第十八輯・第八號・昭和十年八月一日

大正六年九月十四日第三種郵便物認可 ・ 昭和十年七月二十五日印刷納本 ・ 昭和十年八月一日發行（毎月一回一日發行）

建築土木

新構造・材料・施工

日本建築協會



キャリア
セントリフューガル冷凍機

近代式建築之誇

キャリア

温湿度調整装置

(Air Conditioning)

ビルデング ホテル 百貨店 劇場 列車 邸宅 病院

東洋キャリア工業株式會社

本　店　東京市麹町區有楽町　三信ビル　電話銀座 1921 4344

支　店　大阪市北區中之島　三信ビル　電話土佐堀 1588 3197

取扱店　三井物産株式會社各地支店出張所機械係

OHNO SHUTTER PATENTED

日英米特許三一個・實用新案登錄六三個併用

大野式防火捲上ケ戸

〔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・大阪市北區上福島中二・電話福島(45)五八八

會　　告

都市武裝促進委員會記錄刊行發賣ノ件

昨夏近畿防空大演習の擧行せらるるや我協會は都市武裝促進委員會を組織して演習に參加すると共に都市の武裝即ち防空防火耐震建築の促進運動を大々的に決行し今回其の綜合記錄を上梓して關係各官公衙諸團體其他に寄贈致しました就ては尙殘本が多少ありますので特に御希望の方は御申込みにより左記實費にて頒布することに致しましたから御希望の方は本協會事務所(朝日ビル4階 電話本局4500)へ御申込みありたし

都市武裝促進委員會記錄(大サ……菊倍版 頁……395頁)　**壹　部**

實費　金壹圓六拾錢　(送料實費)

但本協會會員、賛助員の方には一部に限り特に金壹圓也(送料は協會負擔)にて御頒ち致します。

昭和10年8月

社團法人　**日本建築協會**

會　　告

都市防空建築トーキー脚本懸賞募集

昨夏近畿地方に行はれた大規模の防空演習に參加した日本建築協會は、都市防空計畫のますます必要なるを痛感した。それには防護團の組織、燈火管制、空射施設の完成も肝要ではあるが、不燃燒都市の出現を期する理想のもとに建築物の改善が必要であり、また校舍全部の耐震耐火建築、避難帶の設置等についても緊急考慮の要がある。かたがたこれらを一般大衆に强く印象づけ我が都市を自ら防衞する機運の到來を促すため、次の規定によりトーキー映畫の脚本を募集する。奮つて應募されんことを切望する。

一、上揭の主旨に適合せるトーキー映畫脚本　一篇

（脚本は讀物風のシナリオたること、約3卷2千5百呎程度）

一、締　切　　來る9月5日

一、審査員

日本建築協會會長　片岡　安氏
同都市武裝促進委員會委員長　池田　寛氏
衣笠貞之助氏

一、入　選

1等賞金牌	副賞金300圓	1人
2等同銀牌	同　100圓	1人
3等同銅牌	同　50圓	2人

條件　(イ)入選脚本の版權その他一切の權利は日本建築協會の所有に歸す(ロ)應募脚本は一切返却せず(ハ)審査の結果に對し異議を申出づることを得ず(ニ)入選脚本を訂正加除することあるべし(ホ)この募集については一切問合せに應ぜず

一、脚本送付先　　大阪朝日新聞社內「週刊朝日編輯局」宛

昭和10年8月

主催　日本建築協會
後援　週刊朝日

建築と社會

第18輯第8號　昭和10年8月發行

新構造・材料・施工

目　次

新建築構造法に就て……内藤多仲（1）
理窟から產れた構造……坂靜雄（4）
寶塚大劇場復興工事……鷲尾九郎（8）
新建築板一種……石川純一郎（17）
木材造作工事の施工に就て……小川安一郎（23）
潛函基礎工事に就いて……西村安彦（34）
最近の電氣鎔接……淺野新一（58）
コンクリートの振動填充施行法に就て……武内富雄（74）
混凝土構造物の防水法……大道彰（105）

京都市水害狀況視察報告……三浦尙史（78）
靜岡地方震災調査報告……山田誠／中井新一郎（89）

千年家の古文書と棟札に就て……大熊喜邦（112）

國際新建築……（113）
會　報……（121）

新建築構造法に就て

内藤多仲

「新」と云ふ字は果してあてはまるかどうか分らぬが、將來の構造の進で行くべき一つの門途は自分丈けの考へでは次の様である。

（1） 建物を輕く造ること。

（2） 材料の發達と撰擇。

（3） 建物は必すしも總てが永久であるべきではなく容易に改變移動出來ること。

（4） 天災に對し安全なること。

（5） 建設に音をたてぬ事。

この總てを滿足するもの又は幾つかを滿足する必要があるものと思はれる。

（1） 建物を輕く造ること。

建物は通例自分の目方が支ふべき荷重に對し非常に大きい、鐵筋コンクリート造に於て殊に甚しい。今普通の事務所建築で見るに、積載荷重 0.370 t/m² に對し建物の目方は 1.5～2 t/m² 位になる、即ちその比は 1：5で1のものを支へる 5 の自重を必要とすることになる木造で云へば 0.37 t/m² に對し約 0.25 t/m² で（1：0.7）即ち木造建築に比較すれば 1 のものを支へる爲めのコンクリート造建物の目方が約 7 倍となる。 强度から云つて木と鐵とConcrete を比較しても、例へば單に壓縮力丈け考へても、

	木	鐵	コンクリート
强　　度	75.	1,200	4.5
重　　さ	0.5	7.8	2.3
1 のものを支ふる材の目方	1 ：	1 ：	8

であつてコンクリートでは同じものを支へるのに約 8 倍の目方を必要とする（短材で考へた場合）梁その他を考へれば一般にはこれが 5 程度かも知れぬが兎に角現在のコンクリート又は鐵骨鐵筋コンクリート造は、そのもの自體を支へる爲めに大なる寸法とし、從つて基礎も大とせねばならぬ。 Concrete が耐火耐久である利點はあるとしても一面誠に不都合の材料であると云ふ事が出來る。これを輕く造ると云ふ事に頭を轉換させて行きたいものである

（2） 材料の撰擇。

その方法は一つには强い材料を用ふることで、第1コンクリートなど 45 kg/cm² の代り

に 50 とか 55 にすれば 1 割とか 2 割を輕減出來よう。

鐵にしてもニツケル鋼とかクローム鋼が用ひられゝば、3 割乃至 5 割も強く從つて輕く出來る。

米國では鐵とガラスとテラコツタで高層建築を造ると云はれて居る、これがエンパイヤー、ステートなどでは更に外裝に金屬板を用ひて、輕く且つ施工を迅速ならしめて居る。

材料の許容强度にしても、臨時のものとか、輕微のもの重要でないものと建物の性質を考へてもつと大きく出來たら都合が良いと思ふ。

・もう 1 つは輕い材料を用ふると云ふ事も重要の事柄である。

セロテツクス・トマテツクスの類は輕くて壁や天井の仕上げ材料(場合によつては主體)となり、然も防音防熱の作用がある。

コンクリートでも輕量のものが出來る樣にならうし、現に我國でも輕クリートの如く輕石の樣なモルタルブロツクを製作するものもあれば、又は大小無數の空氣の泡を含ませた斷熱ブロツクの如きがある、何れも比重 0.5 位にする事容易である。

鑛滓より作つたミネラルフエルトの如きも防熱、防音で然も耐火的で、夫々その目的に應じて善用することが出來よう。

鐵梁の代りに「バージヨイスト」(トラス形になつた輕い梁)、コンクリート床の代りに I プレート (薄鐵板に I 形の波をつけたもの)、生子板等が用ひられようし、外壁ならばアスベストスレートの類も容易に用ひられる。

鐵類でもアルミニウムの類でもその冶金が發達したら錆びない輕い金屬が安く手に入る樣になるに相違ない、又この金屬板の接合も電氣鎔接に依つて容易に出來ることになれば所謂これまで云はれて居つた輕構造(ライトコンストラクション)とか乾式構造(ドライコンストラクション)とか云ふものが從來より以上の完全さと耐久さとをもつて造ることが出來よう。

換言すればこの曉には船とか汽車を縱にしたと同樣の建築にすることは困難の事ではあるまい。

第 1 に輕くて防熱、防音、耐震で然も不燃に基礎も構造主體も極めて小さく造ることが出來る、そしてこれらの材料は解體して總て再用が出來るとすれば建物の原價はすつと引下げ得ることになる。

現代の如く急速のテンポで社會相が變つて行く際又は建物も設備もすぐ時代後れがして來て中味を取りかへたり、外裝を更へたり、プランを更へたり又全然作り變へる必要も起つて來るだらうし。

こう云ふ事を考へれば輕くつて安く早く出來ることにならねばならぬ、これは建築を企業上から見て最も大切のことであらうと思はれる。

(3) 建物は必ずしも總て永久的である必要はない。

紀念的の社寺とか殿堂及これに類するものは別として事務所建築、住居、料理店等の如

きものは時代の進運、時勢の推移、嗜好の轉換等に依り時々改變を必要とする、ことに最近の設備の進歩はこの感を深くするものがある、又一面事業のテンポが急なる爲め安く早く造つて投資の轉回を早からしむるの必要なること既說の通りである、自然永久性をもつ建築と云ふ所は寧ろ調度品とか器具とか云つたものと同じに考へて良い様である。

そうすればコンクリートの様に模様替が困難のものより、又つぶしのきかぬものよりは部分的に取外して、材料として皆再用の出來る様な材料と構造とが望ましいものである。

（4） 天災地變に對して安全なること。

輕い鐵骨に金屬板等を用ひて構造すれば縱にした船や汽車と同じでその耐力は容易に想像がつく、暴風に逢つたり、波に打たれたり、非常の早さで走つたり、止つたりしても容易に壞れない本當に安全の建物が出來ることになる。

（5） 都會地の建設に無音、無振動なること。

都會地の建築では杭打ち、コンクリート打ち、リベツト打ち等の爆音は最も嫌惡さるべきもので、昔の景氣の良い「建設の音」と云つて喜ばれた時代は既に去つて、須らく無音無振動でなければならぬ。都會地に於ては杭を打つと云ふ様な事は將來は取除かれ何れか他の方法で行はれなければならぬ、米國のプレテストパイルは建物を上下作ると同時にその重さをバランスにして杭を下にジヤツキで押し込み、繼ぎ乍ら深く入れて行く、上部が出來ると同時に基礎が完成すると云ふ面白い工夫もある。杭の先に螺旋をつけて捻込み繼ぎ乍ら深く入れて行くのも一案だらうし、又潛函とか西式の如き井戸堀地形で基礎を造るも一法であらうし、地下數層に建築する様な場合には深層建築木田氏の如き便法があ〻、これは井戸の様に堀り各柱の基礎を深く作りこれに柱を建て、先づ1階をつぎて床を造り下には根切し乍ら地階 I、2、3、と逐次に行を進め、一方上には 1、2、3、階と同時に行くことが出來る、頗る便法である。

コンクリート打の際にもミキサーの音とが相當騷しい、これもポンプクリートの如き又はもつと簡便のものも考案し得られると考へられる。

又鐵骨造の如きも現場から全くリベツトの音を消すことも困難のことでないと思ふ、現に田端の陸橋江戸橋のスパン54米世界記錄の橋も全鎔接で出來るのを見ても、鐵骨建築の現場からリベツトの音を消すのは必ず近い將來のことゝ思ふ、某所では現實にこれを行つて居る、鐵骨の工場作業を出來る丈け多くし現場作業を減じて、ボールトとか鎔接とかによつて簡單に處理することが出來れば、音無しで知らぬ間に高層の建築も出來上ると云ふ事になる。自分はボールトと鎔接の組合せの强度試驗を試み相當の成績を收めて居るが更に研究を重ねて見たいと思ふ。

現場で音も立てず振動も與へず作業竣工すると云ふ事は都會地に必要であつて、これは又必ず實地すべきものだと思ふ。

以上雜然乍ら建築の種々相から將來の新構造に對する予見を述べた次第である。

理窟から産れた構造

坂　靜　雄

建築物の起源が窖であらうと、天地根元の宮造であらうと、其の時代から今日迄の建築構造は大部分が經驗に基く構造であるといへる。ゴシツク時代のボールト等は構造力學的には今日の智識を以ても解析困難なものがあり、推力に關する理論等は構造が產れた後に出來たものに相違ない。理窟は後からつけたものである。今日の鐵筋コンクリート構造の理論でも、構造が先きに產れて理窟はあとから出來てゐる。

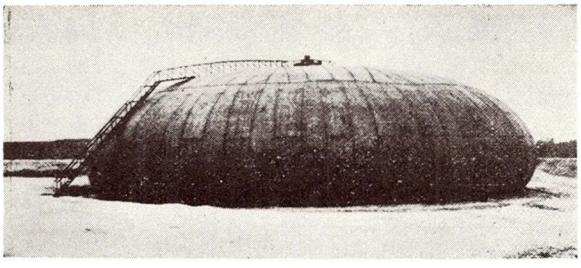
凡そ80年ほど前に Monier が鐵筋コンクリートの特許を得てゐるが、コンクリート中に鐵筋を入れる經驗はこれより先既に得てゐるし、アーチや梁が作られ應用された後、1886年に Koenen によつて鐵筋コンクリートの理論がはじめて發表された。無梁版構造は會つては新しい構造であつて其の最初のものは 1902 年である。此の理窟らしい理窟の出たのは10數年も後れてゐる。

地には流線型の高速度列車が走り、空には飛行機が飛ぶ時代である。機械工學方面を見やう。どこに經驗から出た構造が巾をきかしてゐる狀態があるか。飛行機ほど理窟の勝つたものはあるまい。人類の歷史あつて以來幾千年、大空征服の夢を描いて夢に終つた者は多からう。然し乍ら現實に空を飛んで見せたライト兄弟は飛べる理窟、其の理窟にあつた機械を發明して輝かしい征空のスタートを切つた。張線の一本、これさへ理窟にあつた流線型斷面をもつ。素晴らしい理窟つぼさである。

電氣工學を視やう。電話、電信、ラヂオ、テレビジョン、すべて無經驗の境地を理窟によつて征服したものである。

斯くの如き理窟萬能の時代である。構造工學だけが、此の時代に遲れてゐる筈がない。理窟から產れた構造があつて然るべきである。

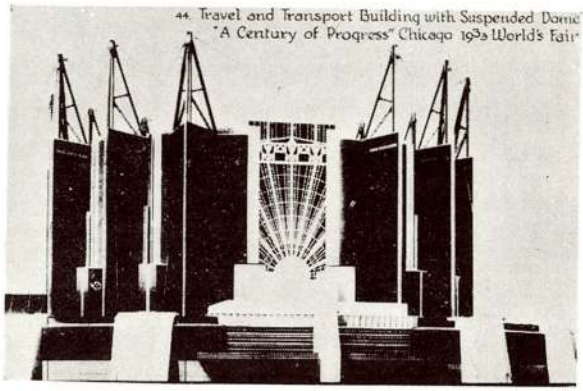
第 1 圖



第 1 圖は米國 Texas 州 Longview に於ける 12,700 m³ の容量の油槽で、Chicago Bridge & Iron Works の施工になるものである。かかるものを零形油槽といふ。油槽としては表面積の割合に內容の大きいものほど効率が高いといへる。即ち効率からいへば球形がいいわけであるが力學的に見れば內壓に對して壁に

起る應力が小さく曲げの起らぬものがいい。此の雫形油槽はある一定の內壓に對しては壁のどこにも曲げモーメントを生ぜず、丁度表面張力によつて形を保つ雫と同樣の効果である、壁に起る面內の引張力は水平方向にも、經線方向にも互に等しく、且つ表面上どこをとつても同じ値であり得る。斯ういふ理窟から生れたのが此の油槽の形であり構造である現實の問題としては內の油壓が增減するから、常に以上に述べた力學的の利點が充たされてゐるといふわけではないが、油槽として理窟にあつた形といふことが出來やう。

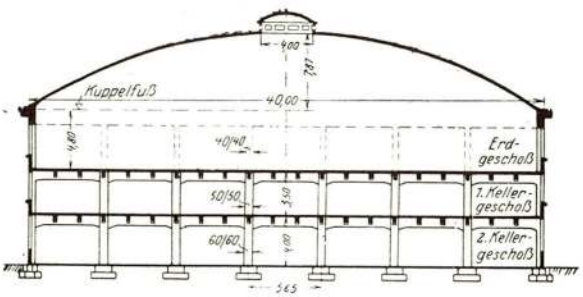
第2圖はシカゴの世紀の進步博覽會の交通館である。張間凡そ60mの平なドームを針金で釣り三角形に組立てられた柱と控索で土中に碇着してゐる。原始的な考へ方から出たものではあるが、一つの理窟から出た構造といへる。此のドームに室戶颱風が襲つたとする平なドームは全面に負壓を受けるからこんなドームは一たまりもなく主體から引外されるに相違ない。シカゴは有名な强風地である。然るべき耐風上の手段が講ぜられてゐると思ふが、詳しくは判らぬ。



第 2 圖

シカゴの釣りドームから見ると 1924 年頃にJenaに出來た張向 40 m 拱矢 7.87 m. 殼の厚さ6m といふおどろくべく薄く輕いドームはなほ燿かしい理窟の所產である 第3圖。シカゴのドームが屋根を支へる爲には釣り上げ索、柱、控索、碇着用の大塊コンクリート、其の他になほ耐風上の手段といふ道具建に對し、Jena のドームは其のすべてを屋根のスラブ自力で掌つてゐる

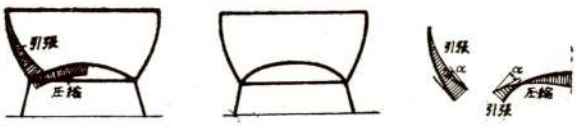
第 3 圖



半球形のドームは裾に推力が起らぬ。殼內には經、緯兩方面の直應力のみが起り、曲げが加はらぬから薄く出來る。平なドームは裾に推力が起るから、リングを圍らさなければ耐へ得られぬ。リングには推力によつて引張力が起り、ドーム裾の圓周方向には壓縮力が起る。つまりリングとの取付に無理が出來るから、曲げなしでは釣合が保てぬ。その爲めに薄い大ドームは構造困難であつた。 Jena の薄いドームが成功したのはドームの裾の方の曲面を合理的に撰定すると、リングとの取付上の無理を除き、曲げなしに釣合を保たしめ得る。風力が作用した場合も殼內の直應力及び剪力によつて釣合

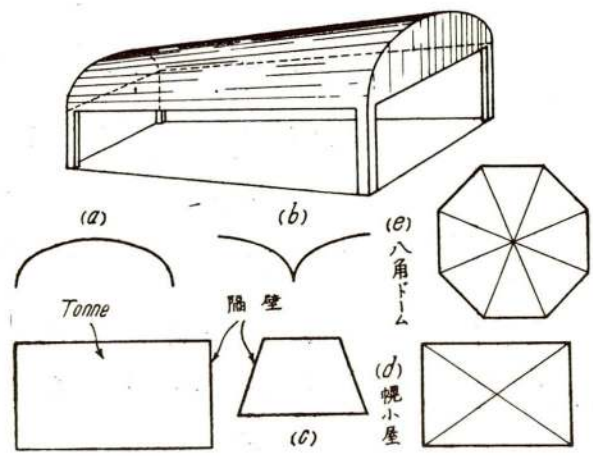
を保たしめ得るとの理窟が判つた爲である。

同じ理窟が新らしい水槽構造に適用され成功を見てゐる。第4圖（a）は舊來の水槽構造である、内壓の爲め壁は周方向に引張力を受けて伸びんとする。底は平なドームであるからリング方向に壓縮を受ける。即ち壁と底とは連絡上に無理を生ずる。ところが底の形を少しくかへると、底の周圍ではリング方向に引張力が作用するやうになし得る。且つ厚さを適當に撰定すると應力變化の割合迄、壁の裾と、底の周圍で等しくなし得る。かかる形及び構造を適用すると壁も底も曲げを受けずに作り得るから、出來たものは非常に薄く且つ輕い。



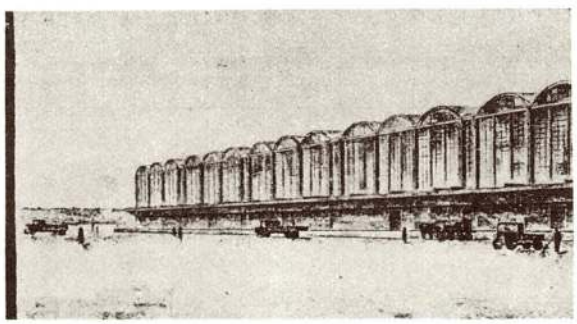
第 4 圖

理窟の產んだ建築構造として最も特殊のものは所謂 Zeiss-Dywidac 屋根である。これは色々の形式があるが、根本にあるものは第5圖（a）のやうな蒲鉾狀の薄い殼が對立した隔壁に張られたもので、かかるものは四隅で支へて然も大きな荷重に耐へる性質がある。それは曲面の形を適當に撰定すると、此の殼には曲げが起らぬ爲、薄くて强い構造となるからで、かかる力の受け方をする爲には隔壁が絕對必要なものである。此の構造は當時の Dyckerhoff & Widmann 會社の技術長、今の伯林工科大學教授 Dischinger 博士の工夫になるもので 1926 年に會社の中庭に試驗的に造つて見たのが最初である。此の構造これはボギー車の屋根位の大きさのものであるが、四本の柱で支へられ、これに載荷試驗をして理論の誤りなきをたしかめ、其後はじめて實際の工事にあたつた。理論構造計算の方法模型實驗すべてを終へてはじめて世に出た構造で、無梁版構造等とは產れ出る經歷が異る、此の蒲鉾狀屋根を實際に使用する時は、桁上に隔壁を並べ、桁行に直角に同じ構造を並べて廣い張向に屋根をかける、最近に出來た Budapesl の市場（第6圖）は張向 40m 蒲鉾形の張間 12m 殼の厚さ 6cm で、こんな蒲鉾屋根が18個並べてかけてあつて、此の室に一本の



第 5 圖

第 6 圖



柱も建つてゐない。蒲鉾形の代りに第5圖(b)に示す逆形を使ふことも出來、第7圖は

第7圖



この式によつた Nirnberg の自働車庫である。

兩妻の隔壁は矩形平面の上に此の屋根を使用する時は並行してゐるが、これは第5圖(c)のやうに傾斜して作ることが出來る。かくの如くして出來た屋根を組合すと矩形平面上に母衣小屋をかけ、又は多角形プランの上に多角形ドームを作り得る。此の場合隔壁は決して屋根裏にヒレのやうに出てゐるものでなく、曲面と曲面との稜を少しく補强するとこれが隔壁の働きをなす。第8圖は Leipzig の市場で、これは兩國の國技館の上に被せ得る大きさをもち、屋根のスラブは僅かに 9cm の厚さで、これが稜から稜に殼となつて

第8圖



張られ、スラブに加はる荷重はすべて其の面內に働く應力で稜に移し、稜も亦單に直壓力のみを受けるやうに工夫されてゐる。第8圖に於ては通常のリブ式アーチのやうに見えるけれど、構造原理は上述の通りで決して舊時の屋根版、母屋、リブといつた版及び構材の構造ではない。こんな構造は全く經驗になかつたもので、理窟から產れた構造の最もよい例である。大張向の鐵筋コンクリート構造はかくして實現し、然も其の中には鐵骨構造と經濟的に競爭し之に打勝つたものさへある。曲面の空間的釣合による構造、これは大いに將來のある構造である。

寶塚大劇場復興工事

鷲尾九郎

本年1月25日燃えさかる建物を前にして2ケ月復興4月1日開場といふ小林一三氏の發表は寶塚大劇場の火災そのものよりも、ある意味では世間を更に驚かしたといへる。だからこの復興工事が果して2ケ月の短時日を以て完成し得るや否やといふ點に世間の興味が惹きつけられたのは事實である。

一般の人々は言ふまでもないが建築專門家の間に於てもその不可能なるべきを思ふものが多く、最も同情ある見方をする人も、恐らくはバラック程度のものか、精々裝飾工事を後日に殘して、所詮は『未完成劇場』で開場するででもあらうといふ程度に考へてゐたらしい。中には Kobayashiism がどこまで物を言ふかと一半の好奇心と一半の嗤笑とをよせながら、これを一流の宣傳だと見ようとするジヤーナリストすらあつた。

事實、この急工事の衝に當つた者としては、こんな世間の噂に耳を傾けて見ようとする

No. 1　火災狀況



餘裕すらなく、背水の陣に立つてはこれを如何にして切り抜けるかに異常の緊張を集中せねばならなかつたのであるが、取毀工事と新設工事とが入り亂れて來る日も來る日も、700, 800 の工人達が不眠不休の作業をしてゐるのを見ては、工程表に狂ひなく進行しつゝあることを確めながらも一抹の不安が心の底に去來するのをどうすることも出來なかつたことを告白せねばならない。時期は極寒時であり天候にも信頼ををけない。假に取毀工事及主體工事に於て5日間の遲延が起つたとすればそれは致命的でなければならないからである。

この工事に於て感情的に語りたいものは少くない。又この工事が世間大半の豫想を裏切つて期限内に完了し得た形而上の素因に就いても語るべきことの無いではないが、これは筆者に與へられた問題外であるからこゝでは許されそうにもない。そこでたゞ一般的な點に觸るゝに止めようと思ふ。

1.

大劇場が建築されたのは大正13年 7 月である。

茲でこの大劇場の生れた當時のことを少しく述べることは復興工事を理解する上に多少の參考となるであらうから無駄ではないと思ふ。

當時寶塚新溫泉には『新歌劇場』及『パラダイス劇場』と稱せられてゐたものがあつたけれども、何れも極めて小規模のもので定員は勿論 1,000 以内に過ぎなかつた。最初溫泉場の餘興として發生した唱歌隊が漸次發達して少女歌劇となり、多數の生徒を擁して確實な地歩を占めつゝあつたのである。一方に於ては、かねてから小林一三氏の國民劇創生への宿願と、大劇場主義の具現とのために更に大規模な劇場を必要とした。劇界に關心を持たれた方は記憶にあることだと思ふが、同氏が大劇場主義をふりかざして華々しい論陣をはられたのは實にこの頃だつたのである。當時既に大劇場建設への準備は着々進められて筆者も内々その議にあづかりつゝあつた。

然るに大正 12 年 1 月 22 日拂曉、火を失して前記の二劇場は共に烏有に歸したから大劇場實現には誠に絶好の機會と言はねばならない。然しながら全くその場を奪はれた少女歌劇團のためにも、歌劇愛好者のためにも、又地元寶塚のためにも多くの日を空過せしむることが出來ない。そこで假建築の意味で急速に木造の劇場が建築されて 3 月 20 日に開場した。これが今の中劇場である。

急場はこれで凌ぐことを得たが、本建築の建設は益々急を要することゝなり、茲に愈々大劇場建築が具體化して 10 月起工、翌年7月竣工したのである。

この大劇場に於て特筆せらるべきものゝ第一はその觀客收容力が當時の劇場建築として有數であつた點にある。今日に於ても當時の定員數 3,388 (今回復興後の定員數は 3,122) は我國の劇場中には未だ見ざるところである。これは勿論大劇場主義當然の歸結であつて茲にこの劇場が抽象的論議から一歩進んだ實踐的試錬の前に立たされたわけである。從つ

てこの劇場に於ける演劇上の或は經營上の永い經驗が基礎となつて徐々に踏み固められた歌劇團の道が最近先づ東寶の開場によつて東京に拓け、以後主要都市に漸次その羽翼をはらんとして今日世の視聽を集めつゝある所謂東寶チエーンのこれが母體であることによつてもこの劇場は注目されねばならない。こゝからは多くのスターが生れ、日本最初のレヴューが上演されて日本演劇史上からも重要なる役目を負はされたものと言はねばならない

2.

舞臺上の手地下室より發した火は直に舞臺面に及び、骨物吊物貼物等を燃料として舞臺一面に漲り、餘勢は觀覽席に溢れて3階最高部に向つて吹きつけたものと見られる。やがて舞臺屋根の燒け落ちると共に主勢はこゝに導かれたが火を呼んだ觀覽席は猶も燃えつゞけたであらう。

當時恰も月末に近く翌月公演の準備のため前夜來舞臺に於ては徹宵作業がなされたゝめに、防火幕が降下されてゐなかつたのが觀覽席へ早く火を呼んだ原因であらう。たとへこの防火幕が最後まで持ちこたえ得ないにしても、5 分間なり 10 分間なりその効力を發揮したならば、或は舞臺屋根が燒け抜けるまで相當に働いたならば觀覽席の被害はあれほどではなかつたであらう。

何れにしても劇場としては最も人手の薄い時間に出火したことが不幸でもあり、同時に一般公衆に迷惑をかけなかつたことが不幸中の幸でもあつた。

この被害狀況に就いては既に本誌 2 月號に災害强度委員によつて詳細報告されてゐるから茲には省略することゝして、これに洩れたと思はるゝ點につき若干の記述をなすに止めよう。

復興工事を前提としての被害調査に當つて最も愼重を要するものは、再使用又は補强の上再使用せんとする殘存架構部材の强度如何の點に存する。これについては兵庫縣當局に於ても詳細綿密なる調査檢按が行はれたが、混凝土の强度に關しては現場に於けるフエノールフタラインのアルコール溶液による反應試驗の結果、火熱を直接に被つた部分は多く再使用に堪えざることが判明し、鐵材の强度に關しては神戸高等工業學校材料試驗所に依頼して應力試驗を行つた。その結果の一部は次の如くである。

符　號	No. 1	No. 2	No. 3
試驗片の大サ φmm	16.0	18.25	16.20
彈性限度 Kg/cm²	3035	3140	3035
抗張力 Kg/cm²	4350	4560	4350
標點間 mm	200	200	200
伸張率 %	28.0	24.0	28.0

（No. 1 は舞臺脇柱筋、No. 2 及 No. 3 は舞臺地下室の柱筋で何れも被覆の殘存せしもの）

鐵骨材に於て最も問題となるべきは2階3階客席の床トラスである。

2階は奥行 45 尺、幅平均108尺であつて前端より奥行の$\frac{1}{3}$の個所に支柱が建つてをる3階は奥行 37 尺幅平均109尺で支柱なく全部持出しとなつてをる。何れも上端段床は混凝土、下端天井はメタルラス張りモルタル塗りプラスター仕上のものであつた。2階の分は上端下端共火災を被ること比較的僅少で、構造上充分の耐力を有することは明瞭であつたが、3階の分は新築後間もなく段割が變更せられたゝめに、かなり多量の木材が使用されて居たのと、觀覽席の火勢が多くこゝに向つて吹きつけたゝめに最も被害が大きかつた従つてこの骨材が再使用に堪ふるや否やは直ちに今回の復興工事が期限内に完成し得るや否やの重要なる鍵であつた。火災當日及翌日の調査によつて九分通りの確信はあつたが、なほ一分の不安があつた、試驗片を切り取つて前同樣應力試驗をした結果は幸にしてこの不安を一掃した。

3.

本工事に於て必要とすべき作業を極めて大づかみに列擧すれば次の如くになる。

A. 舞 臺 部

周壁、床、屋根及舞臺機構全部の取毀及新設

B. 樂 屋 部

床仕上の新設、内部仕上及造作の改修、外壁の改裝

C. 客 席 部

木造床の耐火構造改造、外壁頂部の取毀及新設、大屋根大天井の取毀及新設、内部仕上及造作の新設、外壁窓の改修、外壁の改裝

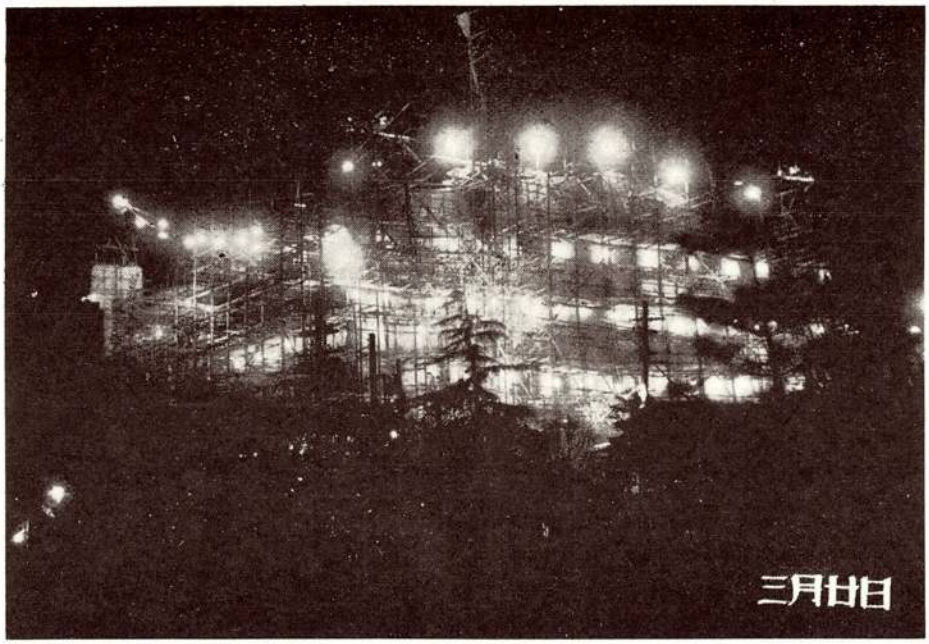
D. 設　　備

防火及消火設備の整備、電氣設備の根本的改修及新設、煖冷房設備の改修及新設、觀覽席椅子の改修及新設、家具敷物の新設等

以上の如く甚だ多岐にわたるものであるが、これを逆に殘存建物から見ると、要するに舞臺と屋根のない骨骸のみが殘されて、その不要部分の除却と不足部分の新設とを必要とするのであるから、同規模の建築を新築する場合の大約 80% の工事量である。

而して殘存骨骸も休憩室遊歩場廻りの如きに於てはその仕上改修を甚だ容易ならしめたが、觀覽席大屋根天井の如き或はプロセニアムアーチの如き、又は2,3階客席トラスの如きは工事促進の上からは却つて種々の支障となる場合が多く、この急工事にも拘らず機械力の利用が比較的制限せらるゝ結果となつた所以である。

設計上について一言すれば前述の如く本劇場は大正 13 年の竣工であつて、今日から見れば甚だ幼稚な點があつたわけである。時代につれて屢々内部の改修が行はれたけれども毎年 12 月のみを休場する習慣であつたがために、大規模の改修は殆ど不可能の狀態にあ



No. 2　夜間臨時燈

つたから、照明設備に於ても舞臺機構に於ても又舞臺効果の點からも此際一擧に根本的改修を加へようとするのである。

急を要すれば急を要するだけ萬全の畫策を細微に渉つて建てゝ進むべきであるが、この場合、正直に言つてその餘裕が殆どないのである。極めて大局的な根本方針を各擔當者が腦中に描いて、これを臨機應變に組立てつゝ進行したとしか言へない。この根本計畫が最後まで狂ひなく蹉跌せずに進んだことはこの工事が最終に 2 日間を舞臺稽古に殘して完成した一原因である。

4.

官廳の調査或は保險關係等から災後即時に取毀ちにかゝるわけにはいかなかつた。然しながら各方面の非常な同情援助によつて、保險關係の如きが記錄的な敏速さを以て解決したことはこの工事の第一步に於て甚だ幸とすることであつた。

本工事は勿論晝夜不斷に進めなければならない。そのためには完全なる照明を必要とするので 25 萬燭光の臨時燈が設備されて、場內場外共作業に少しの不便や危險のないようになつた。

400 人を一組としてこれを 40 班に分ち各班には小頭をつける。かゝる組を晝夜の 2 組として晝の部は朝 7 時より夕 6 時迄、夜の部は夕 7 時より朝 6 時迄、即ち各部共 11 時間作業である。原則として晝夜連續勞働は禁じた。これによつて燒跡の取片附は 29 日に取

毀は 2 月 15 日を以て大體は完了した。

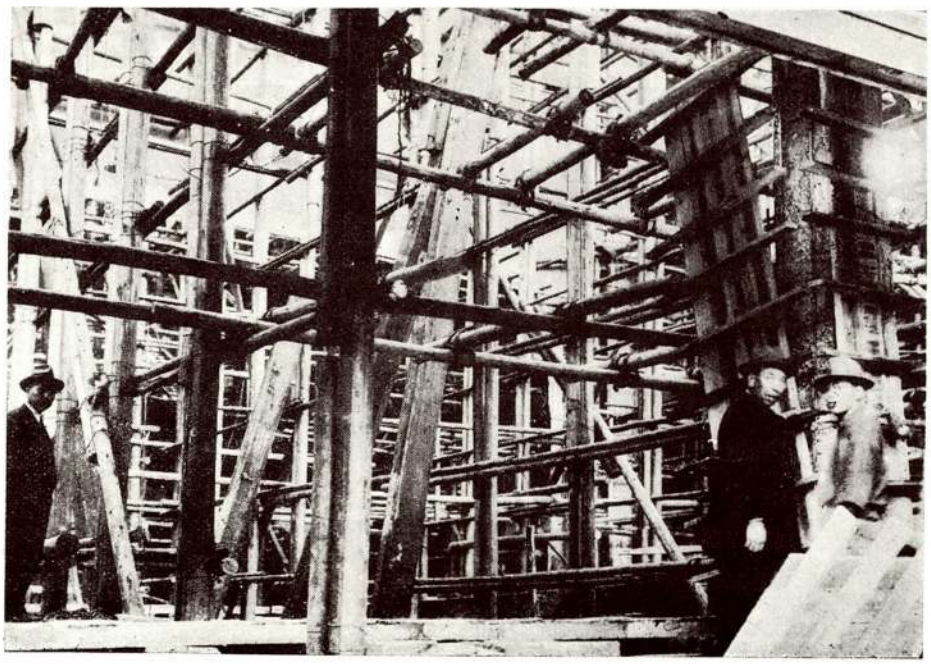
本工事の異色の一つはその假設足代にあるといつてもよからうと思ふ。新築工事の場合としても足代には餘程の考慮を要する舞臺及觀覽席の被害が最も甚しく、特に觀覽席には大屋根が變形のまゝ原位置に殘つて居るから、これはどうしても取毀たねばならない。而も其の直下には再使用せんとする 2 階 3 階の客席トラスがある。屋根取毀の際このトラスに衝動を加へることは絶對禁物である。又舞臺脇の鐵筋混凝土床版約 87 面坪は補強すれば何とかなる程度の被害ではあつたがこれを惜むことは高さ約 80 尺の舞臺周壁の取毀作業を甚だ妨げる結果となるので（周圍の空地が狹いから取毀殼は全部場內に落さねばならない）この床版は捨てることゝした。かゝる事情の下に於て場內場外共丸太足代一式を用ひ、これに要したる 3 間乃至 7 間の丸太材は總數 23,0〔illegible〕本に達した。

取毀用、鐵骨工事用、鐵筋混凝土用、天井及葡萄棚工事用、仕上工事用と逐次必要に應じて組み替へてゆく時間はとても無いから順次頂部を切り下げてゆかねばならなかつた。

取毀が一段落になると足代の上に約 500 坪の足代板を敷きつめ全面に渉つて金網張りとする。屋根トラス組立のために 20# レールを縱橫に敷設した。舞臺屋根トラスは一組 30 瓲を超えるので以上の足代だけではなほ不安を感するから、別にトラス受用として米松の 12″ 角材を以て 18 組の捨陣を設備した。

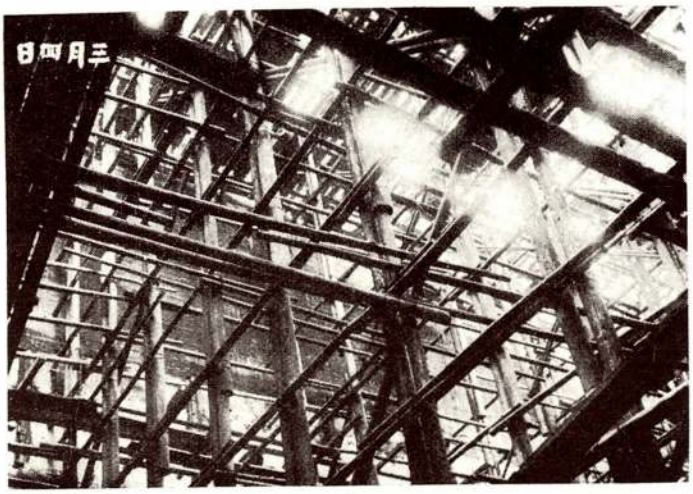
かくして鐵骨の初入場が 2 月 17 日で鉸鋲完了が 3 月 5 日午前 5 時である。この內舞臺部の分は葡萄棚、吊物、電氣設備等の工事に多くの日數を要するので特に急速に進行

No.13　舞臺鐵骨組立用足代及舞臺トラス受捨陣



してその鉸鋲完了は 2 月 27 日であつた。工作圖着手から鐵骨工事完了迄に要したる日數は 28 日、その數量は約400 瓲である。

屋根トラスの鉸鋲を追つかけてアイプレートを葺き込み、屋上屋内の作業を同時に進行せしめることゝした。

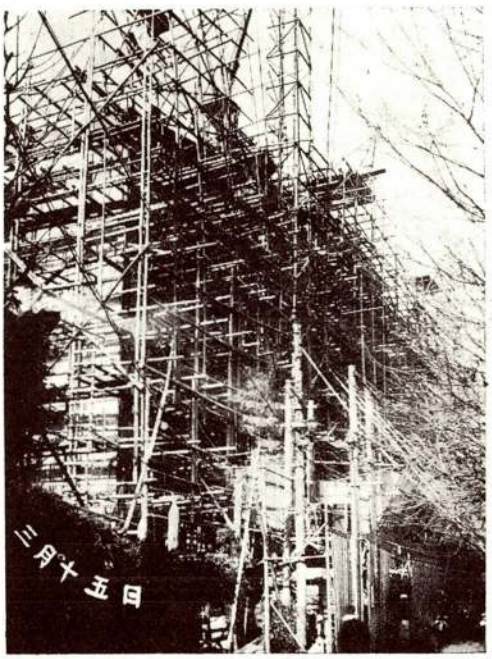


No. 4　舞臺足代及葡萄棚作業

混凝土工事の內の大仕事は舞臺の周壁である。高さ約8〕尺、假枠面坪約2,100坪に及び殊に兩側壁は二重壁である〕下方約½の鐵筋組立及假枠が濟むとそれからは混凝土打込、鐵筋組立、假枠の三つが平行して上昇し、打終りまで 10 日間を要した。極寒の時期ではあり、急工事でもあるので混凝土の品質及作業に就いては細心の注意を拂はねばならない。夜間及嚴寒時の作業には耐寒ロータスの 5 %を使用した。縣技師立會の上、標準試驗法によるテストの結果は次の如くである。

符號	No. 1	No. 2	No. 3
荷重(瓲)	41.5	36.5	25.4
應壓力 Kg/cm²	235	203	144
調合	1: 3: 3	1: 3: 3	1: 2.5: 4
セメント	大阪窯業ベロ	同左	同左
砂	武庫川	同左	同左
砂利	武庫川	同左	同左
材齡(日)	7	7	7

No. 5　校部足代（舞臺側）



以上の內主體構造に使用せるものは勿論 No. 1 及 No. 2 である。

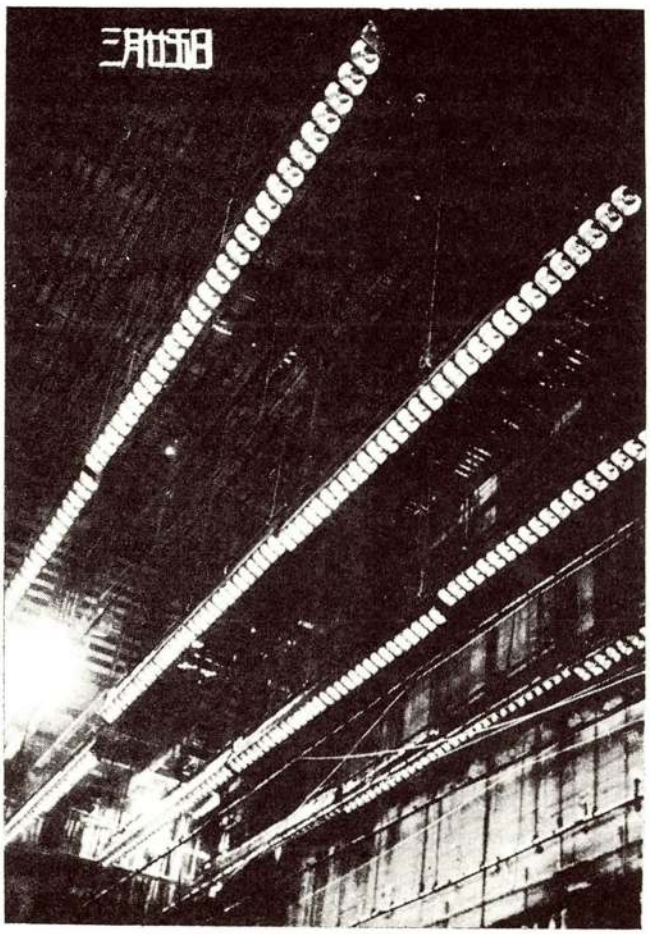
主體架構完了後に於ける工事については特に記述を要するものはない。たゞそれが異常なる敏速さを以て進んだこと、例へば 300 坪に近い觀覽席大天井の鐵骨下地取付から野緣、テツクス、ヘシアンに至る迄が 4 日間、同所の足代取拂が

13 時間、2, 3 階觀覽席合計約 250 坪の床仕上が 2 日間、外部 500 坪の壁塗付及 1,100 坪の防水色セメント吹付が 10 日間、外部足代取拂が 2 日間といふが如き類である。

この間諸設備工事も本工事と平行して着々進行しつゝあつたこと勿論である。かくして 3 月 30 日午後には早くも復興々行の舞臺稽古が始つたのである。

5.

