大正六年九月十四日　第三種郵便物認可・昭和十七年一月廿五日印刷納本・昭和十七年二月一日發行（毎月一回一日發行）

建築と社會

2

日本建築協會

第25輯　第2號
昭和17年2月1日

國土防空强化を實施
急げ施設の完璧
セメント化工物への構築
コリケン防空用セメント着色顔料　コリケン防空用僞裝液セメント外裝及スレート煉瓦用
㊧小西勝太郎商店　小西理化學研究所
大阪市東區平野町一丁目　工場➡兵庫縣伊丹市

三星印

防音裝置

燃へぬ腐らぬ

三星バザールブロック横成の防音裝置は爆音に耐へる吸音率を有す。

設計・施工

大阪田島應用化工株式會社

大阪市北區中之島五丁目三〇番地

電話土佐堀(44)一三二三・五六二二・七二九四

三星産業株式會社

東京市神田區鍛冶町二ノ四

電話 神田(25)四三九七番

登録 SHUTTER 商標 PATENTED

日英米特許及実用新案登録百數十件所有

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
大野式融金付自動開鎖戸
大野式工場用軸承
大野式轉子入軸筐・戸車
各種防火扉・鋼製建具類
應用特殊機械類設計製作

株式會社 大野製作所

本社 東京市芝区三田四國町二番地
三田工場 電話三田(45)3737・3738・3787

板橋工場 東京市板橋区志村一五九二番地 電話赤羽2768・3272

大阪詰所 大阪市此花区上福島中二丁目六十番地 電話福島(45)588

建築物强度計算用 風壓規準

昭和15年5月20日發行

發行所 社團法人 日本建築協會

定價 35錢 送料 3錢

賣家御案内

新築二階建一戸

所 省線立花驛西北5丁餘

空氣清澄にして絶好の住宅地帶にて立花驛に近く、採光通風共に厚生的住宅である。

宅地	47.4坪	庭園付
建坪	27.7坪	1階 6間
		2階 1間
照會先	大阪市北區中之島3丁目朝日ビル	
	日本建築協會内 山内宛	

會　　告

創立廿五年記念事業計畫に就て

本會は大正六年三月關西建築協會と稱し孤々の聲を擧げ大正八年一月、日本建築協會と改稱、大正十五年十月社團法人の認可を得逐年隆盛の一路を辿り今日にに及び今春は恰も創立滿廿五年相當す。

顧れば此間本會がなしたる諸事業は相當廣範圍に亘り社會に貢獻せし所不尠も就中都市計畫と建築物法問題、住宅問題、震火災問題、防空問題、建材問題職工教化問題等は其重要事項の一にして、特に都市計畫並に建築法實施は本會努力の結晶たり、又住宅問題は夙に力を注ぎつゝあるが大正十一年の交濃ヶ丘に於ける住宅改造大博覽會の如き當時五拾萬圓の巨費を投じ多大の効果を收め本邦に於ける此種催の嚆矢とす、更に關東大震災には調査員の派遣組立住宅の提供をなしたる外各地震火災には常に獻身的努力を續けつゝあり、降而昭和八年關西に防空演習開始せらるゝや卒先府縣市と協力演習に參加し又支那事變起るや南京上海の戰跡視察結果の發表等爾來引續き防空問題の研究と諸施設の促進に努力を重ね居れり。

一面會誌建築と社會並に各種圖書出版其他各常設委員會などは年々不斷の調査研究を進め居り之等事項は枚擧に遑なし、かくて昭和七、八年には創立十五年記念として各地に住宅博覽會外各種の事業をなしたるが今や我帝國は米英に宣戰を布告し大東亞戰爭五年を迎へ至る所大捷を博しつゝあり、古今未曾有の世界大動亂の眞只中に直面して茲に廿五年の壯年期を迎えたる本會は團體として爲すべき多くの任務と建築家として益々職域奉公の誠を竭すべき事を痛感し尤も緊急を要する防空問題に一大重點を置き此の記念すぶき廿五年の事業となすべく目下夫々計畫成案を急ぎつゝあり。

然しながら本事業は相當重大問題にして獨り本會の力のみにては其目的達成至難にして大方諸賢の絶大なる御賛同と御援助を乞ひ以て祖國日本の國土防衛に盡さんとす、幸ひ憂國各位の御協力と御鞭撻賜らん事を熱望して止まざる所謂なり。

昭和十七年二月一日

社團法人　**日本建築協會**

會　　告

創立廿五年記念事業寄附申込御芳名

本會記念事業計畫發表するや各方面より多大の御聲援と御賛同を辱ふしつゝあるが本稿締切迄に御援助を得て寄附金御申込を受けたる諸賢下記の通りなり茲に尊名を列擧し御芳志に對し深甚の謝意を表す

（振替貯金にて御拂込賜りし分は本會告を以て領收書に代へ
別に領收書發行いたさず候條不惡御諒承被下度候）

一月中ノ御申込及前回記載洩芳名

200.00	松岡工務店殿	30.00	岡田孝男殿
100.00	日本電建株式會社殿	5.00	內藤多中殿
200.00	朝日乾電池株式會社殿	30.00	古塚政治殿
200.00	株式會社池田組大阪支店殿	20.00	北山利三太殿
100.00	林組殿	5.00	森田治殿
100.00	日本セメント防水劑製造所殿	100.00	村井毅殿
300.00	日本セメント防水工業組合殿	100.00	奥村重兵衞殿
1.000.00	合資會社駒井鐵工所殿	10.00	田中久雄殿
200.00	株式會社柴田組殿	10.00	久良知丑二郎殿
200.00	關城化學工業株式會社殿	10.00	岡本松太郎殿
2.000.00	三機工業株式會社大阪支店殿	10.00	宇都宮藤次郎殿
500.00	大阪城口研究所殿	20.00	吉本政次郎殿
500.00	中松組鐵工部殿	10.00	堀內四知丸殿
300.00	合資會社山田工務店殿	20.00	吉田吳郎殿
1.000.00	高砂煖房工事株式會社殿	10.00	清水舛殿
1.000.00	國產放熱器株式會社殿	100.00	秋田喜代治殿
50.00	山陽商會殿	5.00	城下政登殿
500.00	西原衞生工業所殿	100.00	小笹德藏殿
200.00	第一工業株式會社大阪支店殿	20.00	永澤毅一殿
50.00	大阪可能商會殿	10.00	江畑幸太郎殿
300.00	岩城硝子株式會社大阪支店殿	50.00	清水榮二殿
500.00	株式會社桐田商會殿	50.00	池田宮彥殿
30.00	玉置豐次郎殿	2.00	久保清盛殿
30.00	增井敏克殿	5.00	荒川利一殿

30.00	島　熊平殿	2.00	石崎有基殿
10.00	野村　伸殿	2.00	藤村　武殿
30.00	今北乙吉殿	10.00	青盛繁男殿
20.00	加藤善吉殿	2.00	谷口幸一殿
20.00	池田谷久吉殿	2.00	野田宗孝殿
20.00	石原達偉殿	2.00	中村貞藏殿
4.00	伊藤文男殿	40.00	村山長擧殿
15.00	小川陽吉殿	2.00	堀口萬次郎殿
3.00	紀平　治殿	4.00	尾柳徹之助殿
10.00	後藤　繁殿	2.00	島田良馨殿
3.00	佐々木源之助殿	5.00	安達收一殿
100.00	清水釘吉殿	3.00	玉川　正殿
	（追加申込計200.00）	2.00	木村要藏殿
10.00	下里勘右衛門殿	10.00	後川卯三郎殿
2.00	杉本美夫殿	5.00	福田愼一郎殿
2.00	鈴木　貫殿	2.00	雙田萬次殿
5.00	橋本信治殿	4.00	大場友久殿
10.00	田中文男殿	10.00	濱恒次郎殿
10.00	棚橋　諒殿	4.00	武中政二殿
10.00	友田　薫殿	20.00	岩崎甚太郎殿
10.00	西村辰次郎殿	7.00	岡村忠一殿
15.00	西山卯三殿	10.00	伊藤武文殿
2.00	原田昇馬殿	2.00	伊藤幸一殿
5.00	本田長次殿	2.00	岡田久一殿
10.00	前田松韻殿	50.00	織本道三郎殿
10.00	松下由藏殿	3.00	岸　貞一殿
20.00	道田泰治郎殿	5.00	草野正男殿
10.00	日昭ライト工業株式會社殿	5.00	赤江久壽彦殿
2.00	板垣嘉一殿	5.00	岩田勝巳殿
2.00	青木康純殿		

以上　**本月計　￥10,914.00**

累　計　￥160,694.00

昭和十七年二月一日

社團法人　**日本建築協會**

建築と社會

第25輯　第2號　　昭和17年2月發行

二月號

目　　次

實爆演習關係技術者座談會……（1）

鳴尾に於ける實燒夷彈投爆自衛消防演習に就て……演習本部調査班…（18）

內南洋方面の建築事情……近藤泰夫…（29）

天壇　——美しき日の回想——……內田祥文…（39）

新興木構造の理論と實際Ⅲ……宇賀神行一…（41）

竹筋「コンクリート」の學術的研究……岩田恒…（48）

★建築行政★

防空法の改正……竹內佐平治…（53）

工場及倉庫の防空僞裝に就て……生田五郎…（53）

★新建築欄★

鳴尾に於ける實燒夷彈投爆自衛消防演習實況寫眞：天壇……

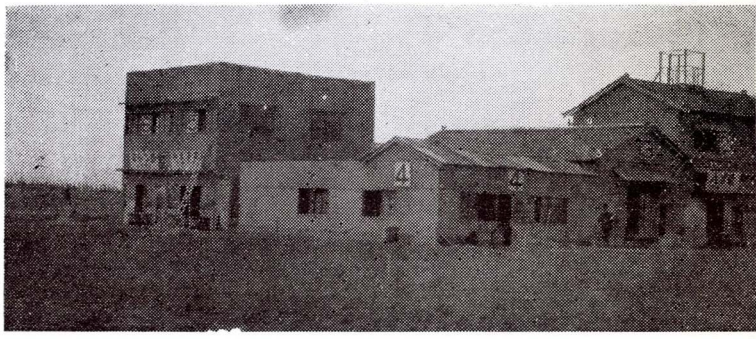
會　　報……（56）

昭和16年度「建築と社會」總目次……（59）

鳴尾に於ける實燒夷彈投爆自衛消防演習寫眞・・・演習調査班



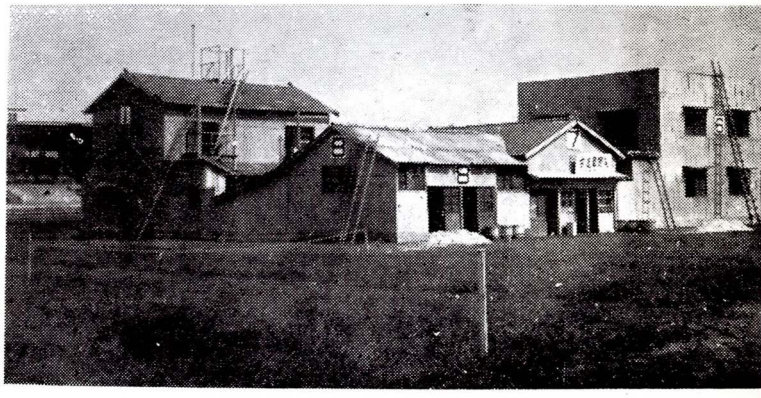
1. 供試家屋（西北隅より）



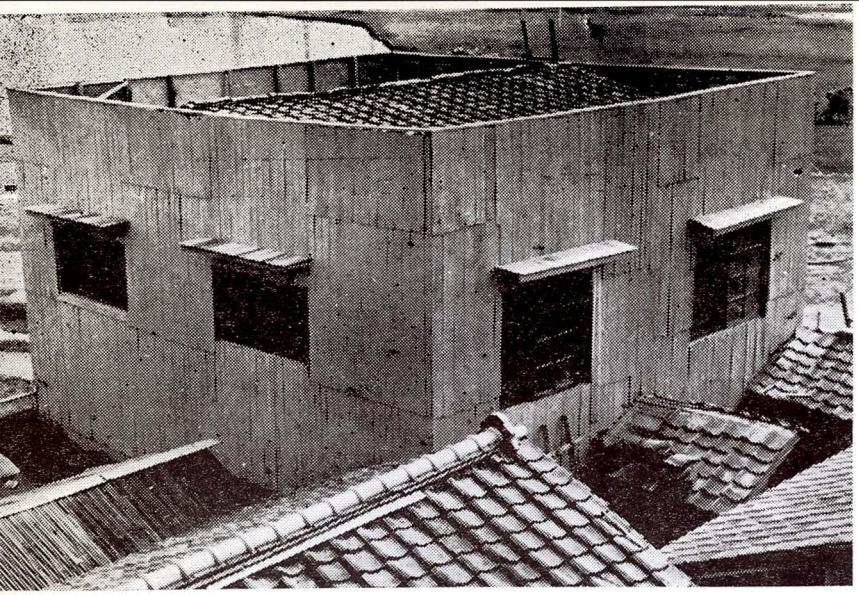
2. 供試家屋（東北隅より）



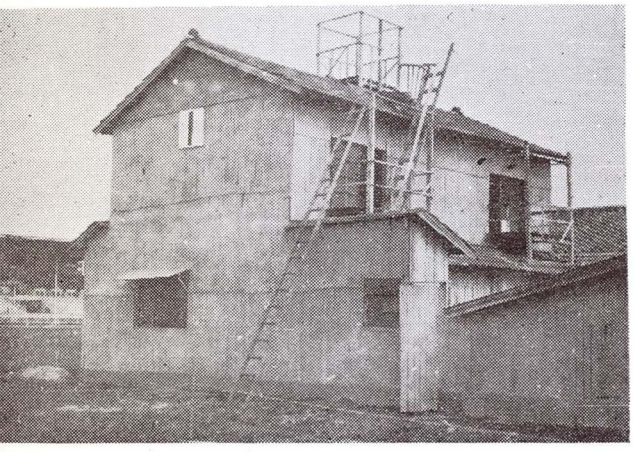
3 供試家屋（東南隅より）



4. 供試家屋（西南隅より）



5. 第3號家屋監視臺より第5.6號家屋を望む



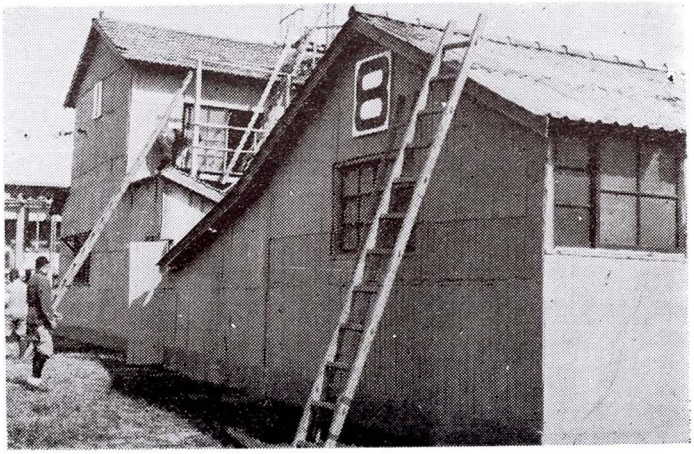
6. 1 號 家屋（西南より）



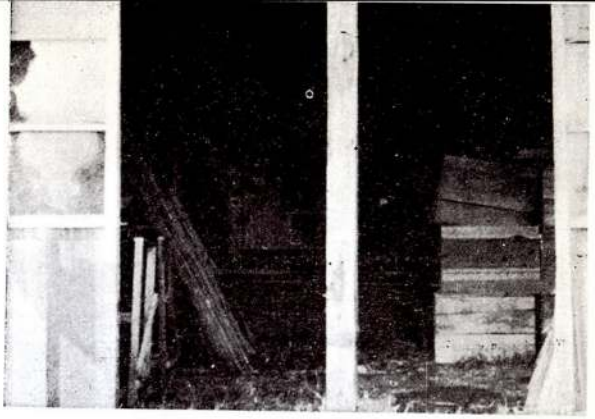
7. 第 5.6號 家 屋 正 面



8. 第 7 號 家 屋 正 面

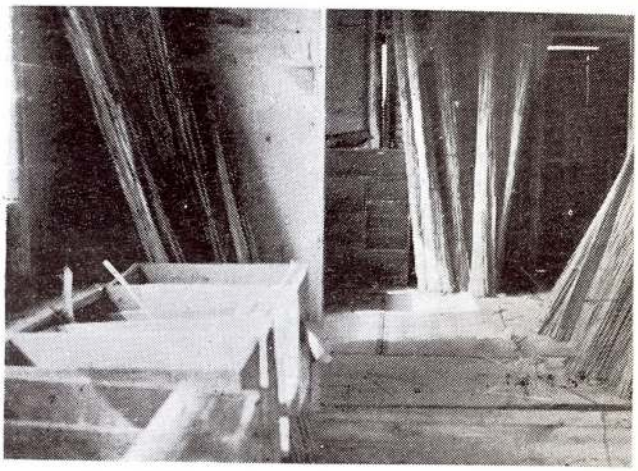


9. 第 8 號 家 屋 側 面

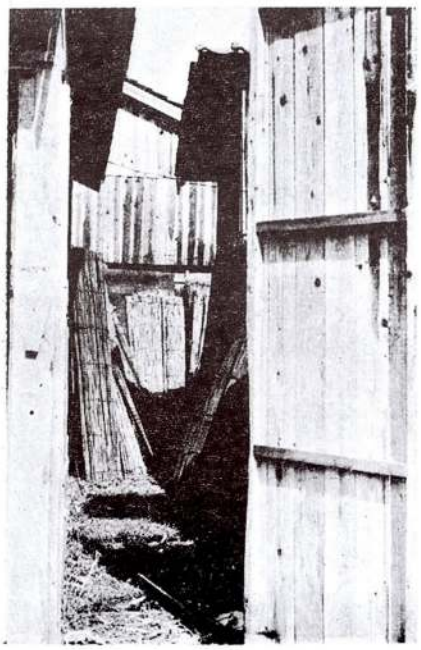


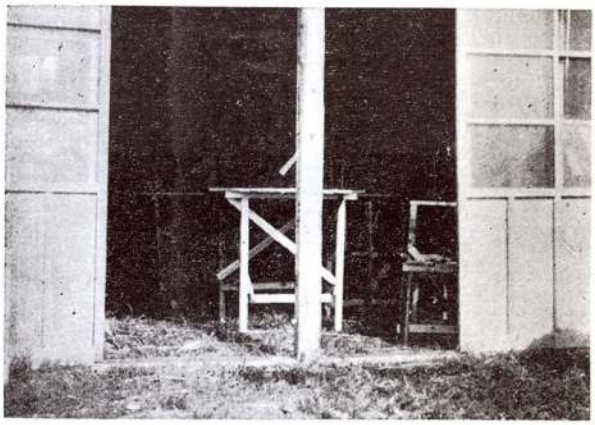
10. 第5號家屋正面より店舗部分





11. 第6號家屋々内（入口より）

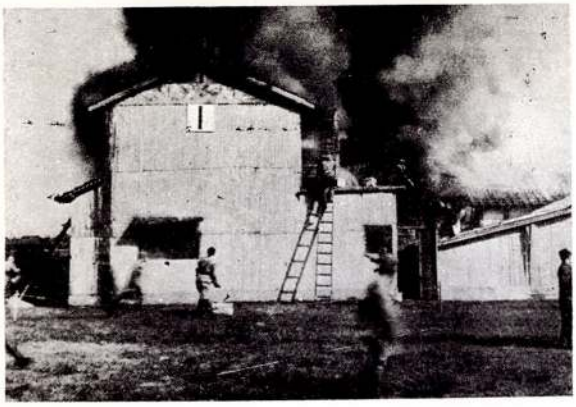


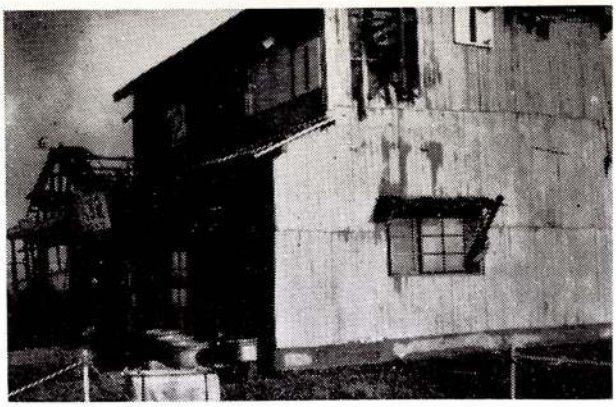


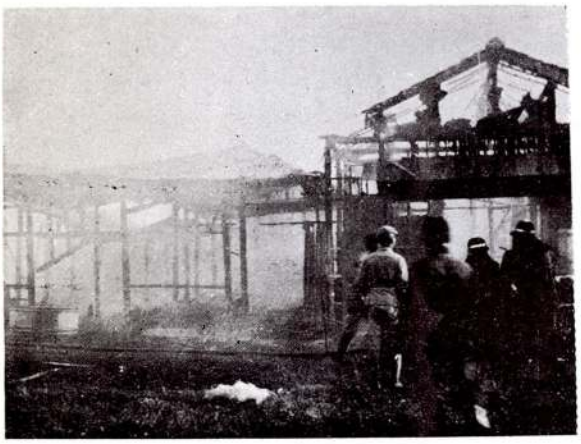
12. 第7號家屋正面より店舗部分を見る

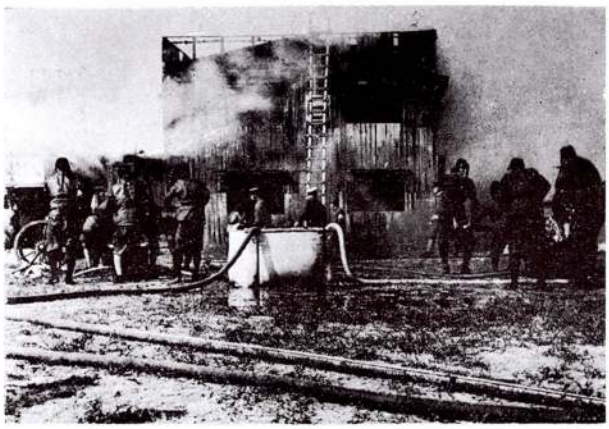
13. 第7號家屋4帖半に裝置せる5瓩燒夷筒と1瓩實燒夷彈（玄關より）

14. 第5.6號家屋背面を第7號家屋右手切戶より見る



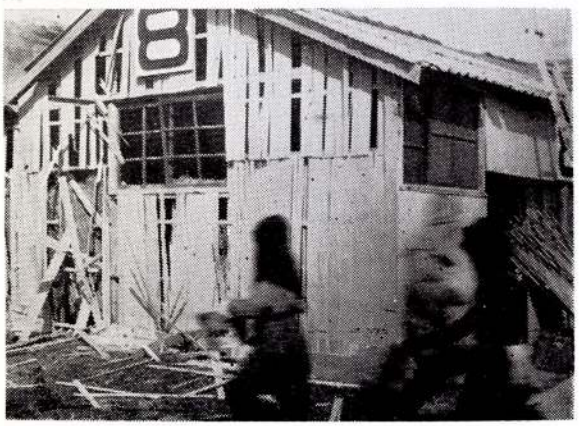






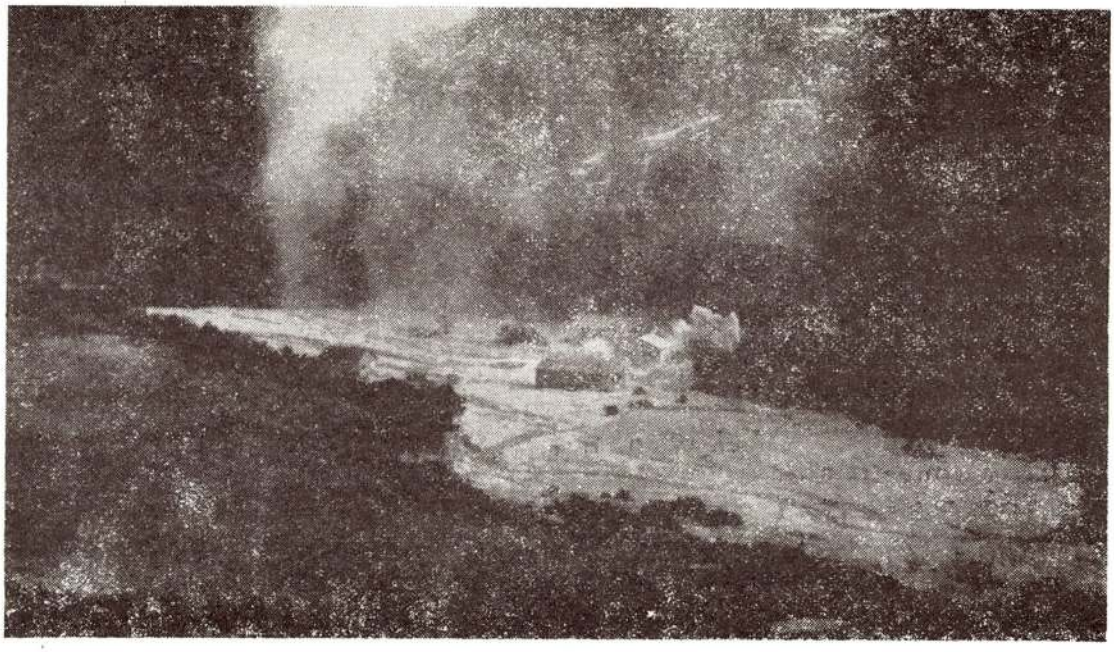






左より右へ順に

15. 延燒中の第1號家屋
16. 第1號家屋鎭火す
17. 第3號4號家屋鎭火す
18. 第6.7號家屋の消火に警防團出動す
19. 第7號家屋鎭火す
20. 隣組警防團員の消火活動第7號家屋前にて
21. 第8號家屋側面約2米の巨離に置きたる100瓦圓形黃色藥に因る爆破被害



實爆演習關係技術者座談會

昭和16年9月26日
於日本建築協會陳列室

まへがき

昭和16年9月20日即ち航空記念日當日「多數爆撃機の參加を得て爆彈投下の演習を實施し一般人に對し爆撃の實相を正識せしめ併せて爆撃破壞による諸種の實驗を行はんとす」との目的のもとに逆瀨川上流深谷池附近寶塚ゴルフ場下の河原に於て實爆演習が實施された。

本演習は主催——大阪府、兵庫縣、大阪市、神戸市、後援——陸軍航空本部、中部軍司令部、大阪師團、姫路師團、協賛——大日本防空協會大阪府支部大日本防空協會兵庫縣支部、日本建築協會、社團法人寶塚カンツリー倶樂部の下に行はれたのであるが、技術調査員としては府縣兩市の建築並に土木、獸醫の技術者と共に本協會よりも多數參加せしめ種々の調査に當つたのである。本演習の調査の誌細なる結果は主催者の了解を得て順次本誌上に掲載して戴く豫定であるが、何分實驗項目も多岐に渡り又調査員も各々その所屬を異にし相互の連絡に困難があり又上司その他への手續上にも色々時日を要する由であるので、取敢へず實驗直後各實驗項目の調査關係技術者のお集りを願ひ實驗結果の概要印象等を座談會の形式で發表して戴いた。本文はその速記であつて詳細なる結果豫報の豫報とも云ふべきものである。

本記事を讀まれる上に便利と思ふので演習の大體の要領及び調査の分擔に就て一寸觸れて置く。

參加飛行機及び投下爆彈數　輕爆撃機11臺（內譯3機編隊1組、水平爆撃單機8臺、急降下爆撃）にして15kg彈40發投下この內1發は不發に終る。重爆撃機5臺は水平爆撃にして50kg 6彈發100kg彈4發を投下した。

實驗供試設

實驗家屋として木造平家建2棟、並に煉瓦造建物1棟、目標となる建物としてバラック建3棟、簡易防空濠3ケ所、彈片防護壁4ケ竹起爆層1ケ、硝子破損調査用箱數十個等であり猶防空濠及木造建物の內部に設けた待避所の內部に各種の動物を入れて置いた。大體の配置は別圖の如くである。

調査の分擔及びその人員

次の如くであつた。

投下爆彈々痕調査	神戸市	20名
木造建物被害調査	大阪府	30名
	兵庫縣	23名
煉瓦造建物被害調査 硝子破損調査	建築協會	23名
防空濠被害調査 彈片防護壁被害調査 竹起爆層被害調査	大阪市	30名
動物實驗調査	大阪市（動物園長以下）	

座談會出席者

伊藤 和夫	大阪市建築部第一建築課長	福知 秀夫	大阪市電氣局營繕係長
錦田 直一	大阪府警察部建築課技師	淺野 新一	東亞高等工業學校教授
外山 中尉	大阪師團司令部參謀附	島 享	大阪市技監室計畫係
大崎 祐弘	神戸市建築課技師	平松 太郎	神戸市役所經理部建築技師
岡田 達彌	大阪府警察部建築課技師	菅 陸二	兵庫縣警察部建築係技師
小合 中佐	大阪師團司令部參謀	▷本會側◁	
川勝 健二	大阪府警察部建築課技師	松久保	本協會常務
玉置豐次郎	大阪府警察部建築課技師	藪中	同上
藤田 令二	兵庫縣警察部建築課技師	北垣	同上

玉置——御挨拶申上げます。今までの爆彈に關しまする研究は、軍の方々及火藥學者の極く少數の人々のみに限られて居つたのでありますが、今日の如く、單に第一線の戰場のみならず、銃後が空襲に依つて戰場化されると云ふ時代になりますと、爆彈に關する研究は、從前の如く軍の一部の方々及火藥學者のみに委ねることは出來なくなり銃後の者全部がそれに對して關心を持ち、認識を持たなければならないやうになつたのであります。處が從前は此の問題が極く一部の人のみに取扱はれて居りました爲に、爆彈に對するレポートと言ひますか、色々のデーターが一切明かにされてゐない。特に軍の兵力に關係する所から、爆彈のことに付ては秘密事項に屬することが多かつたのであります。だからして、今日に於ては、銃後の者全部が爆彈に對して大に關心を有たなければならなくなつたのでありますが、事實はさう云ふ關係で容易に爆彈に關する知識を得ることが出來ない狀態であるのであります。

處が、今回軍の方の非常なお力添へに依りまして、我が國では未曾有とも稱すべき大實驗が行はれたのでありますが、今回の實驗の結果に依つて一般民衆の爆彈に對する知識を得られましたことは洵に注目すべきものがあると思ふのであります。我々日頃其の對策を講じなければならない立場に在る者に於きましても、今回の實驗に依つて得ました其の體驗は洵に肝銘すべきものがあるのでありまして、將來の爆彈對策に付きましては今回の實驗の結果を十二分に活さなければならないと思ふのであります。

さう云ふ意味に於きまして、如何に今度の實驗の結果を活用するかと云ふことは重大なる問題であると考へるのであります。就きましては、我々の方に於きまして技術班を組織して其の研究に當つたのでありまして、何れ皆樣方から色々レポートをお出し戴くことになるのでありますが、差詰め此處に概略の結果を御發表願ふて應急の對策に間に合したいと思ふのであります。何れ後に出して載きまするレポートは極力精密なものをお出し願ひたいと考へるのでありますが、今日は概略のことだけ御發表をして戴きたいと思ひます。

