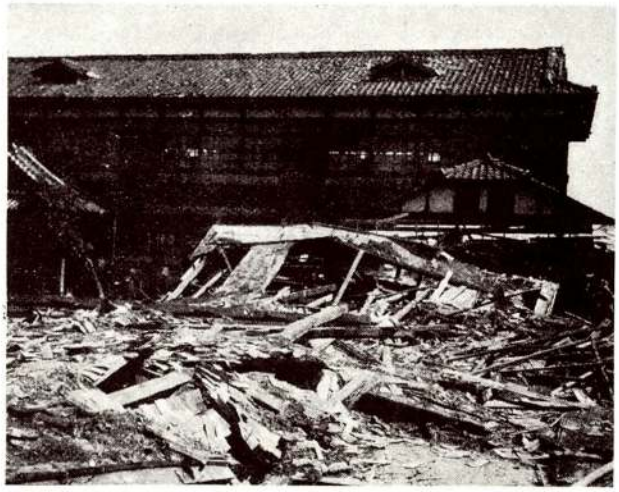
大正11年竣工の教室２棟と、昭和４年竣工の講堂１棟とが全壞した。生徒は1,400名を收容してゐるが、14名の死者を出した。先ず校舍の配置は第17圖に示す如く、今度の風には一寸不利であつたと言へよう。寫眞36は講堂の全壞、寫眞37.38は教室のそれ



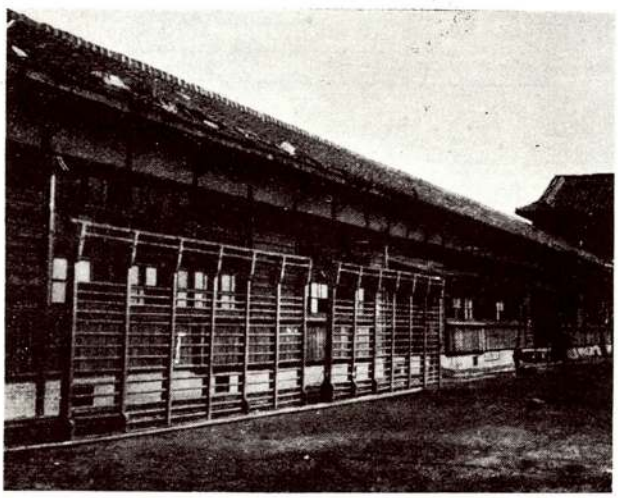
第19圖



寫眞 39　舳松小學校教室倒壞



寫眞 40　同　上



寫眞 41　舳松小學校倒壞と同一構造にして殘存せるもの

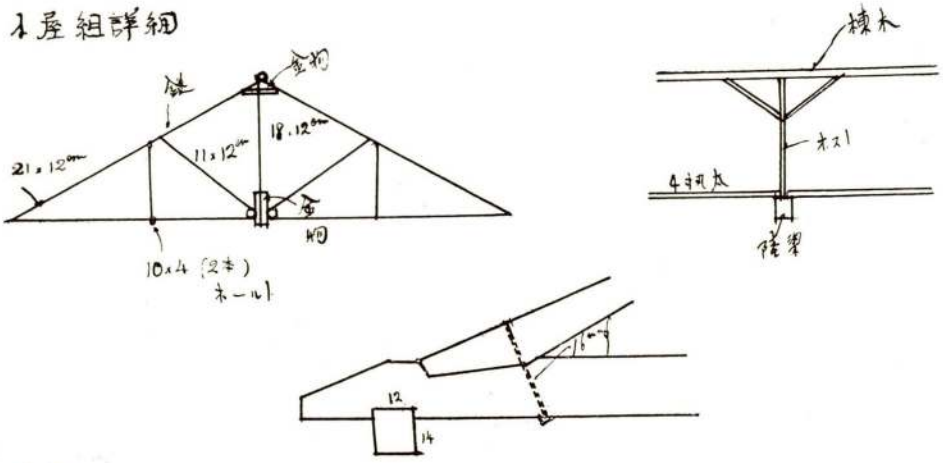
である。第18圖に示す如く柱は5寸角であつて、其の他の構造部材も決して、纖弱とは言ひ得ない。教室は一部屋毎に四隅に燧が入れてあり、相當入念の工事たる事を思はせてゐる。然し筋違、方杖の使用全然無く、土臺と柱、柱と敷桁等も單に枘を差したのみである。

5. 堺市舳松尋常小學校

位　置　　堺市耳原町

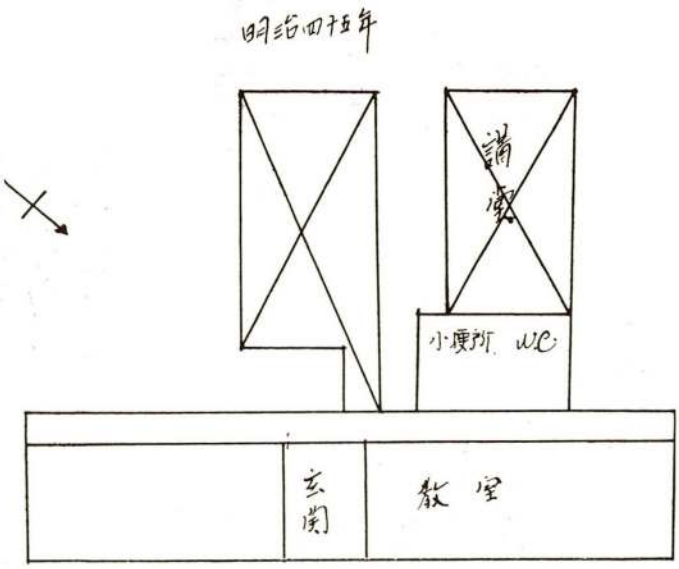
竣　工　　大正14年

平面の配置は第19圖に示す通である　同一構造の平家建校舍2棟の中、1棟が全壞で、他は完全である。講堂も校舍の方へ傾き始め、爲に其の連結部の校舍の柱は折曲してゐる。然し校舍は桁行の方向なる故、充分之に耐へ、



第20圖

講堂を守つた形である。寫眞 39 は全壞校舍を示す。寫眞 40 の右手が講堂で、之を連結する廊下の屋根が一部見えてゐる。寫眞 41 は全壞のものと全然同一の構造にして、完全に殘存せるものを示す。構造全體を通じて、他校と別に異つた點も無いが、柱は 4 寸角である。小屋組其の他は第 20 圖に示す通である。



第21圖

6. 堺市錦尋常小學校

位　置　堺市錦之町東三丁目
竣　工　明治45年

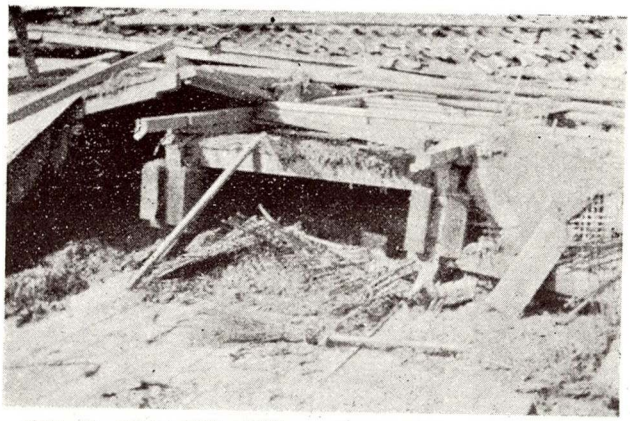
堺に於て最も多數の死者を出した小學校である。第 21 圖の如き配置をして居り、運動場からの風によりイの渡り廊下を破壞し、之による構造の弱點に乘じた風は之に接續する教室を破壞し始めた。一方校舍の西南端をも破壞を始め遂に此の一棟を全壞に至らしめ、併せて講堂をも倒壞して了つた。寫眞 42 の二階中央に見える廊下が上記の如く破壞を誘發した如くにも考へられる。構造法は他校と大差無く、柱は 5 寸角である。



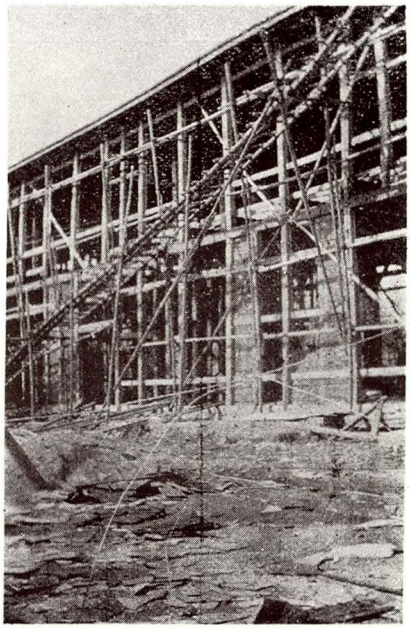
寫眞 42　錦 小 學 校



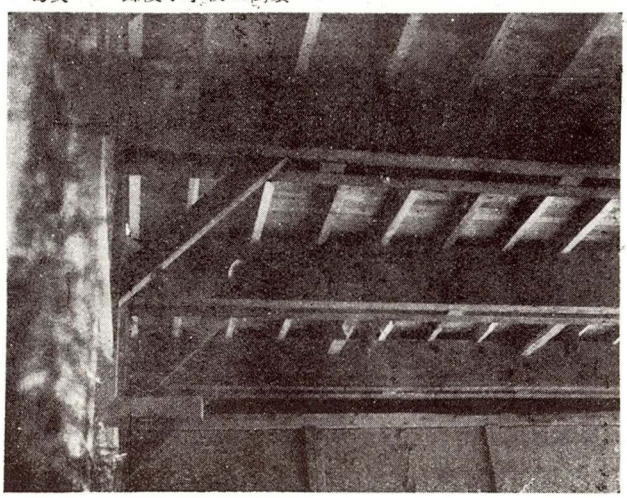
寫眞 43　錦小學校講堂倒壞



寫眞 45　錦陵小學校の倒壞



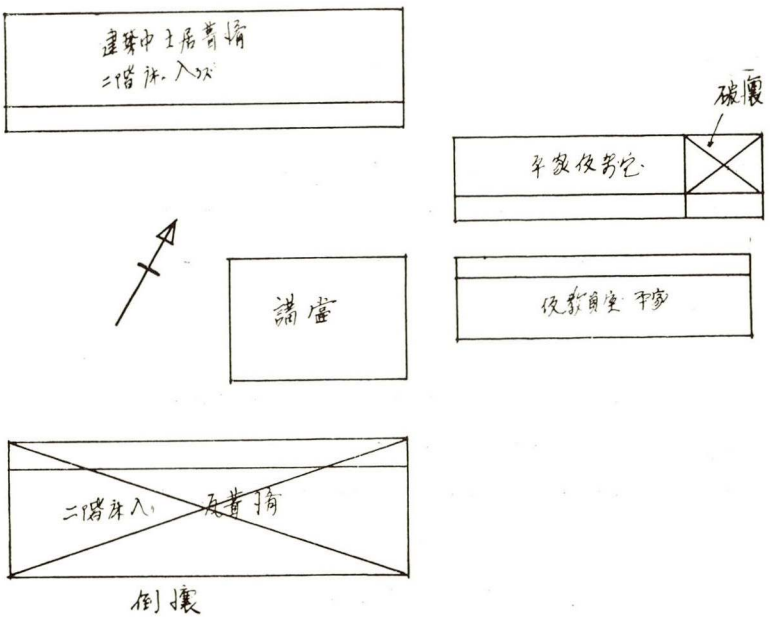
寫眞 44　錦陵小學校殘存の棟



寫眞 47　錦陵小學校方杖を示す



寫眞 45　錦陵小學校

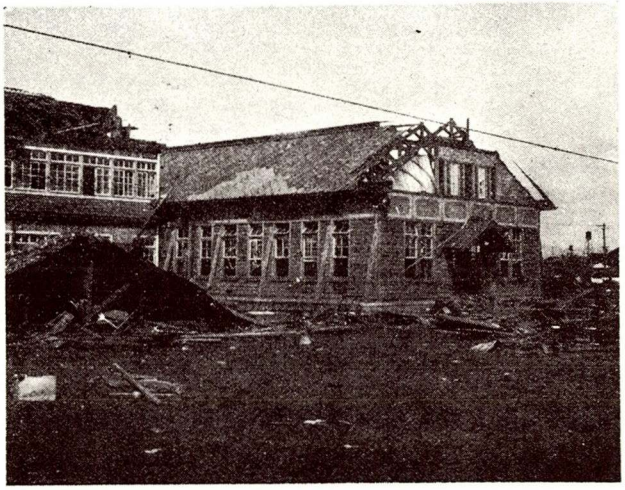


第22圖

7. 堺市錦陵尋常小學校

位　置　　堺市向錦町

新築中にして、九分通り完成せるもの2棟と、他所より移轉して來た講堂1棟並にバラツク式の假校舍2棟があつた。第22圖は其



寫眞 48　三寶小學校



寫眞 49　三寶小學校

の配置を示す。新築中の南寄の1棟が倒壞したのであるが、幸に死傷者は無かつた。古い時代のものと違つて、本校は構造上他校と其の趣を異にする點が一二存する。北寄の1棟の東端は、階段室のみを鐵筋コンクリート造とし、建物を耐震耐風的ならしめ様と計畫して居り、且つ柱毎に方杖を使用してゐる。柱は5寸角である。寫眞44は殘存せる1棟を示し、45及46は倒壞の分である。47は床組及方杖の模様を示す。倒壞の原因としては、間仕切壁に筋違の皆無である事及方杖の過小等を考へる事が出來る。

殘存せる講堂も風により、大いに振動したのであるが、控柱の有る爲めに、僅かの傾斜にて濟んだ。體裁は良く無いが、適當に施されたる控柱の効果は絶大と言はねばならない。

8. 堺市三寶尋常小學校

位　置　堺市三寶町

本校は風害としては、屋根及小屋組の破損の程度である。寫眞48は風害の大略を示す寫眞49に於て、一階に壁體の缺除せるは、流水と流木により破壞されたものと認められる。本校が風による倒壞を免れたのは、一に先頃の修繕の賜と言はねばならぬ。茲に於ても時宜に適した修繕の必要なる事を痛感する。

以上被害各校の狀況の一端を報告したのであるが、平面見取圖及其他の圖面と調査時のスケツチによつたもので、多少の誤もあると考へるが之は何れ本委員會より發行される完全なる報告書に於て訂正される筈である。尙本稿に挿入せる寫眞は分擔委員及び波江委員長の撮影されしものと、大阪市建築課の御好意によるものとがある。

茲に深甚の謝意を表する次第である。（篠原太郎、三浦尙史、山口儀三郎）

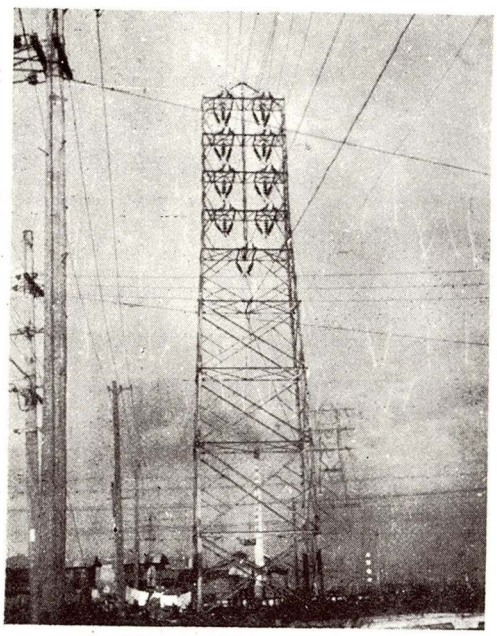
特殊建造物の被害

I. 鐵骨塔

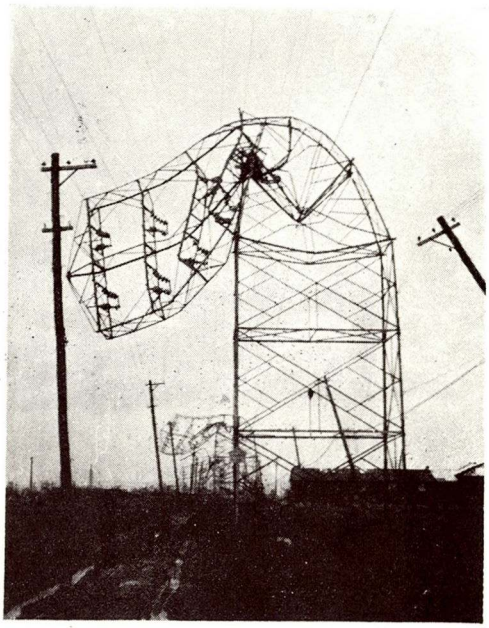
大同電力株式會社電力輸送塔 （大阪市東淀川區）

大同電力の電力輸送塔の中、大阪池田間の産業道路より西方の十數基悉く塔の中間より送電線に直角に折れ曲り、頂部を北にして破壊す。

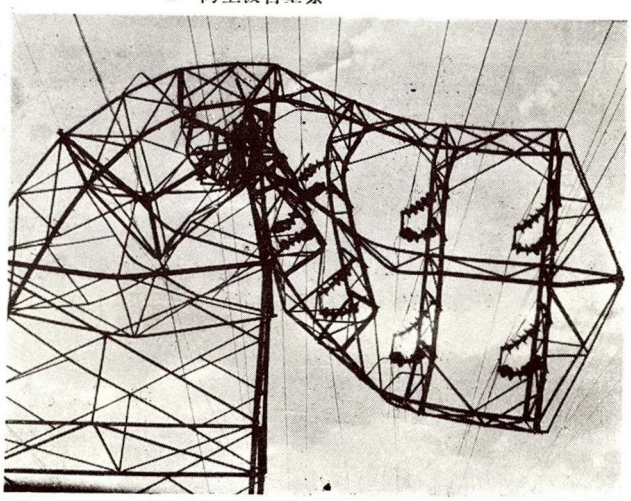
脚部平面は 3.15 m×5.67 m の矩形にして南北に長く、東西に 15 本の高壓線を張る、部



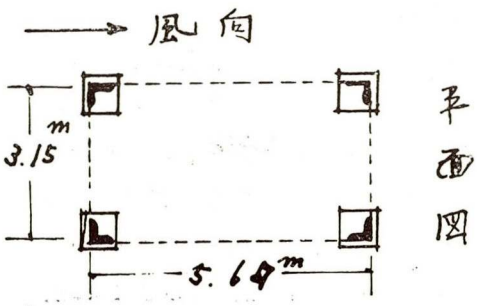
1 大同電力被害無き鐵塔



2 同上被害全景



3 大同電力鐵塔破壞狀態詳細

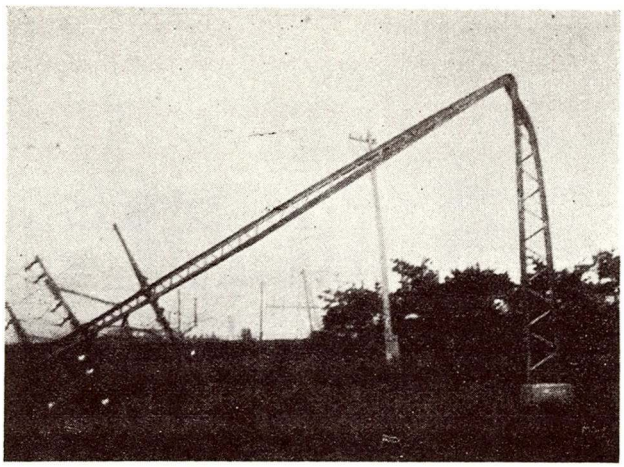


4 平面圖

材は主要四柱が ∠100×100×6 水平組子は 40 mm×6 mm の帶鐵を用ひ、筋違組子は 45 mm×6 mm の帶鐵を用ふ。ボールトは 16 mmφ、添板は 6 mm 厚なり。

トラツスとしての部材は基礎上 42 cm の點に始る、基礎は四柱の下に 36 cm 角のコンクリートにて造らる。

部材長の割合に部材細く、從つて細長比各部材共 200 以上 300 前後となるものあり。風壓に對する力率に應ずる爲に平面形に對する斷面係數は大なるも、部材の細長比並に全構成としての細長比も缺くるものあらん。

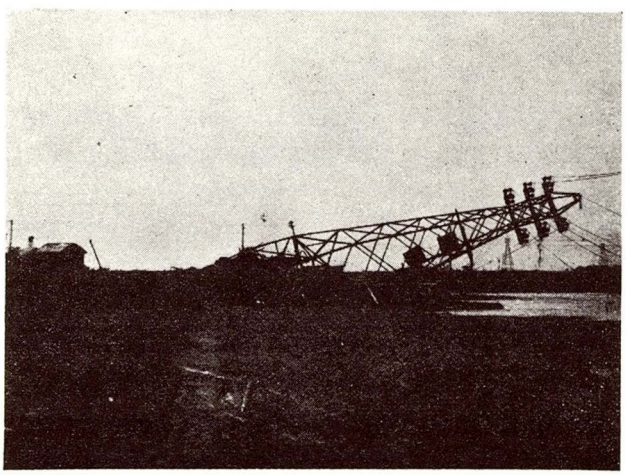


5　宇治電送電塔倒壞

宇治川電力送電塔

（大阪市東淀川區）

鐵骨ラテイスコラムンにして高さ約3分の1の點に於て折れ曲りたり。送電線7本を通す、頂部支線十番線7本組み合せたるも、控杭は朽ちて拔け、爲に風壓は柱のみが受けたる爲と、高さに對する斷面の二次半徑少かりしが如し。



6　堺三寶宇治電送電塔倒壞

堺三寶海濱に於ける宇治電送電塔

（大阪府堺市三寶町）

海濱で地盤惡しき爲の倒壞と觀測さる。

阪神急行電鐵會社廣告塔

（大阪市此花區野田驛）

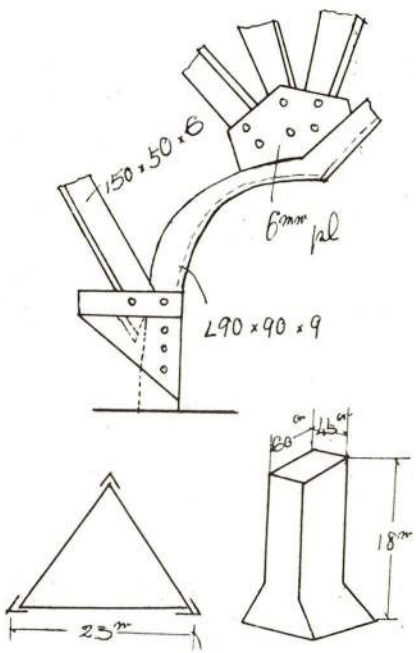
平面三角形の鐵骨トラス廣告塔にして平面の一邊 2.3 米主要部材は ∠90×90×9 添板は 9 mm 鋲は 19 mmφ を用ひ地上第一部材接合點までの間にて曲折したり。基礎は三主要材共 40cm×60cm の斷面を有する長さ 1.8m の中に埋めらる。然るに一方の基礎は街路に面して僅か 30 cm 位の點にありて風壓による基礎の土壓が充分ならず、風上にある此基礎はプラツトホームとの高さの差丈け埋められたる爲、ホームの土留壁コンクリート厚20糎のものを破つて撥



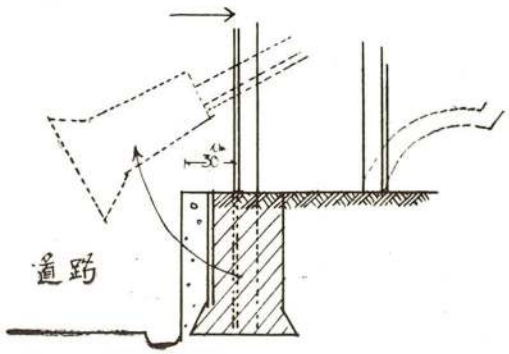
7　阪神野田驛廣告塔倒壞上部



8　阪神野田驛廣告塔基礎破壞狀態



9



10

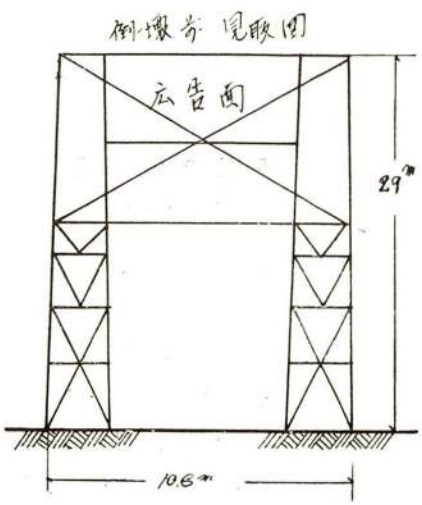
ね上り風下一本の主材にて抵抗する形をとり曲折せるものと思はる。

阪神電車廣告塔倒壞

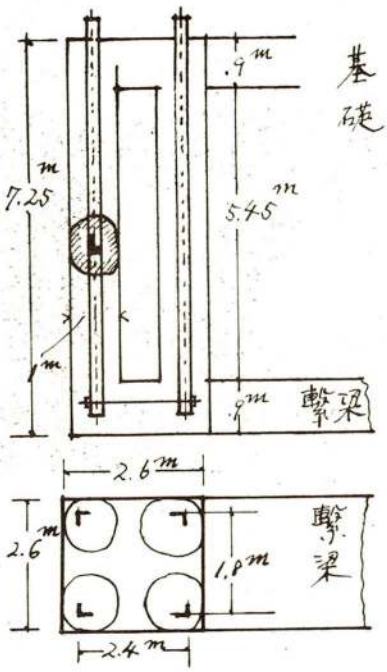
（大阪市北區梅田新道南方）

本廣告塔は昭和6年竣工せるものにして高さ約24米の鐵骨塔で鐵骨總噸數約 30 噸、廣告約6噸あり强度計算に際し風壓 50 米/秒として設計せりと云ふ。底面主要四柱は2.4米角、四脚井戸側を基礎として上部に厚さ90糎の平コンクリート打ちとなし、最下部も亦90糎角の繋梁を有す。

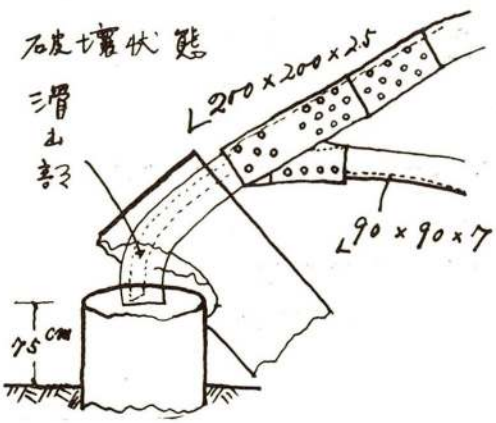
風上側の二柱は bond を失ひ滑出し、平打コンクリートと井戸側基礎との接合部のコンクリートを破壞して、風下側の二柱に風壓を受けて倒る、部材的に被害無し。



11



12



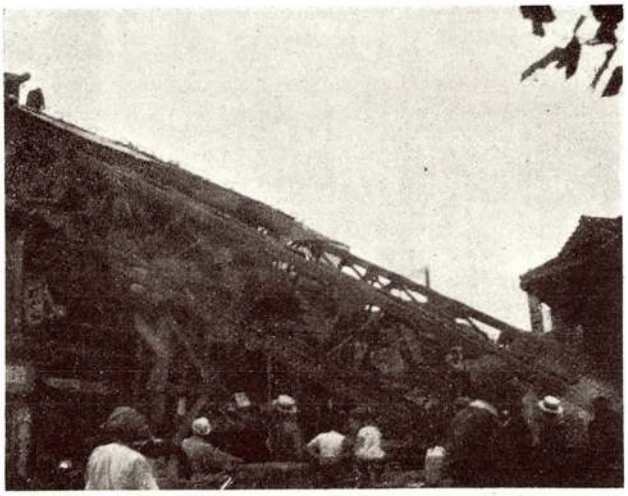
13

某廣告塔倒壊

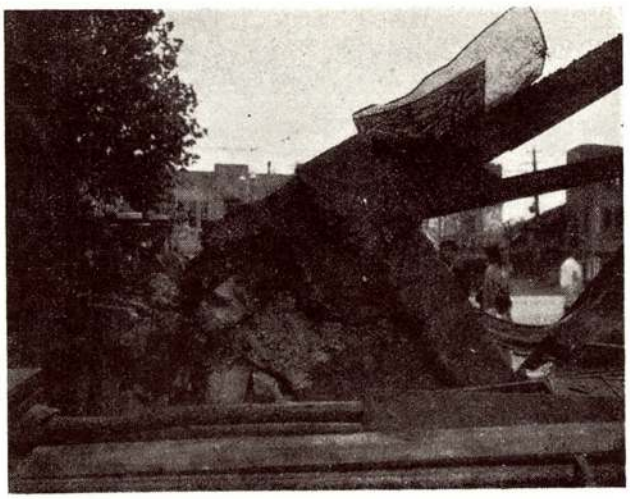
（大阪市浪速區櫻川交叉點）

當日の南風により、塔全體として約20度傾斜し、且つ中央部より折れ曲り、基礎は破壊さる。

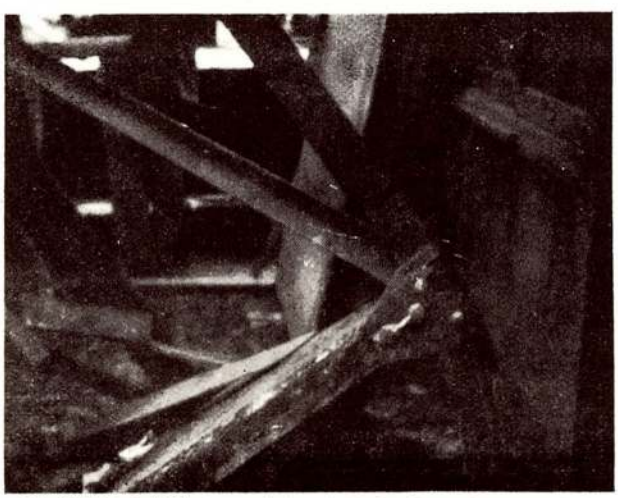
底部一邊 1.5 米の三角塔にして高さ約 21 米、部材は主要三柱は ∠90×90×6 にして、筋違は ∠65×65×6



14　阪神廣告塔倒壊



15　同上基礎滑出狀態

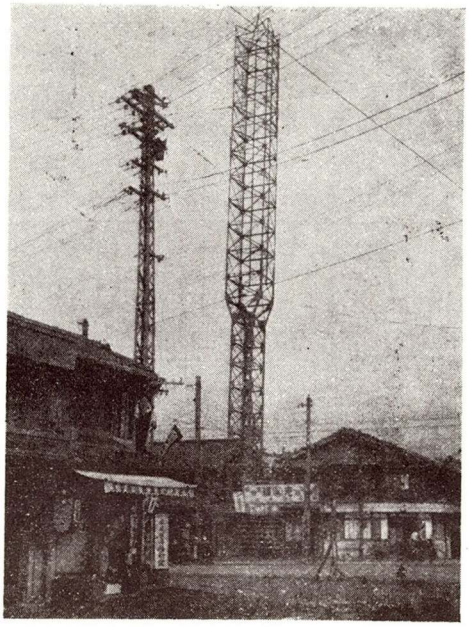


16　倒壊せる基部

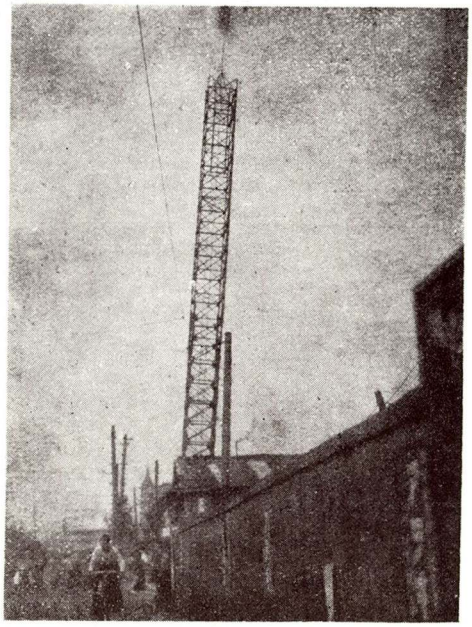
を用ふ。接合部にボールト使用の箇所多し。基礎は埋込ボールト少き爲か、コンクリート粗惡の爲か、鐵骨主材が滑出して傾斜を始め各部材彎曲せるものと見らる。