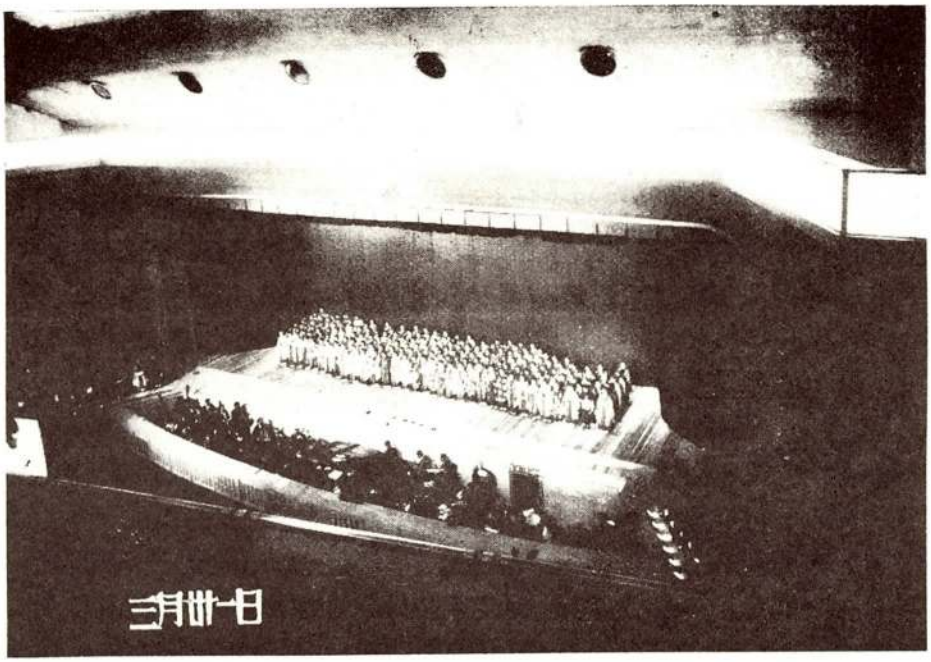
以上は本工事の極めて一小部分に就いて述べたに過ぎない。然し世間が騒いだ急工事ではあつたが特に從來と甚しく異つた施工法をとつたわけではなく、たゞ極度に切りつめられた工期と現場の狀況とに應じて吾々の最善を盡したといふに止まらう。從つてこれに關係ある人々の、それは施主と言はず、下請と言はず材料納入者と言はず或は縣當局の、所轄警察署の、更には地元の理解なくしては到底望み得なかつたところであつて、この點吾々は感謝もし敬意を表するところである。



No. 6　舞臺天井　3月25日

即ち本工事の完成を援けたものは、施工上に於ける新工夫新工法ではなくして——新築工事に比して、より原始的な道を進まねばならない場合すらあつた——全く、この難工事、是が非でも完了せねばならないといふ雰圍氣の力である。然し乍らこの雰圍氣は漫然と醸し出されるものではなく總ての事情がこの最良の Condition をつくるに最も都合よく出來てゐねばならない。かくありさへすれば人々の熱意は火華を散らして活潑潑地の動きを見せよう。一度燃え出した人の力は驚くべき正確さ

No. 7　舞臺稽古　3月31日プロセニアスム上部ノ光築は金橋、其の上の5つの圓形はラウドピーカー



と敏速さとを以て突き進むものである。そこには神秘的な影をさへ見得るであらう。本工事中建築關係の從業延人員約 44,000 人中、負傷報告を警察に届出でたるもの 16 件、内入院を必要としたるもの5名、傷害を痕せしものは皆無であつた。一時死傷續出などと、デマを流布するものが有つたが實情は以上の如くである。これは一に從業者の張りきつた精神力が然らしめたものであると確信する。

新　建　築　板　一　種

石　川　純　一　郎

近頃建築用板狀材料の進出は著しいものがある。

從來非板狀材料として世に出てゐたものも、板狀化される傾向が見られるやうだ。

これには色々な原因が存在すると思はれるが、『乾式構造』及びその思想の擡頭なども、その極めて大きな原因の一つとなつてゐるやうだ。

石材なども、從來一つの塊的材料として、『積む』といふ觀念の下に取扱はれて來たのであるが、最近では、大理石などは勿論、花崗石其他の石材一般に亘つて、薄い『板的』な市場型を持つやうになつて來て『積む』といふ考へから『貼る』といふ考へに迄變化を來さしめつゝある。

尤もこの考へは『ゼセツシヨン時代』に於ても既にあらわれてゐることはゐて、オツトー・ワグナーの作品などにもその例が少なくないのだが、その使用及び生産の意義に於て今日のそれとは甚しく異るものがある。

今日建築材料市場に於て、吾々の目に觸れる板狀材料は、その種類と數とに於て決して少なくない。そして又その種類と數とは今後益々增加してゆくやうに思はれる。

金屬板、木材板、殊にベニヤ板、各種ガラス板、石綿スレート板、石材板、コンクリート板、人造石板、セロテツクス、フジテツクス等の纖維性板等各方面に亘つて、日に日に新らしい材質と、新らしい加工のものがあらわれて、吾々をしてその送迎に暇なからしめんとする。

かゝる趨勢を誘致するものは、勿論建築材料界の一つの進歩、一つの風潮であらうが、一面建築材料業者の思惑的な點も見られないではない。けれども結局建築界にかゝる要求——材料業者に摸索される漠然たる欲望——が在つてこそとも考へられるのである。

今こゝに觸れて見やうとする『チツソライト』と稱するものも、この趨勢の波に乘つてあらわれんとする板狀材料の一種なのである。

『チツソライト』と云ふのは、日本窒素肥料株式會社の發賣品であり、朝鮮石炭工業株式會社即ち舊朝鮮窒素肥料株式會社永安工場の製品であることから來る商品名で、材質から見ればベークライト板の一種なのである。

ベークライト板は既に三共其他の製品があり、電氣關係の分野に於て充分な需要を有してゐるのではあるが、まだ建築關係の分野に迄進出するに至つてはゐなかつた。

尤もその變則的な（少々云ひ過ぎかも知れないが）用途として、私も二三個所の食堂用

テーブル甲板に貼用した經驗もあり、又某々所の羽目に試用したこともある。

しかし一般にベークライト板の建築物への採用は、極く寥々たるもの、寧ろ殆んど使用されなかつたと云つてもいゝと思ふ。

これには色々の理由もあらう。

形狀及び大きさの點、色彩及びテツクスチユアーの點、價格の點等々に、建築物への使用を困難ならしめるものがあつたと見られる。

しからば『チツソライト』に於ては、これらの困難を全然除去したといふと、そう云ひ切ることはまだまだ出來ない。

しかし少なくとも、建築板としての目的を持つて製造し販賣せんとする點に於て、在來のベークライト板が殆んど全く建築材料への應用を考慮しなかつたかに見えるのと甚しくその出發點を異にするものである。

勿論『チツソライト』板と雖も、その材料の屬性から見て、電氣絶緣材料其他として電氣關係方面への使用を拒む理由は少しもない。否寧ろ電氣的には、在來のベークライトよりより以上に絶緣度は高い。例へば三共製 KK 板 12mm のものの耐電度は 150,000 ボルトなのに、『チツソライト』板 E 號品 $\frac{1}{8}$mm のもので 50,000 ボルトを有する位であるから。又化學工業用具及び機械用品の方面に於ても同樣である。

チツソライト板性能試驗表

種類 / 項目	B 號 品	C 號 品	D 號 品	E 號 品
比重	1.25-1.29	1.35-1.38	1.36-1.38	1.36-1.38
吸水率 Gr./100cm²	3.0以下	0.3以下	0.15以下	0.15以下
吸水率 重量 %	2.5%以下	2.5%以下	*0.3%以下	*0.2%以下
破壞電壓	1m/mに對し 25,000Volt以上	1m/m に對し 30,000Volt 以上	0.5m/m に對し 25,000Volt 以上	0.5m/m に對し 25,000Volt以上
耐酸性 H_2SO_4 ボーメ33°	良	良	良	良
耐鹽水性	良	良	良	良
耐鑛油性	良	良	良	良
耐動植物油性	良	良	良	良
耐アルカリ性 (5% HaOH 水溶液)	不侵	不侵	不侵	不侵
收縮率				$\frac{6}{1000}$
屈曲强度	600kg/cm²以上	1,200kg/cm²以上	1,200kg/cm²以上	1,200kg/cm²以上
耐熱度 150°C(常時)	不變化	不變化	不變化	不變化
硬度				45度(ブリンネル)
衝擊力				15kg/cm²

* 印は 1m/m のものにては試驗出來ず 0.5m/m にて試驗す。

〔註〕 以上の數字は現在迄に試驗して判明したる分を記載したるものなり。

しかし少なくとも、『チツソライト』板をして、充分な又必要な、建築板の要素を具備せしめんとする製造者、販賣者の努力を見れば、『チツソライト』板を純粹なる建築材料として取扱ふのも適當のやうに思はれる。

この點これ迄のベークライトの建築材料界に於ける第二義的な、外道的な立場とは明瞭に區別さるべきだと思ふ。

『チツソライト板』は、まだ明瞭に市販品として賣出されてはゐない。その說明リーフレツトがやうやく準備された程度である。大阪の倉庫にもそんなに多種多量のストツクが來てゐるわけでもない。

しかし朝鮮の永安工場に於ては、既に試作時代を過ぎて賣品としての自信ある製品が生産されつゝあるそうだ。

各種材料との比較

A. 比　　重

チツソライト板（C號品）	1.35～1.38
マグネシウム	1.74
アルミニウム（市販板）	2.713
ヂエラルミン	2.77-2.84

B. 吸水率（重量%）

チツソライト板（E號品）	0.2%以下
大理石（美濃産、黒）	0.13%以下
花崗岩（山口産）	0.41%以下
スレート（宮城産）	0.244%以下

C. 屈曲强度（kg/cm²）

チツソライト板(B-D號品)	1,200kg/cm²以上
繪	800kg/cm²以上
大理石	36kg/cm²
スレート	531kg/cm²

その大きも現在 4.5 尺×2.25 尺、で建築板としては稍小さきに失するが、これは『チツソライト建築板』を製出する目的で作られたプレスでなく、從來他の目的に用ひられてゐたプレスを一時流用した結果で、この點は吾々の意見を容れて近き將來に 2m×1m のプレスを設備して、建築板として先づ基準的なサイズのものが製出される筈である。

このサイズならば普通のフラツシユドアーなども 2 枚 3 枚に剝ぐ必要もなく、6 人位で使用する普通の食卓なども、その甲板を 1 枚で覆ふことが出來やう。其他建築の羽目に用ふるにしても、相當大型のものとして使用することが出來やう。又その物理的化學的性質から乾式構造の、又一般の外裝用として使用することも出來て、その手頃なサイズになるものと考へられる。

その厚さも $\frac{1}{2}$mm から 20mm に及ぶ 11 種の規格を持つてゐるし、その色相も淡黃色より黑褐色に至る 5 種（A～E）の規格を持つてゐて、その硬度もそれに應じて數種のものが生ずるわけで、その適材の撰擇は相當自由なやうに思はれる。

チツソライト板規格表

種別＼厚さ	$\frac{1}{2}$m/m	1m/m	2m/m	3m/m	4m/m	5m/m	8m/m	10m/m	12m/m	15m/m	30m/m
A	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
B	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃
C	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃
D	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃
E	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃

〔註〕 A 號品は淡黃色にして B,C……漸次に褐色の度合濃くなり黑褐色に至る。
例へば淡黃色 $\frac{1}{2}$m/m ものは 符號 A-1、3m/m ものは A-4 を以て表はす。

この色相濃淡の差は、染料の配合によるものでなく、全く原料諸藥品の配合のみによる自然の結果なので、褪色の點に於て全く安全なものと見られる。

しかしこの淡黃色より黑褐色に至る色相は『チツソライト』本來のものではあるが、これに適當な特殊染料を配合することによつて相當範圍に希望の色相を得ることが出來る筈である。

また『チツソライト』表面には、特殊な文樣があらはされてゐるが、これも故意に附した文樣でなく、使用原料たる植物性纖維が化學的變化によつて自然に浮出したもので一寸面白いものに思はれる。この文樣も將來多種多樣のものを製出すべく今準備中だといふことだ。

殊に價格の點に於ては從來のベークライト板に比し甚しく低下せしめられ、建築板として普通に使用し得られる程度に迄達して來た樣に思はれる。

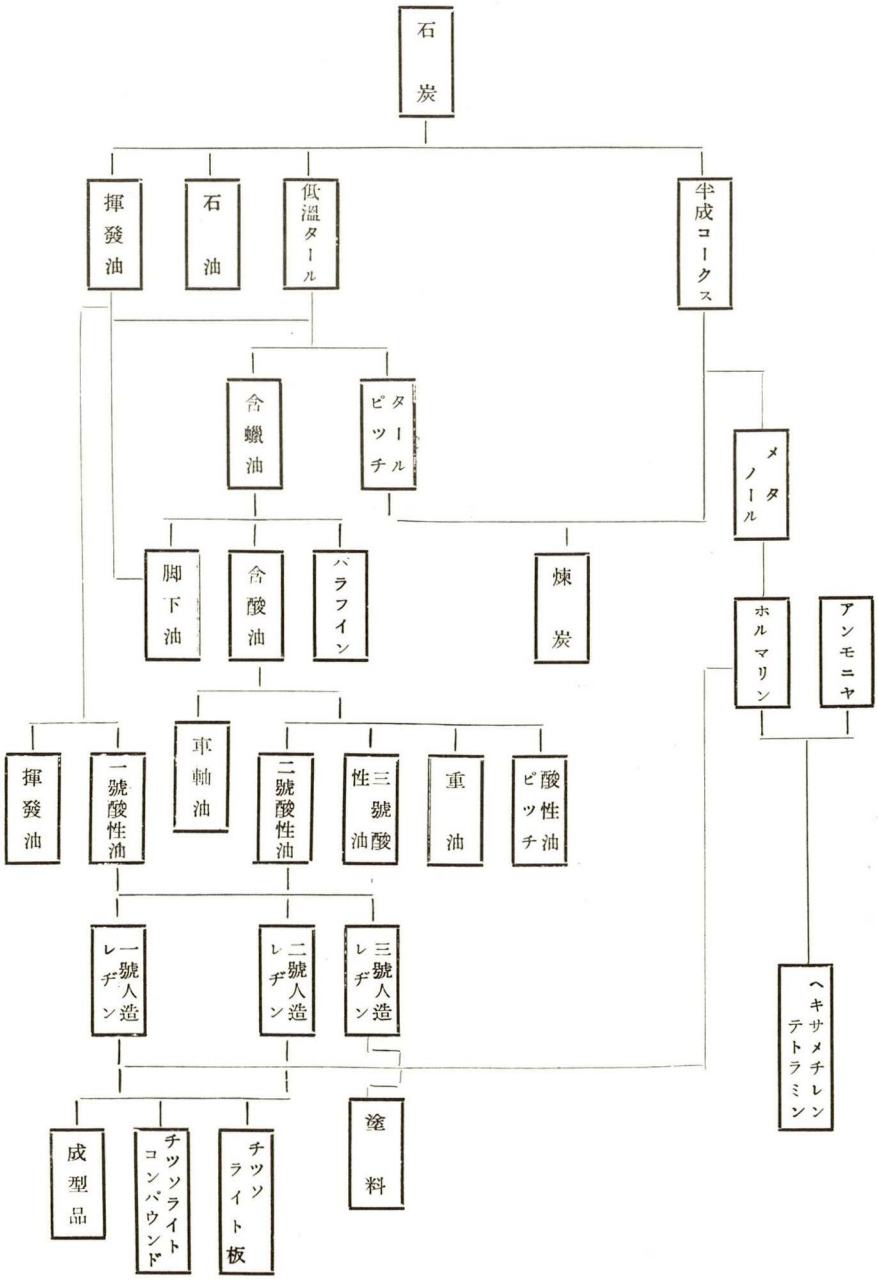
チツソライト板1枚當り價格表

ミリ＼種別	B號品	C號品	D號品	E號品
½	1.60圓	2.50圓	2.60圓	3.00圓
1	2.00	3.00	3.50	4.00
2	3.00	4.00	4.50	5.00
3	4.00	4.50	5.50	6.50
4	6.00	8.50	10.00	12.00
6	7.60	10.50	12.50	15.00
8	9.50	12.50	14.00	17.50
10	11.50	15.50	16.00	22.00
12	13.00	18.00	20.50	25.00
1	16.00	22.00	26.00	31.50
20	20.00	27.00	31.00	36.50

この價格低下の理由も色々あらうがその最大なるものは、原料動力の安價に得られる點によつてゐる。即ち同工場は大規模なる石炭低溫乾溜をその事業の根幹としてゐる關係上その副產物として多量の人造レヂン及びホルマリンの產出を見、これを利用すれば極めて安價に『チツソライト板』を製造することが出來る。かくフオルマリン、酸性油其他の化學藥品等その原料の自給ばかりでなく、その使用する電力さへ自給されてゐるのであるから、在來のベークライト板工業が他より高價な原料と動力とを購入して製造に當るのとは雲泥の差を生ずるわけである。

斯樣に今日迄ベークライト板をして建築板の分野に入ることを困難ならしめてゐた色々な點が、この『チツソライト板』に於ては、かなりに除去され來つた樣に見える。

永安工場製造工程圖


石炭
揮發油
石油
低溫タール
半成コークス
含蠟油
タールピッチ
メタノール
脚下油
含酸油
パラフィン
煉炭
ホルマリン
アンモニヤ
揮發油
一號酸性油
車軸油
二號酸性油
三號酸性油
重油
酸性油ピッチ
一號人造レヂン
二號人造レヂン
三號人造レヂン
ヘキサメチレンテトラミン
成型品
チツソライトコンパウンド
チツソライト板
塗料

であるから建築、船舶、車輛等の内外裝に、又ドアー、カウンター、洗面所、臺所、家具什器の臺板等にその用途を見出すことも出來やうし、更に天井板、腰羽目、巾木等より進んで床裝としての研究試驗も進められつゝあるそうである。

この施工に對しては木工用具を用ひて穿孔、鉋削、鋸引等が可能であり、厚さ薄きもの即ち $\frac{1}{2}$mm～1mm 位迄のものは鋏によつて、より便宜に截斷することが出來る。

これを壁又はベニヤ臺板に貼用せんとする場合には、動物性及び植物性蛋白糊で完全に接着することが出來る。

私は今現にこの方法で某邸の居間食堂の壁面及び雨戸全部に『チツソライト板』を試用しつゝある。

しかしその結果の報告及び實狀寫眞は工事工程の都合でまだこの小文の中に加へることが出來兼ねるのを遺憾に思つてゐる。

兎に角吾々は、使用目的に於て、仕上効果に於て、夫々特殊性を持つた幾多の建築板のあらわれることを待ち、又便宜としてゐる。といふのは、その一つの理由として近來建築工事期間の極度な短縮が望まれ又行はれんとして、その爲めには、色々な考慮が費されてゐるが、乾式構造的な方法と思想とは、その一つの大きなものだと思はれる。

これに應じて、工場に於て用意され仕上げられた建築板は、現場に於ける勞作と時間とを著しく縮少せしめる。

こういふ意味から金屬板は金屬板として、纖維板は纖維板として、將來益々需要の增加を見るであらう。同樣に『チツソライト板』も亦これのみが持つ特殊な性質によつて適當な方向に使用さるゝこと益々多きを加へて行くことゝ思ふ。

『チツソライト』といふ樣な特定の材料に就いて書くことは、いさゝか宣傳の嫌いがあるが從來ベークライト板に對してかなりな關心と興味とを持つてゐた私としては、今迄色々な點で一寸使用しにくかつたベークライト板がかなり使用し易くなつた、即ちベークライトが電氣材料から一步躍進して建築材料化され來つたこと——『チツソライト板』の誕生を喜びその發展と向上とを祈つてこの一文を草する次第である。

木材造作工事の施工に就て

小川安一郎

此の建築は成功したあの建築は不成功だつたと言ふ様な事をよく耳にする事がありますが、之は各々該建築の設計の良否如何に因るは勿論としましても、一方施工者に於て何の程度迄忠實に其の良き設計を實行したかと言ふ事が問題となるのではないのでせうか。然して此の設計に忠實なる施工を爲す爲には施工者の誠意技術の優秀施工順序の妥當等の事が是非共必須條件となると思ひます。殊に主體工事より仕上工事に進むに及んで施工順序に狂ひが來たと假定すれば、實に其の工事は慘めなものであり九仞の功一簣に虧くの憾みなきを得ないのであります。特に木材を以て造作工事を施す場合は其の性質上及仕事が完成に近附いたと言ふ二つの點から一段と細心の注意を要するのではないかと信じます。凡そ規定せられたる仕事に順序は必要である以上に木材造作工事に於ては特に此の施工順序を重視して絶えず私共は最善の注意と最大の努力を致し此の方法の研究をなしてゐるのであります。然し乍ら事實行つて見ますと種々複雜した事情も生じ、又主體建築工事との連上豫定が圓滑に進まず遂に時期を失して不止得不本意な工事をして引渡さゞるを得ない事絡情に立至ることを遺憾とすることが屢々あるのであります。こう言ふ場合の工事は往々の設計が如何に立派であり、工作材料が如何に良質のものであつても、結局見る影もない其死骸の如き觀を呈する事が多いと思ひます。此處に於て色々施工順序の强化、施工上の注意、工事の精通は是非共必要でありまして、私は以上の破壞を未然に防ぐ考から14節からなる項目を次に列擧して御參考に供し些か完全を期したいと思ふ次第であります。

第 1 節　圖面の作成及模型

全主體工事の工程及設計圖に據り所要造作工事の關係圖面調製を要す。

詳細圖　設計圖並に仕樣書に依る施工詳細圖を調成し必らず詳細なる寸法を記入し取付金物、太枘等の位置及個數を表示すること。

現寸圖　詳細圖に依り各部分の現寸圖の作成を急ぐこと。之は製材、天然乾燥、人工乾燥に充分の時日を與へん爲なり。

模型　現寸圖に基き繰型見本を作成し承認を受くること。圖面上に表はれ難き仕口は現寸見本を作り承認を受くること。石膏模型は現寸圖に基き油土を以て作製承認を受けたる上石膏型に取り彫刻屋に廻附すること。

第 2 節　材料の註文明細書の作成

工事の緩急に依り材料の時價變動を參酌すべきも價格の交涉期間と加工取付の期間を充分に見込み置く必要あり速かに註文造作材の明細書を作成すべし。特に特殊材料にありては價格、數量、品質、內地品、海外品等仕樣書と照合し細心の注意を以て明細書を作成すべく市場に無き材料又は所要の大きさが普通寸法に非ずして取ること能はざるもるに對しては代用品の選定をなし或は矧合はせ使用承認を得るに努むべきこと。

1、註文明細書は甲號明細、乙號明細に區分し次の各項に注意し作成するものとす。

イ、甲號明細

造作箇所の名稱、使用材種、形態（高、巾、深）數量、詳細圖に基き符號又は番號を附し一見直に使用箇所及材料を明瞭ならしむること。

（例）　山印、玄關入口枠ランマ付額緣兩面附、檜　高8尺5寸　巾4尺5寸　1ケ所

ロ、乙號明細

各部分箇所に於ける各材片の材種、品位等級、長、巾、厚、員數を明記し木理を考へ見え掛りの部を特に明示すること。

（例）　入口竪枠　檜　無地（又は上小節）8尺5寸　5寸。1寸5分　見付柾（或は二方柾等）何本。但、此場合には仕上り正寸を示すを以て原則とす。

（注意）

1、右明細寸法は仕上り正寸なるを以て本取の場合は材質及乾燥の程度に依り必要の分增をなすべし。即若し乾燥材を使用する場合は兩面削りの機械加工に對して2分增。片面削りは1分增とすべく手削りの場合は挽ムラなき故兩面削りに對して1分、片面削りは5厘增にて可なり。又木目荒き材料に對しては特に多くの步增を要す。

2、巾木、長押類の註文に際しては合計延長何百何十間（2間ものにて）と記入せずして何尺何寸もの幾本として各室別に長、數量を正確に取調べ註文すべきものとす。

單に延長のみ示して註文するは註文者にも受註者にも好都合なれ共現場取付の場合一方より順次に取付くる爲2尺、3尺の端切れを生じ自然不足に對する追註文をなすか又は豫め餘分の註文をなし置かざるを得ざるに至り豫算外支出となるが故に前述の如く詳細に數量を示す必要あり。

第 3 節　見本品の考查並に使用材料の決定

見本品は次之項目に付考查し使用材料の決定をなすを要す。

用途　仕樣書及設計圖に指定されたる材料見本が不變性のものなりや否や新奇の材料に對しては殊更に細心の考慮を拂ひ工事に適當せるや否やを考查し不適當と認めたる場合は他の適合せる見本を提出して查定を受くべきこと。

價格及指定見本の有無　指定材料の見本に付其市場在價の有無、時價等を調查し豫算の範圍にて購入し得るやを研究すべし。イ、見本の材料無き場合は代用品として使用し得る良材の見本を提出し諒解、決定を受くること。ロ、前項の代用品が指定品と價格に相違ある時は請負金の增減を計算し其都度直に施主又は設計者へ申出する事を怠らざる事。

材料調達及加工の難易　指定せられたる材料にして往々その長、巾、厚が指定の如く得難きものあり、斯るものに對しては短尺ものにて巾、厚さ適宜矧合はせの圖面を作成し施

主側又は設計者の承認を受くること。

加工期間　指示されたる期限にて工事は完結せしが爲に特に下記の事項に留意し處理遲延せざらん事。**イ**、現寸圖受領の日時。**ロ**、製材後の乾燥期間。**ハ**、下拵及現場取付期間**ニ**、主體工事が工程の期間に完成するや否や。

第 4 節　材料供給者の資格及工場調査

材料の註文をなすに際し其供給者たる工場又は商店が果して期限内に完納し得る資格ありや、設備、資力、信用等に付調査をなすこと。**イ**、工場設備。供給者の工場の設備、機械の種類、臺數、能率、運搬能力、貯藏材料の種類及數量等を調査すること。**ロ**、信用を重んずるや否や、又資力の特に乏しきものとの取引には危險の伴ひ勝なること留意のこと**乾燥材に就ての調査**　**イ**、使用さるべき場所、用途により乾燥材と半乾燥材とに區別すること。**ロ**、完成期限永くして且天然乾燥材にて差支無き分は可成速かに納入せしめ片下りに棧積みをなし乾燥すること。**ハ**、天然乾燥を充分になす期間無きものに對しては人工乾燥をなさしむること。

第 5 節　造作材の註文及加工取付の取極め

造作材の註文並に加工取付に對しては次之諸點に付注意すべきものとす。**イ**、**註文**　材料の註文には明細書（必要あるものは圖面添付）中に見付、見込、柾目、板目を明確に記入し前項の資格を具備する供給者と契約を締結すること。契約を締結したる時は速かに其用途に充つべき原材が適當のものなりや否やを調査し適合材は直に製材せしめ、製品は更に使用箇所に基き檢査をなし已乾材は倉庫へ、未乾燥は前記の如く棧積又は立乾しすること。**ロ**、**實施**　加工及取けの實施の圖面、明細、現寸圖及仕樣書により見積を徵し實施豫算額以内に於て取極め直に墨出しをなさしめ木煉瓦植込等の位置を示すこと。工作取付者の選定に當りては工事の種類と施工期間を考慮し後日の憂なき適任者を選定して契約すること。**ハ**、**下請施工者**　實施に當りては仕樣書及び圖面に基き現場實測をなすと共に所要の伏せ圖、盛付け施工圖を作成し工程に準據して遲滯なく誠實に施工せしむるものとす。

第 6 節　材 料 の 檢 査

材料の品質、使用場所及目的物に依り下記の各項に準じ檢査を行ふべきものとす。**イ**、檢査　材料の檢査は註文の規格により嚴重に檢査を行ふと共に使用箇所に依つて品位、材質、乾燥度を參酌して檢査を行ふべきものとす。例へば見え隱れ、入隅、出隅、見付、裏面、兩端等を考慮し木理、材質、節、疵等に對して使用上支障なき限り受入るものとす。（材料に關する斯る親切は結局購入値段を安からしむる結果となるべし）。**ロ**、材料の乾燥度　前述せる如く材料の乾燥は最も肝要なるに付已乾、未乾材はその用途を充分に考慮し

て檢査を行ふものとす。**ハ**、天然乾燥材。天然乾燥材は厚き乾燥期間により含水率を異にし硬木にありては厚1吋のもの1ケ年を乾燥するに尙22%以上の含水量ありて使用後相當の收縮反張を免れず、下記は我邦に於て適當と認むる乾燥度なり。(是處に乾燥度或は含水率と云ふは某材某時に於ける含水重量が之を絕對乾燥せる場合の重量に對する比率なり)

A、一般造作材(窓入口枠、巾木、長押等)	10—13%
B、特殊造作材(窓入口額緣、腰羽目、天井材等)	7—10%
C、煖房設備ある室內	7—10%
D、煖房設備なき室內	12—14%
E、室外	16—%內外

(**注意**) 硬質材即檜、鹽地、椎等は3ケ年以上の天然乾燥によるも漸く16%程度の乾燥度を得るものなれば特殊の用材は必ず人工乾燥に待つべきものとす。

人工乾燥の特長 人工乾燥は天然乾燥に比し時に材の强靱性を減ずることあるも化粧材として何等の支障なく反て材の吸濕性を減じ造作材として最も忌避すべき反張、否曲、伸縮、龜裂等を起すこと少く且仕上面の美を增し途裝を容易ならしめ蟲害、腐蝕等の恐無き特長を具ふ。

第7節　材料の取扱、運搬並に格納

造作材料の取扱、運搬並に格納に就ては下記各項に準據すべきものとす。

材料の取扱及運搬 **イ**、稜角及木口等に養生木を取付け又は紙貼、菰包等を施し積込積卸しは係員立會の下に行ふこと。**ロ**、工事場內に於ける運搬に損傷せざる樣出來得る限り運搬通路に支障なからしむること。**ハ**、高層建築に於ては可成エレベーターによるを便とするも、其設備無き場合にありては可成專用階段を準備し置き運搬を便ならしむること。

檢査濟材料の格納 **イ**、檢査濟の材料は完全なる屋根と圍ひを有する場所に搬入し直接土間上等に置かず輪木等を用意し未乾燥材にありては輪掛、立乾し又は片下りに棧積し乾燥を容易ならしむる事、特に板類は通風良き所に棧積をなし乾燥を早からしむること。**ロ** 加工濟の材料は出來得る限り積置くを避け主體工事の進捗に伴ひ現場取付を進行せしむること。**ハ**、凡て可成各材取付の最寄の場所に持込み施工順序及用途別に區別し纏り良く整頓して積み置くこと。**ニ**、用材の積置は屢々移轉せざる樣其場所の選定に豫め注意する事。

第8節　造作材取付計畫及準備

造作材を取付くるに際しては工事現場は取付人と良く打合はせ計畫を樹て施工準備をなすこと。

現場墨出し **イ**、各室に於ける巾木其他凡ての造作材取付に對し入口及窓の心墨巾木、

長押等の高さ其他の墨出しをなさしめ木煉瓦植込の位置を明示すること**ロ**墨出し終了後壁面縦横の通りを檢査し窓入口の出入及壁地のコンクリート斫りを速かになさしむること。

取付下地の準備　イ、造作材取付に必要なる木煉瓦、樽栓等は施工圖に基き割付け速かに取付けをなすこと。**ロ**、野枠及下地胴縁、明示したる墨出に基き野枠及胴縁等の下地材を取付くること。**ハ**、裝飾工事取付に對する木臺、カーテンボツクス及カーテンロツド、持送り、電燈器具取付に要する木臺は圖面指示の位置に準據し洩れ無く取設け遺漏なからしむること。**ニ**、外廻り雨養生　外部に面するサツシユ類には硝子嵌めを急施し内部造作材に雨露の侵入せざる樣豫め打合せ實施すること（梅雨季に在りては一層注意を要す）。

室内足場に就て　イ、天井及壁其他に要する足場架設に當りては造作材取付に支障無き樣注意し可成周圍を擴げて取設くること。**ロ**、足場丸太は成るべく壁面に接觸せざる樣切放し支柱を以て取設くること。**ハ**、足場はなるべく造作材の取付並に壁天井漆喰、塗裝の諸工事に共用し得る樣考案設置すること。但造材後付の場合は此限りに非す。

第9節　造作材取付作業

上記準備終了後墨繩並に圖面に倣ひ概ね下記の順序により下地木臺等に入念堅固に取付くべきものとす。

天井取付　イ、天井野縁及釣木其他仕樣書並に圖面に基き相當のキヤンバーを附すること（百分の一位を適當とす）。**ロ**、漆喰仕上げ取合の木面には塵決りを行ひ糸引をなし出入無く通りをよく釘又は木ねじにて取付をなすこと。**ハ**、廻り縁、格縁等の壁面への取付きは壁仕上面墨繩に注意すること。**ニ**、場所に依りて天井裏には歩道を設け隣室境壁にはマンホールを取付くることに注意すること。（配管、配線、修繕等に備ふ）。**ホ**、天井内の通風には外氣と連絡をとる樣適宜の箇所に換氣孔を取設くること。

入口及窓枠類　イ、詳細圖及現寸圖に倣ひ現場壁厚寸法取調べ内法角度等を正確に加工し組立て中心墨に準據し正確に其位置に取付くるものとす。**ロ**、腰羽目、高羽目等を取付くべき室に於ける入口及窓枠等の眞心の距離位置等は特に明確に取付けをなし羽目の取付けに支障を來さざる樣注意のこと。**ハ**、外部窓スチールサツシユ取付に當りては枠額緣の取付に最も深き關係あるを以て壞ろ寸法高さ出入等に特に注意を拂ひ歪曲等無き樣正確に取付置かしむること。**ニ**、入口窓枠等の取付の良否は壁及床仕上に影響多きを以て特に注意をなすこと。**ホ**、「ランマ」を有する枠に於ては無目上下に於ける額緣との塵廻りを一定する樣注意加工すること。（現寸圖調製者も留意を要す）。**ヘ**、「ランマ」廻轉戸當り等の四分一木は紛失し易きを以て一定箇所に保管すること。

ビクチヤーレール、チエヤーレール、巾木。イ、長押、笠木類は壁面仕上の定規ともなるべき重要なる材料なるを以て壁仕上以前に現寸圖に倣ひ壁塵決りをなし繼手は目違入れ隅止め、下地木臺並に額緣等に正確に取付くべきものとす但柱型に於ける巾木、笠木、長

押等の出隅は必ず膠付とする事。**ロ**、巾木は板巾の廣狹に依て適宜に吸付桟を取付け塵決りを施し隅留めに仕合せ隅に餘裕ある場合は三角型補强材取付け又は目違入れ床板へ小穴入れ通りよく取付けをなすものとす。**ハ**、室内仕上工程の都合に依り前記の加工材取付に先ち壁仕上げをなす場合は下地定規緣を取設け置くものとす。此場合出入無く取付をなさしめ長定木又は糸引檢査をなすこと。