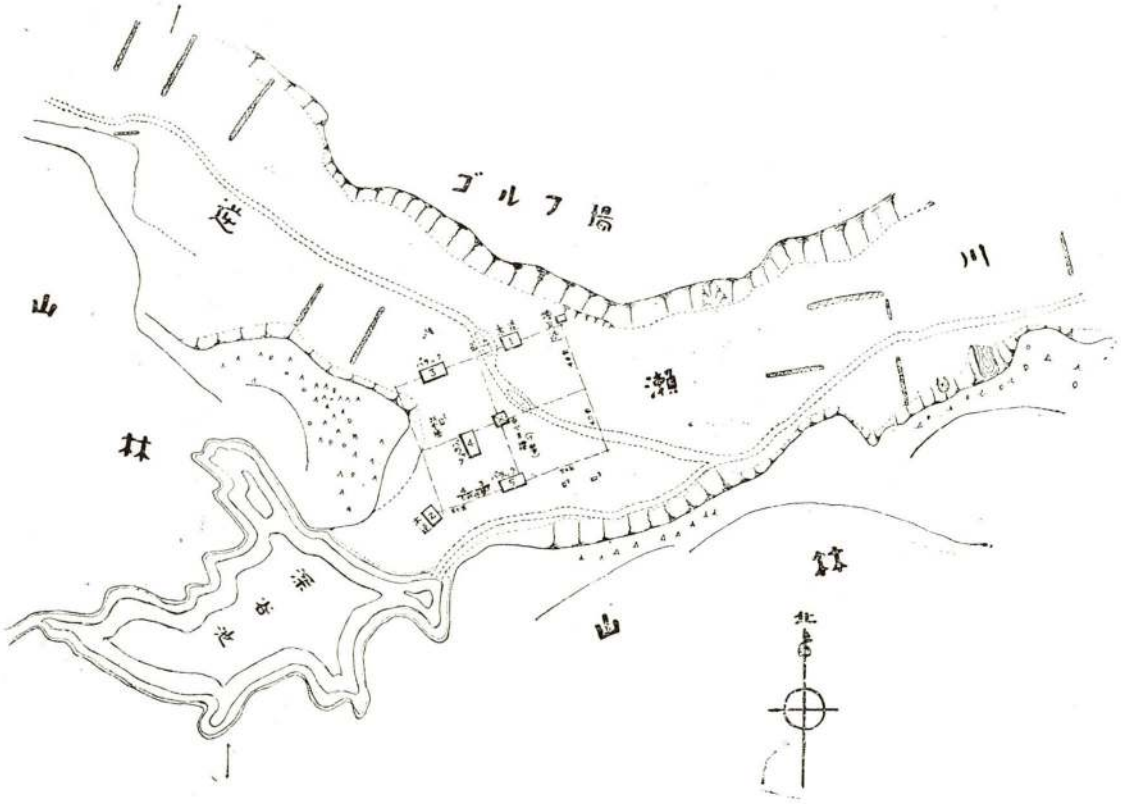
就きましては、お話をお願ひする順序などもありますから、伊藤君を座長にお願ひ致しまして、此の會の進行を圖つて載くことに致したいと思ひます。其の點惡からずお含み置きを願ひます。どうぞ宜しくお願ひ致します。

では伊藤さんどうぞ……

伊藤——それぢや私、進行係を勤めさせて戴き



演習供試家屋寫眞



演習場平面圖

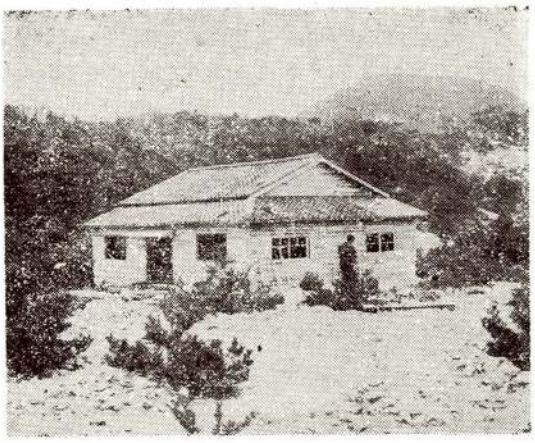
ます。

大體此の間調査の分擔を定めましたあの順序に從つて、各調査班の責任者のお方からそれぞれの御調査の結果を御報告して載きまして、最後に小合參謀殿から全體の實驗に關する御感想なり御講評なりを伺ひたいと思ひます。

それでは先づ此の間の順序に從ひまして、神戸市の方から彈痕調査に付て御報告を願ひたいと思ひます。

大崎 ――それでは去る9月20日の航空日の當日に於ける爆彈投下の主催者側の一人神戸市としまして責任分擔を致しましたのは、投下爆彈の調査と云ふ名目でございますが、それに就て大體の所を述べて見度いと思ひます。御承知のやうに、當日爆撃が始りましたのは約3時10分過ぎで、終りが4時5分頃と云ふ風に記憶して居りますが、それから山を駈け下りまして、日沒までの間大童になつて極力彈孔を捜しては測量して廻つたのであります。其の時警防團の方々の適宜の御警戒に依りまして、一般觀覽者の闖入を防いで頂いて我々として非常に測量し易かつた事は、當時地元の警防團の各位並兵庫縣當局の方々に厚く感謝して居る譯でありますが、爆彈の調査は此の前の打合せでものりましたやうに、主として爆彈の落下位置及彈孔の調査に就てゞあります。爆彈の落下位置に付ては私共としては出來るなら一發毎に調べたいと云ふ希望でありましたが、それは到底實現不可能でありましたので、切めて爆彈の落下順位だけでも正確に知りたいと思ひまして、さう云ふ調査をもやつたのであります。先づ豫備調査と致しまして2日前の18日に一度現場へ行きまして、既に建ち上つて居る建物の配置並周圍の狀況に付て豫め出來るだけ精密な測量をした譯でありますが、20日の當日も爆彈投下が始る迄に18日にはまだ出來上つて居らなかつた防空壕其の他未調査のものを測量いたしまして、大體の基本圖面を作製し、それに依つて調査の完全を圖らうとした譯であります。

落下位置は、豫備調査に於ける既知の二點から落下着彈位置迄の距離を測ることに致しました。それを後から「プロツト」して作製した圖面が之であります。青寫眞にして置きますと宜かのつたのでありますが、時間がありませんでしたから、斯う云ふ風な原圖だけ持つて參りました。それで私共の方では極力精密に調べて行つた譯でありますが、第1回の爆撃のみは可なり離れて居つたやうに思ひますので、レコードしませんでした。其處に拾つて置きました分は、大體共の當日夕方までに記錄されて居つたものばかりであります、其の圖面の通りで投下順位に就ては、私共の方で幾分推測を加へて居るのでありますが、後程說明も致しますけれども、それを見て載いたら、大體爆彈の落下位置は分る譯でのります。



實爆演習供試家屋



實爆演習投彈後實況

爆彈の投下順位は、あの山の上で御存じのやうな非常に不適當な位置に於て觀察いたした譯でありますが、其の圖上に於ける圓內に入つて居る數

字が私共の方から推定しました投下順位であります。序に圖面の說明を致しますと、細い線で畫いてあるのは15瓲、太いのが50瓲、ハツチを入れてある分が100瓲でありまして、斯う云ふ風に私共の方では推定をし、區別して畫いて居る譯でございます。それらの彈の種別の判定に就きましては私共は素人でございますから、何處までも推定でありまして、炸裂時の發煙量とか音響とか或は調査した際に於ける彈痕の大小などに依つて推測したのであります。それで第1回から8回までは單機で急降下爆撃をして、大體2個乃至4個落して居りますが、それは15瓲彈と私共の方では推定して居ります。第9回には3機編隊で是亦急降下爆撃をやつて、彈は4發落した事になつて居りますが、是は15瓲か50瓲か私共の方では、はつきり分り兼ねたのでありますけれども、多分15瓲だらうと思ひます。第10回目は3機で水平爆撃でありましたが投下彈數は7個で是亦15瓲と推定して居ります。第11回は重爆の5機編隊で水平爆撃でありましたが、投下彈數は5發で、50瓲と記錄して居ります。第12回も重爆の5機編隊で、水平で1發落した切りでございましたが、是は100瓲と推定したのであります。共の圖面を見て戴くと分ると思ひますが、投下爆彈の數は圖上に現れて居るのは40發で圖上を外れて、池の上の方に落ちたと想像されますのが3發でございますから總數43發まで私共の方では分つて居ります。附近のバラツクに彈が中つたか中らなかつたかと云ふことで大分私共の方で問題になりましたが、何分觀察位置からはつきり見ることが出來ませんでしたので色々の意見が續出しまして檢討して見たのでありますが、結局あれは不明と云ふ事になりましたので、私共の方ではさう云ふ風に取扱つて居ります。

大體位置の測り方に付てはさう云ふ風な狀況でやつたのでありまして、次に彈孔の調査でございますが、是は各彈孔に付ては一々共の徑並に深さ或は爆破半徑の計り得るものは之を計り、勿論カメラも併用して調査の出來るだけ正確なることを期したのでありますが、平地に落下いたしました爆彈の痕は御承知のやうに、一般的に漏斗狀になつて居りまして、中心部が最も深くなつて居ります。共の時特に感じたのでありますが、中央部に50糎乃至1米位の白く灰を撒いたやうな圓形のものがありまして、斷面の肩の邊りから2～4米位の所が、爆藥焦げと申しますか、黑くなつて居ります。爆壓及破片の影響は非常に顯著なものがございまして、供試建物や防彈壁とか防空壕などに對する影響に付ては十分他の府縣都市で御調査になつて居る事でございますから、此處では其他の地物即ち樹木とか堤防と云つたやうなものに對する影響に付て私共の氣付いた點だけ拾つて申上げますと、觀察場所から一番近い所に於て、第11回の50瓲彈に依るものと想像しますが、周圍15米圓內の樹木は全く一の生色もなしと云ふ程度に徹底的に破壞されて居ります。共の圖上に點線で以て爆壓半徑を畫いて居りますが、それが非常に明瞭に現はれて居ります。同じく11回目の50瓲爆彈が川岸の崖から9米ばかり離れた所に落ちたのがございますが、共の崖に生へて居る直徑4寸5分位の松の樹が完全に折られて居ります。是は私共の方では破片の影響として居ります。又是は皆樣もお氣附になつたらうと思ひますが、堤防の直下約3米程手前の所に落ちたのがございます。是は唯8番線で栗石を縛りまして、簡單に砂止をやつたと云ふ堤防でございますが、共の針金がやられまして內部の栗石が崩壞して居るのであります。爆壓の影響と記錄されてゐます。此の堤防は幅1米高さ一米位のものでございますが、裏側の方には何等の損傷も認められなかつたのでありまして、耐彈的には斯う云ふ風な構造が非常に有效でなからうかと云ふ一つの例になる譯であまります。次に12回目の100瓲彈に依りまして、7～8米離れた徑2乃至3位の樹が外方に向つて一齊に傾斜して居りますそれは明かに爆壓の影響と考へるのであります。

斯う云ふ風な調査結果を集約しまして、大體次のやうなことになつて居ります。即ち爆彈の大きさ及漏斗孔の直徑並深さと爆壓徑と云ふやうなものゝ關係を見ますと、15瓲彈で、孔の大きさが2～3米、深さ10～50糎、爆壓直徑が6～8米と推測され、50瓲爆彈で、孔の直徑が3～5米、深さ30糎乃至1米、爆壓徑15米と推測されます。100瓲爆彈に付てはもう一度行つて調べて見ようと思つて居りますが、一應の調査の上では孔の直徑が4米深さ60糎で、爆壓徑は16米と云ふことになつて居

ります。是で見ますと、100瓲彈の效果が案外小さいと云ふ風に思はれるのでありますが、實際の被害狀況は相當大きく、附近の例へば60糎離れた徑9寸の松が完全に引きちぎられて居り、又是は破片でやられたものと思ひますが、3米程離れて居る8寸徑の松が半分斷ぬ切られて、ちよつと傾いて居ります。尙又15米位離れた直徑2～3寸の松の枝が折れて居ります。是も破片でやられたものと思うて居りますが、其の猛威は十分偲ぶことが出來たのであります。

現場の地盤は礫でありまてし、大きな玉石、砂利、砂と云ふやうなものを混合したもので、單なる砂地とか土地へ落ちた例が全くございませんので、比較する譯にはいきませんが、破壞半徑或は浸徹度の案外小さいと云ふ點から見まして、斯うした地盤が耐彈的に可なり優秀なものであると云ふことは明かであると思ひます。丁度其の特例としまして、大玉石の直上に命中したのが15瓲彈の中に見受けられましたが、石は勿論大破しましても其の重力に依る浸徹度と云つたやうなものは殆どなく、10糎位であつたと思ひます。

もう一つ15kgの爆彈の中で不發彈がありまして是は重力浸徹の非常に好い例になつて居りますが半徑45糎、深さ50糎位で止つて居ります。是等の點から見ますと、投下彈は恐らく全部瞬發信管であつたと私共は思うて居りますが、地面に對する破壞力は割合小さうございますけれども、地上に在る曝露された木造家屋とか樹木に對する被害は相當大きかつたやうであります。是等は何れ他府縣に於ても詳細に調査なさつたことでありませうから、その方に讓ると致しますが、要するに神戸市の擔當いたしました調査要目は、それ自身としての價値よりも、寧ろ他の調査部門即ち各種の被害狀況に對する基本的の資料を與へると云ふ點で重要性を持つて居るのでなからうと思ひます。其の意味に於きまして、出來るだけ忠實に孔を拾ひまして測量製圖して御參考に呈しようとした譯でありますが、唯彈孔調査に於て投下爆彈の浸徹並爆破力と云ふものに就て其の作用の一分野を實驗に基いて記錄いたした次第であります。

私共の方では今の所大體此の程度で後程取纏めて報告書を作らうと思うて居ります。是で終ることに致します。

伊藤——どうも有難うございました。神戸市の方の御擔當になりました彈孔の調査と云ふ事は非常に範圍が廣く、實際御調査に當つては隨分御困難があつた事と思ふのでありますが、非常に精密な圖面を作つて戴きまして、洵に有難う存じます。

大崎——尙ほ爆彈の大いさ並に落下順位に就ては初に申しましたやうに飽までも推定でございますから、其の點十分御檢討下さいまして、御批判を戴けますれば幸に存じます。

伊藤——尙ほ今お話のありました中で、板葺のバラツクが觀察點から蔭になつて見えなかつたので、それに對する彈着があつたかどうか非常に御疑問のやうでございますが、是は小合さんからでもお話して戴けば、神戸市の方も非常に助かられるだらうと思ひます。バラツクが見えなかつたので、それに彈が中つたか中らなかつたかを色々議論があつたと云ふお話でありますが、小合さんはこちらから御覽になつて、はつきり見えたと存じます。

小合——彈は合計51發だつたのですが、其の中1發持つて歸りましたから50發になるのでありまして、不發彈1發、有效49發と云ふことになつて居ります。

伊藤——さう致しますと、彈の數に於て大分開きがありますが……

小合——私共の方では50發投下をやつた譯であります。大體同じ附近に落ちたやうで、是が2發か3發か判斷に苦むのが相當ありますから、確信を以て申上げられない譯であります。

伊藤——一番仕舞に落ちましたのは……

小合——最初の1發は之に中つたらしい。

伊藤——手前にあるのは……

小合——此の木造家屋に2發中つたのであります。1發目か何發目か2發之に命中した。此のバラツクに最初に中つて孔が穿いたから明瞭です。それから此處に孔が掘れて、爆風で屋根が飛んだ、これは各2發命中して居ります。

大崎——私共の方ではバラツクは之を引繰返して見ましたけれども、こちらのやうに普通の狀態の彈痕と云ふものはありませんでした。

小合——あれは屋根に中つた。瞬發でやつたの

で稍、孔が大きいです。

外山――一番最初のは屋根へ中つて、黒くなりました。

大崎――さう致しますと、それに追加いたさなければなりませぬ。

小合――是は何處から出たか知らぬが、2發目で中つた。

外山――是は殆ど棟の近くに中つた。

小合――中らなければ、爆風で倒れるのであります。

外山――一番最初のは木造瓦葺に中つたらう、山の蔭になりましたがね。

伊藤――あれは池に落ちたのがあつたと言ひますね。

小合――池に落ちたら水が騰りますよ。

玉置――水は上りませんから、池の側に一番初は落ちてゐますね。

大崎――觀察所から上流の方に落ちたやうに思ひました。

玉置――要するに初のは2發落ちましたがね、2發ともズツと上からやられまして、水の中へは落ちて居りませんけれども、池の近くだつたらうと思ひます。

小合――水に落ちたらズツと水が騰りますから明瞭に見えます。

大崎――明日でも、もう一遍捜して見ようと思つて居ります。兎に角其の日の中に調査し終らないと、一般觀覽者が中へ入つて行くと、跡が亂されてしまひます。彈の破片を持つて歸る人もあれば、中には灰を抄ふて歸る人もありますし、跡が滅茶苦茶になつてしまひます。併しさう云ふ山の手ならもう一遍行つても分るだらうと思ひますから、明日行つて調べて見ます。―全部で何發になつて居りますか、50發ですね、不發を入れて……

伊藤――1發は落さずに持つて歸られたのです

大崎――彈の種別はどんなものでございませうか、私共の方では100瓩が1發で、50瓩が5發、それ以外は15瓩と思うて居りますが……

小合――15瓩40發、50瓩6發、100瓩が5發の中4發しか落さなかつたのです。

大崎――私共の推定と可なり喰違がある譯ですね。

伊藤――若し出來ましたら、小合さんの方から飛行隊の方でも爆彈を落して行つた順位と其の種類をお問合せ願へますと、調べるのに非常に工合が宜いと思ひますが……

小合――さうですなア――あれは調べに來て居つたから……

大崎――100瓩は一番最後に1發だけ、即ち12回目の編隊の先頭のものが1發落したのが100瓩だと思ひます。

小合――先頭はやらない、ダイヴイングをやつたやつだけです――一番終りに落したね、100瓩は……だから編隊で來た時に3發しか落して居らない。

伊藤――第1回の編隊の時に3發落して居る譯です。

大崎――處が是は私共の方で山の上から見て彈の落ちた瞬間に記錄したのでありますが、其の記錄に掛つて居つた2人の數字が、第11回目のは合致して居るのであります。

伊藤――あれは5機落して100瓩が混つて居りましたね。

小合――さうです、混つて居る。

外山――あれは100瓩は能く見えましたけれども、50瓩は餘り見えなかつたかも知れませぬ、100瓩だけは機體から離れて落ちて行くのも明瞭に見えました。

大崎――其の落された順位と爆彈の大きさとを若し御調査願へるものでしたら、お問合せ戴いてお知らせ下さいますと、大變結構だと思ひます。

伊藤――それに依つてチエツクして戴くとはつきりしますね。

大崎――私共の方では素人判斷で、被害程度の最大のものを100瓩、其の次の大きさのものを50瓩破壞狀況の最も小さいのを15瓩と云ふ風に見てやつて居つた譯です。

外山――實際あの地形では觀測はむつかしいでせうね。

伊藤――あれはやはり技術員を三方の山に分けて配置しなければ、ちよつと無理ですね、急に彼處へ變つたから殆ど半分見えなかつたですなア。

大崎――結局半分は間違ひないだらうと思ひますがあとは推定です。

小合——まあ活動寫眞で撮つたのがありますから、それが出來ましたら、見て戴けば、はつきりして來るだらうと思ひます。それは順次に撮つて居りますから。

伊藤——結局彈痕が殘りはつきりしないから、色々活動寫眞を見たり何かしてチエツクしないとなかなか面倒ですね。

大崎——さう云ふ必要があらうと思ひます。今日はさう云ふ下打合せの會合と思うて居りました

伊藤——尚今お話の松の樹のやられたのは、こいつへ一緒に入れて置いて貰ふ方が宜いと思ひます。あれは他の調査班では調べてないだらうと思ふのであります。

大崎——それも思ひましたのです。私共の方は何しろ40發の彈の痕を2時間程で拾うて廻つたので、殆ど夢中で、大變忙しかつたものでありますから、他の被害狀況は分らずに過してしまつたのであります。

伊藤——一番えらい仕事をやつて戴きまして、お氣の毒でありました。

大崎——明日行つてもまだ分るだらうと思ひますから、もう一度行つて出來るだけ拾ふて、それへ入れて修正して置くことに致し度いと思ひます。

伊藤——それでは彈孔の方は是位で止めまして次に木造家屋の調査に付て、是は大阪府と兵庫縣と合同でおやりになつて戴いたのですが、どなたか一つお願ひ致します。

川勝——一簡單に御報告さして戴きます。その前に供試家屋の中、煉瓦造を除きまして木造5戸に對し私共の方で勝手に符號を附けましたので、此席で申上げておきます。ゴルフ場の方から行つて一番手前の瓦葺を1號、遠いのを2號、最も近い方のバラツクを3號、眞中の板葺のバラツクを4號、一番遠いバラツクを5號としましたから左樣御承知を願ひます。さうして初め打合せの時に申上げしたやうに調査班は瓦葺の第1號と第2號に各5班を置き3號4號5號の各戸に1班宛置きまして、結局13班になつて居り、調査員の數は豫定では總數30人でしたが、都合で33人になつて居ります此の中9人が兵庫縣殘餘が大阪府からの調査員でありまして、目下各班から報告を取纏め中でありますが、今迄に集つた範圍で大體の御報告をしようと思ひます。尙ほ第1號の一番手前の瓦葺の報告は大阪府岡田技師にお願をし、同じく第1號の窓及室內避待所付て兵庫縣の菅技師から續いて御報告を願ふ事に打合せて居りますので、殘りました2號、3號、4第、5號に付て私から報告させて戴きます。

2號と申しますのは、最前申しましたやうに、一番遠い池の側の瓦葺の家でございますが、御覽のやうに倒壞したのであります。倒壞方向は大體南西と云ふことになつて居りまして、基礎が最大約5寸位西の方に寄つて居りまして、屋根は大體元の位置より西方に11尺位寄つた所に落ちて居ります。此の倒壞がどうふ順序で倒壞して行つたかと云ふことは、私共の方から見えなかつたので、よく分らぬのでありますが、倒壞してしまつた跡を見た所に依りますと、彈は命中してゐないのでないかと云ふ風に推察して居ります。つまり附近に落ちた彈の爆風で倒れた樣です是も明日もう一編行かれるやうですから、よく見て戴きたいと思ひますが、屋根なんかの落ちてる狀況を見ますと彈が貫通したやうな跡は今の處見附かつて居りませんし各瓦の竝びは割合に整然として居りますので單純に爆風で倒壞したものと考へて居ります。

3號のバラツクは北東の隅柱より約2米位の所へ彈が落ちて居りますので、其の柱が彈片の貫通のため折損し、簀重の一部が破損した程度で重物軸組の傾斜は全然無かつた樣です。

中央のバラツク4號は、御存じのやうに倒壞と申しましても、東側の壁が倒壞しましたが他の壁體は大部分殘りまして、屋根が全部壁體の中へ直下に落ちて居ると云ふ狀態で、是は恐らく中へ爆彈が入つたらうと私達も想像して居るのであります。外壁が全部外へ向つて傾斜して居りまして、外へ傾斜して居るものですから、自然屋根が其の眞中へ落込んで居ると云ふやうな形になつて居ります。

5號の方は主體構造には大した被害はなくて、破片による被害は殆ど無數と云つても良い位あります、中には石片が飛んだと考へられるものも相當あります、先づ大體こんな程度であります。

結論的に私の今回の實驗より得た感想を申上げ

ますと、始め私共が豫想し計畫致して居りました爆彈の被害程度が爆撃後の情況と比較して非常な相違があつたのであります。つまり私共は爆風或は彈片による被害を今から考へますと非常に大きく見積つて居つたのであります。そのために第1號第2號家屋の如きは可成りの人員を配置したのですが結果としてはその必要が無かつた様ですと云ふ事は結局爆彈の木造建物に及ぼす災害と云ふものは非常に小さい、想像以上であると云ふ感じをうけたのであります。

岡田——只今のお話の木造第1號家屋に付きまして簡單に御報告を申上げます。御報告の總ての材料がまだ揃つて居りませぬので、完全には申上げられませんが、大體建物の大きさは間口33尺に奥行27尺南向の平家建瓦葺の建物でありまして、東側と南側が1間通り下家になつて居ります。高さは棟で約15尺、軒高11尺、下家部分は約8尺であります。土臺、柱、桁等は杉押角3寸5分、梁は末口5寸松丸太を使つて和小屋とし、燧、筋違、通貫はありますが間柱は入つて居りませぬ。そして主な柱は短枘入れですが大低の箇所は突付け4吋釘打又は鎹止めの極く粗雜な建て方であります。それに木舞を掻いて荒壁仕上げとし壁の厚さは約1寸で外部窓下約3尺は下見板を張つてありまして、板の厚さは正4分、幅4寸5分で5分だけ羽重ねになつて居り、それを河原の石塊をやゝ平坦にいたしました上に建てたものであります。

大體さう云ふ風な構造でありまして、其の被害の狀況は、命中彈もございませんので、軸部は何等變化を認められませんでした。壁體に於きましては非常に澤山な彈の破片が中つて居りまして、1番多く中つて居りますのは東側の方でありますが、其の正確な報告はまだ手許に出て居りませんけれども、約50箇所あつたと記憶して居ります。それから入口のあつた南側は17個所西側の方は19個所北側の方は是もまだ報告を得て居りませんので、正確には申上げられませぬが、割合に數が少く10箇所位と思つて居ります。彈片は殆ど全部貫通して居ります。餘り大きな孔はありませんけれども、其の貫通して居る事は先程の人馬殺傷用の彈であつたとのお話で、成程と頷かれますし、又爆風に依つての被害が餘り認められないと云ふことも了解し得たのであります。我々の最初考へて居りましたのは、非常に大急ぎで建てました建物であり、壁も非常にぞんざいな仕上でございますから、壁なんか飛んでしまふだらうと思うて居りました處が、其の點大分違つて居りましたので、多少疑問を有つて居つたのであります。彈片の大部分が壁を貫通すると云ふことを知りまして大層よい參考になつたと思つて居ります。又屋根に於きましては、北側の方に瓦4枚位の大きさの孔がありまして、是が何で出來たかと云ふことは、それを調査した受持の人もはつきり分らなかつたのでありますが、中の方を調べましても、別に大きな彈片もない。小さな彈片はありますが、其の彈片で出來た孔とはちよつと考へられない。孔の大きさから見まして何か石でも飛んだのでないかと思ひますが、其の石も中には發見することが出來なかつたと云ふ話であります。併し御承知の通り彼處の土間は石塊の土間でありますから、當つた石塊が土間へ轉つて行つたのかも知れませんし、或はうまい工合に窓から脫けたのでないかと云ふやうなことも話して居りました。

大體軸部、壁體、屋根の部分に付きましての被害狀況を簡單に申上げた次第でありますが、あとの窓及室內關係のことに付きましては菅技師の方から御報告を願ひたいと思ひます。

菅——それでは同じく1號家屋の窓の調査と室內待避所のことを簡單に御報告申上げます。

先づ窓に付て申上げまと、窓は御覽になつて御承知と思ひますが、1號家屋の入口は大體南少し東に振つた方向になつて居つたと思ひますが、出入口の外に窓が2箇所、其の左右の横側に同じく2箇所、裏側も2箇所、合計窓が8箇所で出入口が1箇所あつた譯であります。

それで調査報告と致しましては、前の日に實測をしまして、寫眞も撮り、又後から可なり綿密に實測しまして、其の被害を全部に付て檢討した譯であります。尙ほ細かい數字も出し、製圖なんかもし居りますが、今此處で皆様に御覽に入れる程澤山な部數がありませんから、之を御覽に入れることはむつかしいのでありますが、概略の結果を纒めて申上げますと、硝子別に一應統計的なものを取つて見たのでありますが、御承知のやうに、

硝子には何も工作を施してない普通の硝子を入れたものと、セロフアンを張つて補強したもの或は日本紙を張つて補強したもの及び網入硝子の4種類ありますし、又窓の裏側に疊とか襖のやうなものを打附けて保護したものと、全然何もしてないものと分れて居る譯であります。其の各硝子を結果に於て完全に殘つたものと龜裂を生じたもの、又落下したものと（それは窓全體が外れて落ちたものと硝子だけが落ちて原形を保つて居るものとを一緒にしたのですが）完全に碎つ散つたもの、即ち破碎したもの、此の4種類に分けて見たのであります。而して結局人命を傷ける一番危險なものは破碎であると云ふ考の下に、破碎率と云ふものを取つて見たのでありますが、さうしますと、普通硝子の背後に保護のあるものは32・5%の破碎率を有つて居り、背後に何も施してないものは50%の破碎率を有つて居ります。次にセロフアン張で背後に保護のあるものは20%の破碎率で、何も保護のないものは66・7%の破碎率を有つて居り、又日本紙を張つたものは、全部背後に保護のあるものばかりでありますが、25・2%の破碎率であり、更に網入硝子は全部保護があつたのでありますが、是は全然破碎しませぬ、唯彈痕が徹つて、それに依つて其の附近が龜裂が入つたと云ふ程度になつて居ります。尙ほ全體としまして、保護のあるものと保護のないものとの差は非常に顯著でありまして、背後に保護のあるものは全體を通じて28・6%で、保護のないものは61・3%と云ふ破碎率になつて居ります。之を要約して見ますと、之には私個人の判斷が大分加つて居るのでありまして、多少大膽に思ひますが、結論を申上げますと、硝子の破碎防止には、全體を通じて網入硝子が一番理想的であり、其の次は日本紙を張つたもの、次はセロフアン張と云ふ順序でないかと私は認めた次第であります。又裏側に保護を設けたものは非常に有效であり、就中疊が一番宜かつたやうに思ひます。勿論方向に依つて多少爆風の壓力も違ひますし、是は餘り獨斷な考へ方かも知れませぬが、雨戸はふつ飛んだものが大分ありましたが、疊は釘が外れた程度で殘つて居ると云ふ譯でありまして、あゝ云ふ彈力のある疊を裏に張ると云ふことは可なり有效でないかと私は考へて居るやうな譯であります。又襖には彈片か破片かちよつと分らないのでありますが、何しろ大きな孔が穿いて何か通つた跡がありますけれども、網入硝子を入れた窓の所でありまして、硝子の割れた粉なんかがそこらに止つて居るやうな形跡がありました。あゝ云ふ場合裏に保護してあれば相當有效でないかと想像したのであります。