グツドリツヂ廣告塔（大阪市南區千日前）

四角柱にして施工優良なるが如し塔には何等被害無く全體として北方に約6度位傾斜す基礎は比較的淺きが如く、道路面盛上るを見る。



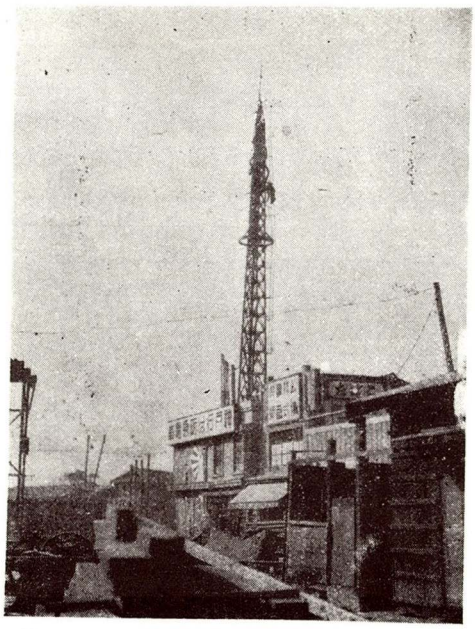
17　グツドリツチ廣告塔の傾斜



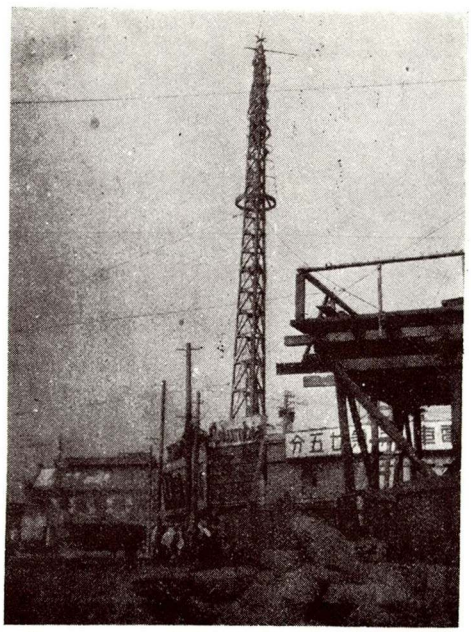
18　グツドリツチ廣告塔の傾斜

コロンビヤ廣告塔（大阪市南區難波驛前）

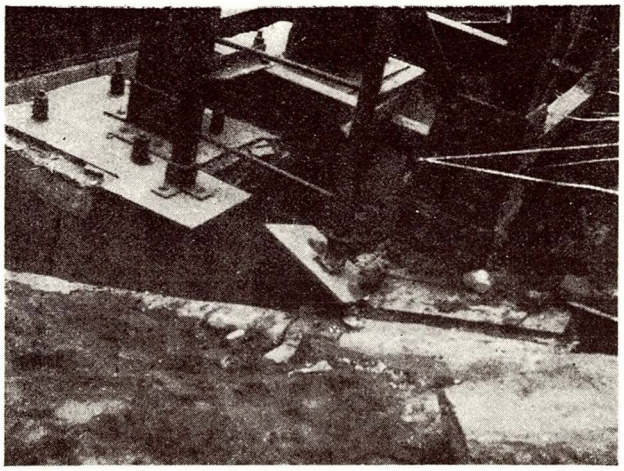
三角鐵塔にして塔自身並に基礎等には何等被害無かりしも、塔全體として北方に約3度位傾斜すすぐ前に地下鐵工事中なり。



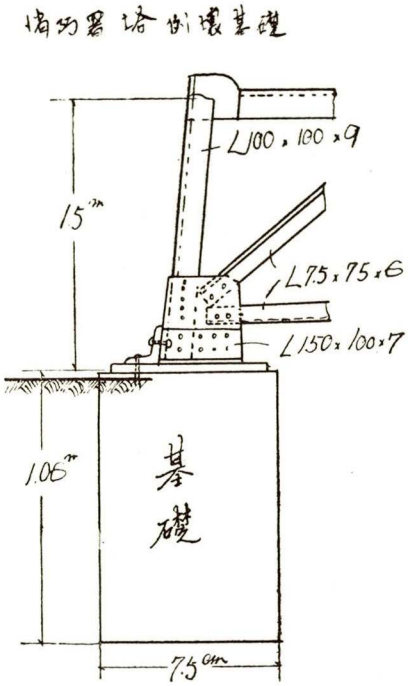
19　コロンビヤ廣告塔の傾斜



20　コロンビヤ廣告塔の傾斜



21　北消防署塔倒壊基礎の狀態



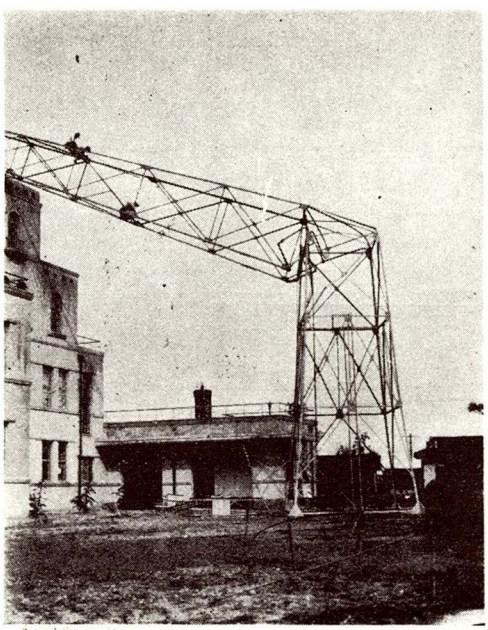
22

北區消防署鐵塔倒壊（大阪市北區）

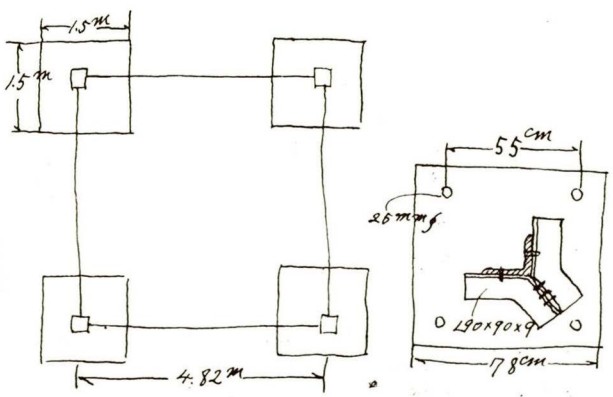
南風により約20度北に傾斜す。下部 1.2 m、上部 60 cm の四角柱、高さ 18 m の塔にして基礎は 4 個に分れ、75 cm 角深さ 1.06 m なり。塔は傾斜して街路を通る高壓線に支へられ 20° 位傾斜したるも部材、基礎共に破壊箇所無く、只土壓不足の爲鐵柱は基礎諸共脫出し倒壊せるものと思はる」即ちあの風壓に對して基礎の開き少く且つ埋込まれたる深さ少く、爲に重量不足して風上の Uplift に耐へ兼ねて倒れたるものと考へらる。

大阪測候所アンテナ塔倒壊（大阪市東成區）

21日の午前8時頃あの暴風の猛威を奮つてゐる最中、測候所のアンテナ塔2基共倒壊して、ロビンソン風速計を破壊して爾後の記錄を不可能ならしめた受難の鐵塔である。高さ 125 尺、基部開脚 4.8 m 角、4 本の主柱は、5尺角深さ 6尺のコンクリートで上部に繋梁 30cm 角下部に 15cm 角のものを用ふ。主柱は ∠90×90×7を用ひ筋違は基礎上1.5 mの點に發す



23　大阪測候所アンテナ塔（東）



24



25　大阪測候所アンテナ塔（西）

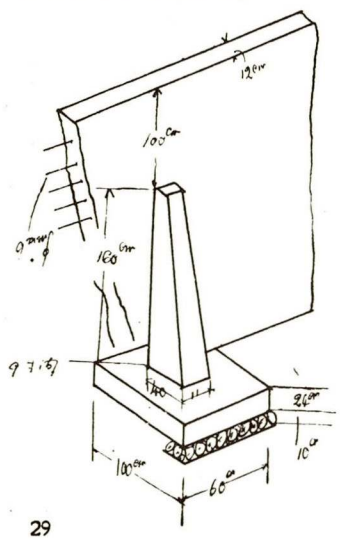
筋違の如き ∠50×50×6 のもの〻細長比 300 を超ゆるものあり。基礎は底鈑の埋込ボールトにて充分保たれ底鈑少しく盛り上りゐたり。部材は飴の如く屈曲す。

II. 鐵筋コンクリート工作物

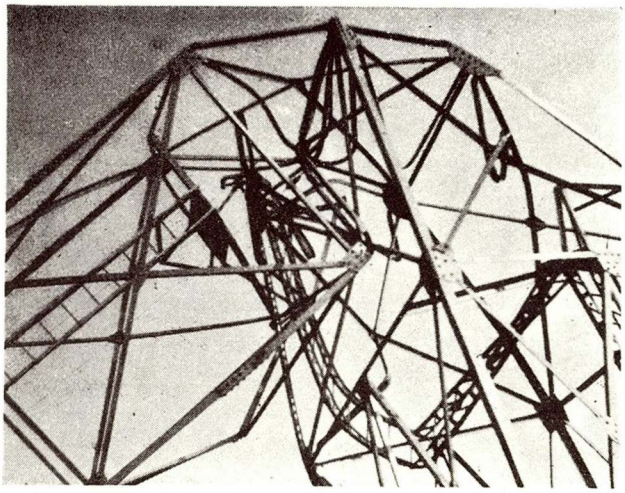
高田アルミニーム工場塀

（大阪府堺市三寶）

高潮の爲に浮游物の衝突によつて破壊されたるものと思はる。



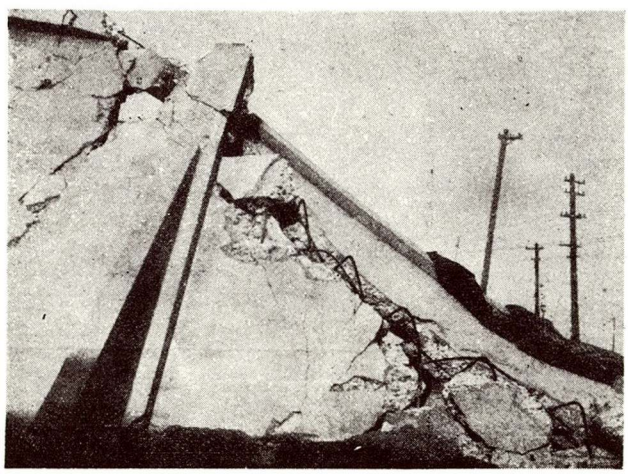
29



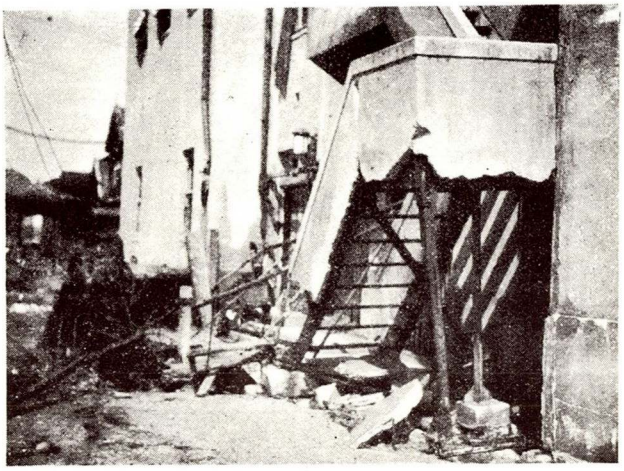
26　同上　破壊詳細



27　鐵筋コンクリート塀破壊狀態



28　同上　破壊詳細



30　鐵骨コンクリート階段破壞狀態

鐵骨コンクリート階段

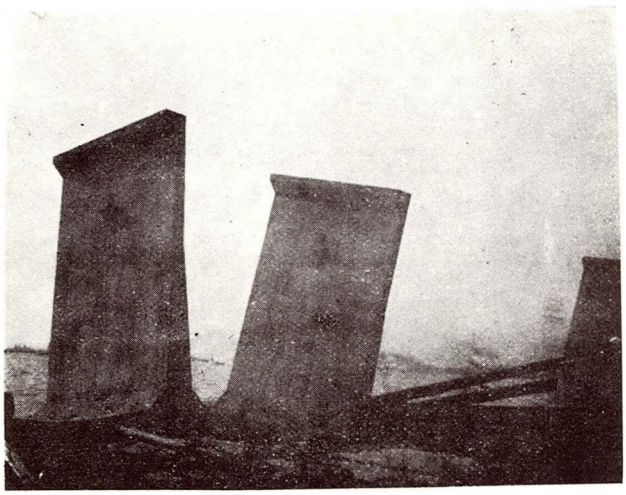
（堺市大濱歌劇場裏階段）

鐵筋コンクリート側壁は破壞されて、踊場の支柱の基礎淺き爲に洗ひ出され爲にコンクリート剝落せるものなり。

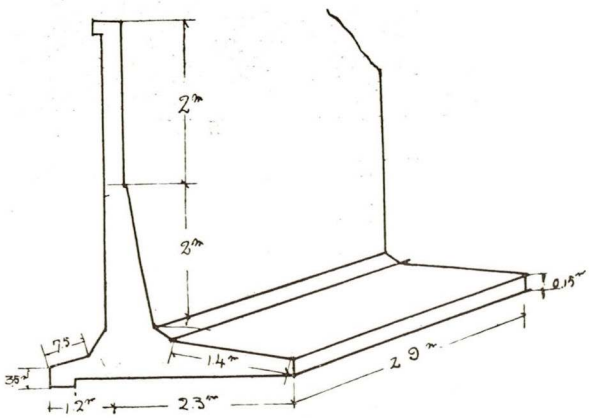
某鐵筋コンクリート工作物

（大阪市大正區鶴町港灣部）

破壞せる點無し。浪に押流されたりと思はる。



31　大阪市港灣鐵筋コンクリート工作物



32

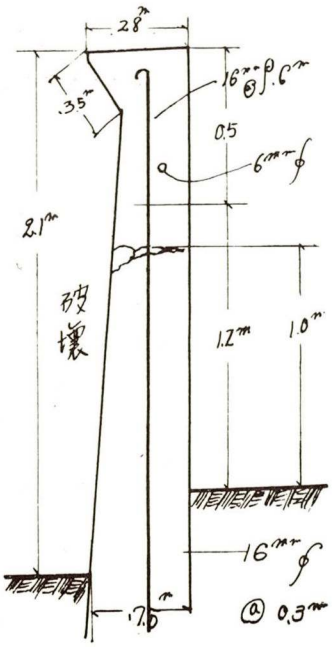


33　西宮防波堤コンクリート破壞

西宮海岸防波堤

（兵庫縣西宮市香櫨園）

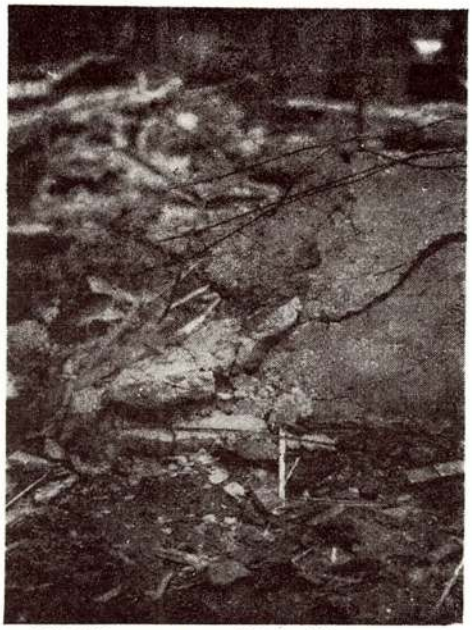
風浪並に浮游物の爲破壞されたるもの〻如し。



34

中道市場間仕切壁　（大阪市東成區中道本通）

市場未完成の木造市場倒壊して其下の間仕切壁の破壊せるものにして、風が直接の原因にあらず。壁厚約10糎、主筋は 16 mmϕ を30糎間に縦横に組む。



中道市場コンクリート間仕切破壊

III. 假 設 物

杭打機械倒壊　（大阪市西區四ツ橋）

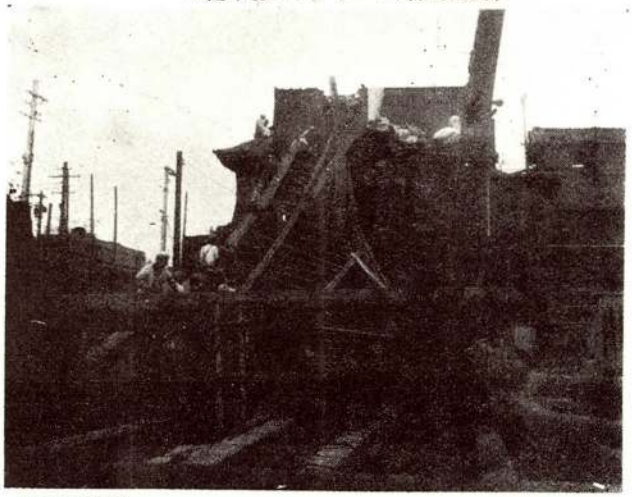
暴風警報により、トラ綱を増加し木材其他建築材料を底部に載せて重量を増したるも叶はず、遂に Uplift により轉倒す。杭打機轉倒の爲に隣接商店屋根大被害を受く。

IV. 其他の特殊建築物

香櫨園阪神有料休憩所

（兵庫縣武庫郡香櫨園）

被害無し。梁間5間、桁行34間の長方形平面を有し、階下は吹抜きなり。桁行柱は1間の間隔にして、梁間は前後1間を廊下に中央3間を室としたり階下は吹抜きなりし爲、風は幸に被害を與ふる事なく通過したるものと考へらる。



杭打機倒壊

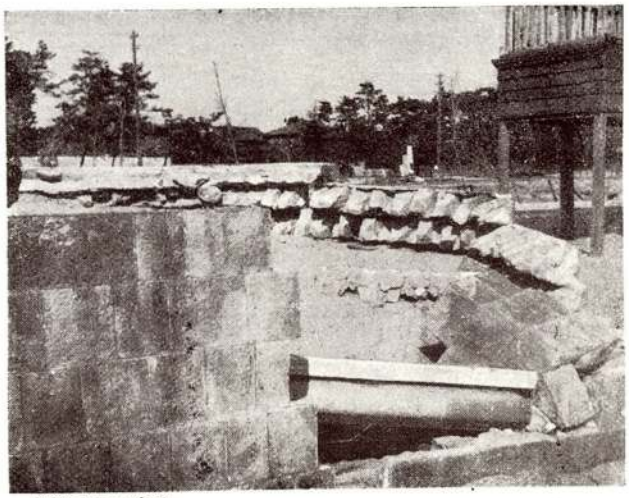
香櫨園海岸六角堂

（兵庫縣武庫郡香櫨園）

高さ 1.8米一邊3米六角形石段上に載せられたる木造六角形重層塔は本造部分が風に吹き飛ばされ、石段は水の爲に崩壊さる。木造塔の吹き飛ばされたるは石壇と土臺との接合無かりし爲ならん。又石段の崩壊せるは裏積の無かりし爲水に洗はれし爲ならん。



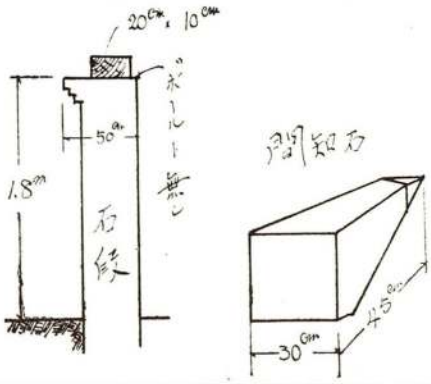
被害無かりし香櫨園休憩所



倒壞せる六角堂



吹飛ばされし木造六角堂

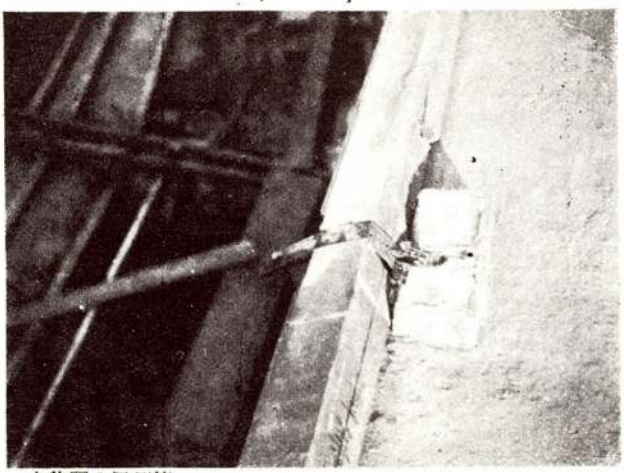


阪神電鐵大物驛ホーム上屋
（兵庫縣武庫郡大物）

ホームの上に嵌へたる沓石様のコンクリートに特殊締

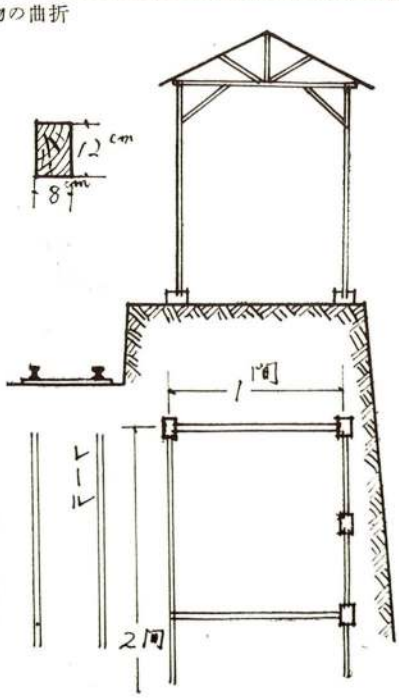


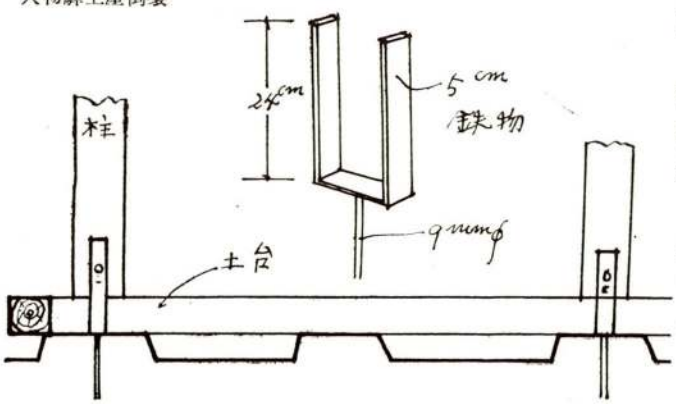
同上土臺の轉覆と鐵物の曲折



大物驛上屋倒壞

鐵物を埋めて上屋の柱を固定したるも、この鐵物は一本の脚のみを有し、風壓による力率に對して効無かりしが如し。即ち一本の脚は單なる埋込ボールトとなれる故、風壓に對して耐へず、コンクリートの沓石を破壞して柱土臺諸共に倒れて破壞せるものゝ如し。小屋組は完全なり。小屋下に柱を欠ぐものあり。





工場及倉庫の被害

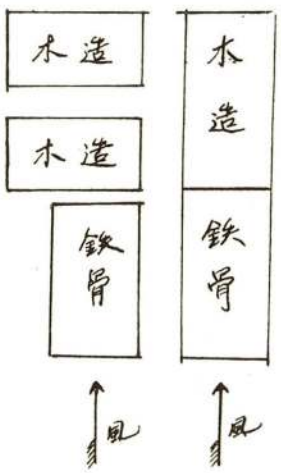
本建築物は其用途の性質上家屋の密集地帶より寧ろ人家の少き地方に介在せるもの多く、殊に大工場にありては水陸交通の便を要する關係上、殆んど河岸に接する部分に多し。倉庫類の如きは築港の埠頭地にあるものもあり、何れも其附近には相當の空地を擁するが故に、今回の如き大風水の襲撃に對しては誠に不都合の狀態にある。且加ふるに一棟の建築面積廣く、軒高も高く、間仕切壁も少なきが故に其受くる被害程度は可なり甚大となつて居る。風害を受けしものは主として木造建物にして、鐵骨及鐵筋「コンクリート」造等に到つて殆んど無被害程度にして、僅かに屋根の一部分剝落され天窓及側窓の硝子板の破損位に過ぎないが、風害に加ふるに高潮の襲撃を蒙りたる大阪灣頭にある倉庫類の被害は相當多い。然れ共構造主體には何等の影響を與へ居らず。

下に大體の構造別にして被害の大體を述ぶる事とする。

鐵骨及鐵筋「コンクリート」造類

三寶濱 日の本鐵工所

本工場は第1圖の如く配置されて鐵骨造の2棟は恰も風水の來襲に對し、他の部分の保護者たる如く配置されたる故に、本工場に限り流失を免れたるものゝ如く考へらる。或は又本工場は機械工場なるが故に柱間にある諸機械の重量等にも因るものとも考へられるが、兎に角此の附近に於ける殘存せる唯一の工場である。

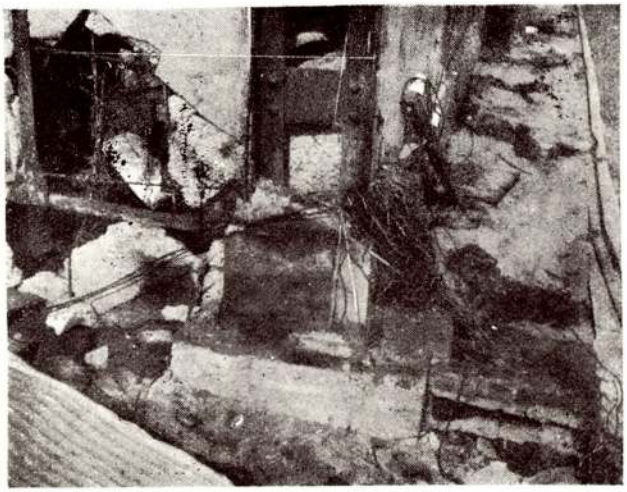


第1圖

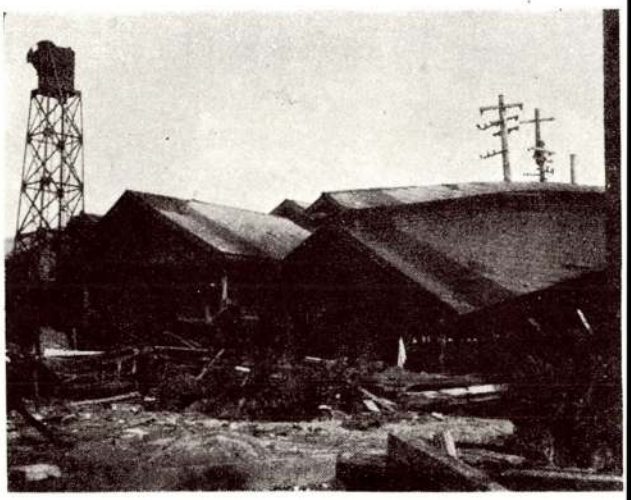
被害は、鐵骨の部分は、桁行方向に流水の影響を受けて基礎は洗はれ、方立彎曲し、被覆の「コンクリート」は大いに剝落す。木造部分は柱が流木の撃突により折れ、建物は甚しく傾斜す。第2.3.4圖の如し。

其他の工場に於ては、建築年數の相當古きものにありても屋根波板又は石綿板葺は多少の被害を受けて飛散なしたるも構造主體にして變動せるもの無きが如し。唯一ケ所鶴町附近の某製鋼所の如きは增築工事中鐵骨建方用「ヂツブクレーン」の養生不充分に原因して倒れたる爲め、鐵骨を挫折さし慘狀の如く思はるれ共直接風害には非ざるものゝ如し(第5圖)。安治川口三菱倉庫、本倉庫は天保山棧橋より少しく下流にあり、河岸に接したる相當坪數の多き鐵骨造にして北側は河岸に接し全體に移動式鐵扉を建込んである。

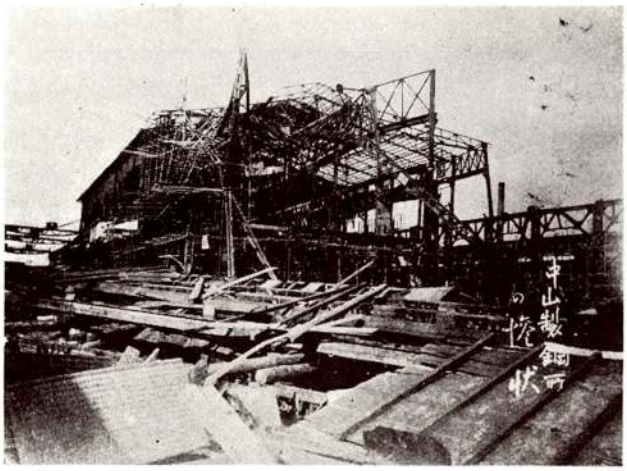
被害は主體には何等影響無し、北面せる鐵扉は全部建物の內外部に倒れて居る。本倉庫



第２圖



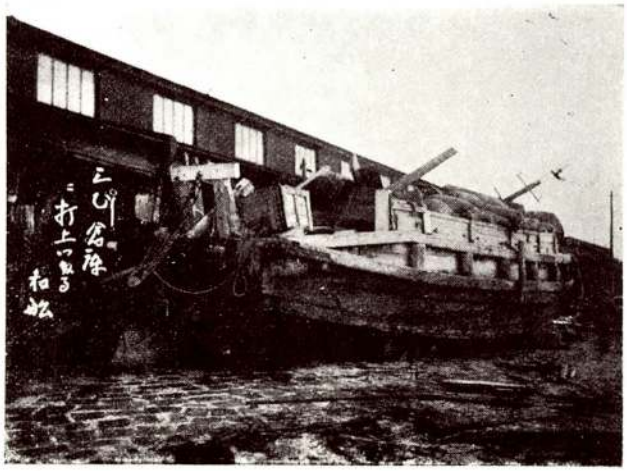
第３圖



第５圖



第４圖



第６圖

は風害より寧ろ水害により被害を蒙り、第6圖の如く流木に加ふるに大いなる「だるま」船に撃突されては如何とも手の下し様もないと思はれる。然れ共倒壊に迄は至らざりき。

第一突堤上保税上屋

前述三菱倉庫に類似したる構造なるも本建物の被害は前同様北面出入口鐵扉は全部建物の内外部に倒れて居る。

然して側羽目波形石綿板は丁度「コンクリート」腰積上部高潮來襲部分は剝落されて居る。其他屋根及天窓硝子板一部脫落破損せるのみである。

其他の倉庫類にして本構造法によれるものにして被害を受けしもの殆んど無からん、唯出入扉、窓障子「シヤツター」等破損せるものあれ共何れも僅かにして詳記する迄も無きが如し。

木　造　類

本構造に屬するものは相當廣範圍に被害を蒙つて居る。

堺某精油所

被害、一部半壞一部全壞す。屋根は全部飛散す。僅かに小屋組の殘存せるのみ。(第7圖)