腰羽目及額緣廻り　**イ**、額緣材は枠材に比し一層乾燥せる良材を選定すること。**ロ**、額緣材は特に木理に注意し隅留の仕口には大留、千切留、本目違留、雇目違留等の種類あるも額緣の種類と施工の程度により何れかを選定し入念正確に狂を生ぜざる様（壁塵決りの上）取付くるものとす。**ハ**、室の種類によりカーテン類取付の爲持送タツセル掛け等の位置と「カーテン」の遮蔽等を考慮に入れ彫刻及繰型等を施工すること。**ニ**、羽目枠材は縦横の木理、色合等の配列に注意すること。**ホ**、パネル框は割付圖に依り夫々切刻接合部は目違入れ裏面よりボールト等にて引付けのこと。**ヘ**、高羽目及低羽目とも一枚板を所要の長さに切斷し他と混同せざる様すること。又注意して木理を順序よく配列すべく小穴入れ部分は組立前に塗料を施すこと。**ト**、羽目は豫め用意しある下地又は木煉瓦樽栓等に（金物等を使用）堅固に取付け羽目板の巾廣のものは吸付桟を附するを付とす。**チ**、羽目及額緣、巾木等壁體に接觸の部分は濕氣を防ぐ爲め防濕ペイント（パツクペイント）を塗り置けば一層可なり。

床　張　床張の種類に博張、二重博張、寄木張、フローリングブロツク張あり、其工法次の如し。**イ**、博張には室の種類に依り主として檜、栂、樅、松、米松、櫻、チーク等を使用す。何れも充分乾燥せる材料を以て切目剛並に合決り、本實剛、雇實等の方法による目違無き様下地根太に通りよく張り立て仕上鉋削りを施すものとす。**ロ**、二重博張は前同様の乾燥材と工法を以て上張とし下張りには最も乾燥せる檜、杉材等を以て筋違張り又は上張りに直角の方向に合決り又は本實剛となし張り立て目違拂ひ充分に施すべし。**ハ**、寄木張下張りは前同様（特に日本形赤身を最良とす）の巾狹のものを張り立て目違拂ひ定規摺をなし上張板の割付け墨出をなし用材は厚薄不同無きものを以て圖面に倣ひ板挽をなし火採り入念優良の膠を以て摺り合はせ錐使用締付け隱れ釘打張り立て目違拂充分になし然る後仕上削りをなすものとす。（場合によりてはフロアーサンダー掛けをなすことあり）。寄木下地の下床板の巾は 3—4 寸を限度とし廣きものは二枚割とすること。**ニ**、フローリングブロツク張りは下地床に白糸引通し指定の膠着を待つて目違拂ひサンダー掛けをなすものとす。但、ブロツク板の裏面及傍、木口共防水塗料を施すを可とす。**ホ**、コンクリート構造の床埋込根太は蟻型とし 1 尺 2、3 寸間内外に置き据え 3 尺間内外に埋込ボールトを以て締付け根太間にシンダーコンクリート又は防音材を塡充することあり。此場合に於ては特に根太間の通風孔を設くることに注意すること。但、通風連絡口を巾木の一部或は室外に設置するを要す。

階　段　**イ**、階段設計圖により特に割付け正確に伏せ圖を畫き前同樣乾燥の良材を以て木造りをなし籌桁と段板との接點鳴り止め等に注意し締付金物又はボールトの類を以て入念組合はせ取付くるものとす。**ロ**、コンクリート構造の階段に段板を取付くる場合は埋込下地材の取付に注意を拂ひ置くを要す。**ハ**、手摺は充分堅固に仕口取付をなし手摺子は籌桁及手摺に枘入れ込栓止め又は隱れボールト等を以て脫落等の危險なき樣入念嚴重に取付くべきものとす。

第10節　ベニヤに就て

近時造作材を始め家具類に至る迄ベニヤ式工法の採用せらるること多きに至れり。左記の特長あるに因る。

ベニヤの特長。**イ**、比較的少量の優良材を以て多量の無垢材に代用し得る便あること。**ロ**、比較的少量の優良材を以て多量の等質材に代用し得る便ある事。**ハ**、無垢材に比して輕量にして而強張度に於て遜色なきこと。**ニ**、短小の木材片を芯材として膠着構成し或は薄板を互に直角に張合して芯材とし其上に上張材を表張りするものなれば無垢材に比し歪曲、反張、伸縮等の憂極めて少きこと。**ホ**、無垢材にては採り得られざる大寸法のもの又は巾廣、三方柾、四方柾等容易に得難きものを合成法により製作し得ること。**ヘ**、彎曲せる巾木、長押類、階段籌桁、枠、額緣等も木理正しく自由に施工し得ること。**ト**、異れる數種の材料を以て模樣的に自由且美麗に刳合はせ製作し得ること。**チ**、高級材料に於てはベニヤ式工法によれば無垢材の價格と量を以て數多くの立派なる材に加工し得、但し手間を要す。但低廉なる材料（米檜、ラワン、椙、鹽地等）に於ては無垢材に比し幾分高價に上るも前記の如き特長と利便ある爲一般に多く用ひらる。

ベニヤ（薄板の意）の種類及材料　**イ**、ロータリー、カツト薄板（厚5厘、1分、1分5厘）丸太材の長さ7尺或は9尺以下のものを適度に煮沸しロータリーベニヤ機に掛け丸ムキとしたるものなり。不自然なる木理なれども數十尺に餘る巾廣のものを作製し得るを以て之を適宜切斷して主として芯材、下地張等に使用するも低廉なる仕事に對しては之を表面張に使用す。但ペイント、ラツカー以外の色付け仕上には相當の苦心を要す。半圓丸太を年輪のカーブよりも大なるカーブにより丸ムキしたるものを「セミロータリーカツト」せる薄板と稱し稍々上級品に使用せらる。**ロ**、スライスカツト薄板（厚32分の1吋位より16分の1吋位迄）適宜煮沸したる板材をスライスサー機のナイフにより薄くそぎ取りたるものなり。柾目或は板目の木理よき板子より調成し得るを以て其製品は概ね高級薄板にして高級ベニヤ品の上張に用ひらる。但、木材を壓力により「カツト」せるものなるを以て木理を壓損し無理を生じたる箇所ある爲酒精分により牘線浮出する等色付仕上げ張付には注意を要するものとす。**ハ**、ベニヤ鋸薄板（厚5厘乃至1分5厘位）優良なる木理を有する板子をベニヤソーと稱する鋸機を以て製挽して得る薄板にして高級工事の造作、家具等

に使用す。前記スライサーによる薄板に比し厚みを有する爲加工上自由に扱ひ得るのみならず表面木理に無理を呈せざるを以て仕上げ色付け等を懸念なく充分に施し得べく以上3種のベニヤ中最高級品なり。但本機によりて得る薄板は鋸ベリ（ロス）多きを以て他の薄板に比し高價なるを免れず。

上張薄板の材種　如何なる材種にても特に硬質ならざる限り製作し得るも主なる上張薄板は日本材に於ては楢、鹽地、樺、櫻、楓、椴、栃、榊、杉、胡桃等にして外國材に於てはチーク、サーカシアンウオルナツト、アメリカンブラツクウオールナツト、ベローバ、ゼブラウツド、シカモア、シトロニヤ、マホガニー、アツシユ、メープル、イングリツシユウークタンギール、ラワン、米松、米檜、米杉等なり。何れも施工目的と註文者の要求により柾目、板目に製し得べく又材種によりカーリー、サテン、リボン、スワール、玉杢杢等美麗なる杢を得べし。

ベニヤ板芯材　**イ**、厚67分迄の板の製作には前記ロータリー機により得たる薄板を3枚5枚、7枚、と互に木理を直角にして縦横に（クロスバンドと稱す）張り合はせ表面に優良薄板を上張す。斯る板に用ふる芯材はラワン、椴等專ら安價なるものを用ふ。**ロ**、厚板及フラツシユ式のものに於ては長1尺乃至2尺、巾8分、厚6分乃至1寸内外の無節眞直なる乾燥せる小木片を芋纖とならざる様割り合はせ、可成柾、板目混同せざる様膠着し表面に優良薄板を上張す。斯る厚物に用ふる芯材は狂、收縮等少き性質の材種即、米檜、ホワイトパイン、椴等にして充分に人工乾燥せるものを用ふ。**ハ**、厚板ものにして用途に依り輕きことを旨とする場合例へば仕切羽目板、フラツシユ式建具類等は前記の芯材と同様の木片を用ひ錠前彫込其他要所には特に受木を嵌込み何れも膠着劑を以て組合はせ上張をなす。

膠着劑　**イ**、一般接合劑を植物性と動物性とに大別するがベニヤ用膠着劑としては多く動物性を使用す、即次の如く膠着劑を擧ぐれば、1、カゼインと消石灰或は苛性曹達、苛性加里、炭酸加里等を適宜混合したるもの。2、從來の獸の皮、骨、肉より製したる膠。3、樹脂、ゼラチン、コーバルゴム、假漆、アスファルト、油等を適宜混合せるもの。**ロ**膠着材には各々長短あり價格の相違と構材の用途を斟酌して選定するを要す。冷水處理可能にして且耐水性にして膠着力大なるものはカゼイン性膠にして今日最も多く用ひらる。**ハ**、カゼイン性膠（配合省略）の膠着力を接着力1平方吋の斷力に付試驗せるに下之如し。

	楢 封度	楢	楢	チーク	チーク	米松	米松
第一種膠	340	324	400	178	192	242	218
第二種〃	250	380	324	288	264	278	286
第三種〃	400	400	396	400	400	400	400
第四種〃	400	342	399	378	400	400	400
第五種〃	304	314	304	318	398	354	400

本試驗機は400封度最高なり

ベニヤ式工法　ベニヤ式造作材は圖面及註文要項に遵ひ下記に注意し工作すべきものとす。**イ**、前記の芯材を以て其形態に應じ製作し下張には主として　の「ロータリー」ベニヤを張り付け充分壓搾乾燥の上叮嚀に鉋削りをなし所要の材種の表張薄板を以て上張をなすの順序とす。**ロ**、特に羽目材に於ては表裏共同一上張材料を可とするも高價となるに付裏張には同質の次等材又は近似質の異種材を代用す。尤も下級工事にありては表面張の儘にて釘付張仕上げすることあり。**ハ**、註文に依り屢々表裏異なる材種を以て張り分くることあり（例へば一面はチーク他面は檜等　材の本質上伸縮の度を異にするを以て特に芯材上張材共に充分乾燥せる良材を嚴選し芯材膠着後は相當時間の經過を待ち而る後に最上の注意を拂ひ入念上張施工するものとす。但上記の如き注意を以て施工するも尚且絕對に狂を保證し難きのみならず施工に相當期限を要するを以て急速の註文には可成之を避くるを良策とす。

ベニヤ材の取扱　ベニヤ式工作法による構材は前述の如く極めて精巧なる手法に依り製作さるゝもの多し。隨て其取扱及運搬並に取付に當りては角々の養生保證等に最善の注意を拂ふを要す（無垢材と異りて薄板を張り着けたるものなれば損傷等の箇所を鉋削り手直し等至難なる點に留意すること　。

ベニヤ板註文に就ての注意　前記の如くベニヤ板には優劣の差非常に多く注文者に於ても亦其代理監督者に於ても優良材を希望し居るも請負人としては實施豫算の關係上充分の代價を拂ふことを得ず。極めて低價を以て購買をなさんとする結果往々劣等品又は之に近き下級品を使用せしむる結果其竣成後未だ日ならざるに見苦しき狂、故障を起すことありて注文者より改修を命ぜらるゝことあり、之が爲反て費用を要し且施主の信用を失ふに至るは遺憾に堪えず。茫だしきはベニヤと云へば優劣の等級無きものと考へ居る向あるものゝ如し　斯業に從事する者も購買に當るものも宜しく此點の認識と留意を要す。

第11節　建　　具

室内の完美は其室の出入口、窓等に使用せらるゝ建具の良否により左右せらるゝこと大なれば其製作、釣込には充分の注意と努力を致すべきものとす。

種　類　建具の種類は多種あるも唐戸、桟戸、フラツシユドアー、障子、戸、フスマ等に大別す。

材料の選び方　造作材料に比し一層乾燥度に注意し縱横材の木理、色合を揃ふること等に注意のこと。

現場枠内法實測　建具の製作に先だち現場枠内法を實測して正確に製作すること、枠取付未了の分は充分現場係員と打合はせの上製作すること。

工　法　製作には必ず現寸圖、仕樣書に基き特殊のものは模型により材質、木理、色合に注意し製作すべきものとす。**イ**、框の見付及見込の寸法により異れども見込1寸以上のものは2枚枘、巾廣のものは4枚以上根付として枘栓差シ割楔打となすを常とす。**ロ**、入子緣付面等隅留め廻りには特に注意を拂ひ留切れせざる樣入念加工すること。高級品は入子緣は3枚枘に組むも普通大留なり、此場合可成雇實入れをなすこと。**ハ**、板の小穴入れ

は成るべく深入れとするを可とし組立に先立ち塗色に準じ色付けを施し置くこと。**ニ**、硝子入建具にありては最初充分に硝子厚の確定を受けて小穴決りをなし置くものとす。出來上り後厚硝子に變更さるゝ時は小穴の取擴げ至難なるのみならず其出來榮頗る見苦しく薄硝子に變更の場合は溝の緩み大に過ぎ頗る不體裁なるを以て注意のこと。**ホ**、戸襖の框は兩面其見付け寸法を異にするを常とするを以て引違の場合には其建具の幅寸法に就て考慮製作するを要す。即此場合に於て建具2枚の幅を揃へ且兩面共框の內法寸法を揃へんとする時は板戸仕立ての側の中央出合框の建て合せに餘地を生じ見苦しき爲に之を揃へんとすれば襖紙の幅不揃となるを以て結局何れか一方を犧牲とせざれば納まらざるに付製作に先立ち留意取纏めを要す。

釣込み　**イ**、釣込に着手前必要なる鎖前、引手、蝶番、煽り止め、上げ落し金物等を取揃へ置くこと。**ロ**、釣込用の蝶番は仕樣書、圖面に示されたる寸法及品質に依るものなれども其建具の寶重量に依りて堅牢なるものを選定し使用すること。**ハ**、上下け窓障子の分銅は上部（外側）のものに對しては障子の重量よりも稍々重く下部（內側）のものに對しては障子の重量よりも稍々輕きを良しとす。**ニ**、建具の開き勝手は圖示又は指圖に依るべきものなるも釣込みに際しては念の爲め一應註文者又は監督者の意向を確めて行ふを可とす。釣込み後に變更あるときは定規緣の附着竝蝶番の移轉竝等の取繕ひ見苦しき場合に依りては枠又は建具の框の取換を要することあるを以て豫め特に注意すること。**ホ**、建具の釣込は其巧拙に依りて開閉の具合に大影響あるのみならず後日の狂をも來たすべきを以て成るべく熟練せる釣込專業者に委するを可とす。**ヘ**、建具の塗方は釣込前下塗りをなし釣込の後上塗仕上げをなすは當然のことにて特に注意すべきは建具の下端（床に面する處）に充分塗料を施すべきことなり。床面洗滌又は拭掃等に依り濕氣を呼ぶ恐れあるを以てなり。

第12節　養　　生

最善の努力と注意を以てなしたる加工造作材も其運搬、格納、取付の途中又は其後に於ける養生の如何により取返しのつかぬことゝなるを以て養生にも亦最善の注意をなすべし

材料の一般養生　現場取付場所の最寄の處に積みある持込檢査濟材料及加工濟の材料が壁、天井等の作業に支障無からしむる樣注意すべきは前述の通りにして、之と共に之等の材料が汚損せられざる樣注意し特種材料には紙張り菰包みをなし板又は莚等を以て覆を施し置くことも忘るべからず。

天井の養生　素地仕上げ木製天井には仕上り後、蠅除の爲の紙片、折鶴又は、蠅取紙の類を取付け又は落成期限の都合により全面に紙張り覆を施すものとし又漆喰天井はペンキ塗仕上の爲に汚損せざる樣廻り緣、格緣等には紙張り養生をなし置くを要す。

枠類の養生　入口枠、沓摺、窓臺上端には紙張りの上箱型養生枠を嵌込むものとす。

長押類の養生　ピクチヤレール、チエヤーレール等の上端には壁塗り、ペンキ塗り等の爲めに汚損を來さざる樣養生板を取付け又は表面紙張となすこと。

羽目及額緣の養生　羽目、額緣等は養生紙を以て一面に張り包み尙隅々には養生板を取

付くべし。養生紙にボール紙を綴り合はせ使用する時は數回使用の利あり。

柱及床廻りの養生　柱類、床框、地板等の化粧材は特に養生塗料（ビソ）を施すか又は養生紙若くは布類等を以て充分養生を施すこと。

階段の養生　**イ**、階段仕上り後は布又はボール紙養生をなしたる上に段型養生箱を取付け移動せざる様止め合せて工事中の昇降通路に備へ置くこと。**ロ**、親柱、手摺及手摺子の養生も亦布又は紙巻を施し手摺には箱型養生板を取付け置くこと。

床の養生　床張り上げ後はペンキ塗、壁塗り等の爲足場及脚立（馬）等の取扱頻繁なるに依り自然損傷を免れざるを以て乾燥せる鋸屑を厚1寸位敷き詰め板又は莚敷とし尚通路には歩み板を渡し置くべし。殊に寄木張の場合はボール紙を敷詰め目貼をなし、歩道には古疊類を敷並べ置くを可とす。莚張養生をなす時は繩綴りをなし移動せしめざる様注意のこと。

第13節　施工濟檢査

取付施工終了せば直ちに塗裝に掛るものなれば夫以前に各室毎に下記各項注意の上施工檢査を受け其檢査濟の室より順次塗裝仕上げをなすべきものとす。

取付施工後の再檢査　**イ**、養生の板、紙等は叮嚀に取外し張紙の所は糊紙跡を殘さざる様清拭すること。**ロ**、養生物撤去の際は豫め係員と打合はせ順序、時期、方法を誤らざる様注意すること。**ハ**、後工事に差支無き限り假設物の取片付をなし叮嚀に掃除をなし檢査を受くべきこと。**ニ**、完成檢査に先立ち疵又は汚損なきや。出隅入隅の仕口完全なるや。入子緣の通り良きや等細部に至る迄細心の注意を拂ひ下檢査をなすこと。**ホ**、手直を要する個所ある時は檢査人の注意を受けざる以前に叮嚀に補修し毫も修補の跡無き様手直をなすべき事。

第14節　雜　　件

工事中、室内に設けたる假水栓を往々開栓の儘放置しある場合あり、木製羽目、枠等に損害を及ぼすことあるを以て充分注意を要す。

各室内に要する水道、電燈、瓦斯等の配線配管工事の木部に關係ある箇所は故障を起さゞる様留意し殊に取出口の位置に就ては充分の調査の後決定施工するを要す。

暖　房　冷房の關係上室内外の溫度の相違に依り往々建具、スクリーン等に歪曲反張等の異狀を來たすことあり。從て材料及施工方に付充分の注意と工法を要するも其設計に就ても亦此點深く留意を要す。斯る恐ある場合は人工乾燥せる材料とベニヤ式工法を以てせるもの被害少し。

近時突貫的短期限の工事　多く造作材、建具に對しても急速取付施工を要求せらる爲折角充分に乾燥せる材料を使用するも、其取付後に於て主體の未乾燥より濕氣を呼びて狂を生ずること往々あるは頗る遺憾に堪えず、此點に留意して出來得る限り主體乾燥の後木部取付をなす様努むるを肝要とす。

潜函基礎工事に就いて

西村安彦

建築界の活況を吾等施工技術方面に就いて見るに、鐵筋コンクリートの進歩は施工範圍の擴大に伴ひ偉大なるものあるは論を俟たないが、一般施工方面に於ける技術の進歩も最近10年間に於ける工事期間の短縮等が之を如實に物語つてゐる。

施工技術方面を今少し精細に觀察すれば建築物築造を要求する社會的情勢を仔細に檢討する必要がある、今日迄吾々施工技術者は設計者から示される、仕様、圖面に基いて積算し、示される工期の中に營利を目的として建築するものであつて被監督者の立場即ち第二義的の存在であつたが、今日の社會の活況はその中に活動する生産機械の保護施設として建物を要求し、又都市建築は困難なる建築を困難なる個所に要求するに至つた、前者は吾々に、短い工期の中に完全なる建物を建てる事を要求し、前者後者共に練達の技術と不撓の努力とを求められる。又近時の都市建築を考へるに全世界を驚怖させつゝある吾國産業の統制は極端に一元主義に走り、其統制中心たる都市は膨大し且その都市は地域の膨大を欲せず極度に活動中心の集中を欲する事となつて都市の自然的形成を都市計畫に依つて整理し高速交通網の建設に依り都市を時間空間的に縮少さす事に努力しつゝある。

即ち新裝成れる御堂筋幹線道路に沿つて目を移す時之の路線に大建築の軒を列べんとする趨勢を直ちに見出すし、又傳統のショツピング・ストリートたる心齋橋通りを歩めばその人波の偉大さと之れ等の人々の購買慾を滿す之の町の商戸の活動の大なるに驚かされる、今若し之の心齋橋通りに新築する場合を考ふれば敷地面積に對して最大の建築容積が要求されるのは論を俟たない。

之の社會的要求は吾々施工技術者に種々の問題を提供する、吾國では地震國の關係上建築物の高さは地盤上軒高31米に制限されて居り、建築容積の增大は畢竟地下に建築容積を求むる事となり、人家稠密なる都市中樞部での地下深層工事となつて吾々の前に現はれる。

今之等の情況を技術的に點檢すれば建築容積の增大は建物階數の增加となり軒高制限一杯迄の建築となる、然し軒高の制限は地上階數を8階乃至9階の限度に留め、到底米國に於ける摩天樓の數10階には比すべくもなく畢竟地下階の增加となり、從つて從來一般に地下1階が普通であつたのが最近の商業的建物は地下2階乃至3階が普通となり、階數總和は 12～13 層となり柱荷重も增大し從來よりは堅固な基礎柱が要求される事となつた。

尙斯る建物の位置は都市の中樞部であり人家稠密の部分である、之の市街地の家屋密集地域に於て淺い基礎を有する建物に近接して深い地下階を有する建物の構築を爲すには隣

家に影響乃至被害を與へない樣工事上の設備は勿論、工事施工に伴ふ騷音、衝撃、塵芥等に依つて起る種々の社會的問題を考へなければならず、之れに對して技術的に又社會的に善處せねばならぬ。

斯る社會的問題に對して民法に定むる所は、民法第3章第1節、所有權の限界、の條に

第二百九條　土地ノ所有者ハ疆界又ハ其近傍ニ於テ牆壁若クハ建物ヲ建造シ、又ハ之レヲ修繕スル爲メ必要ナル範圍内ニ於テ隣地ノ使用ヲ請求スル事ヲ得但隣人ノ承諾アルニ非レハ其住家ニ立入ルコトヲ得ス

前項ノ場合ニ於テ隣人カ損害ヲ受ケタルトキハ其償金ヲ請求スルコトヲ得

第二百三十四條　建物ヲ築造スルニハ疆界線ヨリ一尺五寸以上ノ距離ヲ存スルコトヲ要ス、前項ノ規定ニ違ヒテ建築ヲ爲サントスル者アルトキハ隣地ノ所有者ハ其建築ヲ廢止シ又ハ之ヲ變更セシムルコトヲ得但建築著手ノ時ヨリ一年ヲ經過シ又ハ其建築ノ竣成シタル後ハ損害賠償ノ請求ノミヲ爲スコトヲ得

第二百三十五條　疆界線ヨリ三尺未滿ノ距離ニ於テ他人ノ宅地ヲ觀望スヘキ窓又ハ椽側ヲ設クル者ハ目隱ヲ附スルコトヲ要ス、前項ノ距離ハ窓又ハ椽側ノ最モ隣地ニ近キ點ヨリ直角線ニテ疆界線ニ至ルマテヲ側算ス

第二百三十六條　前二條ノ規定ニ異ナリタル慣習アルトキハ其慣習ニ從フ

第二百三十七條　井戸、用水溜、下水溜又ハ肥料溜ヲ穿ツニハ疆界線ヨリ六尺以上、池、地窖又ハ厠坑ヲ穿ツニハ三尺以上ノ距離ヲ存スルコトヲ要ス

水樋ヲ埋メ又ハ溝渠ヲ穿ツニハ疆界線ヨリ其深サノ半以上ノ距離ヲ存スルコトヲ要ス但三尺ヲ踰ユルコトヲ要セス

第二百三十八條　疆界線ノ近傍ニ於テ前條ノ工事ヲ爲ストキハ土砂ノ崩壞又ハ水若クハ汚液ノ滲漏ヲ防クニ必要ナル注意ヲ爲スコトヲ要ス

等の各條を規定し、209 條に定むる所は建築に必要なる範圍内に於て隣地の使用、立入を請求し得る事を定め、234 條は敷地疆界に關する規定であり一般には疆界線より1尺5寸以上隔てゝ建築する定めであるが、吾大阪特に人家稠密の部分等に於ては、236 條に依り從來の慣習に從ひ敷地境界一杯の建築が許され、特にショツピングフロントの如きは敷地疆界ぎりぎりに建築物が計畫され隣家に對する關係を鐵矢板1枚に依賴するといふが如きクリチカルポイントに迄置かれる。

斯る建築計畫の達成には施工者の技術的又德義上の誠意は勿論近隣の了解と同情とを是非必要とするものである。

扨地下工事を技術的に見るならば

1. 柱荷重を與へる堅固な基礎構築
2. 堅固な土留工事

の2つが重大な要件である。

潛函基礎工法は之の2條件を滿す可く發達した工法である、米國に於ける之の工法の發生經路を見れば、紐育市の中樞マンハツタン島に聳立する摩天樓の基礎に使用せられたのが始めてゞあつて既に1893年今から約50年も前の事である。

1893, Pneumatic Foundations for the Manhattan Life Bldg N. Y.

然して之の工法は

1. 重く且つ大なる柱の荷重を地下の岩盤乃至堅固なる地盤に達せしむる必要
2. 岩盤上に流砂層を有し隣接せる古い建物の基礎が之の流砂上に存在し之の隣接建物の基礎を傷はない爲めの必要

から起つたもので、之れを吾國の現狀に照して考ふれば上述の如き吾國の建物は地上軒高の制限から階數總和 12～13 階にて柱荷重 500 噸～1,000 噸であり米國の數10階 2,000噸～3,000噸に比して遙かに小である、* アーサー氏の論の如く建物の地下に占有する部分の土の重量に依つて基礎荷重を輕減して考へる事を得るならば地下 2～3 階地上10階位の建物では建物の重量と堀鑿上の重量とを比較すれば遙かに土の重量の方が大であり、好き地層形成と基礎底面を据える可き相當な地盤が有るならば、特別の基礎柱の必要もないかと考へられる、但し發電所の建物の如く柱荷重は大にして基礎根底も比較的淺く且つ建物の建つ地質の概して好くない個所に於ては明かに堅固なる基礎柱と强固な地盤迄の基礎柱の到達が必要である。

土留工事には、(イ)土留壁、(ロ)土留壁の切張工事が考へられる現在使用される土留壁體としては一般に鐵矢板である、潛函工法では擁壁潛函(ウオール・ケーソン)があり、基礎柱潛函と大別して潛函工法に 2 種ある。

一般に行はれて居る深層工事方法を表示すれば

- 深層工事方法
  - 1. 土留工事
    - A. 土留壁體
      - イ、鐵矢板
      - ロ、ウオールケーソン
    - B. 切張工事
  - 2. 基礎構築
    - A. 杭打工法
    - B. 潛函基礎工法

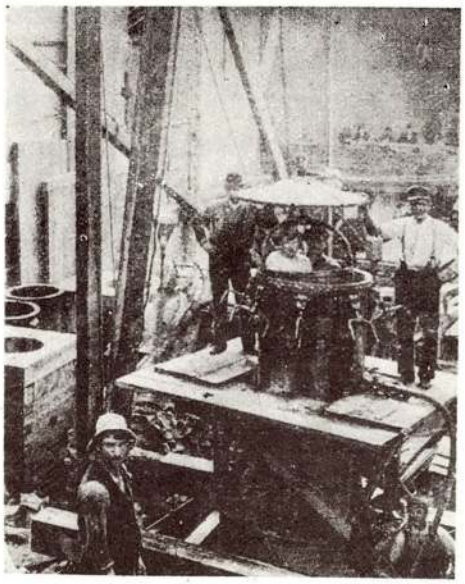
の如くで、之の中如何なる工事方法を採る可きかはその建物の位置、地質、構造種別等に依つて定めらるべきものであつて、その選定の條件は技術的計算と工法に依つて起るべき社會的問題である事は既に述べた如くである。

以上工法及び工事設備に就き說明し私見を述べて見度いと思ふ。

1. 潛函工法

用氣潛函工事方法を簡單に說明すれば、科學的理論を應用した科學的工法の一であつて之れに强ひて定義を與ふれば、上部を閉塞し底部開放の構造物と稱す可く、之れを物に譬ふれば、箱の蓋を取り去つて逆さに伏せた形であり、之の箱の中に壓搾空氣を入れて地下水及び泥土の侵入を防ぎつゝ、この箱の中即ち壓搾空氣內部に人が入つて土を堀り、堀り取りたる空間を直に沈下しつゝ之の箱を地下深き所定の耐力大なる地盤に達する迄沈める工法であり、最後に之の箱の外廓を沈下終了後基礎構成の重要なる一部分として利用する

* Arthur Casagrande "Compressibility of Clay Increased by Remolding" ENG.NEW. REC. 1933



マーカンチール・ビルに使用した原始的のエヤー・ロツク

のである。

之の理論を平易に說明すれば、上述の箱の代りに硝子のコツプを持つて來て、之れを水を滿した金盆の中に口を逆さに伏せて靜かに押し沈める此の時コツプを滿せる空氣を逃さぬ樣に注意すれば、常にコツプ內には1氣壓のコツプ容積大の空氣があり、コツプが水中に押し沈められるに從つて之の空氣は水の壓力で壓縮され、水壓力と等しい壓力を有する壓搾空氣として存在する、但し之の場合空氣の容積は縮められてそれ丈けコツプ內に水が入る、反對に若し之のコツプ內に適當な壓搾空氣を送り常に水壓と等しい壓搾空氣がコツプ內を滿す樣にすれば何時もコツプ內には水の侵入する事はない。

水中と土中に在つては必要な壓力に相違はあるが地中に存在する水の持つ壓力及び土の壓力に對して抵抗し得る程度に必要な壓搾空氣を用ひて常に乾燥狀態で掘鑿を爲し、原則として堀つた丈け沈めて行くのである、之の壓力の標準としては、地下水面以下を全部水と考へた場合の壓力を理論氣壓（Theoretical Pressure）と稱し、之れ以下であるのが普通である。

之の工法の利點として數へられる諸點は

1. 垂直沈下が任意である事

2. 轉石、埋木、等地下に在る障害物取り除きが自由である事

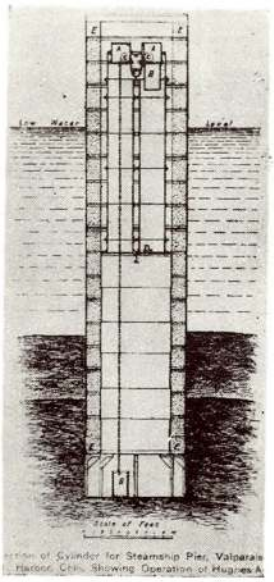
3. 各地層を點檢しつゝ施工が出來、且つ試錐に依る豫想と實際とに相違ある場合に堀り足しを爲し又掘鑿中止を自在に爲し得る事

4. 空氣作業に依つて擴大基礎を作り得る事

以上が、之の工法の直接の利點であり、間接的には掘鑿空間を占有しつゝ沈下し壓搾空氣に依り地下水の移動を防いで外部地層狀態への影響を最少にする事、流砂層中の安全施工之れ等の性質を利用してアンダーピンニング工法への進展等之の工法は種々に應用し得る特性を有する。

缺點として最大なるものは壓搾空氣內に於ける勞働の强制である、此の缺點を補ふ爲めには種々の保健的考慮及び設備を必

南米智利國バルパライソ港繫船柱に使用したHughesのエヤー・ロツク



ersion of Cylinder for Steamship Pier, Valparais Harbour, Chile, Showing Operation of Hughes A

要とする。

1 氣壓は 14,696 #/□″ であるが普通の人體では 2 氣壓即ち約 28 #/□″ 迄の壓力に對しては甚だしき影響なく、鼻、咽喉等の粘膜が壓力の爲めに充血或は出血して故障を起す等の障害はあるが生命迄影響ありといふ所謂潜函病と稱せられる特殊疾病は殆ど起きない、之の氣壓を水頭に直すと65尺となり地下水位を加へると約70尺～80尺となる、3 氣壓即ち 45 #/□″ となれば、身體の餘程强健なものでなければ危險である、米國では州の規定に依つて之の氣壓の最高限度を限定して居る所があり、3 氣壓乃至 50 #/□″ を限度として居る、之の最高氣壓の關係から用氣潜函作業の深さの限度は大體地下 140 尺迄とされ、之の深さに於て理論氣壓が地下水面下の水頭約 50 #/□″ となり、之れ以上の深さに於ては地下湧水の水壓が之れ以上に達する恐れがあるので、之れ以上の深度に對してはオープン・ケーソン工法に依る可きものと考へられる、事實竪堀ではなかつたが丹那トンネルの荒砂層中のシールド堀進に當つての湧水の最大水壓は 300 #/□″ に迄も達し、之れに對してはシールドの用氣工法も無効となつたと言はれて居る。

工事設備

前述の如く潜函に强いて定義すれば、底部に於て開き上部の閉塞せる構造物、平たく言へば蓋のない箱を逆さに伏せたもので、その箱の中に壓搾空氣を入れて地下水及び泥土の侵入を防ぎつゝ堀鑿し、之れを沈下せしめ沈下終了後その外廓を基礎構成の重要な一部分として使用する工法であると述べたが、之の箱が所謂潜函と稱せられるものであつて、壓搾空氣を使用せぬ場合は、オープン・ケーソンであり之の場合は底も上部も開き、只四邊の周壁のみの構造物である。

潜函各部の名稱は作業室、氣閘、竪管等で、工事設備としては送氣設備及び醫療閘の準備等であるが、昭和 7 年12月號本誌に詳述せられあるに就き省略し本文に於ては施工に就いて詳細する。

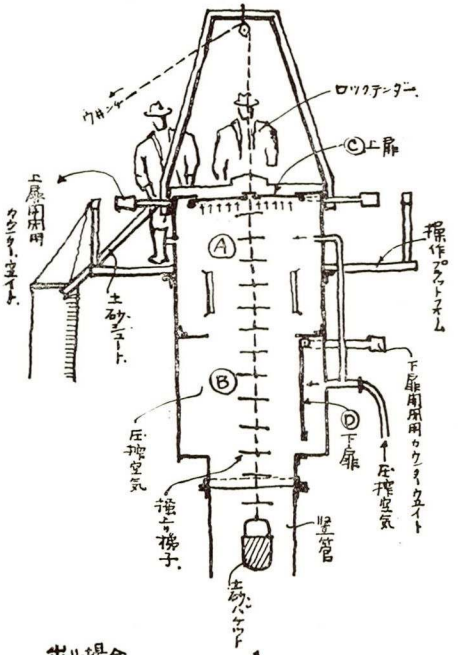
工事施工に就いて

建築用の潜函は土木工事用と比較して形狀が小である、建築用潜函は大略柱下の基礎柱を作る、柱脚潜函、と土留擁壁及び擁壁に接續せる柱の基礎を作る、擁壁潜函（Wall Caisson）の二種類に分たれる。

柱脚潜函 柱脚潜函に於ては普通の場合内部の柱下に對し 1 本宛の潜函となしその形は圓形又は矩形である、特別の場合としては、2 本以上の柱に對して一基の潜函とし、即ち一基の潜函柱で數本の柱を受ける場合もある。

圓形ケーソンの直徑は最少 1 米50から 4 米或ひはそれ以上のものが使用されるが作業室内部では作業に不便ならざる大きさは 2 米以上である、尙圓形にして特に直徑小にして丈高きものは之れが沈下に際して傾斜の度甚だしく、施工上より考へれば矩形の柱數本を擔ぐ大形のものが好ましいが、若し施工完全にして傾斜せすに沈下せしめ得るならば工期及び

エヤーロック（氣閘）操作順序



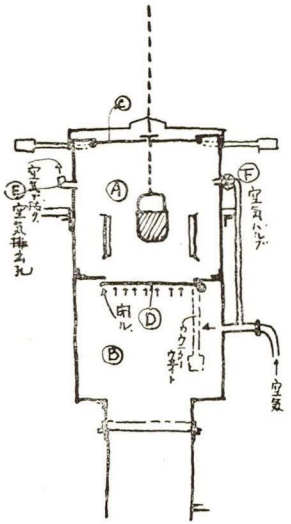
出ル場合

1.

Ⓒ上扉閉．Ⓓ下扉開．Ⓐ．Ⓑ．圧搾空気充満
土砂バケットヲ作業室ヨリ竪管ヲ通ヘテ上ゲ来ル．

3.

Ⓐ．Ⓑ部圧搾空気充満　Ⓒ上扉閉．Ⓓ下扉閉

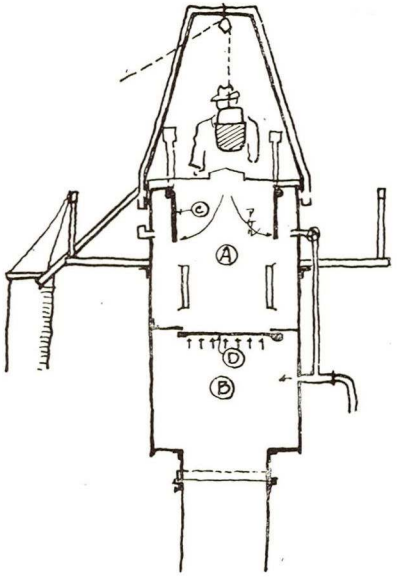


2.

バケットヲⒶ部ニアゲル．下扉Ⓓヲ閉ヂテウエイト操作ニ依ツテ閉ル．Ⓕバルブヲ閉ヂⒶヘ圧搾空気ノ供給ヲ止メⒺ空気排出孔ヨリⒶ部ノ圧搾空気ヲ排出ス．

2.

Ⓓ下扉ヲ開ケ．バケットⒷ部ニ下ゲル．



3.