次に爆風に依る硝子破片の飛散狀況でありますが、あれは何發かの爆彈の落ちた結果を綜合して見た譯で、はつきりした答は出ないのでありますが、裏側に保護のあるものは別として大體窓の兩側に硝子の破片が落ちて居るやうな狀態でありまして、尤も其の距離は兩側の凡そ1米內外の間に限られて居つたやうに見受けたのであります。肉眼で見える程の破片は餘り遠くへは飛んで居りませぬ。次に壞れた硝子の破片の大きさは、日本紙を張つた場合は非常に粘り强く、割れてもひつ著いて居ると云ふやうな狀態でありまして、大きな破片を有つて居ります。セロフアン張と普通硝子の差はちつと見分け難かつたのでありますが、二、三の例から見まして、多少セロフアン張の方が效果があつたのでないかと思ひます。併し其の差は比較的少いやうであります。尙ほ特に西側の窓で硝子が落ちて居るのに、日本紙を張つた硝子は割れずに其の儘落ちてゐたと云ふやうな狀態でありまして、日本紙を張つたものは非常に有效であると云ふことを注目したやうな次第であります。

尙ほあの實驗の特殊事項に屬することでありますが、パテで止めてあつたものはパテが十分固つて居りませぬで、柔軟性があつた關係か、硝子が外れかけになり乍ら割れずに止つて居つたと云ふやうな例もありまして、實際に應用出來るかどうか知りませぬが、何かの參考になるのでないかと想像したのであります。例へばゴムのパツキングを挾んで硝子を止めると云ふやうなことですが。

それから釘で止めてありましたが、釘止は一番硝子が割れ易く、日本紙を張つた硝子でも釘の所で割れて居ると云ふ例がありまして、釘で止めることは一番惡いと云ふ風に考へて居ります。

大體さう云ふやうな結論であります。

伊藤——どうも有難うございました。

菅——尙ほ是はホンの實驗用に過ぎないのであ

りますが、中へ作りました防護用の待避設備の結果を簡單に申上げますと、あれも御覽になつて御承知と思ひますから、細かい點は省略いたしますが東北部の外壁を利用して梨箱の中へ石塊を入れてそれを10箇積重ねて壁を作り、其の上側を疊5枚を累ね合して覆つて置いた譯でありますが、其の結果を見ますと、實は實驗して得たと言ふ程に至らぬのでありますが、何等爆風の影響も感じて居らなければ、あの梨子箱に中つた彈痕さへも一つもないと云ふ狀態で、唯だ外壁に全部で3箇の彈痕がありまして、1箇は貫通して居りましたが、それも小さな彈痕であつたのみならず、更に梨箱の向ふ側の方に中つた痕跡がなかつたのであります。さう云ふ狀態でありまして、所期の實驗の目的は達しなかつたのでありますが、强ひて結論を出すとすれば、外壁を利用するやうな待避所は危險であると云つたやうなことが一應言へるのでないかと思うて居ります。

伊藤——有難うございました。今のお話の中で2號木造家屋の倒壞狀況が觀察所の方から見えなかつたやうでありますが、是は大阪市役所の者が誰か1人甲山に上つつ居つたと云ふ話でありまして、甲山からはよく見えたらうと思ひますからそれに一應どう云ふ風な狀況で倒壞したかを聽き合せた上でお知らせしたいと思ひます。

それから1號家屋の北側の眞中の硝子戸が1枚實驗前に誰か觸つて壞れて居つた。是は餘り調査に影響はないかも知れませんが、序に御報告して置きます。

それでは次に煉瓦家屋の調査と硝子の調査でありますが、硝子の方はさう大した影響が現れませぬでしたし、尙ほ小合參謀殿のお話では、最近にもう一編彼處で、爆藥を以て硝子に對する試驗をして戴くやうに承りましたので其の結果もう少しはつきりしたものが出るだらうと思ひます。硝子の方は簡單だらうと思ひますけれども、被害狀況の御報告をお願ひ致します。

淺野——それでは煉瓦家屋の被害調査の概略を申上げます。資料が漸く昨晩集つたやうな譯で、資料の全部が充分調査整理出來て居りませぬから或は後で多少修正するやうなことが起るかも知れませんが、其の點豫めお含み置を願ひます。

投下爆彈の中煉瓦造家屋に接近して落ちたのは私達の班で山の上から見た所では6回目から10回目迄の間であります。神戸市の方がお調べになつたのでもやはり6回目と10回目が煉瓦造の近くに落ちたと云ふことでありましたが、其の點大體合つて居ります。其の中でも煉瓦造に被害を與へたものは、10回目の煉瓦造に一番接近して落ちた彈であらうと考へます。それは私共の方で測つた所によりますと北側の東西の方向になつて居ります壁面を引延して、5.7m 煉瓦家屋から西方に離れて落ちたことになつて居りますが、それだけが主な被害を與へて、他のものはど被害を與へなかつたものと思はれるのであります。此れは煉瓦造が非常にマツシヴなものでありますから、爆風の被害と云ふものは殆どないので、主に破片に依る被害でありますが、破片の方から言ひますと、西北の角から東西方向の壁面を引延して5・7米隔つた所に落ちた彈が主として被害を與へたと考へるのであります。此の彈は私共の方でも15瓲だらうと推定いたしますがそれが、主として被害を與へて、其の他のは與へないと考へたのは、西の方の壁面は西北の隅のズツと下の方の地盤に接近した方が非常に損んで居りまして、其の壁面を南の方に辿つて行くに從つて破片痕が斜にズツと上つて行き南の角の所で非常に被害を與へ、此の一番高い部分で大きい被害を與へて居ります。それで之は彈が炸裂しました時に、その周圍にリング狀のエナーヂー層とでも云ふ樣な層が出來、其處の所へ特に破片が多く集中して、それがズツと上へ向つて或傾斜を以てコーン狀に飛び、早く接觸した壁面では低い所を傷け、爆發位置から少し距離の大きくなつてゐる壁面部分は接觸が遲れた爲に、その層が先に伸びて來て高い所を傷けられてゐるそして彈の姿勢も着彈に際して鉛直ではなくて多少東北鉛直面內で東北に傾いてゐたのだらうと考へますと說明がつくからであります。

角の所の壞れ方を見ましても、やはり斜に破片が來て壞れたことが明に認められ南の方には殆ど被害はありませぬし、東にも北にも別に被害はありません。東の方はズツと高いガラス張の部分、壁面より上の部分に小さいものを三つ程見ましたが、それはやはり6回目の彈で、壁面の東北の角から20米ばかり離れた所へ落ちた彈、之の影響で

ないかと思ひますが、併し斯う云ふのは取るに足らないものであります。（註、其の後の調査から觀ると此の傷も第10回目の彈の破片が内部から打ち拔いたと考へる方が至當である）さうして10回目の一番近接して落ちた爆彈に依つて直線的に測つて一番距離の近い出入口の左の方の扉が右の方の扉より比較的大きな壓力を受け、又内側であることもあり、倘倒れた破壞狀態を見ますと、上框の厚い大きな二枚枘が竪框に入つて居り其の部分の斷面が非常に損められ、非常に弱くなつて居りますので、そこで裂けて居ります。下側の方も木製のレールがあつて、此の上を戸車が辷るやうな式になつて居りましたので、それが直きに外れ、又上と同樣に斷面が傷められてゐるのでやはり、框が裂けて居ります。それから腰板も内側へ外れて居ります。斯樣な譯で此の戸は爆風に依つて内側へ吹飛ばされた。瞬間的に中へ爆風を孕みまして中から硝子が破壞された。それで南の壁面の一番東の方の窓は外側に竹製のシヤツターがありますが、爆風が内側から硝子を破つて、直ぐに影響を及ぼして外の方へ外れて居ります。又其の直ぐ隣のものはシヤツターが内側にありますが、それを見ますと、シヤツターが内側の方へ外れて居りますが、それは施工も非常に粗雜でありまして直徑1分長さ2寸5分位の釘が4本打つてありますが、下側の方は間隔もあらく打つてあつて、上の方は多少それより密になつて居りますが、それ等が小さな木煉瓦でなく木栓、之を煉瓦の中へ埋め込でんある所に打込んであります。尤もそれは打込んである積りでありますが、それが一つも刺さつて居りませんで、外れて居ります。一つだけ上の方のが刺さつて居りますが、それもズツと緣の方に刺さつてゐつて、一向効いて居らない。併しそれにしても中の壓力が高かつたら外れない筈でありますが、北側の方には別に障碍物がありませぬので、この方が時間の差は非常に僅だとは思ひますが幾分南より時間的に遠く壞れ其の方へ壓力が減じたので、ホンの瞬間的ですが、内部の南の方の壁面に沿つた方が壓力が減じて外部から押されたのでないかと思ひます。或は吸出されたと言つても宜いと思ひますが、さう云ふ風になつて居りまして、それ程抵抗力がなく、直ぐ剝がれるやうな狀態になつて居たのであります。其の爲に外の硝子もその際直ぐ壞れたのであらとう思ひます。

又同時に中へ風を孕んだ時に多少屋根が上の方へ起上つた。それで屋根の被害狀態を見ますと棟の所で二箇所少したるんで、瓦が少しづれて居りました。尙ほ北側の斜面と南側の斜面を比較しますと南の方に瓦の緩みが多くなつて居ります。それは南の方に澤山彈が落ちた其の僅な差異が出て居るのでないかと思ふのであります。それで其の垂るんで居る所はトラスが三つ掛つて居りますが、其のトラスとトラスの中間の一番たるみ易い所になつて居ります。ですから最初に上へ起れ次の瞬間内部が低壓となつて逆に外部から壓された爲であらうと考へます。そこで此の樣な被害狀況を見てシヤツターは外へやつても駄目だから、内へやつたが宜いと思はれる方があるかも知れませぬが、是は出入口なんかの構造が悪かつた爲に、内へ直ぐ爆風を孕んだ結果中のものがやられたと考へるべき理由が相當にありますので、簡單にさうも言へないので、やはりシヤツターは外側へやるのが本當だらうと思ひます。さうして萬一を慮つて内側へ破片除けに疊なり襖なり何なり二重にやるのが宜いのでないかと思ひます。又出入口などの構造はレールの上を戸車が辷る、あゝ云ふ方法は全然いけないので、戸の外れないやうな構造にしなければならない。それで結局強い暴風に對すると同樣な施工にしなければならないと思ひます。暴風に對する場合でも同じことでありましてあゝ云ふ出入口や窓などの細部の構造が非常に大事で、さう云ふやうな所を忽にしたら、本體の方が如何に丈夫でありましても、必ず非常な被害を受る出入口や窓の構造を餘程工夫してやらなければ、在來の儘ではいけないのでないかと思ひます。窓の大きさなども非常に影響すると考へて居ります。又硝子は周圍の構造を完全にして、戸が外れたり、がたがたしたりすることがないやうに施工した方が宜いと思ひます。それで素人の人などは其の被害狀況を見て、煉瓦造はしつかりして居るので、却て、窓硝子がよく壞れると云ふやうなことを言つて居る者がありましたが、それは間違つて居ると思ひます。

結局硝子の實驗の方は、距離が遠くて、あれで

は何とも言へないと思ひますが、大きさが厚味に對して割合に小さくて其の爲に被害が少かつたかと思ひます、今後硝子の大きさと厚味とは相關的に研究を要すると考へました。又煉瓦造に損傷を與へたものは、大抵は本當の爆彈の破片であつて石片と云ふやうなものでは餘り損傷は與へてないのでないかと思ひます。之は總ての貫通孔が劃然とした矩形をしてゐる事からさう考へるのであります。尙ほ深さの一番深かつたのは6糎位のものでありまして其の點から言へば、厚1枚半の煉瓦壁だと15瓩のものが5.6米位の所へ落ちても、壁を破片で貫かれる心配はないと思ひます。併し唯一回の實驗でもあり周圍が市街地と比べて大分開放的にもなつて居りますので、全く、はつきりしたことは言へないのでありますが、大體あゝ云ふ開放的な所では、瞬發性15瓩彈ならば、15米も離れて居つたら、構造物に對しては殆ど被害を與へないと思ひます。尤も煉瓦造のやうなものでなかつた場合には、中に相當破片が入りますから、危險でありますが、煉瓦造のやうなものであれば、先づ出入口や窓さへ丈夫にやつてあつたら、中は何等被害を與へないのではないかと思ひます。其の他爆彈の落ちた痕も實測しましたが、擔當の分だけ申上げて置きます。

外山——屋根は一編むくれて、下つたのでないかと思ひますが、瓦の割れて居るのは、大體東西の棟の部分の東寄の方でありませぬか。

淺野——東の鬼瓦は無くなつてゐましたがあれは初から無かつたのです、あれは演習の始る前に私が見た時既に除れて居りました。此の鬼瓦が河原に落ちて居りましたがあれは爆撃で飛んだのではありません。

伊藤——それでは次に、防彈塀と防空壕及起爆構造の三つに付て大阪市の受持になつて居りますが、其の中の起爆構造と云ふものは全然損害を受けて居りませぬ。ちよつと離れた所へ爆彈が落ちて、其の破片で上に標識に置いてあつた莚が若干損んだだけで起爆の方は殆ど影響を受けて居りませんので、是は御報告する程のこともなからうと思ひますが防空壕と防彈塀に付て一應御報告を願います。

島——それでは私は簡易防空壕に付て御報告申上げますが、是も大した被害はございませんので多少私の感想を取入れて斷片的に申上げます。先づ第一に供試壕の型及び數を申上げますと內務省案の10人收容の掩蓋型半地下式のものが2箇所と關西防空工業所の12人收容地下式のものが1箇所の計3箇所であります。

次に演習終了後警戒員の配置が大變遲れた爲に無統制な群衆の先着者が多かつたので充分なる原形を認められなくなつたことが私共として最も遺憾な點であつたのであります。次に投下彈の落下位置と大きさ即ち瓩數が私共の方の調査では、はつきりしませんでしたから、此處で詳しく申上げる譯に行きませぬが、尙ほ其の上に築造が請負工事に掛つた爲に、工法が全く博覽會式の其場限りで何れは爆破されるものであるとの考へから實にお粗末な仕事であつたがために之等の被害も適確に知ることが出來なかつたのであります。

次に壕の被害狀況及供試動物の當時の模樣を1號、2號、3號と分けて御說明致します。先づセンター西北部寄りの方の壕を1號としますと、其の入口に向つた15米50の所に一つの漏斗孔がありました。多分其の爆彈から受けた破損でないかと思ひますが、扉の上左側に相當大きな彈片及彈痕が一つ入つて居ります。それが爲に扉が中側に折れて彈片と風壓の爲に特に中に入つた結果蝶番が飛んだのではなからうか、扉が大破して骨組が全部ばらばらになつて居つたのであります。先程申上げましたやうに、私共調査員より前に他の人が入つて居りましたので、扉の倒れた方向や模樣がはつきり分らなかつたのは殘念であります。それと入口の左側の柱が3寸5分角と云ふのが殆ど2寸餘の柱しか使つてゐなかつたものですから、それが下から3分位の所で折れて居つたのであります。是も兩側に盛上げてゐた盛土が大きな石でありまして、其の石の關係も伴つて、コンデイツションが多少違つた爲と思ひます。中に兎と鳩を入れましたが、鳩は甚だ健全でありましたのに反して、兎は鼻血を出して居つたやうであります。扉の外へ猫を置いて居りましたが、是も鼻血を出して居つた程度であります。次に關西防空工業所のものでありますが、是は近くに爆彈の漏斗孔が見附からなかつたのであります。唯何處から飛んで來た

か、入口蓋の左に破片が一つ入つて居つただけであります。其の蓋が飛んでゐましたがこれは爆風のための飛散か人が扉を開けて飛んでゐたのか、私共の行つた時では判然としなかつたのであります。中に供試動物として豚を入れて置きましたが豚は至つて暢氣で人を食つた顔をして居りました尙この壕の南側樹木の蔭に兎を繋いで置きましたが之も何等異狀はありませぬ。第3號1番東の方にありました壕は內外共其の近くには彈痕がなく是も何等異狀はありませんでした。中に犬を入れて置きましたが之も目をパチクリしてゐた程度で別に異狀はありませんでした。それから面白い事實が一つあります。この3號の防空壕の頂上に私の方の調査員が試しに末口3寸の丸太長さ80糎位の棒を突立して小石を2.3個立かけてゐた所不思議にも何の影響もなく倒れずに棒立ちに立つてゐた事實であります。

それから特に感じましたことは、當日の實驗に依りまして、簡易防空壕に於ても上層部に或程度の起爆層を設けたならば、或程度の直擊彈も受け得られるのでないかと云ふことを感じた者であります。即ち簡易防空壕構築の必要條件は十分構造を堅牢にしまして、地下式の掩蓋型にして今回の第1號の如き直擊を受けないやうに入口に完全な防彈壁を造りさへすれば、あゝ云ふ簡易防空壕即ち待避壕と雖も相當安全なものでなからうかと思ひます。それ等の關係から見て、結局私は「爆彈恐るゝに足らず」の感じを得たのであります。是は目のあたりに實爆を觀、被害調査の結果之を判然と認識することが出來たのであります。私が軍部築城本部其他關係方面からの蒐集資料に依つて研究しました結果から見て、彈片破片の殺傷威力圈及爆風壓殺傷威力圈等は大差なき結果を見ることが出來ましたが爆擊目標種類である地盤がコンヂションの異つた石礫上であつたがために、爆發威力半徑、震蕩威力半徑及侵徹量等は全然其の正確さを知ることが出來なかつたのであります。

尙ほ壕內の供試動物は、本日動物園長に聽きましたが、今試驗中でありまして、昨日兎が一匹死んだと言つて居りましたが是は私共の所謂第1號に入つて居つたものでなからうかと思ひます。其の時の園長の話では、1週間程經過を見た上で供試動物を全部解剖して御報告申上げますと言つて居りました。

最後に當つてお願ひ申上げて置きたき點は機會ある際に、軍部に於かれては實爆演習には、爆擊目標種類である地盤が我大阪府、兵庫縣等の市街地の業な、即ち尋常土、一般硬土又はコンクリート上等の地上に依つて實演して戴く機會を得られゝば大變結構と思ひます。

福知——防彈塀の實驗の結果を御報告申上げます。是は十分打合せて居りませんので、はつきりしたことは申上げられませんですが、彈痕其の他に付て大體お話申上げます。

板及角材を用ひた單なる防彈塀は、其の彈痕から言ひますと、大體3尺か5尺位上の方のみに固つて居りまして、神戸市の調査に依りましても、其の周圍に餘り爆彈の落ちたやうな形跡もありませぬ。又スロープになつて居りますから、川の上手の方は地形上爆彈に依る影響と云ふものは全然考へられない程彈痕も何もありませぬ。唯下流に於て、落ちた爆彈に依る破損が板に於て6箇所又角材に於てもやはり6箇所位ある程度でありまして破片に依る貫通の損傷と云ふものはて角材に於は認められなかつたのであります。板に於ては貫通したと思はれる所が3箇所と彈痕のあつた場所が3箇所あつた程度であります。施設の周圍の防彈塀としての効果を狙つて建てられたのであらうと思ひますが、私の考に依りますと、是は建物の周圍に設けて戴きたいと思うて居ります。それでなければ是の効果が無いやうな感が致しますし、其の背後に於ける被害狀況が是ではさつぱり分りませぬ。其の背後に硝子窓があつたとして、それに損傷がなかつたと云ふやうなことを見るのにも役立つだらうと思ひますから、此の次に實驗をされる機會には、斯う云ふやうな防彈塀は家の周圍に造つて戴く事が結構だらうと考へて居ります。

次に中味のあるものに付いてこれは實際現場の施設は柱の間隔が少し密であるものと粗であるものとの違いのやうに見受けました。私共の方の調査に依りますと、大體2米近くに落ちたものに依る被害が最も大きくありまして、1寸板の上の方と裾の方が全部非常に破壞されて居ります。又彈痕に於ても隅の角材を貫通して居るのもあります

し、壁と言ひますか、板を突張つて土砂の中に彈片が止つて居るのも多々あつたやうに思ひます。其の他の爆彈に對しては餘り効果が觀面でなかつたやうに思ひます。其の一番ひどかつたのは、前述の東の隅の方で約2米位の所に落ちたゞらうと思はれる爆彈に依つて其の近邊が全部損んで居ります。是も大體背後に山がありますし、是は少し効果があつたやうにも思はれますが、此の程度であれば、私共の觀測所から見えませんでしたが、何厄でありましても、この種の爆彈は大體凌げるだらうと思ひます。

大體こんな程度で御免蒙ります。

伊藤——有難とうございました——大體是で報告の概要は終つた譯でありますが、尙ほ今島君からお話のありました動物實驗に付ては、1週間後解剖してからでないと、結果が分らないさうでありまして、何れ其の結果が分りましたら、又報告を集めたいと思ひます。

それでは一つ小合參謀から大體の實驗に對する御感想なり御講評なりを伺ひたいと思ひます。

小合——綜合的に結論を申述べたいと思ひましたが、まだもう少しはつきりお聽きしてからでないと結論は得られませぬ。今後の調査の御參考になるかも知れぬと思ひますから、ちよつと申上げて置きますが、彈は瞬發性の彈でありまして、彈片が笠になつて散ると云ふやうな彈で、2階でも貫くと云ふやうな爆彈でなかつたと云ふことであります。尙ほ信管は瞬發でありまして、ホンの輕微なものにぶツつかつても破裂する彈であります隨つて彼處の本當に弱い家の一番上の棰に中つても、下に落ちぬ先に破裂するだらうと思ひます。其の實例は丁度目標の眞西に在つた建物に孔が、二つ穿きましたが、それが次に落ちない先に破裂して居ります。ですから、下へ落ちて爆發して孔が穿くのでなく、瞬發で瞬時に孔が穿く、さう云ふ性質の彈であつたと云ふことを頭に置いて御調査を願ひます。

そこで總體的のお話をすれば、皆さんの御觀察の如く、目標を定めて爆擊すれば相當正確に落ちると云ふ結論になるのでありますが、併し爆彈投下は本當に目標に接近してやらなければ、100%の効果は出ない、離れて居つたら大分違ふ。其の結果は各方面に現れて居つたやうであります。特に100瓩級までの彈であつたならば、距離が遠ざかれば急に効果が低下するのであります。彈痕の位置と其の建物なり色々の施設の狀況等を十分研究し、比較檢討して行かなければならぬ譯であります。

防空壕に付きましては、動物實驗の結果が非常に參考になるのでありますが、最も場所に依つては腦震盪位は起して居つたのでないかと思ひます。特に精神上の疲勞は非常に大きいものがあつたのでないかと考へます。それで爆風及音響の人體に及す障碍と云ふものは、仔細に研究して行かぬと結論を得られないのでないかと思ひます。是はそれぞれの專門家に依つて仔細に研究して戴く必要があるのでないかと考へます。特に鳩は比較的強い動物でありますが、1羽死んで居つたのであります。又豚が暴れて蟹が下敷になつて居つたらしい。さう云ふこともありますから、綜合した結果を調査せぬと、本當のことは分らぬのであります。尙ほ動物に依つては、馬の如く耳を壞されて、非常な障碍を起すものもありますが、豚なんかはどうかと言ひますと、耳をやられても平氣でないかと思ひます。さう云ふやうに動物に依つて五感の中どれの影響が一番多いかと云ふ比較も取つて見ぬといかぬのでないかと思ひます。すると長いこと置いて見れば、段々差異が明になつて來やうと考へます。

あとはもう少し研究した上で申上げたいと思ひます。

伊藤——有難とうございました。もう時間もありませんが、玉置さんが何かお話があるさうであります。

玉置——希望と言ひますか、ちよつと一言申述べたいと思ひます。

近代戰爭の特質、特徵は何かと云ふ問題になると、それは火藥だと思ひます。結局より優秀な火藥をより多く持ち、より巧くそれを利用する方が戰さには勝でありまして、如何に兵隊の數が多くあつても、火藥がなければ仕樣がありませぬ。將來殺人光線であるとか或は遠方から火藥を爆發させるやうなものでも發明されない以上は、今後も火藥は戰爭を左右すると言へるのであります。そ

れ位火藥は戰爭に重要な地位を占めて居るのでありますが、其の火藥が今日の如く重要な地位を占めるまでは色々の歷史があつたやうに思うて居ります。或は火藥を研究する爲に、研究した本人が爆死したばかりでなく、家族全部が爆死したり或は村全體が潰滅したやうなことがあつた。それで是ではいかぬと言ふので、遂に火藥の研究者は一人山の中に閉籠り、或は池に船を浮べて研究し、假令被害があつても、自分一個だけの被害で了らしむると云ふやうな研究方法も行はれたのでありますが、唯一人ノーベルと云ふ人が幾多の犧牲者を尻目に掛けて成功し、彼は他の人が失敗に失敗を重ねて居る間に自分が一人成功した爲に巨萬の富を積み重ねることが出來た。そこで熟々思ふに、自分が今日の成功を贏ち得るまでには多數の犧牲者があつた。其の犧牲者の靈を慰め、且つ將來自分の發見した火藥の爲に何億と云ふ人が死ぬかも知れない。其の罪滅しと云ふ意味であのノーベル賞金と云ふものを創設したと云ふことでありますが、今日の如く火藥が戰爭の勝敗を決する王者の位置を占める迄には非常な犧牲者を出して居るに拘らず、又時に火藥の被害を少ならしめる對策を講ずる爲に犧牲者が出たと云ふ著名な話を餘り聞かないのであります。今日の火藥が發明されるまでには幾多の犧牲者が出たと同じく、之が對策を講ずるが爲には又幾多の犧牲者が出るのが當然であり、幾多の犧牲者が出ない以上本當の對策は出ないものであると確信するのであります。私等は今まで火災對策を講ずる爲に色々の專門的研究をやつて來たのでありまして、或時には專門の消防夫が迚もさう云ふことは無理だと云ふやうなことも敢てやつて來たのであります。其の結果がどうであつたかと云ふことは、第三者の批判に俟たなければならぬと思ひますが、爆彈對策に付て責任を負はされた此處に集つて居る者は、勿論各々爆藥の犧牲になると云ふ覺悟でなければ本當の對策が講ぜられないのでないかと思ふのであります。それで實は我々も絶えず其の積りで居つたのでありますが、偖て愈々今回の演習が始りますとその間際になりましてから突然最初技術本部を置くことに決めて居つた。例の大きな石のある山から危險だからと云ふので追ひ出されて觀測に非常に不便な位置に技術本部を移動せねばならんことになりました。觀測位置が中途で變りました爲に技術調査に大變支障をきたしまして、その爲現に不明の問題が2.3御座います。私はこれを甚だ遺憾なことであると思ふて居ります。少々危險でも覺悟の上でありますから、もつと爆撃目標の側まで近寄つて觀測したかつたのでありますが、最初決定して置いた技術觀測場所が何か演習規定にそぐはぬものがあるとか云ふことでありますし餘り無理を申上げて實際軍部の方々に御迷惑をお掛けしては相濟まんと思ひましたし、又事實我々の身體のことを考へて危くない業にしてやらうと云ふ親切な御注言でもあつたのですから、私も引退つて居つたのでありますが、併し本當に腹の底をぶち割つて申上げますと、我々は非常に遺憾千萬でありまして、何時でも完全な防空對策の發見の爲めには犧牲になる位の覺悟を有つて居るのであります。それで今後も度々色々の實驗をされなければならぬと思ひますが、我々の方も其の位の覺悟で臨んで居るのでありますから、軍部の方に於かれてもさう云つたやうな研究方法の出來るやうな機會を與へられんことを將來の實驗の爲に只管希望する次第であります。どうぞ宜しくお願ひ申上げます。

島——私も同感であります。此の感想手記にも書いて居りますが、最初許されてゐた技術調査本部席を投下爆彈の威力をはつきり知りつゝあの遠隔地まで移したと云ふことは我々敢闘精神に燃える技術調査員として甚だ遺憾に思ひました。

伊藤——どうも有難とうございました。皆樣の非常に熱心な御研究に對しまして、時日の非常に不足して居つたと云ふことと、實驗の供試材が非常に不備な狀態に出來て居つたと云ふやうな色々の缺陷がありましたに拘らず、實驗班は相當な成果を擧げ得たことと確信して居ります。是も皆樣の御盡力に依るものと厚くお禮申上げます。實驗本部を急に移轉したことは我々實驗委員として非常に殘念なことでありまして、其の當日まで度々小合參謀殿にもお願ひしたのでありますが、遂に御聽許にならなかつたのであります。大體の建物の配置なども實驗本部から一番觀察し易いやうにして居りましたのが、急にあゝ云ふ風に變更にな

つた爲に、殆ど半分は見えなかつた。是は實驗班として甚だ遺憾なことでありまして、もう少し時日がありましたならば、寫眞班を四方に分けて置くと云ふやうなことをしたならば、もつと効果があつたらうと思ひます。今玉置さんからお話がありましたやうに我々實驗に當る者は多少の犧牲を拂つても十分の實驗をしたいと云ふ積りで居りますので、今後何か斯う云ふ風な催しがありました時には、實驗員に對して軍の方から特別の御配慮御盡力をお願ひしたいと思うて居ります。

それから只今お持寄の寫眞は何れ一纏めにしまして、軍の方の御檢閲を願ひ、發表して宜いものと悪いものとを整理し、又今日の速記錄も一應軍の方でお目を通して戴いた上で、建築協會の雜誌に發表したいと思つて居ります。それに付ては各府縣兩市それぞれ御了解を得て置いて戴きたいと思うて居ります。尤も正式の報告書と云ふものは府縣兩市之を纏めてお出しになるだらうと思ひますけれども、差詰め今日の速記に依つて、出來れば之を協會の雜誌に出したいと考へて居りますから、其の點御諒解を願つて置きます。

それでは本日の報告會は是までに止めまして、あとはもう少し時間もありますし、フリー・トーキングとして、色々實驗上のお話を願ひたいと思ひます。どうも有難とうございました。

（終り……昭和16年9月26日夜）

紫烟室御投稿に就て

☆ 御投稿が最近少くなりました。會員諸氏の論文、研究、隨筆、等是非御投稿を願ひます。

☆ 御投稿はなるべく16字詰に願ひます。

☆ 掲載が都合で遲れる場合でも別に御通知は致しませんが御諒承願ひます。

鳴尾に於ける實燒夷彈投爆 自衛消防演習に就て

演習本部調査班

序

先般の逆瀬川に於ける爆彈投下に因る家屋の被害實驗並に火藥力に因る硝子の被害實驗に引續き10月17日時恰も昭和16年度第2次防空訓練の實施中に當り、鳴尾競馬場に於て、エレクトロン燒夷彈投下に因る家屋の被害實驗並に消火演習を下記計畫の下に催し、陸軍航空隊の絶大なる御協力を得ながら豫期通りの結果を得るには至らなかつたが此處に其の記錄を報告し今後何等かの參考に供し度と思ふ。

(1) 日　時　昭和16年10月17日午後1時
(2) 場　所　兵庫縣阪神鳴尾競馬場
(3) 主　催　大阪師團、姫路師團
　　大阪府、兵庫縣
　　大阪市、神戸市
(4) 後　援　中部軍司令部
　　大阪毎日新聞社
　　日本建築協會
　　日本競馬會阪神競馬場

目　的

近來空襲に對する各般の研究が重ねられて居り、燒夷彈投下の假想の下に火災實驗も既に數多く試みられて居るが、今迄のものはその何れもが防火改修家屋の防火力實驗であつた。今回は未改修都市が實際に空襲された時に必然生ずべき、近接數家屋同時發火の狀況を現示し、之に對する隣組並に警防團の消火實演をなさしめ、防空戰闘を認識せしむると共に敢闘精神の昂揚を目的としたのである。

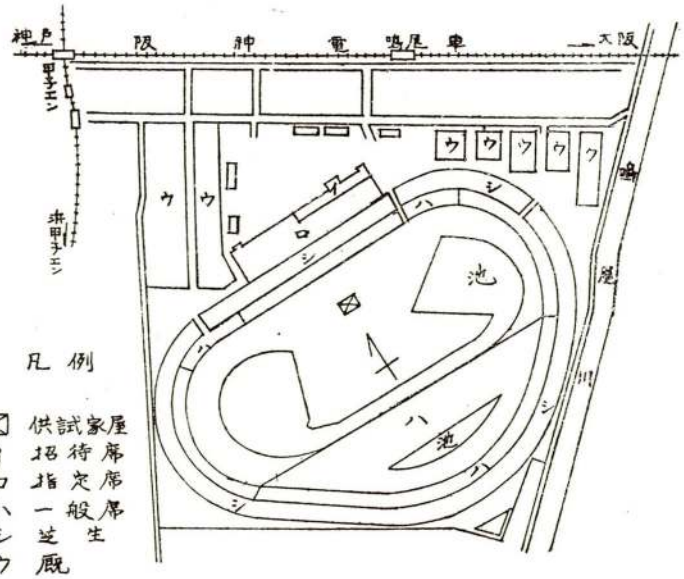
供試家屋の概要

此の度の實驗は餘りにも急速に計畫され場所の決定を見たのは10月も10日近く、而も12日迄は秋季競馬に使用して居る事とて準備すらも出來ず、13日から4日間の突貫工事で現今の勞務者、資材運般難の折柄間に合つたのが不思議な位の電撃工事であつた。從つて施工に無理があり思ふ樣な設計計畫をなし得なかつたのも已むを得ない事であつた。

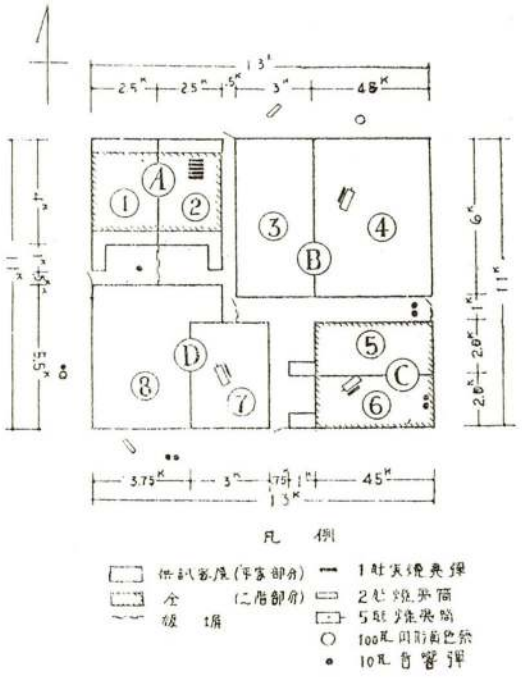
(1) 配　置

競馬場中央東西13間、南北11間の土地を敷地とし、夫々2戸長屋A棟及びB棟を北向にC棟を西向にD棟を南向に第2圖の如く配置建築し建物間には板塀、板切戸を設け、この部分を市街地のイ

阪神鳴尾競馬場見取図



1.