原狀は妻壁は兩者とも煉瓦積にして側壁は木造である。小屋組は相當張間大なれ共柱との取付に方杖を用ひざりき。其ために小屋組と妻壁との連絡法不完全なりしに原因して、風壓を受け妻壁開き遂に妻壁倒壞し、續いて風の吹込み多くなり小屋組は落下し壁も押倒されしものならん。

平田町某小工場

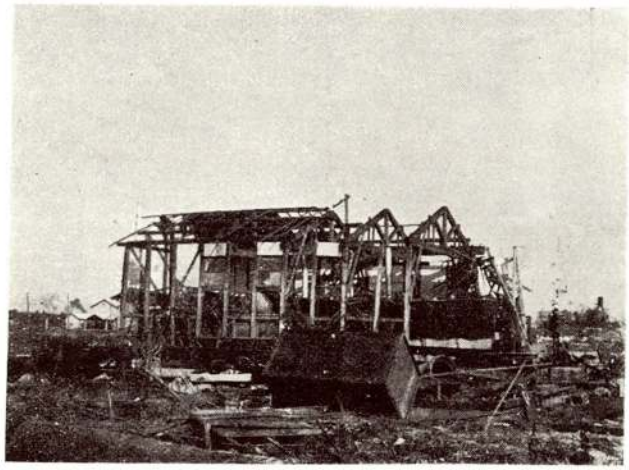
被害、軸部のみを殘し其他の部分悉く流失す。附近一帶は殆んど全滅せるも本小工場は筋違、方杖等を用ひ土臺の緊結法良好なりしため、軸部は毫も打撃を受けず殘存してゐる。(第8圖)

三寶某防水紙工場

被害、本工場は風と流水とにより柱挫折し、建物は倒壞して居る。尙本工場



第7圖



第8圖



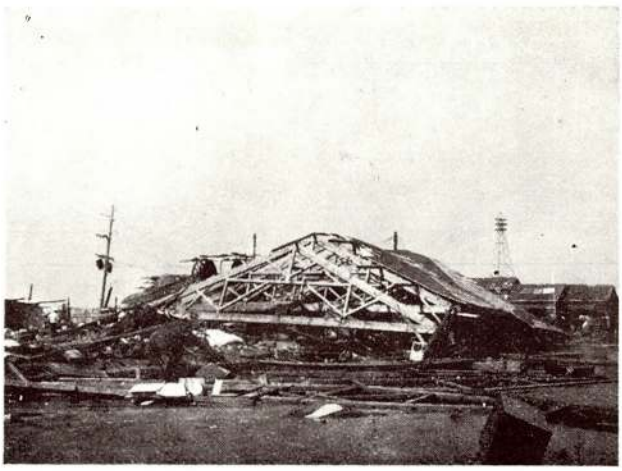
第9圖



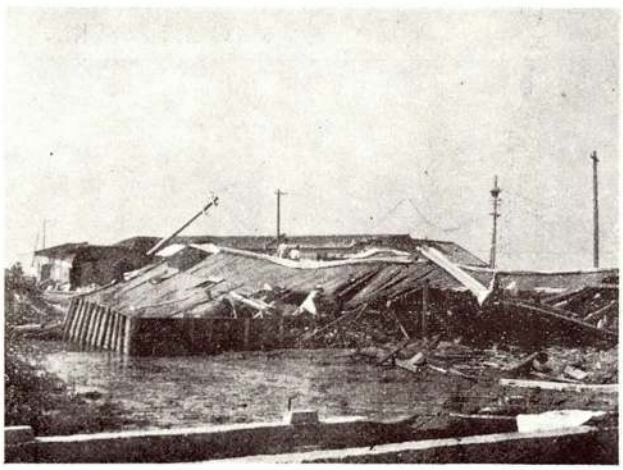
第10圖



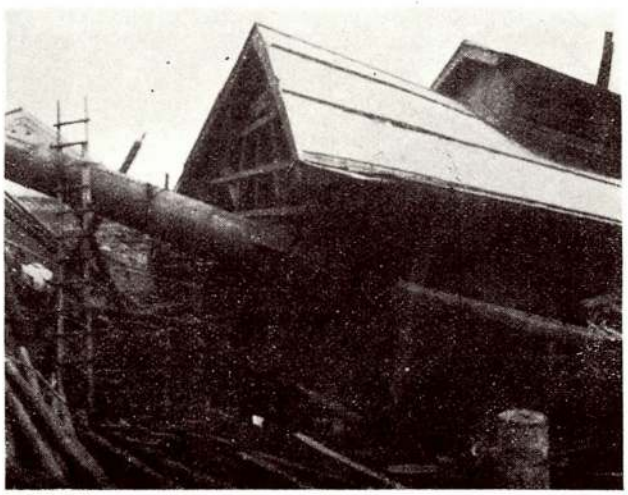
第11圖



第12圖



第13圖



第14圖

前面には幾多の小住宅ありしも、今や殘存せる跡方もなし。(第9圖第10圖)

鶴町市港灣部セメント倉庫

本倉庫は海水によりて倒壞せり。(第11圖)

堺三寶方面某工場

本工場は全倒壞せしも小屋組のみは完全に殘存せり(第12圖)。(第13圖)は同所附近に於ける全倒壞せし建物であるが本建物は小屋組は崩壞して居る

三谷アルミニューム工場

木造工場及煙突倒壊

倒壊せる工場は 6 K×24 K の木造平家越屋根造り、屋根は亜鉛引鐵板葺なり、最初工場脇の鐵造り煙突直徑 58 cm 高さ約 20 m の煙突がある、大暴風の瞬間に其部の煉瓦積の部分より折られ倒壊せる時、此の煙突の支線を木造工場の柱を控に代用し此の支線に引かれて工場は桁行方向に倒壊したものである。

煙　突

基部直徑 58 cm、6 mm 厚鐵板製高さ約 20 m、基礎煉瓦三板壁にして 1.32 m 角、地上 2.7 m にして Base plate 9 mm 厚のものを用ひ 22 mm φ bolt 4 本にて基礎と緊結す、四隅に 1.2 m 長さの ∠ を控として補強す。

煉瓦基礎は其の四隅を ∠50×50×6 にて上部より 2.3 m の間を 16 mm φ にて締めつけて補強し、地上約 40 cm の間は此の補強を缺ぐ。

破壊せる場所は焚口のある點煉瓦壁の斷面の減少せる地上 18 cm 位の所にして四隅の鐵物補強の無き場所なり。

又支線は10番鐵線 3 本を組合せたるもの。

倒壊原因

1. 支線少し（2本）
2. 煉瓦積に補強一部を缺ぐ

木造工場

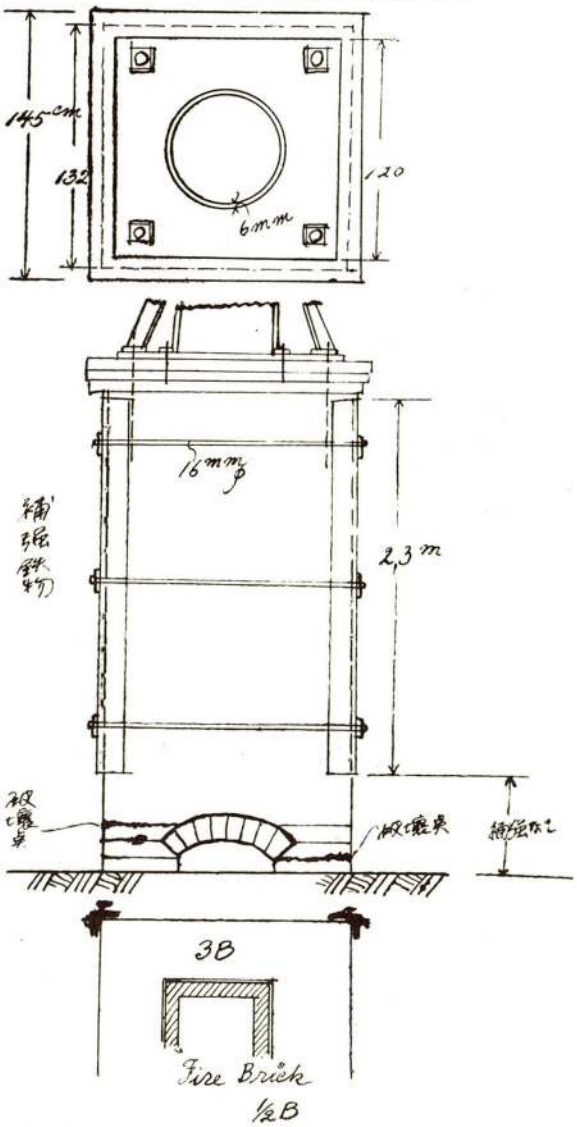
倒壊した煙突の支線が柱に結ばれし爲に支線の張力が工場を倒したことになる。

張間 6 K、小屋組の配置は 1.5 K 毎にして、軸部と小屋組との接合には鐵物補強無く 12 cm×5 cm の挟み方杖を用ふ、小屋組は對束を用ひ其の部分に筋違無し、挟み方杖は陸梁の下部より折れたるもの多し桁行方向には僅かに陸梁の上に架したる丸太を大釘にて打ちたるのみにて（恐らく工場用材）筋違一も無し。

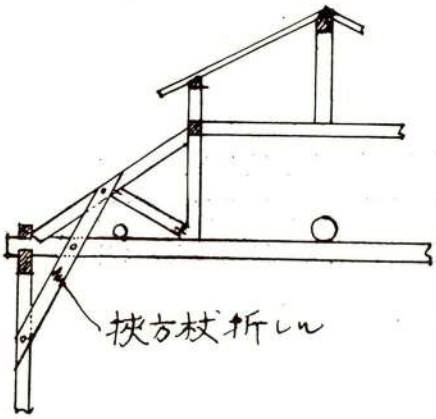
庇西側に一間の吹抜きあり、共に倒る。

倒壊原因

煙突支線の風壓による張力



第15圖



第16圖



第17圖



第18圖

1. 桁行方向に筋違の無かりし爲
2. 西側の吹抜庇は吹上内壓作用によりて工場屋根を吹上げ足を浮かせしならん。

築港埠頭保税上屋

被害、2 棟は全倒壞 1 棟は少しく傾斜し外壁羽目波板は腰部殆んど剝落してゐる。小屋組は完全に殘存してゐる。

本上屋柱及小屋組等主體の形狀及寸法は可なり丈夫なれ共、海岸壁に接近して建築せしが故に、海水の强襲を受け加ふるに流木及在庫貨物の衝撃に因り甚しき被害となつたのである。(佐野俊三)

住　宅　の　被　害

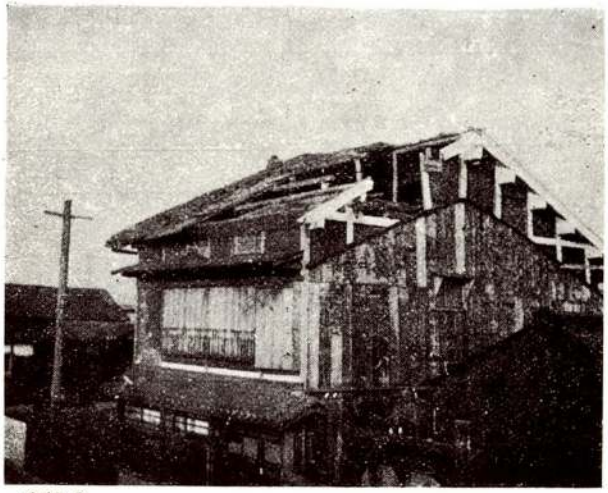
1. 颶風による被害

今次の瞬間風速60米突の颶風に對しては、木造家屋の屋根瓦を一溜りもなく吹飛ばされ特に棟瓦は鬚斗と共に殆んど形をとどめなかつた。此の被害は日本瓦に於て酷く、セメント瓦、石綿瓦等の洋瓦には僅少であつた。それは前者は何枚も重ね土積にしたものであるから雁振瓦と共に軸部への緊結不充分に基因するものであるが、棟漆喰を施せるものは一般に相當丈夫に持耐へた。又洋瓦の棟は一般に鬚斗が低く、棟木への緊結簡單なる結果、充分履行されてゐたものと思へる。

地瓦の被害も前記棟瓦と同樣の區分をたてゝゐるが、ただ輕量な石綿スレートにも相當の被害を受けた。



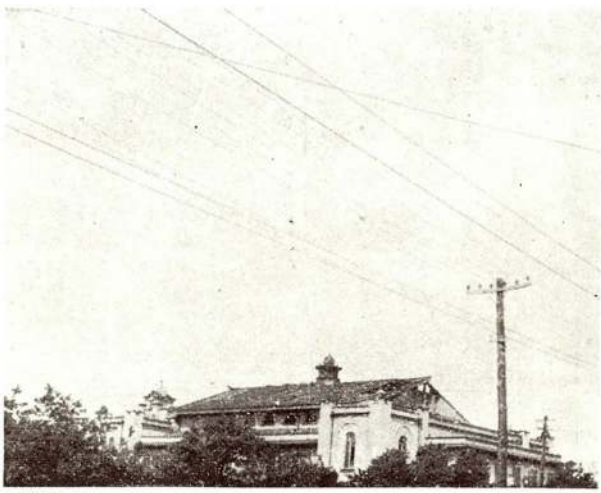
寫眞 1



寫眞 2



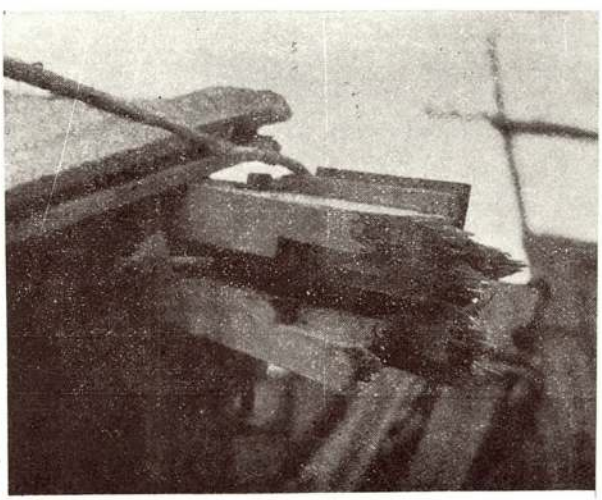
寫眞 3



寫眞 4



寫眞 5



寫眞 6



寫眞 7

大體洋瓦は從來野地には充分釘付けにされてゐる筈であるが、野地板が餘りに薄い爲に、釘の効果を充分發揮し得なかつたのも、一つの原因となつたであらう。

日本瓦の野地への釘付け又は針金による繋結は、關東大震災後に於て廣く行はれているのであつて、其以前に施工されたものが多く、其後の物は僅少なる被害であつたと考へられるが、一般の貸家等では、野地に充分なる材料を使用せず、至極粗末なる結果、前記同樣、釘の効果を失はしめたのも多分にあらう。寫眞(1)～(4)～(7)、夫等は一般的被害の一例である。

屋根構造を破壞されたものは、多く妻側に風を受けたものにある點が注目に値する。恐らく母屋又は棰等が、小屋組其他に充分繋結されてゐなかつた點にあるまいか。例へば母屋の如きは各合掌に鎹の使用充分ならず簡單に釘付けされてゐたと認められる。寫眞(1)及(2)は其例であつて蝶羽から吹上げられ母屋を浮かしたのであろう。又椽側を有する住家では其野地を化粧に見る關係上、本家棰を吹下ろしにせず別材を以て設けられていたものは、殆んど軒先を破壞された。

洋式小屋組を使用したものは、小屋組尻の柱への緊結は相當行屆いているが、和小屋組では其手當が欠けていた爲か、母屋は勿論の事、小屋梁までも吹飛ばされた例もある。

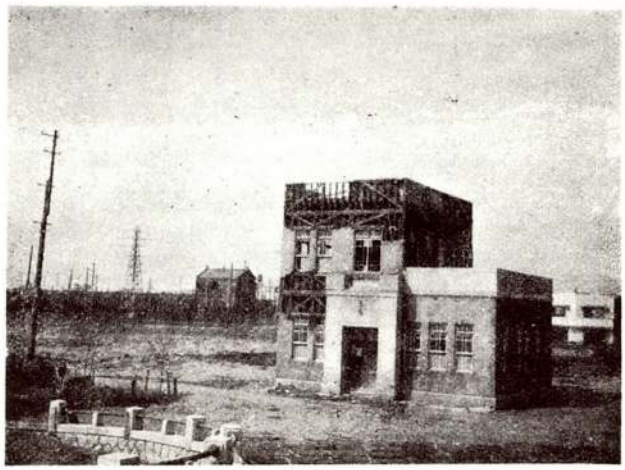
之等の屋根破壞には又、外側硝子障子が風壓に堪へ切れず破壞したか、或は飛散する瓦に硝子を破られ、屋內に突入した風に天井諸共吹上げられたのもある。此場合雨戶の設備があつたものは、屋根の破壞及倒壞の原因たる風の突入を完全に喰止めるに役立つたのである。倒壞建物の大半は此の風の突入に基因し、柱脚と基礎との連結不充分なるために先づ吹上げられ、軸部構造が傷められ倒壞に到つたものであらう。寫眞(5)は商店の倒壞せるもので、出入口を廣く要求した關係上柱間大に、柱は寫眞(6)の如く欠取過大にて、有効斷面は1/3程度に減少せるに係はらず、他に何等の補强方法を講ぜざりし爲ならん。

寫眞(7)は左例南側に風を受け、約30°傾斜し、外部の建具は殆んど吹飛ばされ、日本瓦の散亂甚だしい。建物の構造が東西面に出入口及窓等の開口多く、南風に對して極めて薄弱な構造である。

寫眞(8)は外壁を川崎式ラス20番を用ひ、モルタル厚2cmを塗り、土壁の村直しの上に仕上げモルタル塗りになしたるものが、脆くも脫落してゐるが、35角三つ割の筋違を使

用したため、軸部を完全である。

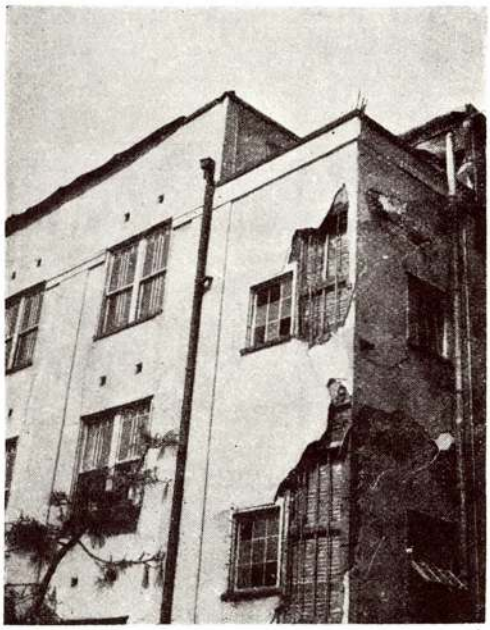
寫眞(9)は主體には別狀はないのであるが、壁構造の不完全さを曝露したもので、下地は丸竹を打ち、壁土を塗り、漆喰仕上になしたる結果、水氣を吸收して簡單に剝落した



寫眞 8

2. 高潮による被害

高潮襲來の速度が相當速やかであつた關係上、平家建家屋の居住者が、避難場所を失つたのも多分にあつた樣子である。疊と共に浮上り天井に壓せられた例もあり、此點平家建は遺憾である。



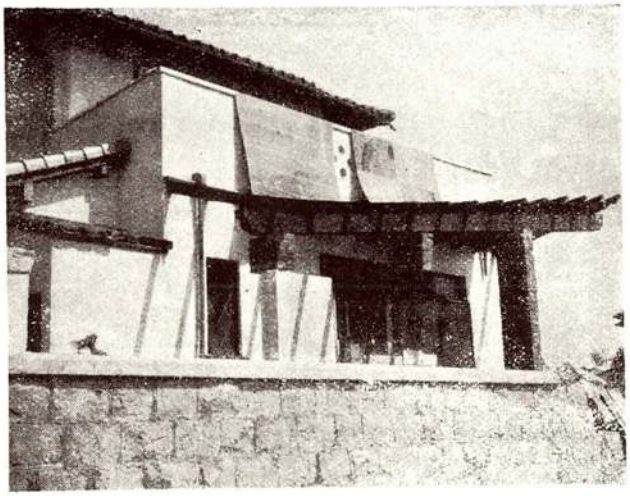
寫眞 9

高潮直接の被害は、基礎が洗はれ破損又は沈下等に基因して家屋の傾斜又は倒壞したもの、浸水の爲に在來の土壁は殆んど洗はれ、下地のみ殘す程度となり、建具は膨脹して自由が利かず、襖の類は全く用をなさない。又疊は海水を吸收している爲に乾燥せず、全く手の付け樣もない。土壁の脫落を免かれたものと雖も鹽分其他泥氣を吸收したるため剝落しの上、新たに施工し直すの外なく、干潮後の床上及び床下は泥土の沈滯甚だしく、之等は多分に保有する濕氣と惡臭のために、屋內は一瞬にして不衞生的なものと化した。又此花區春日出町一帶は、日本染料會社の染料が流出して、附近一帶を染分けし、或は櫻島の木材防腐工場のクレオソートが流出して、浸水家屋に附着し各部を汚染したことも亦被害の一つである。

之等を二次的被害として、電柱、植木等が風と兩作用を受け家屋に倒れかかり、各所を破壞したもの、及、舟、木材、其他破損流出材のため、家屋に與へた損傷も亦甚大であつた。



寫眞 10



寫眞 11



寫眞 12



寫眞 13



寫眞 14

寫眞（10）.（11）.（12）は主として水害の狀況であり、寫眞（13）.（14）も共に酷く水害を被つたものであつて寫眞 12 は筋違を使用していたため、漸く倒壞を免かれたるものと推定せられる。（谷　隆夫）

飛行機より見たる大阪の災禍

今度の災害地に住んでゐて颱風の直後から旬日に亘つて地上の被害の踏査を終へた10月2日、大阪毎日新聞社の好意により同社一三式21號機に便乗して空中から大阪の慘害の跡を俯瞰するを得たのは誠に深い印象であつた。同社と約束の午後1時城東練兵場に着くと福知航空部長が態々接待に出張され松下飛行士の操縦によつて市の中心部を一周し、次に外圓を尼ケ崎—大阪灣—堺に描いて1時35分から2時まで25分間機上の人となつて風強けれども（上空約 10 m/sec）秋晴れの空を翔けつて見たのである。

飛行時速約100哩は充分な地上俯瞰を許さないけれども高度 200～400 米の事とて河、海、道路、建物共極めて明瞭に指顧する事が出來た。双眼鏡は殆んど役立たなかつたが撮影は容易であつた。

飛行機から見て先づよく目立つのは民家屋根瓦の損傷である。どの家もどの屋根も棟は瓦が飛んで赤い土を見せてゐる。借家の瓦がとんだ位は今日まで一寸も問題になつてゐないが之がために窓や硝子や壁が破壞され或は負傷を與へたであらう、夫等の颱風中の被害と其の修繕とに要する費用を積算すれば相當なものであると思ふ。屋根瓦が風で飛ばねばならぬか——何故にとんだか——等と今更考へさせられたのは空中から概觀して始めてゞある。地上に降りて再檢討して見るに同じ東西に長き棟で一片の瓦も飛んでゐない家もある事に氣が付く。つまり瓦は昔からの式で練り漆喰で積み、瓦1枚1枚にあいてゐるあの穴に針金を通す事である——ねばならぬと知つたのである。

元祿時代の海岸線——以西の港區、大正區、西淀川區、其他住吉、三寶にかけての人工的埋立地は水禍に襲はれてゐる。若し人間が自然に出來た土地だけで滿足して生活してゐたならば今回と雖も市民は高潮で家財を失することなく、大阪の重工業は半ケ月停止することなく、颱風の損害も今の10分の1で濟んだであらう。

從來天災地變の第一報をもたらすものは飛行機である。飛行機から見れば眼界は隨分開け慘害の程度は一目にしてよく判る。但し地上視察が濟んでからの飛行故別に新しい發見もないがコンクリート造建物の風裏で家が殘つて他がつぶれてゐるのを見ると耐震建築が周圍木造家のセルターとして必要である事を感じ、鐵骨又は鐵筋造建物を助成すべきの緊急を知つたのである。

淀川、大和川の兩岸の水害は殊に激しい。未だに水浸りの土地は相當廣大である。斯る低地に業を企てる業は危いと同時に工業都市の海岸線を波浪と高潮に對し防備構築するの要をつくづく感ぜさせられるのである。地震に津浪、颱風に水膨が附きものであるからである。

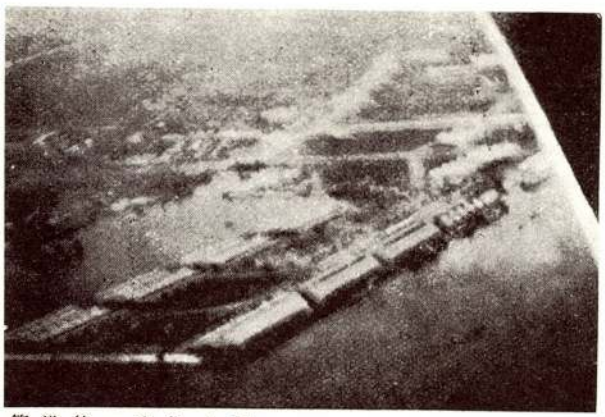
“風筋”と云つて特に强烈な風が突走つたと思はれる跡は京都、近江の森林地帶でよく



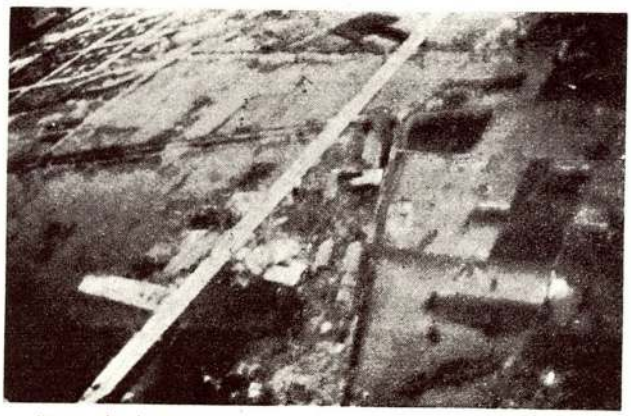
長堀川附近



尻無川附近



築港第一突堤上屋



堺三寶方面

わかるのであるが大阪の集合家屋では見分けられない。風筋は上町を通つたといふがよくわからなかつた。

小舟が吹き寄せられて川を埋めてゐる所は新聞の寫眞の如き樣で數ケ所ある。數千噸の汽船でも岸に叩きつけられてゐるのであるから木造艀船の吹きまくられるは言ふまでもないが——之が橋を破壞し人命を害ふてゐるのであるから“繋ぎ舟”位の事はもつと完全に考慮しなくてはいかぬ。之は問題にはならぬヘマである。市も船頭も。

大阪は市內の川が實に多い。そしてどの川も人工的構作の足りない云はゞダラシの無い川である。洪水にも水膨にも大風にも將又利便にも、機上から見て第二の安井道頓の出現を祈つて止まない次第である。

大風害10日目の市內小學校では倒壞した校舍の邪魔な部分を片付けて運動場に小國民が駈足や何かをしてゐるのが蟻の如く見えてゐた。西大阪では木材や救護品を運ぶトラツクが道路の難所で列をなしてゐた。大毎、大朝は各地からの義捐金各々百萬圓を報じ中央の大官が頻りに來阪してゐる今日故、大大阪の復興も實に勇ましいものであると感じつゝ機を降りたのである。(波江悌夫・中島智喜)

大阪に於ける風害と津浪と高潮

昭和9年の9月になつて颱風期が近づいたのに係らず、二百十日頃稍強い風が吹いた丈で、本年は最早、颱風も來ないのかと考へて居た。西日本を、二百三十日目になつて强烈獰猛の颱風害の通過した事は誠に何んとも申し様もない次第である。

我國では二百十日の野分は地を甸ふといふ。二百二十日の嵐は稍其上を吹くといひ傳へられて居ると聞いて居るが、今回の猛風は大分上の方を吹いてくれた。大阪市内の風害も所によつて、大小があつた様であるが、四天王寺の五重の塔を吹き上げ吹き倒したあの猛烈な風は、相當の巾を以て堺方面を荒らし東北に大阪高臺の東側を吹き抜けて、守口から枚方、橋本、そして山崎方面に出で、京都では西北方面を强く襲つた様である。それでも山崎や京都の東山方面の松樹の吹き折られた姿は、實にあられもない姿である。

大阪市内でも婦人の裾を吹く風がかなりのあられもない、いたづらをやつたけれども、廣い御堂筋の街路樹を殪した餘勢で出來上りかけた新造の飾物の街燈を遠慮もなく將棋倒しにしたのは、いたすらも大分下の方を吹いたなといへるが、堂島の阪神の廣告燈や、四ツ橋の電氣局の現場で杭打樓を吹き倒したのは、可なり上の方を吹いたものと思ふ。瓦斯ビルでは下の方を吹いてシヤツターを傷め、上階では8階の窓を傷めた。尼ケ崎中學の3階の窓を襲ふて南側から北側に迄いたづらをやつた風力は、大阪市内外に於て數十校の木造校舍を倒壞せしめ、可憐なる幼童や忠實なる教育者の生靈を奪つた。風威の强かつた事は、風速60米突以上と記錄された風速計で證明して居る。大阪市内外の瓦屋根の傷められた姿は、地震でやられた屋根の様である。風に乘つて飛ぶ瓦は屋根の破壞者であつて、硝子窓を打破つたいたづら者は多くは瓦の破片である。高層ビルの4階以上の窓を破つたのは瓦の迷兒であつた。

木造校舍や長き棟を有する2階建の長屋建物がやられたのは、多くは東西に長き棟を有するもので、風位の關係から其東南端又は其中央を强く、したたかに煽られたのであるが木造建物のかなしさ、建物の柱廻り、足下の不用意なるものは2尺位釣り上げられて、此に移動せしめられてしまつた。しかも新舊を問はず無遠慮至極にやつてしまつた。

四天王寺の五重の塔では、構造上の不安定な結構であつたとも考へられるが、あれ丈の名物を他愛もなく吹き上げ吹き下してしまつたのは、四天王寺で大修繕期の來て居るのに其用意をしなかつたに歸着する。倒壞せる材木の腐朽せるものを發見したからといつて、木造建築物で150年もの歳月を經て居る高い高い塔ですから、どうしても修繕をやらなかつたら危い事ですよ。

工場でも、倉庫でも、住宅でも、修繕期には修繕をやらないと、天窓や換氣窓を遠慮もなく吹き上げて居ます。天王寺公園の美術館は出來上つたばつかりの天窓を吹き抜かれて

しまつた。風は階下かか遠慮なく襲つたと聞いて居る。

京都では岡崎公園の勸業館の東西に延びた南の棟と、北側の西の部分を吹き倒し公會堂の屋根を傷めつけた。

總じて軒の出の深い住宅は、すつかり屋根を煽られた。新造の住宅でも風は遠慮なく威力を振ひました。

安全率を極度に低下したと思はれる高壓線の三國附近の鐵塔や、西成大橋以南にあつた電信柱や御勝山測候所の鐵塔の如きは風のいたづらの、最も激しい姿であらう乎。

しかも此の獰猛な風の威力は大阪灣内の海水を醸弄して、西大阪の一帶に高潮を吹き上げ、低氣壓のいたづらに更らに輪をかけて、物々しき大阪港頭を混亂と狂暴の巷に化してしまつた。

尼崎方面から新淀川の海岸線を破つて、大庄村や外島の避病院を全滅せしめた高潮は、數千噸の外國汽船を3杯も上陸せしめた。

大阪築港の大棧橋が三斷せるのや摩耶丸や浦戸丸、ばたびや丸、瑞鳳丸等の汽船が陸上に乘り上げたのは誠に前代未聞の出來事である。

由來、大阪灣は高潮の名所である。それは主として、地震に伴ふ津浪の變化せる高潮であるが、今回の高潮は實に風と低氣壓のいたづらであるのが違ふ丈である。たとへ風のいたづらにせよ、低氣壓のいたづらにせよ、遠淺の海岸に於て、丈餘の高潮が西大阪を襲ふた過去の歷史を檢査をすると、寶永と、安政の大地震に伴ふ津浪と高潮が其適例なのである。