Ⓐ部ノ空気抜ケ去リ、内外ノバランストレタル後上扉Ⓒヲアケ、バケットヲ取リ出ス．

1．　入ル場合

バケットヲⒶニ入レ　Ⓒ扉ヲシメⒺ排気孔ヲシメⒻヨリⒶ部ニ圧搾空気ヲ入レⒻ．Ⓔノ栓カヲバランスサル．

經費の上から圓形にして小形のものが最上であると考へられる。

矩形ケーソンとして外國の例での最大のものは紐育電話會社の基礎潜函で 35′—3″×38—8″ の大さであり、種々の點で有名な、紐育の Municipal Building の矩形ケーソンは 26′×31′ の大さで5本の柱の荷を受けて居る。

その形狀大さに就いては基礎設計の狀況、地質、工費等の諸點より充分考慮決定すべきものである。

擁壁潜函 (Wall Caisson)

擁壁潜函は矩形平面を有し片側に土留壁體を有する潜函を連續して下げ、之れ等の潜函間の空隙にはコンクリート或ひは粘土を以て連續せる、ウオータータイト・ダムを作り上げるのが目的である、若し潜函間の空隙が岩床迄充分ウオータータイトにされるならば內部の柱脚に對しては壓搾空氣潜函の必要のない場合もある。

擁壁潜函間の間隔は普通 4吋～8 吋とせられ、之れが空隙塡充法に就きては考慮を要する

擁壁潜函の大さは巾は 8 呎長さは 20 呎～30 呎 が標準とされるが巾の廣い方が安定率が大である。

潜函の形狀大さ種類の如何を問はず之れを垂直に所定の希望する地盤迄沈下さす事が施工の目的である、之れに對して手段として適當なる深さに於て適當に壓搾空氣を使用するのである、空氣を使用せずに堀り下げるのを空堀りと稱して居る。

空堀リ 空堀りは何等オープン・ケーソンと異らず、地下水の少く且つ比較的崩壞せぬ地層に於ては杭打に代つて井筒沈下を爲す事が出來る、大阪赤十字病院の基礎柱に之れを應用せしを見聞したが、詳しくは傾斜の項に述べるが餘程愼重に下げないと曲るものである、地下1階位の建物に在つては土留壁體として擁壁潜函或ひは內柱潜函を空堀りで下げ得ると考へられる、但し湧水量の大小を豫じめ調査して置く事が必要である、東京下町方面では地下水位は地表面下18～19尺、大阪では約 4～15尺である、東京動產大阪支店に採用された潜函に於ては用氣の必要は極く僅かであり或ひは其の必要なく施工し得たのではないかとも考へられる。

用氣堀鑿 空堀りにて相當の根入りを有するに至れば、送風を開始して壓搾空氣を送り地下水の侵入を防ぎつゝ晝夜兼行にて堀鑿作業を續行する、送氣堀りとも稱し、壓搾空氣壓力の加減は壓力計を備へ付けたる「ゲージ」小屋にて各潜函に分岐する空氣の壓力をゲージマンをして調節せしめて各潜函に所要の空氣を送り、ゲージマンをして之れを監視せしめる、空氣の壓力に就いては上述の如く地下水面下の水頭を理論氣壓とし、之れより以下であるが、特に地質に依つては深くとも湧水なきものがある故にその時々の狀態に依つて種々調節せねばならぬ。

作業勞働者は所要以上の壓力の方が作業に樂なる爲め職工は常に所要以上の壓力を欲するが、所要以上の高き壓搾空氣を送ると作業室周圍より土壤中に洩出し、又地下水を無理

に押しやる事に依つて地下水の移動を助けて土壌に故障を起す等、種々の障害を起す故に常に充分留意して刃口下ばに少し水が殘る程度の壓力にして置く事が必要である。

潛函の沈下

潛函沈下の理想は連續的に堀鑿空間を直ちに沈下占有する事である、即ち沈下せしむる力と之れに反對する力との比が常に沈下せしむる力即ち沈下力に優れて居なければならぬ沈下せんとする力は潛函の重量、即ち自重及び載荷する荷重であり、沈下に抵抗する力は潛函周圍の摩擦抵抗、即ち表面摩擦力及び刃口の支持力、壓搾空氣の上方への反力、其他等である。

沈下力が沈下抵抗に優れて居る場合には理想的であり、堀れば堀る丈け沈下し所謂自然沈下を爲す、自然沈下の間には刃口下端を平均に堀り取つて徐々に平均に即ち垂直に沈下する樣にせねばならぬ、所が地下湧水面下に下れば刃口下端を平均に取る事が困難である之れは刃口下端の土が湧水と同時に不平均に崩壞するからである、之の點は壓搾空氣を用ひて刃口下端を乾燥狀態にすれば、空氣を用ひぬ場合よりも平均に堀鑿が出來、從つて垂直に沈下せしめ得る譯である、が之れは普通の狀態に比しての話しであつて、潛函工法の利點として擧げられてある垂直沈下が任意なりとの一項は、オープンウエルに比較してのものなりと私は解釋して居る。

沈下が深くなるに從つて下記

沈下力＝潛函重量≧周圍の摩擦＋刃口支持力＋空氣の反力＋其他

右邊の沈下抵抗力中周圍の表面摩擦抵抗力は當然摩擦面の增大と共に增大し、又地質の如何に依つて單位摩擦力に大小あり、同時に地下水等の關係に依つて函內氣壓も增大し、延いては空氣の壓力も增加する、從つてその抵抗力は建築工事用潛函の如く潛函重量即ち沈下力が小なる場合には沈下力よりも大となる十合呉服店の例に依れば沈下深約7米前後にて抵抗力の方が大となつて居る、之の場合載荷重に依つて重量を增すか、抵抗力を何等かの方法で減ぜねばならぬ、載荷の方法も形狀小なるものには一定の限度あり、どうしても抵抗力を少にさせ沈下せしめなければならぬ、抵抗力中可變分子である空氣の反力を排氣し壓力を下げる事に依つて減じて沈下せしむる方法が最も簡單なる方法である、之れを**排氣沈下**、と稱して居る、尙沈下深くなり空氣の反力を零即ち壓搾空氣を全然排出しても沈下せぬ場合を生ずる、斯くの如き場合は沈下抵抗力は（排氣沈下の場合）は刃口下ばを堀り越しを爲し全然堀り下つて居る故に支持力抵抗もなく、全然摩擦抵抗のみであつて、之の表面摩擦力は沈下すべき地質に依つて種々に變化するものである、然して之の種の抵抗は主として土と潛函軀體との粘着力に依るものである、砂の粘着力は其の大さの最大最少の範圍小で且つその大さの變化もその砂中に含有する水の量に依つて定まり砂の粘着力最少の場合は絕對乾燥時及び飽和狀態であるとされて居り殆ど零に近きものである、之れに反して粘土質土壤に於てはその組織の微細なると鱗片狀なるとに依つてその毛細管が增

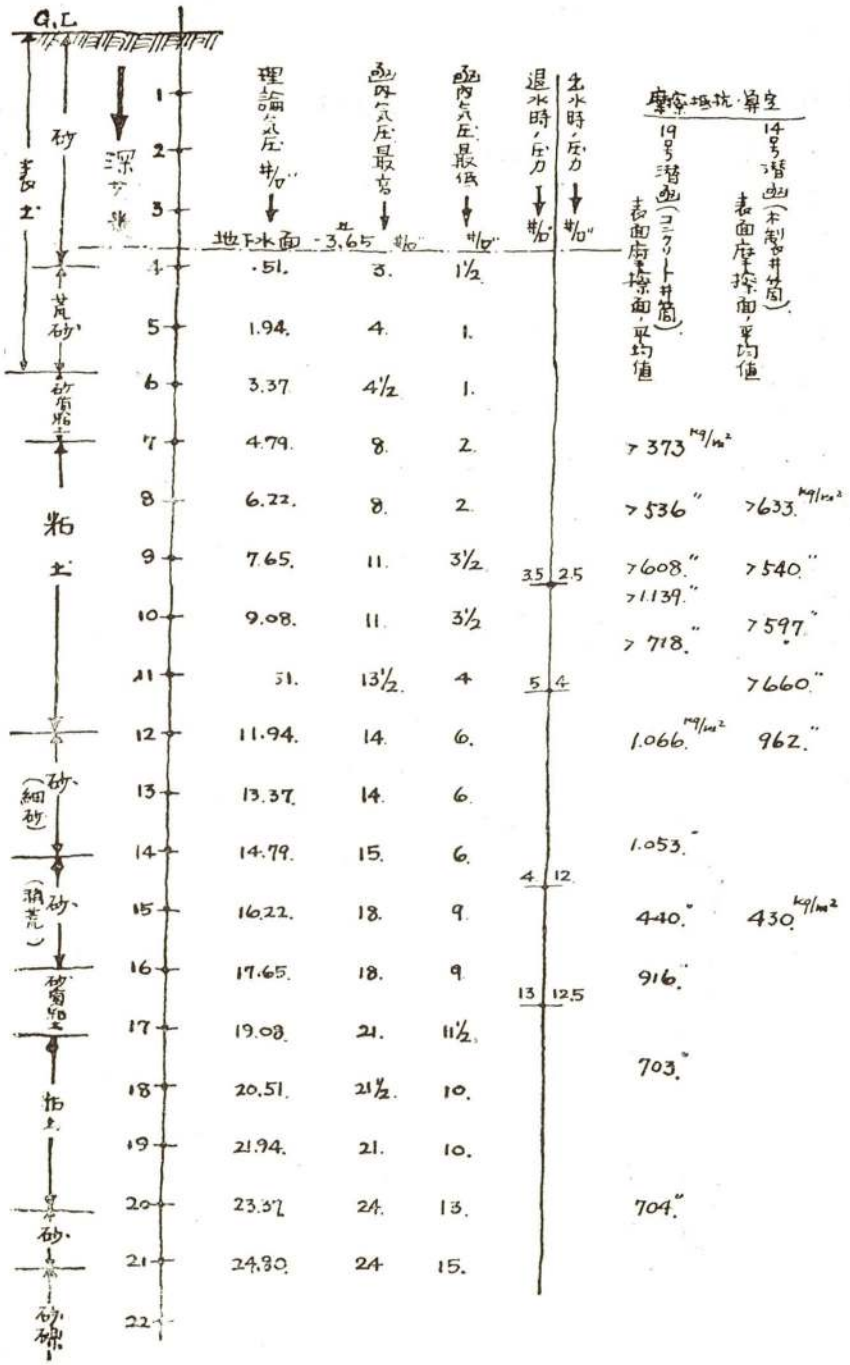
大しその粘着力も種々に變化する、テルツアギー氏は粘土分子の乾燥せる狀態の粘着力は其の物質の物理的性質にしてその强度は單に分子の形狀及び大さに依つて定まるものなりとして之れを眞の粘着力と稱し、種々の實驗に依り之の眞の粘着力は如何なる場合と雖も 20 g/cm² 以上のものなき事を證したるも、之れに水を含む場合には 100 kg/cm² 實に上記の 5,000 倍大の粘着力を表はす事がある、之れは微分子間の毛細管水の爲す業であつて之の毛細管水の表面張力の變動に依つて種々に値を變へるものである、テル氏は之れを見掛けの粘着力と呼んで居る潛函沈下に當つても粘土層に於ては常に大なる表面摩擦力を生じ沈下に困難を感ずる、十合呉服店工事の潛函沈下に於ても別表參照の通り粘土層下部に至つて最大の摩擦力を有し、非常に沈下に困難を感じた。

壓搾空氣を排出して刃口下端をも掘り取りて抵抗力を最少に爲すも粘着力大にして摩擦抵抗大にして沈下せぬ場合、再び送氣を開始し潛函周圍から壓搾空氣が洩れ始めた場合に沈下を開始する事が粘土層に於て屢々見受けられた、之の現象は前述の空氣の反力を增す事となる故に普通に考へれば變な現象ではあるが、空氣の漏洩に依つて地下水を搖り動かして潛函表面と土との間を水で洗ふ、一般にウオーター・ジエツトと稱せられる効果を生じて瞬間的に粘着力即ち表面摩擦を零にするのである建築用の潛函に於ては上述の如く重量小なる故排氣沈下等の强制沈下を爲す場合が多く、甚だしき例ではあるが、必要以上の高壓即ち一時的に空氣の反力を大にし之れに依つて潛函を持ち上げ重力に加速度を附して沈下させる如き亂暴な作業をする事がある、用氣潛函に於ては荷重を掛けなくとも下げ得るものなりと言ふ者迄あるが、上記の如き亂暴を爲せば斯る事も言へるが、飽く迄も無理をせずに徐々に沈下させ外部の地質を傷けずに下げる事が理想である故に、施工に當つてその地層とその地層の表面摩擦力と潛函重量とを考慮し、沈下が樂になる樣載荷の手段を講すると同時に粘土層の如きは徐々に沈下せしめて巨大なる粘着力を生ぜしめない樣な考慮を拂はなければならぬ。

砂層中の沈下に當つては砂中には含水量も多く排水の爲めの潛函內部の氣壓を高くする事が必要であり、且つ砂の崩壞を防ぐ爲めにも高氣壓を要し、砂層に於ては上述の如く表面摩擦力小なる故に沈下抵抗力少く且つ砂質土壤は掘鑿も樂であるが、上部粘土層の粘着力大なる場合、砂層に於ても排氣沈下をせねばならぬが、砂層內の排氣には充分留意せねばならぬ、砂中に於ては水の流動が速かであり排氣すれば直ちに函內に浸水し、水壓大なる時はその水壓と共に砂を噴出し瞬時に作業室內部を砂と水とで埋め同時に外部にそれ丈けの空洞を來し上部土壤の崩壞を呼ぶ結果となる、故に砂層掘進に當つては、表面摩擦よりも掘鑿沈下殊に排氣に留意せねばならぬ。

潛函工法中の流砂層の安全施工といふ利點は之の砂層中を地下水を動かさず、即ち砂をも動かさずに掘進し得る事を指すのであつて若し施工が粗漏であるならば却つて地下水の流動を大にし砂の崩壞を來すのである。

十合呉服店第一期工事、潜函内圧搾空気気圧及び表面摩擦抵抗記録



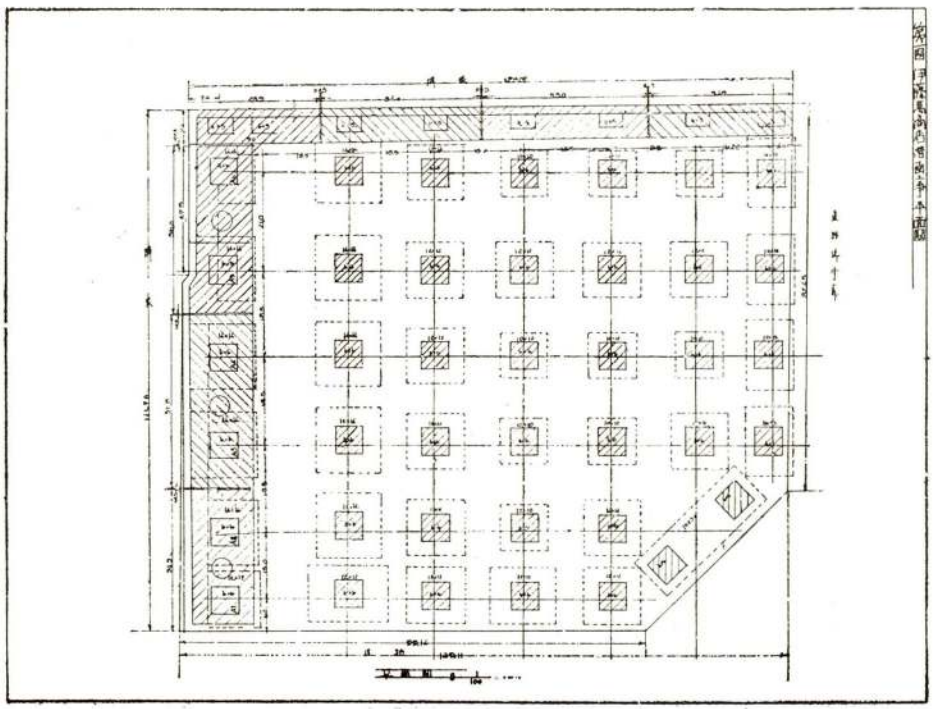
要するに建築用潜函に於ては形狀小即ち重量少き爲め沈下力が少なる故、地層とその表面摩擦力の大きを常に注意し、粘土層等に於てその粘着力を增さしめざる考慮を拂ひ、載荷重等に依つて常に沈下力を大にして徐々に少し宛地盤を傷めない樣に沈下せしむる事が必要である。

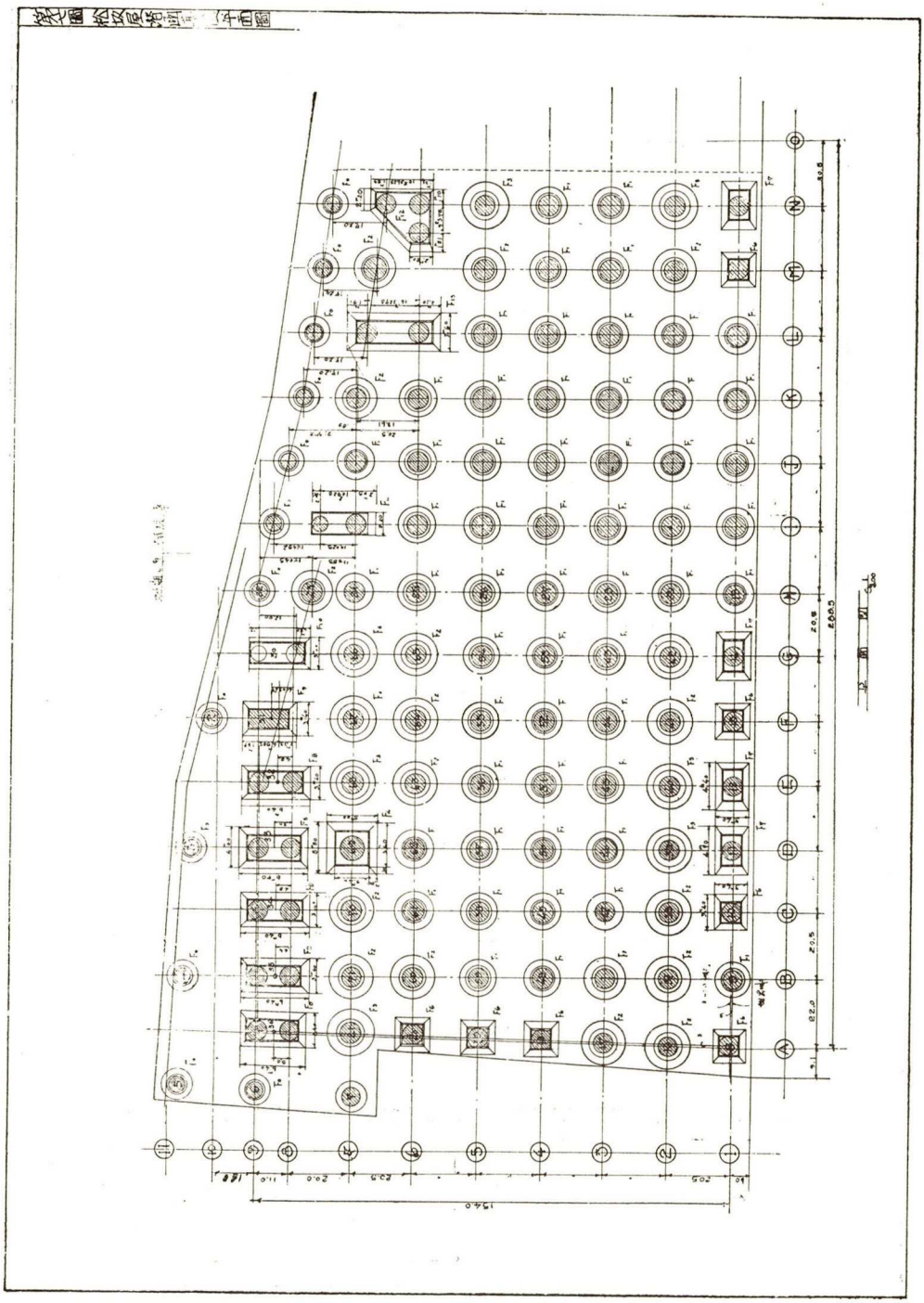
總て潜函は細長い圓筒形或ひは立方體を地下に沈めるのであつて頭過重なる故餘程愼重に沈めないと傾くのである、然して傾斜を絕對にしないといふ事は殆ど不可能である、然らばその許され得可き傾斜度は幾何であるかといふと Burnside 氏は $\frac{1}{60}$ 迄の傾斜は許し得可しと論じて居るが、之の $\frac{1}{60}$ の計容傾斜を尺度で表はすと高さ10尺に對して水平距離約1.5寸であり、施工に當つては精密に計測しないと肉眼では判然せぬ程度であり曲り居るなと感する時はより以上の傾斜を爲して居る。

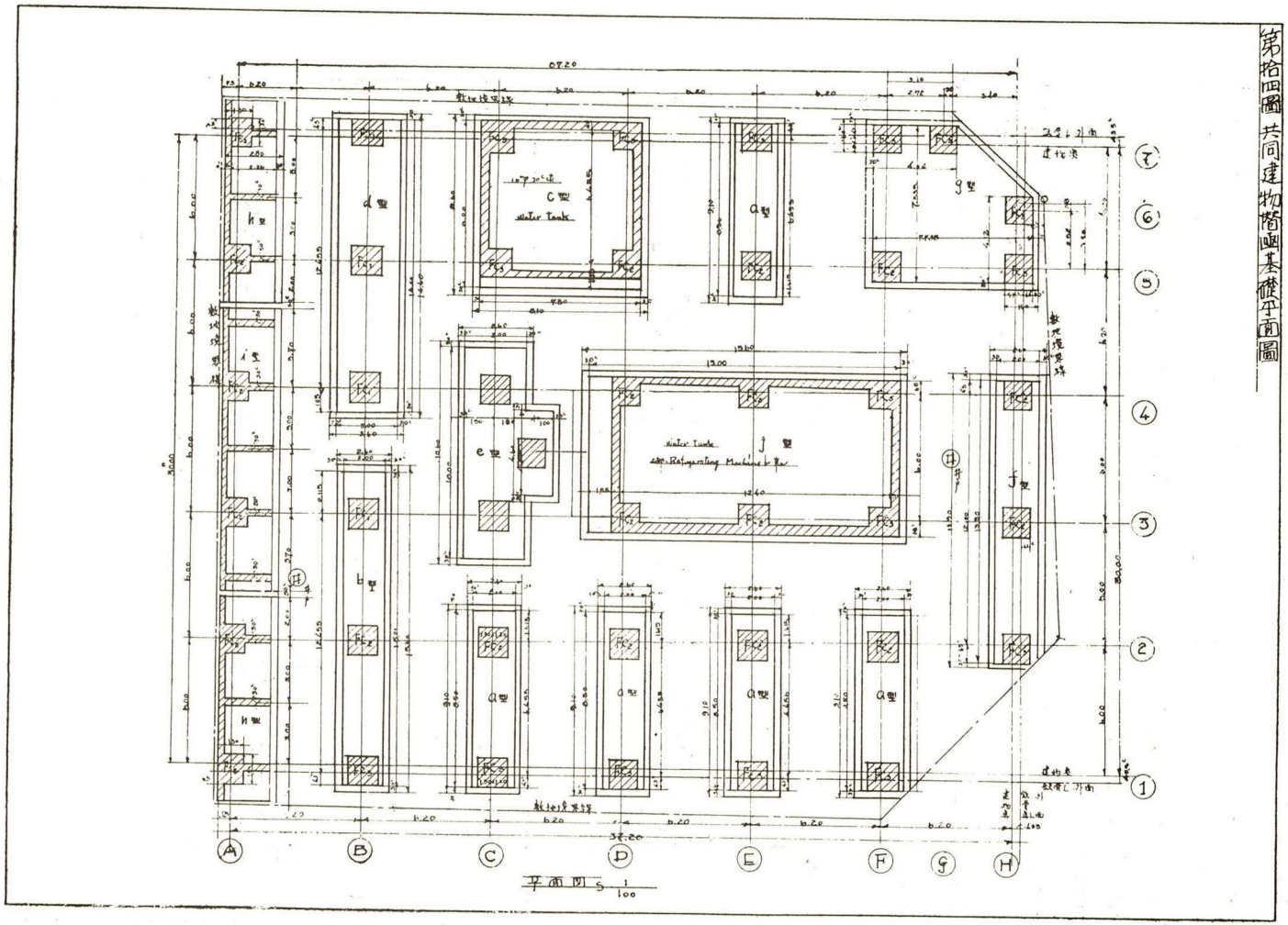
傾斜なく沈下せしむる爲めには最初の10尺を特に注意して垂直に沈め其の後も沈下終了する迄注意に注意して垂直第1に努力せねばならぬ、傾斜矯正方法及び之れに對する注意は Burnside ; Bridge Foundation を參照され度い。

吾國の建築工事に應用された潜函工事は

伊藤萬工事　大阪	十合吳服店第1期	東京動產大阪支店
松阪屋百貨店大阪支店	日本銀行　東京	共同建物　東京
東京赤阪某銀行	芝浦火力發電所	十合吳服店第2期工事







第拾四圖 共同建物階梯基礎平面圖

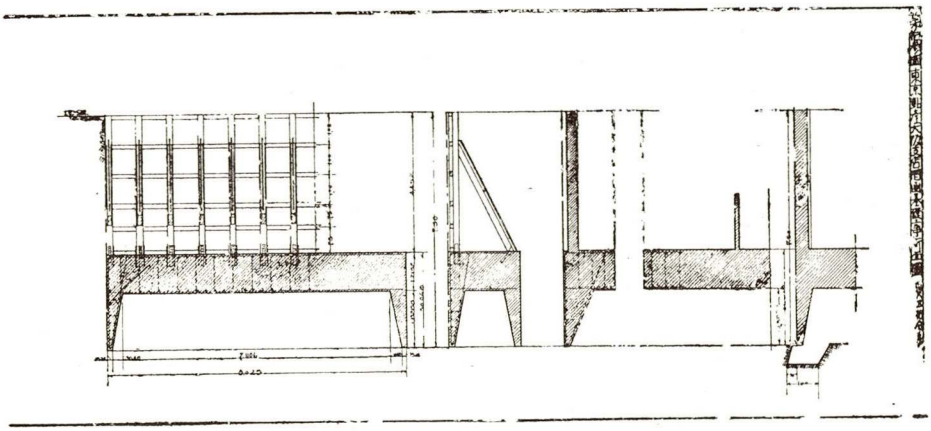
等にて各工事の平面及び斷面の示す如く、基礎柱構築のみを考慮したもの例へば十合、松阪屋の如き、擁壁潜函を主としたる伊藤萬、共同建物、東京動産とに分つて考へられる。

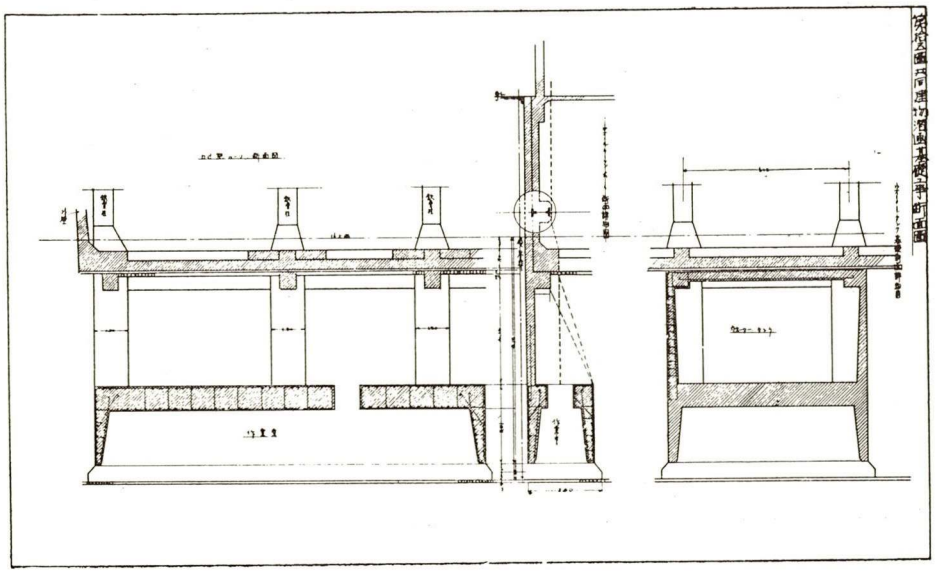
前述の如く潜函基礎工法の必然性は米國程顯著なものなく、近時の複雑な社會性が從來通りの單純さを不可として種々の考案を要求するに至つたのである、各工事計畫に對する批判は省略し小生の直接關係した、十合呉服店新築工事に就いて記述する。

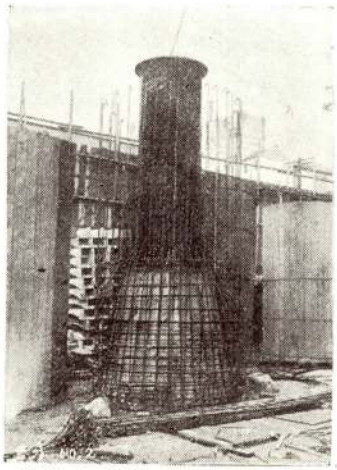
十合呉服店新築基礎工事

第1期工事

本工法は構造設計の内藤博士、及び設計者村野藤吾氏の御協議に依つて井筒内腔を利用して、井筒内部に鐵骨を建て根伐に當つてシートパイル土留壁體の切り張りにこの鐵骨を利用したものであつて、米國に於ては床梁を假設切りと並行てて用ひたる例はあるが、本



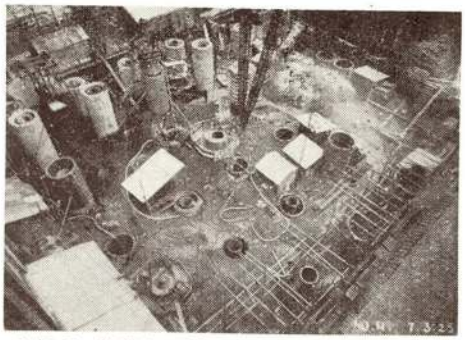




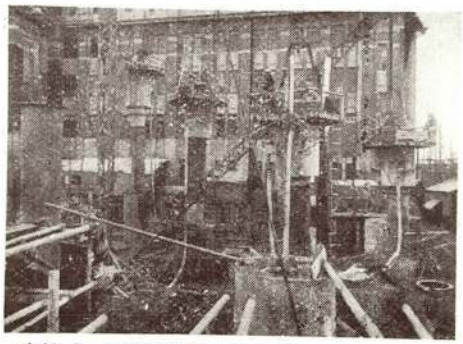
寫眞 1. 潛函鐵筋及び作業室假枠組立

工事に於ては米國等に於ける水平材の利用のみではなく垂直構材をも利用せんとした新しい試みであつた。

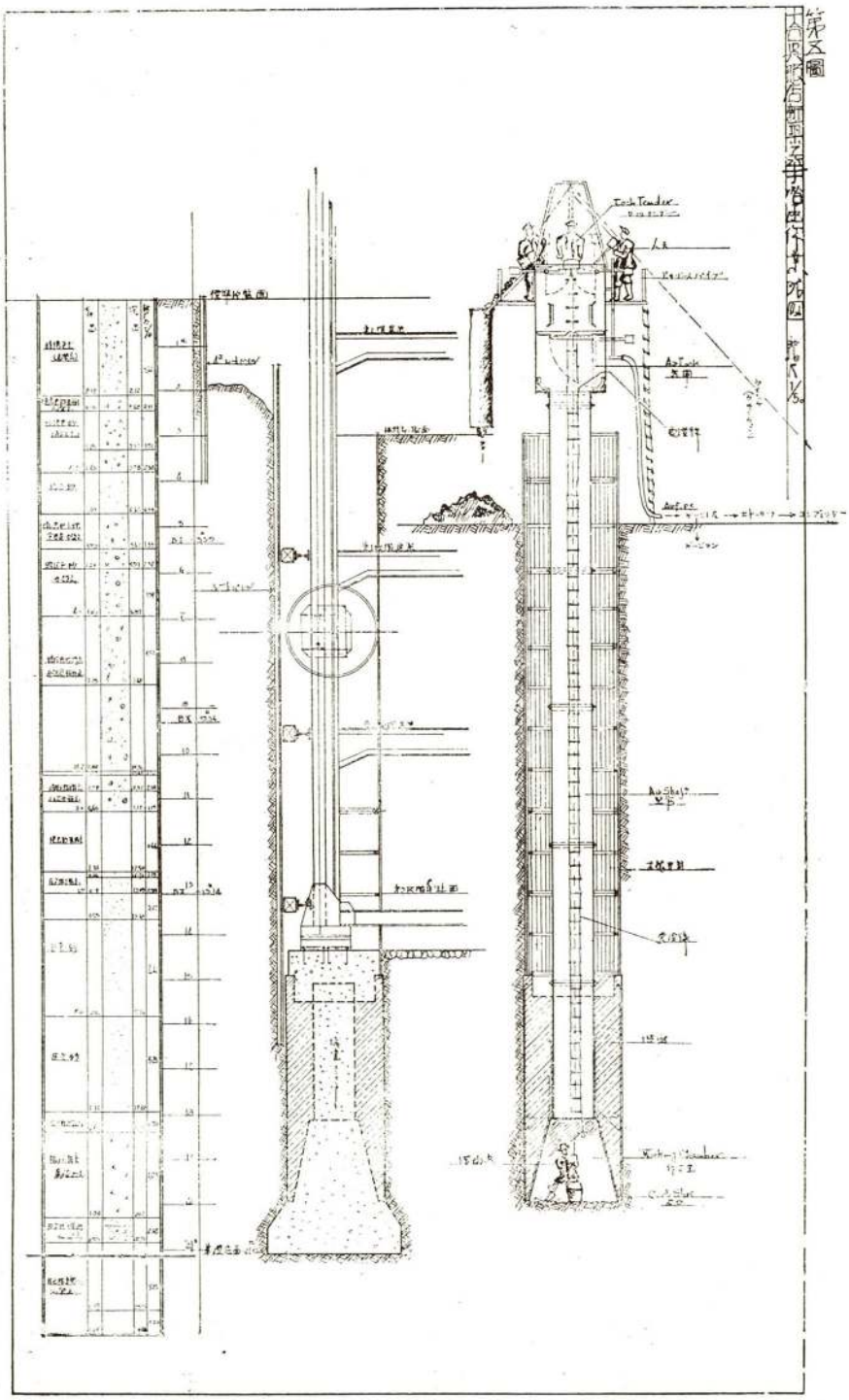
工事の概要に就いて述ぶれば、土留壁體としては四周邊井矢板の打込みに依り約3米平均に鋤取りを爲し、之の地盤面 OP.—3.00M より OP.—21.20M の深さに存在する砂礫層迄約60尺の潛函柱35基の沈下を爲し OP.—4.00M 即ち總根伐面上は井筒に依つて締切りを爲し、根伐前にこの井筒內部に於て潛函基礎柱上部に鐵骨柱を建て然る後根伐面上部の梁を掛け之れ等の建築物の構造自體をシートパイル切り張りに利用するといふ工法であつたが、先づ第一に之の垂直的利用に對して考ふれば潛函沈下は垂直に容易に爲さる可きものであり又垂直に沈下するものであるといふ 漫然たる認識に依つて工事の計畫が爲されたのであるが、ニューマチツク工法に於て垂直沈下が容易なりといふ潛函工法の利點として數へられるものも、オープン・ウエルに比較しての話しであつて、粉體狀の土の中へ細長い圓筒體を掘り下げるのであるから、傾斜を絕對に避ける事難く、一般に /60 迄の傾斜は認められる例になつて居て、之の 1/60 の認容程度も可成の熟練と注意を要し 1/60 の傾斜は 10尺に對して約 1.5 寸で肉眼では一見して判別し難い程度である。本工事に於ても述上の認識不足と錯誤及び施工者側の不注意に依り傾斜し、當初計畫のベースプレートに支障を來し、同時に柱底部工作に着手するを得ず工程に可成りの遲延を來した。潛函沈下技術に就いては此處で詳論する暇がないが傾斜のみに就いて話せば、眞つ直ぐに沈める事が甚だ困難であつて、特に初めの中10尺位を注意して沈めこの間に垂直に直さなければ根入りが深くなればなる程傾斜矯正は不可能となる、又根入が深くなり垂直に沈下して居る場合と雖も、施工の不注意に依つて、即ち技術的に言へば必要以上の高氣壓を送り作業室より外部へ漏出せしむれば、地下水を上部に押し上ぐると同時に其の部分の地質を弱めて傾斜を生ぜしむる等、常に傾斜には留意し特に最初の10尺乃至15尺は入念

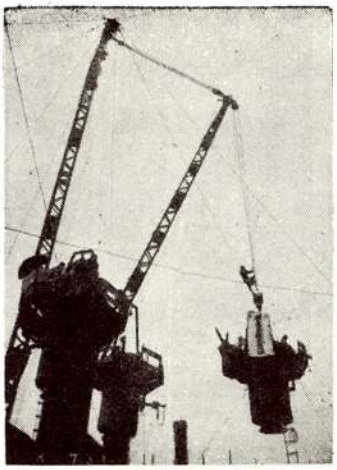


寫眞 2. 作業狀況圖 其の 1

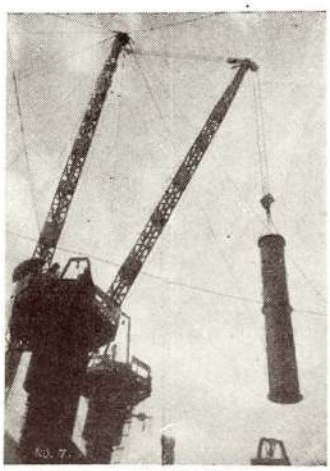


寫眞 3. 作業狀況圖 其の 2

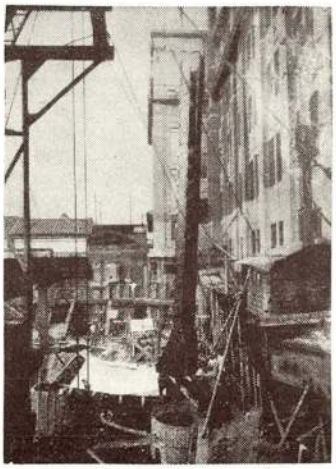




寫眞 4. 氣筒繼ぎ足し作業



寫眞 5. 氣閘移轉作業



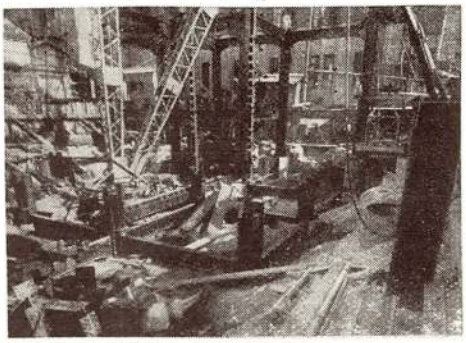
寫眞 6. 井筒內部へ鐵骨柱釣下し

に沈下さす可きである。

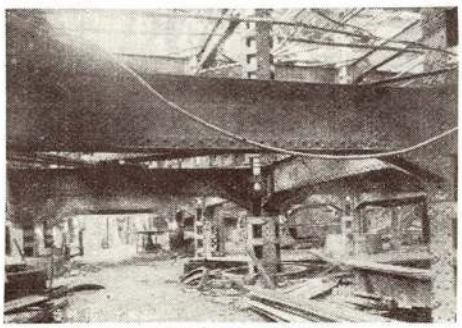
今一つ施工上に苦勞した點を擧ぐれば、井筒底部への眞出しでありこの眞から柱下グリレージ据付のアンカーボールトの位置を定める事とその埋込みであつた。井筒と潛函コンクリート柱との接合部の水密に就いては、井筒取付けの際充分留意して施工したのではあるが、約40尺の沈下作業に依つて之の部分に故障を生じ水密性惡くなり、この部分よりの湧水多く且つ上部井筒の漏水に依る水替へに非常に手數を要し、この水替へ作様は工事着手以前に全然豫想しなかつた工程に對する支障を生じた

井筒材料は木製、鐵板製、コンクリート製の三種を使用比較せるに、コンクリートが成績最上であつたが高價にて、鐵板製が經濟的に最上と思はれる。

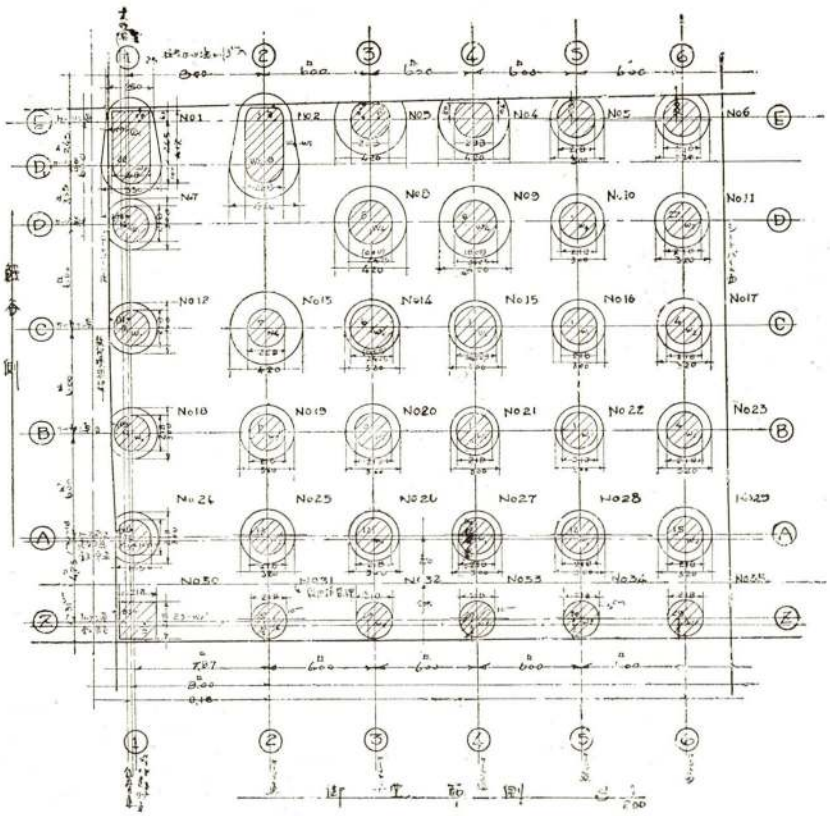
この十合に於て採つた工事方法を結果から考へれば、先づ工事の順序が順を追つて進むのでなかつた爲めに、工程の圓滑なる進捗に遺憾の點が多大であつた。工程の圓滑なる進行には各工事間に於て相互に餘裕を見る、例へば井筒內部の大さとベースプレートとの關係に於ては潛函柱の傾斜を考へて井筒を大にするか、又はベースプレートを小にするか何れかの方法に依つて餘裕を見て置く事、その他材料、强度等に於ても安全率を多少多く取り僅かなる