2.

ロ、ハ、ニの4隣組の會合點と想定し、A、B、C、D棟は夫々イ、ロ、ハ、ニ隣組に屬するものとした。

(2) 各戸の用途及び階數並に床面積

第1表

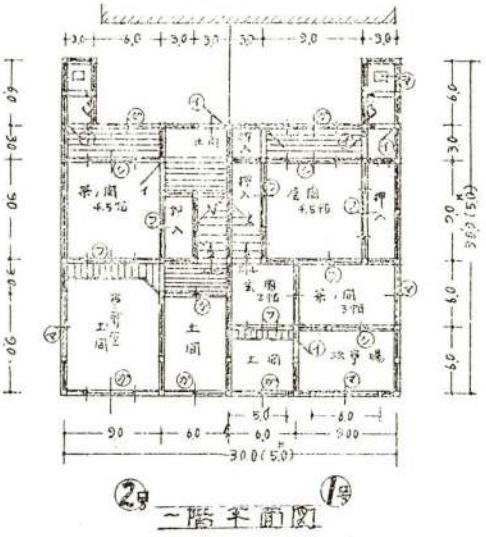
棟	番號	用途	階數	1階面積	2階面積	延床面積
				坪	坪	坪
A	1	住宅	2	12.75	7.50	20.25
	2	商店	2	12.75	7.50	20.25
B	3	住宅	1	18.00		18.00
	4	工場	1	27.00		27.00
C	5	商店	2	9.25	9.00	18.25
	6	商店	2	9.25	9.00	18.25
D	7	商店	1	12.00		12.00
	8	工場	1	22.25		22.25
合　計				123.25	33.00	156.25

(3) 各戸の構造

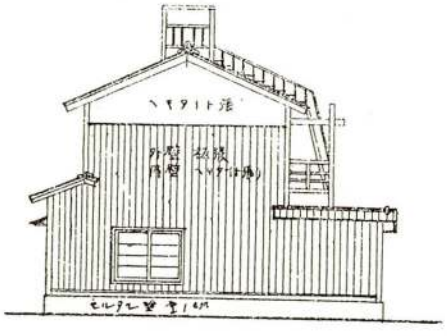
骨組は押角3寸5分を主材とする程度とし、次の表に示す如く大體外壁は板張り、内部の壁體は不燃板張りとし、壁體を全てセメント液を刷毛塗



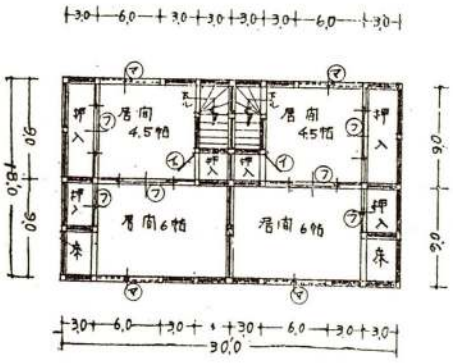
第3. (イ)



第3. (ロ)



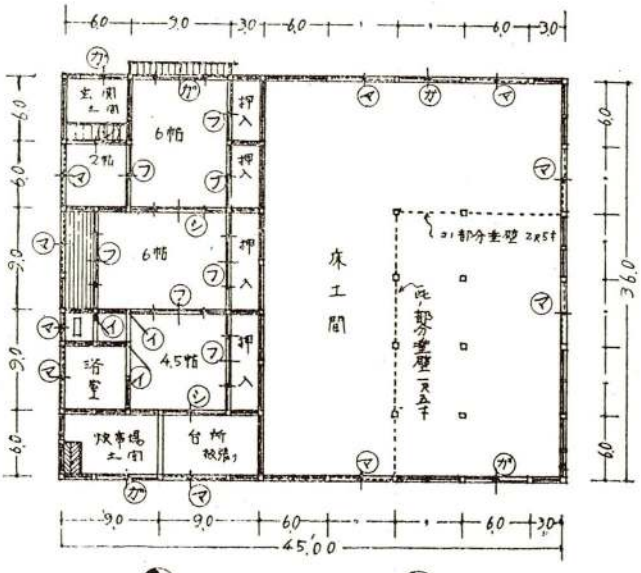
第3. (ハ)



②号 二階平面図 ①号

3. （二）

4. 平面圖



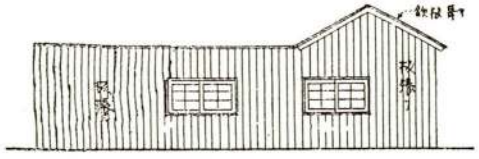
③号 平面図 ④号

——凡　　例——

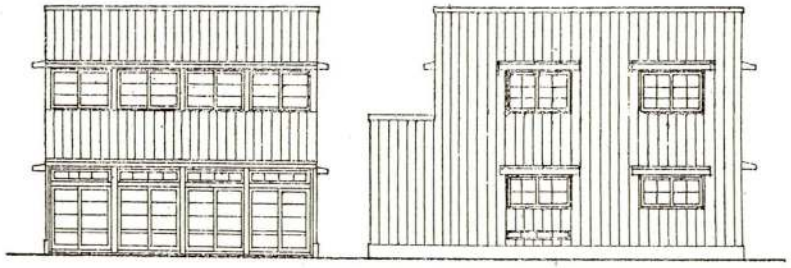
(イ) 板戸	(ハ) 箱	(木) 木屑
(ガ) 硝子戸	(テ) テーブル	(カ) 紙屑
(マ) 硝子窓	(ヨ) 椅子	(ル) ルーフイング
(シ) 紙障子	(下) 下駄箱	(モ) 不燃板屑
(フ) 襖	(ナ) 流シ	川 莖簾



北側面図



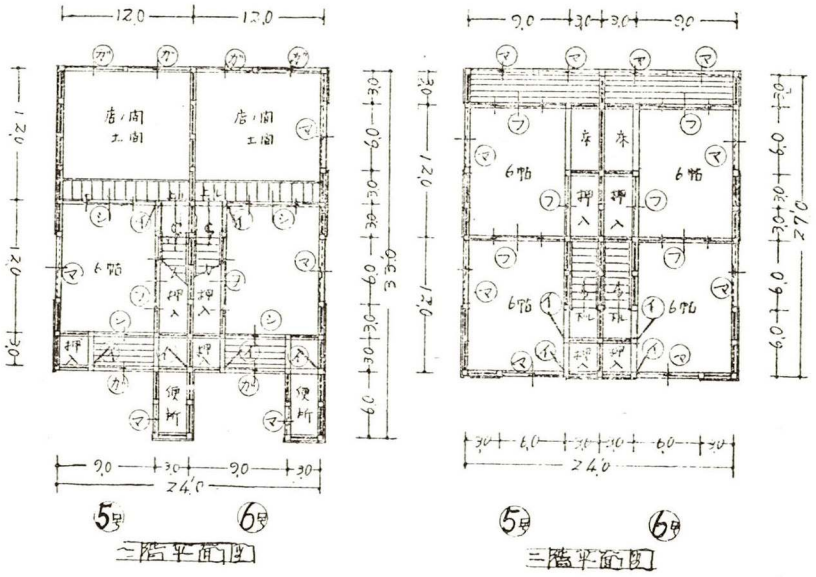
東側面図



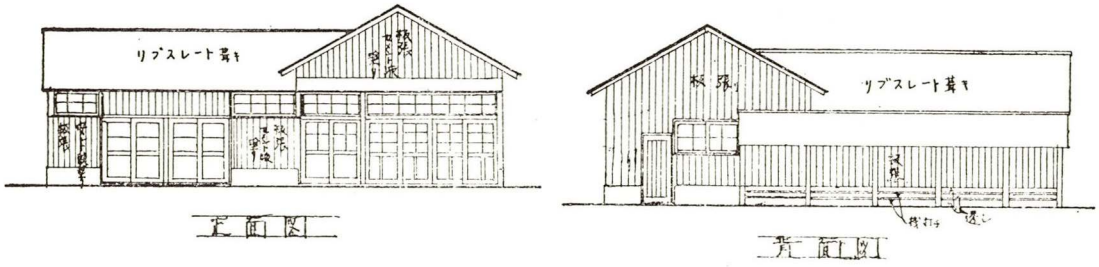
正面図　　側面図

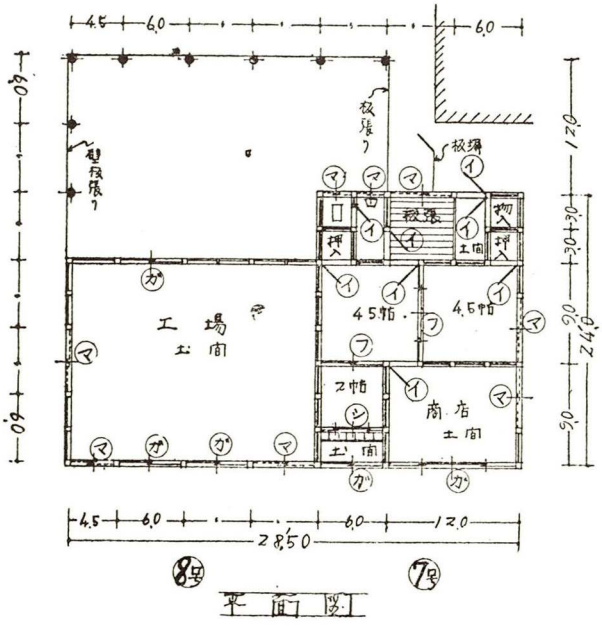
5. 北東側面圖

6. 正、側面圖



7. 一二階平面圖





8. 正. 背 面 圖
9. 正 面 圖

凡 例

(イ) 板 戸
(ガ) 硝子戸
(マ) 硝子窓
(シ) 紙障子
(フ) 襖

仕上げとした爲遠くからはモルタル塗の様に體裁よく見えたことゝ思ふ。天井はテツクス張り、屋根は工場建物に生子板、波型スレートを使つた他は全部瓦葺とした。

(4) 各戸の燃燒物

是は火災實驗だから特別に燃え易くするために

第 2 表

棟	番號	外壁 外面	外壁 内面	間仕切壁	天井	床	屋根	備考
A	1	板張 但妻及軒下部分不燃板張	天井下部分ノミ不燃板張	不燃板1枚張 (第2號トノ界壁モ同樣トス)	便所 ナシ 床間 押入 } 板張 其他テックス	玄關庭 土間 床間、押入 炊事場 廊下、便所 } 板張 其他 疊敷	セメント瓦	一、壁體ハ外部モ内部モ間仕切壁モ皆セメント液仕上ゲトス 一、板、不燃板、テックス何レモ突付接ニシテ隙間多シ 一、各戸ノ界壁ハ天井迄トシ天井裏ノ區畫ナシ 一、庇ハ各戸トモ板庇トス
	2	同上	同上	同上	同上	店玄關庭 裏入口 } 土間 床間押入 廊下便所 } 板張 其他 疊敷	同上	
B	3	板張 但正面妻部分不燃板張	天井下部分ノミ不燃板張 但廊下便所浴室炊事場ハ板張	不燃板1枚張	炊事場 便所 } ナシ 押入 板張 其他テックス	玄關庭 炊事場浴室 } 土間 押入、廊下 憲所、便所 } 板張 其他 疊敷	同上	
	4	板張	ナシ	垂壁 板張 第3號トノ界壁高7尺迄不燃板張ソノ上1.3尺ハ板張	全部 ナシ	全部 土間	生子板	
C	5	正面不燃板張 其他三方板張	天井下部分ノミ不燃板張	不燃板1枚張 (第6號トノ界壁モ同樣トス)	便所 ナシ 床ノ間 押入 } 板張 其他テックス	店 土間 床間、押入 廊下、便所 } 板張 其他 疊敷	セメント瓦	
	6	同上	同上	同上	同上	同上	同上	
D	7	板張	同上	不燃板1枚張	物入 便所 } ナシ 押入 板張 其他テックス	店、玄關庭 裏、入口 } 土間 炊事場 押入、便所 } 板張 其他 疊敷	同上	
	8	同上	ナシ	板張	全部 ナシ	全部 土間	波型スレート	

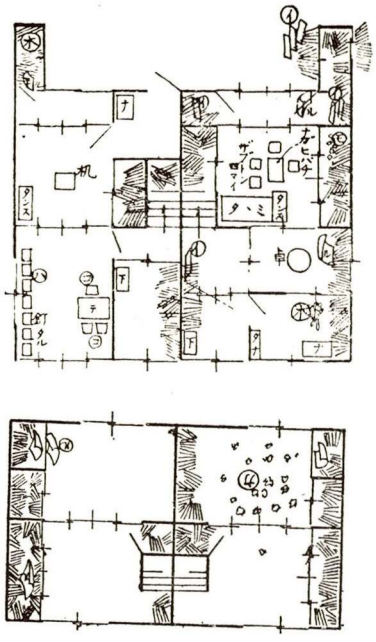
入れるのではない。どんな建物でもその中には箪笥、机、本箱から盆、椀そして衣類、布團等々色々な家材、道具があり、商店では更に商品、工場では材料、製品其の他どの建物でも可燃性品が實に夥しく入つて居るのである。いざ轉居と云ふときは1家庭でトラツクに2臺はあると思ふ。實はその通り色々な品を入れて實驗すべきであるがそれは實際には出來ないので、多少は家具も集めはしたが紙屑、木屑、葦簀、木箱等を衣類家具の代用品として次表に示す通り入れた次第である。從つてこの表は家具や衣類の表に相當するものであつて、可燃性品ではあるが普通取付けてある疊、建具は含まないのである。即ち表の疊建具は家具代用として使用した量である。

尙建物外部に於ても第1號家屋背面に葦簀7枚板戸3枚、第3號家屋背面に葦簀10枚、第5號家屋の背面に葦簀40枚、ルーフイング30平方尺、梯子2箇、第6號家屋の背面にも葦簀28枚ルーフイング28平方尺を置いた。

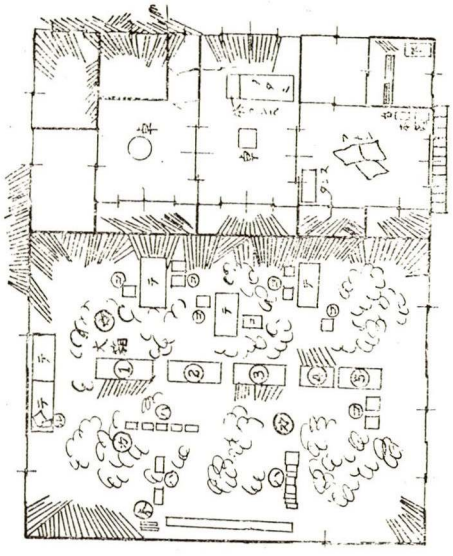
第 3 表

家屋 / 燃燒物	第1號 1階	第1號 2階	第2號 1階	第2號 2階	第3號	第4號	第5號 1階	第5號 2階	第6號 1階	第6號 2階	第7號	第8號
箪笥	1		1		1		1		1			
茶箪笥					1		1		1		3	
食卓	1				2							
長火鉢	1											
机			1									
本箱					1							
流シ	1		1								1	
棚板	1個	1.5〃					2〃	1〃			1	
下駄箱	1		1		1						1	
テーブル			2			5	2		2		2	
椅子			3			10	2		2		3	
座布團	4											
布團					3							
箱（テーブル代用）						5						
果物箱			22			14	35		25		12	39
釘樽			1									
疊	2帖				1.5〃		1〃		1〃			
襖							1		2			
板戸	5					1						
ルーフイング	52平方尺	100〃	150〃		120〃	50〃	76〃	138〃	148〃			30
不燃板屑	20貫				10〃							
木屑	16貫		12〃			35〃	15〃	1〃			3.5〃	20〃
紙屑				1貫	3〃	20〃					20〃	40〃
葦簀	47枚	21	12	31	38	42	84	31	73	33	39	129
脚立							1					1

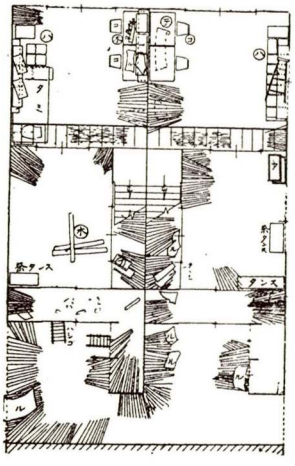
葦簀1枚ハ巾6尺重量約900匁

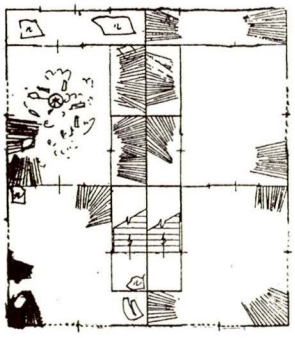


10. (1)(2)號家屋燃料配置圖

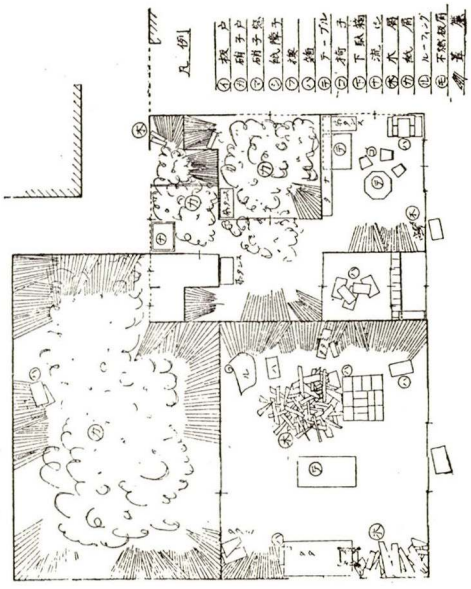


11. (3)(4)號家屋燃料配置圖





12. (5)(6)號家屋燃料配置圖



13. (7)(8)號家屋燃料配置圖

演習實施計畫

今回の實驗、演習の目的は既に述べた通りであるが、なるべく多くの實驗、實演を示し觀衆の認識を深くし度と思つて次表の實施計畫を立てた。

演習經過

此の日天氣晴朗、西風2米乃至3米絶好の實驗日和であつた。各戸に4斗樽の水槽を2.3箇宛据えた。腕用ポンプ、バケツ、シヤベル、梯子、火消棒、鳶口等々の道具も配備された。

陸軍工兵隊の手に依つて第1次實驗の準備も整つた。第2號家屋2階6帖の鴨居に板棚を渡し1瓲實燒夷彈5箇を1束にして載せ葦簀を1板添へた。テツクス張り天井の下約1尺である。第4、6、7號家屋にも仕掛けた。音響彈も數箇所へ、第3、8號家屋の前面に2瓲燒夷筒を置いた。更に第4號家屋前面及び第8號家屋側面に100瓦圓形黃色藥を裝置した。

定刻1時を過ぎること約40分、東の空に1機、2機、3機近づくと見るや機首を下げて急降下。大音響と共に全彈爆裂、青白い火花は四方へ飛で散り流石に實燒夷彈の威力物凄く、周圍は葦簀、木屑、紙屑等何れも燃燒し易いものばかりとて、見

第 4 表

回次	時刻	實施項目	供試家屋	設備概要	摘要
一次	自 時 分 1.00 至 1.30	數家屋同時火災ニ對スル隣組消防活動	第2號家屋 第4號家屋 第6號家屋 第7號家屋 地上投下彈狀況現示	5瓲(1瓲5箇)實燒夷彈ヲ2階6帖天井下ニ裝置 5瓲燒夷筒ト1瓲實燒夷彈ヲ工場中央部ニ裝置 5瓲燒夷筒ト1瓲實燒夷彈ヲ階段下押入ニ裝置 5瓲燒夷筒ト1瓲實燒夷彈ヲ西側4.5帖室ニ裝置 2瓲燒夷筒ヲ第3.8號家屋入口前ニ裝置 10瓦音響彈10ケヲ適所ニ	1.飛行機屋上ニ來ルトキ燒夷彈ニ電氣一齊點火 2.點火後爆音 3.隣組員ハ第1.3.5.8號家屋ニ夫々イ、ロ、ハ、ニ組ニ分レテ待機ス 4.隣組員ハ組長ノ合圖ニ依リ出動 5.狀況ニ依リ警防團出動應援ス
二次	自 1.30 至 2.00	12瓲實燒夷彈ニ對スル隣組及警防團ノ消防活動		第4號家屋東方ニ供試家屋ニ命中スル如ク裝置	1.全員一時安全地域ニ待機 2.點火後先ヅ隣組員活動ニ移リ狀況ニ應ジ警防團活動ニ移ル
三次	自 2.00 至 3.00	1.參考實演 2.既實施演習ニ對スル解說竝ニ注意事項 3.飛行機投下彈ニ對スル說明		1瓲實燒夷彈 1箇 1瓲黃燐燒夷彈2箇 3瓲油脂燒夷彈 2箇(內1箱ハ爆發生)	此ノ間ニ場內整理
四次	自 3.00 至 3.30	實燒夷彈ノ投下ニ對スル隣組消防活動		1瓲實燒夷彈10箇ヲ飛行機ヨリ投下ス 投下ハ3時20分ヨリ命中スル迄連續ス	活動員ハ一時待避ス
五次	自 3.30 至 4.00	數家屋同時火災ニ對スル隣組及警防團ノ消防活動	第1號家屋 第3號家屋 第8號家屋 地上投下彈狀況現示	10瓲(1瓲10箇)實燒夷彈ヲ2階天井裏ヘ裝置ス 10瓲燒夷筒ヲ押入天井裏ヘ裝置ス 10瓲(5瓲2箇少シ離シテ)燒夷筒ヲ裝置ス 2瓲燒夷筒5箇ヲ露地ノ中央及入口4ケ所ニ裝置ス 10瓦音響彈10ケヲ適所ニ	第1次ニ準ジテ實施スルモ點火後相當時刻ヲ經過シ火災狀況著明ニナリテヨリ活動開始

彈ハ實彈デ、筒ハ防空演習等ノ際使用スル代用品デアル。
單ニ實燒夷彈又ハ燒夷筒トセルハ夫々「エレクトロン」燒夷彈、エレクトロン燒夷筒ノコトトス。

る見る間に燃え擴り僅か10秒にて焔と煙は屋内に充滿する有樣、夫々第1、3、5、8號家屋に待機中の隣組員が組長の命令一下活動を始めたのは點火後約10秒であつたが、葦簀を主體とした燃料は火足速く勇躍果敢なその活動も、屋外の2箇所と第7號家屋のみを消火し、第2、4、6號家屋は遂に點火後1分10秒の警防團、2分10秒の消防隊の援助を要するに至つた。一應鎭火した第7號家屋も亦第3、5號家屋からの延燒で再び消火に從事しなければならなかつた。實に延燒が速く我々調査に當つた者も余りに早い火勢に詳細な記錄を作る暇もなかつたが、大略の經過を記して御報告と致し度い。

(1) 第1次實驗

(イ) 第1.2號家屋

第2號家屋2階天井裏で發火を想定したものである。實燒夷彈5箇は凄じい火力である。10秒位で2階は眞紅の焔がすつかり擴がつて居る。隣組員は勇敢に表側から梯子を掛け窓から突入して消火を始めた。火は益々燃え擴つて行く。小屋組の火であるからなかなか消し難い。50秒遂に火焔は窓から吹出した。警防團の應援が馳けつける。一同必死の消火を續ける。その努力効を奏して漸次火力も衰えて來る。然し第1號家屋との界壁不完全のため第1號小屋に火が入つて盛に煙をあげて居る。2分30秒には第1號家屋2階にも火焔が見える。續いて西側切妻部分から出火だ。その頃は旣に消防隊の應援もあり4分30秒頃には大きな焔は見られなくなり、9分漸く鎭火す。

(ロ) 第3、4號家屋

可燃物の散在する製箱工場内での發火を想定したものである。第4號家屋は27坪の建物内に全々間仕切なく、是に葦簀其他の燃燒物を撒き散してあつた事とて發火後直ちに延燒隔てる何物もない屋内とて忽ちにして燃え擴がり一面の火の海の景を呈す。隣組員懸命の努力も空しく火勢愈々甚しく、50秒には熱氣で近づく事も難く消火益々困難となる。身を蔭にする間仕切壁1つなく且屋根は鐵板葺とて火は屋根を抜き得ず、家内は輻射及び對流の熱のために隣組員、警防團員では入る事が出來ず全く燒けるに委せるだけである。屋内一杯に擴つた火では手押ポンプは効果殆どない。火は屋内に充滿し第3號家屋との界壁上部板張りの弱體箇所を衝き1分30秒には早くも此處から第3號家屋に延燒、天井へ廻つた火は第4號家屋の火勢に煽られて居ることゝて隣組員の手では消火容易ならず、1分40秒には天井一杯の火となる。2分10秒消防隊出動命令あり、その應援を得て5分30秒漸く火勢衰え第4號家屋は8分20秒、第3號家屋は9分40秒後鎭火し得たが家屋は何れも全燒し殘つた部分は第3號家屋正面壁體軸部、第4號家屋は外部柱と屋板鐵板のみと云ふ狀態である。

(ハ) 第5、6家屋

第6號家屋1階可燃物の多い押入からの發火を想定したものである。押入には葦簀を多量に入れてあつた。從つて延燒の早いのは勿論である。而もその押入が階段下であつた事と第5號家屋との界壁に隙間の多かつた事は2階への延燒、第5號家屋への延燒が早く忽ちにして上へ横へ燃え擴つて35秒でパラペットから白煙立昇り續いて焔さへ見える有樣。之も警防團、消防隊の援助を待つより仕方がなかつた。一時は物凄い火勢を見せて居たが消防隊の活躍に依り5分後には下火となり9分には全く鎭火した。

(ニ) 第7、8號家屋

第7號家屋居間疊上で發火を想定したものである。燒夷彈に近接して延燒し易いものは少く僅かに紙屑を少量散らして置いたに過ぎなかつたので、他の家屋の如く點火後直ちに燃え擴がることはなかつたが、隣組員の消火作業を始めても火焔は勢を加へ23秒頃は最も猛烈であつた。然し日頃の訓練に依る活動はその効果を擧げ約1分で火勢衰え警防團の援助なくとも消し止める見込が立つに至つた。

然るに1分15秒には東側縁羽に第5號家屋から延燒、1分20秒には北側軒先に第3號家屋から延燒し始めた。何れも露地内であり隣家は猛炎中そして板塀の邪魔物もあり、注水

意の如くならず一時は燃えるに委せる狀態となつたが、消防隊の活動に依つて8分には下火となり9分には鎭火と認められる迄になつた。第7號家屋は店舖を殘し座敷、臺所部分を燒いたが、第8號家屋は茸降し部分の一部約3坪を燒いたのみであつた。

（ホ） 屋外燒夷筒

是は路上に落ちた場合を想定したもので、第3號家屋前面2米の箇所へ小さな木箱に載せ北向とし、他は第8號家屋前面1米の箇所へ果物箱に葦簀屑等と一緒に入れて置いた。點火後10秒夫々ロ、二隣組員に依る箒、砂、水の消火作業が始められ何れも20秒乃至30秒で完全に消し止めた。

(2) 第2次實驗

此の實驗に使用する12瓲實燒夷彈は炸裂と共に3箇の燒夷彈が猛烈な勢で飛び出す親子燒夷彈(子持燒夷彈)である。第4號家屋東北方40米の所に置き、子供の燒夷彈の何れかゞ供試家屋群の何處かに命中するであらうと豫定したのであるが、全部命中せず實演に止つた。

炸裂と同時に飛び出した燒夷彈は一つは約70米飛んで第1號家屋前面25米の箇所へ、一つは矢張り約70米飛んで第2號家屋前面4米の箇所へ、殘りの一彈はぐんと飛んで供試家屋群を越えて約150米、第8號家屋西南約80米の箇所へ落ちて火花を散らして燃えて居る。何れも隣組員に依つて完全に消火せられた。