此度の高潮の猛威は堺市方面に於て殊に甚しかつた。大濱の海岸では、二層樓の海樓を傷めつけた。三寶附近の慘狀は最も悲慘であつた。大濱の飛行機格納庫は鐵骨であつたから、つぶれも、倒れもしなかつたのに、高潮は遠慮もなく飛行機其物を破壞した。堺市附近の流失家屋數が大阪市内の數と略同じ位であるのは、いかにも物凄さがわかる樣だ。

それにしても、將來此等の高潮を由良海峽の附近で豫測して、1時間前に大阪方面に知らせやうといふ考へ方は惡くはないが、此度の高潮は大阪灣内で起つた事件であつて、颱風の通過から起つたのであるから、颱風の豫報から警戒すればよいのであるが、紀州沖の地震から來る津浪は由良海峽の附近では、津浪にはならないから豫報は出來ない譯であり地震後2時間位で、大阪港に津浪が起つた寶永、安政の記錄から要心した方が、確かである。

寶永の地震は同4年の10月の4日、土佐沖を震源として起つたのであるが、正午を過ぎてからの事であつて、大阪では火の氣のない時であつたから關東の震災の樣に大火事にならなかつたのであるが、2時間後に津浪となつて高潮が押寄せて、木津川、安治川から市内に大船、巨船を推込み來つて、地震を逃れて船に乘つて居た大阪の人々を溺死せしむる事7千餘人とある。橋を流す事50餘、千石船が道頓堀に入り込んで日本橋迄、皆橋を破壞

し、沿岸の船を離弄した。地震での死傷は734人、潰家1,061軒であつた。

安政の地震では、其元年の11月4日と5日と二日に亘つて大阪を驚かした。4日の地震では、伊豆沖が震源であつたから、昭和5年の伊豆地震の時の位の振動であつたらう。翌日の地震は、紀州沖であつたから相當にこたへたのであるが、地震からの被害よりも地震後の高潮的津浪の被害がすさまじかつた。則ち高潮は木津川、安治川から逆流して、千石船を推し上げ推し上げ橋を流す事10餘ケ所、道頓堀川では、日吉橋から大黒橋迄流されてしまつた。溺死人237人といふ記錄であつた。此の災害は古老の人で知つて居る人がまだあるが、大正橋の東詰に其記念碑が立てゝある處を見ると、あの邊に死傷者が一番多かつたのであらう。

其當時から考へて見ると此度の災害は地震と異つた風害の甚しきものであるが、恰も關東大地震の二の舞を大阪が蒙つた樣な氣がしてならない。これで關東人の心持はヤレヤレ平均がとれた事であるわいと考へて居るに相違ないが、吾々建築家は此の風水害は突發の事件として見ても、來らんとする紀州沖地震の事が心配でならないのだ。浸水區域地區の港街、工場街、倉庫街の今回の慘狀を見て、思半ばに過ぎるものがある。どうしても西大阪の慘害を再びしたくないものだ。

それは建築家が絶叫する性質のものでないかもしれぬが、吾々は知識上から知つて居るがために憂へるのである。

我建築協會が大正6年以來、時に觸れ、折に觸れて、我大阪市のために耐震耐火構造の建築を廣く廣く大阪市内に推奬したいとの希望は、今回の災害を見ても愈深く深く考究すべき事柄である。(Y.N生)

水害と其對策に就て

高　潮

低氣壓の發生に伴ひ其中心附近に於ける氣壓の落差により海面水位の高騰せる現象を高潮と稱し、其理論的高度は氣壓落差に水銀比重の對海水比重換算値を乘ぜるものである。

但し上記の數値に加ふるに風速の二乘に比例する水位の高まりあり、然も陸地標高基點(基本水準面にして略々最低々潮面)より考ふる場合は潮差並に水深に逆比例する波高(即ち淺瀨ほど波頭は高騰する)を加算する事となる。

高潮襲來による防波堤、船舶等に作用する壓力は高さ及重力の加速度の相乘積に比例し、堤防等を氾濫して流入せる水壓は緩漫なる浸水作用に變遷する以前に於ては相當大なる速度を有し其壓力は流水速度の二乘に比例するを以つて可成の破壞力を有する事を知る。

大阪市風水害浸水日數及地域圖　（大阪府工場課調査）



高潮による浸水區域

今次の高潮は昭和9年9月21日午前9時前後の颱風勢力の比較的減衰を初めたる直後に來襲し、阪神堺の沿海地域を犯し水深最高4米に及ぶ浸水をなし、其掃過區域は海陸共に未曾有の損害を與へたのである。

以下大阪府下に於ける浸水區域に就き列擧す。

1. 西淀川區

新淀、神崎の二川に挟まれたる土地標高平均2米の三角地帶

滯水4日以上の地域

布屋町、酉島町、矢倉町、大和田町、出來島町の一部

滯水2日以上の地域

大野町、百島町、中島町、西洲町、佃町

滯水1日の地域

上記各町の川邊地域、北西島町、姫島町、南島町、野里町、御幣島町、浦島町

2. 此花區

新淀、安治の二川に挟まれたる平均標高2米の三角地帶

滯水4日以上の地域

西九條、春日出町、秀野町、島屋町の各一部

滯水2日以上の地域

上記各町、高見町、大開町、海老江町、兼平町、恩貴島

滯水1日の地域

北港、櫻島、川岸町、酉島町、浦江、中津、大開町、豊崎町

此の區に於て僅に浸水を免れたる地域は標高平均3米の福島附近なり。

3. 西　　區

堂島、土佐堀、西横堀、木津、道頓堀の各川に圍繞せられたる地域にして標高平均3乃至4米

滯水1日の地域

本田、南堀江、北堀江、新町、阿波座、靱、松島の各一部及河川の沿岸地域

4. 港　　區

安治、尻無兩川に挾まれたる三角地帶にして標高平均2米

滯水4日以上の地域

千代見町、辨天町、市岡元町一帶

滯水2日以上の地域

南市岡、福崎町の川岸、壽町、港屋町、石田町、八幡屋町、入舟町、新池田町、磯路町、八雲町

滯水1日の地域

福崎西ノ町、天保山、築港棧橋一帶、九條

5. 大 正 區

木津、尻無の二川に挾まれたる三角地帶にして標高平均2米

滯水4日以上の地域

平尾町

滯水2日以上の地域

泉尾、三軒家附近

滯水1日の地域

船町、鶴町、福町、北恩加島町、泉尾濱通、小林町、泉尾北村町、千島町、南恩加島町

6. 浪 速 區

木津川に西面せる地域にて標高平均3米

滯水2日以上の地域

反物町、芦原町附近

滯水1日の地域

櫻川町、木津川町、西濱、芦原町一帶

7. 西 成 區

木津川に西面せる地域にして標高平均2米

滯水2日以上の地域

津守一帶にして住吉堤防と木津川とに挾まれたる川岸地帶

8. 住 吉 區

木津、大和の二川に挾まれたる三角地帶にして標高平均2米以下の地域

滯水4日以上の地域

北加賀島町、嬰木町、平林北ノ町全部

滯水2日以上の地域

住ノ江公園、平林南ノ町、北島町全部

9. 堺 [redacted] 市

大和川の大阪灣に注入する川口市にして浸水地域に標高2米以下の地にして最潮高は3米80に達す。

浸水2日以上家屋流失破壞等の被害甚大なりし方面

松屋、生島、丸島、南島、海山、立花、元宮の新阪堺電鐵線に沿ふ地域

浸水1日の地域にして被害甚大なりし地域

戎島、松屋、鶴松町、堺市埋立地、大濱海岸、出島町、龍神

其他の浸水區域

下石津、濱寺町、高石町、佐野町

被 水 害 狀 況

大阪附近浸水地は概して工業地域にして工場、小住宅、商店等櫛比し、沿岸大工場、阜頭埋立地等の地域を除きては人口又稠密なり。

1. 木造建物に就いて

沿岸地方に於けるものは高潮、激浪の爲流失の慘に遭へるもの多く、亦高度浸水の爲浮揚解體せるもの比較的認めらる、但し高度浸水區域の水位は地表上2米乃至3米程度なりし爲老朽又は脆弱なる平家建に被害多く、高浪に直面せる平家建と雖も基礎其他の仕口緊結堅牢なりしものはこの慘を見ず、猶この高度浸水地域にある一般の建物は浸水部の仕口並に地盤の緩みて傾斜せるもの又は壁體の崩落せるもの等あるも概して漸進的浸水による被害は浮揚せるものを除き程度僅少なるもゝ如し。

浸水床下に止みたる地域は浸水地と雖も比較的無被害と云ひ得べし。但し浸水居室の床上を超ゆる地域の住家に就て一言せば、本來の目的が住人の生命財產を託するを以て第一義たるべきにより交通杜絶、食料の缺乏、水道、電氣、瓦斯等の斷給、營業機能の停止、家財の損失等其生活機構の阻碍に遭ひては直接間接を問はず、且精神的、物質的兩方面よりの打擊頗る大なるは論を俟たず。

猶衛生設備の破壞は又病魔の跳梁する所となり其困苦又言語に絶するものあり、木造工場、小學校の如き公衆的建物に就きては高潮激浪に直面し流失倒壞の慘に遭へるものを除き漸進的浸水區域に於ては建物に對する被害亦前述の如く僅少なるを思はしむ。

2. 防火耐震的建物に就きて

建築上の被水害は殆んど言ふべきものなきが如し。

但し工場に就ては其機能障碍による損失計り知るべからざるものあり、特に火力電力による動力機關の不能となるに起因し、其回復數旬を閱すべきは當然の事ならん。然も其生產品の損害は倉庫建築に於ける在庫品を浸水せると同樣材料機能兩方面よりの經濟的損失たるや甚だ莫大なるは推するに難からず。

水害に對する爾後の防衛

如上の諸障碍を生じ得べき高潮津浪に對する防衛工作に就て以下に概述せん。

1. 今次の最高水位亦は將來可能性ある最大水位を考慮し現在の基本水準面上高3米以下の地盤に對しては土盛をなし、高潮最高水位以上たらしめ水の上陸を防ぐ、但し元祿以後の屢次の埋立にて形成せる低地域は軟弱泥床の上、地塊傾斜及近畿地震帶の活動による沈床現象をも考慮して在來の基本水準面、並に最高々潮面に修正を加へ建物敷地、道路面等の設定に對し前記最高々潮面上1米內外の高さ迄高揚する必要あらん。

2. 前記建物のみに付きては在來川岸に面せる家屋の實施せる如き方法、即ち住宅にありては居室、工場、倉庫、學校等にありては其作業床を前記水位に對する安全規準百以上にあらしむる事にして其高架床とも稱すべきものは構造基より耐震耐火なるべく、下面、空間は住家にありては納屋の類に、工場其他にありては浸水に無關心なる方面の用途に或は又地下室として防水工事施工の上適當なる用途に充つるも又一法ならん。

3. 上述の諸項は高潮に對し特に有効なるものにして津浪に直面せる場合は猶高水位の波浪と高度の破壞力を蒙る傾向顯著なるを以て之が防護は高潮と共に其破壞力をそぎ、又は襲浪を遮斷する爲に堅牢なる防波堤、堤防、防波林等の工作を以つて數段に構築し、且其浸水に當りても之を小範圍に止め、其滯水の短時間なる如き排水設備を完にし猶浸水の免がれざる地域にありては前記の如き高架床建物を亦襲潮を免れざる地域にありては耐震的剛建築群を設定し其破壞浸水よりの被害を免かるべきである。

茲に水害に對する木造建築の構法としては耐震耐風的方面と相俟つて堅牢なる構造及可及的防水材料の使用等であるが、屋內浸水に對し木造建物の外壁を以つて防衛する事は殆んど不可能事にして且浸水居室又は操作床に及びては其生活經濟其他の凡ゆる機能を犯さるる事となり建築物の安全性のみにて論ずべきにあらず、震風害に對する場合と異なり、浸水現象夫自體を排除し建築物に及ぶを避くべき手段がより重大なるものと思惟し、木造建築物を以つて耐水工作を施し又は耐水構法を論ずるが如き愚を敢てせざる所以である。

（黑田　茂）

風水害に對する大阪市小學校木造校舍規矩に就ての再吟味

去る9月21日大阪を中心とする風水害は彼の關東大震災に劣らざる慘害と見認され、爲に舊來小學校舍の倒壞傾斜算をなし、兒童の死傷千有餘を出せるは誠に一代の不祥事であ

つて哀悼に堪えぬ次第である。素より是等被害の校舎たるや概ね昭和2年本市の學區統一以前の設計工事に屬し本市は引續以來關東大震災に顧る所あり、極力是が補强を考慮したるに不拘、その普及完備を待たずして今日の釀せる不幸は誠に本市の力足らざりしを愧ずる次第である。然れども學區統一後本市建築課に於て設計工事なれるものに於て、さしたる被害を見ざりしは全く吾人の諒とする所なるも今後に於て更に此の如き災害の再來せずとは保證の限りに非ず、或ひは地震の襲來期すべからず、因て此處に木造校舎規矩の再檢討をなし足らざるは補ひ將來の萬全を期する事は故なしとせぬ次第である。

確か一昨年本協會の學校建築號に於て本市小學校木造校舎につき說明を與へたるものは在來本市建築課に於て採用せる規準に關するものなるが是等は忌憚なく云へば鐵骨鐵筋「コンクリート」に於ける如く構造計算上何等嚴密なる根據の下に設計されたるものに非ずこの一事は誠に心外無責任の擧と思はるれども此の如き木造に於ては材料に於ても構造に於ても嚴密なる力學法則に從ふべき契點により解決する事困難なり。故に大正15年內務省の勅令に基き專ら耐震手法につき經驗上幾多の懸案を採り各部分に於て能ふ限り構造上の常識を以て考案されたる規準である。則ち定性的には充分完全なりと思はるれども未だ定量的に構造價値を定め得べきものには到達して居らない。故に今次木造に於ても何らか構造計算上の根據に基き充分將來不慮の災害的外力に對し定量的に如何なる程度迄技術上の保證をなし得るかの見解に立入らねばならぬ、因て此處に再檢討さるゝ所のものは全く構造上の見地を主としたるものと承知されたし。

前言の如く在來本市の採れる木造規準は充分今回の風壓に耐え得たる事實の下に吾人が構造的の檢診を行ひたるに、この規矩の構造は計算的には先づ 75 kg/m² の耐風構造なりと判定す、然るに此度の如き瞬間風速60米と稱され、400 kg/m² 以上の風壓に耐えたるは全く木材の安全率と、其の校舎配置上鐵筋「コンクリート」造2階建の挿入宜しきを得たる賜であつて安全率に於ても約8程度を保ちたりと解釋せざるを得ず。

尤も木材の安全率は4乃至10と稱せらる。吾人は計算的見地より更に構造上の安全を期し頑丈なるものとなし安全率の負荷を小ならしめ以て將來の災害に備へるの義務を有するものである。

在來本市木造規矩の要領に就ては

(1) 柱は材質を不問、通柱となす事

(2) 筋違方杖を可及的使用し充分結構する事

(3) 胴差も成る可く合せ梁、又は柱に當付けとなして柱の掻取を少くし金物により緊結する事

(4) 2階床梁は合せ梁となして1本は廊下側迄延長し、廊下外柱と一體に結束する事

(5) 小屋梁に於ては燧、雲筋違の類により相互の歪みを最少限度に止むること

(6) 2階梁相互に於ても燧材により結束し特に隅廻りに注意する事

（7） 一般校舎配置上棟の中央その他要所に於て防火の目的を以て鐵筋「コンクリート」2階建の部分（間口2間程度）を挿入する事

先づ以上の如き方針であるが今回大體の構造計算的結果に徴するも常識より觀ずるも柱が横架材に比して著しく細きに過ぎ殊に2階梁下の方杖の柱1階の取付箇所に於て弱點を有する事は了知の事實であつて計算的根據に基き柱は15糎角2本宛合せ柱を以て柱單位となさんとす。從て1本の添柱は2階の窓下迄延長し19粍「ボールト」により柱相互を約60糎間に緊結するを可とし、足元の緊結を入念になす事。

（2）の事項に就ては方杖の結構を更に完全ならしむると共に材質を樫の如き堅木に改め特に「ボールト」締めの緣端に餘裕を保たしめ剪斷抵抗を充分ならしめんとす。

更に各教室間仕切に於ては在來の筋違は見付15糎見込5糎の筋違により眞壁仕込みとなしたるも是は一切12糎角材以上の頑丈なるものに改め間仕切を一種の耐震耐風壁として取扱はんとす。從つて仕上は大壁となし横羽目太鼓貼りとなす時は更に建物の横振れに抵抗大ならしむべしと信ず。桁行に就ても同樣の考慮に基き筋違、袴方杖類は12糎角材程度の頑丈なるものを用ひて一切大壁仕舞となす事は特に注目すべき點である。

（3）（4）の事項に就ても在來の方法以上に搦め金物の緊結に考慮を拂ふべきである。

（5）の小屋組に就ては在來の手法に加ふるに廊下と教室側兩端に沿ひて燧材を小屋組と縫付けに組立て横「トラス」の形式となし、又棟木の緊結は輪薙込の上更に「ボールト」締めとなして結構の完全を圖る事とす。

（6）の事項は今次と雖もその儘踏襲す。

（7）に就ては今回其の存在に對し充分効力を發揮せるものなれば將來更にこの構造、配置につき考慮を拂ひ萬一の場合には兒童の避難收容所たらしむべきものとなす事。

更に以上以外に於て注意すべきは屋根の勾配を在來の5寸より4寸5分に改め瓦葺の緊結更に入念となして緩勾配風害の欠を補ふと共に各階高く可及的短縮して結局棟高に於て1米を減少なし以て風壓面の輕減を圖れるは特筆すべき事項とす。又軒先瓦の剝脫を防ぐ爲め鼻隱を丈夫に取付けその蔭裏より葺方を初め直接風の當りを防ぐ事。又浸水區域に建つべき校舍に就てはI階木造床下の浸水により水掃宜しからざるに鑑み將來に於ては「プレーン」「コンクリート」打の上に「アスファルト」「ブロツク」の類を使用するが宜しかるべし。

次に建具の類も雨仕舞は勿論風仕舞にも相當の注意を要す。

以上は極く簡單に將來改良すべき點を列擧せるもので是等の腹案に對し充分研究の上完全なる規矩作製をなしたいのである。

尙實現されたる樣式體裁に於ては在來のものに比し多大の改革を免れず、又計算的には先づ 100 kg/m² の耐風構造となすべきものにして、その結果に於ては震度0.1の耐震構造に匹敵し其の結構、緊結宜しきを得ば技術的に充分確信を與ふべきものなりと信ずる。

此處には計算的說明を省略するも、此の機會に於て在來の計算忌避の理由を顧みず、材料の試驗研究を更に深め、以て計算的に根據ある構造を造成する事は技術者の義務と信ず。古來木造は日本獨特の經驗に基き完備に近きものなりとし、在來の校舍に於ても充分今次の風害に耐えたりと爲し以て將來の災害にも尙恬として備ふる要なしとなす者あるは技術者の採るべき態度に非ずと考ふ。

尙附言すべきは一時鐵筋「コンクリート」萬能を謳はれたれども吾人は木造に於ても充分耐震耐風的構造を工夫なし得る事と更に耐火の點に就ても幾分考慮すれば充分之を完備せしめ得る事を考へ、强ち鐵筋「コンクリート」造萬能に偏向せざらん事を希ふ次第であつて木造校舍を一例にとるも工費は在來延1坪當り90圓程度のものなるが是を140圓程度になせば充分立派なる技術上安心なし得るものを建築する事が出來るのである。

終りに一言すべきは、前述の木造校舍規矩に於て柱2本合せ柱の採用は何等新奇なるものに非ず旣に東京市役所設計の木造規準に示されたるもので、本市は將に是に追隨せんと見らるゝものあれども本市は更に百尺竿頭一步を進めて將來の災害に備ふべき幾多の改良をなさんとするもので、その動機に於て旣に先覺者ある事は意を安んじ大いに啓蒙の一助たり得べしと感謝する次第である。（竹內政治）

風水害に對する住宅への對策

今回の大颱風が近畿地方を餘す所なく風靡してその暴威を逞しうした被害の跡を見ると木造住宅の場合に於ては次の樣な原因が考へられると思ふ。

1. 單純な橫力によつて倒れたもの
2. 家の中に風が吹込んで倒れたもの
3. 細部の構造部のため持上げられて破壞したもの
4. 建物自身の振動によつて破壞したもの
5. 海水の浸入によつて足元を浚はれて破壞したもの
6. 流木の衝突によつて破壞したもの

勿論これらの一つ一つが單獨に破壞へと誘つたのではない、これらの原因の幾つかゞ重なりあつてあの慘事を起したのであると思ふ。

今風水害の被害を調査して木造住宅將來の對策を環境、平面、軸部、細部、屋根の5項目に分けて考へて見ることは技術的緊張を新にする所以ではないかと思ひます。

環　　境

1. その地方の暴風の方向を考へて之に對して影響の少き型式を撰ぶべし

2. 吹曝しの所にては破壞力甚大なれば成可く何かの蔭になる様に建築すべし
3. 高潤なる所にては防風林を作ること必要なり
4. 海岸地に於ては防波堤を高く堅固にすべし
5. 海岸地に於ては防潮樹林を設くるも可なり

平　　面

1. 風を含む様なプランは風害を受け易い
2. プランは成可くコムパクトなそしてマツシブなものが被害少なし
3. 大きな部屋のあるものは成可く大壁造とし眞壁を避けること
4. 耐震壁を多くとるべし
5. 柱を無理に少くせざること
6. 海濱地に於ては成可く2階建とすること

軸　　部

1. 通し柱は成可く多く使用すること
2. 通し柱の徑を大にすること
3. 柱と土臺、土臺と基礎との連結を丈夫にすること
4. 架構には出來るだけ筋違を用ふべし
5. 架構の歪は垂直面のみならず水平面にも起るから土臺、床張、小屋組などの所に場所によつて燧筋違を用ふべし
6. 繼手仕口はその場所に於て構材を弱めぬ様できるだけ金物を用ひて之を補強すべし
7. 各構材の接合を强固にし且つ接合部に於て材料を弱めざる様注意すること
8. 各構材の强さに注意すること
9. 横架材の直交する場所には成可く長き燧を用ひ架構の歪を防ぐべし
10. 構材の腐朽に注意してその補修を怠らぬこと
11. 各部材の組合せ方及接合を丈夫にして震動に對する影響を少くすること
12. 各構材の組合せの方法に注意すること

細　　部

1. 庇、軒の様な風を孕む虞れのある附屬物は少くすること
2. 建築物の局部的弱點に注意し破壞力の增大を防ぐべし
3. 雨戸及壁の面を丈夫にせよ
4. 雨戸相互の召し合せに注意すること
5. 庇の如き附屬物と軸部との連結を丈夫にせよ

6. 眞壁は水害に對し抵抗力少き故なるべく大壁となすべし
7. 眞壁の代りに耐水性のボード類を壁下地として使用するも便なり
8. 硝子窓には必ず雨戸、鎧戸又は格子を附すべし
9. 水害の虞れある土地に於ては1階床板張りの上、上敷か又はコルク敷上敷となし成可く疊を少くすること、或は床を高くすること
10. 戸障子の外れることによりて重大なる被害を生ずる事あり、建具につき特に注意を要す

屋　　根

1. 瓦は各枚毎に銅線にて緊結すること
2. 瓦を釘留めとする場合には亞鉛釘を使用すること
3. 葺土を充分使用すること、麥藁帽子を被りたる如き葺方は良ろしからず
4. 軒先、蟇羽、棟等は漆喰を用ひて葺くも便なり
5. 軒先の瓦は廣小舞より、必要以上に出さゞること、風にて煽られ易し
6. 棟雁振瓦は豫め棟木に取付けたる丸竹より銅線を出しおき之にて緊結すべし
7. 棟熨斗瓦はその積上枚數に應じ鞍形の既製品を製作し置くを便とす
8. 棒漆喰、星漆喰は成可く之を施すべし、風害に強し
9. 瓦の規格統一は日本標準規格により速に實行するを要す
10. 銅板葺の場合には軒先が風に煽られぬ様特に注意し且釣子はなるべく多數使用すべし。（矢田鐵藏）

既設木造建築物に對する對策

用途、機能、構造、規模、間取、配置、形態、部材の品質及び品種、存續年齡、管理狀態、敷地の地形及び地質、周圍の狀況等種々様々にして且資力も區々なる多種多様の人々によりて所有せられ居る既設木造建築物に對して、あり得べき様々の場合を想定して、その一々につき具體的に補强方法を例示する事は煩瑣極まりない事であるし、又盡くを網羅し得ざる憾みがあるばかりでなく時によつてはより巧なる方法の出現を阻害し、又は單なる模倣を招來して危險と迄はゆかざるも十分なる改良効果を擧げ得ざる場合なきを保し難きが故に、茲では既設木造建築物に對する技術的な對策の大綱を述べるに止める。

（I）　軸部破損傾斜せるもの

床板を除却し、又は小屋裏に入りて、土臺、梁、桁、胴差、柱、小屋組等主要構材相互間の仕口及び其等各材の繼手及び基礎を點檢し、損傷又は腐蝕の有無を檢する。

壁體も、既に筋違や方杖を配置しある主要なものは成るべくその壁體材料を取り除きて

其等の損傷又は腐蝕の有無、配置の適否、數量や斷面の足不足、仕口工法の適否を檢する。

以上の檢査により、主要構材の腐蝕は勿論、その仕口、繼手や、基礎の損傷亦著しからずと確認せられしものは、之を牽き起し、建入れを正確に檢し、各主要構材は、適當の假定の下に概略にて可なるを以て架構としての强度計算をなし、その結果に基づき單一材又は添木（添柱等をも之に含める）による補强若しくは構成材（控柱も之に入れる）又は結構面（各種材料による筋違、方杖、燧材を巧に使用する事により構成）となす事により、單一部材として、若しくは構成體として强度上安全と確信し得る適當の强度のものたらしむる事。

上記の結構面は、之を水平方向にも鉛直方向にも構成し、尙建築物上部構造と基礎との緊結も十分になし、基礎自體も勿論强度上十分なる設計となして建物全體を一つの纏つた構成體となす事。

檢査の結果主要構材、腐蝕著しきか、若しくは其等の仕口、繼手や基礎の損傷大なりと認めしものは、之を一旦取り毀ち、改築するを可とすべし。

個々の材につきても、其の腐蝕甚しきもの、若しくは仕口、繼手の損傷著しきもの、又は材幹に龜裂其の他の損傷を生ぜるものは、之を新材に取り換へ、決して雇柄使用の如き姑息なる手段を弄して再使用せざる事。

方針は上記の通りであるが、現存の建築物を補强する具體的方法を考案する場合には、外觀、組立順序、作業空間の有無、有効使用空間の確保、建築物の機能を損せざる事、工作の難易能不能、材料及び職工の入手の難易、補强の耐震耐風耐水上の有効度、耐久力、一般保安衛生交通上支障の有無、耐火的に見て支障の有無、安全感が得られるや否や、及び經濟等諸方面より制約を受けるので仲々難しいのであるが、此等諸種の要求には自ら輕重があるのであるから、問題となる建築物及び補强部分に應じて互に此等諸要求を比較適量して、その取捨撰擇宜しきを得る樣にし、最も適切妥當と思はれる方法を案出しなければならない。

（II） 小破損小傾斜にて、軸部には殆んどか又は全く被害なき建築物

此等を一應技術的診察をなし、耐震、耐風、耐水、耐火上缺陷の有無を檢する必要がある。その診察の結果、上記4箇の立場より何等かの缺陷ある事が判つたなら、それに應じて適當な補强方法を前項に準じて講じなければならない。

最後に一言老婆心乍ら繰り返し次の事を附け加へて置き度い。

それは、今回の暴風雨による災害は、主として風害と水害とであつて幸にして火災の厄は免れたのであるが、之は一に近畿一帶の人々の間に火災の恐るべき事が、近年相次いで各地に起つた震風火災によつて深く腦裡に刻みこまれてゐた爲に各自火仕舞に注意したからであつて、一般的に云へば我國の樣に木造家屋の多い所では家屋を倒壞に至らしめる程度の暴風雨や地震の場合には、多少共火災の厄は免れ難いものと考へなければならないの

である。それ故今回の暴風雨を機會として木造建築構物造の改良を圖るに當つては、獨り構造強度上の改良のみに止らず、進んで耐火防火の點についても十分なる考慮を拂ふ事を忘れてはならないと云ふ事之である。(淺野新一)

經濟力と建築の被害

目　　次

第1節　建築技術者とその他人々の天災に對する觀察と筆者の感想
第2節　異つた觀點より調べた被害統計
第3節　公私經濟の消長と天災
　　附　建築技術の發達と被害
第4節　結　　語

本文は木造建築物を主として記述したもので鐵骨、鐵筋コンクリート、煉瓦造等のものには關係せぬ、尙他の論文との重複を避けるために重要な點と考へたものでも本文には輕く取扱へるものあるを以てその心持で批評せられたい。

第1節　技術者學者その他の人々の天災に對する觀察と筆者の感想

9月21日午前8時！稀有な颱風が吾國商工業の心臟部である阪神地方を襲ひ、數分にしてその行手の凡てを破壞し去つた。其の後の新聞は異句同音に何れも此の慘憺たる狀況とその被害に對する原因並にその責任の歸着點にまで論及せる記事にて埋まつてをる。是等の中でも學校建築の倒壞が多數の頑是なき兒童を殺傷したので、その責任を糺彈せんとするもの漸く多く、勢ひ建築家としても之に對して一言せざるを得なくなつたやうである。その中で建築關係者の述ぶるところを約言して見ると多くは次に記載せる範圍を出でない

A. 建築政治家、その責任は監督官廳の取締り粗漏に歸すべきものだ。

B. 官廳の技術者、破壞の原因は凡て暴露せられた、その責任は設計技術並に施工技術の完否に歸すべきものだ。

C. 設計技術者、當然なすべきことをなさなかつたからだ、現場監督者の怠慢と施工請負人の極端なる利益主義の結果だ。

D. 經理會計關係者、施工從業者の不正工事、然も監督者や行政官等に關係する醜關係があるらしい。

E. 施工關係者、一に設計の粗漏と請負價格に對する極端なる壓迫、即ち無法な競爭の結果だ。

F. 材料商並に手間下請人　極端なる安値を强ふるからだ、又は中間搾取が甚しいからだ。

G. 學者、技術教育家、各國の建築技術が未だ充分に進歩發達してをらぬからだ、又未だ技術が普及してをらぬからだ。

H. 建物の管理者、技術者にその技術を主張する頑張が足らぬからだ。

尙外にも種々あるが極端なものになると、「學校などは體裁などは要らぬ、控柱などを十分に取付けて北國の鐵道に使用せられてをる雪除上家式のものでよい、津浪に對しては紀淡海峽に防波堤をつくればよい」などゝ述ぶるものもある。