寫眞 7. 根伐前に鐵骨主體組立



寫眞 8. 地下2階中央迄掘鑿進行



第四圖　土留兼用潜函基礎平面圖

故障が工事全體に影響する事なき様考慮する必要がある。尙上述の順を追つて工事を進め得ない事は上記墨出しの困難水替への手數等に對して豫定以上の工費を要するものである

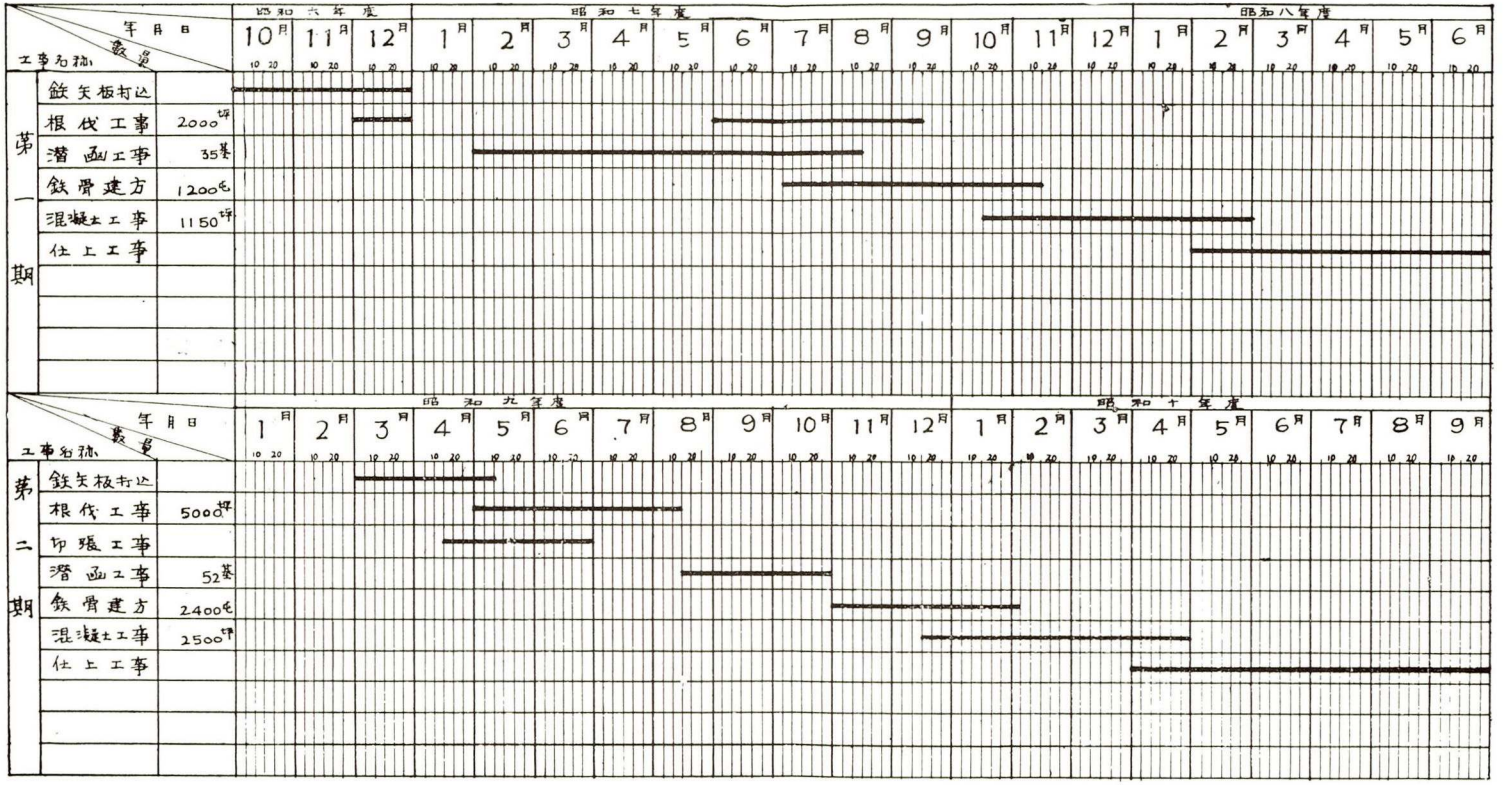
第２期工事

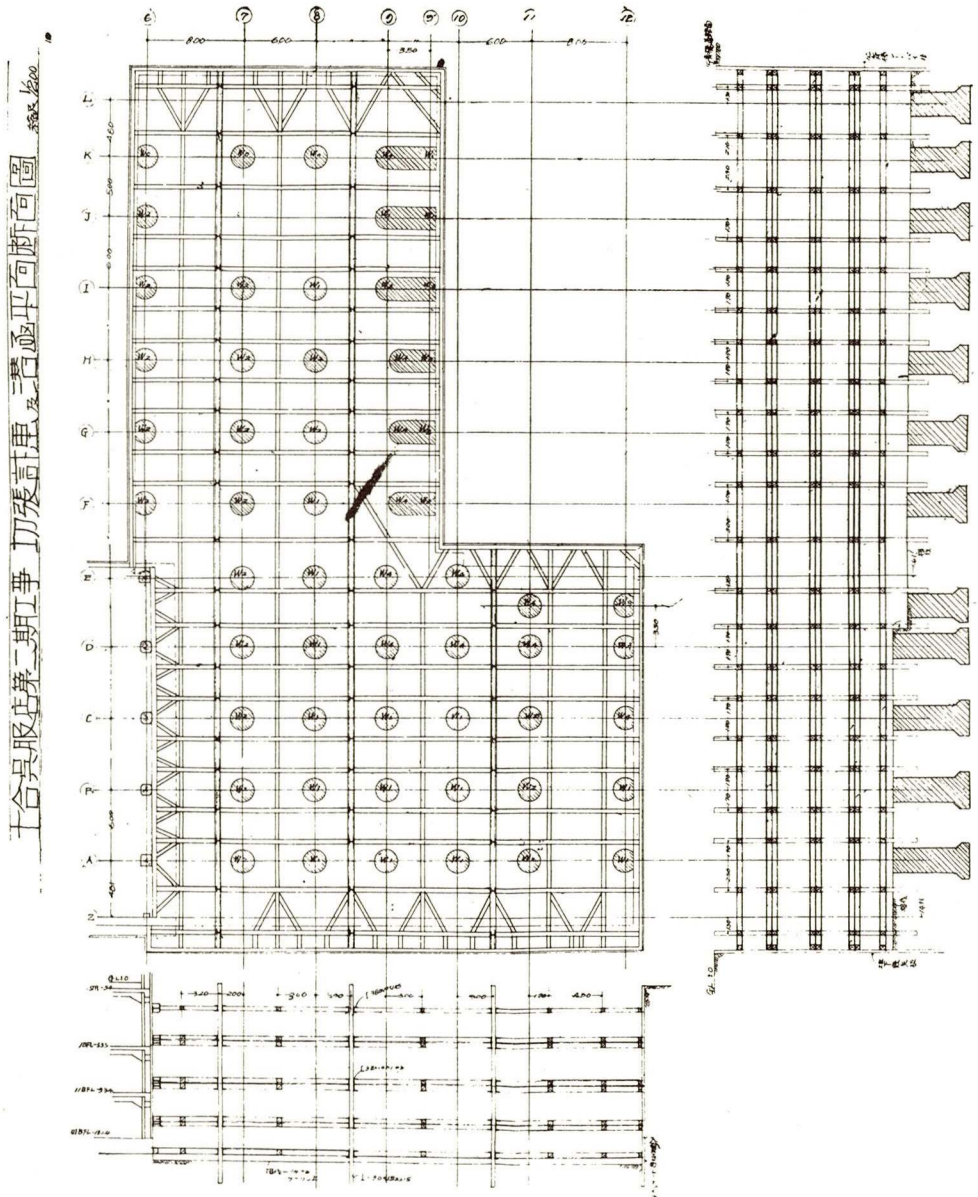
第１期工事の經驗より、土留シートパイル打、掘鑿、土留壁體の切張り、根伐終了後潜函工事と從來の工事順序を追つて進む方が工費の點安價であり作業が圓滑に進み、不測の故障が少く考へられたが故に、別圖切張計畫圖の如く計畫して工事を進めた、第１期及び第２期工事比較工程表に示す如き結果となつた、施工現業員としての感想は、第２期の場合の方が遙かに安易であつた、但し第１期工事に於ては未知より來る氣苦勞の割引を要する事は考へられるが、工事を圓滑に進めるに未知の因子は大いなる重荷である事は事實である。

結　び

地下深層工事施工は建築施工の新分野として展開し、同時に市街地に於ける建築の隆盛

十合呉服店新築工事 第一期基礎工事比較工事工程表



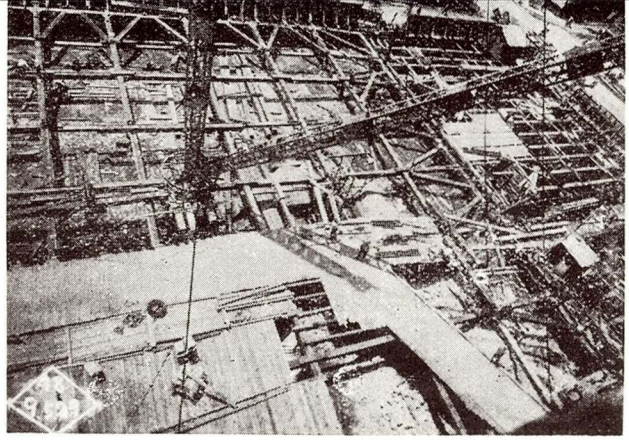


は對社會的に種々の施設及び工法の考案を必要とし來つた。

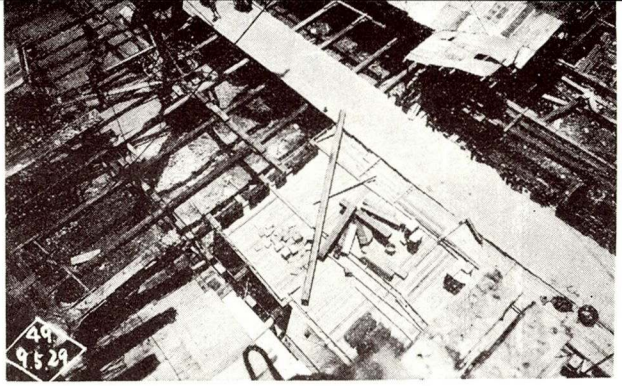
從來も使用せられて居たが、オープン・ケーソンの活用も近時盛である之の新分野の進歩の爲め諸賢の研究を望んで止ます、最後に異りたる試み又は新工法と思はれるものを米國誌より摘出して筆を擱き度いと思ふ。

1926.ENG. NEWS & REC.

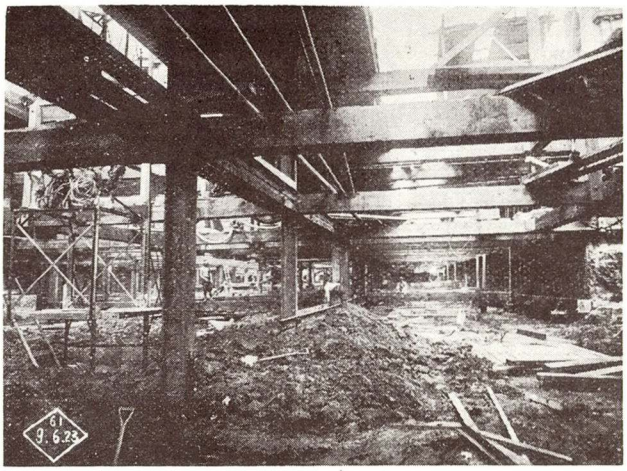
1. Problems of a Deep Caisson-Cofferdaw Foundation, New York Federal Reserve Bank.



寫眞 1. 切張工事伏敵



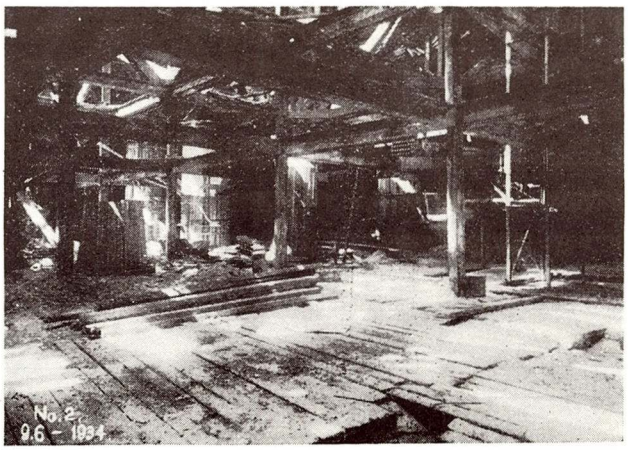
寫眞 2. 切張工事伏敵



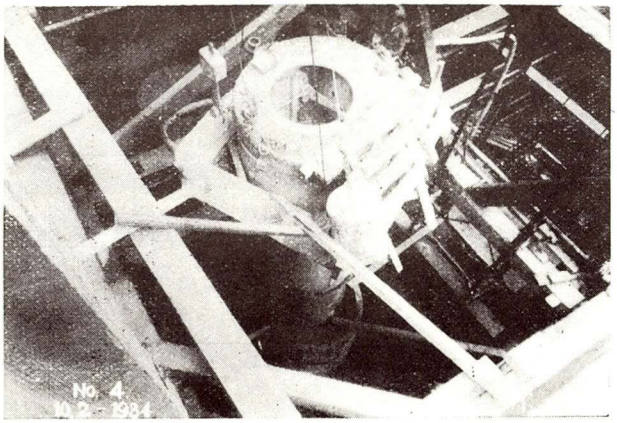
寫眞 3. 掘鑿進行



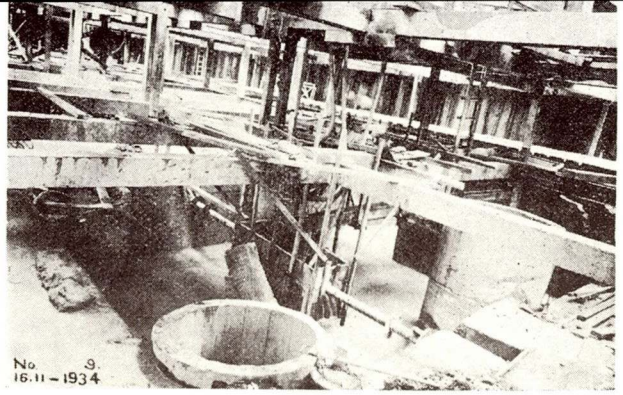
寫眞 4. 堀鑿進行



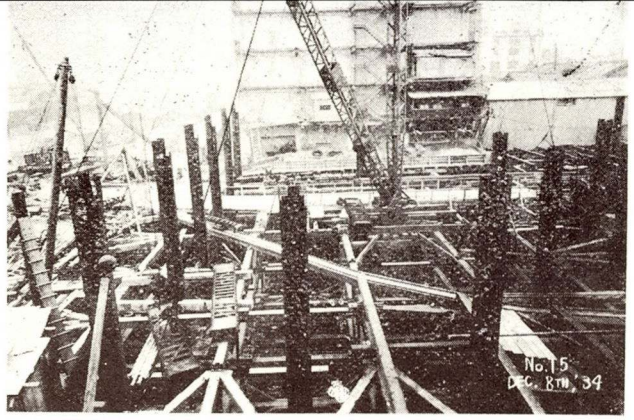
寫眞 5. 堀鑿終了、潛函軀體後枠据付



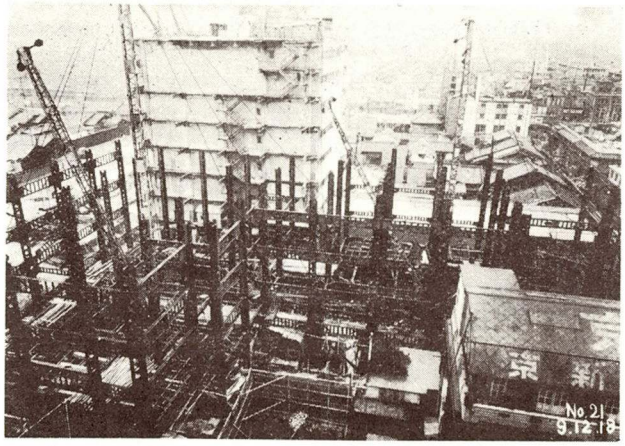
寫眞 6. 潛函作業伏敵



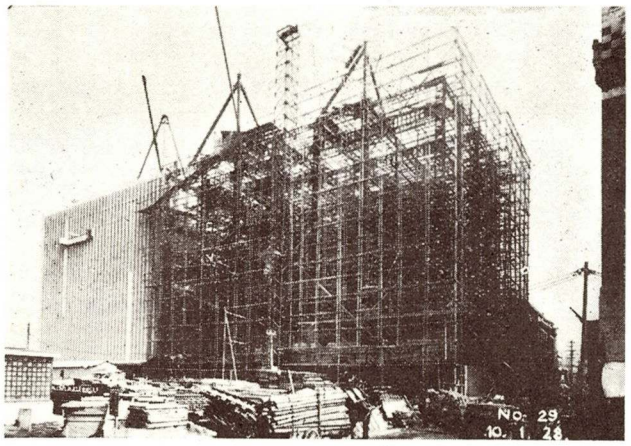
寫眞 7. 潜函沈下終了ピットの個所を示す



寫眞 8. 鐵骨建方



寫眞 9. 鐵骨建方



寫眞 10. 鐵骨建方終了（御堂筋全面を示す）

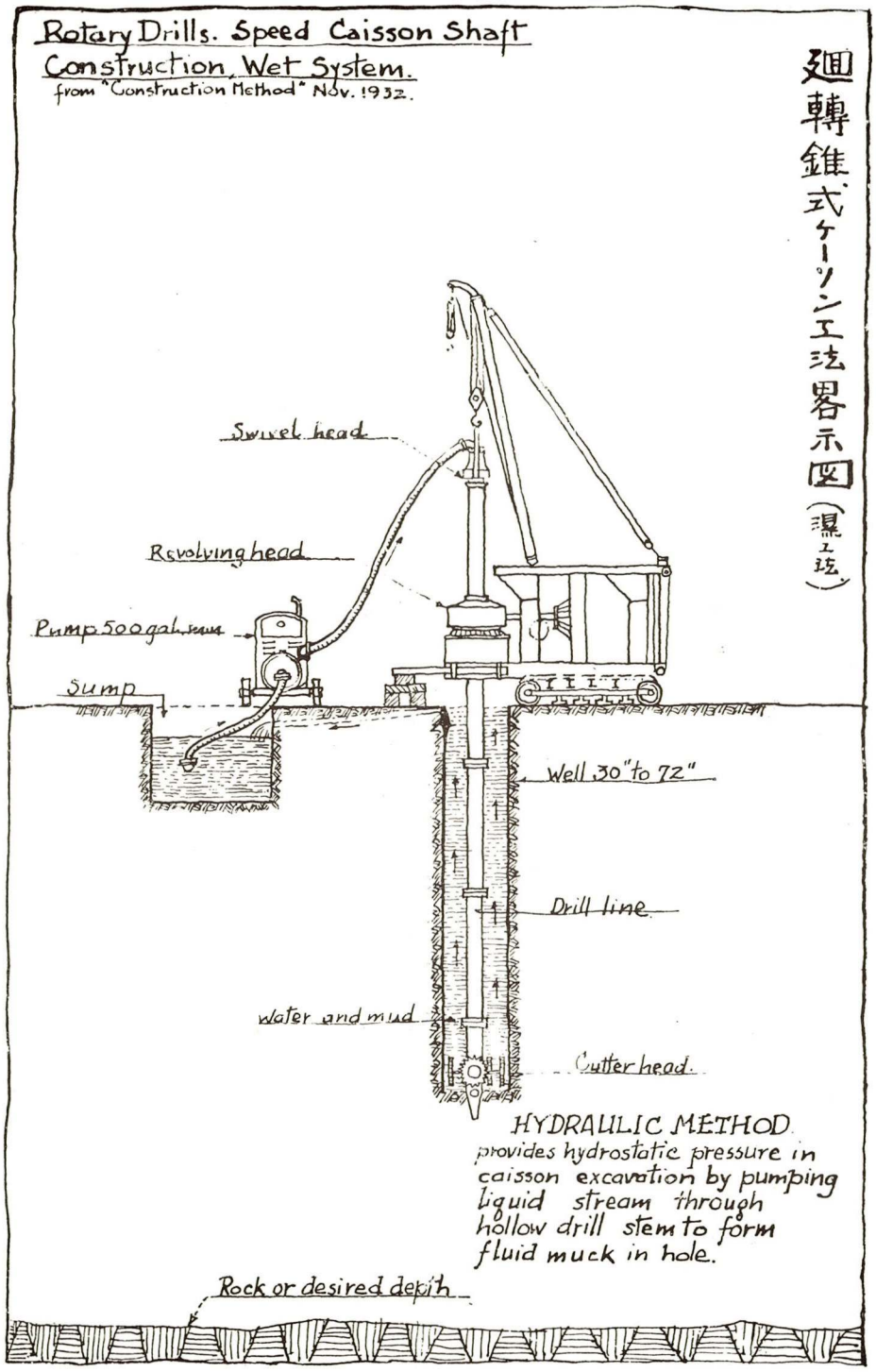
2. Deep CaissonCellar Walls Braced by floor steel before Erection of Columns.

に出てゐる紐育市フエデラル銀行の工事は地下5階層であり、十合呉服店第1期の試みとは幾分異り水平の床用鐵梁を假設切張りと併用して土留壁體の切張り材に流用してゐる、垂直鐵骨柱は後で建てて居り、梁柱の接合部は斯かる施工に適する様計畫されてゐる。

1932年 Construction Method. Nov.

"Rotary Drills, Speed Caisson Shaft Construction in Wet and Dry Soil"

之の廻轉錐式快速ケーソン工法は錐揉み式にケーソンを堀鑿する方法であつてその記事より見ればデトロイドの郵便局のケーソン工事に於て直徑5呎のもの1日の工程約80呎に達して居り可成りの急速度である、之の式には Wet と Dry の2式があり Wet System は砂層乃至隣家近く地盤に影響を與へる事を少くせねばならぬ箇所に用ふるもので、土の中に水を入れて攪き廻し乍ら掘進するので泥中の粘土を溶液狀に爲し所謂之の粘土のペレーを掘鑿壁に充分滲透させ不透水の粘土膜を作りつゝ掘進するものであつて砂中は特に注意して徐々に沈下し砂分子中に好く泥土溶液の滲透するのを待つて掘り進み崩壞を防ぐのである、吾國でも鑿井には徑12吋の廻轉式を使用してゐるが米國では徑10呎迄のものを作りつゝあるとの事である、之の工法は未だ吾國に於ては建築には應用されて居ないが、潜函工法より機械設備が手輕で面白い工法であると思はれる。

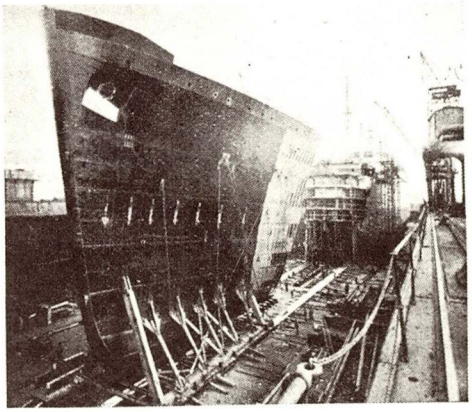

Rotary Drills. Speed Caisson Shaft Construction, Wet System.
from "Construction Method" Nov. 1932.
廻轉錐式ケーソン工法略示図（濕工坑）
Swivel head
Revolving head
Pump 500 gal. min.
Sump
Well 30" to 72"
Drill line
water and mud
Cutter head
HYDRAULIC METHOD
provides hydrostatic pressure in caisson excavation by pumping liquid stream through hollow drill stem to form fluid muck in hole.
Rock or desired depth

最近の電氣鎔接[1)]

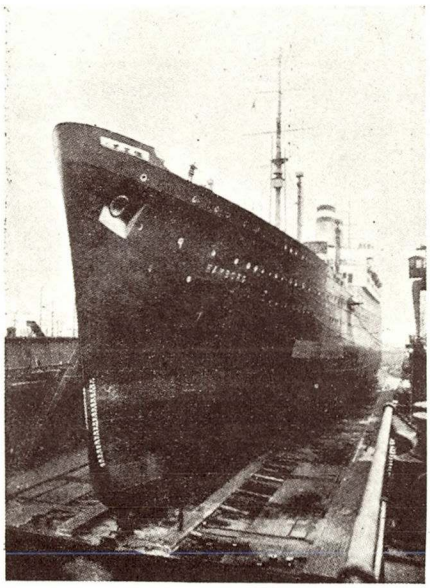
淺野新一

1. まへ置き:

電氣鎔接の最近數年來の躍進振りは定に目覺ましいものがある。即ち學理の進歩、機器の改良及び新製品の發賣[2)]、新材料の發明發賣、技術の向上、設計の巧妙化によつてその本來の特性たる技術的、力學的、經濟的優秀性[3)]を益々發揮し來ると共に、作業に伴ふ騒音の弱少なる事及び爆發等の危險の少い事[4)]等の長所が、國家主義の復興に起因する軍備充實競爭、國際條約による噸數制限に基づく艦艇の輕量化、スピード競爭に基づく艦船の改造（所謂"若返り"）（第1a, b圖參照）新造及びデイーゼルエンヂンの使用、汽車、電車、自動車等各種車輛の流線型化及び輕量化（第2圖）、航空機工業の興隆、特殊高强度鋼の使用に基づく高强度接合の要求等各國共通の時代動向に由來する要求



第1a圖　汽船の若返り工事（ハンブルグ號）



第1b圖　船首艤足を了せるハンブルグ號

に合致した爲に急速に發展し、今や在りと凡ゆる工業部門に於て最も優れたる金屬接合方法の一として採用され、從來の各種の接合方法にとつて代りつゝあるばかりでなく、進んで部材の接合のみに止らず鑄造作業を不要にし、部材の損耗部分の肉盛による復舊や部材の截斷、加工等に迄應用せられてゐるのである。殊に我國に於てはレーヨン工業の勃興、火力及び水力發電所の擴張新設、高層建築の新築、改築、增築工事の增加、市街地に於ける建築工事に因る騒音問題重視の傾向等特殊の事情も加つて此の電氣鎔接工業の勃興に一段の拍車がかけられたので

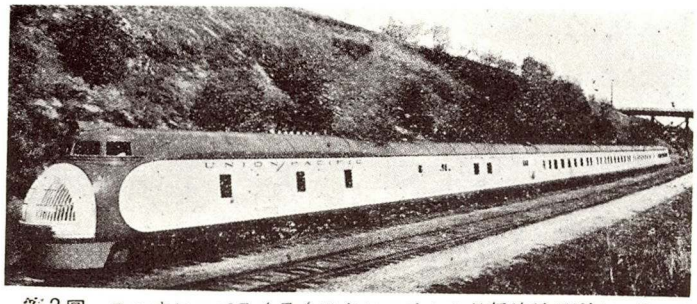
あつた。然し電氣鎔接法はまだまだ發達の道程にある理論應用何れの方面に於ても、縱にも横にも正に日進月歩の躍進振りを示してゐるのである。

2. 理 論 方 面

即ち理論に於ては僅に 5～6年前[1] から基礎的事項の本格的な科學的研究が始つたばかりであるが、既に

（1） 鎔接操作の實際機構の研究

（2） 鎔接部分（鎔着金屬並にそれに近接せる接續部分）の物理的並に冶金學的研究）



第2圖 ユニオンーパスイフイツクシステムの最新流線形列車。此の六輛連結の列車は全重量210噸で，殆ど全部アルミニウム合金で造られ，最近レコードを造る目的で行つた大陸横斷に於て毎時120哩の速度を出した。

（3） 電極棒の研究

（4） 鎔接接手及び鎔接構造物の靜力學的並に動力學的な研究

（5） 鎔接部の非破壞的品質試驗に關する研究

（6） 鎔接による歪みについての研究

（7） 低溫及び高溫に於ける鎔接々合部の力學的研究

（8） 鎔接設計の力學的並に經濟的研究

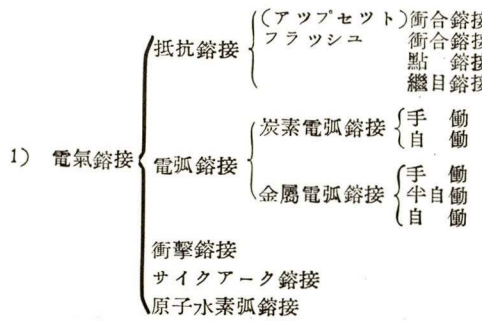
（9） 特殊鋼及び非鐵金屬並に同合金の鎔接に關する研究

（10） 水中鎔接鎔斷についての研究

（11） 鎔接機器についての研究

等が主として獨米を中心として極めて活潑に行はれて來たのであつて、應用範圍が擴大するにつれて今後研究は日を逐ふて盛んになるに相違ない。

鎔接機構の研究は主として獨逸に於て行はれ、Prof. A. Pilpert や Dr. W. Strelow 及び Flamm 等に負ふ所が大きい。最近は Annapolis に於ける United States Naval



2) 夥しい種類の製品が市場に出てゐるが、其等の商品名やメーカーの名前を出す事は廣告の嫌があるから差し控へる。傾向としては自働式又は半自働式のものが多くなり、手働式のものでは型を小さく可搬式（第8圖參照）にする傾向にあり、又電流の調節範圍も作業に適する様例へば20～160 A、25～250 A、50～250 A、50～500 A 等のものが夫々別々に造り出されてゐる。

種々の目的に專門的に夫々適當した自働抵抗鎔接機の便利なものや、各種の單式又は複式の交流又は直流（モーター發電式及びガソリンエンヂン發電式）自働金屬電弧鎔接機や自働原子水素弧鎔接機、種々の型の自働トラツクウエルダー（移動式、自動式）等續々と便利な新製品が登場してゐる。

3) 技術的優秀性

（1）曲面其の他不規則な形態のものを容易に接合組み立てる事が出來る。（第14圖參照）
（2）氣密又は水密の繼目を容易に造る事が出來る。
（3）容易に而も輕快に剛接合を造る事が出來る。從つて見た目も快く且つ部分組立品も丈夫に出來るから、デリツクによる運搬が安全である。
（4）改造、補强、增築等の工事が極めて容易に出來、場合によつては使用しつゝ工事を行ふ事が出來る。
（5）研究により改良進歩させれば、繼目の各種力學的性質の、母材のそれに對する効率を 100% 以上にする事が可能である。
（6）仕上げによつて外見全く繼目無しに見せる事が出來る。
（7）磨耗部分の修理が容易に出來る。
（8）工作が容易だから、鑄物の代用品は勿論、細く肉薄で複雜で鑄物では出來ない様なものでも容易に造る事が出來る。
（9）作業を自働化する事が出來る。

力學的優秀性

（1）部材の連續性が容易に得られるから、連續性の有する應力輕減効果を巧に利用する事が出來る。
（2）全體として自重が減少するから地震や鉛直落重による應力を輕減する事が出來る。
（3）軸方向力に對して有利な環狀斷面の材を自由に使ふ事が出來る。

經濟的優秀性

（1）ガセットプレートや添鈑が殆ど要らなく、之を使ふ場合も、他の接合場合よりも遙に小さくて濟む。
（2）鋲又はボールト孔による部材斷面の減少がないから、部材斷面が小さくて濟む。
（3）パンチング作業や整孔作業を殆ど要しないから、此等の作業に關聯した種々の費用及び手數が省け、工場作業の能率も上る。
（4）接合部で鈑又は其の他の材の重ねを全然省く事が困難でなく、假令ひ重ねる場合でも、重ねを淺くする事が出來るから材料の經濟となる。
（5）力學的優秀性の項に於ける（2）による材料の經濟
（6）製圖が簡單であるから、製圖所要時間が短縮される。
（7）圖面が簡明で讀み易いから現場の能率がよく、間違が少い。
（8）接合部の工作が簡單であるから工作費が廉く上る。
（9）鋲打に比し人手が少くて濟む。
（10）足場が輕小で事足る。
（11）馴れと工夫によつて鎔接速度も鋲打速度を凌駕させる事が可能である。
（12）作業を自働化する事により鎔接能率と繼目の品質をウント向上させる事が出來る。
（13）繼目に於ける腐蝕が少く、從つて維持費が少くて濟み、且つ壽命が長い。
（14）鐵骨鐵筋コンクリート工事の場合は、鐵筋を鐵骨に接合する事によりその碇着に要する長さを短縮する事が出來、又鐵筋との接合にも重ね等に長い長さを要しないから筋量を輕減する事が出來る。

4) 瓦斯鎔接の場合の様に瓦斯容器の爆發もなく、又其の他

（1）鋲の落下による危險が無い。
（2）燒鋲による火災の患が無い。

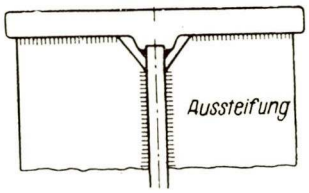
等の長所がある事を指す。

Engineering Experiment Station に於ては鎔接電流及び電壓の變化を刻明に記錄出來る非常に鋭敏な電氣計器を併用してアーク自身の超高速度活動寫眞を撮りアークの影響の下にある電極棒の狀態及び之と空氣並に母材との相互關係等に對應する電流や電壓の變化を調べ、此の結果に基づいて Arclongraph と稱する機械を發明し、鎔接時に於ける電流及び電壓の變化を刻明に記錄させて、此の記錄から鎔接時の種々の狀態を判斷する事が行はれ、之によると鎔接しつゝある時に於て、出來上るべき鎔接の良否も職工の技倆も直にわかり非常に便利であると報ぜられてゐる。

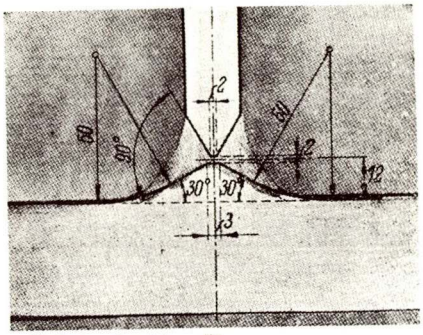
又**鎔接部分**の金相學的研究によつて此の部分は鎔着金屬と之を圍む比較的狹小な一つの層とより成り、此の狹小な層は更に分れて融合部分と變質部分との二層となつて居り、且變質部分は更に過熱部分と冷却部分とに分れてゐる事等が明にされた。又電極棒の芯線並に被覆劑と母材の組成との相互關係及び電流や電壓の差異によつて鎔接部分の組成、組織、電磁氣的性質等が如何になるか等が研究された。然し未だ勿論十分な解決は得られてゐないのであつて、例へば被覆電極棒を用ひた場合は裸電極棒使用の場合に比して鎔接部分にブローホールが多くなる傾があるがその原因がまだハツキリ判つてゐないのであつて、被覆劑の各成分中の結晶水によるものではないか等と云ふ樣な事が研究中に屬してゐる狀態である。

鎔接電極棒については各國共に多くの研究が爲されてゐる。然し此の分野に於ても獨逸乍ら獨逸がリードしてゐるといつてよいであらう。獨米共に從來好んで直流鎔接機を用ひ主として裸電極棒を使用して來、今尙構造物や機械數等には裸棒が廣く使用されてゐるが、汽罐や壓力容器は勿論のこと、其の他の工事に於ても最近は被覆棒が好まれる樣になり、延いて交流機の使用が增加の傾向にある。殊に米國では壓力容器鎔接の大電流使用の分野に於て特にその傾向が大であり、又適當な厚被覆棒を使用する自動鎔接頭の如き新裝置が使はれて來た。尙直流機を使用する場合にも被覆棒や有芯棒(Seelendraft)を使用する事が多くなつた。之は鎔接部の衝撃强度や疲勞限度を高め又靱性を大にして應力の自己救濟能を大にし鎔接部の終局强度を大にする事が重要視されて來たからである。裸棒の方面は最早大體に於て發達の頂點に達してゐるので鎔接部に對する力學的要求が六ケ敷くなつて來るにつれ今後益々被覆棒の研究、使用が盛になるに相違ない。米國では昨年1年に凡ゆる鎔接位置で使用出來る鎔け込みのよい鎔着金屬の延性の大きな萬能電極棒や、直流交流兩用の平附用高速度鎔接電極棒（大徑で大電流で高速度で使はれる)、高强度鋼用電極棒(鎔着金屬の引張强度 59.7～70.3 kg/mm² で鎔着金屬中に *Ni* 又は *Mo* 又は此等の組合せを含んでゐる) 0.2% 以上 *C* を含む鋼の接合用の被覆棒(母材から鎔着金屬へ *C* を移注する事を妨げ、母材よりも延性のある鎔着金屬を造る。引張强度 51.3 kg/mm²、降伏點 41.5 kg/mm²、延び 2″ につき 31%)、高速度 I 層鎔接用萬能被覆電極棒 (burn-off が早く、飛散率が小で、引張强度 49.2～56.2 kg/mm²)、鑄鐵鎔接用被覆電極棒 (徑 $\frac{1}{8}$″ で、低熱で使

用出來、從つてクラツクの出來る可能性が減少、但し約 80 A で使はれ、鎔接は 3″ bead 以上一時に置かない様に、斷續的に行はれる。）及び種々の鋼の磨耗面の修理用被覆電極棒（硬度高く靱性大で軟鋼鈑上のsingle layer は Rockwell *C* hardness が 40～45;2 layers では 48～52）等種々の要求に適合する様な被覆電極棒が賣り出されたのである。

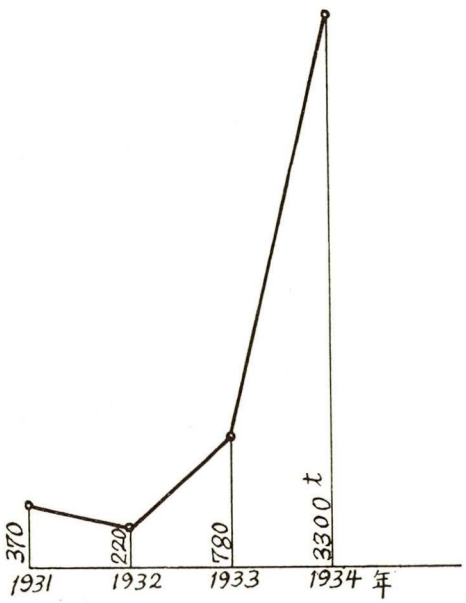


Nasenprofil



第3圖　Wulstprofil

科學的研究を始めた最初の頃は、各國共に專ら**靜力學的な實驗**と**衝擊試驗**とのみを行つてゐたが、ドイツに於ては其後**振動性荷重や繰り返し荷重による試驗**を行ひ、鎔接々手の疲勞限度を試驗する事が重要視されて來た。此の氣運醸成の第一殊勳者は Professor Graf であつた。此の試驗の結果、鎔接の疲勞限度が頗る低い事が明になり、電極棒の品質の改良の研究が盛んになり、最近は鋲よりも遙に高い疲勞限度を有する鎔接を行ひ得る電極棒が製造される様になつた。鋲**接接手の動力學的研究**の結果、振動性や繰り返しの荷重を受ける梁材の繼手には、添鈑を用ひない接合方法がよい事が明になつた。又**接手の物理、力學的な研究**の結果隅肉鎔接の缺陷の最大なるものがルートに於ける熔け込みの不十分なる事である事が明になり、之が解決として特殊の型鋼、例へば、Dortmund-Hörder 鐵工業協會から賣り出された Nasenprofile とか Ilseder 鐵工所で造り出された Breitstahlwulstflacheisen の様な型鋼が好んで使はれる様になり、（第 3～4 圖參照）、その結果相當太い棒で 1 回盛仕上げにする事も出來る様になつた。鎔接に要する時間を短縮する事は經濟上重要な事柄なので適當な斷面の型鋼を用ひ、又は設計を適當にして太い棒を使用せんとする研究が行はれる傾向にある。接手の動力學的試驗が行はれる様になつてから補强盛隅肉よりも輪廓のなだらかに變化する輕盛隅肉の方が疲勞限度が高い事が明になり、輕盛隅肉を好んで使用する様に