(3) 第3次實驗

引續き各種燒夷彈の實演である。

（イ） 1瓲エレクトロン燒夷彈

1瓲と云つても流石に實彈である。5瓲燒夷筒以上の威力がある樣だ。火花は高さ3米横へ4米位飛び散る。發火後數秒の頃もう一度パツと小爆破し火花は勢をもりかへして四散する。

（ロ） 1瓲黄燐燒夷彈

點火後約30秒パーツと白煙の尾を引いて飛び散る黄色の火花は美しい。この時の火花の高さ約5米、横へ20米位にしか思はれなかつたが時には50米或は100米も飛ぶことがあるとの事、先づ50米は飛ぶものと思はなければなるまい。

（C） 3瓲油脂燒夷彈

蒙々たる黒煙を伴ふのを特色とする。10米餘の黒煙の中に紅蓮の焰が2米餘りあがつて居る。夜であつたら火の恐怖を一層に示すことであらう。

（D） 3瓲油脂燒夷彈(爆發性)

大體前者と同樣なものであるが點火後30秒位で爆發する。一層焰をあげて延燒力を增すであらうが、消化に馳けつけた人達が一瞬辟易かするを得ないだらう。

（E） 1瓲エレクトロン燒夷彈

Aと同一のものである

(4) 第4次實驗

此の實驗は航空隊の方にとつて誠に無理な計畫であつた。既に御承知の通り燒夷彈は都市の樣な廣汎な土地へ散布するのが目的で、一施設を狙つて投下するためのものではない。從つて150坪にも足らない建物を目標として投下する飛行機もなければ設備もなければ訓練もされてないのである。それにも拘らず輕爆機上から一彈宛手投することとして御承引下さつた航空隊に深甚の謝意を表する次第である。

(5) 第5次實驗

殘存家屋では實驗不可能のため中止する。

實驗結果に就て

第1次實驗の結果第3、4號家屋は全燒し其の他も殆どそれに近い迄に燒失したことは、多くの觀衆に燒夷彈に因る火災は隣組消防では消火し得ないものと印象づけてしまつたかと思ふ。然し是はそんなに簡單に思意してよいだらうか。次にその原因を少しく考へて見度い。即ち

（1） 供試家屋は屋根葺材料以外は全部可燃性物で構成されて居た。

（2） 壁體、天井の突付接は隙間が多かつた。

（3） 天井裏で各戸の區畫がなかつたため延燒を防ぐ何物もなく四圍へどんどん延燒し火勢をとみに煽つた。

（4） 第4號家屋は生子板葺であつたので火は上方へ抜けず側方へ火焰を吹きつけた。

（5） 燃料に乾燥し切つた葦簀を多量に使用した。

（6） 實燒夷彈と燒夷筒とを抱合せ殊に1瓲實燒夷彈5箇一束にした威力が大きかつた。

以上のことが擧げられる。市中一般の家屋を考へてみるに外壁間仕切共壁體は何れも眞壁であつて、この供試家屋程のバラツクは先づあるまい。この眞壁部分に不燃板を代用したのであるが不燃板とは稱するものゝその實質は緩燃板である。殊に本工事に使用したのは品質粗惡でセメント液塗としても未だ不充分な品であつたから、防火の役には余り立たなかつたと思ふ。板よりは增の程度である。何分にも4日間の工事ではこれ以上の施工方法もない。そして(2)(3)の原因も亦工事期間少なかつたためで已むを得ないのである。せめて半月の餘裕が莞壁位はつけられ、それだけ不燃材が加はり又消火に際して火除盾ともなつて呉れたらう。その上1瓲實燒夷彈5箇又は1瓲實燒夷彈1箇と5瓲燒夷筒1箇を抱合せて同時發火するのであるから通常投下されると思はれる量より多かつたのである。燃料は第3表に示す通り量としては少いことはあつても決して多くはなかつたのである。普通の家屋には葦簾程に燃え易い品が此の量程には入つてないかも知れないが、要するにより燃える條件が多かつたのである。一概に隣組消防では消火し得ないと決めるのは早計であつて、現に第7號家屋は隣組の力で消火し得たのである。唯東京の様に外周が羽目板張りの家屋の密集都市ではこの實驗が警鐘となれば幸甚である。

此處に問題は第4號家屋である。間仕切のない建物、金屬板葺で火が上へ燃え抜けない建物、是は火の廻りが早く消火活動範圍は擴がり、火元へ注水どころか火に追はれて屋外に逃げ出す事となり、隣組では勿論警防團でも消火困難で兎角大きな火元になり易いことに留意すべきである。

結　論

本實驗が工事を完全になし得なかつた爲に、所期の結果を得られずに燒失したことは、他面から考へると、如何に申分なく多くの水槽を設け消火七ツ道具を整備しても、肝腎の建物に何の考慮を拂ふことなく延燒し易い儘にしておいたならば、折角の準備も努力も報いられる事の少いのを裏書するものである。さうした設備も必要ではあるが、それ以上に建物自體の不燃性を增すことを考へなければならい。即ち防火改修は絶對に必要であつて、燃えてから消すことを考へるより燃えない建物を、せめて燃え難い建物を造る事が先決問題である。

今迄各地で行はれた改修家屋の火災實驗が全々消火をせずとも隣家へ延燒せずに鎭火して居るのと、今回の第1次實驗とは實によき對照をなして居ると思ふ。　終り

（演習本部調査班）

內南洋方面の建築事情

近藤泰夫

目　次

1. 前がき
2. 氣　象
3. 地質及珊瑚礁
4. 建築材料
5. 住宅建築
6. 南洋建築に於ける特殊事情
7. 結　語

1. 前がき

昨夏、協會から南洋方面の建築事情に就いて、執筆を乞はれたのであつたが、當時旅行中であつたため、其責を果し得ず殘念に思つた。その南洋特輯號（昭和16年8月號）は、森田慶一氏の內南洋の建築、島元夫氏の南洋方面の建築事情等多數の南洋記事で美事に飾られたので、敢て自分の駄文を加へる必要はなかつたのであつた。然し、更に協會から執筆を薦められたので、前記の記事に洩れてゐたやうな事柄を纏めて、紙面を汚すことにした。

自分の南洋への旅は一昨15年の夏であり、時局は其後急速度に進展して行つた。それで發表を差控えねばならぬ節も多く、又記事も古くなつてゐることを御諒承願ひたい。

內南洋と標題に斷つた様に、以下の記事は、委任統治領から一歩も外に出てゐない。それは自分の旅行の範圍から制肘せられたのである。

2. 氣　象

南洋群島はその位置赤道に接し、全領內悉く熱帶圈內に在るを以て、溫帶地の如き四季の別なく一年を通じ所謂常夏の國である。然しながら各島皆太洋中に點在せる小島なるを以て、四面海風絶えず島上を吹き渡り、純然たる海洋性氣候を現はし、晝夜の別による氣象の變化も亦極めて鮮く、氣候は概して適順である。

（a） **氣壓**、各島とも低偉度に位するため一帶に氣壓は低い。その一例を示せば、昭和6年～10年の5ケ年間の記錄によれば、パラオに於て年平均756.26mm、サイパンに於て742.29mmとなつてゐる。

（b） **風向**、東西2700浬、南北1300浬と云ふ廣範圍の面積に散在する島嶼なるを以て、風向亦自ら一定でない。大體に於て毎年11月より翌年4月頃まで北東乃至東の風（所謂貿易風）で、5月～10月には所により風向を異にし、西部諸島では西乃至南の風、その他は東乃至南の風等區々であつて、唯之が交替期に暫時無風狀態を呈するを常とする。

（c） **風速**、風速はサイパン附近（マリアナ群島）に於てやゝ強く、4月又は8月～9月に弱く10月～翌3月に強い。昭和6年～10年の記錄によれば全年平均風速サイパンにて4.45m/sec（最大が8月の26.7m/sec）、パラオにて2.02m/sec（最大が1月の17.2m/sec）である。

（d） **氣溫**、サイパン島を除くの外、各地共溫度略々等しく、平均氣溫 26°～28°C、最高平均 29°～30°C、最低平均24°～25°C を示し、最高 32°C 以上最低 20°C 以下に昇降する事は殆んどない。

從つて1年を通じ、氣溫の變化は極めて尠く、尙1日の高低差も約3°C を越えない。

昭和6年～10年の記錄によれば、パラオに於ける全年平均氣溫 26.88°C（最高平均は 29.7°C

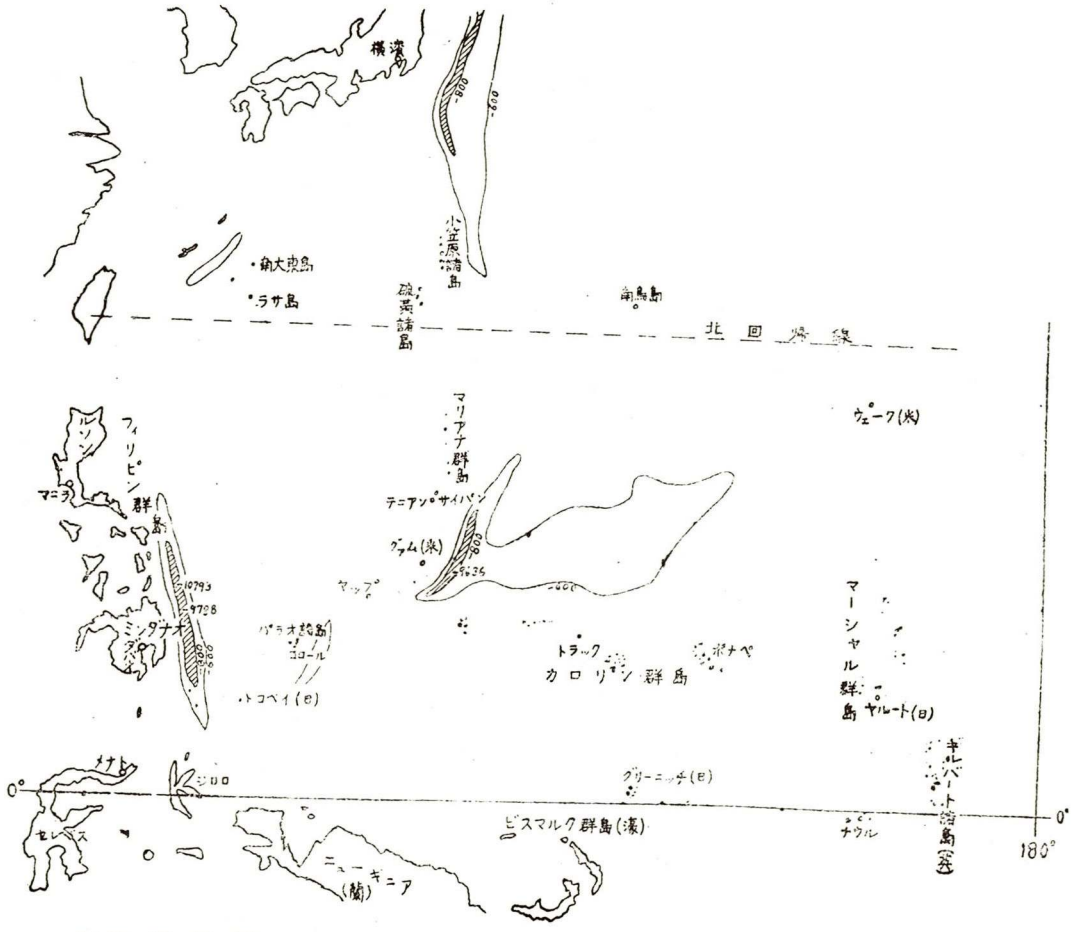
最低平均は24.63°C）、サイパンにて25.56°C（最高平均28.39°C最低平均23.36°C）にして、大體に於て4月～6月に高く、1月～2月に低きを示してゐるが、大差は無いと考へて間違ひはない。

（e）**濕度**、島嶼は何れも高濕にして、年平均82%を示し、一般に5月～11月の間に高きも、地域により差があり、又年内變化も少く、最低60%を示すことも極めて稀である。昭和6年～10年の記錄によればパラオに於ける全年平均濕度81.6%サイパンにて82.2%を示す。

（f）**雨量**　雨量は各島何れも極めて多く、年雨量2,000～5,000mmの間にあり。之を平均して年3,000mm以上に達するを見る。就中サイパン島にやゝ少く2,000～3,000mm、ポナペ及パラオ島最も多く、ポナペにて4,000～5,000、パラオにて3,000～4,000mmに達すること珍らしくない。尙之が年内分布に就ては、乾濕期の劃然しない所もあるが、概して7月～9月を多雨期とし、1月～3月を寡雨期と看做される。

多雨期に於ても永く降り續く雨は殆んどなく、主として短期間の豪雨が多い。所謂熱帶特有のスコール（Squall）が殆んど毎日1～3回來るを常とし、この雨量は多くないのが普通である。

旅行中、テニアン島に於て、昭和15年7月17日午後3時より翌朝4時迄に277mmの豪雨を體驗した。この雨量は10年振りとの事であるが、記錄に於ては1時間100mm、24時間300mm、3日間500mmと云ふ數字が發見される。



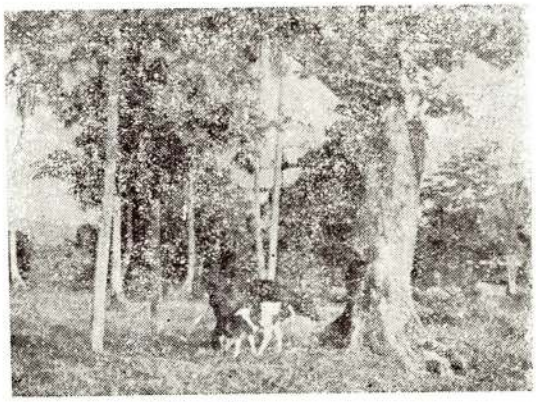
1 南洋地圖

(g) **地震**　地震はこゝ10年來あまり大きなものは記錄されてゐない。有感地震が年に10回位無感地震が月に10回位あるが、構造物に被害を及ぼした様な大きなものは未だない。

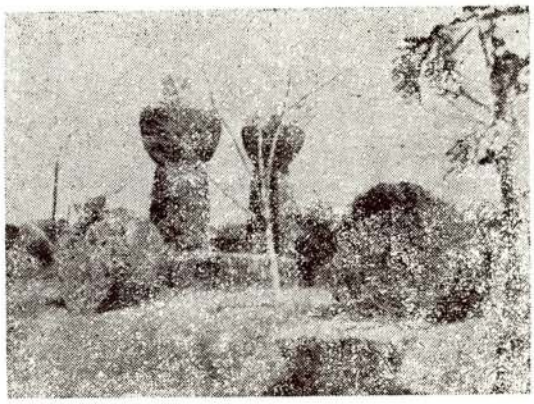
テニアン島にタガ族遺跡と稱する石柱群がある。1.5m角、長3m の角柱の頂に徑2m程の半球形石鉢を上向きに載せたもので、1565年西班牙の史家ミグルロペス、ラ、グスピ氏の發見した當時には、6基宛2列に並立してゐたと云ふ。それが1742年に2基、1855年に1基、1900年に4基、1902年に3基が倒覆し、現在2基のみ停立してゐる。倒覆の原因は颱風及地震に因ると傳へらるゝのみで、詳細を明かにしない。且つ石柱の基礎は充分確實であつたとは認められないから、地震の震度を推算する資料とはならないが、古來相當の地震の發生したものであることは推定出來る。

(h) **暴風雨**　南洋群島は內地臺灣を襲ふ颱風の發生地であるが、その低氣壓は、未だ幼年期に屬するもの多く、暴風の程度も內地、琉球に於ける如く激甚なるは稀である。然し廣範圍に散在する島嶼よりなる故に、時に暴風雨に襲はれ、被害を受くることもある。ポナペ島では1905年に大暴風雨があり、同島の椰子樹は殆んど倒壞したと云はれる。又我が統治以後に於てもヤルート、ヤツプパラオ等に大小10數回の襲來を見た。最近の大なるものとしては、大正9年ヤツプ島、大正10年ヤルート、大正14年ヤツプ、トラツク、ポナペ各島昭和2年パラオ島、昭和7年トラツク島を襲つた暴風雨が擧げられる。

3. 地質及珊瑚礁



3　パラオ島牧場風景



2　テニアン島にある先住民族タガ族の遺跡

(a)　**地質**　赤道より以北22°N迄、130°E 乃至175°E の間に撒在する大小1,400の島嶼より成る南洋群島は、地質學上より之を區分するため、其の中央145°E 乃至150°E に於て弧を畫きて南北に走行する海溝線を境界として、東西兩群島に分つを便とする。

その東部群島（マーシヤル群島、カロリン群島中央群島）は基盤を玄武岩とせる沈沒珊瑚礁であつて、多くは大小の環礁をなすを特徵とする。

又西部群島（マリアナ群島、ヤツプパラオ群島）は、小笠原火山帶の繼續として、雁行的配列をなせる島列であつて、基盤を安山岩及石英粗面岩とせる隆起珊瑚礁が主である。其の內特異の地質を有するものはヤツプ島であつて、同島は角閃岩、斑礫岩、閃綠岩の如き古期岩類より成り、其の上に第3期安山岩、砂岩、泥灰岩があり、更に其の上に第4期石灰岩が載つてゐる。

(b)　**珊瑚礁**　Vanghan 氏に從へば、珊瑚礁とは石灰質の丘陵或は山脈で、その表面は水面近くにあり、或は少くとも、その生成當時はあつたもので、主として珊瑚等の生物體より分泌された炭酸カルシウムより成ると定義されてゐる。

これを南洋群島に見るに、その生成の時期に從つて新舊の2に分ち得られる。舊珊瑚礁は第3期の生成であつて、旣に石灰岩に移過し、石理均一であり、何れも隆起して、100～150m の臺地をなしてゐる。多く西部群島に認められる所である。

新珊瑚礁は現代の生成に屬し、珊瑚及珊瑚砂より成るものであつて、所謂造礁珊瑚と稱せられ、主として綠石類 Mandreporaria で、樹枝狀、球狀、

盤狀、盃狀、葉狀等の群體を爲すものゝ外、兩弁介類、有孔蟲類、石灰藻類を交へて生成されるものである。特に海中の淺き所にあつては、乾燥に耐える力の強いと云はれる石灰藻類（主としてCorallinaceae）が最も旺盛に繁茂する。

珊瑚礁の形態は、次の4種に分類され命名される。即ち

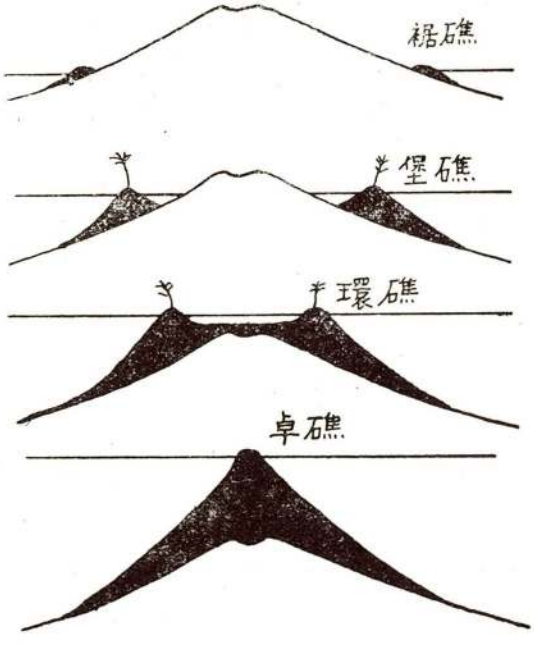
（Ⅰ） 裾礁（Fringing reef）島嶼又は海岸に着生するもの

（Ⅱ） 堡礁（Barrier reef）島嶼又は大陸との間に礁湖（Lagoon）を挟在するもの

（Ⅲ） 環礁（Atoll reef）環狀のもので中央に礁湖を有するもの

（Ⅲ） 卓礁（Table reef）獨立せる小珊瑚礁で礁上に普通1箇の珊瑚砂島を戴くもの

以上の4種の外、その中間の生成があつて、例へば裾礁と海岸との間に、幅1m位の小水路を生ずることが多く、又堡礁の中央島に裾礁が出來ることがあり、（後者を內礁、前者を外礁と云ふ）礁の礁湖岸に有孔蟲砂、珊瑚砂より成る砂濱が



4 Darwin 沈降說による造礁型式圖解

發達し、外洋岸に海岸線に平行に漂礫丘があり、その下に砂濱が發達するを普通とする。

（c） **岩石** 上記の如く西部群島は多く隆起珊瑚礁である關係上、基盤を安山岩及石英粗面岩とし、其の上に第3期より現代迄の石灰岩が載つてゐるものであるから、是等の各種岩石が群島の各地より產出し、各種目的に利用される。

今主要なる2、3の島嶼について、產出する岩石を列記すれば次の如し。

サイパン島 本島は主として隆起石灰岩より成るを以て、その分布亦最も廣い。サイパン瑪瑙と稱せらるゝものは、石灰岩（トラバーチン）であつて、其の量多く種類に富み、色彩も鮮かであるが、裂罅が多いから小形の裝飾用に利用せられ得るに過ぎない。ガラパン町背後の丘陵上より產する石灰岩は、上層は堅硬であるから、碎石として利用せられ、又裂罅の少い部分は建築石材としても利用出來るが、下部は砂質又は泥灰質で、（これをカスカウと云ふ）道路撒布用鋪石として利用し得るに過ぎない。

ヤツプ島 本島は南洋群島中唯一の古期岩類より成る所謂陸島であつて、他の諸島に見られる隆起石灰岩は全く存在しない。島人が石貨として珍重する大理石は、パラオ島より持來れるものである。本島中央部丘陵地及西部波狀臺地には角閃岩、角閃片岩及陽起石片岩並びに之等の轉石及礫が存在するが、何れも碎石として利用し得る以外建築石材として利用することは出來難い。

パラオ諸島 コロール島の東半は、隆起石灰岩西半は安山岩、砂岩、集塊岩、凝灰岩より成る。東部アルミーズより採取さる硬質石灰岩は、現にコロール・マラカル連絡道路の港橋の親柱其他の裝飾部材に用ひられて居り、その他道路鋪石としても利用されつゝある。

新生珊瑚礁も强度を要せざる構築用石材として全群島を通じ隨所に使用されて居る。例へば扁平なる球狀をなすハマサンゴPoritesは、大なるものは直徑1～2mに及ぶものもあるが、質が比較的堅硬であるのでこれを適當に割り、壁體用又は石垣石材として利用される。

（d） **カスカオ** 隆起石灰岩の砂質乃至泥灰質に風化變質せるものを云ひ、白色乃至灰白色を呈す

る。道路々面材料として利用されつゝあるも、磨滅速かにして、乾燥時には塵埃を發散し、適當の方法を講ずることの必要が認められる。內務省土木試驗所にて試驗せる結果によると、珪酸曹達を締合材として透入せしむるときは、相當の强度を示すが故に、之を路體としその上に乳劑處理を施工せば可ならんとのことである。

4. 建築材料

(a) **石材**　既に前節に記したる如く、石灰岩の或種のものは建築用材として利用し得る。隆起石灰岩が、トラバーチン化せるもの、例へば既記のコロール島に產出する硬質石灰岩の如きはこれである。

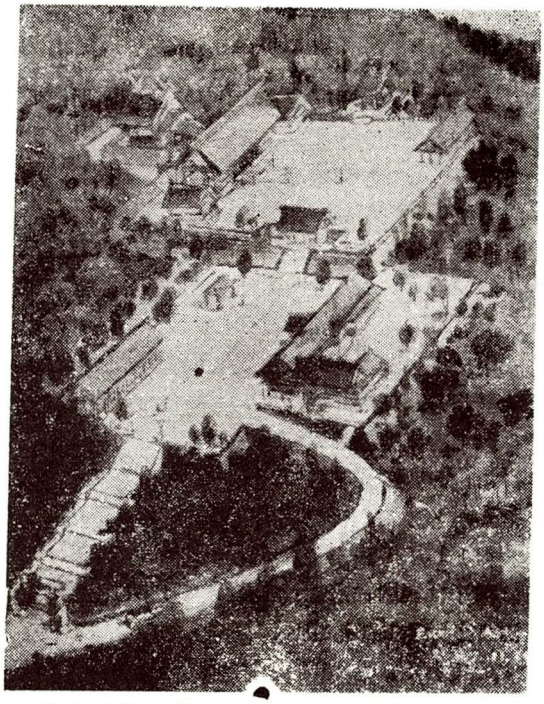
コンクリート用骨材として、石灰岩碎石が粗骨材に、海岸砂（珊瑚礁砂）が細骨材に使用されてゐるが、特に後者はその粒度が細微に過ぎるため使用上特別の注意を必要とする。

(b) **木材**　南洋群島は日光と降雨とに潤澤に惠まれ、樹木の生長に對しては著しく好條件にある。然るに甘蔗、鳳梨等の栽培のために無統制なる開墾をなし、鬱蒼たる原始密林ありしを伐採して燒拂ひたると、島民に愛林思想なく、生活上必要なる建築舟艇其の他の用材は隨時隨所より濫伐して補植增林を爲さゞりしとにより、漸次林相の貧困を來し、特に森林が主に雜木の混淆林で、有用樹木の尠かりしと相俟つて、現在にては殆んど有用材の蓄積を失つてゐると云ふも過言でない。南洋產樹種に關しては九州帝大金平亮三氏著南洋群島植物誌に詳かである。

南洋には四季の區別なきため、木材には明かなる年輪なきを特徵とす。

島民の使用する木材の種類を列擧するに

家屋建築用　鐵木　タマナ（サイパン、ロタ、パラオ）
　　タマナ　（ヤツプ）
　　紅樹、林投其他雜木（ヤルート）
カノー　タマナ　（ヤツプ、パラオ、トラツク　ヤルート）
　　ウカール　（パラオ）
　　パンノキ　（トラツク、ポナペ、ヤルート）
　　セタツク、トーン　（ポナペ）



5　南洋神社全景

槍　　檳榔樹、古々椰子、紅紫檀、紅樹
食器　　ウカール、パンノキ

上記各種木材中、興味ある1、2につき說明を加へやう。

鐵木 Iron wood と稱するは、勿論其の硬さより名づけられたものであつて、種類は文獻によれば80餘種に及ぶと云ふ。唐木の1種に鐵刀木（タガヤサン）と稱するものあるも、これは裝飾材であつて、玆に云ふ鐵木の內には屬せない。家屋建築用等に用ふるものは太平洋鐵木と稱するもので、內南洋諸島、比律賓、ボルネオに產出する。白蟻の害を受けざるを特徵とす。心材は深紅褐色で次第に暗色となる。比重は1.2～1.5に及び甚だ重く堅重なれども彈性少く、加工困難である。極めて有用なる材なるも蓄材は既に少くなつてゐる。南洋神社社殿建築に用ひたるは、この鐵木であつてその耐久性が認められたるによる。太平洋鐵木の外に、錫蘭鐵木、ボルネオ鐵木、交趾支那鐵木、ビルマ鐵木、濠洲鐵木等の種類が擧げられる。

濠洲鐵木は又木麻黃（モクマオー）と云ひ、臺灣にてはこれを小笠原松と云ふ。一見松葉の觀を呈するも松に非ずして闊葉樹である。明治29年始

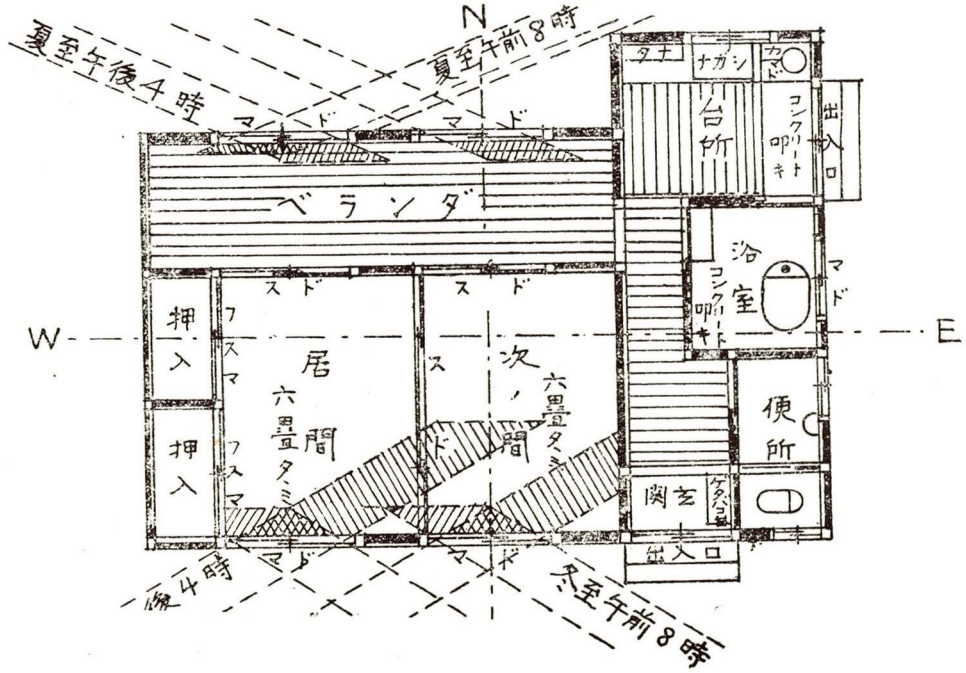
めて小笠原島より臺灣へ移入し、現在又臺灣より南洋に移し、防風林用及薪炭材として盛んに植えられてゐる。南洋興發會社テニテン製糖所にては皇紀2600年記念事業として遠大なる造林計畫を樹て昭和15年度に於て造苗費2萬2千圓を投じ、70萬本の植付を完了したと云ふ。

紅樹（マングローブ）は南洋特有の景觀を呈するので觀光者の眼を惹く。系統上全く異なる數種を混じて紅樹と云ふ。何れも礁原の發達せる海岸水中に根を擴げ、又氣根を生じてその枝は海面上に鬱蒼と繁茂す。近時タンニンの含有量豊富なるを以て樹皮を剝ぎ風乾物となして市場に出す。紅樹の內、建築用として最も多く利用さるゝものをウルルと云ひ、材色暗褐色を呈す。又電柱、土工用材としても使用せらる。その特に奇異とする所は種子は親樹に着きたる儘にて發芽し、然る後親樹より脫離して海中に漂ひつゝ適處を得て根を下すのである。

5. 住宅建築

島民が營む住宅、集會所、神祠、カノー小屋等の建築構造の詳細は、既に昨年8月號に森田博士が縷記して居らるゝから、茲には島民建築に關係したことは一切省略することゝし、以下專ら移住內外人に關係した住宅建築のみに就いて記述することゝする。