以上の通りでその多くは各々の立場にあつて各自の專門的智識から判斷し、自己の近接せる範圍のみを攻擊して居る、或は自己の職業を有利に展開せしめんとして論ずるもので相互の迷惑などは考へてゐない、尙その餘湍が自分にかゝつて來る事などとは更に考へない、況して更に突き進んで何がかゝる結果を釀成したのか、もつと大きな力が原因となつてゐるのではないかを考へてをらぬかのやうに見ゆる、之等多くの人々は不思議にも自分の考へて居ることのみを述べようとして、人の考へはどうだらうと聞いてゐる餘裕もないやうだ、他人（建築家以外の人々）が何を書いてゐるか、或は何を言つてゐるかなどは井中の蛙式で頓着しない、唯自分の考へで相手をつくり、それを攻擊してゐる、つまり自分の當り散らしてゐる目標はその當の相手でなくして自分自身の影なのだ、即ち相手を打ち、手答へがあつた時はそれが自分の體にふれて居つた時である。之等のことも始めに擧げた時事觀察の記事を見てよく考へるときには、言ふて居る人の言葉にも尙自分の責任に屬するものが必らずあることに氣が付くであらう。この事實は建築關係者のみではなく、一般の人々がその人現在の立場と理念から造つた一つの公式で物事を判斷し、他を批判することが多い、然るにどんな事件にしても、ある還境とある發展の順序を經て今日に到つたものである。尙その時代を支配する經濟關係とか、政治形態とか、思想とかが大きく影響するものであることを考へずに、現在の思想、現在の技術、現在の經濟狀態による認識で批評するものが多い、之れが今日建築關係者同志が泥試合をなして互に立腹してゐる原因である、其の建築物設立當時の狀勢を今少しく詳しく調査したならば、恐らくはその當時の關係技術者などはその地方に於て最大の努力をなしてをるものであつたことを發見し同情を以て之れ等の事實を見るであらう。

勿論、かく談する諸氏は何れも現在での經驗者であり、學者であるからその言ふことに間違ひはない、何れも被害原因のある一部を把握して居るもののみだ、然しただ一部であつて全部でない、然も大きな原因でない、ほんの一因であるとかしか筆者には考へられない。筆者の考へでは經濟問題を度外視して天災被害の原因を論することなどは、丁度昔時の天文學者のやうに地球が自轉することを知らずに天文學を議論してをつたやうなものである。唯世間の大衆がかゝる知名の人々の言葉を聞いてそれが全部であると信ぜしむるから、一時的にもせよ影響するところが大きい。又經濟的關係を考へないで研究せられた對策などは、ある特種の地域には實行せられても、吾國の隅々即ち農漁村までも實施せらる

ることは困難であらう、又その對案は富有都市を救ふに足りるものであつても、衰れな農漁村や國民大衆を救ふに足りないものであらう。

第2節　異つた觀點より調べた被害の統計

本統計は主として資料の蒐集上大阪府下に關する分のみを集めた、然し早急短時日の間に調べたものゝみであるから幾分の誤謬等もあるかも知れぬが、大要を把握するためのものであるから敢へて掲載したのである。

第1表　大阪府下の罹災狀況　大阪府社會課調査(29日午後10時現在)

郡市別	人命					家屋						被害世帶數	被害人口
	死亡	重傷	輕傷	行方不明	計	全壞	半壞	流失	床上浸水	床下浸水	全燒		
						世帶							人
大阪市	832	707	16,201	114	17,854	2,421	9,091	375	136,859	24,237	5	172,988	783,151
堺市	382	134	1,628	15	2,159	792	1,031	317	4,178	1,995	3	8,316	41,328
岸和田市	2	1	130	—	133	105	110	35	540	705	—	1,495	6,059
三島郡	117	201	406	—	724	796	967	—	—	—	3	1,766	8,786
豊能郡	79	93	303	—	475	86	95	—	—	—	—	181	785
泉北郡	25	54	451	3	533	569	869	29	1,201	2,311	3	4,982	22,938
泉南郡	17	46	173	—	236	494	602	8	253	230	2	1,589	7,394
南河内郡	15	23	114	—	152	320	362	—	—	—	—	682	3,298
中河内郡	59	79	500	—	638	510	993	—	—	—	1	1,504	7,317
北河内郡	111	181	636	—	928	1,288	1,576	—	—	—	6	2,870	12,967
計	1,639	1,519	20,542	132	23,832	7,381	15,696	764	143,031	29,478	23	196,373	894,023

備考　大阪市の死者中18名は遺族なし(死者數は大阪府警察部の調査によると1,663名になつてゐる)

第2表　大阪府の人口及び世帶數　(昭和8年度推計)

	人口	世帶數
大阪市	2,654,000	592,000
堺市	127,000	28,200
岸和田市	36,900	6,300
小計	2,817,900	626,500
郡部	1,006,400	208,500

第3表　市町村別人口世帶別被害

	死亡	重傷	輕傷	全壞	半壞
大阪市部	0.043	0.029	0.64	5.30	16.70
同町村	0.042	0.068	0.27	19.50	26.20
同上對比	0.92	2.34	0.42	3.70	1.57

備考　死傷は人口に對し、破壞は世帶に對して調査せるものとす。

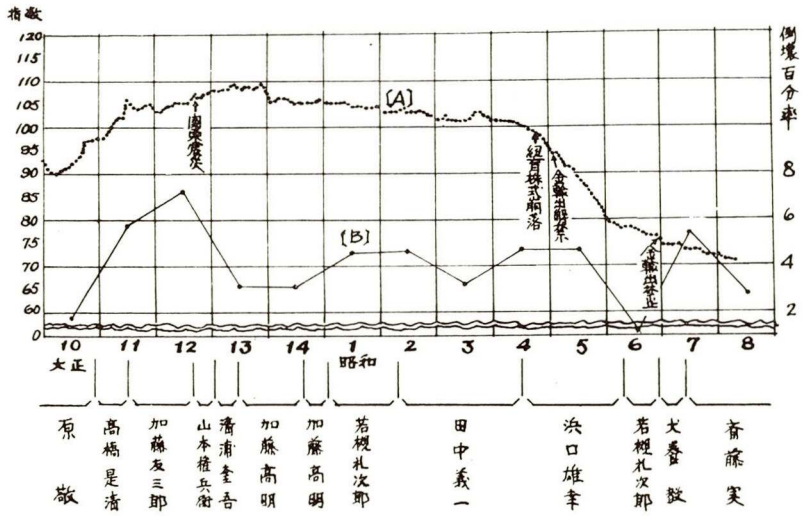
第4表　大阪府管内小學校倒壞及大破損
大傾斜校舍年度別統計

	大阪市内		堺市内		岸和田市内		郡部	
	實數	%	實數	%	實數	%	實數	%
明治20年	0	0	0	0	0	0	1	0.5
同 21年	0	0	0	0	0	0	0	0
同 22年	0	0	0	0	0	0	0	0
同 23年	0	0	0	0	0	0	0	0
同 24年	0	0	0	0	0	0	0	0
同 25年	0	0	0	0	0	0	0	0
同 26年	0	0	0	0	0	0	0	0
同 27年	0	0	0	0	0	0	1	0.5
同 28年	0	0	0	0	0	0	1	0.5
同 29年	0	0	0	0	0	0	1	0.5
同 30年	0	0	0	0	0	0	0	0
同 31年	0	0	0	0	0	0	1	0.5
同 32年	0	0	0	0	0	0	3	1.6
同 33年	0	0	0	0	0	0	0	0
同 34年	0	0	0	0	0	0	0	0
同 35年	1	1.8	0	0	0	0	5	2.7
同 36年	0	0	0	0	0	0	0	0
同 37年	0	0	0	0	0	0	2	1.1
同 38年	0	0	0	0	0	0	0	0
同 39年	0	0	0	0	0	0	0	0
同 40年	1	1.8	0	0	0	0	7	3.7
同 41年	0	0	0	0	0	0	5	2.7
同 42年	1	1.8	0	0	0	0	9	4.8
同 43年	1	1.8	0	0	0	0	8	4.3
同 44年	0	0	0	0	0	0	2	1.1
同 45年	0	0	0	0	0	0	3	1.6
大正元年	2	3.6	0	0	0	0	2	1.1
同 2年	0	0	3	30	0	0	4	2.1
同 3年	0	0	0	0	0	0	2	1.1
同 4年	1	1.8	0	0	0	0	6	3.2
同 5年	1	1.8	0	0	0	0	7	3.7
同 6年	0	0	0	0	0	0	0	0
同 7年	6	10.9	0	0	0	0	3	1.6
同 8年	3	5.5	0	0	0	0	3	1.6
同 9年	2	3.6	3	30	0	0	0	0
同 10年	9	16.4	0	0	0	0	6	3.2
同 11年	6	10.9	0	0	0	0	12	6.4
同 12年								

同	13年	3	5.5	1	10	1	25	3	1.6
同	14年	4	7.3	0	0	1	25	3	1.6
同	15年	2	3 6	0	0	2	50	7	3.7
昭和元	年	1	1.8	1	10	0	0	9	4.8
同	2年	0	0	0	0	0	0	8	4.3
同	3年	2	3.6	1	10	0	0	8	4.3
同	4年	1	1.8	0	0	0	0	10	5.4
同	5年	0	0	0	0	0	0	3	1.6
同	6年	1	1.8	0	0	0	0	11	5.9
同	7年	0	0	0	0	0	0	7	3.7
同	8年	0	0	0	0	0	0	8	4.3
同	9年	0	0	0	0	0	0	8	4.3
工事中		3	5.5	1	10	0	0	8	4.3
不明		4	7.3	0	0	0	0	7	3.7
		計 55		計 10		計 4		計 186	

第1圖表

土木建築業勞働賃銀指數（商工省調査）〔A〕線



〔B〕線ハ大阪府小學校ノ該工年次トソノ倒壞比率ヲ示ス

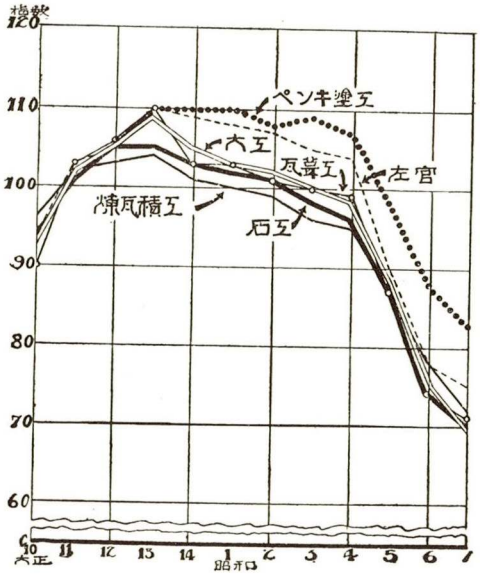
第5表　大阪府下市町村別小學校倒壞比率

	現在數	倒壞校數	倒壞校比率	
大阪市	244	55	22.5%	
堺市	14	10	71,0%	…26,2%
岸和田市	5	4	80,0%	
町村部	272	186	69,0%	

第２圖表

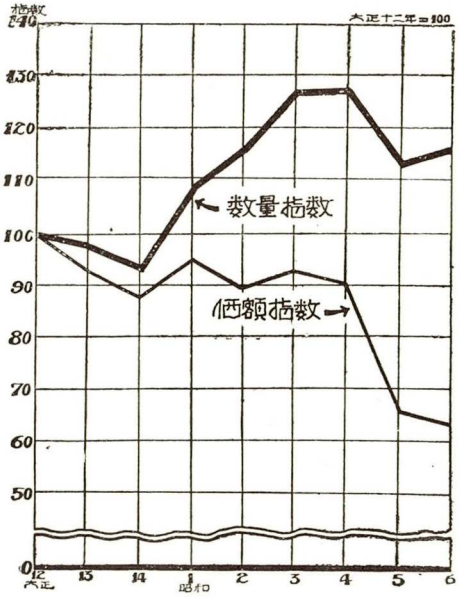
土木建築職業別賃銀指數

（大正10—12＝100）



第３圖表

土木建築材料生産數量指數と生産價額指數



第６表　大阪府下小學校の一定期間に於ける全倒壊校數に對する百分率

大阪市	63.7%	大正８年より同	15年まで（８年間）
堺市	50.0%	大正10年より昭和２年まで（７年間）	
岸和田市	100.0%	同	上
郡部	40.0%	大正11年より昭和５年まで（９年間）	

備考　上記統計は毎年一樣の改築工事をなしつゝあつたのでないから、或はこの期間に特に多く改築せられたる故を以てこの結果となつたものもあるかも知れない。（第4表參照）從つて尙今後に研究すべき問題が殘されてをるのは事實である。

第３節　公私經濟の消長と天災

附而　建築技術の發達と被害

近頃は餘り聞かないが女性解放を志す社會問題研究の老女史が、女給や娼婦等を風俗紊亂の責任者として目に角を立てゝ攻撃しつゝあるが、何故に彼等がかくの如き職業を選ばなければならなかつたか、如何なる徑路から社會がかゝる人々の存在を不可避的ならしめたかを調査しない、言葉を換へて言へば、現在に到らなければならない社會制度の經過について探究しない、唯外國現在の社會制度を見て、今後の吾國もかくなるであらうとの豫想から運動を試みるのであるから、吾國の實際に適合せずしてその努力の割合に効果が薄いし結果となるのではないだらうか。

風害に對する建築家の對策も之れと同樣で、社會の進展を導く經濟問題を度外して編み立てた對策が果して功を奏するであらうか、然も現時の資本主義全盛の時代に於て尙この感を深うする。此の意味に於て第2節の表及圖表は經濟關係から被害の程度、經濟に最も關係の深い政治關係、又經濟の進展に比例する技術發展狀態から、ありのまゝに今回の天災による被害を分析攻究せんとしたものである。

1. 被害は經濟力の大小に反比例す

第1表は大阪府下に於ける市町村別に被害の狀況を調査したもので、第2表は同じく大阪府下の人口及び世帶數を示すものである。第3表は市部と郡部とに別ち、死傷はその人口に對して、家屋の破壞は世帶數に對して何程の割合であるかを調査したものである。これによると死者は同一で重傷者は遙かに郡部が多く、輕傷者は市部に多く、家屋の破壞率その家も郡部が多い。以上の事實は何を物語るものであるか、右は貧弱なる郡部の町村はは何れ屋が著しく都會地のそれに比して弱いものであることを證明してをるものである、又第5表を見れば小學校の倒壞率は市部26.2%に對し、郡部69.0%で約2.6倍で、住家は市部5.3に對し、郡部19.5であるから、住宅全壞比は約3.7である。

最後に、以上の事實を綜合すると、風震災に對する被害はその貧富の程度に比例するものであることを發見する。又重傷が多く輕傷が少いのは、農漁村の家屋は耐抗力が少い爲めに避難する暇なく崩壞したことを意味するもので、死者の同一であるのは狹い都會地であつては逃場が少かつたが、農村、漁村にありては逃場が十分であつたのに起因するものと思ふ、又事實、自分の家を建築する場合のことを思ひ浮ぶれば誰れでも氣が付くことであるが、「これでは大風震災の場合には何うか」と考へさせらるゝことがないでもないが、必要なものがなければ何うすることも出來ない、例へば土臺は檜でなければ早く腐るといふことを知つてをつても止むを得ずに杉にする、米松はサクいから面白くない材料であるとしても値段が安ければ使用せざるを得ないことになる、瓦は引掛棧瓦を使用し、風切丸などは悉く銅線結びとしようとしても、豫算がなければ普通の方法しか採用することが出來ない、又敷地を選ぶ場合にしても高潮が襲來することが解つてをつても經濟的關係から同地域に住居するのが止むを得ないとなれば致方がないのである。丁度南鳥島に住ひする漁民が噴火が止むを見て直ちに歸島するのと同一の關係で、生の經濟から來る問題だから何うすることも出來ない。

工場等にありても同樣で、小資本家の工場は大資本家の工場よりも被害が大きい。寧ろ彼等は經濟關係に敏感であるが力が足りないからその差も大きく現はれる、今回でも住友大きい。唯現在どは餘り被害が大きかつたとは聞かない、矢張り中小工業家の被害の方がや三菱の工場なまでに集めた資料では之を統計に表はすとが出來ないとを遺憾とする。

貧弱なる町村の公共建物もその被害の程度が富有なる都市の建物の被害に比して大なることは前述の第5表によりて明瞭である。尙大阪舊市部の富有なる區域にありての倒壞校

は８％にも上らぬ、然るに今回の風災に於てその中心を外れた豊能及び南河内の兩郡を除外すれば80％以上となる、以て貧弱町村の被害は想像以上に大なるものであることが解る。

2. 經濟的に無理のあつた工事は被害多し。

國富は一國の土木建築事業に反映し、景氣の隆替は建築土木勞働者の賃銀指數によりて表示せらるゝものであるとは、これまで唱へられて來たところで今日までは殆どこの言葉に一致してをる、第１圖表は年次的の土木建築勞働者の賃銀指數を表示した曲線で、土木建築の景氣が何んな風に上下してをつたかを表示するものである、急に建築景氣のよくなる時、景氣がだんだん悪くなつて競爭が激しくなつた時、等の建築工事には無理が伴ふから何うしても立派な強い建築物が出來ない、即ち第４表並に第１圖表によりて研究するに大正6年までのものには倒壞校案外少くないが 6.7.8 の３年間は歐洲戰爭最後の年で尤も景氣よく、９年は下り阪で10年から再び上昇しかけた年である、建築物の竣工は一兩年遲れるものであるから、その點を注意して見れば經濟的に最も敏感な大阪市部のものはよく之れ等の事實を表示してをる。大正 13. 14 年のものが事故のなかつたのは東京震災の影響を受け一般が特に注意を拂ふたからであらう。

第１圖表の下に歷代內閣總理大臣の名前を記入したのは、政黨政治と被害との關係を調査しようとしたのであるが適確なものを摑み得なかつた、尙次のやうに分類すれば、その概郭だけは知り得ると思ふ。

年　　代	政治形態	經濟形態
明治時代	政黨政治發展時代	農商資本時代
大正時代	政黨政治全盛時代	興業資本時代
昭和時代	政黨政治稠落時代	金融資本時代

備考　明治時代は第２次桂內閣を以て終り、大正時代は濱口內閣を以て終るものと考ふ、故に明治とか大正とかは便宜上のものとする。

政黨と資本家は苟合し易しく、その中でも興業資本（農商及金融を除くその他企業家の凡てを含む）家と政黨とは互に特別な依存關係を持つものであつたから、屢々疑獄事件を引起した、然も大正後半期に於ては益々甚しかつたことはこゝに記載するまでもない。其一部に今回の被害が反映しておるとも云はるゝことは必らずしも眞實でないとは言へない、又かゝる政治家によりて動かさるゝ建築工事は、必らず無理が伴ふものである、特に地方の政黨家はその地方の土木建築工事を、自家の繩張內のものと心得ておるものさへも多かつた、第６表は經濟關係の外に這般の事情を示すものではないだらうか。

又極端なる政黨內閣は反對黨を占むる都市町村に交付すべき必要なる補助金をも削減するに餘儀なからしめ、或ひは必要な校舍の補強修理工事までもなし得ざるに至らしめた事實は屢々聞かされたことである。

3. 建築技術の發達と天災

「ローマは１日にしてならず」といふ比喩と同じやうに、技術は１日にして完成するも

のにあらず、次第次第に進歩發達するものであることを忘れてはならない、然るに多くの技術者や、若い學者は毛虫や青虫の時代なくして蛹になり、蝶になつたやうに考へ、現代の技術や智識で直ちに舊時代の技術家のやつたことを、その地方の現住技術家のやつたとのように批評してしまう癖がある、即ち風壓の計算法が一般に行き亘つてゐない時期、然も木造建築は計算することなしに官廳の許可を得られた時代の建築物を今日の技術家が見て、その欠陷を見出し得ることは寧ろ當然のことである、もしその建築せられた當時の事情を考へずしてこれ等の欠陷を嘲笑ふ人々があるならば蝶が青虫のやり方を笑ふやうなものである。

次に耐風、耐震構造の發展課程の大要を述べて見よう。

(イ) 耐風構造の計算は明治時代にありては、單に小屋組とか、特種な構造物のみの解法が知られておつたばかりで現生のやうな狀態ではなかつた、壁體又は柱と小屋組とが單一架構として計算するやうに教へてくれたのは、フレミング氏の「風壓に關する六解法」が始めであつたと思ふ、續いて、バルト氏、カーカム氏、ケツチヤム氏、ベツク氏等が夫々様々の場合の耐風架構の計算法を發表してくれた、特に大正5年ウイルソン氏とマネー氏が高層架構の風壓計算法を發表して呉れたので、その後長足の進歩をしたやうに考へる、尙大正4年にクライン・ローゲル氏のラーメンフオルメルンの發表もその功績を沒することが出來ぬ、吾國では大正の始と記憶するが、佐野博士が震災豫防調査報告に耐震重層架構の計算法を發表せられ、大正10年頃内藤博士が同様の計算法を尙精密に然も應用し易くして發表せられた、續いて關東大震災が起り、14年頃に一冊の書籍として發賣せらるゝや漸やく全國に普及したのであつた。尙其の後多くの諸先輩が耐震構造の計算方法を發表せられたがこゝには省略する。

約言すれば耐風、耐震、構造の計算方法は大正年代の後期に發達し、昭和年代に入つて始めて漸やく完成に近づいたものと言へる。尙今日の市街地建築物施行規則にありても木造建築では之れに計算書を附することなしにその許可を得られ、又大阪地方に於ては瞬間とは云へ60米/毎秒といふやうな風は豫期してゐなかつた程度にしか發達しておらぬのだから、その他の耐風構造に關する程度は凡そ推測し得らるゝのであらう。

かゝる狀態の時代に設計せられ、建築せられた建物であるから前述の經濟的關係と併せ考ふるときは、かくなるべき運命にあつたことに氣付くであらう。

尙、次に吾が國の建築法規は如何なる順序で發達したかを知るために、市街地建築物法施行規則實施の年月日を掲載して參考としよう。

大正9年11月實施
同 11年8月一部改正　同 12年8月一部改正　同 13年6月一部改正
同 13年12月一部改正　同 14年1月一部改正　昭和7年1月一部改正

斯くの如く改正に改正を重ねてゐるが今日尙完全の域に達しない。

（ロ） 明治以後の木造建築の構造並に手法上より見てこれを大別すれば次の通りに分類することを得。

洋　風　建　築

洋風構造模倣時代　明治年代　　和風手法折衷時代　大正年代

獨創手法實施時代　昭和年代

和　風　建　築

改革試練時代　大正年代　　試案實施時代　昭和年代

勿論以上は年代によりて劃然と區別せらるべきものでなく、かゝる傾向が感ぜられたと稱すべきものであることも附言する。

洋風構造模倣のものは長い年代に風雨の激しい大陸に於て研究せられた結果の直寫であるから、特別な地震といふ天災さへなければ先づ安全なものである、堺市の愛泉高等女學校西校舍などはこの種の例に擧げらるべきものである、第2期なる大正時代に屬するものは和洋混淆で和風を主としたものと洋風に和風を取り入れたものが多い、物價上昇時代であつたため價格を低下することのみを考へて都合のよい部分のみを洋風に和風を、和風のものに洋風を取り入れたが、渾然として融合したもの即ち構造的に有効なものは得られなかつた、大正8年頃震災豫防調査會から木造建築の耐震構法を發表せられたが、未だ多く利用せらるゝに到らなかつたが、12年の關東震災後は漸やく注目せられ、昭和2年頃より大阪市に於て其の成案を得て實施せらるゝに至つた、尙僻遠の町村部では之等の構法を加味せられざりしが、最近漸やく實施せらるゝものあるを見出すことが出來た程度である。

今回の天災によりて倒壞せる學校並に公共建物は重に第2期の大正年代式のもの、和洋折衷式のもので、和風に洋風を混淆したものが多い、即ち筋違、方杖のなく、土臺と柱との緊結不十分のもの、適當なる鐵金物の使用少きもの、小屋組は洋式、二階梁は合せ梁、桁仕口は和風の手法、柱と土臺との取付は和風、壁は眞壁、瓦は和風、窓は和風の引違、窓臺及び鴨居の仕口は和風で、その混淆の度合は和7洋3位の程度のものが多いようである、之れは今回の天災に對して直接の欠敗原因として認めらるるもので、その詳細は他の報告に讓る。

建築材料にしてもセメント、鐵材等の構造材は最近優良なるものが得らるゝが、木材にありては今日は必らずしも良材を得られなくなつた、大正年代の始めには尙檜の乾燥材を手に入ることが出來たが、大正年代の後期には內地材の優良なるものはその影を潛めた、これに代りて裂け易しい割れ易しい然も收縮し易しい米材のみを使用するの止むなきに到つた。釘、鐵物等は進歩はしたが惡い材質のものも、屢々販賣混入せらるゝに到つた、瓦、煉瓦、砂利等も同樣である。材料はその價格の下落の場合にその品質低下する、又生產數量の減少と共に益々品質低下する傾きがある、但し機械的多量生產のものはこの限りでな

いこともある。

(ハ) 技術の發達は地域的に差異があることも見逃すことが出來ぬ。一國に於て技術の最も早く發達するのは學術の中心地であること、並に工事が最も多いところであらねばならぬ、この點よりすれば吾國は何れの點から見ても東京は建築技術の發祥地であらねばならぬ、(工事數量は大阪は東京の約50%である、兵庫縣及京都府を入れると略々同量となる)故に大阪は東京に遲れて進歩するが堺市、岸和田市は更らに遲れ、町村部は尙遲るゝものである。この事實は第4表を見れば明かである、大阪市部にありては昭和年代に入ればその倒壞校數が急に減少するが、堺、岸和田の兩市は更らに遲れ、郡部にありては最近までも減少せぬことを見ても明瞭である。

第4節 結　　語

これまで述べた見方と事實とによりて、今回の天災によりて生じた被害の原因を考ふるに、次の數語で、その原因の大部分を盡すものであると信ずる。

1. 都市町村のある部分にて被害が大きかつたのはその家屋がこの程度の天災に耐ゆるだけ未だ經濟的に惠まれてゐなかつたからだ
2. その家屋が建築せられた時には技術の發達がこの程度の天災に對して耐ゆるだけに進んでをらなかつたからだ
3. 建築物はその保全方法が重要なものであり、且つ技術の進歩に從つて補强修理すべきものなるに經濟的並に政治的關係によりて隨時之れが補繕修理をなし得ざりし事、(もし技術者が之を怠りたりとせばその技術者に責任ありとせねばならぬ)

之れが對策としては、耐震耐火の建築物を增加せしむることは都市防衛上他の意味で必要であるが、貧弱な農漁村の住宅や學校を何んな風なものにすれば安全で、安價な建築物が得らるゝかを考へることが「建築と社會」を標榜する當協會の急務であらうと思ふ、臺所や便所の研究も必要である、又寒くない家、暑くない家の研究も必要だらうが、風で壞れない農家や漁村の住宅、津浪や地震の時に安全に農民や漁民を避難せしめ得る小學校々舍などを研究するのは尙必要なことでなからうか。貧弱な農漁村でその住宅や小學校の建築費を支出し得ない場合に、國家より補助せしめ、立派でなくとも安全な住宅や小學校等を建築せしむることが出來るやうに建議することも必要な措置ではないだらうか。

第2のものに對する對策は大正年代と違つて技術も進歩してゐるから、これを普及せしむることに努力すれば目的は達し得らるゝと信ずる。第3のものに對しては各官廳、役所、會社、工場住宅等にありても定期の檢査を行つて補强修理を撤底させることにせねばならぬ、經濟的問題や政治的問題になると現社會機構では六つかしいかも知れない、今日紙上に現れた復舊對策を以てするならば、農業恐慌が全國的であり、それに冷害、旱害、風水害などで農漁村の疲弊尙更激しくなつてをる。又小商工業者は大經營者の壓迫を受けて次

第次第に貧困に陥りつゝある。かゝる狀態の下にあるものが再び同樣の天災が際會したとすれば、誰れが今回の被害よりも尠くし得ることを保證し得るであらうか？。

尙復興對策につきては再び稿を改めて書くことゝしやう。（渡部圭吾）

對社會的諸問題一束

今回の大風水害は如何にも突發の大災害であるけれども、其被害の狀態を詳細に調査するに及んで、必ずしも此災厄を不可効力として、手を空くして天災のなすがままに、致し方なきものとのみ考ふる事は出來ない。いはば人間の不用意、或は無頓着、又は知らず知らず不注意であつた事柄に對して一種の警告を下したのであると見る事は、將來を考へる人々の心に深く銘すべき一大事實であるかの樣である。今回の風水害に對して、私の最も深く感じ、且將來注意すべき事項を書付けて見ました。

（1）我國は天災の多い國であるから土木といはず建築といはず建造物の耐久性に對しては不斷の用意ありたき事。

（2）木造の耐風的所置は可能であつて風害に抵抗した實例が多かつた事。

（3）建築物は相當の安全率を加算しなければ、非常時の災害にも相當の効果を示すものである事。

（4）古き建築物は修繕を怠らない事。殊に建築物の年齡に注意し相當の手當をなし置く事。

（5）今回の風害中火災のなかつた事は何よりであつた。防空演習の効果は覿面であつたと想ふ。

（6）今回の高潮の浸水區域は元祿時代の海岸線と略一致することは大いに注意すべき事である。即ち元祿以後に埋立てられた地域であつて、大阪の中心地區から見ても、地盤低くく過去の高潮の記錄から見ても、當然浸水を受くべき區域であるから、平時から其覺悟があつて然るべき地域である事。

（7）工場の風害を受けたものは多くは屋根を破壞された。方杖、筋違の用意なくして倒壞せるものは致方なしとして、浸水區域にある工場は豫め其地盤と水位との關係を考慮に入れなくてはなるまい。

（8）地下室又は之れに類する性質の地階を設け、作業場を浸水水位以上にも計畫することはよい事であるが、電氣モーター類の浸水せるが爲め工場能力を減殺せられたる事は將來を戒めなければなるまい。

（9）高潮の害といはんよりは波浪の害を蒙りたるものも相當ある。之れは浪害である。

（10）高潮の浸入から流木、船舶其他の浮流材のために打擊を受けたものは可なりある。これは流材の害である。

（11）水害によつて藥品の流出して附近一帶に迷惑を蒙らしめた事は將來注意すべき事柄

であらう。殊に劇藥類の流失、染料の流播、そして水によつて火災の起つた事などは注意を要する事である。

（12）高潮の浸滯時間は約2時間位であつたと聞くが、これが退潮後尙滯水の仕末の惡かつた地域は、常に排水の惡い地域で、將來は注水所の作業にのみ依賴せず、地盤（水位）線を高くしておく事を考へなければなるまい。

（13）高潮襲來の地域に於てせめて3階建の鐵筋コンクリート造の建物が增加せん事を推奬して已まない。市立運動場の如き、住友電線事務所の如き、築港の海員宿泊所の如きは數多の避難者を救助し得た生きた事實が證明する。

（14）港區、大正區及此花區西部はともかく地盤が低いのであるから、公館は勿論、アパート、ホテル、學校、病院、ビルデング、劇場、活動寫眞館、宿泊所、市場等の建物を3階建位にして、鐵筋コンクリート造たる事を奬勵し、非常時の用意ありたき事。

（15）鐵筋コンクリート造建物の風害に對して、其偉力を如實に示した事は誠に嬉れしいのであるが、大方の識者が、鐵筋造の眞價を承知してくれた事が何より嬉れしい。

（16）鐵骨造の上家、倉庫、工場の被害に付いては、主として屋根、天窓及壁材料等の破損であつて地盤耐力の薄弱なる區域の建築物として推奬してよからう。鐵塔類の破壞せるものは將來安全率を加算して欲しい。

（17）鐵筋コンクリート造の建物、倉庫、工場等で、出入口の扉、シヤツター及窓其他の開口の破損せるものありしは、一つの經驗として記錄さるべきものだ。

（18）海岸に近き飛行場及某格納庫が、高潮のために被害を蒙つた事は、將來大いに參考とすべである。非常時の通信、連絡に必要なる航空機の發着所が、不時の打擊を蒙る事は、大局より觀て甚だ面白からぬ事柄である。城東練兵場にあつた大朝、大毎の飛行機が安全に活動し其使命を全うしたる事は忘るる事が出來ぬ。

（19）高潮のために大汽船が流轉して上陸するだらうと豫ねて今村博士の痛心せられた事が、實現したのだ。決して空想ではないのである。合理的な事實なのである。

（20）津浪と高潮とは大分異ふ。津浪は地震に伴はれる。そしてそれは過去の事實が證明してゐる。高潮は豫知が出來るのだ。津浪はまだ出來ない。海岸線の防波堤については大いに研究を要する。