第4圖　Nasenprofil の使用量 1931—1934

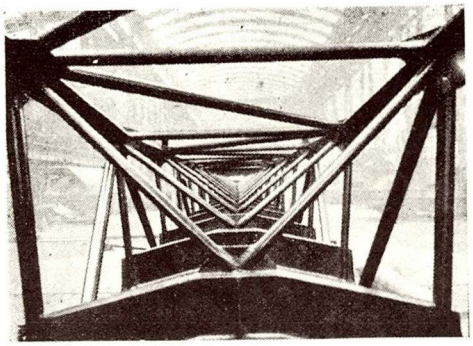
なつた　出來上つた鎔接部の品質を、**鎔接部を破壞する事なく試驗**する事は凡ゆる場合に甚だ好ましい事である。之が簡單に且つ安直に出來るならば個人的災害の豫防問題を暫く措けば、面倒な鎔接工の技倆試驗等は必ずしも要らない事になり、且つ各部を隈なく檢査する事が出來るから强度の確實性を增し、延いては安全率をも低下する事が出來るからそれこそ一石二鳥とも三鳥ともなる。從つて此等の研究も各所に於て行はれて來た。最近各國共に X 線試驗機の便利なものが賣り出されて來たので、工場內鎔接の檢査には X 線試驗が廣く行はれ樣とする傾向にある。殊にドイツに於ては大中小各種の型の可搬式のものが賣り出されて居り、橋梁工事の現場等でも盛に使はれてゐると云ふ事である。其の他ドイツに於ては Schmuckler 氏の穿孔試驗機や I. G 會社考案の AEG 製磁力線應用音響試驗機等が盛に用ひられてゐる樣である。

鎔接による熱歪みについては早くから多くの研究がなされてゐるが、多くは鎔接方法や鎔接順序の如き技術的な研究であつたが、最近は接手の力學的研究に於ける熱應力や殘留應力の研究と平行して材料力學的に研究せられる樣になり、頗る精細を極めるに至つた。

最近高溫及び低溫工業が盛んになり、又滿蒙の如き極寒地に於て製品が使用される樣な機會が多くなつた爲に**高溫及び低溫に於ける鎔接部の研究**が盛んになつて來た　此の方面はまだ開拓の緖についたばかりであるから今後の研究が期待される。

今迄は鎔接設計に於ては何でもかでもリベツトと緣を切り、鎔接構造物は鎔接のみで行はれなければならないと云ふ觀念が鎔接構造界を支配してゐたが、最近はその樣な偏執的態度をとらず、**リベツトとの併用必ずしも拒むべきではなく**兩者の協力がうまくゆき、且經濟的になるならば、大いにリベツトも巧妙に併用すべきであると云ふ思想が起つて來た。それでドイツの實際家の間では鋲接合に較べて經濟的となる部分だけ鎔接を用ひ、他の場合は當該繼手又は仕口は鋲接合とする傾向がある。例へば工場で集結する部分は總て鎔接し、現場組立の接手は總て鋲接合とすると云つた樣な方法である。又之は國情によつて幾分の相違がある筈であるが、ドイツでは鎔接工の工賃が高い爲に鎔接を使用する工事の費用は、鎔接延長に著しく支配され、從つて幾分材料の噸數は增加しても鎔接延長を小にする方が經濟的になるのでプレートガーダー等もモーメント分布に從つてフランヂに小さな添鈑を何枚も鎔接する事はやらなくて、大抵フランヂは一枚の材で造る傾向にある。之は又前述した樣に動的荷重を受ける場合にも梁の終局强度を高める事になり都合がよいのである。又鎔接によつて互の接合が簡易になつた結果主として軸方向力を受ける材として最適なる**パイプの活用**が盛になつて來た。（第 5～6 圖）

工業が進步し、兵器が發達するにつれて、或る程度價格を度外視しても優秀な性質を要求する樣になり、最近はニツケル鋼、マンガン鋼、クローム鋼、ニツケルクローム鋼、クロームモリブデン鋼、クロームバナヂウム鋼、耐錆鋼（Stainless steel）等の**特殊鋼の鎔接**が段々研究實施される樣になつた。又スピード競爭が激しくなるにつれ、航空機其の他



第5圖　パイプを鎔接して造つた導管橋

の交通機關は輕くて強い材料を好んで使用する様になり、從つてデユラルミン、ラウタール等のアルミニウム合金やマグネシウム合金の鎔接が行はれる様になり、又銅やニツケル等の鎔接も行はれるに至つた。尤も此等は廣い意味の電氣鎔接によつて鎔接されるのであつてすべてが金屬電弧鎔接によるものではない。

水中で鎔接、鎔斷等が行へれば便利な場合がある。それで水中に於て電弧鎔接を行ふ事の研究が行はれてゐる。今日迄の研究結果としては次の様な結論が得られてゐる。

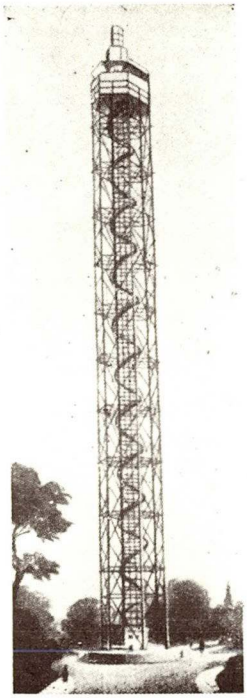
(1) 金屬及び炭素電弧は水中で十分繼續が可能である。

(2) 水中に於ける鎔接及び鎔斷作業も可能である。

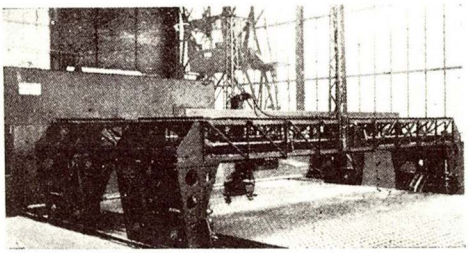
(3) 被覆劑は十分厚く表面にシエラツク・ワニスのアルコール溶液を塗布して耐水性を與へなければならぬ。

(4) 水中では直流が良い。

(5) 水中では見透しが困難であるから適當な方法を選ばなければならぬ。

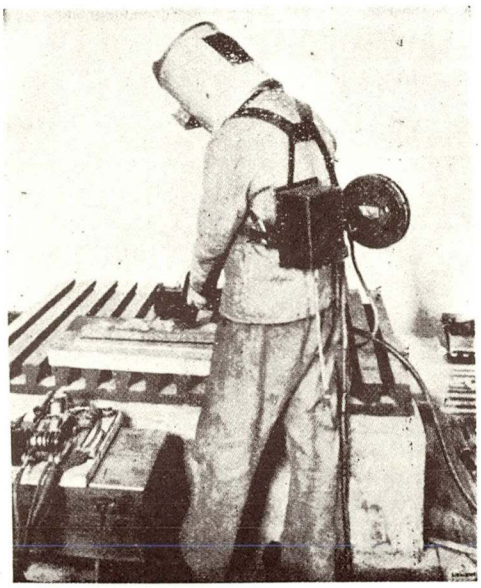


第6圖　パイプで造つた高さ100米の塔(最高部の高さ 108.6米)

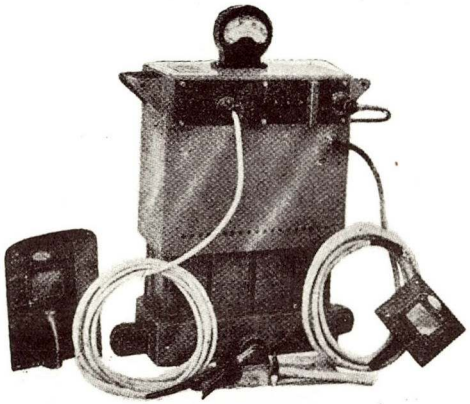


第7b圖　半自動鎔接機

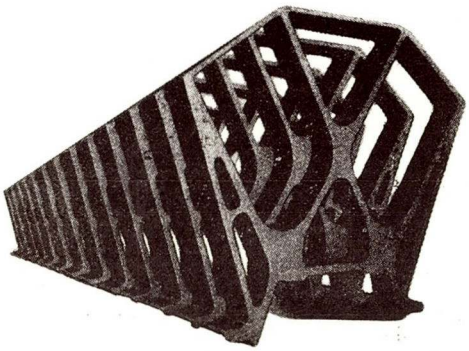
第7a圖　自動電弧鎔接機スパン 9m



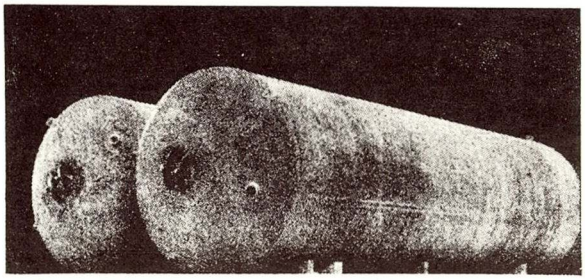
鎔接部の品質についての要求が大になり又新鎔接法の發明が行はれ尙鎔接が盛んに應用されるに至るにつれて**鎔接機械器具**に於ても改良發明が行はれて便利で優秀なものがドン



第8圖　可搬式一人用(單式)交流電弧鎔接機



第9圖　Winton V-型ディーゼルエンヂン架構用主材

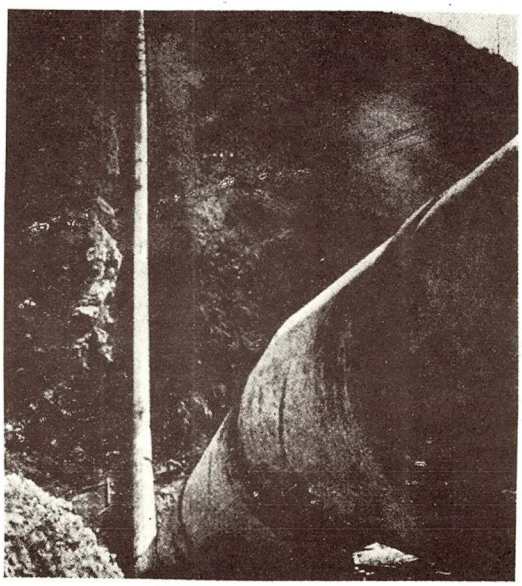


第10圖　プレツシユアーヴエツセル直徑72"長23'

ドン市場に送られる様になつた。

例へば壓搾空氣で作動するガンを有するポータブルスポツトウエルダー、熱處理されたアルミニウム合金を接合するのに使ふスポツト及びシームウエルダー、耐錆鋼の鎔接に適したシームウエルダー、自動車の車體其他の鋼鈑製 Shell の製造に便利な hydromatic welder 等が出來たと報ぜられてゐる。又極めて簡易に遠方調整の出來る直流電弧鎔接機が造られる様になつた。例へば電極棒を數回タツプすると自動的に電壓が上り、もつとタツプすると下り、かくて唯電極棒でタツプするだけで發電機の電流の生產が調節出來る様な鎔接機や、Open Circuit voltaeg と Wellding current との40の組合せを造る 140 steps を備へてゐる鎔接機等が賣り出されたと云ふ事である。鎔接作業も段々機械により自動化しようとして來たので、自動鎔接機(第7a, b圖)の發明.改良も亦極めて盛である。今後鎔接機器の改良も此方面に於て一段の進步が期待される。

第11圖　電弧鎔接された直徑 90″ の水道鐵管



3. 應用方面:

應用方面も漸く世界大戰以來であつ

て比較的日が淺いのであるが、其の發達は正に驚歎に値するのである。即ち艦船の建造、修繕、若返り、各種兵器の製作、デイーゼルエンヂンの架構（第9圖）や種々の機械の架構汽罐及び壓力容器（第10圖）タンクやサイロの製作、水道の鐵管（第11圖）水力發電所用のペンストツク、瓦斯及油輸送管、其の他各種の管類の製造、從來鑄物で造られてゐたものゝ製造、航空機、自動車、汽車、電車等の機體、架構及び車體の製造、レールの接合、クレーン、デリツク等の組立て、橋梁や建築物の構成等凡ゆる工業部門に於てその應用日を追うて益々盛んにならんとしてゐるのである。

建築を除く其の他の工業部門に於ける應用の概況についても書きたいのであるが、それは他日の機會に讓り、建築について、それも我國に於けるものは他日筆を改めて書く事とし、主として**米獨の建築界に於ける電氣鎔接利用狀態**についてざつと御紹介申し上げようと思ふ。

米國：米國に於ては建築に對しては各州市に夫々建築條令を有して居り、從來は鎔接の使用を認めてゐなかつたが、米國鎔接協會（American Welding Society, 1919年創立）で委員會を起し、1928年に "Code for Fusion Welding and Gas Cutting in Building Construction" なる標準的鎔接仕樣書を作製し、之を各州市にその採用方を勸めた結果、監督當局に於ても次第に之が採用をなし、鎔接の使用を認容するものが出來て來た。其の後此の仕樣書は1930年及び1933年の二回に亘つて改正が行はれて今日に至つてゐるが、現在では21州に於ける115市が夫々の建築條令中に鎔接構造に關する規則を包含せしめて居る。之を3つの人口級に分けて表示すれば次の通りである。

A: American Welding Society "Code for Fusion and Gas Cutting in Building Construction"

M: 獨自の規則、どの場合にも實質的には A のと一致してゐるが、A 程完備してゐないもの。

P: Pacific Coast Building Officials' Conference Code 鎔接についての條項は凡ゆる主要點に於て A と一致する樣に改正されてゐる。

人口 100,00 以上

Birmingham, Ala.	M.	Houston, Tex.	M.	Lynn, Mass.	A.
Portland, Ore.	M.	Syracuse, N. Y.	A.	Wilmington, Del.	A.
Dallas, Tex.	P.	Long Beach, Calif.	P.	New Orleans, La.	A.
Rochester, N. Y.	A.	Utica, N. Y.	P.	Youngstown, Ohio.	M.

人口 25,000～100,000

Alameda, Colif.	P.	Berkeley, Calif.	P.	Fresno, Calif.	P.
Pasadena, Calf.	P.	Sacramento, Calif.	P.	Santa Monica, Calif.	P.
Albuquerqe, N. M.	P.	Corpus Christi, Tex.	P.	Huntington Park, Calif.	P.
Pittsfield, Mass.	A.	Salem, Ore.	P.	Schreveport, La.	P.
Alhambra, Calif.	P.	Davenport, Iowa.	A.	Manchester, N. H.	A.
Phoenix, Ariz.	P.	San Bernardino, Calif.	P.	Stockton, Calif.	P.
Austin. Texas.	P.	Everett. Wash.	P.	Meridian, Miss.	M.
Riverside, Calif.	P.	San Jose, Calif.	P.	Tucson, Ariz.	P.

Monroe, La. P.

人口 25,000 以下

Arizona:

Brawley	P.	Prescott	P.	Hawthorne	P.
Fullerton	P.	Calexico	P.	Inglewood	P.
Burbank	P.	Yuma	P.		
Gardena	P.	Claremont	P.		

Arkansas:

Compon	P.	La Habra	P.	El Dorado	P.
Laguna Beach	P.	Coronado	P.		
Corcoran	P.	Livermore	P.		

California:

Alturas	P.	El Segundo	P.	Modesto	P.
Ei Centro	P.	Maders	P.	Santa Maria	P.
Anaheim	P.	Fontana	P.	Monrovia	P.
El Monte	P.	Martinez	P,		
Lynwood	P.	Bell	P.		

New Jersey: P.

Monterey Park	P.	South Pasodena		Chatham	A.
Sebastpol	P.	Newport Beach	P.		
National City	P.	Seal Beach	P.		

Nevada:

Oceanside	P.	Las Vegas	P.	Tujunga	P.
South San Francisco	P.	Orange	P.		
Ontario	P.	Tracy	P.		

North Dakota:

Oxnard	P.	Tulare	P.	Grando Eorks	P.
Tujunga	P.	Piedmont	P.		
Palo Alto	P.	Tustin	P.		

Oregon:

Pittsburg	P.	Richmond	P.	San Bruno	P.
Ukiah	P.	Walnut Creek	P.	Cottage Grove	P.
Pomona	P.	Riverbank	P.	Eugene	P.
Upland	P.	Watsonville	P.	Medford	P.
Redlands	P.	San Anselmo	P.	Klamath Falls	P.
Visalia	P.	Willow Glenn	P.	Marshfield	P.

Colorado:

San Fernando P.

Washington:

San Leandro	P.	Grand Junctim	P.	San Luis Obispo	P.

Ellensburg	P.				
Montana:					
San Rafael	P.	Kelso	P.	Helena	P.
Olympia	P.				

下記の人口50.000以上の19の都市は、事實上重要な鎔接建築工事を許可したが、鎔接に關する規定を包含せしめる様建築條令を改正してはゐない。

Albany, N. Y.	Detroit, Mich.	Omaha, Neb.
Atlantic City, N. J.	Los Angeles, Calif.	Philadelphia, Pa.
Boston, Mass.	Newark, N. J.	Portland, Maine
Bridgeport, Conn.	New Haven, Conn.	Providence, R. I.
Canton, Ohio.	Niagara Falls, N. Y.	Schenectady, N. Y.
Cleveland, Chio.	Oklahoma City, Okla.	Wheeling, W. Va.
Dever, Colo.		

人口250.000以上の下記の8つの都市は、小規模の鎔接建築物を認可し、又は大規模の建物に制限鎔接を認めた。

ChiCago, Ill.	Milwaukee. Wis.	St. Louis, Mo.
Cincinati, Ohio.	New York, N. Y.	Washington, D. C.
Kansas City, Mo.	Pittsburgh, Pa.	

以上の他人口のもつと少い澤山の群小都市が、鎔接建築工事を許可してゐると報ぜられてゐる。

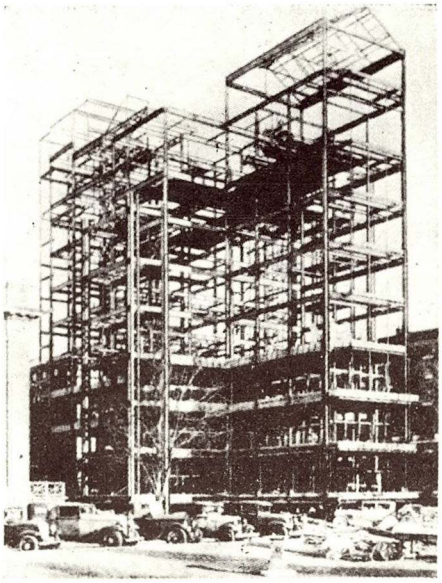
手許にある資料から、最近迄に許可された鎔接建築物の主要なものを擧げて見れば下表の様になる。

No.	建物又は建築主名	用途	規模	備考	竣功年	國名
1	Electric Welding Co. of Amcrica, Brooklyn, N.Y.	タンク工場			1920	米
2	Peerless Auto Sales Co., Middle West		2階建	Morgan Engineering Co. of Alliance, Ohio 施工 Steel 120 t		〃
3	ScharonBuilding, Pa.	工場	5階建	Westinghouse Electric and Manufacturing Co. 設計監督 American Bridge Co. 施工、鎔接プレートガーダーを有する最初の建物 Steel 790 t	1926	〃
4	Westinghouse Electric and Mrnufacturing Co., Derry. Pa.	Kiln tunnel biulding	平屋建築面積 2 Acres	鐵骨及工場鎔接、Jones & Laughlin Steel Corporation 建方及現場鎔接、Minnotte Brothers Co. Steel 330 t	1927	〃
5	General Electric Co., West Philadelphia, Pa.	工場	平屋（1部2階建）建築面積 138′×552′	鎔接、American Bridge Co. トラスのスパン 60′ Steel 1,000 t 餘	1928	〃

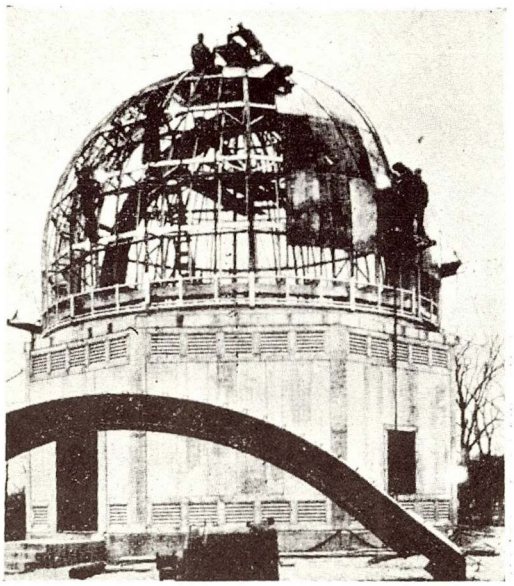
6	Homestead Hotel. Hot Springs, Va,	ホテル	13 階建	鎔接、American Bridge Co. 1部ボールト使用 Steel 560 t	1928	米
7	Sterling Memorial Library of Yale University	書庫		建方及鎔接、Leake & Nelson, Inc. $\frac{3}{8}$″ のエレクションボールト使用、50,000ケ鎔接々手 Steel 700 t	〃	〃
8	Tonawanda Power Co., North Tonawanda, N. Y.	銀行及事務所	2 階建地下 1 階建築面積 133′×138′	建方及鎔接、Fort Pitt Bridge Works Steel 200 t 餘	〃	〃
9	Mississippi Vally Structural Steel Co., Melrose Park, Chicago	倉庫	平屋建	Steel 235 t	〃	〃
10	Ohio Valley General Hospital, Wheeling, W. Va.	病院		建方及鎔接、R. R. Kitchen Co. Steel 150 t	〃	〃
11	Austin Co., Upper Carnegie Ave., Cleveland, Ohio	店舗及事務所	4 階建建築面積 60′×119′	鎔接、Lincoln Electric Co.	〃	〃
12	Hanger, Houston Airport, Texas	格納庫	平屋建	鎔接、Lincoln Electric Co. 同様のもの 3 棟竣功	〃	〃
13	Arch-roof Buildings, Florida	菓物包装場及ギヤレーヂ	平屋建	施工、Arch Engineering and Construction Co. Clear-span arch type. 同様のもの30棟	〃	〃
14	Haddon Hall-Chalfonte Hotels, Atlantic City	發電室	高 134′	施工、Bethlehem Steel Co. Steel 540 t	1929	〃
15	Westinghouse Co. 工場群、North Trafford	工場	多くは平屋其の他は 3～7階	施工、Jones & Laughlin Steel Corporation 延建築面積 93,000□′ 全 Steel 1,037 t	〃	〃
16	Norristown Courthouse, Norristown, Pa.	法廷	5 階建	工場リベット、現場鎔接 Steel 800 t	〃	〃
17	Forest Lawn Mausoleum, Glendale, near Los Angeles, Calif.	トラス	高 18′ 長 96′	Pacific Iron and Steel Co. 施工 Steel 60 t	〃	〃
18	Pacific Mutual Life Insurance Co., Sixth Street, Los Angeles	事務所	第6階を1階増築	施工、Consolidated Steel Corporation of Los Angeles.	〃	〃
19	Edison Building Annex (Southern California Edison Co.,) Los Angeles, Calif.	ギヤレーヂ及レコード倉庫	6 階建建築面積 55′×150′	現在は6階迄しか出來てゐないが、將來更に上部に7階數を增築の計畫である	1930	〃
20	Edison Electric Illuminating Co. of Boston		14 階建建築面積 58′×100′	工場リベット、現場鎔接. Steel 1,300 t 内 1,050 t は鎔接構造に屬す	〃	〃
21	Westinghuse Co.	ギヤレーヂ	高 105′ Steel 200 t	施工、Minnotte Brotbers Co. of Pittsburg. 全鎔接	〃	〃
22	Westinghouse Co. Central Engineering Laboratry, East Pittsburg	研究所	高 158′ 建築面積 220′×120′	全鎔接 Steel 2,000 t	〃	〃
23	Westinghouse Co. Service Station, Newark		2 階建建築面積 70,000□′	Steel 1,060 t	〃	〃
24	Westinghouse Co. tank shop and rolling-mill building, East Pittsburg		1 階建高 60′ 建築面積 674′×70′	Steel 615 t	〃	〃
25	Westinghouse Co. Research Laboratories, East Pittsburg, Pa.	研究所	第3階1階增築	Steel 360 t	〃	〃

26	Dallas Power and Light Co. Dallas, Tex.	事務所	19階建 高246′ 建築面積 100′×100′	施工者、Mosher Steel and Machinery Co. Steel 1,300 t	1930	米
27	E. I. du Pont de Nemours & Co., Wilmington, Del.	事務所	14階建	工場リベット 建方Bethlehem Steel Co. 現場鎔接 Mellon, Taylor Hendrickson Steel 1,576 t	〃	〃
28	Service Building, Albany (New York Power and light Corporation)			Steel 700 t	〃	〃
29	市廳舍. Schenectady			Steel 500 t	〃	〃
30	Y. W. C. A. Building, Schnectady			施工、Belmont Iron Works Steel 200 t 餘	〃	〃
31	General Electric Co., Bridgeport, Conn.		5階建 建築面積 100′×190′	Steel 342 t	1931	〃
32	New Edison Building (Southern California Edison Co.)Los Angeles, California	事務所	13階建 高150′ 建築面積 180′×180′ 延面積 269,000□′	鋲と鎔接と混用 鎔接全長 50,000′ Steel 3,500 t	〃	〃
33	エール大學建築群、New Haven, Conn. Sheffield Scientific School administiatiou building		高 150′	鎔接 Pittsburg Bridge and Iron Works Steel 800 t	〃	〃
34	Dormitory, Quadrangel, Yale University, New Haven, Conn.			Steel 940 t	〃	〃
35	Saral Wey Tompkins Memorial (New Haven Hospital, Yale Medical Center		6階建	施工 Palmer Steel Co. Steel 560 t	〃	〃
36	General Electric Co., Pittsfield, Mass.	工場			〃	〃
37	Courthouse at Providence, R. I.	法廷			〃	〃
38	City Hospital, Boston, Mass.		9階建 建築面積 6,800□′	施工 Palmer Steel Co.	〃	〃
39	Westinghouse Co., Monroe Street, Chicago	ギヤレーヂ	高 110′	工場鎔接、現場ボールト	〃	〃
40	Wyatt Clinic anl Research Laboratories.	研究所	平家 建築面積 277 m²	Leland W K.ing 設計	1935	〃

奇妙な事には、上揭の諸表からもわかる様に、米國の三大都市、New York（人口 6,9[illegible]0,000……1930年現在）、Chicago（人口 3,376,000……1930年現在）、Phiadelphia（人口 1,951,000……1930年現在）では、1933年現在ではまだ公には建築構造に鎔接を認めてゐない。然し此等の何れの都市にも例外建築物がある。即ち New York には Brooklyn に Electric Welding Company の工場が、Chicago には、Westinghouse Co. の工場鎔接せるギヤレーヂが又、Philadelphia には West Philadelphia に General Electric Co. の工場がある。但し目下立案中の New York 新建築條令には鎔接についての十分な規定



第12圖　電弧鑄接せる14階の事務所建築



第13圖　海軍氣象觀測所電弧鎔接せる骨組

が織り込まれてゐると報ぜられてゐる。又此等の都市と雖も勿論部分的には他の建築物にも鎔接を認めてゐるのである。(第 12, 13, 14, 15, 16, 17 圖)

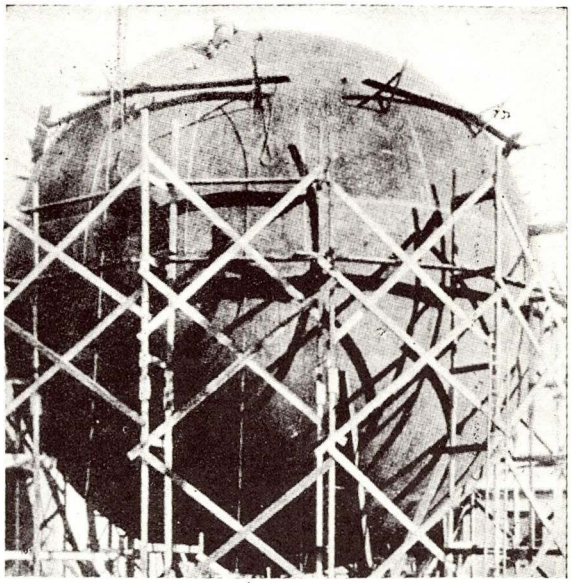
獨逸：　建築に對する應用方面ではその應用開始時期や、普及程度から云ふと、米國より遲れてゐる樣である。

Elektroschweissung等に報告せられてゐるものを見ても橋梁方面が主な樣に見受けられる。建築方面は、現在所謂 Din 4100 の規程に從つて Bau Polizei によつて監督せられてゐる。全鎔接の建物としては手許の材料の中では僅に二つしか擧げられないのは殘念である。勿論此の他にも相等多くの鎔接建築がある事であらう。殊に鐵道方面が盛の樣である(第18圖)

建　物　名	用　途	規　模	備　考	竣功年	國　名
Tiefofenhalle (Dortmunder Union)	深爐工場		3 m の丈を有する全鎔接のプレートガーダー使用	1930	獨
Duisburger 本驛のプラットフォーム上家	プラットフォーム上家	平　家	Rahmenträger (又はPhostentrager) 型架構		〃

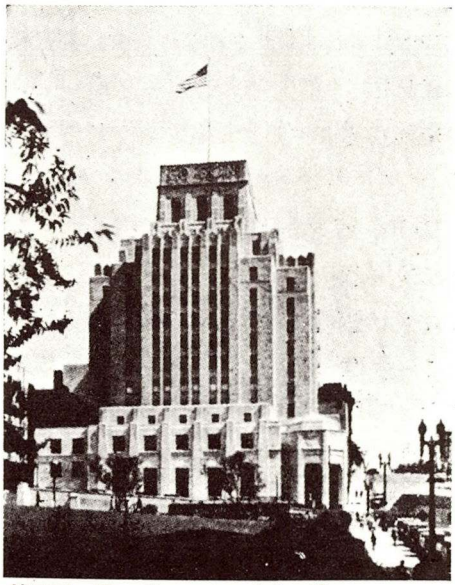
最後に少しく餘談に亘る嫌があるが、Din 4100 の造られた經過について一言述べさせて頂き度い。と云ふのは之にこそドイツ國民の民族的特徴を如實に現してゐる處に味ふべき鎔接進化史上の一節であらうと思はれるからである。

此の Din 4100 は始めバイエルン建築地方委員會 (Bayrischen Lokalbaukommission) によりその制定が提唱され、ドイツ國鐵の熱心な指導的協力を得、〃電氣鎔接を通じて必



第14圖　電弧鎔接された Hortonsphere

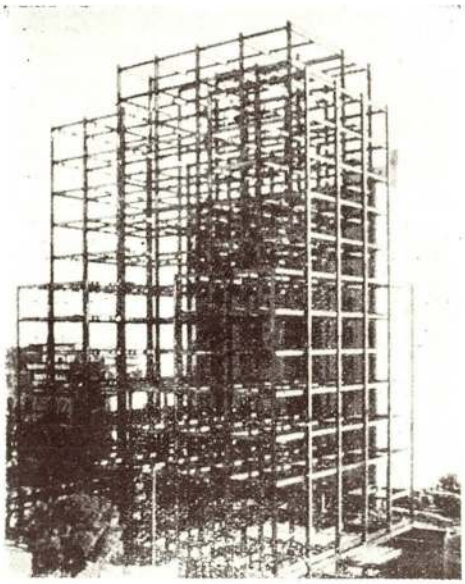
す鋼建築物工法の經濟的上昇を達成し得る〃と云ふ固い信念を以てドイツ鋼建築物工業界は擧つて此の事業に一瞬の躊躇もなく技術的に又經濟的に協力した。それで1922年に〃鋼建築物に關する實驗委員會〃なるものが Dresden 工業大學の實驗及材料試驗局に於てアングル材の接合部の研究から事業に着手した　次いで1928～1929に於て、あの有名な〃ドレスデンの實驗〃が遂行された。此の實驗では專ら靜力學的な試驗方法が採用された。同年（1929年）鎔接に關する學者、技術家及び鎔接機器や電極棒等の製造業者等の專門委員によつて Deutsche Gesellschaft für Elektroschweissung なるものが設けられ、之によつて曩のドレスデンの實驗其の他に根據を置いて鎔接に關する最初の纏つた規定が出來上つた。次いで 1930年 7 月プロシヤ保安大臣の布告となつて法規となつた。其の後之を基として之に對して構造家材料試驗家、事業家、鎔接專門家等の熱心な協力による實際的經驗や實驗結果に基づく眞摯な批判によつて適切な改訂を受け 1931年 5 月 10 日プロシヤ保安大臣の布告となり Din 4100 として略現在見る樣な形のものとなつて現れた。その後も前記の人々の熱心にして自由眞摯な批判、研究によつて學理、技術、材料、機器の著しい進歩に應じる樣1933年 8 月 31日の許容應力度其の他の重要な改訂を受けてプロシヤ大藏大臣の布告となり、翌1934年 8 月25日再びその內容に著しい變革を加へて Din 4100 第 3 版としてプロシヤ大藏大臣の



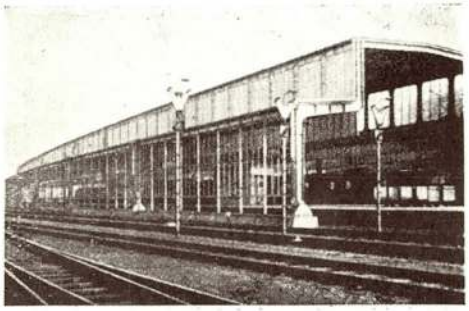
第15圖　新エヂソンビルデイング

第16圖　Houston Airport の格納庫





第17圖　ボストン市立病院



第18圖　Duisburger 本驛ボラットフオーム上家

布告する所となり、鎔接工業への着手は米國に遲れる事約一昔なるにも拘らず早くも之を凌駕して見事に體系付けられた現在の規定を獲る事が出來たのである。その上吾々の見逃すべからざる事は此の數ケ年こそドイツ國民の經驗せる恐らくは最鋭なる政治的、文化的、經濟的危機の時代であつたと云ふ事である。ドイツ國民のこの烈々たる工業的改革の意氣には唯々敬服の他はないと思ふ。本年4月の報導によれば、ドイツ國鐵は本年中に約100個の鎔設鐵橋を建設する計畫であると云ふ事である。あの海軍大擴張案の發表と思ひ合せる時ドイツ國民の頑張りには驚歎の他はない。それにしても**我國に於ても1日も早く電氣鎔接だけでもよいから、我が現狀に卽した、そして今後の發展の基礎となり、發展を正當に導く指導線となる樣な規定が造られる事を希望して止まない次第である**

(1935. 7. 21)

コンクリートの振動填充施行法に就て

武　内　富　雄

コンクリートの振動填充施行法が未だ實地に廣く採用されてゐないのは、振動填充法の効果に就いて詳細な事柄が判明してゐないことに因るものであらうか。アメリカに於て所々の實際工事に此の方法が試驗的に採用せられ、その効果に付いて報告されてゐるものを見ると、振動填充法が一般に普通の填充法に比べて多くの利益をもたらす事が認められる。

振動填充に依るコンクリートが本質として手詰めコンクリートと何等異なる所がないのは明かであるが、凝原體がセメントモルタルに依て完全に包まれるか否か、其の程度如何は、コンクリートの品質として根本的な重要事である。

實用上のコンクリートを形成するに要する水量はセメントの化學作用に必要なる水量のみならず、施行に適する軟度を與へるに足る水量を必要とする。之は換言すれば、空隙少く密度大なるコンクリートを形成する施行法として餘分の水を利用する事である。理想的な結果を望むには、此の方法は既にその目的と矛盾すると言はなければならない。水セメント比とコンクリートの强度との一定の關係、即ち水セメント比の小なる程强度が大である事より考ふれば、施行に要する水量を可及的少くす可きである事は一層判然とする。振動填充法は此の目的に對して、餘分の水量に代ふるに振動を以つてする方法であると云ふ事が出來る。

振動填充に依る利益を擧げれば 1. 施行に適する軟度を普通よりも硬くし、從て水セメント比を少くし得る事。從つてコンクリートの强度を高めることが出來、又一定の强さのコンクリートを作るに要するセメント量を儉約し得ること。 2. 普通の方法では填充の困難な場所に用ひて役立つこと。 3. 施行の勞を輕減し得ること、等である。尙ほコンクリート、空隙を少くする結果は單に强度のみならず、透水性、凍結に對する抵抗等、總て空隙に關係ある性質が改善される事は明かである。又コンクリートの品質の不揃も振動器の一定の取扱ひに依つて改善されるであらう。

振動填充に用ふる振動器には、之を用ふる場所に依つて次の如く種々の形式がある。

1. (Aubenrüttlung) 假枠の外より振動を與へるもの。此の方法は假枠に振動を與へて之を內部のコンクリートに傳へるのである。振動作用がコンクリートの深部に向つて有効に傳はる範圍は限られたものであると見なければならない。故に柱、壁等の如く奥行の少なる場合に有効である。奥行の大なるコンクリート體に對してはその表面の仕上りを平滑にするだけの役目を果すものと見られる。

2. (Innenrüttlung) コンクリート内に振動器を挿入するもの。此の種の振動器は假枠の外よりの振動作用が充分及び難い場合に有用である。此の種の振動器の最も普通の形式は、密閉された圓筒狀又は壜狀の鐵容器の中に振動裝置を納めたものである。特に狹隘な場所に使用されるものは徑 1¼″ 程度のチューブ狀である。動力は長い可撓柄に依つて傳へられる。

3. (Oberflächerüttlung) 水平に廣くコンクリートを打つ場合に用ひられるもの。之は底の廣い皿狀の臺盤上に振動器を載せた形である。振動器は左右對稱に廻轉する 2 つの偏心廻轉體により成り、その廻轉力の垂直分力に依つて上下に振動する、其の底は直接コンクリート上に載つて居り、コンクリートの厚が增すに從て上方に浮き上るのである。此の振動器は狹い場所や鐵筋の輻輳する場所には用ひられない。

4. 尙ほ之等の外、振動する細長い鐵棒を直接コンクリートに挿入する法、鐵骨をコンクリートで被覆する場合、振動器を鐵骨に取付ける法等がある。以上の如き種々の振動器は壓搾空氣又は電動力に依つて運轉される。振動數は調節可能であるが大體 2000 乃至 4000廻/分 位で充分のやうである。

最近獨逸に於て振動塡充法に關する實驗結果[1] が報ぜられてゐるものを見ると、種々の重要な結論が揭げられてゐる。今それを抄記すれば下の如くである。但しその實驗は Oberflächerüttlung に就いてゞある。使用された振動器は底面約 40 cm.×40 cm. 假枠は 40 cm.×70 cm. 高さ 40 cm. である。

1. 振動塡充法は如何なるコンクリートに對しても同樣に有効なものではなく、或る特定のコンクリートに對して、その効果が特に好く現はれるのである。

2. 振動効果の顯著なコンクリートを得るには先づ凝原體として可及的空隙の小なるものを撰ぶ可きである。(註、此の實驗では凝原體のみに振動塡充を施して、その密度を測定する事をも行つてゐる) 次にセメント及水量は强度を考慮に入れつゝ形成されたコンクリート體が粘顯性のセメント糊狀體又は微粒モルタル層に包まれるに足る如く定める可きである。

3. 粘顯微粒モルタルを用ひ振動塡充に依つて形成したコンクリートは實用上の最大强度及密度をもつ。而して同じ配合を用ひても水量が之より少なかつたり多かつたりすれば振動塡充の効果が劣る。

4. 水量を少くして振動塡充を行つたコンクリートは同樣のものを注意深く普通の方法で塡充したコンクリートよりも優秀である。

5. 振動塡充に依る時は然らざる場合よりも水量が少くて濟む。從つて同じ品質のコンクリートを得るに要するセメントが少量で濟む。

---

1), BETON u. EISEN 1935. Heft 5, 6, 7.