獨乙人がヤツプ島を買收したのが1899年（明治32年）我が海軍南遣支隊が、同島を占領したのが大正3年（1914年）、その間僅かに15年でヤツプ島に現存する電信局、俱樂部、官舍等の鐵骨建築を建てたのであつた。記錄によると、獨乙がヤツプ島を中心として海底電線を敷設したのが1906年ヤツプ島に無線電信所を設置したのが1913年とある。從つて電信局の建築は1904年（明治37年）であつたかと思はれる。是等の建築は何れも鐵骨造クリンプ鐵網入コンクリートで壁及床を作り、屋根は鐵骨トラスにチーク材の垂木を用ひ、裏板の上に石盤石を貼つたものであつた（この石盤石は大正14年の暴風に吹飛んで、現在のトタン浪板に改められた）。今日當時の俱樂部（現在のヤツプ尋常小學校）の鐵骨組床の下に入つて見ると、Dudelingen NP36 と壓刻した工形鋼梁は既に錆孔が一面にあいて、心元ない構造に思はれる。郵便局も何度か補强し修繕したものであるが、現在或程度の鐵骨及鐵網の錆による龜裂が認められる。



6 某建築間取及直射日光投入圖

この海風と濕度の高いヤツプの重要建築に鐵骨露出の構造を敢てした認識不足も、北歐式に小さな窓を作つた事も、今日から見れば笑話の種に過ぎない。尤も日本側で建てた木造建築は全部大正14年の風で飛んでしまつて島民の笑草となり、その後に建てた鐵筋コンクリートの建築は、屋根や壁厚が薄かつたと見え、南洋の酷暑に遇つては耐え難く、又屋根からの雨洩りもあつて、止むを得ず陸屋根の上に更に屋根を架する不始末になつたとの噂話を聞いたのであつた。

熱帶建築の眞髓を把握し得たのは南洋施政15年の經驗に負ふ所である。南洋廳官舍建築は防暑を主目的に採り、先づ棟を東西にし、東西を塞ぎて朝夕の日光の入射を避け、南北を空けて通風を計り、又庇を深くして北側にベランダを設けた。床を高く 1m 位にして、束柱をコンクリートとし、濕氣と白蟻の害を避ける注意を拂つた。屋根は一般にトタン浪板を用ひて、スコールが齎らす天水を集めて飲料及雜用の水に供してゐる。トタン屋根ではあるが、天井板を張り通風に留意してあるのと絶えず微風があり又スコールが度々來襲するので、暑氣に惱む不都合は無い。窓金具は殆んど例外なしにホイトコ開窓金具を使用してゐる。これはWhitco＝Vingent Whitney Company, Frisco の略稱であることは讀者の旣に御承知の事と思ふ。南北の窓から東西の風を取入れることは普通の窓金具では出來ないがホイトコ金具を使へば南窓から東風も西風も部屋の中へ入つて來るのである。

トタン屋根のペイント、特に防空塗料には少からず頭を惱まして居らるゝ。雨水を飲料として使用するため、鉛毒のないことを要し、南洋の紫外線と絶えざる降雨とのために塗料の耐久力は半減し、又トタン板の錆が用水に入らないために度々ペイントを塗る必要があり、これらの條件を滿すペイントは中々出來難いとの事であつた。

住宅建築に關する記述を終らんとするに當り、現在南洋に於て建築されつゝある民間建築の大勢を判斷する最も興味ある資料として、南洋廳にて發布せる市街地家屋建築心得を下に揭げる。尙市街地住宅建築心得と云ふのもあるが大同小異であるから省略する。

市街地家屋建築心得

1. 巾員3間以上ノ道路ニ面スル家屋ハ軒先庇等突出部ヲ貸付地境界線迄3尺ノ距離ヲ置キ道路ニ併行シテ建築スベシ　尙道路ニ面セザル建物ト雖貸付地境界線ヨリ相當距離ヲ置キテ建築スベシ　但高層又ハ耐震耐火建築家屋ニ關シテハ別ニ建築線及基礎設計等ヲ指定スルコトアルベシ

   巾員3間以下ノ道路ニ面スル家屋ハ前項ノ距離ヲ4尺トスベシ
2. 家屋ハ地盤ヨリ軒桁上端迄10尺以上ノ高サトシ下家及附屬建物等ハ8尺以上ト爲スベシ
3. 道路ニ面シテ建築スル家屋及附屬建物ノ地盤ハ道路面ノ高サニ地均シテ爲スベシ　但シ地盤ガ道路面ヨリ著シク高キ場合ハ道路面ヨリ2尺迄ノ高サト爲スコトヲ得
4. 家屋ハ堀立造ト爲スベカラズ
5. 家屋ノ構造上重要ナル用材例ヘバ土臺、柱、桁等ノ如キハ角材ヲ使用シ見エ掛リハ可成鉋削ヲ爲シ外觀ノ體裁ヲ損スベカラズ　但シ小屋材等ノ如キ見エ隱レニ使用スルモノハ丸太材ヲ使用スルモ差支ナシ
6. 家屋ノ外壁及雜作建具等ニハ椰子葉ノ類又ハ竹簀張其ノ他荒削リ板若ハ古鐵板等不體裁ノモノハ使用スベカラズ　又屋根、外壁、建具其ノ他ノ見エ掛リニハ塗色醜キ色彩ヲ施シ環境ノ風致ヲ損スベカラズ
7. 屋根ハ不燃燒物ノ材料ヲ使用スベシ　但シ古鐵板其ノ他不體裁ノモノヲ使用スベカラズ
8. 便所溜桝等ハ耐水材料ヲ以テ造リ地上1尺5寸ノ高サトシ汲取口ハ地上5寸ノ高サニ設ケ且覆蓋ヲ爲スベシ
9. 物置、炊事場、浴室、便所等ハ道路ニ接セザル箇所ニ設置シ又公衆ノ目ニ觸ルヽ場合ハ障壁又ハ目隱等ヲ設ケ風致ヲ損セザル樣施設スベシ
10. 家屋ト道路トノ間ニ通路ヲ設クル場合ハ左記標準ニ依リ設計シ必ズ出願ノ上許可ヲ受ケ施工スベシ

    道路沿下水ヲ横斷シ通路ヲ設クル場合側壁ヲコンクリート造又ハ粗礎石練積ト爲シ下水蓋ハコンクリート又ハ鐵板若ハ厚板造トシ之ニ排水空隙ヲ設ケ路面ノ排水及下水ノ疎通ニ支障ナカラシムルコト

此の心得中貸付地とあるは國有地貸付の意であつて、島民有地は長官の許可を受くるにあらざれば、賣買、讓與又は擔保の目的に供する契約を締結することを禁止して、以て一方島民の經濟的、法律的智識の缺如に依り、不測の損害を受くるを豫防し、又一方從つて、土地に關する權利を制限する形となつて居る譯である。然し今日國有地と民有地との境界は概ね明かでなく、目下土地調査事業を實施中である。

6. 南洋建築に於ける特殊事情

南洋に於ける建築に關聯して當然考慮せられねばならぬ 2、3 の問題について記述する。

(a) **防暑建築** 前節に於て南洋に於ける木造建築の防暑方針を述べた。木造以外例へば鐵筋コンクリート建築に於ては、防暑のため屋根を二重にし、壁厚を厚くし、又は壁體に日光の直射を避けるためにベランダを居室の周圍に設けること、通風を充分にするために窓を充分大きくとること、東西の日射は完全に遮斷して室内に入れない様に配置することが必要である。南洋には煉瓦建築は殆んど見當らない。然し、サイパンのチヤモロ島民の石造住宅の防暑建築を範例に採るならば、あながち不適當のものとも思はれない。但しこの場合壁厚は最小 30cm を必要とする。又便所を設くべき位置を、その土地の恒風の方向を考へて風下に置くやうに考へねばならぬ。

南洋にも臺灣と同じく亭仔脚を設くべきであると思はれる。

(b) **高溫 高濕による木材の腐蝕**。南洋に於て野外に堆積せる木材は、高溫と高濕との影響により、容易に醱酵作用を起し、乾腐、濕腐の被害を受ける。その程度は内地の梅雨期に比し更に大であり、且つ急激である。南洋廳産業試驗場（現熱帶産業研究所）に於て實施した木材腐朽及防腐試驗の結果によると、總括的に内地材は最も速く腐朽し、群島材鐵木、紫檀、テリハボクは一番遲い。防腐劑としては、コールタール、クレオソートの塗刷が最も有效であると云ふ。

(c) **白蟻の被害及豫防法**。南洋に於ては、白蟻の害は著しく、殊にヤツプ島に於て甚しい。種類はヤマトシロアリを主とし、イヘシロアリ、ヒメシロアリを混じてゐる。

白蟻の被害は、内地産松、杉及米松等に於て最も甚しく、鐵木、タマナ等は犯されざる樹種である。煉瓦積、コンクリート造等も、其の組織が粗雜なる場合には、之れに蟻道を設けて通路とし、又石灰質分を腐蝕せしめて蟻道を作る。材料が堅硬其他の理由により侵すこと能はざる場合には、其の表面に砂質材を以て隧道式蟻道を築設して、容易に構造物の上部に到達する。白蟻は毎年1回（ヤマトシロアリは4、5月頃の晝間、イヘシロアリは7、8月頃の夜間）羽化飛翔して移動し、新たに巢を營むを以て、地面に接せざる構造物上部に於ても、その害を避くることは出來ない。

白蟻豫防の方法として用ひらるゝものは多くは防蟻劑を塗布又は浸漬して蟲害を避けんとするものであるが、その通達せざる内部は蟲害を避け難く、又乾燥、揮發、流失して効力を失ふものが多い。束類をコンクリートにて作り蟻害を避けんとする工法が廣く用ひられて居るが、その表面に蟻道を設けて移動するもの、空中より移動するものは避け難い。

特許松平式白蟻殺滅豫防法は、其の裝置に實用新案特許を受けたるもので、大阪府、和歌山縣、高知縣及南洋群島に於て實施され、好成績を示し居ると云ふ。その要領は、特許白蟻殺滅劑と稱する白色無臭の粉末劑（亞砒酸に澱粉を加へたるものと傳ふ）を特種容器に充たし、これを白蟻の棲息し又は蝟集すると思はるゝ附近に埋設するときは、その白蟻の嗜好劑であるにより、これを飽食して死滅するものである。從つて其の構造物の種類、區域の廣狹に應じ、本式、普通式、略式等の施工等級があり又地上法、地下法の豫防法がある。尙既に白蟻に犯されたる構造物に對する救濟法と、新たに構築せんとする構造物に於ける豫防法とに區別せられる。本法の有効期限に關しては考案者は10年以上と云ひ、實施例によれば數年は確實に其の効を認むと云ふ。

(d) **コンクリートの被覆力退化**、鐵筋コンクリート内部の鐵筋が高溫高濕なる場合に錆化して、コンクリート被覆を破り、龜裂破壞を生ずる實例は、臺灣其他に於て頻々として認められる所である。

南洋某病院本館は、平家建陸屋根アスファルト

防水の鐵筋コンクリート構造であるが、現在柱の外壁に接するものは、床面より0.5～1.8mの範圍に於て、著しく龜裂を生じて錆びたる鐵筋を露出し、壁は窓上端の左右の附近に著しき壁面よりの剝離隆起が認められる。前者は窓下附近よりの滲水、後者は窓上の小庇附近よりの滲水が不良有孔性のコンクリートを滲透して鐵筋に到達し、鐵筋の錆によりてこの龜裂を生じたるものと推測せらる。尙鐵筋に對するコンクリートの被覆厚も充分でなく、甚しきは1cmより遙かに小なるものさへ認められる。

ヤツプ島にあるヤツプ橋（5徑間、ゲルバー型延長26m、幅員3.64m）及び渡月橋（3徑間、ゲルバー型、延長20.2m、幅員5.1m）は、何れも昭和13年の施工に係る鐵筋コンクリート橋であるが、施工後未だ年月を經ざる關係もあれど、何等被害の徵候らしきものが認められず、その設計及施工に於て、適切入念であつたことが裏書せらるゝと共に、又南洋海岸地點に於ても、鐵筋コンクリート構造が安心して重要構造物に利用し得られる事を示す一つの證左とも考へられる。

(e) **コンクリート施工に關し**、南洋に於ては上述の如く、高温高濕且つ潮風に曝露されて、鐵筋錆化の危險性特に大なるを以て、構造物設計に細心の注意を拂ふと共に、その施工に關し、材料の選擇、配合、水量、施工軟度、打込み、養生等入念なる施工をなし、水密性大なるコンクリートを得る如くしなければならない。先づセメントは總て內地產であるが、運送中及貯藏中に於ける濕氣による風化の害は內地に於けるよりも遙かに甚しく、且つ運送の便惡しきため、製造後使用迄の間に徒らに時日を經過する怖が多いことは、其の使用に際し留意を要する點である。次に骨材の內、粗骨材は多く硬質石灰岩碎石を使用しつゝあるがその品質、粒度につき劣惡なる例が多いやうであり、細骨材は海岸砂を使用しつゝあるが、これも甚しく細粒であるため、配合には特に注意を要する。使用水は近時多く淡水を使用するに至つた。海水を鐵筋コンリートに使用することの不可なるは云ふ迄もない。コンクリート工事中に遭遇するスコールに對しては、直ちに覆ひをなす等、適當なる方法を講ずる必要がある。尙總じて、鐵筋の錆による被害が少くないので、なるべく無筋コンクリートの構造を活用する方向に向つて、今後の研究が望まれる次第である。

(f) **勞働力に關し**、南洋に於ける土建事業は材料の不足と共に、勞働力不足で惱まさるゝこと想像以上である。島民は祖先以來豐富なる天惠に馴れ、懶惰安逸を好み勤勞を厭ふの風があるため立派なる體格の持主でありながら、勞働力としての利用價値に乏しい。近時勤勞報國隊を結成し、島民の勞働力の利用を工夫しつゝある。現在勞働者の80%以上は沖繩縣人であるが、最近は半島人も相當增加しつゝある。半島人は勞働能力は高いのであるが、何分遠隔の地の事であるから、渡航費消却金に多額を要し、割高となる由である。一般內地人も例へば南拓挺身隊等となり現にヤツプ島の農民道場に訓練を重ねつゝあり、近くパラオ本島の南拓農場經營を强化する計畫である。尙玆で考へねばならぬ事は食糧問題である。島民も收入增加で米の味を覺え、又その上に勞働力不足のため多數の米を食ふ人間を入れたのでは、米の出來ない南洋の前途が思ひやられる。一朝有事の際を考ふれば安閑として看過し難い重大事である。食料の自給策の樹立！これ程緊急の問題はない。地元で出來るキヤツサバ食料の奬勵に關し南洋廳に於て立法的對策を講じられたきことを熱望するものは自分一人ではないと信ずる。

(g) **木工徒弟養成所**　南洋廳が島民教育のために設けた唯一の高等教育である。島民に建築技術を授け兼ねて德性の涵養、思想善導を目的として大正15年コロール公學校に附置したものである。

入所資格　公學校補習科卒業、滿16才以下の男子、成績優良にして各支廳長の推薦によるもの

給與　全部寄宿舍に收容、食料及被服、學用品を給與す

年限　2ケ年（卒業生中希望により研究生として1ケ年在學せしむ）

職員　建築科教師1、兼任教師3（公學校訓導）助手1

定員　30名

教課目及授業時數（每週時數）

科　目	修身	國語	算術	圖畫	體操	建築	實習	計
時　數	1	5	4	2	1	5	18	36

卒業生就職情況（昭和15年調）

就職先	研究生	官廳の大工	自　營（大工）	大人に雇はれたもの	其　他	死亡	計
人　數	4	8	99	12	9	10	142
（比率）	（2.8）	（5.5）	（69.8）	（8.5）	（6.3）	（7.0）	（100）

7. 結語　ボーキサイトと燐灰石が出、砂糖と鳳梨が穫れた所で、南洋群島が帝國の經濟的資源として寄與する所は、蓋し僅少なるものがあるに過ぎない。一時南洋拋棄論の擡頭したのも理由なしとしない。然し、東亞共榮圈を論ずる今日の帝國の立場に於て、外南洋の據點を形成する意味に於て內南洋の價値は高く評價さるべきものである。

熱帶地開發には、熱帶地の研究が先決問題であり、工學的、醫學的、理學的、農學的の夫々の分野に於て、熱帶の研究が、急遽進められねばならぬ。臺灣に於ても既に久しく研究されてゐる所ではあるが、臺灣はその南端でも 22°N であり、內南洋最北端と同緯度であるに想到すれば、內南洋の意義は自ら明かであらう。その日照、氣溫、濕度、風向、風量、降水量 。等熱帶產業研究所、熱帶生物研究所の存在の意義は茲に存する。

熱帶建築の要諦を今日把握し得たことは既述した。利用し得べき材料の性狀と其の使用法に就いても略述した。讀者は更に廣く更に深く研究されんことを望む。

是等は何れも爲すあらんとする明日への準備である。大事業を爲すには、細心周到なる調査研究が必要であることは云ふ迄もない。

南洋の建築事情に關し聊か筆を執つた所以も茲に存する。

追記　本文中昨年とあるは昭和16年のことである（昭和16. 12. 4稿）

更に追記す、昭和16年12月8日全世界に轟き渡る大東亞戰爭の宣言は英米勢力下にあつた。屈辱百年の被壓迫民族を解放し、東亞共榮圈の確立を約束するものであつて、我等は子孫のために又東亞諸民族の爲めに生き甲斐を感ずること今日の如きは未だ嘗て經驗しない。南洋に關する本稿を讀み直してその簡略甚だ意に滿たないことを遺憾に思ふが、更に他日を期することとして、不取敢本稿を讀者に贈るものである（昭和12. 12. 31記）

（筆者は京都帝國大學工學部敎授）

天　壇

—美しき日の回想—

内田祥文

將來の日本の住宅建築は、どの様な内容を持ち、どの様な表現方法に依つて構築されるであらうか。私は、緊迫した現今の如き事態に於ても、一方に於て、こうした我國將來の國民住宅に關し、歪められぬ伸かな構想の錬磨が必要であると信じて居ります。そして此の「將來の日本の國民住宅」を考へる場合、我々は、先づ、國土計畫、地方計畫、都市計畫と云ふ大きな一聯の計畫を出發とせねばなりません。新しき我が首都の建設計畫の根本が確出して始めて將來の首都に建つべき、國民住宅の姿が分明と浮び上つて來るのであります。

然らば、新しき我が首都の構想とは、如何なるものであらねばならぬでせうか。かうした事を考へるに當り、私の心に湧然と沸き上るのは、北京に過した美しき日々であります。新しき年を迎へるに當り過ぎ去つた美しき日の紀念として、次の短文を綴る次第であります。

東京は何と云ふ貧しい小さな町であつた事だらう。私達の首都は何といじけた煩雜な都市であつた事か。十月の北京の太陽は燦々と輝き、烈しい迄に清澄な碧空の下では、**天壇**が靜寂な大地の上で、豪壯な氣品を高らかに誇つて居た。

私達は、大同の都市計畫を行ふ途次、大陸の文化を身をもつて知覺する爲に、北京を訪れたのであつた。其の昔、北魏の都した大同の地に「我々の力で、新しい首都を建設するのだ」と云ふ、燃え上る希望に胸を脹せて、何處迄も我々の足の下に、大陸の文化を踏みしめようと、緊迫した氣持で眺めた**天壇**ではあつたが、北京と云ふ不可解な迄に美しい大地の中から唉き誇り出た此の建築は私達を底知れぬ壓力で睥睨し、北京の壓力は直接東京の貧しさに結びついて、我々の行先に輝く大同都市計畫の希望と喜をさへ忘却せしめる程であつた。それは、直に東京に引き返して、出來得れば直ぐにでも、新しい首都の建設に着手したい様な衝動にかられる程のものであつた。それは、我々建築家の本能であつたのだらうか。

其の大陸では、私達の立つて居る此の土地の遙か遠くでは、日の丸が暗黑な大地の中を、尊い血を流しながら進軍して居た。そして、此の大陸の闇の中には、眞黑な旗が無數に押し立てられて、其のひらひらと風にゆらめく空氣の力が、我々の目には見えない緊張を漂はせて居た時であつた。戰爭が、變革が、そして文化の破壞が、目の前を通り過ぎて行つたすぐそのあとの土の中にそうした憎惡と嫉妬の片割れがとり殘されて、それが我々を過度に迄、興奮させたのであつたらうか。私達は、新しい文化の力と愛情とを持つてそうした不可思議な迫力に組討ち、其の不可解の謎を究明して、採るべきは採り投打つべきは投打つて、冷靜に思考すべきであつたらうに、何故私達は、あの底知れぬ程に美しい北京の街に感激の總てを捧げてしまつたのであらうか。そして、我々は、かうも身近に東京の貧困さを直感して唖然としてしまつたのであらうか。

●

所謂科學的と名のつけられる、都市計畫技術の上から、近代都市としての**北京**を觀察すれば、北京は無數の缺點で充滿して居る。否、そうした見方からのみ考へたならば、**北京**は、時代にとり殘された哀れな存在でしかない。交通動線から見ると、其處には不必要に巾のある道路が、所々で牌樓に依りくびらされて短く横はり、そして、それには灰色な壁に包まれた暗い裏通りが無數に連結して居る。都市の中央には膨大な大さを誇る紫禁城が都市交通を完全に切斷して黃金色の甍を輝し都市の周圍は重厚な城壁で完全に隔離されて鐵道は其の周圍を實にたどたどしく回轉して居る。

然も、そうした非科學性の數々は、全く異つた方向から我々を抱きすくめて放さない。廣々とした廣場の様な朝の長安街は、我々に大道路の樂しさを教へ、灰色の帳に包まれた薄暗い路地は、美しい街の香りを溢らせて居た。見上げる様な城壁の廻りを除行して通る汽車の窓から我々は子供の様に北京の前奏を樂しみ、一部くづれた黄褐色の城壁を後にして、池邊に寫る老柳は何とみやびやかな美しさで我々を驚かした事だらう。そして街の中央の黄色い王城の何と偉大であつた事か。我々は其の前を通る度に、此の大陸を離れて、美しい整頓された小島に何事も無く幸福に暮して來た生活に對し、傷ましい程の嫉妬さへも感じたのであつた。

こうした驚きの感情は、何から起つたのであらうか。

●

「トルストイやドストエフスキーを生んだ、あの見通しの切れない深淵が、暗々と口を開いて居る大陸」「それは光の方向にも暗黑な方向にも無限であるかの様に思はれる大陸」。「老子や、莊子や、孔子等も、その深淵の上に開花したアジアの叡智であつた大陸」。——私達の白鳳、天平の誇るべき建設者達も、等しく此の深淵に邂逅し、其の暗黑から光を奪つて祝祭としたのではなかつたであらうか。我々の北京の驚きは、それは、かうした我々祖先の文化の源泉に直接ふれあつた心の、ときめきと考へてよいのであらうか。

私は北京郊外に**天壇**を訪れた一日を、見渡す限り一面の秋空に大きく描いた子供の夢の様に思ひ起すのである。其れは、美しい秋の一日であつた。下町の煩瑣な、活氣に滿ちた街々を通つて、廣々とした林の中に踏込んだ私達は、暫の間、樹木の間を、比較的視野の狹い道を通つて圜丘臺へと近づいて行つた。**天壇**はかうした幾萬町歩とも知れぬ様な北京の松柏の林の中にある。突然、私達は、皇穹宇と**圜丘臺**との中間に投げ出されるのである。其れは大魔術に掛つた子供の驚にも似たものであつた。

紺碧の空の中で、純白の大理石は燦然と輝き、宏大な周圍は靜寂其のものであつた。何か音をたてれば、それが無限に響き渡つて、鳴り止まぬ様に思はれる青空の中に、華麗なアジアのピラミツドがある。それは星を指す建築ではないが、犇々と星にふれる祈願の場である。此の圜丘を、宏遠な星空を天蓋とし太陽を祈る爲に、これ以上美しく造るのは容易な事ではないだらう。毎年の冬至の黎明に、天子自ら文武百官を具して此の壇に向ひ、皇天上帝に向つて三跪九叩頭の禮を行つたと云はれる天壇は、大陸で我々が見得る最も嚴肅な建築の一つである。

北京年中行事記（清敦崇編）の11月の中に「冬至は郊天の佳節である」と述べられて居る。郊天とは、天の祭祀の意味との事である。そして小野勝年氏の註によれば

「蓋し郊天の儀式は、文獻に見えるところでは君主の行ふものとなつてしまつて居るが、恐らく太古には一般人も、これに類似したことを行つたのであらう。それが何時しか酋長の代表して行ふところとなり、更に全統一者即ち君主のみ行ふところとなつた。一面儒家的「天子」理論の構成が一應完成するに至ると、それと同時に儀式自體も天子のみが行ふべきものとなつてしまつたと解される。天壇の構造の說明なども、これを讀むと表面は如何にも理論らしく記されて居るが、所詮、儒家者流の理窟以上には何ものでもない。然しそれにも拘らず、これを發生的に溯ると現在民間で行ふ祭壇を戶外に安じて萬神を拜する、ああした傳統的風習と根底を一にした宗教儀式に基くことが窺はれようかと考へられる。　云々」

と記されてある。人民に代つて皇帝が天に祈る。そして皇帝が祈る事は、即ち、一般人が、此の**天壇**に登つて祈る事であつたと云ふ事は、單純ではあるが、美しい事である。そして、かうした意圖に於てこそ、此の殆どギリシヤ的に迄近い程の靜かで單純な様式が完成されたのではないだらうか。

●

私は、**北京**の美しさを、餘りにも強調し過ぎたかも知れない。勿論、茲に私が物語つた事のみが**北京**の印象の總てではなかつた。私は、**北京**のあの無限の美しさの中に、歷史の重壓さに壓しつぶされて、忘却の總てと成つた人々の疲勞を讀みとる事も出來た。又私は、青い服を着た巨大な彼等が、悠然と漫步するする姿の中に、そして水を運

以下47頁下段へ續く、⟶

新興木構造の理論と實際 Ⅲ

宇賀神行一

Ⅵ 梁及柱の取扱に就て

1 梁

木構造の軸部に於て梁は最も肝要なる役割を演じて居る。而も從來の木構造に於ては主として、斷面の比較的大なるものゝ得られる外材に依る單一梁に負ふ處が多かつたのであるあるが最早今日に於ては其の輸入は全く望む可くもない。茲で新興木構造の手法は如何にして細小なる材料を以て大張間の梁を構成すべきかと云ふ問題に歸結して來たのである。此の問題に對しては、各方面に於て着々研究と實驗を續け、既に建築雜誌昭和14年7月號に於て田中、堀池兩氏の發表した充腹組立梁、更に昭和15年3月號には、竹山氏がコマヂベルを利用してワーレン型のトラス梁を發表し、尙同年11月號には越智氏が各種ヂベルを使用してプラツト型のトラス梁の實驗結果、更に本誌昭和16年11月號には大阪市木構造委員會に依つて充腹釘打梁の試驗成績が詳細に發表されて居る。其の何れも實用化せらる可き構造であるが、惜むらくは鐵の使用量が比較的嵩む爲め、是が統制の强化せられるに伴ひ實施上種々の困難のあることは非常に解決し難い處である。

今後如何なる木造梁の利用が普及せられるかに就いては以下項を分ち、各種木造梁の說明を試みよう。

A 重ね合せ梁

二材を重ね合せて梁となす方法は既に久しい以前より行はれて來た手法である。

二材を合せて梁となす方法に就いては種々あるが、大體第26圖の如きものが考へられる。

(1) 二材をボールト締めとなす方法

(2) 二材をボールト締めとなし、ボールトとボールトの中間に竪木の鯱を挿入する方法

(3) 二材の中間に各種のヂベルを挿入し、ヂベルの位置にボールトを通して締め付ける方法

(4) 二材を波釘にて打止める方法

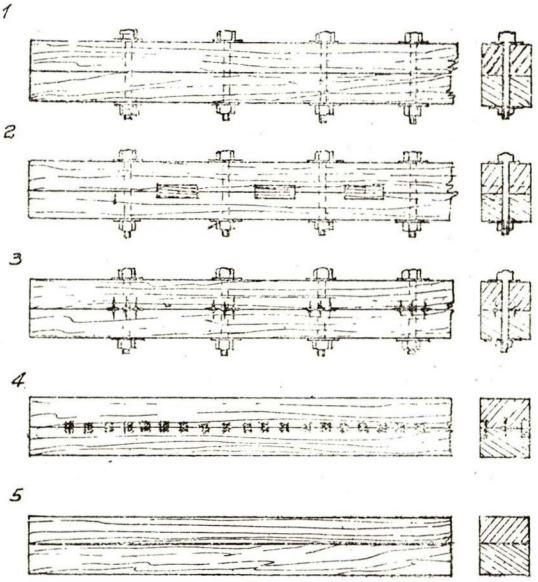
(5) 二材を膠付けにする方法

是等の重ね合せ梁の彎曲試驗に關する研究として、O.Grafは次の様な實驗報告をして居る。

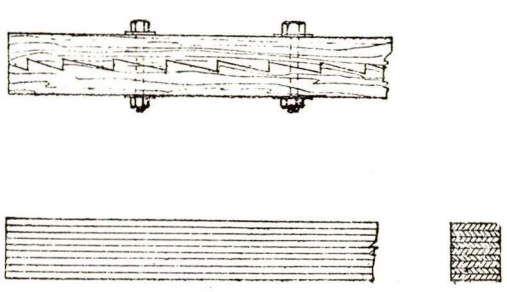
(1) の方法に依る重ね合せ梁に於ては、二材の中の一個の材の曲げ强度の2倍に當ると考へることが出來る。併しボールトは水平の剪斷力に對しては殆ど抵抗力を有して居ないものゝ様に思はれる。

(2) の方法に依る梁に於ては、竪木の鯱の設計宜しきを得ず、且兩材の刻込み位置の不一致の場合は (1) の方法に依る重ね合せ梁の强度に及ばない。

(4) の方法に依る梁に於ては、波釘の打込み間隔が相當密であるならば、上記 (1) 及 (2) の方



26圖



27圖

法に依る重ね合せ梁よりも曲げ强度は大となる。

(3) の方法に依る梁に於ては、重せ梁と同一寸法の單一材と比較して、曲げ强度は78%乃至96%に過ぎない。

(5) の方法に依る重ね合せ梁に於ては單一材の强度と同一である。

以上の結果を綜合して考へると、二材を重ね合せて一材となし、彎曲力に抵抗する様に設計された梁は二材を完全に緊結し水平剪斷力に充分抵抗することが出來るならば、同一寸法の單一材と同强度のものと考へることが出來るが、事實に於ては斯くの如き構造方法は至難と考へられるのである。

其故重ね合せ梁の應曲度は同一寸法の單一材に比し適當の減少を考慮しなければならない。

第27圖の (1) は Gestechi "Grundulagen des Holzbaues" 中に揭げられた重ね合せ梁の一種で、斯の如く上下兩材に喰違ひを作り之をボールトにて結合する方法も一案であるが、兩材の工材上に嚴密な操作を要することが絕對の條件となつて居る。

次に薄板を數枚膠着し、單一材とする方法はベニヤ製造技術の發達と共に、將來既成品として市場に出することにならう。これは新興木構造の最も特徵ある手法として、膠着充腹小屋骨の構成に先進國獨逸に於て、着々利用せられて居る現狀に鑑み、膠着重ね合せ梁の市販問題は理想論ではないと思はれる。