（21）此度の高潮で發電所が襲はれ、發電、送電が出來なくなつて、電車が動かなくなり、電燈がつかぬ事となつたのは、寔に意外の出來事でした。

（22）發電所の被害から大阪市にとつて困つた事は、水道部の取水塔の電力が斷たれた事、低い地盤方面の注水所の動力が動かなくなつた事、大朝を除いた各新聞社の機械が動かなかつた事、瓦斯が使へなかつた事。

（23）電動力の遮斷されて交通の主要機關は自動車であつた。乘合自動車が唯一の交通機關であつた事、圓タクが半減され市內は御免だといふて、乘られなかつた事。

（24）鐵板、瓦、疊、セメントの拂底　大工、手傳、人夫の不足。暴利取締令。

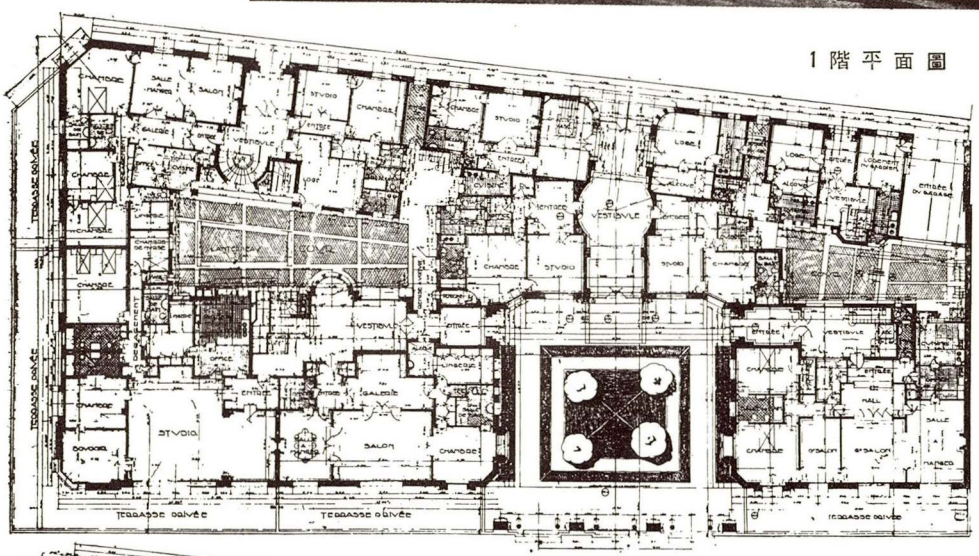
（25）瓦、疊等の地方材料の大阪に到來せるもの皆規格寸法異なつて居るので間に合はぬ仕末。

（波江悌夫）

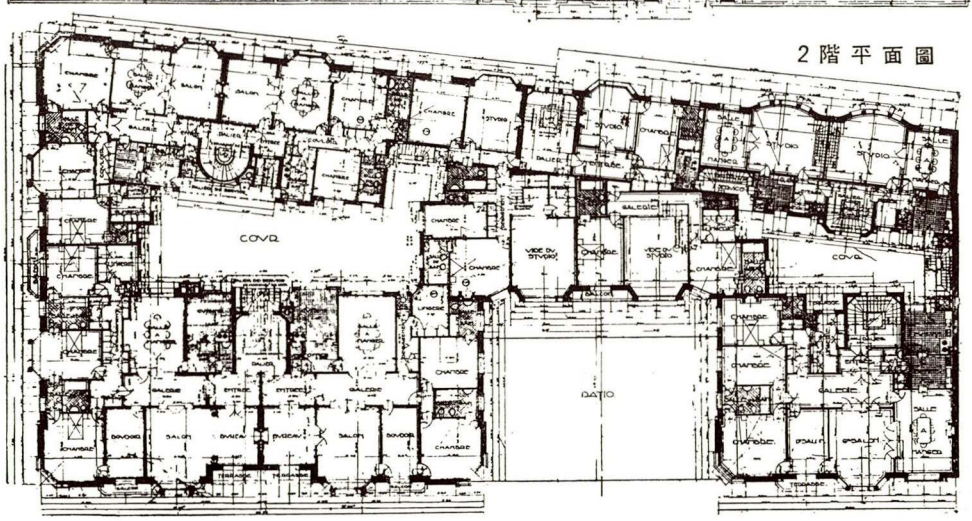


南面姿圖

1階平面圖



2階平面圖

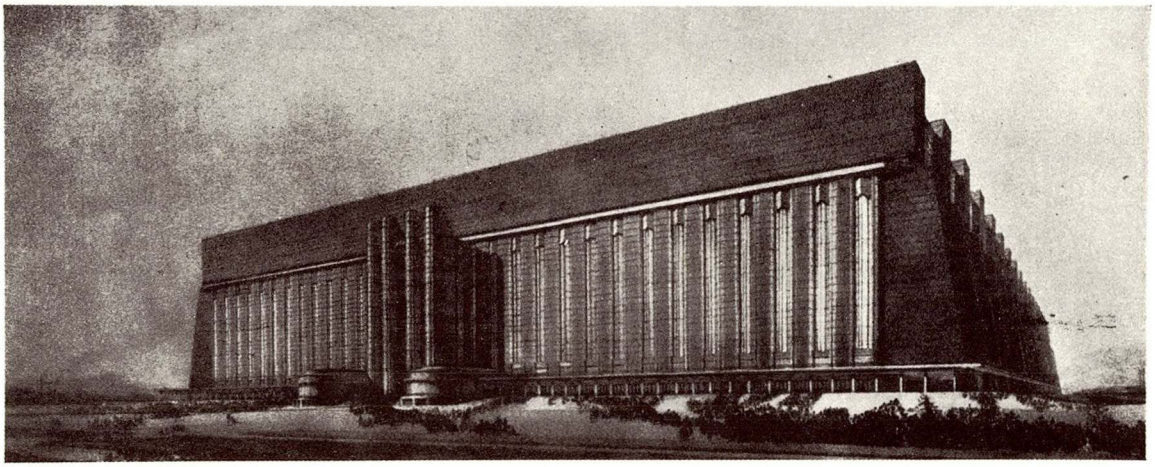


巴里セーヌ河に臨んだパツシー區の高地に建てられた9階建、76戸のアパートを構成する大建築であつて、敷地の南北に 15.50 m の高低差があるために南面から全體を眺めると13階建に相當する。地階に相當する部分には110 の女中部屋、物置、70の穴倉、自動車80臺を收容する車庫等がある。

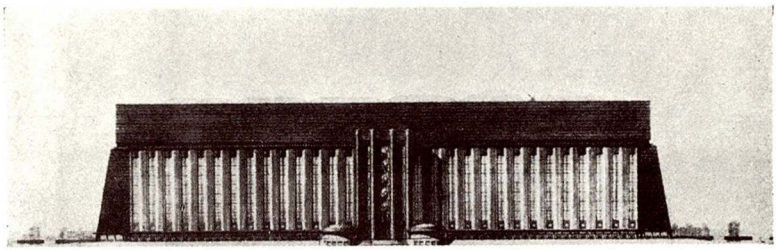
(L' Architecte 誌より　中西六郎)

(フランス) 巴里レイヌアール通の新建築

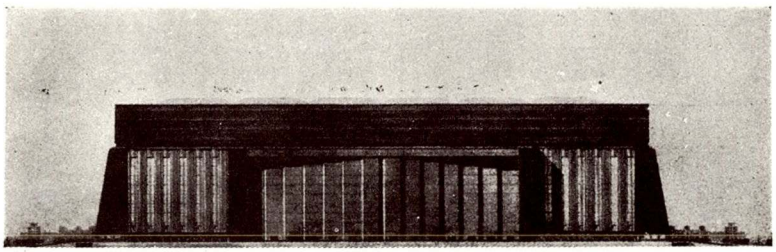
建築家 Léon Nafilyan



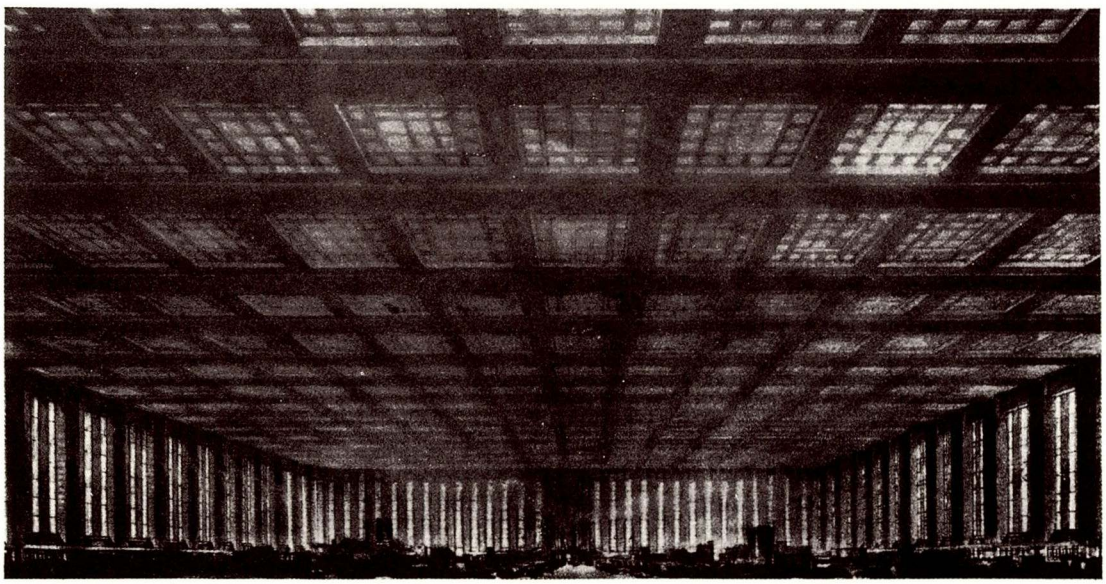
正面配景圖



正面姿圖

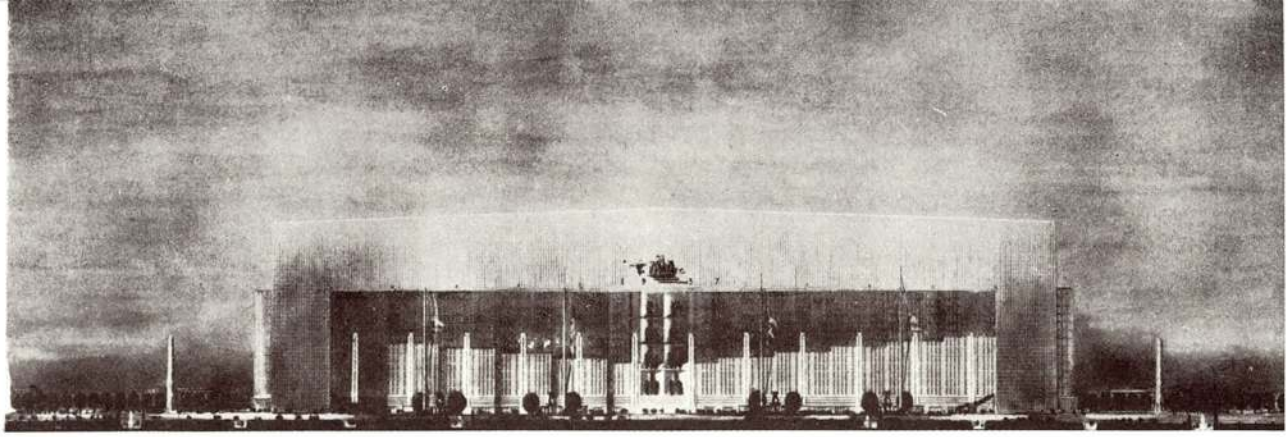


背面姿圖

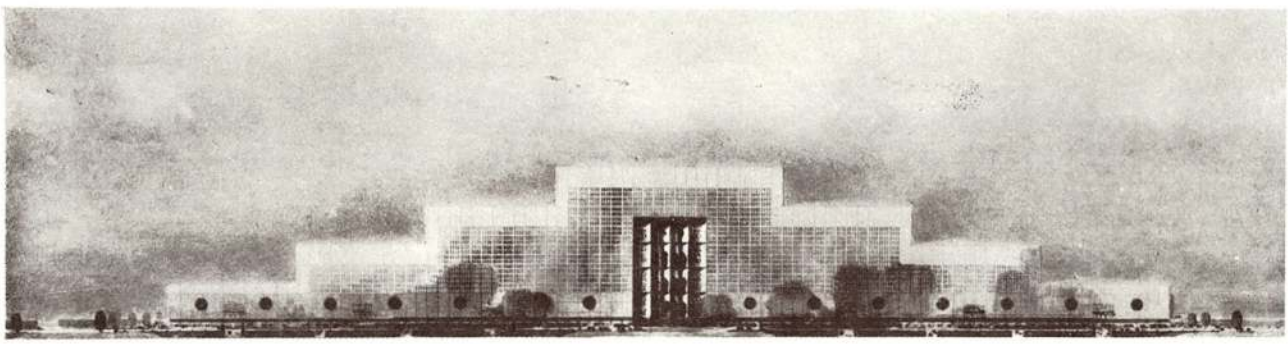


內部透視圖

（フランス） 新設展覽會場の設計競技 1 等當選圖案 建築家 P Tournon 及 M. Chappey 鐵橋梁及鐵構架物製作所 Beau 父子 合作



第 1 案 正 面 圖



第 2 案 正 面 圖

鋼鐵の利用を目的とする技術事務局（O.T.U.A.）は新設展覽會場の設計競技を催し、設計の要旨として——新設展覽會場は、大會場と數個の附屬會場とを有し

□大會場の平面は 120,000 m² の面積を有する矩形にして屋蓋で蔽はれ、矩形の小邊は 250 m 以上となし、中間柱の存在を許さず。

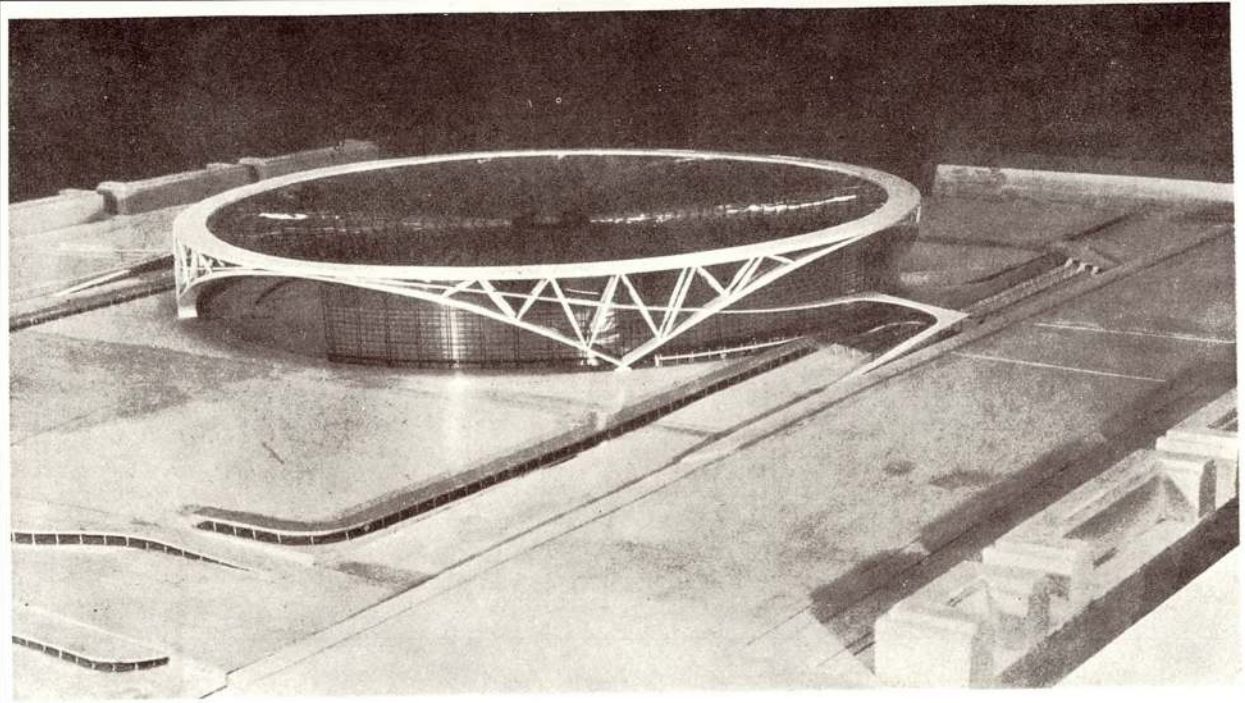
□附屬會場は地階、1 階上層階より成り、經濟方面の展覽會や運動競技にも使用出來るやうに多様な要求を滿たすことを要し、特定の玄關をはじめ廻廊、階段及び收容力 1,000 名を限度とした集會所、會議所、映畵館と、其他に自動車庫、廐舍、牛舍、附帶設備としての各種の機械室、洗面所、灌水浴室、豫備室並びに電話局、郵便局等を必要とし、陳列品を上下左右に運搬する裝置を期待してゐる。又建築自體の各部には凡て鋼製のものを强要してゐる。

應募案の全部が建築家と鐵工業所との合作になつてゐた、總計で12案が提出されてゐる。

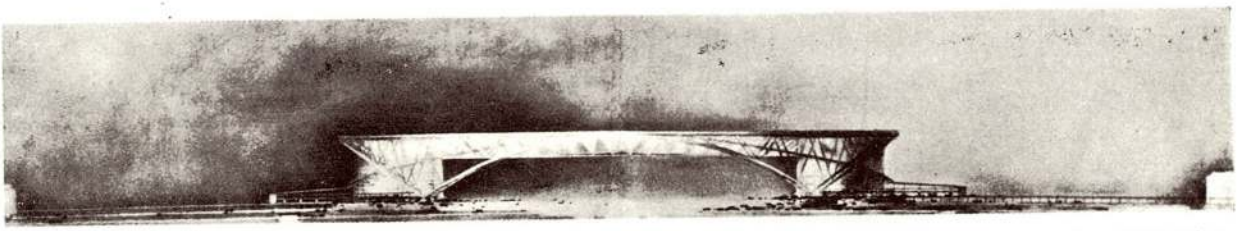
（L' Architecte 誌より　中西六郎）

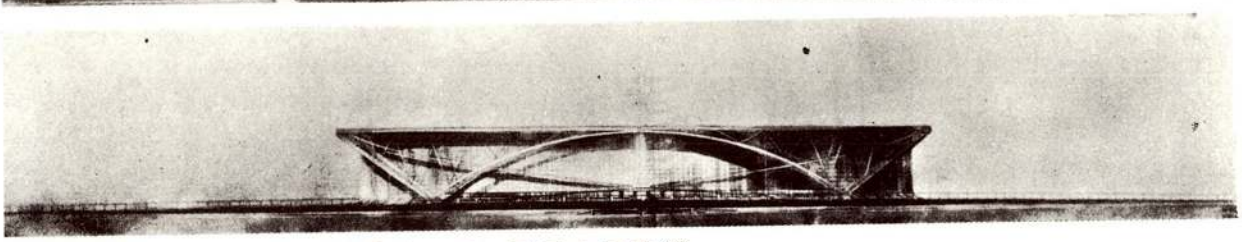
（フランス）　新設展覽會場の設計競技 2 等當選圖案

建築家　R. Expert 及 Schneider 建築會社合作

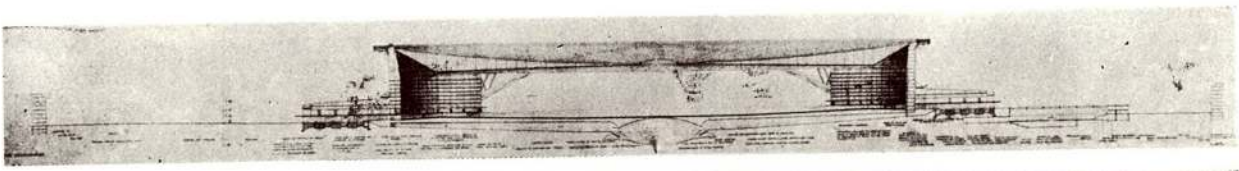


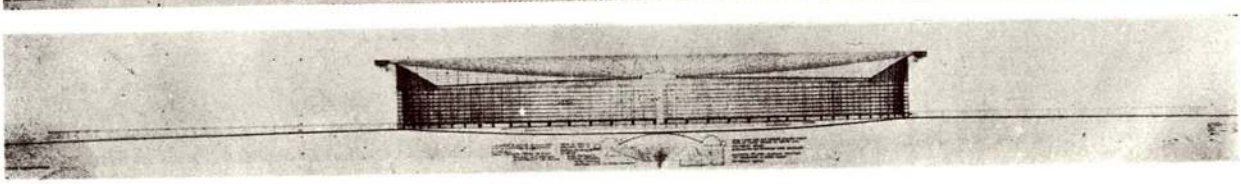
模　型





正面圖　上・正面大扉開放　下・正面大扉閉鎖



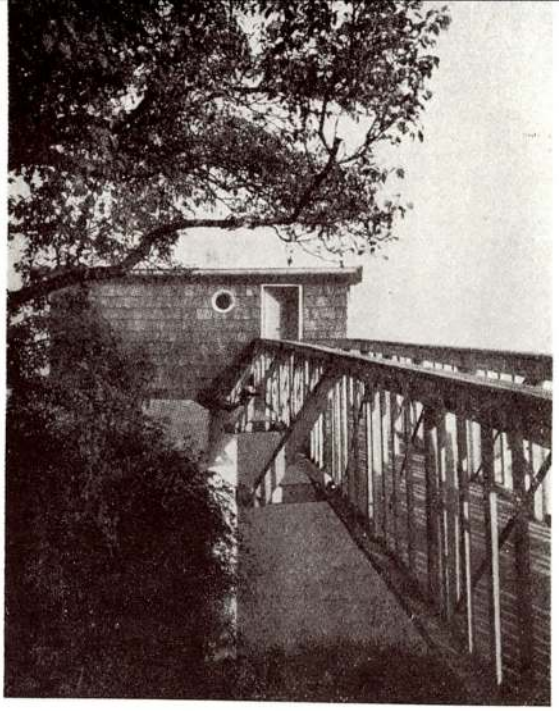


斷面圖　上・大扉開放　下・大扉閉鎖

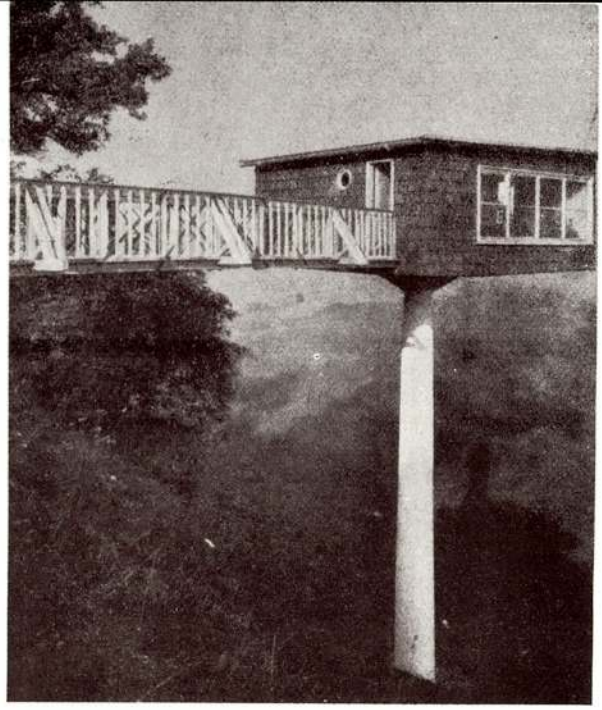
應募規定に反して居た爲に審査されなかつたものであるが、大膽さと嶄新さとに於て群を抜いて居た作品である。

×' 222　（フランス）新設展覽會場の設計競技選外案

建築家 E Beaudoin 及 M. Lods,
技師 Paindavoine 兄弟、M. Douniaux
及 M. Bodiansky 合作



外　觀



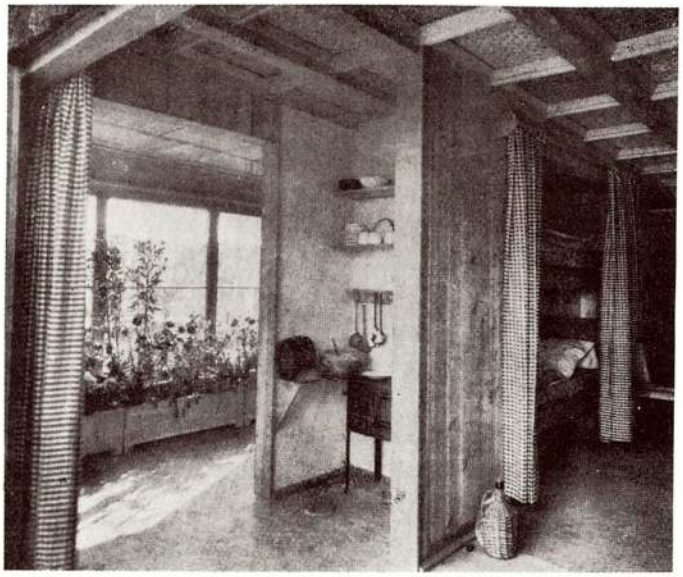
外　觀

施主の言葉：—

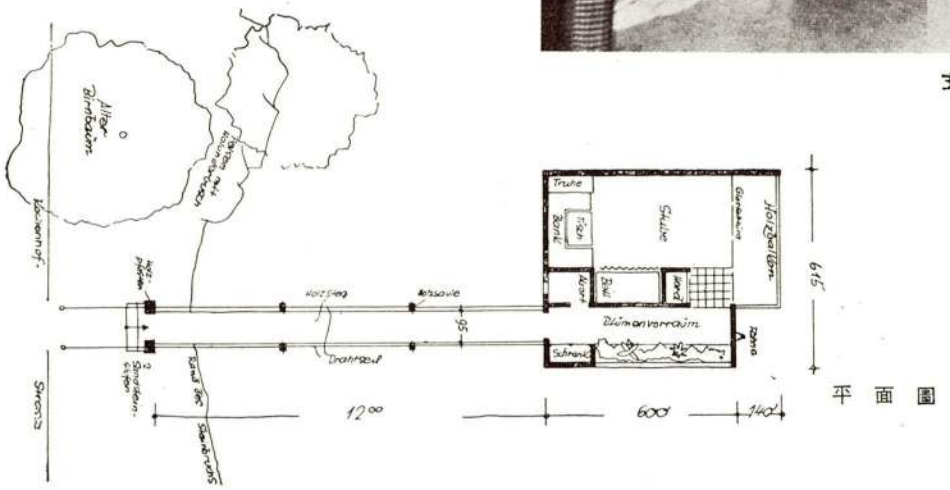
〃一週間の終り毎に
綠の中に引越して
世の苦勞から逃げ去る時に
少しの我儘はいゝぢやないか
それが放縱に見えたとしても
この滑稽なる鳩小屋が
その中でやつた色んな事を
いつもの日にまで浮ばせて呉れるだろ〃

岩盤の上に基礎を置いた鐵筋コンクリートの柱（上で 70 cm. 根元で 90 cm 丸）と床版、丁度菌のカサの様なものの上に木造の部屋が乘つてゐる、この柱は白の漆喰ぬり、傘の下端は自然色、外壁は黑茶色

（Der Baumeister 誌より　桐本楠雅）



玄關の花壇・臺所及寢室



平　面　圖

（ドイツ）　シユツツトガルトの週末休養所（杜鵑の家）　建築家 Edward Krüger　223 XI



シカゴ Halsted 街に建築中の Sears Raebuch「デパート」は全然窓がなくて機械的に完全に空氣を調整されることになつてゐる。この會社の重役達もこの建築の構造法が未だ試みには過ぎないが而も何れは必ず成果をおさめて商店建築に著しい進出をするだらうと信じこの新しい型を首肯してゐる。

建物は地上5階と地下賣場及第2地階があるだけだが將來上への增築を豫期して基礎及柱には餘裕を見てある、潛函基礎で岩盤に達せしめ、主體は鐵筋コンクリート造、外壁は1階は黒色花崗石、上は“インデイアナ州産のライムストン”角にある塔は屋上50呎で之は裝飾ではなくて內部賣場の「スプリンクラー・システム」の“タンク”が入れてある4つの入口の各々上には58呎の硝子柱がある、こゝから晝光の必要な所に“スポツトライト”として送る晝光の光源となつてゐる。

主要階床仕上は“テラゾー”天井はパイプ・ダクトを隱す爲に釣天井が釣られてある。

尙每时 4,000人の人を地階から4階まで運び得る“エスカレーター”が裝置されてゐる。

この窓の爲めに直接受ける利益として次の様な點をあげてゐる。

(1) 空氣調整及機械的換氣法を實施し又作業するのに共に大いに簡單になる。

(2) 窓を通してくる塵芥或は煤煙の浸潤或は太陽光線の直射による商品價値の低下を防ぐことが出來る。

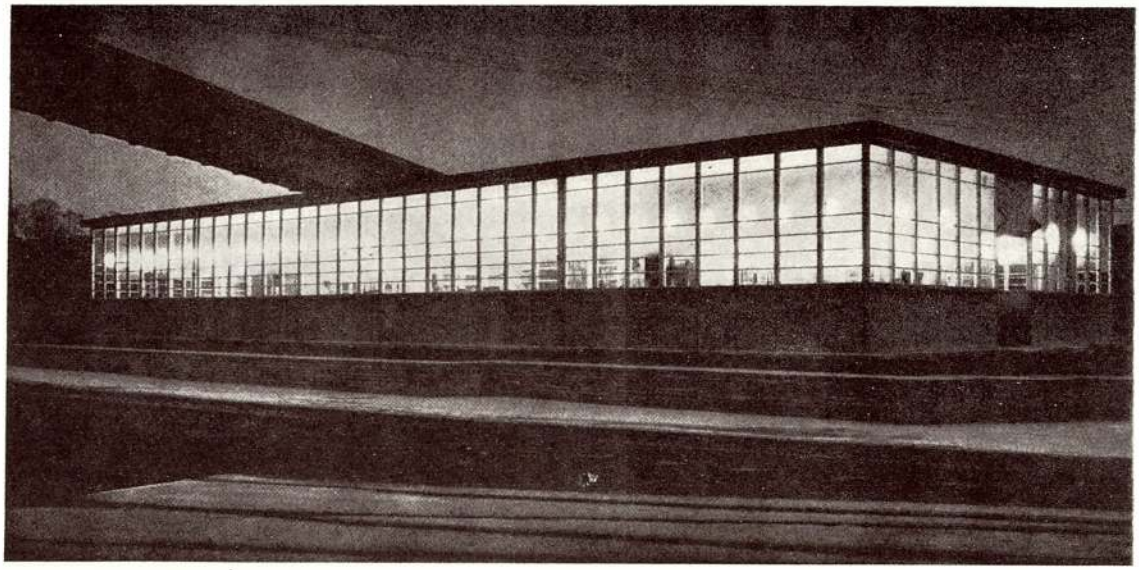
(3) 街の噪音その他外部からの雜音を最小限に少くすることが出來る、それは賣場が密に閉されてゐるし、窓はなく且硝子の面積は僅かに全表面積の 4% に滿たず、他の百貨店の 20～30% に比すれば雲泥の差である。

(4) 約6,000 平方呎の床面積が賣店でセーブ出來る。窓がない爲めに、カウンター、ショーケース、棚、その他の造作、家具の配置が自由になり內部の能率が大いに增すわけである。

(5) 煖冷房の作業費が同じ大きさの百貨店の平均に比し實質的にはずつと安値にあたる。

(6) 照明が店內一樣にその特性及强さを維持することが出來て晝光と電燈の交錯を除くことが出來る。等々。

(Buildings and Building Management 誌より　桐本楠雅)