6. 水セメント比と強度との一定の關係は、普通軟練コンクリートでなければよく當嵌らないのであるが、振動填充に依る時はより硬練のコンクリートに對しても成立つ。

7. 振動填充法に依る時は、然らざる場合に比し、事情に依つてはコンクリートがより經濟的且つ、均質なものと成り得る。

8. 配合水量を適當にすれば振動填充に要する時間は比較的少いものである。振動時間を必要程度以上多くするも其の爲の効果は極く僅かである。のみならず場合に依つては强度の低下を來すことがある。(註、一凝原體の偏寄に因る)

9. 實地に於ては毎分 1 m. の割合で施行するのが適當である。

10. 振動作用を迅速に完了せしめるには、豫め假枠に可及的充滿且つ平坦に原料を充たしておくがよい。

11. 此の實驗に主として用ひた振動數は 2000 回/分 乃至 3800 回/分の範圍であるが、此の範圍內での振動數の相違は大した影響がない。但し振動數の多い方が多少共有利ではある。大體として 2700—3500 回/分の振動數が適當と見られる。

12. 振動填充に適する配合。水量に於ては振動器はその底面が强い表面張力に依つてコンクリートの表面に固持されてゐる。依つて振動の爲に振動器が跳ね上ることを防ぐには此の力に抗し得る程に振動器を重くする必要はない。

13. 振動器の重さを增しても (此の實驗の場合には 60 kg より 140 kg へ、底面の單位面積に就いて言へば 3.7 kg/dm² より 8.7 kg/dm² へ) 何等特別の効果は無かつた。但し此の場合配合水量は振動填充に適したものであり、振動器の遠心力は 200 kg である。

14. 振動填充に適するコンクリートに於て、層の厚さ 15 cm. 振動數を 2700 回/分とした時、振動力を 100 より 200 kg に高めることは結果に何等特殊な相違を來さなかつた。而して振動力を上げると同時に振動數を 38400 回/分に增した時はコンクリートの强度が少しく (約10%) 高まつた。

15. 振動填充に適しない硬練の場合には振動力を 400 kg に上げる時可成りコンクリートの强度は增した。(但しその强度は水量を之より多くし、振動力 200 kg を以つて填充した場合の强度よりは低いのである)

16. 全體として次の如く云ふことが出來る。即ち振動の時間、振動數及び振動力を高めるよりは、配合、水量を (特にその水量を) 適當に撰ぶ方が、より容易に振動填充の効果を擧げる事が出來る。

17. 振動作用の及ぶ深さには限度があり、或る程度までは振動力に關係する。

18. 此の實驗の場合に就いて云へば、層の厚さ 20 cm. までは振動力 200 kg で足り、之を 400 kg にすれば厚さ 30 cm. に對して有効である。

次にアメリカに於ては M. O. Withey の實驗報告[1] に次の如き結語が揭げられてゐる。

---

1). JOURNAL of the AMERICAN CONCRETE INSTITUTE MAY—JUNE. 1935.

但し其の實驗裝置は 6″×12″ の圓壔假枠を振動臺上に取付けたのである。

1. 振動塡充法に依れば、セメントが僅か 7 乃至 8% で、而も優秀なるコンクリート——透水性少く、凍結融解作用に抵抗大、且つ材齡 1 月の强度 3000 乃至 3500 lb/in²——を作ることが出來る。

2. セメント：凝原體が 1：13.2 なるコンクリートを振動塡充に依つて作つたものは、セメントが之より 25% 多く、スランプ 2 吋の手詰コンクリートに比べて、あらゆる點で優秀である。

3. 1：10, 1：11.6, 1：13.2（重量比）の振動塡充コンクリートは 150 回の凍結融解の反復に耐え得た。而してその結果强度は、同じ期間中濕保存せる同種の試驗體の强度に比し 91 乃至 95% を保つてゐた。

4. 1：10 なる振動塡充コンクリートは 40 lb/in² の水壓を受けても、その表面に透水の形跡を現はさない。

5. より高速度の振動を用ふれば、コンクリートの塡充が更に短時間で成し遂げられるであらうと推察される。

6. コンクリートの塡充に振動器を適當に使用するならば、從來の塡充法に依るよりも軟度を小ならしめ、セメントの使用を少くし、又より粗き骨材を用ひて、而も從來よりも密度大にして透水性小なるコンクリートを作る可能性があると思はれる。

以上揭げた如き最近報ぜられてゐる實驗結果の結論より、振動塡充法の効率に關する大體の智識が得られる。之を如何にして有効に實地に應用するかは、尙ほ今後の研究に俟つ可きものがある。此處では唯だ、その基礎として知る可き事項を、簡略に紹介したに過ぎない。

本號執筆者紹介

（五十音順）

淺野新一	東京帝大建築學科卒　大阪府建築技師
石川純一郎	東京帝大建築學科卒　竹中工務店技師
大熊喜邦	工學博士　東京帝大建築學科卒　大藏省營繕管財局工務部長
小川安一郎	京都高等工藝學校卒　內外木材工藝會社技師長
武內富雄	京都帝大建築學科卒　京大大學院在
大道彰	東京帝大卒　小倉石油株式會社技師
內藤多仲	工學博士　東京帝大建築學科卒　早稻田大學教授
中井新一郎	東京帝大建築學科卒　大阪府建築技師
西村安彥	京都帝大建築學科卒　大倉土木建築部技師
坂靜雄	工學博士　東京帝大建築學科卒　京都帝大教授
三浦尙史	東京高等工業學校卒　大阪市立都島工業學校教諭
山田誠	東京帝大建築學科卒　大阪府技師
鷲尾九郎	東京帝大建築學科卒　竹中工務店技師長

京都市水害狀況視察報告

三浦尙史

A. 序　　說

昭和 10 年 6 月 27 日以來北九州地方を襲ふた稀有の大豪雨は同地方に大水害を與へつゝ 28 日深更から猛烈な雷雨を伴ふ局部的低氣壓の大集團となり、東進し山陽、山陰、四國等を荒し捲り、29 日未明よりは京阪神方面を襲ひ、電光、雷鳴を伴ふ全くの土砂降りとなり、大阪地方では午後一時迄の雨量 163.8 粍の大豪雨となり、明治 29 年 8 月 30 日の淀川大洪水の際の 174 粍につぐ驚異的の大雨量を示し、京都方面では更に甚しく、6 月 28 日午後 10 時より 29 日午前 10 時迄の總雨量は 268.6 粍に達し、明治 14 年京都測候所開設以來の記錄となり、又 29 日午前 6 時より 7 時迄の 1 時間の雨量實に 46.3 粍を示したのである、之が爲淀川始め木津、宇治、桂、加茂、其他近畿各河川の增水甚しく東海道線、山陽線、山陰線、關西線等の鐵道幹線、其他郊外電車各線不通となり、電信電話の被害も甚大に昨秋の大風水害の慘狀を再現せるかの觀があつたのである。而して之による被害の統計は次の通りである。(6 月 30 日午後 11 時現在)

第一圖
北大路橋

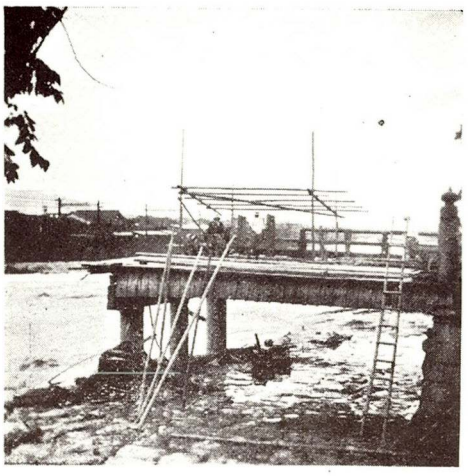


府縣名	死者	傷者	全半壞家屋	流出家屋	床上浸水	床下浸水	橋梁流出	堤防決潰
大阪府	7	21	270戶	72戶	5,359戶	21,444戶	100	93
京都府	9	6	64	163	8,380	38,324	80	46
兵庫縣	9	3	16	2	3,420	7,068	19	18
福岡縣	32	61	155	29	13,780	49,494	261	449

寫眞 1　五條大橋東岸



B. 京都市に於ける加茂川各橋梁の被害記錄破りの雨量に伴ふ加茂川の增水は約 4 米で全くの記錄破りであつた。從つて 6 月 29 日午前 6 時 30 分に木造橋なる上加茂橋、御園橋が流出し、續いて 7 時 20 分には木橋夷川橋、二條大橋等が流出、之等の橋材が加茂大橋、三條大橋、四條大橋に



寫眞 2　五條大橋西岸



寫眞 3　三條大橋

引懸り、流域附近一帶の浸水の一因をなしたのである、其後加茂川の各橋梁は相續いで落ち、殘つて居るものは僅かに、北大路橋、出雲路橋、加茂大橋、四條大橋、七條大橋に過ぎず、さしも山紫水明を誇りし加茂川畔も一朝にして廢墟となるの感があつた、著者は 7 月 2 日、山口儀三郎氏、伊藤善雄氏の御助力を得て京都市內各橋梁其他の水害狀況を調査する事を得たので以下各橋梁の被害の大略を報告する次第である。



寫眞 4　三條大橋

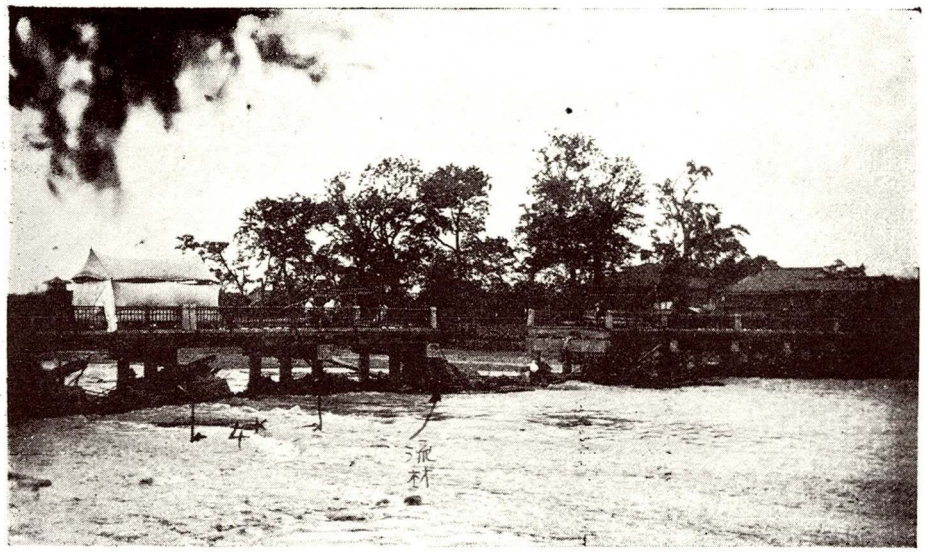
1. 正面橋　鐵筋コンクリート橋で中央部が落ちて居たが附近一體未だ浸水を殘し調査不能であつた。

寫眞 5　夷川橋



2. 五條大橋　橋幅約 4.5m 石造橋脚 3 本に支へられ、橋面は木造、欄干唐金擬寶珠を附したるクラシツクスタイルの橋であつたが寫眞 1 及び 2 に見らるゝ如く兩岸の 1 スパン宛を殘して全部流出して居る。この殘存部の橋脚の基礎は何れも河床上にあらず兩岸の河原上にあつた事も特長と云へる。

3. 三條大橋　高山彦九郎の銅



寫眞 6　荒 神 橋

像のある有名な橋であるが中央部に於て見事に流出して居る。橋巾約 7m 直徑約 60cm の圓い橋脚 5 本の上に約 30cm×50cm のコンクリート枕桁を載せ之に約 30cm I 形鋼を用ひその上に約 8cm の木造床板を用ひたもので、五條橋の如き擬寶珠付の欄干があつた事は云ふ迄もない、寫眞 3 は同大橋の假橋工作作業である。

4. **二條大橋**　水流に直角に約 30cm の I 形鋼にて補強せる木造であつて東岸の 3 スパンを殘すのみであつた。

5. **夷川橋**　純然たる木橋で橋巾約　3.5m 位東岸の殘存部分を見るに水流に平行にコ

寫眞 7　葵橋の破壞前方が賀茂大橋

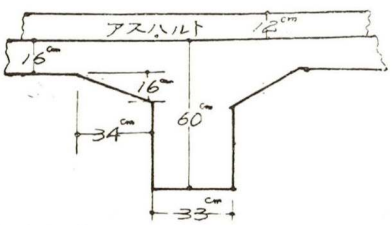




寫眞 8　葵 橋 西 岸

ンクリート基礎を置きこの上に長さ約 2m の橋脚丸太を用ひ之に橋桁を戴せたものである

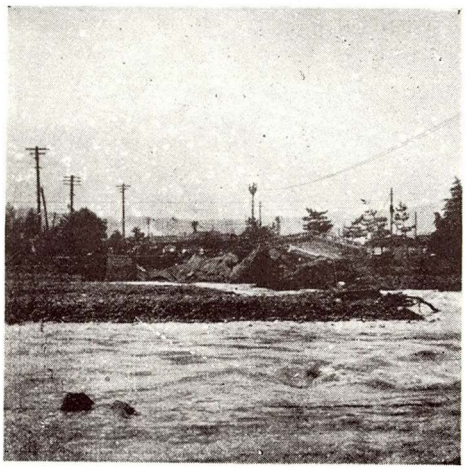
6. 荒神橋　巾 5.5m の鐵筋コンクリート橋である橋脚は約 50cm 徑の圓柱 3 本の上に橋桁 60cm×60cm を戴せ、その上にスパン約 7 m の桁を有する鐵筋コンクリートスラブによつて構造されて居る、各材の支點はすべて所謂サポートである、この橋は丁度中央部の 1 スパンのみが落ちたもので他の橋脚に流木が非常に多くかゝつて居るのが殘つて居た。

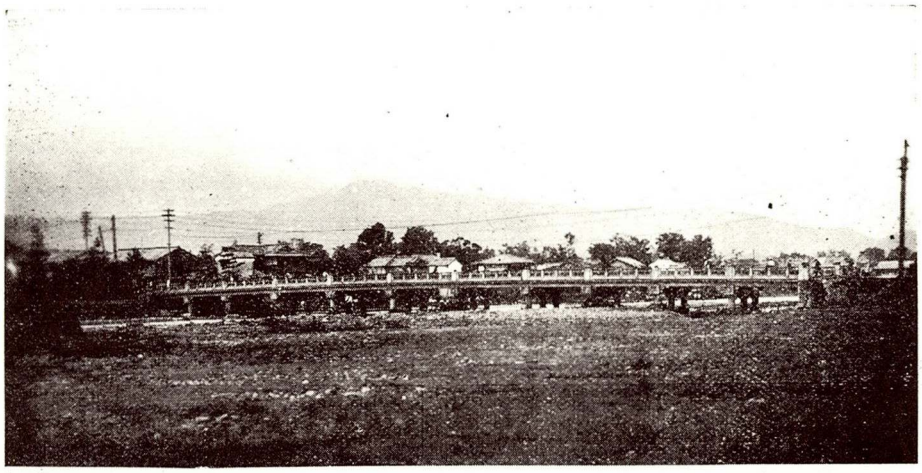


第 2 圖

7. 葵　橋　加茂川と高野川の合流點に接して加茂大橋があり、少し離れて加茂川側の橋が葵橋で高野川側の橋が河合橋で共に落ちて居る。寫眞 7 は西岸より見たる、葵橋の破壞狀態で先方に見えるのが安全であつた加茂大橋である、寫眞 8 は同じく西岸よりの破壞狀況で橋床のアスハルトが露出して居るのがよく見える、寫眞 9 は葵橋の東岸を望んだもので東岸の殘存部が流材其他のため持上げられて居る狀況を示す、この橋床の斷面は圖の如く相當堅固なものであるのに橋脚を通ずる梁（枕桁）に單に戴せてあるだけのものである爲に橋脚が陷沒又は流出して寫眞の如くコンクリートスラブが落ちたものである。

寫眞 9　葵橋東岸を望む





寫眞 11　出雲路橋全景

寫眞 10 はこの橋の殘存部と破壞部との床の接手が離れて居る所を示す前圖の梁斷面はこの寫眞に見える斷面である

8. 出雲路橋　葵橋と殆と同じ構造で欄干のデザインのみが異る橋であつて危く流出を免がれて居る。西岸の端の橋脚に接する石垣が崩壞して見地石の尻を見せて居るのも水流の猛烈さを偲ばせる。

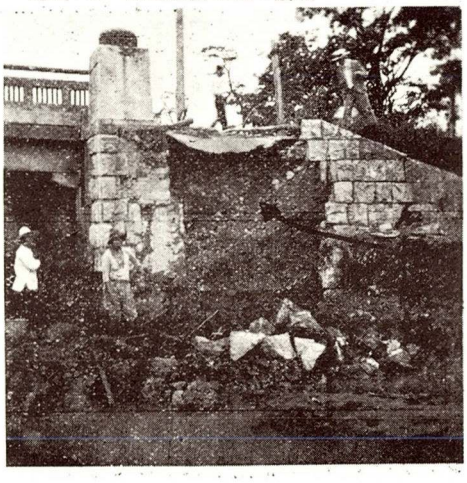
寫眞で見る如く之等の橋の橋脚が低く且その間隔が餘りに少に過ぎるのではなからうか私共素人にはこの橋の設計が鐵筋コンクリート造でありながら木橋に對する手法をその儘用ひてある樣な氣がしてならない。

9. 北大路橋　北大路橋は安全であつた。橋脚の間隔も葵橋等の約2倍あり、鐵骨桁を有する鐵筋コンクリート橋である。併しこの橋によつて上流の流木等が堰き止められた爲に附近の堤防が一時危ふかつたと土地の人に聞いた事である。

寫眞 10　葵橋の西岸の床接目の破壞



寫眞 12　出雲路橋石垣の崩壞

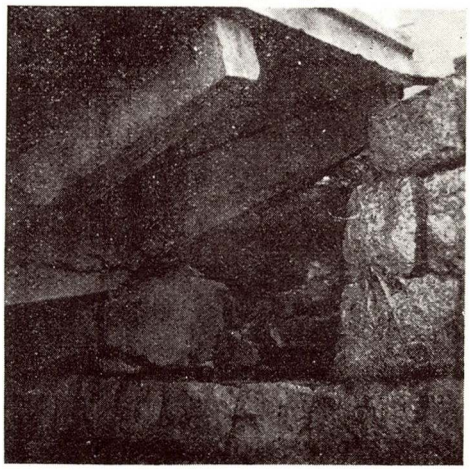




寫眞 13　北大路橋及中賀茂橋

10. 中賀茂橋　中賀茂橋は北大路橋の北方に接して居る鐵筋コンクリート橋であるが最も完全に流出落下したものゝ一つである。寫眞 13 に見える標柱がなかつたなら或は橋の存在を見落したかも知れない程度である、寫眞 15 に見る如く各橋床はばらばらに夫々落下して居る、而して各々は落下の時の激動による龜裂破壞のみで梁或は床としては丈夫なものと想像される、寫眞 14 は東岸の石垣に接する橋桁を示すもので、橋桁そのものとしては餘り被害はないのである、要するに橋脚がもつと丈夫であればよかつたものとも考へられるのである。

寫眞 14　中賀茂橋橋桁の落下



又この橋のコンクリートの調合が非常に悪い樣に思はれる。

寫眞 15　中賀茂橋破壞狀況



C　建築物の被害に就て

今回は幸にして風を餘り伴はなかつた爲に建築物に對する被害は比較的少なく何れも出水による被害のみであつた。

1.　京阪電車四條停留所プラツトホーム沈



寫眞 16　四條大橋と京阪驛

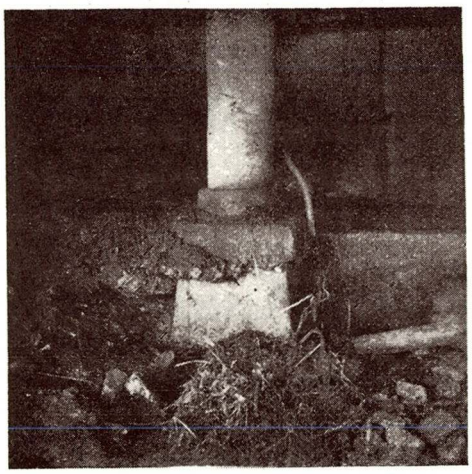
下。

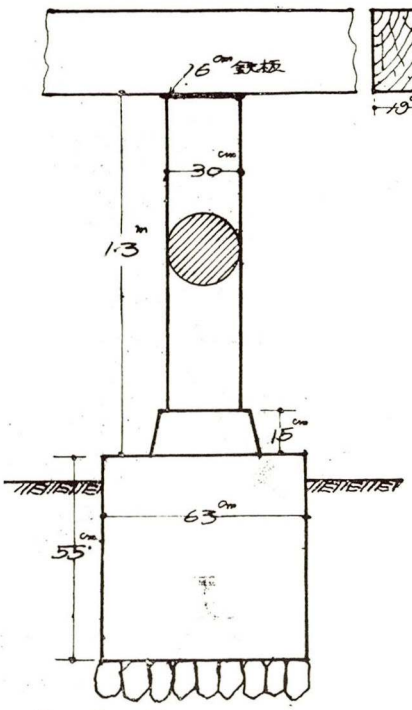
京阪電車停留所から四條大橋へ通する鐵筋コンクリートのプラツトホームが寫眞 16 の如く沈下して居た。

之はプラツトホームの柱の基礎の根入が淺かつた爲に流水による土砂の流出のため基礎が沈下し、從つて柱が破壞した爲に上部の鐵筋コンクリート床も破壞され鐵筋を露出したものと思はれる、プラツトホームの柱の斷面は比較的充分なものと考へられるが恐らく今回の様な大洪水時の水流や流木等の横力を充分に取つて設計はしてないであらう。

2. 四條大橋畔八百政食堂別館基礎　京阪四條驛の對岸にある八百政の別館として河原に突出して建築せる部分の基礎の根本の土砂が流出して失つたがその斷面が相當大であつた爲に建築物には何等の被害がなかつた。圖に見る如く 35cm×15cm の木梁の下に 16mm の鐵板を置き之に 30cm dia の鐵筋コンクリート圓柱をつけ、その基礎は 63cm 角深さ 55cm の下に割栗石を入れてあるものである之が寫眞 17 の如く周圍の土砂流出して割栗石迄見えて居るのである、寫眞 18 の圓柱は最前列の分で圖のは中柱の分である、四條驛と同じ場所にあり一方の鐵筋コンクリートは破壞されこの方は上部は木造ながら安全であつたのも面白い對照である。寫眞 19 は同じ

寫眞 17　八百政別館基礎





第 3 圖

く四條大橋下のコンクリート（厚さ 30 cm 1m×2m）のものが剝離されて而も位置を變へられたものを示す、水流の猛烈さを示すに足るものであらう、この橋下には流木が一杯に積重ねられて居た。

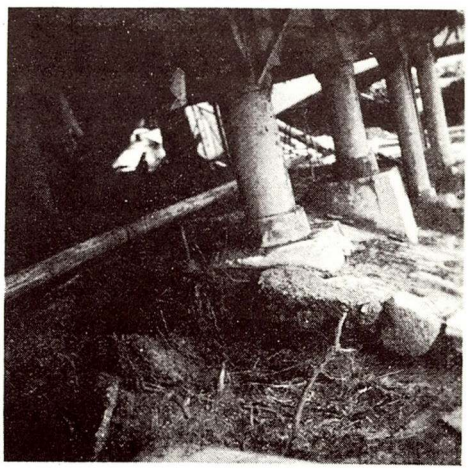
3. 京阪三條驛プラツトホーム基礎露出 プラツトホームの柱及び小屋組は鐵骨で基礎の土砂流出がなかつたら建物そのものも無被害であつたもので、柱は 90mm×70mm×6mm の山形鋼 4 枚を 20cm に用ひ基礎は寫眞の如く底面約 60cm×45cm 高さ約 1.5m のコンクリートで、埋土の上に約 20cm 厚の無筋コンクリートスラブを用ひて居る。

之がホームの無筋コンクリート下部の土壤の流出によつて基礎が露出したもので、斯る河に挾まれた様な場所に於ける構造物はこのホームの如き極めて簡單なものと雖も更に充分なる設計と施工が望ましいものである。

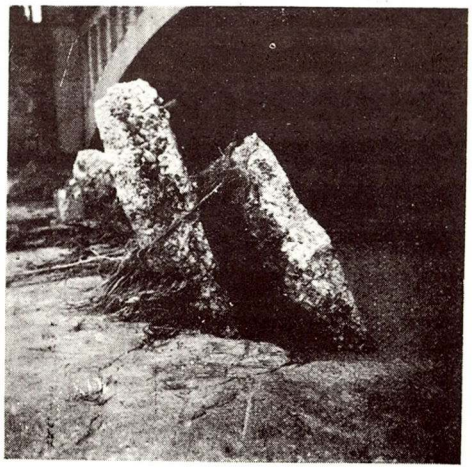
又寫眞 23 は同じく三條驛便所附近の石垣の崩壞を示す、石垣が出水の時に裏込の土砂の流出によつて斯くの如く崩壞したものと思はれる、完全なる鐵筋コンクリート擁壁であつたなら假令土砂の流出はあつても壁そのものは安全であつたであらう。

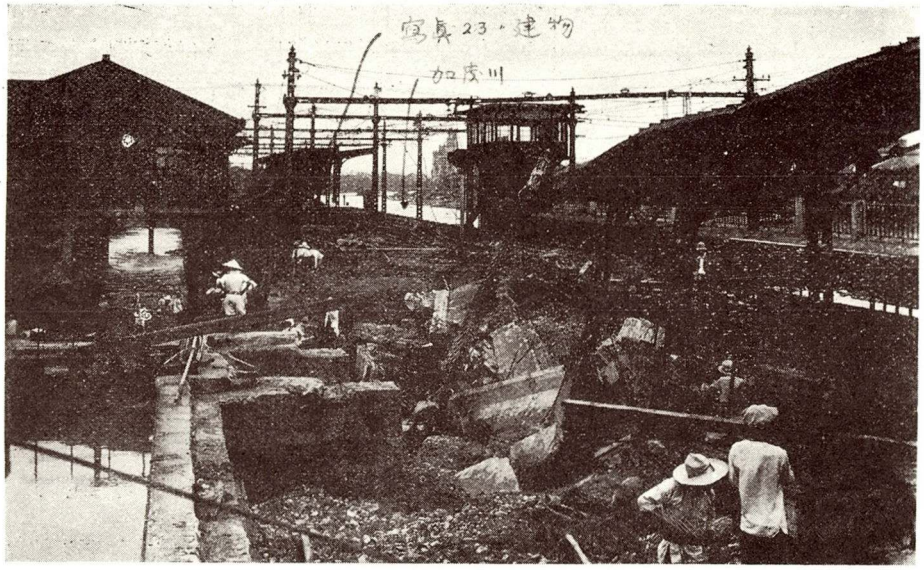
4. 京阪國道筋一民家の基礎流出 京阪街道筋の淀の附近の間口約 4 間奥行 5 間の一小

寫眞 18 八百政別館基礎



寫眞 19 四條大橋下のコンクリート





寫眞 20 京阪三條驛プラットホーム

民家に寫眞の如き基礎下地盤並に基礎流出があつた、隣地の凹地は約 2m の深さを有し平常は水なく、從つて排水口もなかつたものである、之が今回の濠雨のため約 2.5m 增水し爲に床下の約半分に渉る土砂流出崩壞して、櫓を組んで危く倒壞を免れて居るのである、之に依つて池又は凹地に接近して基礎を設くる場合は、擁壁又は石垣にて充分補强せる地盤の上に基礎を設くるの必要を痛感した次第である。

D. 結　　語

橋梁の設計の際は勿論過去の最大雨量に對して安全なる如くにされるのが當然であるが京都に於ては明治 33 年 8 月 19 日午後 10 時から翌朝 10 時迄の間の 161粍が最高記

寫眞 21 京阪三條驛プラットホーム基礎露出



寫眞 22 京阪三條驛プラットホーム基礎沈下



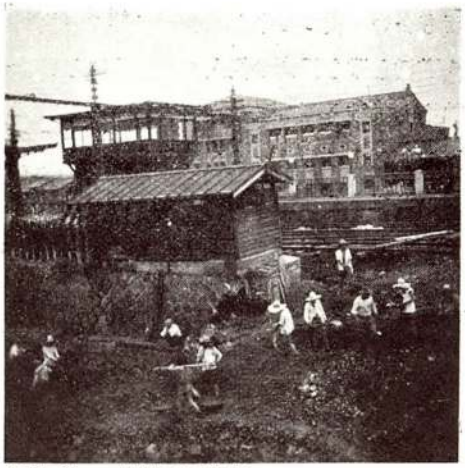
錄で今回の雨量はこの約7割增になつて居るのである、從つて相當量の被害は當然かも知れないが昨年9月の大風水害の時に山間部植林は多く倒されて裸地となつて居た爲にこの地方の雨が全く一時に流出して慘狀を加へたものと考へられる。

今回の各種の被害を結果から見て、而も建築家の我々が批評がましい事を述べるのは甚だ禮を失した事とも思はれるが、その原因として考へられるものゝ一部を述れば、1. 河積が不充分であつた事、現在の河原町は昔の河原であつたとかの噂もある位で、昔時に比較して河幅を減じた關係もあらう。

2. 橋脚が多過ぎた事、之は加茂川の風致上或は止むを得なかつたかも知れぬが、又前にも述べた如く、木橋時代の設計をその儘鐵筋コンクリート橋に應用したかの如き觀のある橋が相當にあつた樣である、又費用の關係もあらうが、もつと鐵骨や鐵筋コンクリートの特長を發揮せしめて貰ひたかつた。

3. 橋脚の構造が不完全に思はれる、今回流失或は落下した鐵筋コンクリート橋の橋脚(ピヤー)は一般に圖示の如く圓形斷面のパイルピヤー(脚柱)の上に枕桁を單に載せたのみの構造のものが多かつた。

又脚柱は假令餘り長くなくとも横の繋ぎがあつた方が强いと思はれる、斯る sapport の構造は鉛直荷重に對しては安全かも知れないが、洪水の時の如く水平に流材其他が當る場合は當然枕桁の落下を來たし、スラブが落ちるのではなからうか、又枕桁が落下しなくとも脚柱の基礎根入が少なければ流勢によつて洗掘せられて水壓と相俟つて橋脚が倒壞する

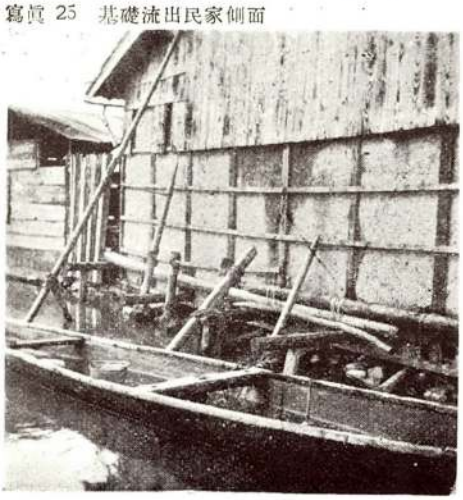


寫眞 23　三條驛石垣崩壞

寫眞 24　基礎流出民家正面

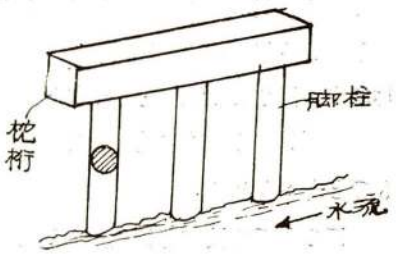


寫眞 25　基礎流出民家側面



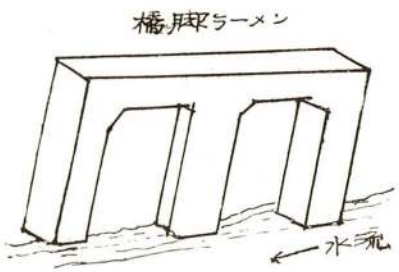
事も多い、從つて今後加茂川に架する橋梁は人道橋と雖も橋脚の根入れを充分にし、且つ枕桁と脚柱とが離れぬ様に少なくとも橋脚が圖の如き1つのラーメンになる様に設計されたいのである。

第 4 圖



4. 橋面が低く過る事、今回流出の鐵筋コンクリート橋はすべて橋面が常水面から 2.5m 以下のものである、上流地方の橋は殆ど木橋であつたのと、木屋町其他の涼み床等が流出した爲に、之等の流木又は浮游物が流出しない賀茂大橋其他の橋梁の側面に衝突堆積し通水箇所を閉塞し、水位を高めて附近に氾濫せしめたものが多い。之に對しては兩岸の取付けに差支へない程度に橋面を上げると同時に橋桁の成を低くすべきである。

第 5 圖



5. 橋梁の或るものが木造であつた事、木橋は或程度增水後は浮上るか、流失する事が多くその流材が下流地方の洪水の一原因をなす事は前に述べた通りである、木橋にすれば勢スパンも少となり、從つて橋脚數も多くなり、洪水時に非常に危險である。

又工費は、橋の構造又は長短によつて勿論一定でないが、巾約 5m 長さ約 80m 位の橋で鐵筋コンクリート造とすると 1m² 當り約 70 圓位木造にすると約 45 圓位と聞いて居る。併し耐久年限に於て木橋は鐵筋橋の約 $\frac{1}{3}$ と見られ、維持修繕費をも見込む時は却つて鐵筋コンクリート橋の方が約3割程安價となるのである。

勿論、二條、五條等の歷史的に有名な橋は矢張り昔の形を保存したいものであるが之は橋面上の問題で、橋面下の構造は須く近代式のものでありたい。更に上流地方の植林其他永久的施設も考慮されて今後京洛の山紫水明の趣はるゝ事なからん事を切望する次第である。尙本調査に當り種々便宜を與へられし建築科長高田憲雄氏並に寫眞撮影の勞を御採り下されし、山口儀三郎氏、伊藤善雄氏に深甚の謝意を表する次第である。

又本報告は橋梁に對しては素人である筆者の考へを率直に述べたのであるから斯界の專門の方々に對して或は失禮なる言辭等があるやを虞れて居る、幸に御寬容の上御叱正あらば望外の光榮である。 (10. 7. 12.)

靜岡地方震災調査報告

山田誠
災害强度委員
中井新一郎

はしがき

本調査は災害强度委員會の命により現地に參り調査見聞したものを記述したものであります其の節、筆者等の調査に御援助下さいました靜岡縣營繕課長吉野技師、靜岡縣建築技師大村巳代治氏、都市計畫課長眞坂忠藏氏及び其他の方々に深く感謝致します又震災調査の爲當地に御滯在中の帝大武藤清博士、同井坂助教授、工大谷口忠博士、京大棚橋助教授及其他の方々と宿を同じうし親しく御指導、御援助を賜つた事を厚く御禮申します。又被害地を詳細に御案內下さつた縣營繕課の山口技手には非常に御世話に預りました。

最後に會員石川寬三氏が自發的に筆者等の調査に御參加下され最後まで我々と行動を共にされ御援助下さつた事は非常に愉快に存じます。紙上を借りて厚く御禮申します

總論

7月11日午後5時25分靜岡、淸水兩市及其の接續町村を襲つた地震は地域的に非常に限定された小地震であつたが、其の震域地區內は可成の强震であつた事が其の被害の相當多大であつた事によつて知り得る。

發震當時の各測候所の觀測によれば

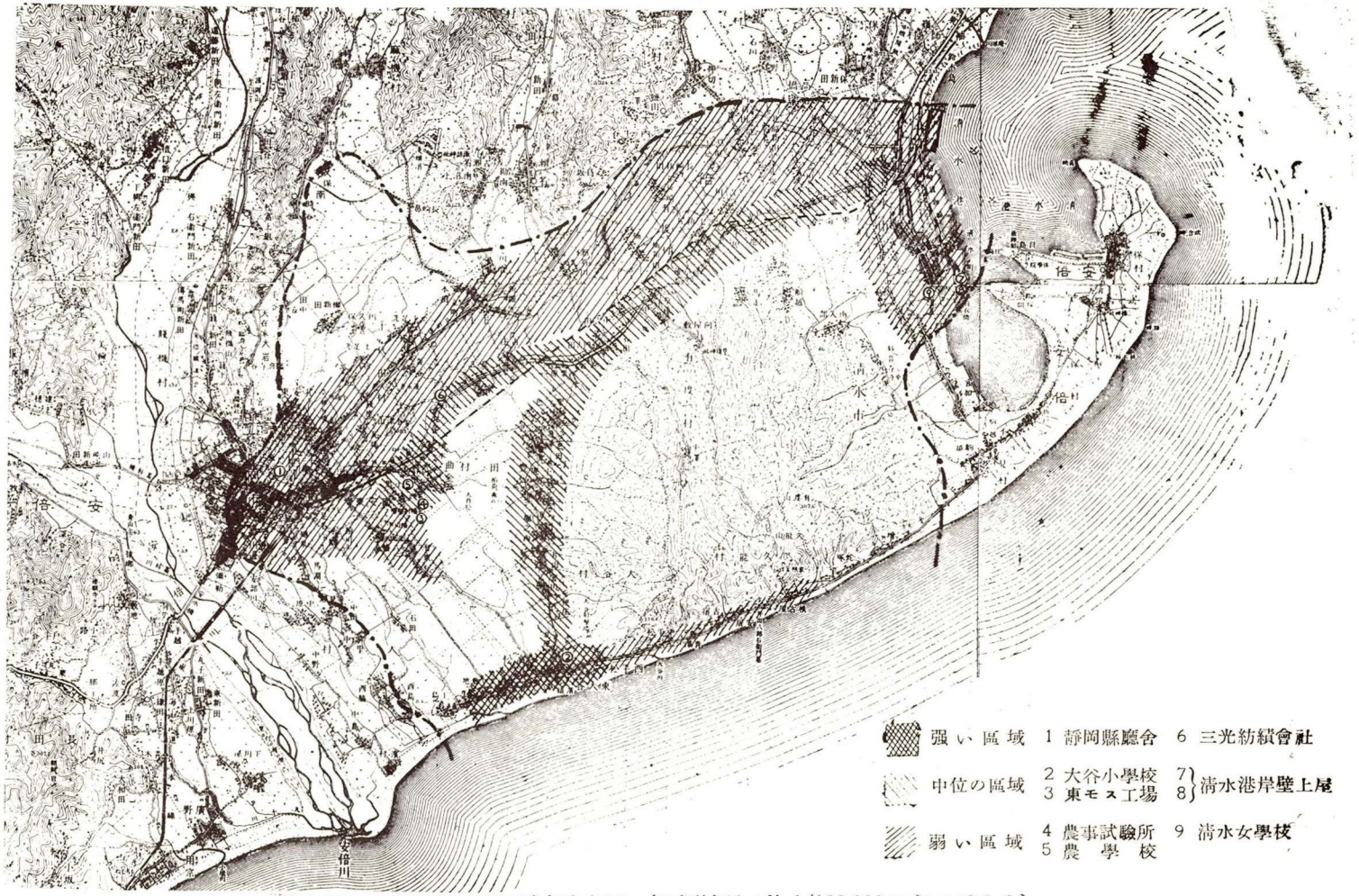
沼津測候所發表

發震	7月11日午後5時24分56秒1
震度	强震の弱
初期微動	7秒3
繼續震動時間	1分間位
最大震幅	20 mm.
性質	上下動
震源地	沼津を距る西南 40 k.m, 安倍川河口限近にして一部斷層の活動を認めたり
餘震	11日强震後5回、12日午前に2回あり、何れも人體に感ずる程度にあらず。

濱松測候所發表

本日午後5時25分56秒左記の如き地震あり。

初期微動	9.8秒



第1圖　震災被害區域及震度分布圖、(地圖縮尺は約1/100,000になつてゐる)

最大震幅	東西南北水平 20 mm.
震　度	弱　震
性　質	上下動 10 mm. 急
繼續震動時間	身體に感するもの 2 分
震源地	濱松を距る北東75 km. 安倍川中流地點、
被　害	無し

中央氣象臺三島支臺

發震時	11日午後 5 時24分57秒
性　質	强震の弱
震　幅	19 mm.
總震動時間	15分
震源地	安倍川河口

震災地の靜岡市に測候所のなき爲、當地に於ける發震當時の地震に對する數字的な觀測材料は得られなかつたが、島村沼津測候所長の調査によれば震央に最も近い靜岡市、高松大谷の各部落が震害最も激しく、此等の烈震區域に於ては最大震幅 120 mm. と推測されて居る、然し此等の烈震區域は前記高松、大谷(ヲホヤ)附近、靜岡、清水兩市及其近郊に限られ極めて狹少範圍であつた　此れについで强震區域は富士郡庵原郡の南部にして、駿東郡、富士郡の北部及甲府府地方に於ては既に强震の强となり、伊東、熱海方面に至つては弱震となつて居る。(第 2 圖參照)



第 2 圖
震度區域圖

此度の地震の震源地に對して有度(ウド)村村長の12日朝靜岡縣廳に出頭し「此度の震災は有度山が震源地らしい」との申出により學界に意外のセンセーションを捲き起したと云ふ挿話がある。