亦米國 Forest Product Laboratory の試驗報告 The Laminated Arch" 1938. に於ても、此の種の膠着充腹小屋骨の試作と荷重試驗の結果を發表して居るが、その實用的な數値に徵しても膠着重ね合せ梁の商品價値は疑ふ可きもない。

(B) 抱き合せ梁

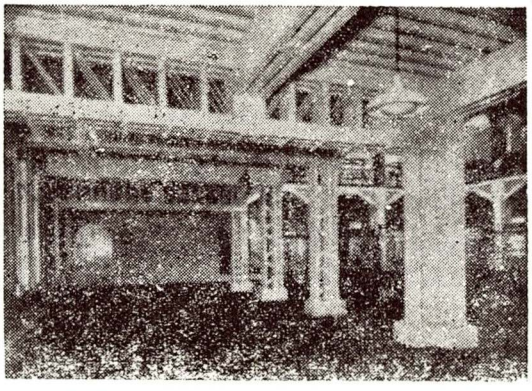
抱き合せ梁は比較的薄い材を2枚若くは數枚抱き合せて使用する梁の構成法であつて、挾み梁とも云はれて居る。第28圖の如くこれは柱との結合に於て、極めて合理的な結合がなされ、重ね合せ梁の様に强度の減少を見越しての取扱がなされず且數材はパツキングを挿入して適當な間隔に固定する爲め、一材として取扱はれ得る構造である。只缺點として成の大なるものゝ要求せられることは止むを得ない。

(C) トラス梁

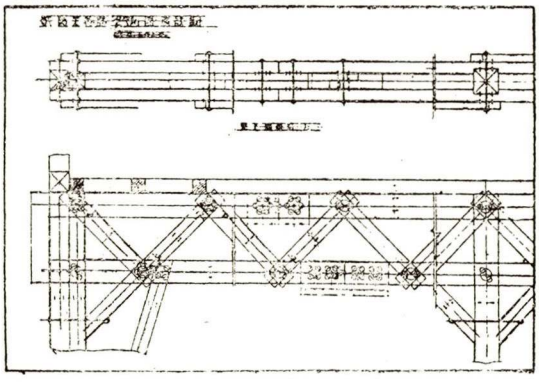
張間の大なるに從ひ、梁には斷面を增加した長尺材を使用しなければならない。

鉚骨構造の理論が木構造にも採り入れられ、トラス梁の利用は新興木構造に於ける手法の第一步として種々なるものが發表されて居る。

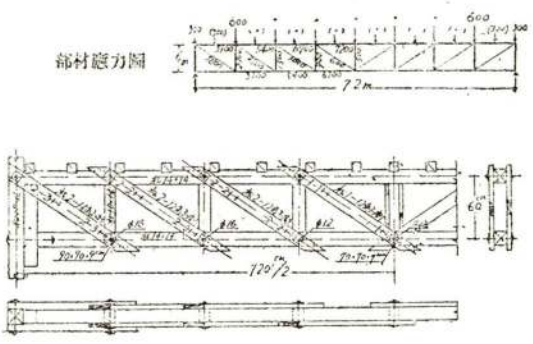
第29圖はワーレン型木造トラス梁で、各節點にはヂベルを配してボールト接合がなされて居る。此のワーレン型木造トラス梁の構造は上弦材の各



28圖



29圖



3.0 圖

節點は三面剪斷で、斜繋材は應張應壓共各弦材の對向面へ內接してヂベルを配しボールト接合すると納りの宜い仕上げとなる。然るに第30圖の如くプラツト型木造トラス梁の構造は、各弦材に單一材を使用し、垂直材も納入とした單一材を使用する場合は當然應張斜繋材は各弦材の外側へ配し、二面剪斷となす故梁の巾が增加し第31圖の如く納りに支障の起る箇所が生ずるであらう。

第32圖は筆者の試みたドアーハンガーの固定用にハウ型木造トラス梁を利用した一例であるが、此の場合應壓斜傾材は弦材の外部へ取付けて見た。

第33圖及第34圖は同じく筆者の試みた木造トラス梁の一種で、比較的資材を節減した手法として茲に發表したものである。

何れの木造トラス梁も、トラスの理論に依り應力を算定して最も經濟的な斷面の採用と、その型式選定の如何は今後益々研究せらる可き處であり亦新興木構造の妙味も茲にあるものと思はれる。

木造トラス梁の共通點たる短所は、梁の成りが比較的大きくなり勝ちな爲め、軸部に多小不經濟な個所が出來ることゝ、トラス梁の構成に金物の使用量が嵩むことである。

上弦及下弦材を適當な繼手を施すならば、大張間の梁もトラス梁の構法に依り短尺材を以て最も合理的に强度の大なる梁の得らるゝことが利點として見るべきであらう。

（D） 格 子 梁

木造格子梁は第35圖の如く、上弦及下弦材の對向內接面に垂直材を配し、ボールト締めを行ふ方法で鐵骨構造の場合と同樣に考へられる。

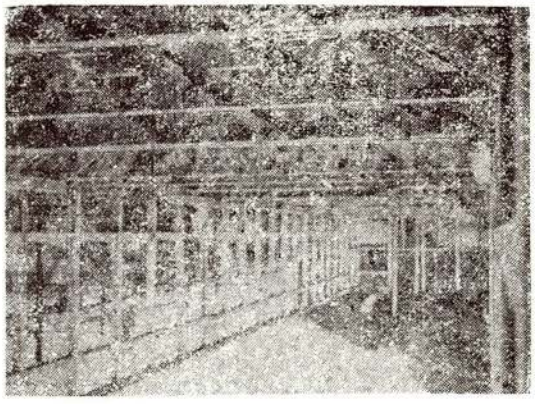
（E） 曲り梁充腹梁

彎曲せしめた上弦及下弦材間を兩側面より各々交叉せしむる樣、斜繋材を釘付ちにした曲り梁や第36圖の如き同樣に彎曲せしめた上弦、下弦材間に薄板を數枚膠着せしめてI斷面の木造曲り梁としたものは旣に獨乙に於て實施せる新興木構造各所に見受けられる。

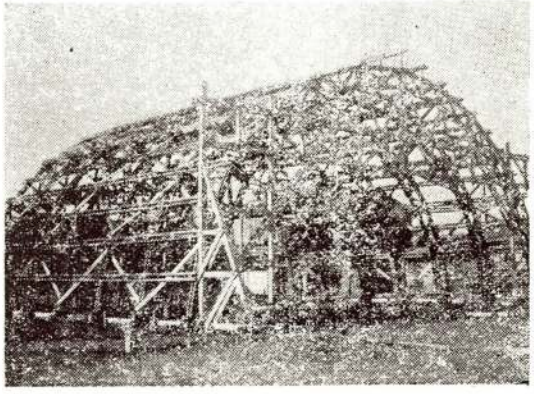
第37圖は斜繋材を各々交叉せしめ、その上下をフランヂ材にて釘付ちとなしI斷面とした曲り梁の一種である。

曲り梁は彎曲狀に薄板を所要數膠着せしめて重ね合せ梁となす方法が寧ろ適當の樣に思はれる。この手法には使用する薄板の纖維方向が相當影響するのではなからうか。

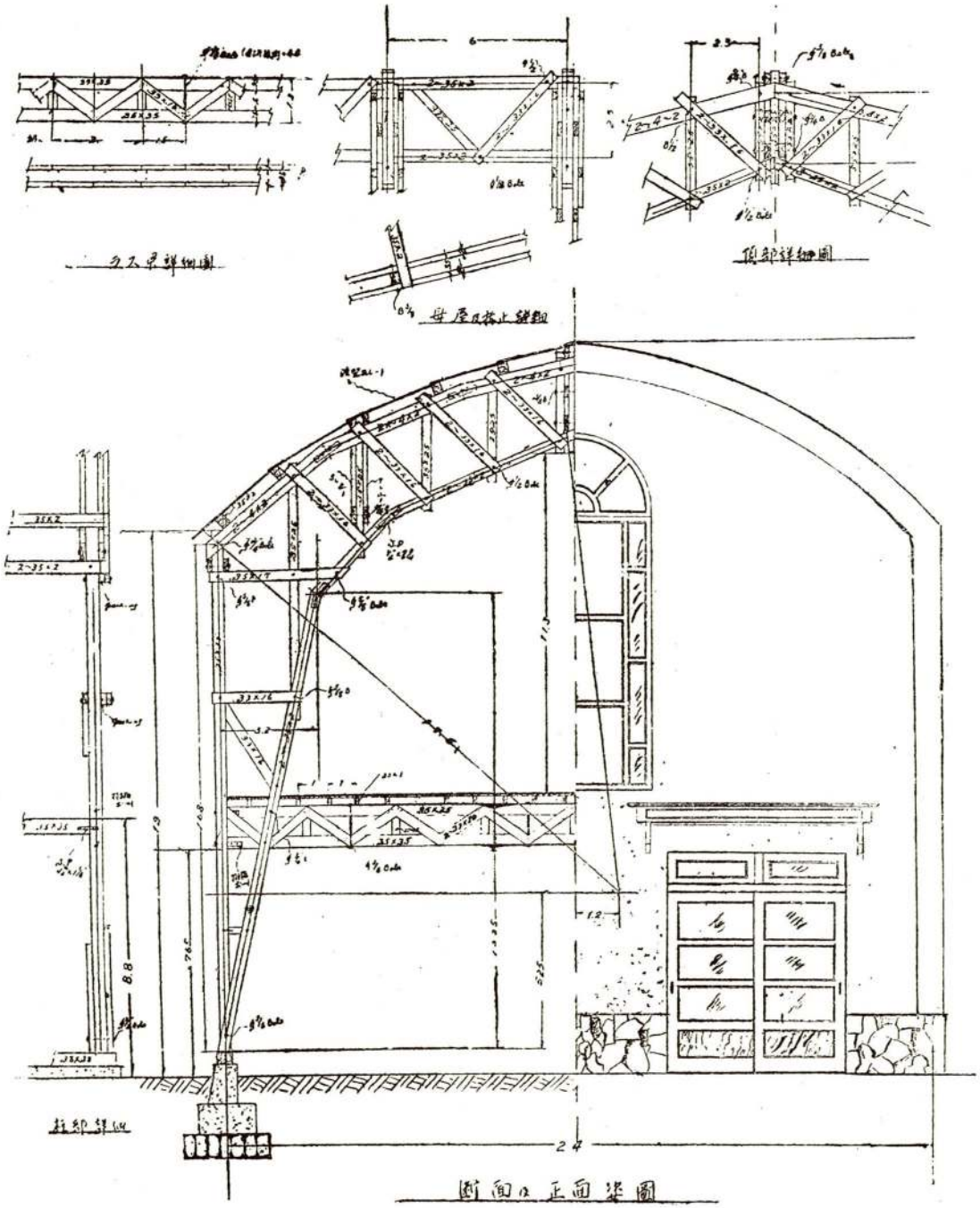
次に充腹梁であるが、これには多くの種類がある。然し大體三大別して釘付ちに依る充腹梁と、膠着に依る充腹梁及其の他の方法に依る充腹梁と



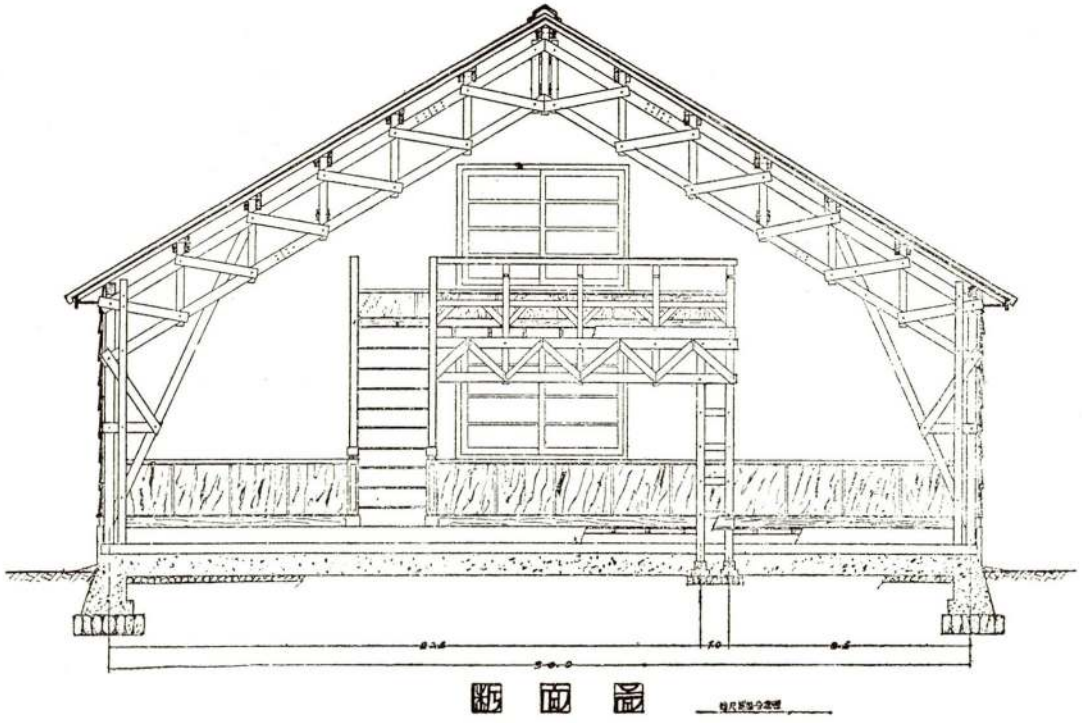
3 1 圖



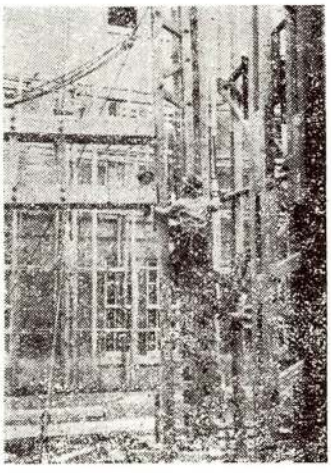
3 2 圖



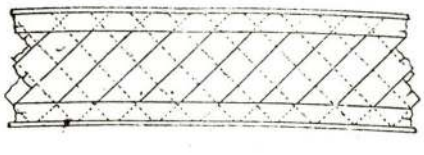
3 3 圖



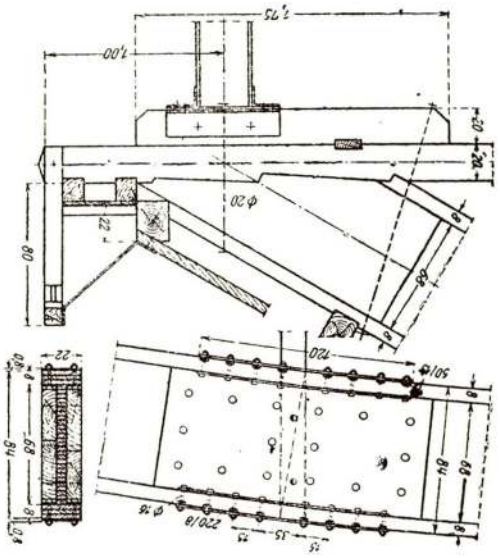
3 4 圖



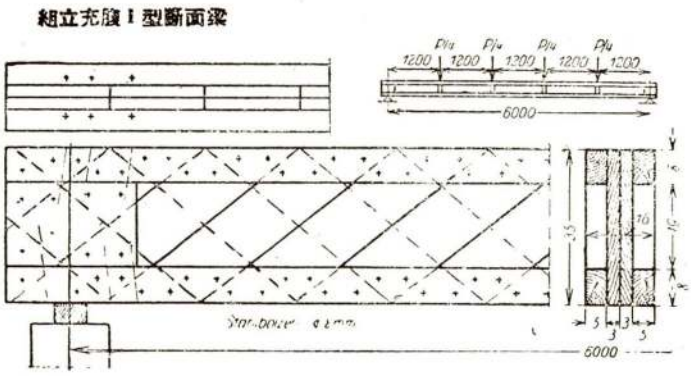
3 5 圖



3 7 圖



3 6 圖



3 8 圖

に分けて說明することにしよう。

釘付ちに依る充腹梁は旣に本誌に於て、其の詳細な試驗結果や構造法が發表せられた處であるがその大要を略記すれば次の様なことになる。

即ち釘の剪斷力に對する耐力及木部との變位を1粍乃至1.5粍に定めて、この場合の耐力を設計に對しての釘の許容耐力とする。又構造の型に依つて其れにかゝる荷重より各部材の應力を算出し、その應力に對して釘の本數を決定すべきであると云ふのである。

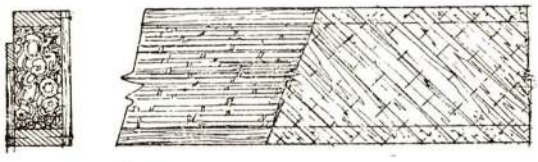
茲で事務所用二階梁張間7.2米　間隔1.8米の釘付充腹梁を作り、所定荷重を積載し、30日後に於て測定すると四百分の一の撓みを呈するに過ぎなかつた。

結論として釘の使用量27瓩、木材の使用量は米松の70%の節減が計られると云ふのである。

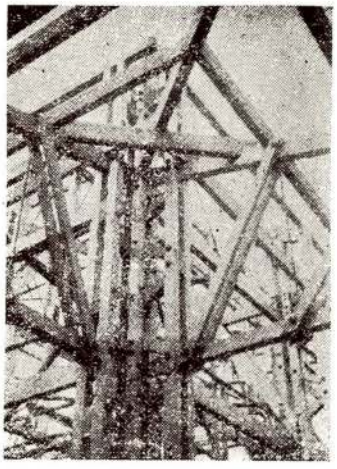
第38圖は組立充腹梁の一例であつて、この種のものは前述の如く建築雜誌昭和14年7月號に田中堀池兩氏に依つて詳細な實驗報告がなされて居るので茲にはその說明を割愛することにする。

第39圖は其の他の方法に依る木造充腹梁の構造であつて、筆者の研究過程に屬する手法である。

これは上弦及下弦材間の空隙に豫め防蟲處理を施した丸狀又は裂開した竹材を充塡し、各弦材の



3 9 圖



4 0 圖

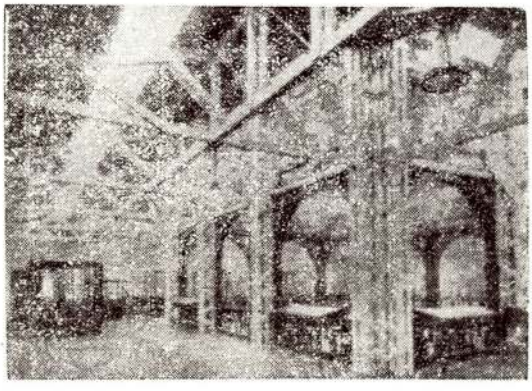
兩側面を斜擧材にて固定し充腹梁としたものである。

竹材の利點を應用した一法として其の試驗結果は改めて詳細に報告しようと思つて居る。

2. 柱

建築物に取つて柱は重用な構造材となつて居る。木造建築に於て柱の細長比は法規にも明記されて居るが、同じ斷面を有する柱材も其の設計に當つて配慮する意外な利點が見出されるものである。

即ち單一材を四等分して適當な間隔に配置し、



4 1 圖



4 2 圖

集成斷面となすことに依つて、曲げモーメントに對しては著しく抵抗能率の增加が計り得れることは周知の通りである。而も後者はそれ以外に斷面の小なる材料にて間に合ふ事になり、材料の單價を遞減せしむる利點がある。

其故新興木構造に於ては、合理的に小なる材料にて大なる應力に抵抗せしめんとして盛に合成柱が利用されて居る。即ち第40圖及41圖の如くセパレーターを使つて二本乃至四本の小柱を組み込むのである。

この方法に依る時は小屋組又は合成梁との取り付けが極めて合理的に行はれ小屋組と軸部が完全に剛體となるであらう。

合成柱の一種に第42圖の如く四材を特殊な堅木を以て結合せしめる方法が最近特許公報に掲載されてあつたが、斯く小材を集めて單一柱と同樣な効果を得んとする點に於て興味ある發明と思はれる。

合成柱の手法に膠着法の利用せられることは、梁の場合と同樣でその例は未だ吾國には見られない。然し新興木構造の多くは小屋組と柱とを混一體として結合する手法が講ぜられる爲め單に柱としてのみの考察は寧ろ新興木構造の發展過程より見て、その初期に屬するのではなからうか。何故ならば次號に詳述する骨組の選定に當つて主柱にマンサード型のトラスを結合したり、合成柱に彎曲形トラスを配する方法は最近漸く廢されつゝあるもの丶樣に思はれる。（つゞく）

（筆者は日本ライト建築株式會社技師）

40頁より續く——「天壇—美しき日の回想—」……**內田祥文**

ぶ駱駝の群の黃褐色の肉體の鈍重なゆらめきの中に、絕望し、路に迷つた旅人が、精根を使ひ果して今にも打ち倒れる樣な疲れの感覺を味つた。そして、あの絕望した樣な深さと遠さの大地の中に於て、ぼんやりとしてしまふ樣な遙けさと隔たりとを持つた空の中で、私達は、北京の城壁が、赤色の夕日の中に長い影をおとすのを見て居た。しかも、そうした無限の旅愁の中から、押へても押へても湧き上る鄕土愛を感ぜずには居られなかつた。

新しき都市を建築するに當つては、勿論、あらゆる文化と科學を總動員せねばならぬ事は明であり、その事なくしては、何の潤であり、何の美しさである。然し我々が、大東亞建設の指導者たるべき我が民族育成の永遠の鄕土を建設する場合、先づ、銘すべきは、其の完成された計畫の持つ、潤であり、美しさである。そして、緊迫した現今の如き事態の下に於ても、一部ではかうした現今の、世界に誇るべき我々の鄕土の建設の研究錬磨を行ふ事は、其れは緊急策の樹立完成を行ふと同樣に我々建築家の重大な使命であらねばならぬ。而して、又、かうした考へは、將來の我が國住宅群の計畫に當つても、先づ銘記せねばならぬ一つの重要な部分であらねばならぬだらう。

（16.12.1）

（筆者は東京帝大大學院學生）

竹筋『コンクリート』の學術的研究

岩　田　　恒

1 はしがき

鐵材は戰時體制に於て必要缺くべからざる資材である。戰爭には陸海軍とも兵器も裝備も鐵材による。支那事變完遂の長期戰と新なる米英に對する攻擊作戰には益々其の需用の激增を見る事は明かである。されば政府は種々の機構を法制化し加るに平和產業部面より又民間の既設建造物より一般家庭よりは鐵製品を回收すること奬勵しつゝあり、この時に當り防空設備は國土防衛上の對策として戰爭の範圍に屬するものなるが故に配給に考慮を加へつゝあり、更に平和施設に於ても交通は平戰兩時に共通する最も重要なる設備施設を要するかく考察するとき鐵材の需用は多々益々激增するばかりである。この情勢に於て鐵材に代ゆる代用品即ち竹筋「コンクリート」を研究發明し得たることは國策上最も重要なることであつた拾餘年間撓まず倦まずして成功を見るに到つたその功績偉大なるものがある。

其の研究發明者は神戸高等工業學校教授巽純一氏堺市技師島田一氏である、こゝに之を紹介し、更に興亞竹筋研究所員としてその研究しつゝあることを大方諸彦に報告し得ることを欣幸とするものである。

2 竹筋『コンクリート』の沿革

竹筋「コンクリート」に關する研究は鐵鋼資材が充分にあるといふ理由のもとに充分に研究されてゐなかつたのであるが、二三の研究に於ては防水塗裝を施さない竹材を「コンクリート」の中に打込むと膨脹收縮して「コンクリート」に龜裂を生ずる、又鉛白と「ボイル」油か「マヨリツト」を塗布せるものを使用すると膨脹收縮は多少されるが充分ではなく「アルカリ」に對する腐蝕は完全に防ぎ得ぬといふことがその內容であつた。ところが昭和十四年四月開催された建築學會學術發表大會で巽、島田兩氏が竹筋「コンクリート」梁の彎曲試驗並に竹筋の物理的化學的研究として初めて發表されて以來兩氏の研究が每年の建築學會並に日本工學大會に學術論文として次々に研究內容を發表されてゐる。この論文發表に依つて竹筋「コンクリート」構造物を眞劍に考慮する樣になつた樣である。

戰爭狀態の今日兩氏の研究をモツトーとして愈々これを實用化し以て鐵鋼の不足を補ふことが急務である。

3 竹材の一般的性質

島田氏建築學會發行雜誌又は論文集（昭和十四年四月）

竹は單子葉類中の禾木料植物に屬し、稈は著るしく木質化した多年性の禾木である。

世界全國に於ては227種もあり、我國では12屬151種類あり、主として我國特產の植物である。

成熟せる竹稈は物理的組織が充分發達し外界よりの物理力に對して抵抗するものである。

中空の內緣より外緣に至るに從つて組織は强靱となり、分割性、彈力性、負擔力、引張强度、壓縮强度、剪斷力に富んでゐる事は植物中顯著なるものである。

然しこれ等は竹の種類に依つて甚だしい相違があるもので、この相違は主として竹の組織內の維管束の單位面積に對する數の多少及び維管束の周圍の靱維部の量の大小並びに靱維部の靱皮纖維の長さ、その硬化、細胞膜壁の肥厚、木化程度の如何に依るものである。

4 竹稈の細胞組織

島田氏建築學會發行雜誌又は論文集（昭和十四年四月內容一部拔萃）

竹稈の橫斷薄片を顯微鏡下に置くと判明する如く、最外緣部の表皮、その直下を皮下組織次の層

を皮層、稈の大部分を占めてゐる層を中心層、中空を空洞と區別する事が出來る。

この大部分を占めてゐる中心層を基本組織といふ、この組織を形成する柔細胞は膜壁非常に薄くこの組織中に竹材の强度を發揮せしめる維管束がある。

この維管束は圓形の空虚の輪の周圍に厚壁の多角形又は稍圓形の纖維部に包まれてゐる。この機械的組織は外緣に接近する程その配置は密となるそしてその數は竹の種類に依つて相違してゐる。而して維管束の面積の總和が基本組織の面に比して大なれば大なる程稈の强度は大となる。

又維管束の强靱は纖維に左右されてゐるものである。纖維は互に中間膜層に依つて密着され纖維部を示してゐる、節の横隔の組織は不規則の形狀を呈する柔細胞から成り、その中心には細胞間隙の多い通氣組織がある。

この間隙は瓦斯體が充滿してゐる。又節に於ける維管束は下方の稈が上方の稈へ一部分進み、或る一部は横隔壁へ又一部は枝の方へと分割されてゐるから節の强度は稈より强度が弱い事は想像出來る。

斯の如く各種の細胞から成りたつてゐるが空隙或は瓦斯體を含んだ多數の細い通つた穴を有してゐる。これは最も注意せねばならぬ事で、又主要なる貫通空穴は纖維組織に依つて守られてゐる故にこの空隙を侵せば靱維組織は破壞せる事になる靱維組織の破壞は竹稈の强度減少の重大原因となる事に特に注意を要するものである。

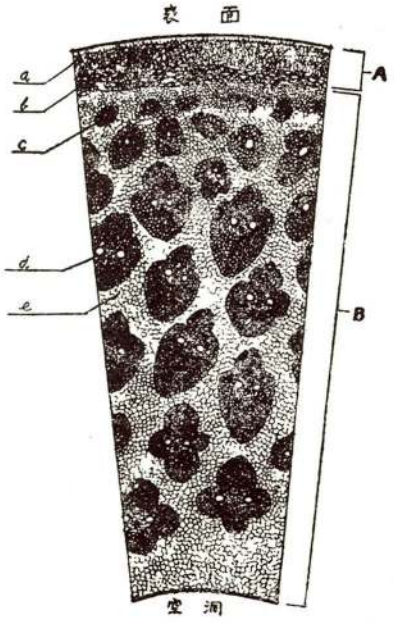
マダ竹の横斷薄片の顯微鏡下及び機械的組織の配置は第1圖第2圖の如し。

5　竹稈の化學的研究

島田氏建築學會發行雜誌又は論文（昭和十四年四月）

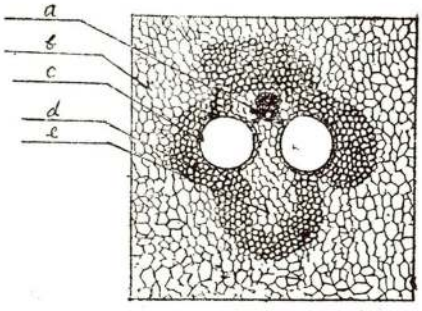
竹は根から吸收せられた養分を葉の綠色組織に送り、炭素同化作用に依つて同化生産物を形成し各部に分配せられ生長するものである、竹の分析については古在博士の「モウサウチク」の分析百分率を示すと第1表の如くであるが、それ以外に「アメパラキン」「チロシン」「グアニン」「ヒポキサンテン」「キサンテン」等の含窒素非蛋白性成分及び「セルローズ」葡萄糖、果糖、蔗糖、「コリン」「ベテイン」等もある。然しこれ等の成分は竹の種類年齡等に依つて多少の相違はある

幼稈にありては多少の窒素化合物即ち蛋白様の物質「アシノ」酸「プリン」基を存在し、炭水化



A……皮層　　c……獨立靱維束
B……中心柱　　d……合着靱維束
a……皮表　　e……基本組織
b……皮下組織

竹の横斷擴大圖（マダケ）スケツチ



a……螺旋紋導管　　d……靱維束
b……基本組織　　e……柔組織板狀部
c……維管束

竹（マダケ）の機械的組織の配置
（擴大スケツチ）

物の代謝作用に重大なる役目をなす灰分は燐酸硫酸珪酸石灰「マグネシユーム」「カリ」「ナトリウム」「マンガン」鐵「アルミニウム」等である

第1表「モウサウチク」の稈の分析成分百分率

成分	百分率	成分	百分率
蛋白質	25.12	葡萄糖	8.15
脂肪	2.49	可溶性無窒素物質	30.49
纖維素	11.60	灰分	9.22
澱粉	3.33	其他の成分	9.60

1 セメントの化學成分

島田氏建築學會發行雜誌又は論文（昭和十四年四月）

「コンクリート」は標準規格の砂、砂利を使用するものとすれば主として化學作用を起すものは「セメント」及び水に依るものである。

水は「コンクリート」としての化學結合の際必要のものであるが、本章では主として「セメント」の主要成分は石灰、珪酸、及び礬土であつて此外に鐵酸化物、苦土、硫酸、硫苦「アルカリ」等を少量含んでゐる。

今其の成分及び含有量を表示すれば第二表の如し。

第2表「セメント」の成分及含有量を示す表（百分率）

名稱	化學式	百分率
石灰	CaO	60%～65%
硅酸	SiO_2	21%～24%
礬土	Al_2O_3	6%～8%
鐵酸化物	Fe_2O_3	4% 以下
アルカリ		2% 以下
苦土	MgO	0,5～%3%
硫酸	SO_4	1.5% 以下
硫黄	S	0.5% 以下