外　觀　夜　景



物　置　棚

英國のタンネル・ボートランド・セメント會社が、その製品のセメントの化學試驗をする爲めに建てた實驗室である。

この建築の興味を惹く點は、構造の各部分に能ふ限り鐵筋コンクリートを使つたと言ふ點にある　棚、食器棚をはじめ机まで鐵筋コンクリートである。

建物は3呎間に4吋角の鐵筋コンクリート柱で支へられた陸屋根の平家建である。

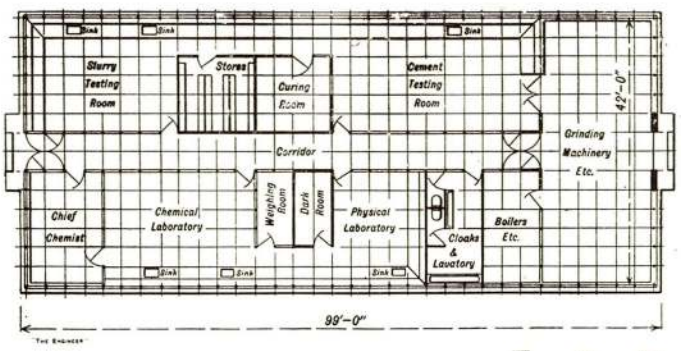
柱の4面には溝が設けられ、左右の溝には窓硝子が挿込まれ、內側の溝には電氣の配線が施されて居る。

新鮮な空氣は廊下の上部を通つたダクトで送り込まれ、廊下床下の排氣ダクトを通つて屋外に排出される樣になつて居る。

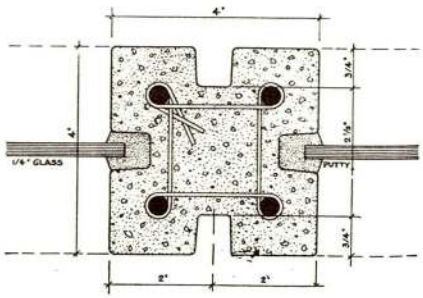
物入れに使はれて居る廣い棚は1部は嵌め型で鑄造したものであり1部は現場打である。

屋根はコンクリート・スラブで、下面防熱の爲めにコルクが撒かれてある。

（Architectural Record 誌より　新名種夫）

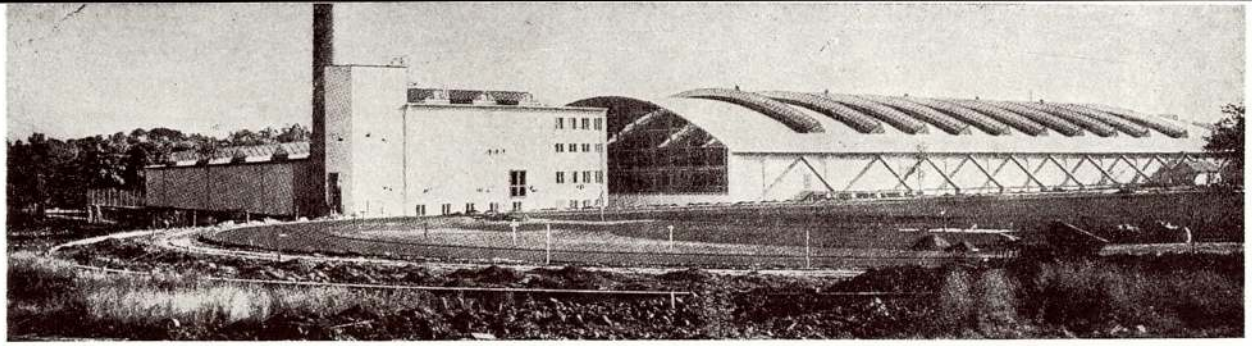


平　面　圖



柱　斷　面　圖

（イギリス）　オール・コンクリート造の實驗室　　E. Owen Williams 辯設計　　225 ×1



外　　觀

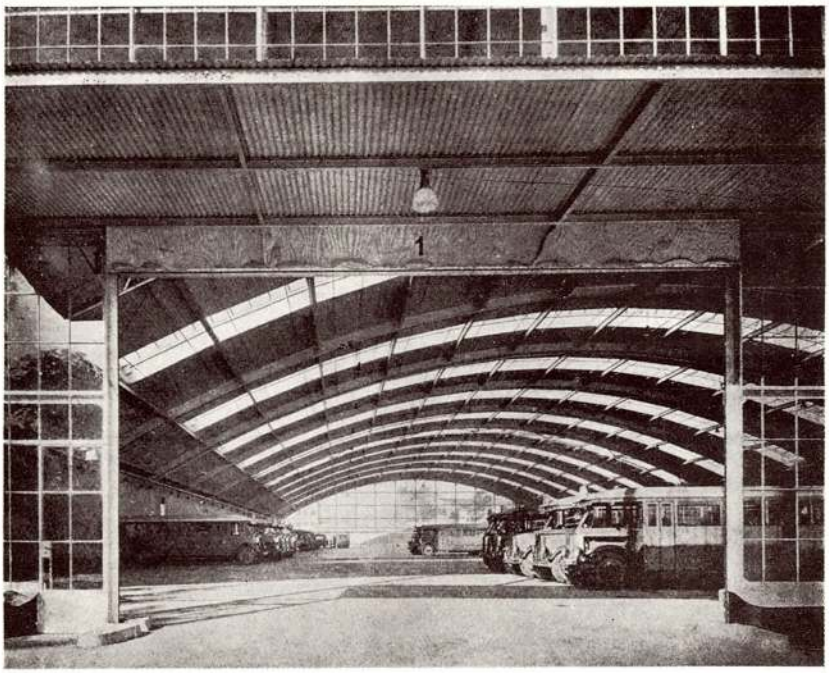
250 臺入るガレーヂと修繕室、動力室、給油塲及管理事務所よりなる。ガレーヂは現在の2倍の廣さまで擴張し得る。ガレーヂはバスの自由な運動を妨げない爲に柱なしの持ち放しである。2階附のバスも入り得る様に入口の高さは16呎ある。

ガレーヂの屋根は鋼鐵のアーチに依つて支へられ、アーチの兩端は構造上側壁の外まで延びて居る。

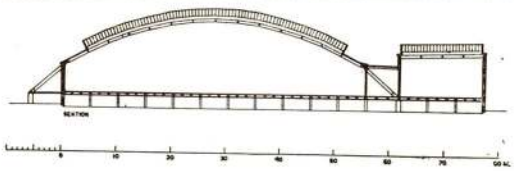
ガレーヂの前後は全部鐵枠入硝子張であり、屋根の天窓と相俟つて室内を非常に明るくして居る

建物全體コンクリートの厚いスラブの上に建てられ、そのスラブは斷面圖に見る如くコンクリート杭の上に支へられて居る。

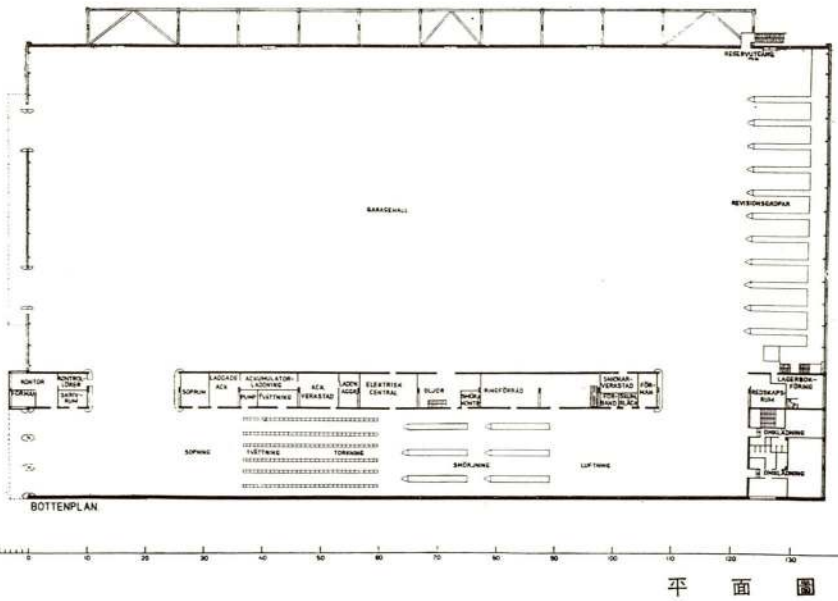
(Architectural Record 誌より　新名種夫)



ガレーヂ内部

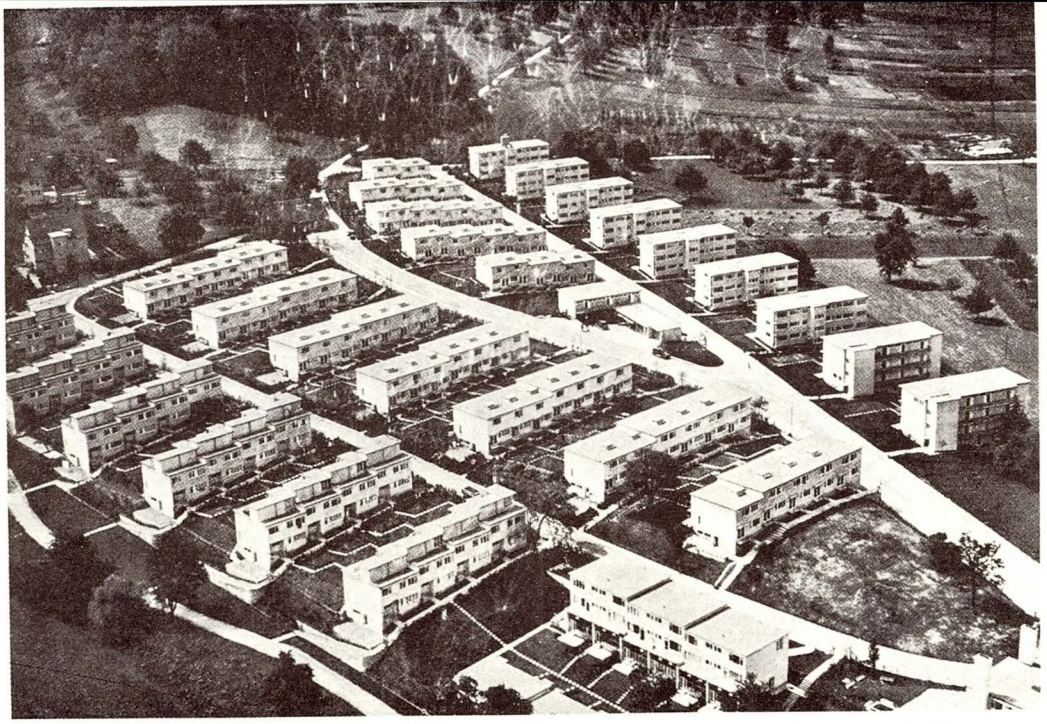


斷面圖



平面圖

×1 226　(スウエーデン) バスの終點及ガレーヂ　　建築家 Eskil Sundahl



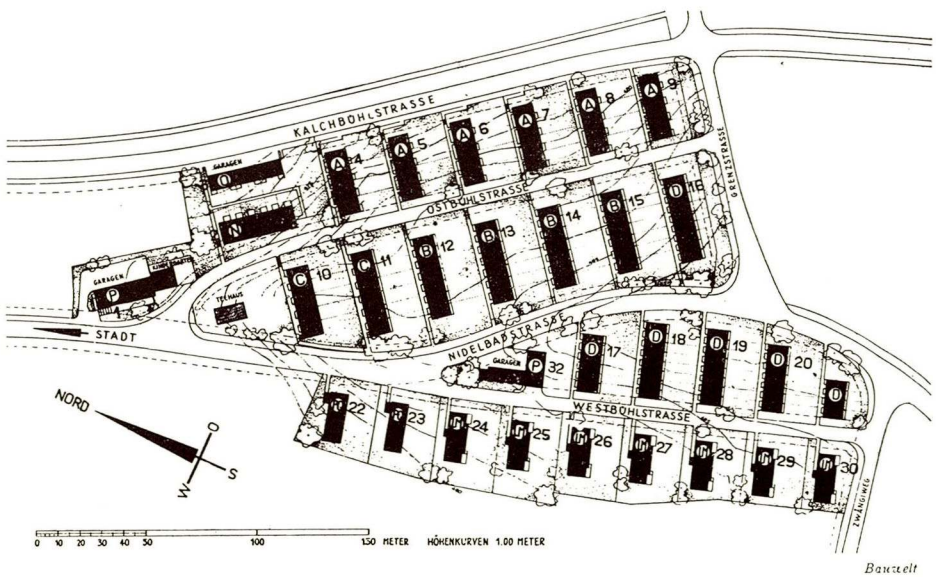
全　　景

總計約200戸、8人の若い建築家が共同して設計及施工に當る。極めて質素な設計であるが、唯一つ大きなプレイト・グラスの窓建具を使用した點が贅澤と言へば言へやう。壁から壁まで全部窓である。その爲に、この丘の上に建てられたアパートメントからは街と湖水との眺めを恣にすることが出來ると同時に、日光と空氣とを充分に取入れることが出來る。

壁體は大型のホロー・コンクリート・ブロツクである。

煖房は溫水の中央煖房裝置

(Architectural Record 誌より　新名種夫)

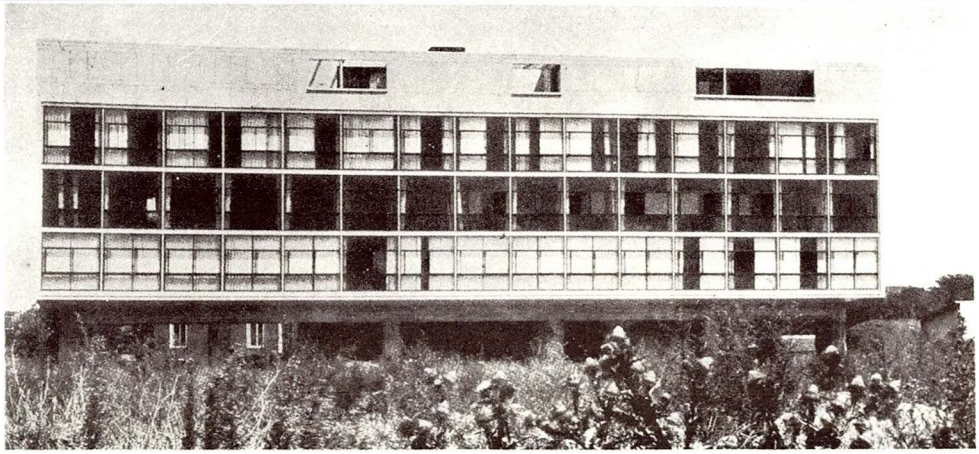


Baurecht

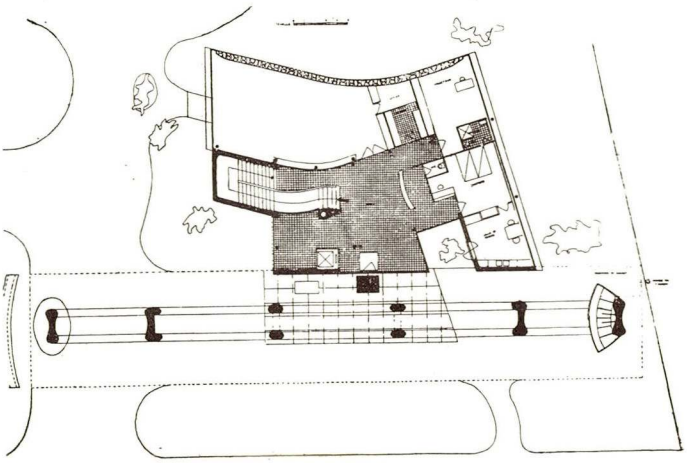
ブロツク・プラン

(スイス) Neubuehl の住宅計畫

建築家 Artaria 及 Schmidt 外6氏



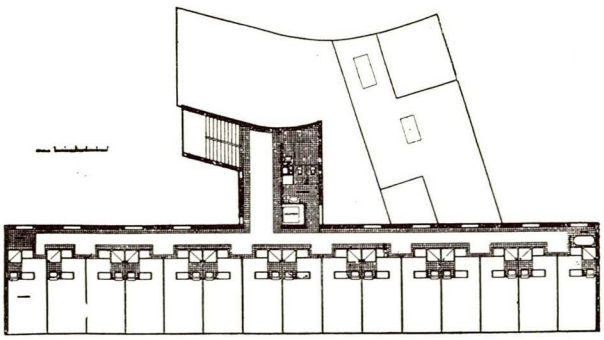
運動場側外觀



1階平面圖



側面外觀

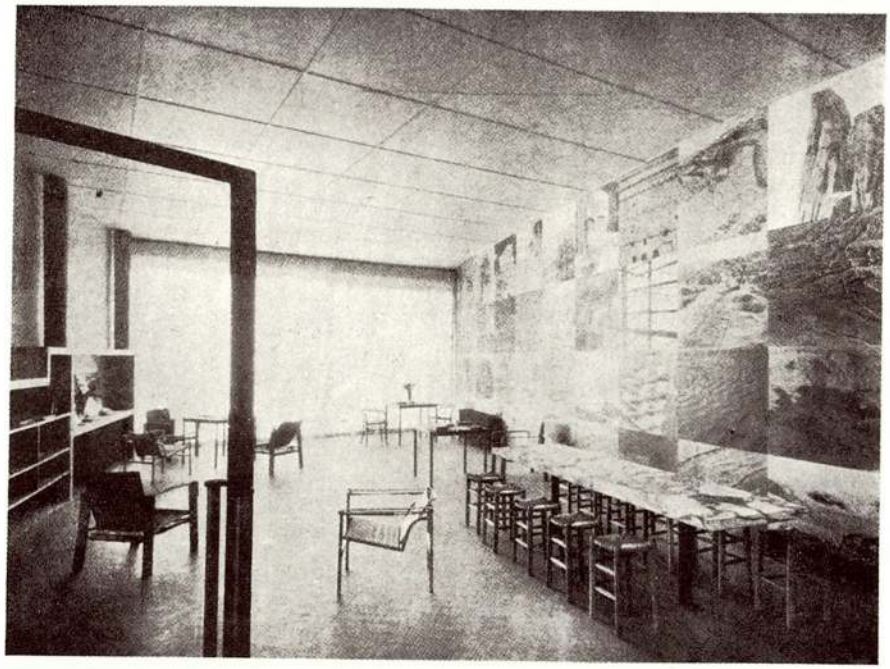


代表階平面圖

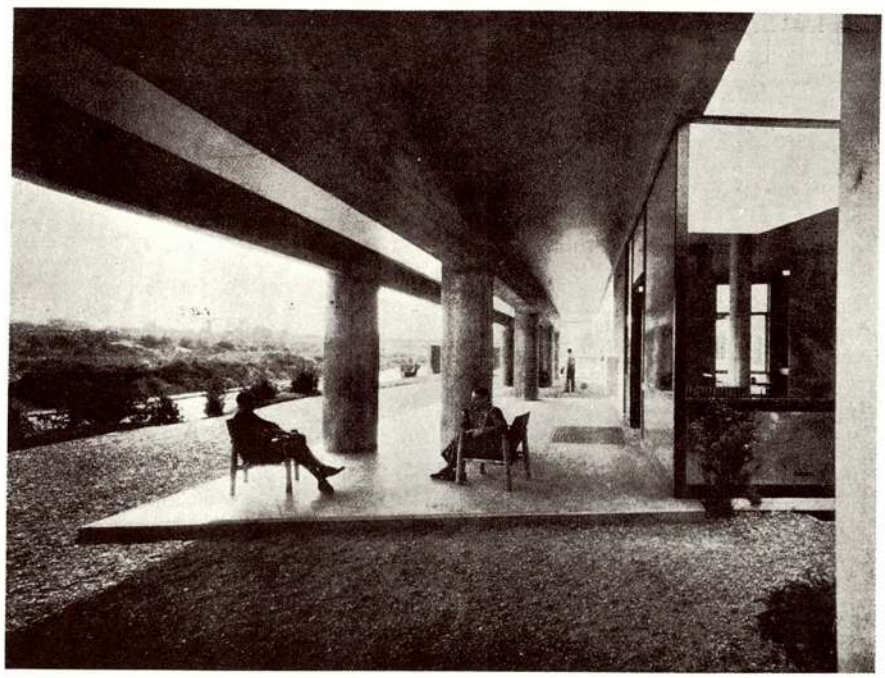
Cité Universitaire と言ふと各國が夫々パリ在住の自國學生の爲めに建てた巴里郊外の下宿の一團である。何れもその國固有の建築様式にて建てられたものであるが、このスイスのものだけは佛人の手にて設計せられた全く新しい建築である。

建築は4階建の宿舍の部分と其他の部分（そこには共用の諸室と圖書室、館長室、番人の住居等がある）との2つに分れて居る。

×1 228　（フランス）巴里の Cité Universitaire のスイス舘　　建築家 Le Corbusier 及 P. Jeauneret



食堂兼讀書室



テ　ラ　ス

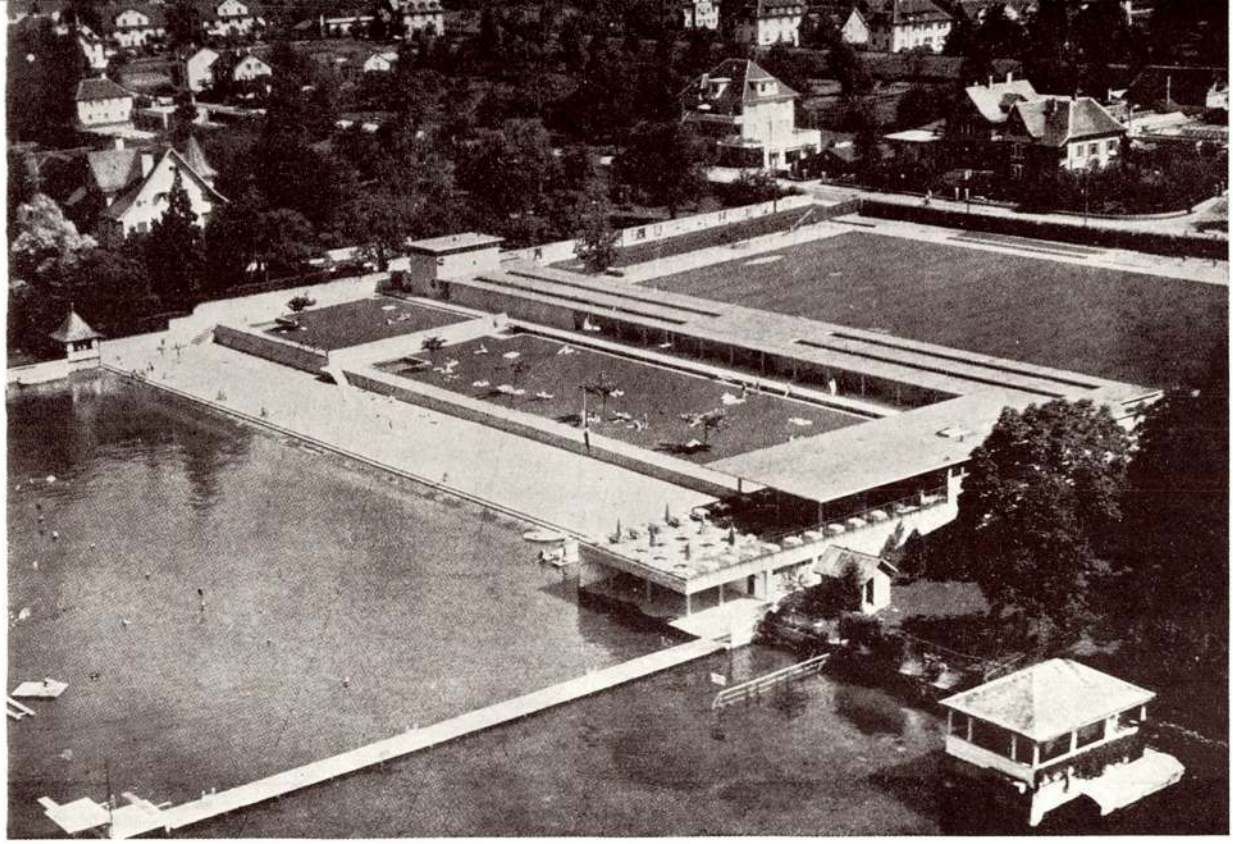
宿泊室は最下層の部分に於て數本の巨大な柱に依つて支へられ、上部はその柱よりカンテイレバーで持出された形になつて居る。

この建物の今一つ興味ある點は、能ふ限り乾式の材料を使用したと言ふ點である。壁體用コンクリート•ブロツク、ガラス•ブロツク、各種間仕切用材料等の使用がこれである。

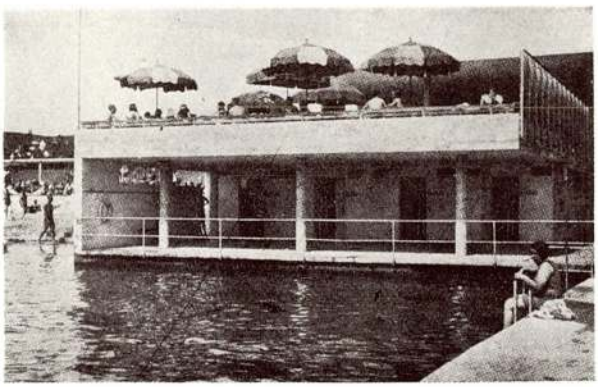
將來 Cité Universitaire の運動場になる方に面した宿舍の窓は見晴しの爲全部硝子張りである。

宿舍はスイスの出身地方別に依つて色別けにして監督と室の區別とに便ならしめて居る。

(Architectural Record 誌より　新名種夫)



全　　景



上部露臺と下部脱衣室



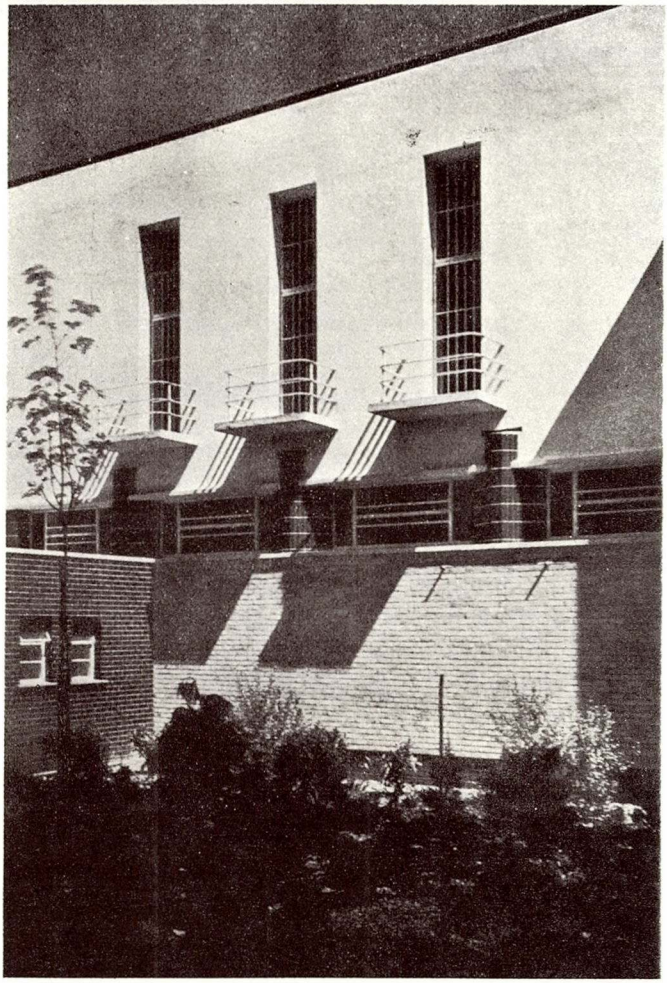
露臺より水浴場を望む

(Architectural Record 誌より　新名種夫)

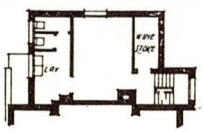
xi 230　(スイス) チューリツヒの湖畔水浴場　　建築家 Steger 及 Egender



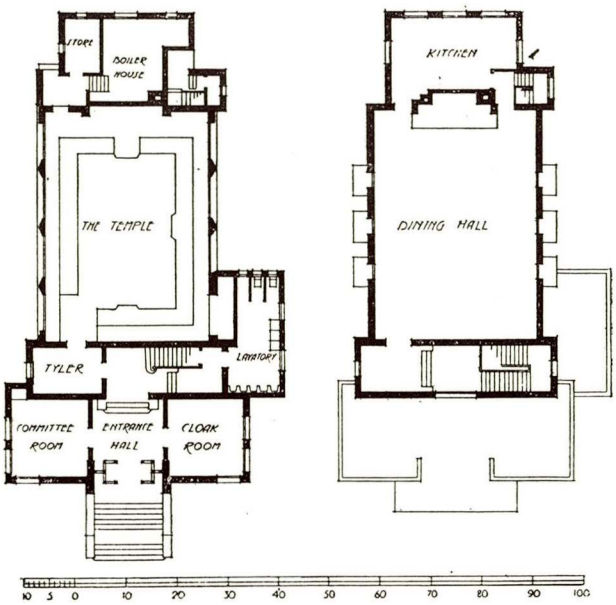
テンプル内部



庭園側外觀



各階平面圖



外部は淡クリーム色、柱及腰は斑黒色の薬かけ煉瓦、パラペット笠石は2吋厚の青色ヨーク石、その下の引込んだ部分には青色タイルを用ふ。竪の長い窓は食堂の窓、その下はテンプル。テンプルの四方の壇（平面圖參照）には約120人の座席があり、内部木部は主としてオークであつて裝飾をかけ、照明等も此の結社の儀式に適する樣に出來てゐる。

（Architectural Review 誌より　本多正道）

（イギリス）エセツクスのメーソン結社集會所

建築家 Sir J. Jurnet, Tait and Lorne, 及 D.G. Armstrong



貸事務所の部分外觀

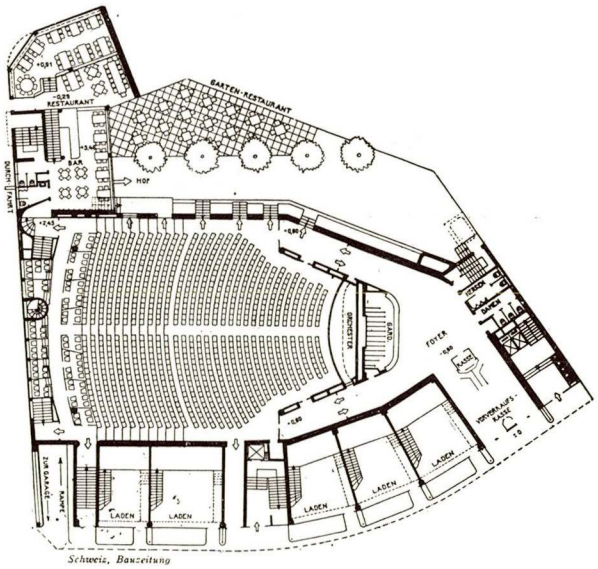
狹い不規則な敷地に、各種の用途の建築を1つのブロツクの中に纏めた點に注目の價値がある。

貸事務所、アパート、ガレーヂ、レストラン、活動寫眞館及スウイミング・プールがこの1つの建物の中に適當に納められて居る。

貸事務所の部分は柱の兩側に床がカンテイレバーにて持ち出され、連續のガラス窓が入れられて、床荷重の平均に依る經濟その他種々なる利益を得て居る

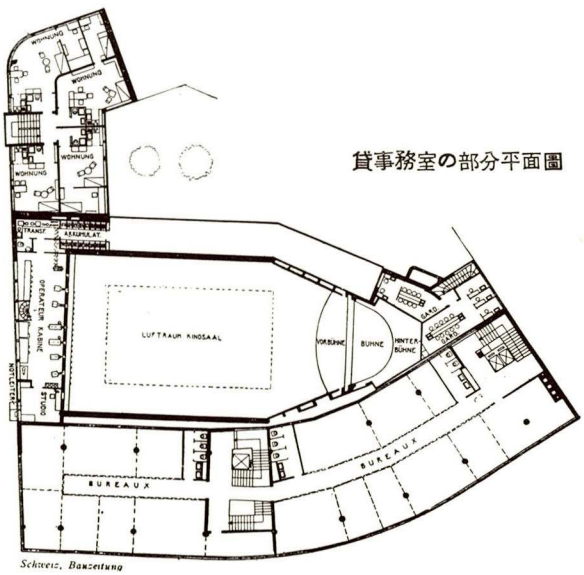
最上階のアパートメントは裏側の廊下より出入し得る樣になつて居り、道路側は露臺となつて充分の換氣を得ることが出來る。

屋上プールはアパートの住人は自由に使つてよいし、散步場は貸事務所の人達の正午の散步に丁度よい。



Schweiz. Bauzeitung

1階平面圖



Schweiz. Bauzeitung

貸事務室の部分平面圖

XI 232　（スイス）Zビルデイグ（チユーリツヒ）　建築家 Hubacher 及 Steiger

活動寫眞館は廊下を廢止して、よく見える音響の工合もよい一階席の增加を計つて居る。活動寫眞館の天井はセロテツクス張りであるが、中央部を1段高くしその部分の屋根が二つに分れて空が見える様な裝置になつて居る。これは我國の劇場などに應用すれば、夏期換氣の爲めに非常に好都合であらうと思ふ。

レストランは隅の不規則な部分に取られ、部屋が3つに分れて何れもレベルが異つて居る。その最も高い所にある部屋は直接活動寫眞館に通じて居る。レストランの調理には全て電熱を利用して居る。

建物は全體として構造部鐵筋コンクリート造、外壁人造石貼り、屋根は主として砂利敷であるが、テラスの部分はコンクリート・タイル敷、各窓には明るい色調の日覆が用ひられ、簡明な建築に快い調子を與へて居る。

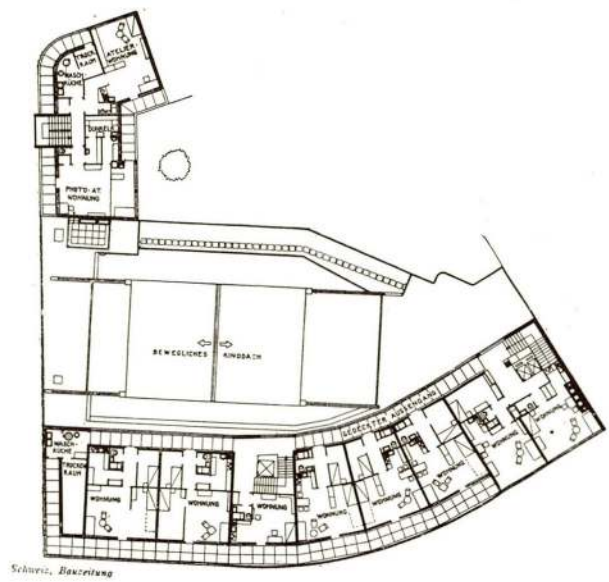
(Architectural Record 誌より　新名種夫)



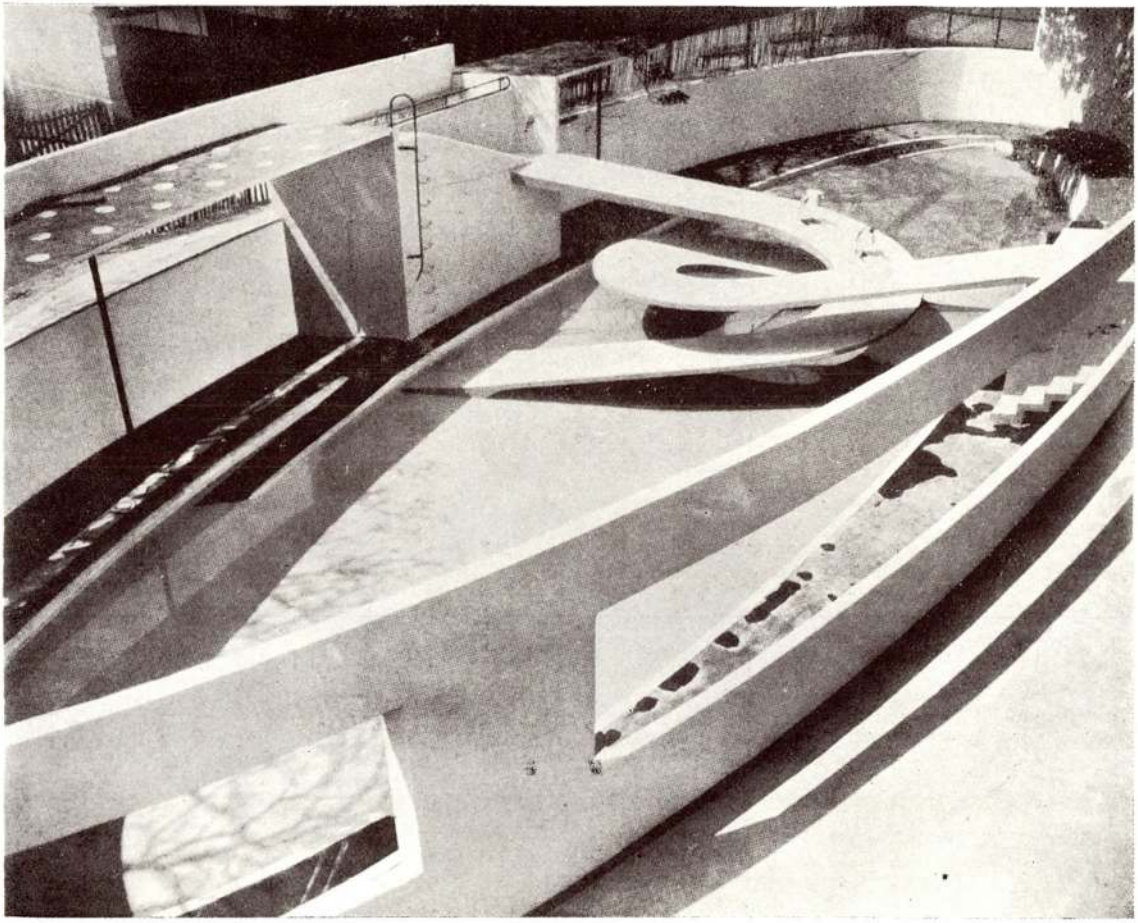
レストランの部分外觀



活動寫眞館內部



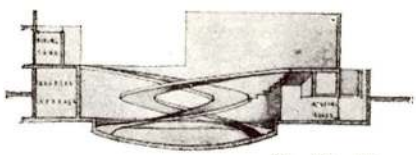
アパートメントの階平面圖



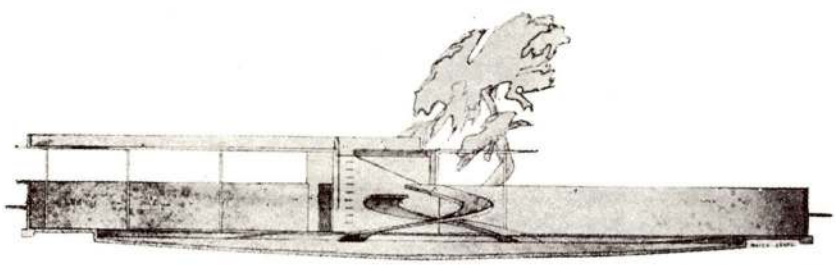
プール伏瞰圖

一見近代劇塲のステージの様な此のペンギン鳥のプールは、すべて鐵筋コンクリート製、螺旋形の斜道は途中に支へなく、又周圍の側面にはガラスがはめてあつて、不恰好な陸上の運動と自由な水中の運動とを同時にながめる事が出來る、床はやはらかいゴム、スレート、コンクリート等種々の足ざわりの異つたものを用ひ、それが廻轉噴水によつていつもぬれてゐるやうな仕掛になつてゐる。又プールの底は青色にぬつてあつて、鳥は此處に入れられて以來非常に愉快そうだと云ふ事である。

(Architectnral Review 誌より　本多正道)



横斷面



縱斷面

×1 234　（イギリス）　リゼンズ公園動物園のペンギン鳥プール　　建築家 Lubetkin, Drake 及 Tecton

會　　報

今次ノ未曾有ノ風水害ニ因リ蒙リタル土木建築施工中ノ工作物ノ損害補償並ニ工期延長等ニ關シ本協會ハ當路ニ對シ大阪土木建築組合外二會ノ陳情ニ下記ノ通副申シタリ。

謹啓　今次未曾有ノ風水害ニ因リ蒙リタル土木建築施工中ノ工作物ノ損害補償並ニ工期延長等ニ關シ別紙ノ通豫テ大阪土木建築業組合、日本土木建築請負業者聯合會及建築業協會ヨリ陳情書ヲ提出シ請願仕居候處右ニ對シテハ當局ニ於カセラレテモ格別ノ御賢慮ヲ賜リ此際最モ寬大ニ法規ヲ適用シテ業者ノ願意ヲ御採納アラセラレテ罹災地復興救濟ノ助成ニ資セラレムコトヲ切望ニ堪エザル次第ニ御座候　　敬具

昭和9年10月20日

社團法人日本建築協會々長　工學博士　片岡　安

內閣總理大臣　岡田啓介閣下　外26各通

近畿風水災被害ニ付陳情書

今次近畿未曾有ノ大風水災ニ因ル慘害ハ京阪神地方ニ於テ特ニ甚大ナルモノ有之强風ニ加フルニ海嘯ニ襲ハレ遂ニ我大阪府ニ在リテモ其ノ產業中樞タル工業地一帶ニ亘ル各種物資生產機構ニ大打擊ヲ蒙リタルノミナラズ土木建築工作物亦倒壞浸水ノ災禍ニ遭ヒタルモノ數フルニ遑ナク爲ニ多數ノ人命ヲ犧牲トシ巨額ノ貨財ヲ損失スルニ至リ候コトハ洵ニ遺憾至極ニ有之痛嘆ニ堪エザル所ニ御座候

刻下緊急ノ事態ニ臨ミ罹災地域ノ我國產業上ニ占位スル重要性ニ鑑ミ其ノ復興救濟ノ促進ニ付テハ旣ニ當局ニ於カセラレテモ善後對策ニ萬全ヲ期シ居ラレ候儀トハ拜察仕候得共別紙陳情仕候事項ハ亦土木建築請負業者トシテ焦眉喫緊事ニ有之候間何卒情狀御賢察ノ上民力涵養、復興助成ニ資セラルベク格別ノ御詮議ヲ以テ願意御採納賜リ度偏ニ奉懇願候

右本組合理事會ノ決議ニ依リ茲ニ謹ミテ陳情仕候也

昭和9年9月　　日

大阪土木建築業組合

組合長　大林義雄

副組合長　錢高久吉

副組合長　有山福重郎

陳　情　事　項

一、施工中工作物ノ損害ヲ補償セラレタキコト

今次ノ暴風水害ハ我國未曾有ノ大天災ニシテ其ノ被害極メテ甚大ナルモノ有之我土木建築請負工事ノ蒙リタル損害亦尠カラズ之レ事實上全ク通念ヲ超越シタル自然ノ破壞的暴威ニ基因スルモノナルコトハ既ニ明ナル所ニ御座候

然ル處諸官廳御管掌ニ係ル工事請負ニ際シ所謂危險負擔ノ歸屬ニ付テハ不可抗力ニ依ル場合ト雖モ率ネ其ノ契約書中ニ原因ノ如何ヲ問ハズ工事請負物件ノ引渡ヲ了スル迄ハ請負業者ニ於テ之ガ負擔ノ責ニ任ズベキコトヲ明示セラレ居候得共右ノ不可抗力トハ世ノ通常ノ天災ヲ指シ專ラ請負業者ヲシテ施工上恒ニ深甚ノ注意ヲ效シ以テ工事成績ニ好果ヲ擧ゲシメラレムトスルノ御趣意ニ外ナラズト拜察仕候

然ルニ今次ノ損害ハ前陳仕候通全ク社會通念ニ因ル不可抗力ノ範疇ヲ超脫シタル强烈ナル颶風ト急激ナル高潮トニ因ル結果ニシテ恐ラク何人ト雖モ事前ニ備フルコトヲ不可能トスル斯カル稀有ノ大自然ノ暴威ニモ猶ホ且ツ獨リ請負業者ニ其ノ損害補償ノ責ヲ歸屬セシメラルルコトアランカ土木建築界ハ到底其ノ重荷ニ堪エズ爲ニ倒產衰廢ノ危殆ニ瀕スル業者ヲ出スコト勘カラザルベク憂惧ノ念ヲ禁ズル能ハザル次第ニ御座候

既ニ御賢承ノ如ク日本建築學會、日本建築士會、日本建築協會、建築業協會ニ在リテハ曩ニ其ノ建築工事請負契約書及同規程ニ於テ天災不可抗力ニ基因スル工作物ノ損害ハ註文者ノ負擔トスベキコトヲ協定シ之ガ實行ニ進ミツツアル次第ニ御座候間此邊情狀御酌量ヲ賜リ今次ノ災厄ニ因リ施工中工作物實體ノ蒙リタル損害ノ補償ニ付テハ貴廳ニ於カセラレ御負擔被下候樣特ニ御賢慮相仰度切ニ懇願仕候

一、竣工期日ノ延長並ニ指定材料ノ代用品ヲ認定セラレタキコト

前述仕候如ク今次ノ大災厄ニ依リ諸生產工業機構ノ大半ハ作業停止ノ已ムナキ狀態ニ陷リ各種材料ノ供給能力ヲ削減シタル實ニ著シキモノ有之加フルニ動力ノ不足、運輸機能ノ不便等材料調達上ニ幾多ノ支障ヲ蒙リ居リ目下業者ニ於テモ最大ノ努力ヲ竭シ工程進捗上萬全ヲ庶幾罷在候得共或ハ御指定ノ期限內ニ工事ノ完成ヲ遂ゲ候コト困難ナル場合ニ逢着スル處無キヲ保シ難キ情勢ニ有之候間右樣ノ場合ニハ夫々實情ニ應ジ適切妥當ナル御査定ヲ仰ギ一定期間竣工期日ノ延長方御許容ヲ賜リ尙御指定材料中獨占的ノモノニ付テモ特ニ同等代品ノ使用ヲ御認定セラルル樣切ニ御高配相仰度只管悃願仕候　以上

近畿地方を中心とする風水害に付陳情

吾土木建築業界は今次の大風水災に因り往年の關東大震災を想起せしむる莫大の損害を蒙り殆んど名狀すべからざる混亂に陷り申候當局に於かせられては既に夫々御考究相成居り候事とは拜察罷在り候得共別紙陳情事項に就ては特に事情御賢察の上格別の御詮議を以て願意御採納賜り度奉懇願候

昭和9年10月9日

東京市麹町區內幸町一丁目三番地　大阪ビルヂング六階

日本土木建築請負業者聯合會

會　長　竹中藤右衛門
副會長　小谷　清
副會長　宮長平作

陳情事項

一、施行中に於ける工作物の損害は註文者の負擔とせられたきこと

今次の暴風水害は我國稀有の大天災にして工事中に係る工作物の損害は全く社會通念に依る不可抗力の程度を超越し我々業者として到底其負擔に堪え難く候間之か損害は何卒註文者に於て御負擔被成下候樣御賢慮相仰度候

現に建築學會、日本建築士會、日本建築協會、建築業協會の4會聯合協定に係る建築工事請負契約書中に於ては不可抗力に基因する工作物の損害を請負者の負擔より除外せられ居り候

一、竣工期日の延長及指定材料の代用品を容認せられたきこと

今次の大災厄に因り各種材料の供給能力著しく減殺せられ且つ調達上に幾多の支障を被り居り從て御指定の期限内に工事の完成を遂げ候事全く至難なる實狀に有之候間一定期間竣工期日の延長方御許容を賜り尙御指定材料中獨占的のものに就ても特に同等代品の使用を御容認相成候樣切に御高配相仰度候　以上

近畿風水厄被害ニ付陳情書

今次未曾有ノ颱風水害ニ際シ豫テ御下命中ノ土木建築請負工事ハ多大ノ損傷災禍ヲ蒙リ且ツ各種材料價格及勞銀ノ昂騰並ニ之カ供給拂底ニモ不拘應急整備ト倶ニ復興緊急作業ニ幾多ノ犧牲ヲ顧ス日夜苦闘在罷候情狀御賢察ノ上目下施工中ニ係ル工作物實體ノ蒙リシ不可抗力ニ因ル損害ノ御補償ト併セテ工期ノ延長ニ關シテハ民力涵養、復興助成ノ爲、格別ノ御詮議ヲ以テ願意御採納賜リ度偏ニ奉懇願候

右本會ノ決議ニ依リ茲ニ謹テ陳情仕候　敬具

昭和9年10月1日

建築業協會
石井組
池田組
株式會社間組
株式會社西本組
戸田組
株式會社大林組

大倉土木株式會社
合名會社　大阪橋本組
株式會社　鹿島組
合名會社　竹中工務店
株式會社　竹田組
株式會社　中島組
株式會社　松村組
藤田組
株式會社　鴻池組
株式會社　安藤組
合資會社　清水組
株式會社　島藤
森本組
株式會社　錢高組

殿

陳情要旨

一、施行中ニ係ル工作物ノ損害ヲ補償セラレタキコト

今次未曾有ノ大風水害ニ因リ土木建築請負工事ノ直接間接ニ蒙リタル損傷ト影響トハ實ニ甚大ナルモノ有之、是レ事實上逞シキ自然ノ暴威ニ基因スル所謂不可抗力ノ範疇ヲ超脫シタル天災ニシテ、寔ニ憂惧措ク能ハサル次第ニ御座候

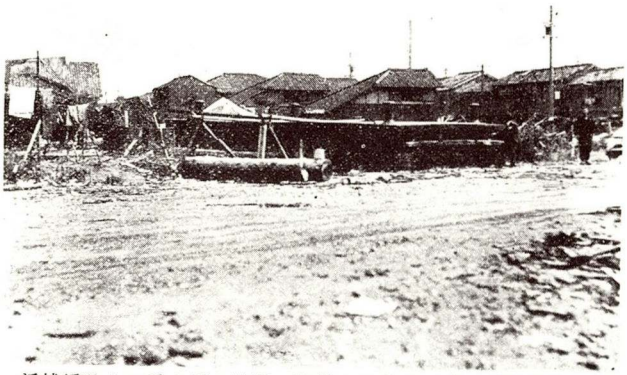
而シテ諸官廳御管掌ニ係ル土木建築工事請負契約書中ニハ、未タ往々ニシテ所謂危險負担ノ歸屬ニ附テ不可抗力ニ因ル場合ト雖請負業者ヲシテ其負担ノ責ニ任スヘキコトヲ明示セラルヽハ甚タ遺憾トスル所ニ御座候得共、右ノ不可抗力トハ世ノ通常ノ場合ニ於ケル災厄ヲ指シ專ラ請負業者ヲシテ施工上常ニ最善ノ注意ヲ拂ハシムル御趣意ニ外ナラストト拜察仕候ト倶ニ、今次ノ如ク人力ヲ以テハ如何トモスヘカラサリシ施行中ノ損傷災害ニ對シテハ、其請負契約條項ノ如何ニ拘ラス註文者ニ於テ御負担アラセラルヽ樣切望ノ至リニ不堪候

既ニ御賢承ノ如ク、請負工事ニシテ世ノ通常ノ場合ニ於ケル不可抗力ノ大部分ハ火災ニ原因スルモノニ有之、從ツテ請負業者ハ施行中ノ工作物ニ對シテハ火災保險ニ附スルコトヲ常態トシ、其他ノ危險負担ハ過去ノ經驗統計ニ基ク作業中ノ災害ヲ僅ニ見積リ、請負金額ノ大部分ハ當該請負工事竣成ニ當然要スヘキ施工上缺クヘカラサル經費ニ過キス候爲、建築學會、日本建築士會、日本建築協會、建築業協會ニ於テ協定仕候工事請負契約書及同規程中ニハ、天災不可抗力ニ基因スル工作物ノ損害ハ註文者ノ負担トスヘキコ

トヲ明記シ、之カ實行ニ進ミツヽアル次第ニ有之候此邊情狀御酌量ヲ賜リ今次ノ災厄ニ因リ施工中ノ工作物實體ノ蒙リタル損害ノ補償ニ付テハ貴廳ニ於カセラレ御負担賜リ候樣特ニ御賢慮相仰度篤ト懇願仕候

一、竣工期日ノ延長並ニ指定材料ノ代用品ヲ認定セラレタキコト

前段陳情仕候如ク大災厄ニ依リ、生産工業機構ノ大部分ハ一瞬ニシテ作業不能ニ陷リ從ツテ各種材料ノ供給能力著シク減殺サレ加フルニ動力及ヒ運輸機能並ニ諸職工ノ不足ハ如何ニ最大ノ努力ヲ竭スト雖聚集容易ナラサルノミナラス、災害ヲ理由ニ需給解約ヲ迫ルモノ或ハ延期ヲ求メラルヽ等全ク前途ノ豫測ヲ許ササル狀態ニ有之候就テハ工程進捗上萬全ヲ盡スト雖或ハ御指定ノ期間內ニ工事ノ完成ヲ遂ケ候コト困難ナル塲合ニ逢着致候哉モ保シ難キ情勢ニ御座候間右樣ノ塲合ニハ夫々實狀ニ應シ適切妥當ナル御査定ヲ仰キ、一定期間竣工期日ノ延長方御許容ヲ賜リ猶ホ御指定材料中獨占的ノモノニ附テハ特ニ同等代品ノ使用ヲ御認容セラルヽ樣切ニ御高慮相仰度只管懇請仕候　　以　上



浮棧橋陸上に乘上げし狀況、海岸より約1丁半の地點附近にて約 15.6 人の人命を失せり。(大正區鶴町濱通 3 丁目)



尻無川に直面せる土藏の完全に殘れる狀況。(大正區萬歲町 3 丁目)

社團法人 日本建築協會役員及委員（昭和九年）

役員

長　安藤　忠次郎
長　片岡　安
事　葛西　敏基
事　松井　清足
記　今泉　雅身
記　小倉　強
記　石井　敬一郎
計　伊藤　滋
計　小林　政一
輯　岸　田日出刀
輯　伊藤　清
輯　大江　新太郎
員　大熊　喜邦
會議員　大澤　三郎
會副會長　大倉　喜七郎
副監事　大倉　喜八郎
監事　大澤　三郎
主事　大澤　三郎
主事　大澤　三郎
主

武郎　吾夫　史郎　城助　治藏　雄彥二郎　二弓
信一　金和尙　太正之　恒捨尊　宮一次　豐榮眞
吉田　澤誠　中德　政金　藤浦　原口　井清　東井　山田口　豐置　水澤　瀧
伊三　篠山　松伊　鳥横　池川玉清
同同同

編　輯　後　記

□風伯水魔に巷街を蹂躙せられてより早や四旬、本協會の委員は即日活動を起こして調査を始め、研究を進めてこゝに一大報告書を提出された。其を心として近畿三都の官公廳の方々及東西兩京の諸學者の論議を加へ、且つ卷頭には知事市長其他名譽職の方々、次に本協會理事、委員長の意見を飾り、かくて堂々たる陣容の一大特輯號が編纂された。紙數のみを以てしても優に平常の三倍の量となつた。

□尙研究を重ぬべき點もあらう。尙研究する餘地もあらうがそは次に讓つて、縱令拙速の謗を受くるともその印象の尙新らしき內に、其の報告對策に關するものを出すの有意義なるは言を俟たぬであらう、明日からは此を土臺として第二の策に入らうとするのである。

□秋闌にして、古人の言に、燈下讀書の季とある。本報告書を繙き、秋の夜靜かに、慘害を想起せらるだけにても、本號の目的は已に過半を達せられるものと信ずる。

□來月號は即本年最終號として恒例に據りて委員會報告集とする。目下編輯中である。本年の雜誌の大活躍は夙に諸兄の認めらるゝ所と信ずる、來る年も一層の精進を期待する。

建　築　と　社　會

第17輯第11號

本號に限り特價1圓

毎月1回1日發行　定價　1册 .50圓(郵稅2錢)　12册 6.00圓(同 24 錢)

昭和9年10月25日印刷　昭和9年11月1日發行

發行・編輯　印刷人　鷹取陽　西宮市今津町津門字寶津605番地

印刷所　大阪活版所　大阪市東區內淡路町1丁目7番地

發行所　財團法人　日本建築協會　大阪市北區中之島3ノ3朝日ビル　電話長本局(23)4500番(6)　振替口座大阪39.975番

特約販賣店　柳々堂書店　大阪市西區京町堀羽子板橋西　電話土佐堀 2440番　振替口座大阪 2084番

禁　轉　載

本誌に揭載せるものは、一切これを無斷にて轉載し又は單行本に上梓その他の複製行爲をなすことを禁ず。

廣　告　揭　載　料　金

普　通	1頁	1回	15.00
普　通	½頁	1回	8.00
普　通 (前附第1頁)	1頁	1回	45.00
普　通 (前附第2頁)	1頁	1回	40.00
普　通 (後附第1及最終頁)	1頁	1回	25.00
アート (中　揷)	½頁	1回	20.00
表　紙　2	1頁	1回	60.00
表　紙　3	1頁	1回	45.00
表　紙　4	1頁	1回	80.00
建築事務所錄	1欄	1回	1.50
(建築關係識者案內)	1欄	1回	5.00

御　注　文

御注文はすべて前金で本會直接又は特約店へ振替貯金又は爲替で御拂込を願ひます。郵券代用は一割增、代金引換はお斷り致します。

建築材料陳列場出品者

棚番號	材料種別	出品者
1・6	鋼製建具建築材料	三機工業株式會社
2～4	木工品	日本樂器製造株式會社大阪支店
5	合板寄木フローリング	富士建築工藝株式會社
7	リノリユーム其他附屬品	東洋リノリユーム株式會社
8～9	六甲スレート日本石綿盤六甲タイル	野澤幸三郎商店
10	トラバーチン	金王石工所
11	ロールブラッグストップリーグ	ユニオントレーヂングコンパニー
12～14	アサヒライトSSSプラスターソリヂットスタイン	工材社
12～14	屋根瓦各種	高松菊治郎商店
15	特許能美式自働火災警報裝置及消火裝置其他	合資會社能美商會
16	衛生器具	大阪城口研究所
17	衛生器具	株式會社須賀商會
18	衛生器具	西原衛生工業所
19	水洗便所ヨネフラッシュバルブ	米本榮商店
20～21	衛生陶器附屬品	東洋陶器株式會社大阪出張所
22	銅鐵製窓枠	榮進社大阪出張所
23	內裝用藥掛タイル	淡陶株式會社大阪支店
24	カールプラグ及カールエキスパンションボールト	合名會社小野逞三商店
25	タイル	山本窯業商店
26	各種タイルテラカツター	大阪窯業株式會社
27～28	テラカツター衛生陶器	大阪陶業株式會社
29	タイル	有田製陶所
30	洋家具裝飾	船木由松商店
31	テラカツタータイル等	伊奈製陶株式會社
32	金庫寫眞カタログ	大谷金庫店
33	ワイヤロープ建築用電氣機械	守谷商會大阪支店
34	ドアーチエック、フロアーヒンヂ、スプリングヒンヂ	日本ドアーチエック製作所
35	町野式水道消防器具	ヂヨイント商會大阪支店
36	ドアーハンガー	平松釣戸車製造所
37	建具金物	近江セールズ株式會社
38	大理石及人造石	矢橋大理石商店
39	大理石	大理石工業株式會社
40	建築參考塗料見本	關西ペイント株式會社
41	各種建築用塗料	東亞ペイント製造株式會社
42～43	建築用金屬材料ホワイトブロンズ水道銅管	住友伸銅鋼管株式會社
44	銅眞鍮アルミニウム	古河電氣工業株式會社
45～46	ラス類一式	奥村重兵衛商店
47	スチールサッシュ、シヤッター見本	合名會社汎建製作所
48	板硝子	日本板硝子株式會社
49	フローリング、寄木張	後藤商店
50	楢櫻床板フローリングブロック	大阪伊丹商店
51	ベニヤ板及加工品	ベニヤ商會
52	金屬天井板	佐渡島西店建材部
53	便利瓦	木下謹三商店
54	一般石材	關西石材株式會社
55	石綿スレート	淺野スレート株式會社
56	セメント防水急結劑	合資會社シフカー工業所
57	オリエンタルメタル浪板	オリエンタルメタル製造所
58	ベニヤ板見本ドアーセクション	內外木材工藝株式會社
59	專賣特許特殊ゴム床敷物	ライトラバー工業合資會社
60	田中式カストストーン	合名會社田中タイリング商會
61	アスファルト	榎商店
62	日之出アスファルト加工品	日本建築紙工大阪支店
63	ルーフキング	佐久間パブコ工業株式會社
64～65	キングブロックアスファルト鐵鋼類	マルエス工業株式會社
66	パルボイド、メトロストンベークライト	輕量建材合資會社
67	建築諸材料	合資會社建材社
68	セメント防水劑モリノイト保溫盤ウオータイト	日本セメント防水劑製造所
69	防水劑ロータス	關城化學工業株式會社大阪營業所
70	スカイライト、エービーメタル	內外土木建築材料合資會社
71	水性塗料	岩城塗料製造株式會社
72	硝子製品	株式會社島田硝子製造所
73	洋瓦各種	宇野洋瓦株式會社
A	裝飾織物	高島屋裝飾部
B. 1	コルク板	太陽コルク大阪出張所
B. 2	美素	美素工業所
B. 3	ヤハズラス	日本防火建材製作所
B. 4	相互剞各種製品	株式會社大信洋行

建築と社會第17輯第11號 廣告索引

ア 旭硝子株式會社……35
朝日建材株式會社……表紙 2
淺野スレート株式會社……39
淺海商會……22
阿部鐵工所……24
イ 岩元商會建材部……22
エ 榮進社……17
英進商會建材部……26
オ 大阪窯業セメント株式會社……中挿
大阪伊丹商店……14
大野製作所…… 1
奥村重兵衛商店……19
押谷商店……26
大澤商會…… 7
岡田建材店……34
カ 關城化學工業株式會社大阪營業所……表紙 3
キ 木下謹三商店……42
桐田商會……25
協和商會……10
ク 黒川化學工業所……12
久保商店…… 8
サ 佐渡島商店……33
三機工業株式會社……表紙 4
三共株式會社…… 5
ス 須賀商會……29
セ 政正合資會社……31
清光社…… 8
タ 大洋組…… 20
田中昌司商店……28
田村商會……38
大元塗料店……10
ダンロップ護謨株式會社……中挿
ト 東洋リノリユーウム株式會社……13
東洋陶器株式會社大阪出張所……37
東京電氣株式會社……40・41
ナ 內外土木建築材料合資會社……27
南滿鑛業株式會社……20
中野鐵平石店……14
ニ 日本建築紙工株式會社……31
日本金具株式會社……中挿
西原衛生工業所 …… 6
西孫南店建築金物部……21
ノ 野澤幸三郎商店…… 3
ハ 汎建製作所……34
ヒ 平松釣戸車製作所…… 36
フ 福島合名會社…… 4
藤田庄藏商店……36
マ マルエス工業株式會社……11
ミ ミナト製作所……12
三井物產株式會社……15
ヤ 矢橋大理石商店……16
大和護謨製作所…… 9
山本東作商店……28
ユ ユーニオントレーヂングコンパニー……30
ヨ 横河橋梁製作所……23
米本榮商店……16
ラ ライトラバー工業合資會社……32
レ 玲光社(木內眞太郎)…… 4