7 セメントの化學結合

島田氏建築學會發行雜誌又は論文（昭和十四年四月）

「セメント」は「セメント」の化學成分乃至は水硬性主要化合物の加水分解に依つて「セメント」硬化の目的を達する事になる。

硅酸は石灰を結合して硅酸石灰を作るものであるが、この硅酸石灰鹽即ち硅酸三石灰、硅酸二石灰の加水分解に依つて多量の遊離石灰を生じ、これは硅酸石灰鹽を水硬性主要化合物とせんとする「セメント」の根本原理である。

即ち硅酸石灰鹽が加水分解して、硅酸石灰水化物及び水酸化石灰の「コロイド」狀のものから次第に微結晶狀のものとなつて硬化するものである。そしてこの水酸化石灰も硬化に重大な役割をもつてゐる。然し水酸化石灰が遊離狀の儘存在する事は有機物である竹材に重大影響を及ぼすものである。

この遊離水酸化石灰は約20%乃至30%遊離石灰として15%乃至20%に達するものである。「コンクリート」が硬化したりと謂へども龜裂又は「コンクリート」層を侵入する水に依つて容易に溶出されるから竹材は甚だ危險である。

8. 竹材の「アルカリ」に對する實驗

島田氏建築學會發行雜誌又は論文（昭和十四年四月）

先づ「コンクリート」中の水酸化石灰は「ベーハー」測定器で測定すると11,7あり石灰の飽和の狀態である。

今「マダケ」三年生基部より上へ五番目の節間間の竹稈長さ10cm分割巾5mm供試體30本宛を石灰飽和液（石灰は攝氏20度に於て0,163%だけ水に溶解する）を底直徑10糎1,000CC入の硝子蓋付の容器に5個入れてその滲透日數に依つて生ずる變化を實驗すると70日間で同供試體の試驗片を顯微鏡下に置くと柔組織細胞は破壞し初めたり。

これは竹材の成分中の大部分を含めてゐる蛋白質が水酸化石灰のために溶解せられ、脂肪が鹼化せられた結果である。

島田氏土木技術社發行雜誌（昭和16年5月）「アルカリ」が飽和狀態で連續してゐる場合即ち最惡の條件のもとに於ける竹材の引張强度は950日間で竹材自身の引張强度の約32%に減じてゐる。

然しかゝる條件の下に「コンクリート」があるといふ事は殆んどない。

「コンクリート」梁中に267日間打込み置きたる竹材の單位面積の引張强度はマダ竹で3,300kg（an²のものが2,500kg（an²となり、同マダ竹の單位面積の引張强度は99日間で1,465kg（an²のものが1,191kg（an²に減少してゐる。この强度減少

は材齢を經る程度に增加して行くものであることは勿論である。

この强度變化を曲線に表はすと、大體の想像は得られる、「コンクリート」との附着强度は有機物質である竹材としての膨脹收縮は自然の原理であり、實驗に依つても理論的にも未處理の竹材としては避け難い。故に未處理の竹材を竹筋として使用は絕對出來ぬことになる勿論完全に木質化しない細胞即ち分裂細胞とが養分分泌細胞とか、幼竹稈の原形質を有する竹材等は問題にならぬ。又老齡の竹稈は細胞組織に依つて構成されてゐる以上竹桿同樣である。

9. 對アルカリ處理竹材に就て

島田氏杜木技術社發行雜誌（昭和十六年五月）同建築學會論文（昭和十四年四月）同建築學會雜誌（昭和十五年一月）

竹材を耐「アルカリ」處理すべく筆者は長年月間こたが研究に從事した。

有機物である竹材を無機物の「コンクリート」中に打込むのであるから、有機其の儘の狀態で油其の他を塗布するは不合理である。有機物即ち竹材は吸收し養分を採り生長し壽命のあるものなるは人間或は動物と大差がないものである。

唯動物細胞と植物細胞との相違は核とか細胞質等は大なる相違があるのは、植物細胞には紙胞膜に依つてある隔りがある事、植物細胞には通氣孔養分の通導等が動物細胞に比しては簡單なる構造を有するものである。

屍細胞を除いてはすべて生活細胞である事に重點を置くと、竹材の表面から防水的に塗料を塗布又は他の物質に依つて被覆するといふ事は永續的の方法ではない事は動物の皮膚處置に於て知れる如くで駄目である。

筆者は數十種に涉る防水處置を施したが全然無効であつた。

勿論鑛物油或は植物油である乾性、不乾性、油類にも及んだ。

竹材の細胞組織及び其の配列生理機能等を充分に研究するに從つて防水的處理の無能さを覺えた。防腐的に取計ふ事も駄目である。人類が種痘法の發見せると同樣な逆効果を用ひたのである。

先づ細胞組織中の原形體、分裂細胞、氣體並に液體養分等も竹材中より完全に取去り、その代りに他の物質を充滿せしめたのである。

適當な年齡適當な伐採時期に伐採せる竹材の細胞組織が完全なる機能を有する內に細胞組織全體に廻る樣に鐵筒內で注射を施し細胞にショツクを與へると同時に不要物質を溶解氣化せしめ、竹材中より取除き、直ちに數種の調合せる液體物を物理力により完全に注入する。工程を次々と藥品をかへて數回に涉り注入し細胞組織中の空隙部或は取除き部を充滿せしめたものである。

若しこの處理竹材を石灰の飽和液中に投入し投入日數に依りその引張强度を調査すると 950 日間で竹材自身の引張强度の約 156 %に反つて上昇してゐる。

この上昇理論に就ては目下研究中で最近發表が出來る豫定である。

又この竹材の薄片を顯微鏡下に置くと細胞組織は何等異狀を認めず。

次に本處理竹材を「コンクリート」梁中に打込み置きたものは3,300kg/cm²のものが3,600kg/cm²に增大し、節の强度は1,465kg/cm²のものが1,676 kg/cm²に增大してゐる。

この數値に依つて未處理竹材と同樣に曲線を作り、その率に依つて計算すると、その壽命も大體推察し得るが未だに豫定の强度降下を來さないので、現在の處では壽命が餘り永過ぎて計算に困難であるから今一年も經れば計算に充分なる結果を得るものと思はる。

次に藥品の物理的、化學的處理に依りたる竹材を、「コンクリート」中に打込むと、多少の膨脹は起るが未處理程ではなく、この膨脹は「コンクリート」が、硬化し初める迄に完了する故に「コンクリート」に龜裂を生ずる事がない。

然し「コンクリート」に打込む以前に充分水掛をなし置かねばならぬ。これは膨脹の直接問題ではなく、「コンクリート」との化學作用を早急にならしめたのである。「コンクリート」硬化後水分皆無の狀態となると「處理竹材は甚だ少量收縮する。この收縮は膨脹の時の約半分以下であるがこの空隙は化學的作用に依つて硬質物質に依り充滿せられる。

勿論處理竹材の膨脹收縮は「コンクリート」を

龜裂せしめる程大ではない未處理竹材の甚大さに比較して絶對安全である。

以上の强度上昇並びに附着强度維持は處理竹材を「コンクリート」中に打込むと滲透藥品と水酸化石灰とが化學作用を起し、竹材の細胞組織の空隙部を硬質物質にして充滿し靱皮纖維間の附着力を增大し、竹材全體の强度を竹材其の儘の時より增大したものと推察される。又細胞中並びに「コンクリート」との中間に發生した硬質物質は「コンクリート」の水分を減少するに從つて增加し「コンクリート」と竹材組織中に食ひ入つてゐるものと思はれる。

（筆者は陸軍少將興亞竹筋研究所長）

建 築 と 社 會

第25輯 第2號

毎月1回1日發行 定價(送料) 1冊 50錢（郵稅2錢）
12冊 6圓（〃 24錢）

昭和17年1月25日印刷 昭和17年2月1日 發行

發行・編輯 印刷人 戸川 弘
大阪市北區朝日ビル日本建築協會內

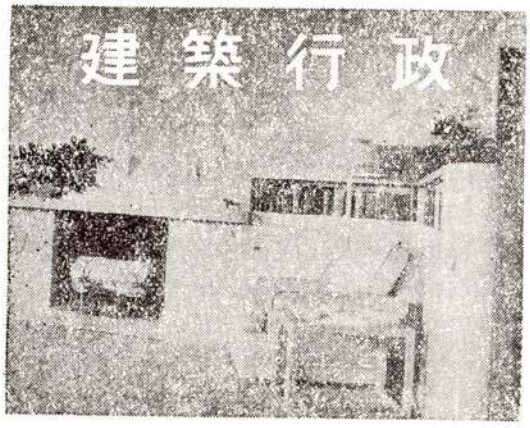
印刷所 プラトン印刷社
大阪市西區江戸堀南通2丁目13番地

發行所 社團法人 日本建築協會
大阪市北區中之島3ノ3朝日ビル
電話長北濱(23)4501番(9)
振替口座大阪 39975番
日本出版文化協會會員番號222043

配給元 日本出版配給株式會社
東京市神田區淡路町二丁目九番地

禁 轉 載

本號に掲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。



防空法の改正

昨年11月25日付で防空法が改正された。我國の防空法は昭和12年に始めて生れ、今度が最初の改正である。此の結果防空の範圍が擴大せられ、著しく强化せられた。個々の事項の具體的な運營方針は追々明かにされると思ふが、法文の上から改正の主な點を拾へば次の様である。

1‘ 防空の範圍が擴大せられて、新たに防火、防彈、僞裝、應急復舊の4つが加へられた。從來は監視、通信、警報、燈火管制、消防、防毒、避難、救護となつて居たものである。

2. 防火改修が法的に强制出來る様になつた。從來は勸奬によつて居たが、必要な區域に對して之を命じ得る事となつたので今後防火改修の著しく促進される事が期待される。又必要な場合は市町村長が工事を代執行出來る事になつた。尙工事に必要な事項は近く防火改修規則が內務省令として公布される豫定である。

3, 空襲目標になり易い建物や、空襲によつて危害を著しく增大する様な特殊の建築物の分散移轉を計る爲色々の措置が講ぜられる事になつた。先づ空襲によつて危害を著しく增大する慮のある建物の建築を禁止又は制限し又はその除却改築等を命じ得る。次に工場等の分散を圖る爲一定の區域を指定して、その區域內に工場等特殊建築物の禁止又は制限をする事が出來る。又防空上必要な空地を得る目的で、一定の地區を指定して、その區域內に一般建築物を禁止又は制限し、或は既存のものを除却、移轉せしめる事が出來る様になつた。

4, 防空に關する特別の教育、訓練を受けた者を防空實施に從事させ、又適當と認めた者を防空監視に從事させる事が出來る事になつた。

5, 防空警報に類似の音響及防空監視の妨害になる様な音響を禁止出來る事になつた。

6, 都市住民は都市を護る必要があるので、之を捨てて退去する事を禁ぜられた。即ち老幼病者等活動能力の無いもの以外は都市に留る事を命ぜられる譯である。

7, 防空上は火災の初期鎭壓が最も大切なので、家庭その他の持場に於ける應急防火を國民全般の普偏的義務として定められた。

8, 防空活動に從事して傷痍を受け、又は死亡した者に對しては國家は防空計畫設定者が扶助する事になつた。

9, 防空上の義務に服しない者や、防空活動を妨害した者は罰せられるのであるが、その罰則が非常に嚴重になつた。

以上が防空法改正の主要な點であるが、尙之に伴つて防空法施行令も改正を見、又新に防空法施行規則、防空從事者扶助令及防空監視隊令等が公布施行されて、我國の防空關係の法的體勢は著しく整備されたのである。（17.1.）

（竹內佐平治）

工場及倉庫の防空僞裝に就て

市中や郊外でも白いスレート貼りの大きな建物が建つと直ぐ「あゝあすこにも工場が建つらしいな」と思はせる。それに煙突の一本でも立てられようものなら紛ふ方もなく工場となる。之は我々が住んでゐる家からでも電車の窓からでもよく目擊する事で少し小高い建物の屋上や丘の上などに上つて見ると何時の間にか白い工場や倉庫が此所彼所に建つてゐるのを見てビツクリすることがある。これ程工場と白いスレートとは附き物になつてゐる様である。尤も最近はスレートの品不足のせいか少し薄色の耐火板とか明るいモルタルの壁が之に代つて幅を利かして來たが之もスレートがドツサリある時世なら安いスレートが默つては濟

まさない所であつてみれば、此等の壁もスレートの代用品とも見られるべきであらう。これ程工場や倉庫の建物と云へば直ちにスレート貼りを聯想させる程になつてゐる。この純白さのお蔭で町の中にあつても畠の中にあつても一目して判る存在となつてゐるが、若し敵機がやつて來て工場倉庫をやつつけてやらうと思へば、なんの事はない暗がりの提灯みたいなもので實に判りいゝ餌食となる。極く小規模のものならそうでもないが少し大きい敷地で然もギツシリこの明るい色の建物でつまつてゐると10里も15里も先から實によい目標となる。尤も敵の飛行機も地上砲火や邀撃機との戰爭の關係上そんなに低空を飛ぶ事は出來ないであらうから、恐らく5000米以上の上空を飛んで來るものと豫想されるが、それにしても2.3里先から直ぐめつかるものは、敵機に爆撃の照準をつけさせる餘裕を充分與へる。況してや10里も15里からも一目してよく判る建物は、時には實に正確な爆撃を蒙ることがある。尤も斯ふ云つた大規模の工場倉庫の僞裝はなかなか困難で餘程うまく技巧を凝らさないと効果が薄い。獨逸あたりでは、僞裝と云ふ事に非常に力瘤を入れてゐると見えある僞裝した飛行場など、一度飛び立つて出ると歸りは餘程土地に馴れた人でないと元の飛行場に歸れないと云ふ事である。そうなると僞裝の効果は大したもので、況してや地理不案内の敵の飛行機に見付けられる心配は先づないと言つてよい。大阪に於てもある工場で非常によく目立つ工場があつたが、僞裝を施した所非常に成功して過日飛行機に乘つて見た時は1000米の低空に下つても、遂にその存在を發見するに至らなかつた。これなども僞裝のよい例である。

勿論僞裝を施すとなると敷地全般の建物に就てやらねば効果がないので相當の手間も材料も費用もかゝるわけであるが、小さい工場一棟建てるにも數萬圓と云ふ金のかゝる今日、一發の爆彈燒夷彈で蒙る被害のことを思ひ較べれば決して金がかゝるからと言つて放置すべき筋合ひのものではない。この明るい建物を暗い色で塗裝すると云ふ簡單な僞裝では塗坪1坪當り1圓內外の費用で出來上るので1萬坪の工場でも壁屋根とも仕上げるとすれば、約2萬圓內外の金をかければ相當の効果が期待出來る。僅か2萬圓位の金で1萬坪の大工場に働く大切な産業戰士の全部と一刻も休むべからざる生産機能を敵の目標から姿を消すことが出來れば極めて安いものである。況して、これを建築工事をする時に同時に僞裝色にやつて置けば坪當り1圓內外の費用と云ふものは全體の建築費の坪單價から見れば、實に微々たるもので問題にならぬ程である。それ故工場が出來上つて仕舞つて僞裝を施すのは勿論なにもしないものより良いが一擧に全敷地の建物を全部やると云ふ事になると手間も二重になるし材料の手配も容易ではない。中には折角綺麗に仕上げた壁を又仕上げ更へねばならず、此の物資人手共に不足の世の中に不經濟極まるものである。依つて新しく建てる時に同時に塗裝を施す方が目立たない手段でやれる丈けに最も良い。

その意味で大阪府の建築課に於ても、この正月以來から工場及び倉庫の建築に當つては新築又は增築と同時にやつて貰ふべく取扱ふことに決定し目下受理中の願書に就ても夫々願書中の摘要書なり、設計書の所へ防空僞裝の件を記入して貰つてゐる。防空建築規則の第18條にも「地方長官に僞裝ノ爲建築物ノ形態、色彩又ハ僞裝準備裝置ニ關シ必要ナル命令ヲ爲スコトヲ得」と書いてある通り僞裝の心要を認めてゐるので防空建築規則の適用されてゐる區域は必ず建築工事と同時に僞裝をやつて頂く様お願ひ致し度いが、其の他の府下全般に亘つても工場及倉庫を防護すると云ふことに區域の內外の差別はないわけであるから、區域外にあつても進んで僞裝をお願ひ致し度いと思ふ。日本の都市が木造建物の密集である關係上敵機の空襲は都市の個々の工場倉庫を狙ふより都市そのものを爆撃して、工場も諸共と云ふ空襲のやり方をとり、田園地の重要物件は一つ一つに就てやつつけると云ふ方法をとるものと考へられるので、寧ろこの規則の適用區域外の田園地に存在する工場倉庫こそ僞裝の必要性が多い。依つて建築課の取扱ひとしては區域內と一應斷つてはあるが、區域外のものの方こそ積極的にやつて頂き度いと思ふ。

僞裝方法と云つても暗い色を塗ること許りか防空僞裝では勿論なく之は前に述べた様に白い色の

建物が多く之を目立たなくする爲のものであるから網を被せるなり植樹に依り、その蔭を利用して建物の存在を隱すのもよい。その外色々考へられるであらうが、なにしろ敵は可成り遠方より目標として見るものであるから要はこのクツキリした工場倉庫の姿を遠方から見え難い樣に消す樣に考へればよいわけである。その爲には全體を周圍の地形なり明るさに類似させる事である。一體に物が遠方より見えるのは赤とか青とか白との色の區別よりも、そのものの、もつ色の明るさ（之を明度と云ふ）に依るもので例へば非常に暗い赤や青褐色など側で見ると色の區別は割にハツキリしてゐても少し離れると、どれが赤か青か區別がボンヤリして來る。もう少し遠くに離れるとどれもこれも同じ樣に見える。然しこれが明るい系統の赤や青、褐色となると可成遠方からでも充分に區別出來る。即ちこの色の明るさ即ち明度の最も大切なことである。都市内の建物では主として暗い日本瓦の民家が多く然も密集してゐるので蔭の部分が多く都會の色は灰色と昔から云つてゐるが、實際はもつと暗くて都會の平均色と云ふものは薄闇夜の明るさである。我々は地上に居て上からの光線許り受けてゐるから、極めて明るい世の中を感じてゐるが、天上より見た人間の世界は實い暗い世界である。都會の周邊部や田園地になると多少家もまばらになり空地も多いので都會地程ではないが、矢張り平均色は50歩100歩の暗さで特に樹木の多い樹林地では寧ろ都會地に優る暗さである。この樣に何れも上空より見ると明度は極めて低いもので工場倉庫もその暗い明度に一致する樣にして置けば一應目立たなくなるわけである。それから更に周圍のものに類似させ樣と思へば大きな建物を民家の多い所では民家に見える樣に黑と灰色で分割したり田園地では周圍の畠や地面に類似させる樣に暗綠色暗褐色黑灰色等で分割する。然し之もなにしろ遠方から見えなくするのが目的であるから餘り細か過ぎる分割は不可でよく僞裝と云へば野戰で使用する黃、綠、褐のダラダラ模樣を想像するが、こんな僞裝方法は日本の都會地附近では全然役に立たない許りか、寧ろ都會の眞中などにこんなやり方をやると却てよい目標となる。それで周圍の建物、地形、地物に合ふ樣大ざつぱに分割する方が施行容易だし効果も却てよい。それ故小さい建物なれば一色で結構である。尤も餘り小さい物例へば60坪未滿位のものでは特に重要であるとか澤山集合してゐるとか、或は規則的に並んでゐるとかしない限り普通ポツポツある程度のものなら特にやらなくてよい。建築課でも60坪未滿の新築增築は特殊なものを除く外僞裝することを除外して置いた。又煙突や水槽なども地上から見ると目立つ樣であるが上空から見ると地上には縱橫に明るい道が通じてゐるので、煙突類は全んど目立たない。それ故高さ50米以上の高いものにのみ暗色を施して置けばよいと思ふ。

斯くして次々に出來上つた工場倉庫は一應目立たないわけで敷地坪數約1500坪未滿のものであれば敷地內全體に建物が並んでも周圍の地域と明度が大體合つてゐれば目立たない。然しそれ以上の坪數の敷地になると分割の仕方も困難になるので建築課に於ても特に全體に對する技巧方法に就て指示を與へることにした。

何れにしてもこれからは建築工事の際に前述の樣な注意の上、工事に着手されることが望ましい尙僞裝に就てはこの欄を利用して色々の機會に申し述べてみたいと思ふが大阪府建築課に於ては特に工場及倉庫の防空僞裝に就て取扱を開始したので取り敢へず御參考までに說明申し上げた次第である。　17.1.18　　（生田　五郎）

會報



名譽の戰死者

普通賛助員

陸軍曹長　米田外次君

出生地	大阪市此花區吉野町2の56
昭和11年3月	大阪府立西野田職工學校建築科卒業
同　年4月	株式會社清水組に入社
同　12年12月	日本建築協會に入會
同　15年7月	出征
同16年8月5日	中支方面に於て戰死

常務會（第25回）

時　12月10日午後5時—5時40分
所　倶樂部室
出席者　理事　井上副會長
今井副會長
常務　中西主記、藪中主記
北垣主記、松久保主計、桐本主計、小林編輯、岡田編輯

議事

昭和16年12月8日米英に對し宣戰布告されたるに付會務運行に就き緊急を要する事項左の通決定す。

1. 緊急常務會設置の件
1. 諸會合時間の件
1. 事務出勤時間繰上の件
1. 事務員宿直に關する件

常務會（第26回）

（新舊常務會事務引繼及役員懇談會）

時　12月12日午後5時15分—7時
所　クラブ室
出席者　舊常務會
理事　片岡會長、井上副會長、今村副會長
監事　松井
常務　池田主記、中西主記
藪中主記、桐本主計
松久保主計、小林編輯、增井編輯

新常務會

理事　竹腰副會長
常務　佐藤主記、小林(三)主記、和田主記、伊藤編輯、錦田編輯

午後5時15分片岡會長座長となり新舊常務會事務引繼を行ふ下の如し

會長挨拶後中西主記常務より引繼書を朗讀説明をなす。會長意見あり一二訂正の上右引繼を了して左の件決定す

17年度常務會定例日

（第1第3月曜日）

會長より將來各位の奮闘を益期待する旨の挨拶を述べて引繼會を終了一同倶樂部室に於ての懇談會に移る

1. 午後5時50分新舊評議員の時局懇談會を開催、片岡會長座長となり戰時下本會の進むべき途に關して一場の挨拶を述べられたり、續いて竹腰、井上今井三新舊副會長

新舊評議員懇談會出席者

昭和16年度評議員會

片岡安、井上新二、今村彦太郎、松井清之助、池田宮彦、宇賀一郎、岡本新二郎、川勝健次、小林清、岡部泰文、岡部茂、中村昌三、中村義雄、野中駒市、平野忠雄、堀内四知丸、增井敬克、三浦茂、藪中一良、（以上19名）

昭和17年度評議員會

竹腰健造、伊藤和夫、宇都宮藤次郎、小川正、尾高清四郎、岡野寛次、景山正明、桐本情雅、小林三造、佐藤正次郎、笹岡美代吉、中西六郎、錦田直一、藤田元吉、松久保敬三、道田泰次郎、森定幹夫、山田壯三、吉田與郎、和田貞治郎（以上20名）

常務會（第27回）

時　12月22日午後6時—7時30分
所　陳列場
出席者　理事　井上副會長
監事　鈴木監事
常務　藪中主記、中西主記
王冨主記、小林(三)主計、松久保主計、

桐本主計、增井編輯

議　事

1.大阪府振興課より會誌寄贈依頼の件

1.全日本科學技術團體聯合會より國難打開課題通知

1.靜岡市長より懸賞募集件再度掲載申越之件

1.材料委員會より報告並に具申の件

1.普賛米田外次氏戰死の件

1.會員別表の通り

1.暗幕作成の件

1. 1月常務會の件

1.株主房氏終身公費200圓拂込の件

報　告

普賛米田外次氏戰死の件

1.記念事業幹事會報告

1.陳列場報告

1.會勢幹事會報告

1.武裝幹事會報告

1.各普賛助員承認の件

1.石川縣建築文化協會設立の件

1.須賀火災見舞禮狀の件

1.臺灣技術協會より圖書寄贈の件

1.11月分會計報告

1.出征除隊の件

1.宮崎會計係臨時雇辭任に就き新聞廣告の件

常　務　會（第1回）

時　　1月12日午後5—時6時10分

所　　陳列場

出席者　理事　片岡會長、井上副會長、竹膝副會長

常務　藪中主記、中西主記桐本主記、佐藤主記杉久保主計、和田主計、伊藤編輯、錦田編輯、小林編輯、大下編輯

中西主記司會の下に國民儀禮をなし、片岡會長座長となり次の通り議事報告を了す。

議　事

1. 1月例會の件

1.評議員辭任之件

1.委員幹事委囑之件

1.法規發行之件

1.會費等欠損補項之件

1.定款研究の件

1.16年度より中繼事項檢討件

1.會員詮衡

報　告

1.入營出征等別表の通り承認

材料委員會

時　　12月17日午後6時20分—8時30分）

所　　倶樂部室

出席者　委員長　松久保敬三

幹事　楠瀨徹

委員　後川卯三郎、薗部茂、前野慶太郎、道田泰治郎

議　事

1.建築學會より送附し來れる農林省用材規格改正案に就き檢討。

法制委員會

時　　12月3日午後6時—7時30分

所　　陳列場

出席者　委員長　玉置豊次郎

幹事　横見幹

委員　淺野弘、平野忠雄、畔上眞治

議　事

1.研究項目に就き各委員分擔して揭載條文研究の事に決定す。

第5部會（第5回）

時　　12月15日午後5時—7時30分

所　　クラブ室

出席者　幹事長　井上

幹事　谷

委員　中西、三浦、堀内

1.理想團體檢討の件

第6部會（第3回）

時　　12月11日午後6時—8時

所　　クラブ室

出席者　主査　坂

幹事　篠原

委員　淺野

1.修正案文全委員に送付今一回意見を集め其れにより答申案を決定。

會員動靜

入會

會　　員

今津　義勝　住吉區帝塚山西三の四〇（西野田工業學校）

岸原　綠郎　神戸市須磨區鷹取町四ノ七六（中島組）

林　金房　東淀川區相川南通二丁目五ノ二（自營）

地方會員

榊原　武彥　高知市本與力町四七、黒岩多計方（高知縣立高知工業學校）

竹間　節男　東京府北多摩郡武藏野町吉祥寺二七四三、竹内方（遞信省中央航空研究所營繕課）

寺師　元朗　京都府東舞鶴市大森町字森仁田（木村組）

關　淳　明石市太寺町四ノ三〇九〇（竃島組大阪支店

田中　武　新潟市白山浦一丁目二二九（新潟鐵道局工務部建築課）

富松　助六　天津市天津鐵路局工務處建築科（華北交通株式會社天津鐵路局工務處）

特別賛助員

播磨谷松次郎　浪速區元町一ノ七五一（大阪府左官業組合本部）

藤本　和平　西成區有樂町三七（東亞防空迷彩研究所）

山縣　康秀　北區玉江町二ノ六（白晴工務所）

玉川　正　神戸市灘區水道筋六ノ九九（國光物產商會）

普通賛助員

岡島　勝次　名古屋市千種區鍋屋上野町八五一（竹中工務店名古屋支店）

岡部　勇二　府下北河内郡枚方町大

字禁野一七二六（關工學在學中）
近藤　勝美　西宮市櫻谷町一四〇（關高工在學中）
中山　章　奈良縣磯城郡田原本町南町四一七（清水組大阪支店）
三村　武　滿州第一七五部隊
眞野　直一　京城府清雲町總督府官舍一三號（朝鮮總督府官房會計課）

退會

會員

生田鐵也、宮內義男、霞谷直治郎、吉村種敏、上田昌宏、加藤榮一、木村梅次郎、近藤岩夫、村瀨稔、

地方會員

寺石重正、萩一郎、幸原定夫、末澤圓次、渡邊忠男

特別贊助員

三笹一司、森下敏郎、森島四郎、鹽田勝

普通贊員

白井俊雄、片岡正義、岸田愼太郎、中川秀夫、藤原肇、山內勝

普通贊助員

脇田繁雄

轉居・轉勤

會員

小堀　順朗　鳥取縣西伯郡大篠津村本池克巳方
河合鍵治郎　西淀川區大和田町六四二、迫田重吉方
廣野喜一郎　中支派遣嵐第六二一二部隊藤田部隊
網永　庄八　山口縣小野田市木戶、網永周之助方
千原大五郎　東京市麻布區霞町二二
東本　修　豐中市岡町幸通三丁目竹中寮內
船越　嘉吉　布施市小若江三七八
横山　佳　（勤務先）車輪工業株式會社大阪工場

地方會員

樋口　四郎　滿洲國鞍山市初音區初音街六段九號
村上　保　滿洲國通化省通化街二道江、東邊道開發株式會社工務部建築課
大澤　一郎　大分縣北海部郡大在村政所三四一　藤田方
遠藤　司　福島縣石城郡錦町吳羽紡績錦工場東畑事務所
石橋三四二　東京市豐島區椎名町五ノ二一七〇
山口　末吉　吹田市田中町三〇一六
中西　一郎　福井縣阪井郡雄島村東尋坊、加藤力雄方
青山　正義　東京市世田ケ谷區若林町六六三
杉山清次郎　北支北京內二區崇善里九號
瀨川　廉平　滿洲國奉山線錦州市五十鈴街四三一
簡　節男　東京市杉並區阿佐ケ谷六ノ一七八
谷村　定雄　吳市吾妻町二ノ五九ノ三
比良　榮二　吳海軍建築事務所
降幡　太郎　福岡市外春日村大字小倉通

普通贊助員

坪井　介爾　阪神浴線甲子園五番丁電停前
岩田　唯夫　京城府苑南町六六山下廣藏方
熊田　政男　堺市南新町二一ノ六〇番地
梅津　京　旭區中宮町七四七ノ三八晴海莊アパート
場鹽　正一　東成區片江町六ノ七八（株式會社東組）
鍛治　弘　港區桂町二ノ三一ノ一八
杜寶　廉　東淀川區豐里町一七五八ノ一、東亞高工寄宿舍三五
久下　遊夫　靜岡市馬淵町九ノ九靜南莊
山田　太一　京都府興謝郡興謝村大江山ニツケル鑛山事務所
吉田　利雄　山口縣熊毛郡室積町字山根原田恒平方

特別贊助員

宮島　祐一　府下中河內郡高安村新道
南口　清彥　和歌山市南片原三ノ二八南方仙一郎方
桑原　一雄　此花區上福島北三ノ一四六三和商店內

死亡

名譽贊助員

有田　邦敬　昭和16年12月21日逝去

會員

竹內　佐市　昭和16年12月30日逝去

普通贊助員

石田勝之助

（謹んで哀悼の意を表す）

改名

特別贊助員

岩尾千太郎　（舊名　晢）

●第二五集 第二号 掲載広告一覧（掲載順）

竹原文泉社
田中商会
米本栄商店
建築金物商会
協和製作所
下村商店
南満建材工業所
金岡養樹園造園工務所
平松釣戸車製造所
大阪窯業セメント
三菱商事
前田白蟻研究所
萩工業貿易
西原衛生工業所
寧楽屋家具装飾店
東洋リノリューム
清水組
鴻池組
村田商会