即ち沼津測候所の安倍川河口說に對して、有度山に大斷層が認められ、殊に山麓附近には龜裂が甚しいので、有度山が震源地であると云ふ說が對立して居る。

氣象學的研究を基礎とする沼津測候所の發表によると、有度山震源地說は有度山の大崩壞が斷層と誤認せられたもので三島、御殿場、伊東の各測候所の觀測通信をまとめ震央を安倍川河口附近と決定されて居る。(第 2 圖參照) 又發震直前久能山(有度山の一部)沖合に突如大鳴動があつたと思ふ間もなくぐらぐらと來たのによつても、震源は有度山よりも有度山沖なる事が立證されて居ると云

はれて居る。有度山の崩壊は此の山に山骨なく、殆ど赤土であつた爲で、山頂の茶屋三軒に何等の被害の無かつたのを見ても、震源は有度山にあらざる事がわかると云はれて居る

此度の震災地帶には清水市の中心を貫抜き南に延びた安倍川斷層及更に其の南を南から北に走る斷層があるが、此度の地震程度では斷層を發生するまでには至らなかつた。

又海との關係上最初非常に憂慮されて居た津浪は、調査の結果全く起らず、此の程度の地震では萬一海中に起つたとしても、其の心配の必要はないと云はれて居る。

然し此れと反對の有度山震源地說によれば地質學的見地から興味ある研究が既に發表せられて居る。

發表者は靜岡師範學校の田中、武田兩教諭である。今回の如き局部的地震にあつては、測候所の氣象學的基礎によつて震源地を突き止める事は困難であつて、寧ろ地質學的立場に立脚すべきであると議論されて居る折柄、兩教諭の發表は從來此種の研究が輕視されて居ただけに地震學界に異常なショツクを與へるものと觀されて居る。

兩教諭は震源地は有度山西方、靜岡市吉田から小鹿へかけての中間地帶と斷定を下して居る。兩氏の調査によれば震源地探究の基礎となる行動系統、(俗に地震の巢——各地の地震の方向が何れも其の地點に集る場所)は、靜岡市吉田小鹿(コシカ)から東部は安部郡有度村の靜岡電鐵沿線狐ケ崎遊園地西南部を經て清水市追分、入江、江尻方面に向けて居り、西部は小鹿より彎曲して南に向ひ大谷村小學校東部を經て海に抜けて居る(第1圖參照)此の行動源の發見は地質學的方面より調査すれば比較的容易であつて、結局震動は此の線に沿つた地帶が最も激しかつたと云ふのである。然し確然たる決定は尙將來を待たねばならぬと思ふ。

震災地の地盤は靜岡市及其の東南部の高松、大谷の各地は何れも安倍川の氾濫によりて生じた沖積地にして地盤は殆ど砂質であつて海岸線は強い南風を受け砂丘が連續し松林が自然の防風、防砂林をなして居る。此の砂丘は潮流により自然に東北に延びて、三保松原を形成したと云はれて居る、從つて清水、靜岡兩市共地盤は軟弱なる砂質であると考へられる。其れが此の地方の此度の被害を大ならしめた原因をなして居る。安倍川の西岸用宗(モチムネ)及燒津の海岸地方は震央に近き割に殆ど被害が傳へられて居ないのは、此地方が丘陵海にせまり地盤の非較的硬强であつたためと考へられる。又久能は震災の最も激しかつた東大谷の東にに續く村であるが劃然と區別されて殆ど被害を受けて居ない。此の地は「石崖苺」で有名な「久能苺」の產地で、海岸にせまつた急傾斜の山腹に階段式に數段づつ石崖を築き犬走を設け此に苺を栽培して居る。此等の石崖には何ら崩壞を認めず、民家の被害も殆どない有樣であつて、地盤の硬軟が如何に地震の被害に關係するかゞ立證されて居ると思ふ。

又此度の地震の中心地帶をなす有度山は地質學上安山岩系よりなる富士火山脈とは全々性質を異にし、古き片麻岩系のものにして赤石山系の一分派と見なされて居る。此れによ

つても此度の地震が全々火山性のものでない事は明である。

此度の地震は震源は兎も角、一つの構造性地震（先年の伊豆大地震と同性質の所謂斷層地震）であつて、地中の壓縮力によつて生じたる地殻の歪が、大谷、高松及有度山麓に沿つて拔かれた爲起つたものと云はれて居る。從つて其の範圍も非常に局部的のものであつた最激地は安倍郡大谷村の東大谷、西大谷、高松の各部落及清水港岸壁附近であつて、此等の地方では震度 0.3 程度であつたらうと考へられる。此れについで激震地は有度山西麓を大谷より北に宮川、小鹿を經て吉田に至る里道に沿つた各部落及吉田より東に有度山の北麓を舊東海道に沿つて草薙、上原、及び清水市追分、入江、江尻を經て清水市街に至る地帶であつて、震度 0.2 前後と考へられる。

此れにつゞく强震地は靜岡市東南部曲金（マガリカネ）より同市東北部及舊東海道北部巴川流域に及ぶ地帶であつて、震度 0.1 程度と考へられる。地震による被害區域は安倍川東部巴川南部の間にわにる靜岡市、清水市、有度山全體に亙る地域である。地震の方向は殆ど各地共東西動が主で最初大きな震動が西に向つて起つた爲建造物は殆ど東に向つて倒れて居る。（第1圖參照）

此の地方は地震の歷史は少なく、今より 94 年前天保 12 年久能地震と云ふのがあつた。當時東照宮權現の破損した程度の極めて局部的のものにして、今回と同樣な地震であつたと考へられる。

家屋及人命の被害

地震の被害は前記の如く震域の小範圍であつた爲、死傷者は僅少であつたが、倒壞家屋は可成の數に上つて居る靜岡、清水兩市及接續村を合して、死者 9 名、重輕傷者 299 名、合計 308 名である。倒壞家屋は靜岡市（大谷村、有度村を含む）全潰 370 戶、半潰 1.699 戶、合計 2.06戶、損害見積約 37 萬圓、清水市（袖師、飯田、庵原、高部、西奈、兩河內の各村を含む）は全潰69戶、半潰321戶、合計 390 戶、損害見積約28萬 3 千圓、兩市を合して、全潰 439 戶、半潰 2.020戶、計 2.496戶、損害見積約65萬 3 千圓である。

別に東大谷に一ケ所清水市內に一ケ所住家の火災に罹りたるものがあつた。

死傷者の少なかつた事は發震の時間が午後 5 時25分で、時間が夜間でなかつたと云ふ事である。特に郡部は此の地方の特產たる製茶業盛にして時期が丁度二番茶の期に當つて居た爲、多く戶外の勞働に從事して居た關係上、倒壞家屋の多き割に死傷が殆ど無かつたと云ふ事は不幸中の幸であつたと云へよう。火災の少なかつたのも時間だ未だ家庭に火氣の無い時であつたのが原因であつて、發火は僅か二ケ所にあつたのみである。

被害地域の僅少及被害地が、地方行政の中心地靜岡に接近して居た爲救濟處置が非常に敏速に行はれたと云ふ事も不幸中の幸と考へられる。下表は靜岡縣發表の家屋及人命の被害調査表である。

震災取調表（昭和10年7月11日靜岡縣發表）

市郡町村名	人 死	傷	行衛不明	計	世帶家屋（棟數） 全潰	半潰	計	區別	全潰	半潰	計	損害見積價格
靜岡市	8	218	—	226	297	1,548	1,845	住家	237	1,412	1,649	1,056,505圓
								非住家	372	1,042	1,414	350,335
安倍郡有度村	—	8	—	8	73	151	224	住家	73	115	224	57,704
								非住家	47	97	144	19,235
計	8	226	—	234	370	1,699	2,066	住家	310	1,563	1,873	1,114,209
								住家非	419	1,139	1,558	369,570
淸水市	1	68	-	69	69	313	382	住家	53	263	316	145,974圓
								非住家	28	103	131	282,591
庵原郡袖師村	—	—	—	—	—	1	1	住家	—	1	1	200
								非任家	—	—	—	—
飯田村	—	—	—	—	—	—	—	住家	—	—	—	—
								非住家	2	2	4	300
庵原村	—	—	—	—	—	—	—	住家	—	—	—	—
								非住家	1	—	1	300
〃高部村	—	—	—	—	—	1	1	住家	—	1	1	150
								非住家	1	1	2	150
〃西奈村	—	1	—	1	—	5	5	住家	—	2	2	300
								非住家		1	1	100
兩河內村	—	—	—	—	—	1	1	住家	—	—	—	—
								非住家	—	1	1	20
計	1	69	—	70	69	221	390	住家	53	267	820	146,624圓
								非住家	82	108	104	283,171
志太郡廣幡村	—	1	—	1	—	—	—	住家	—	—	—	—
								非住家	-	—	—	—
〃東益津村	—	2	—	2	—	—	—	住家	—	—	—	—
								非住家	—	—	—	—
〃岡部町	—	1	—	1	—	—	—	住家	—	—	—	—
								非住家	—	—	—	—
計	—	4	—	4	—	—	—	住家	—	—	—	—
								非住家	—	—	—	—
合計	9	299	—	308	439	2,020	2,469	住家	363	1,830	2,193	1.260,833圓
								非住家	451	1,247	1,698	652,741

交通機關の被害

東海道線草薙、清水間巴川橋梁は約 40 m. m. 逆川橋梁は約 70 m. m. 沈下、又清岡、用宗間の安倍川の東岸は土砂 100 m. 鐵道線路上に削壞し、何れも列車一時不通となる。

市內電車は靜岡市異狀なし。清水市は一時不通なるも被害少し。靜岡電氣鐵道、(靜岡、清水間郊外電車) は一時不通なるも被害少し。

道路は大谷用宗方面及靜清國道 (最近完成のもの) 所々に龜裂崩壞を見るも被害少し。

通信機關の被害

靜岡市を中心に警察電話は何れも不通となる。

水道、電燈の被害

靜岡市水道は被害殆どなく給水に支障なし、電燈は一時停電せしも、靜岡市は當日午後 9 時、清水は12日點燈せり。

損害の見積

損害の內最も被害額の大なるものは清水港の岸壁及倉庫の崩壞並に破損である。清水港は大正15年工費 850 萬圓を投じて昨年修築を完了した許りで、目下浚渫工事を今明兩年度に於て施工し完了する事になつて居たもので、崩壞の岸壁は同港最重要位置にあたる三千噸級二隻分、八千噸級及二萬噸級各一隻分の岸壁 4 km. に亘り崩壞し、此の港灣のみにても損害 500 萬圓と見積られて居る。

清水市飛島埋立地も甚大なる被害を受け損害百數十萬圓の巨額と云はれてゐる。

各部門に亘る損害見積は靜岡縣の發表によれば下記の通りである。

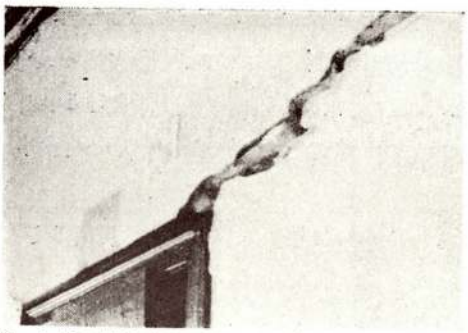
土木關係	1,600.000圓
農業關係	5.850
山林關係	136.946
耕地關係	688.264
水產關係	123.050
學校關係(中等學校)	78.720
工場關係	718.300
社寺關係	51.390
家屋	5.906.300
計	9.308.820

靜岡縣としての損害は約一千萬圓に近いものである。

建築物被害調査

1. 靜岡市方面

舊靜岡市街地は被害少く、倒壞家屋も殆ど無かつた。主なる被害を上げれば中町天滿宮の大燈籠の全部倒壞した事、縣廳入口橫の溝端の崩壞、日赤看護婦寄宿舍の石塀、馬淵町



No. 1 靜岡縣廳內煉瓦造（厚1枚）間仕切壁の龜裂

靜岡抄紙工場塀の倒壞等であつた。各商店は飾窓の硝子は殆ど破壞されて居たが其他の被害はない、舊市內の建物の被害としては、靜岡縣廳、靜岡憲兵隊建物の龜裂の入つた事である。縣廳は煉瓦造二階建、瓦葺にして、外壁煉瓦二枚、內部間仕切壁煉瓦一枚積にして、先年伊豆の地震後3萬圓を投じ鐵筋混凝土造のバツトレスを設けた爲、此度の地震に對して、被害が龜裂の程度で止つたものと考へられる。寫眞No. 3 は其のバツトレスを示す。バツトレスは其上部60cm. 下部 120cm. 位である。

寫眞 No,1 及 No.2 は廳內の龜裂を示す。市內に煉瓦造建物が二三ケ所あるが何れも龜裂は免がれてない。然し鐵筋混凝土造（現在の主なるものは、市廳舍、警察署、松屋百貨店、大東ホテル、其他二三の銀行）は全く被害を認めない。

No.2
No. 1 に同斷



No. 3 靜岡縣廳正面外觀、先年の伊豆地震後補强の爲設けられた、鐵筋混凝土造バツトレスを示す

新市街方面の主なるものは舊市街東南部の曲金の東洋モスリン工場、靜岡縣立農事試驗所、鈴木萬吉煉瓦工場（3棟倒壞）、東若松町の靜岡縣立農學校、森下町の大野煉瓦工場（1棟全壞）、舊市街東北部柚木のJOPK局舍（局舍の傾斜とアンテナの切斷の爲放送一時不能となる）、及其の東部の三光紡績會社工場等である。

東洋モス工場

構內發送用倉庫石造（伊豆地方產の安山岩）平屋建瓦葺にして、妻側は殆ど崩壞して居る。（寫眞No. 4）



No. 4 東洋モスリン工場　發送用倉庫　東西を走つてゐる建築物の伊豆石で積上げられた妻側の上部が崩壞して屋根面が次のトラスに至るまで撓んでゐる。又防火壁の上に覆ひのかけられてあるのはこの部分の損傷る語るものであらう。



變電所——煉瓦造二階建

陸屋根にして、建物全體が幅3cm. 程の龜裂が斜に無數に入り崩壞をやつと免れてゐる。

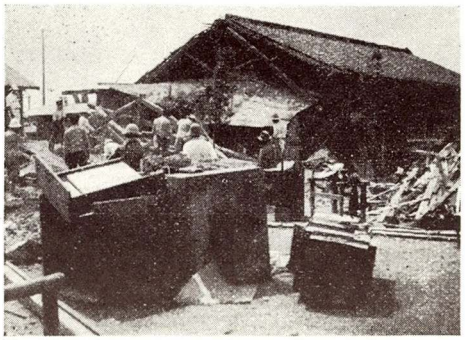
工場——煉瓦造平屋建瓦葺鋸齒狀屋根にして、被害割合に僅少であるが建物全體に所々に龜裂あり。

食堂——木造平屋建瓦葺（寫眞 No. 5）一棟完全に梁間の方向に倒壞して居る。梁間36m. にして、腰積煉瓦一枚半、高75cm.の上に土臺(13.5×13.5 cm.)ボールトにて締め付け短柄にて柱建込んであるが、柱と土臺の間に全々締付けなく、上下動激しき爲柱が抜けて倒壞の原因となしたるものと考へらる。柄は全々破損を認めなかつたのは不思議であつた。柱は檜11.5×11.5cm.角にて、10cm 角の方杖、小屋振止め等あり、上部は相當完全な建物であつた。此れと全く同樣な食堂が今一棟並んであつたが比較的舊いに反し全々被害を認めない。この原因は判然しないが、屋根葺材料の異なる點即ち倒壞食堂は日本瓦であつたのに、他はスレート葺である點か又は地盤的差異によるものと考へられる。他に木造二階建女工寄宿者が食堂に平行に並んで居るが可成の被害の樣であつた

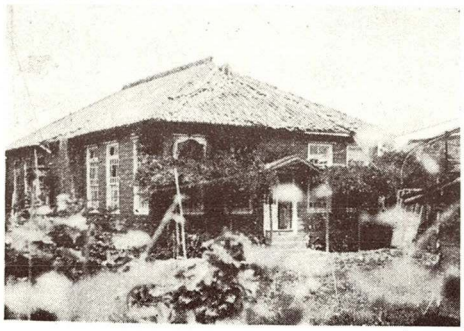


No. 5 東洋モスリン工場ノ倒壞食堂
食堂は略東西に走り、東南方に倒壞して居る。

No. 6 靜岡縣立農事試驗所　收納庫の倒壞。



No. 7 靜岡縣立農事試驗所ノ化學試驗室屋根瓦の被害狀態を示す。



農事試驗場

本館——木造平屋建、被害少し、屋根瓦の辷つて屋根面の一方に集つて面白い現象呈して居た。此の現象は各地の學校の屋根には何れも見られた。

收納庫——木造平屋建（寫眞 No. 6）

此れは妻側に倒壞して居た。建物の桁行の方向の長さの短かかつた爲と、地震の方方が桁行の方向に近かつた爲と考へられる

化學室、（寫眞 No. 7）——木造平屋建破損多し、內部に間仕切多き爲傾斜は少い煉瓦造煙突は折落して居る。

農業學校

本館——木造平屋建瓦葺

玄關車寄は倒壞して居る。此の現象は其他の學校（大谷小學校）にても同樣であつた。本館に比して耐震力弱き爲此の部のみ



No. 8 靜岡縣立農學校本館正面玄關の倒壊を示す。

離れて倒壊したものである。（寫眞No. 8）

本館は可成舊き建物にして、地盤より高さ15糎ぐらいの延石の上に土臺を置き建立上げたもので校舍の桁行の方向に何れも 10～15 cm 移動して居る。其の爲にむしろ上部の構造の破壞を免れて居る樣である。（寫眞 No. 9及 No. 10）

蠶室、木造平屋建

寄宿舍——木造二階建

何れも本館と同樣の被害あり。

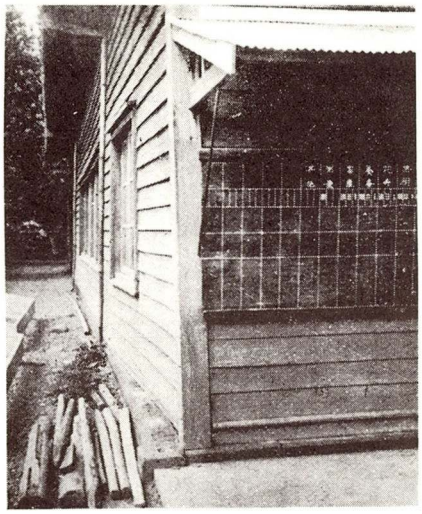
校堂——木造平屋建

新しき建物にし腰は混凝土、土臺、柱、の間に移動を認めず、よく締結してあるものと考へられる。然し柱が窓下端附近にて所々折れて居る。地盤の震動が完全に柱に衝撃となつて傳つた結果と考へられる。震動の方向と直角な講堂の壁に横力を受けた時生する壁の典形的の龜裂を認めたのは愉快であつた。（寫眞No. 11）

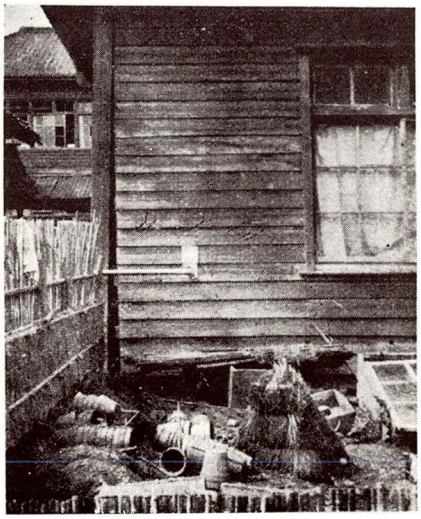


No. 11 靜岡縣立農學校校堂の正面壁面に ＼／—＼／型龜裂を生ず。模樣の箇所は貫の通つて居る位置。

No. 9 靜岡縣立農學校本館建物土臺の移動を示す。



No. 10 靜岡縣立農學校教室の一部の破壞を示す。





No.12 三光紡績工場汽罐室。地震の方向妻壁面に直角の方向であつて妻壁面の崩落及龜裂を示す。

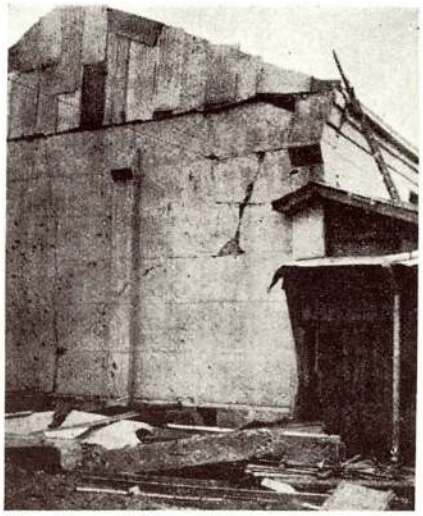
三光紡績工場

汽罐室、無筋混凝土平屋建、(寫眞No.12)
倉　庫　同　、(寫眞No.13)
工　場（舊）同　、(寫眞No.14)

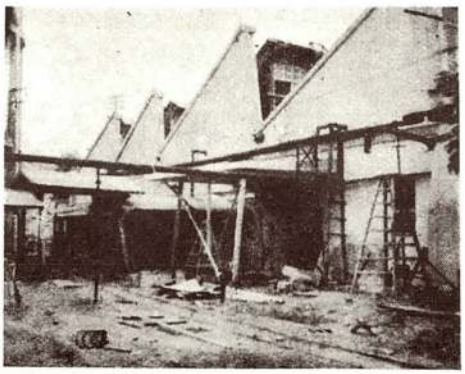
何れも大正拾年の建設にして壁厚 30 cm. の無筋混凝土造で其の被害は悲慘なものである。厚い壁が何れも龜裂、崩壞し、轉落して居る。然し其の當時同時に建設した煙突（高さ約30m.位）水槽（高10m.位）及最近建設した新工場は何れも鐵筋混凝土造にして何等の被害を認めない。

2. 大谷村及久能村方面

大谷村の東大谷、西大谷、高松は久能街道に沿ひ軒並を相接した一本筋の部落であつて、此度の震災の最激震地である。此の地方は往昔安倍川が此の地點にて海に注ぎ河砂の沖積によつて生成された地盤にして、非常に軟弱なる埋立地盤の如きものであつた。從つて被害は最も著しく殆ど軒並に倒壞、傾斜して居ると云ふ有樣であつた。地震の方向は東西に震れ最初の衝撃が上下動を含み西に向つて震れた爲家は何れも東に移動、傾斜、倒壞して居る。震幅は前述の如く約12cm. 震度は0.3位と考へられる。



No. 13 三光紡績工場倉庫。地震は妻壁面に直角の方にあり、妻壁面の崩落及大龜裂を示す。

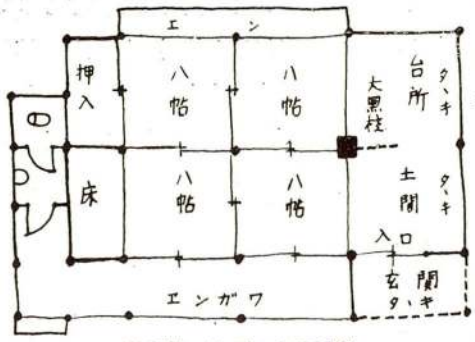


No. 14 三光紡績工場、舊工場、地震の方向は妻壁面に直角の方向にあり、柱型の部分のみ鐵筋が入つて居た爲崩壞を免れたものであらう。本造のトラスから分離してしまつて居る壁體の脚部に割目が表れ柱筋のむき出しになつてゐるケ所も見えて居た。

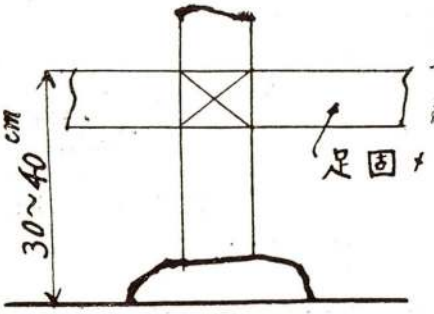
我々の調査の目的は此度の程度の地震に對して、鐵筋混凝土造、煉瓦造が如何な程度の抵抗を發揮し得るかと云ふ點もあつたが、主として木造家屋が地震に對して如何なる程度の抵抗をなし得るものか、又其の破壞現象は如何なる狀態となるか、と云つた樣な問題に多

大の興味を持つて、現地に赴いたのであるが、我々が現地に到着したのが既に地震の昨昨日であつた爲倒壊家屋は殆ど整理され、詳細なる調査をなし得なかつたのは殘念であつた。然し半壞、傾斜、家屋は殆ど發震當時のまゝにて、此等の點の調査によつて相當の材料を得られた事は幸であつた。

此の地方の民家は多く木造平家建にして、二階建は僅少であつた。屋根は瓦葺にして草葺の家は殆ど無いと云つてよい。民家の平面は多く田字形にして、8帖間を4間（小さいものにて8帖間2間）に床、押入を設け、入口は幅1間半又は2間の土間を8帖の部屋に並べて取り二つに仕切り臺所と玄關として居る。（第3圖參照）其の堺の柱は大黒柱として居る。柱は 12cm, 角又は 11.5cm. 角の檜材)稀に杉材）を用ひ大黒柱は 24cm. 角、檜又は欅材を用ひて居る。枘、込栓等も可成よく入り軸部構造は相當善い方である。然し基礎構造は全々不完全のものである。各柱下に玉石を置き土臺は全々用ひてない。然し、一階床底く、土間より30～40糎位にして、此の點にて各柱に足固めを取付け土臺の代用として居る。柱は基礎との緊結なきため何れも、10～20cm. 多きものは25 cm. 位の移動をして居る。柱の基礎玉石を外れ、其れが建物の傾斜、倒壞の一原因をなして居るが、柱の外れてないものにあつては上部構造が丈夫の爲壁の破損等の外は殆ど被害を認のないものもある。西大谷の岩崎儀三郎氏宅は此のよい實例であつた。



第3圖 民家平面圖



第4圖 柱下部構造

倒壞家屋の內にて方杖を用ひて居たものが、あつたが、方杖の働きによき柱が折斷して居る。此れは家屋の復舊の際舊材料の使用を不能とならしむると云ふ理由で、方杖なく、建物の傾斜して、柱の折斷を免れたるを得策とするとの住民の意見が聞かれた。

然し柱の筋違は相當有効に働き、柱に損傷を與へて居ない。其の例は大谷小學校にあつた。

No. 15 大谷方面の住宅の被害、瓦の落下の見られないのは震動が妻に直角の方向であつた爲と考へられる。障子紙及硝子は或る一定の形式で殆ど全部破れて居た。





No. 16　大谷方面の民家



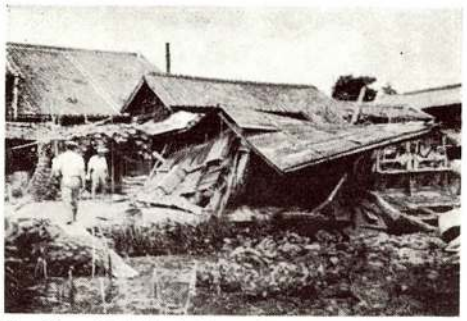
No. 17　大谷方面の民家



No. 18　大谷方面民家。住家は殆ど全部が平家建で2階家は稀に見受られたNo. 18圖は2階建の被害實例である。



No. 19　大谷方面民家。No. 19圖は1階が崩壊して、第2階が地上に安着して居る例である。



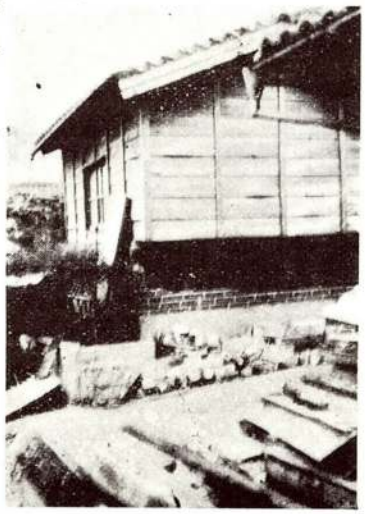
No. 20　大谷村精米所の倒壊。家屋は古いもので用材織弱なものであつた。この程度の家屋で倒壊したものとしては他の農業用の上屋に用ひられてゐたものも見受けられた。

大谷小學校

大谷から數町北上して大谷小學校に至る。(寫眞 No. 24)

略東西に走る校舍が二棟南北に平行して置かれてある。(第五圖參照)校舍全體としての被害は廊下の壁面が貫(貫は込線にて堅固にかためてあり、横力によく抵抗した事を示す)の位置に沿つて剥落してゐる程度のものであるが、二棟の校舍とそれらを繋ぐ渡廊下との取付け部分には仕口の緩み及び木材の局部的破損が見られた。寫眞No. 24は南向きの正面玄關であつて附屬してゐた車寄が綺麗に取片付けられてゐるが、之は倒壊

No. 21　大谷村方面物置地震の方向は建物妻に直角の方向にて、腰積の煉瓦(半枚)のみが崩壊し上部は移動傾斜してゐる。





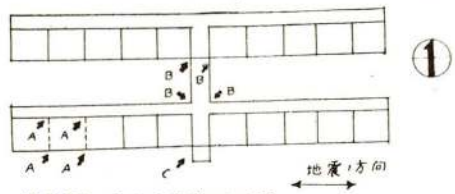
No. 22 大谷方面。土藏の被害。正面壁面は東西に通ずる道路に平行で從つて地震の方向と平行である。堅固に出來た土藏は相當地震に耐え得る事が見られる。



No. 23 大谷方面。土藏の被害地震の方向は正面壁面に平行にて、被害甚しく取壞し中である。土藏にて1階は居住に供せられて居たと云ふ。相當堅固なものであつたが古き建物である。

特に附記しておかねばならぬことは筆者等が調査に歩いた時は日既に遲く倒壞家屋の殆んど全部が既に整理されてゐたこと、傾斜が甚しくて修繕のきかない家屋は取壞し中で倒壞のよき寫眞が得られなかつことである。倒壞家屋及び傾斜の甚しいために取壞される家屋の各は街並の家の數の15%宛にも達してゐたであらうか。

したものであると考へられる。本屋の玄關廻りの柱には水平移動の跡が判然としてゐる。此處で我々の目を惹くことは、講堂にでも代用するのであらうか教室相互間の間仕切のあるべき處を板戸に變へてある部分の被害程度である。寫眞No. 25 はかかる部分を示したものであるが、水平動に略垂直に、即ち南北と走る板戸の面の兩端を限る柱の折損狀態を示す。之は廊下側の即ち北方の柱の例であるが、南方の柱も之と全く對稱的に破損してゐる。



第5圖　大谷小學校平面圖、
A　柱折曲ケ所
B　廊下の本館より折斷のケ所
C　車寄倒壞のケ所

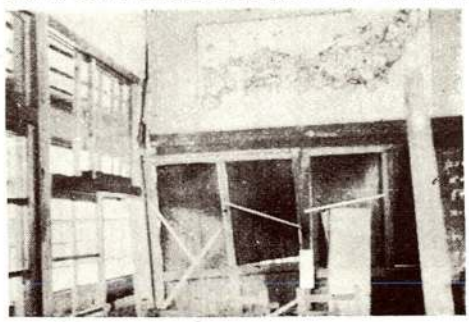
各教室間仕切壁が90cm. 間に柱あり筋違を設けて居る爲何等の被害を認めないのに此の部のみが破損した事は注意すべき點であらう。

久能村方面は前述の如く殆ど被害なく、只久能山の石燈の倒壞が特筆すべき位のものである。

No. 24 大谷小學校正面玄關の部



No. 25 大谷小學校。教室假間仕切の部の柱の折曲



3. 有度村方面

大谷より北に宮川小鹿を



No. 26 清水港岸壁の上屋の被害
No. 2 上屋より南に
No. 1 上屋を望む



No. 27 清水港岸壁上屋の被害
No. 1 上屋の内部南側妻を望む。



No. 29 清水港岸壁上屋被害
No. 2 上屋の倒壊を北側より望む

經て吉田に至る地點、及吉田より有度村を經て清水市江尻に至る地點は、被害は前の大谷方面に比すれば多少輕減されて居て、震度0.2位と考へられるが、被害は、相當の數に上つて居る。倒壊家屋は所々散在して居るが、傾斜家屋は殆ど全部と云つてもよい程ある。此の地帶は前者に比し多少丘陵地帶の爲地盤の關係上被害の輕減されたものと考へられる

4. 清 水 市 方 面

有度村方面と殆ど被害の狀態は變らない。市內及其の近郊は各所に倒壞家屋が散在して居る。家屋の傾斜移動の被害は何れも多少共被つて居る。

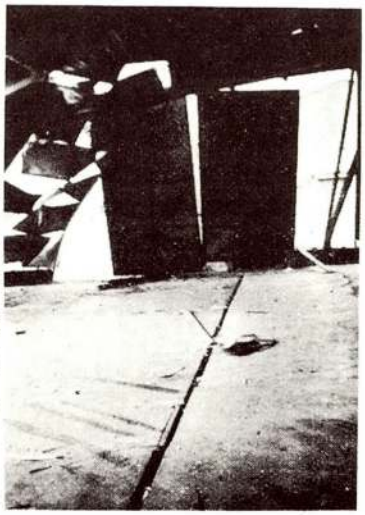
此の地帶は海岸地帶の埋立地及巴川逆川の河口附近は地盤惡き爲海岸地帶に近く被害を多く受けて居る事は注目すべきである。

特に清水港岸壁の被害は此度の被害中最大のものである。

清水港岸壁上屋

略南北に向つて作られた岸壁の南方のケイソンが地震動のために地震の方向に海中に東方に向つて移動した結果、ケイソン後部の裏込めに莫大な沈下を來したのである。岸壁に建てるNo.1上屋の地盤の一部はこのために全く海水面下に沒してゐる。

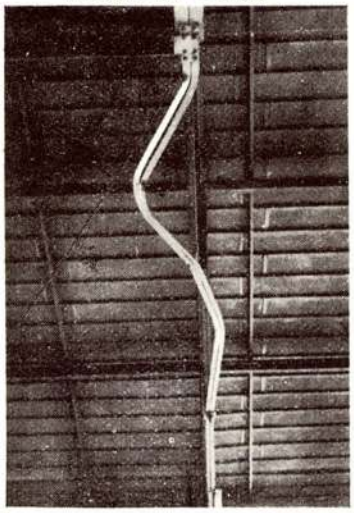
No. 28 清水港岸壁上屋被害
No. 1 上屋內部北側妻の倒壞を示す
床の龜裂は地盤の陷沒により生じたもの



從つて岸壁にあつた上屋二棟 (No. 1及No.2)は東側の



No. 30 清水港岸壁上屋被害
No. 2上屋内部南側妻の倒壊を示す。
方杖、小屋組取付けのリベットが切斷せられて居る。



No. 31 清水港岸壁上屋被害
No. 2上屋倒壊のため生じた小屋組下端材の變形の一例

柱の陷沒により東に倒壊して居る。倉庫は鐵骨平屋建スレート葺にして梁間 55m. 軒高 15m. であつて岸壁の被害なき箇所のもの（No. 3 上圖）は何等の異狀を認めない。

靜岡縣立清水高等女學校

清水市の西部山手方向の被害の一例として清水女學校をあげる。此れは山手方向の地盤よき所に位して居た爲海岸地帶程の被害は見られなかつた。被害の程度は正門の石の門柱の東に倒壊して居た事、外壁面にあるガラス窓が破れてゐる事、又廊下壁の貫きの位置に沿つて剝脫してゐる等のものであつた。天井裏に入つて調べた結果によると別に大した損傷箇所もなく、只仕口の部分に多少の綻が生じた程度のものであると云ふ。

他に南北に走る校舍に沿つて取付けられてあつた廊下が地震動のために本家から全く分離して倒壊してあつた

清水女學校の近くに清水の次郎長の墓があつた。墓地の被害の見學を兼ねて次郎長の墓に參つたが、墓地の被害は殆ど無く、墓石の廻轉現象も見られなかつた。此れは地震の大きな衝撃が只一回であつたと云ふ事にも起因するのであらう。山門の門柱が上部に何等の異狀を認めないのに、東南に 15 cm.程辷つて居た事は目についた。又清水市西部靜清國道に建つ都市計畫記念塔の高 2 米程の石造「ヲベリスク」が高さ 3m. 位の臺の上に建ち倒壊せずして東西に移動して居た事も注目を引いた。

又附近に靜清國道の擁壁が壁面に直角の方向に（大體地震の方向に一致す）移動し內側の路面に陷沒て居る箇所も二三見られた。

以上で大體の被害調査の報告を終るが、此度の如き小地震に於ても地盤の軟弱が如何に被害に重大關係を有するかが明である。我大阪市の如く市街の大半が沖積層及埋立地の上にある時、一度震災に會ふや其の慘狀は非常なものと思ふ。我々は此れに對して如何なる對策を立つべきかは我々に課せられた任務と思ふ。

No. 32 清水高等女學校々舍
窓ガラスの破壞を示す。大した被害は見られない。



混凝土構造物の防水法

大道彰

緒言

文化と産業の進展に伴ひ、特に大都市を中心として近代工學的土木建築工事は逐年累增の一途を辿つて居り、然も益々地下へ向つて立體的に擴大されつゝある。

然して耐震、耐火、恒久性を基調とする此等土木建築の材料としては從來の有機質材料である木材に代つて無機質材料である鐵、セメント、石材類等が三大要素として專ら使用せられ、この三者の最も有機的な結合に依つて構造物は安定、堅固な核心を得るのであるが、同時に構造物を濕氣、水分等より隔絶して保健衛生的、恒久的とする爲めの防水工作を常に必要とし、更に內外面の美的粉飾に依つて始めて完成された一個の建築物と謂ひ得るのである。茲に混凝土構造物の防水法に就いて述べれば次の如くである。

混凝土の漏水並びに防水工事失敗の原因

防水工事の成功、失敗は直接的には防水工事自體の良否に關聯するは勿論大であるが、その基礎工事とも謂ふべき混凝土の良否から間接的影響を蒙る場合も多い、失敗の原因としては大體次の様な項目が擧げられる

（a） 防水工の始發點及び終端に於ける joint の不完全
（b） 保護工の不完全
（c） 混凝土が膨脹、收縮、硬化の際又は地震の場合に起す運動に超因する防水工の龜裂、破潰
（d） 構造設計上の不注意
（e） 不良な材料使用
（f） 拙劣な工事
（g） 混凝土面と防水膜との接合面の破壞
（h） 結氷氣溫の際又は氷結面、水分を含む表面に防水工施行の場合
（i） 混凝土搗き固めの不充分、伸縮接合の不完全

上記の諸原因を除く手段の一部と考へられる設計上の注意としては

（1） 防水布類の完全な張り附けを妨げる様な銳角及び彎曲部其他凸凹部を最小限に止めること
（2） 混凝土の伸縮接合には joint filler として適當なアスファルト材、asphalt felt 等を使用し接合部に於ては强靱な金屬板を相對する混凝土中に埋め込む。金屬板と混凝土との interlocking を增す爲めには波型或は兩端附近を perforate したものを使用する。
（3） 地下水位の平均値を的確に見出し、平均水位よりも2尺乃至3尺以上の所を防水工輕重の限界とし、この限界以下の部分は特に入念な防水工を施す。
（4） 側壁ではその背面に割栗石其他を結め込み最下部に通水管を設置して構造物附近の水を排除する

防水方法

防水方法はこれを大體次の如く5種類に大別するが現場の狀態を考慮の上、1種類又は2種類以上を同時に組み合せて施工する場合もある。

1 グラウト注入法
2 防水性物質混和法
3 表面塗布法
4 マスチック法
5 防水膜法

（1） グラウト注入法（Grouting method）

本方法は水を混和して薄糊狀とした neat cement 又は rich mortar を適當な壓力で塡充されるべき目的物の空隙に押し込む方法であつて、grout 自身が水密性に富んで居る故、地下構造等の外圍に施行すれば良好な結果が得られる。一般に地下水含有量が多くて軟弱、不安定な地盤とか隧道掘鑿

工事の場合等に實施される比較的積極的な防水方法である。

（2） **防水性物質混和法** (Integral or Rigid metohd)

此の方法は積極的防水法とも云ふべきであつてconcrete や mortar 自身を防水性とする爲め、工事中に次の如き種々な物質を concrete 又は mortar 中に混和する方法である。混和される防水性物質は次の如く區分される。

（a） 化學變化を起さない無機質塡充材

微粉とした粘土、硅藻土、酸性白土、硅酸、滑石等であつて此等の細粉類は貧配合の混凝土に混和する場合は、水密性を增すと同時に耐壓强度をも大ならしめる効果がある、然しながら富配合の混凝土の場合は却つて惡影響を及ぼす恐れがあると謂はれる。

（b） 化學變化を起す塡充材

此の部類に屬するものは水酸化カルシウム、水酸化アルミニウム其他無機物質の水酸化物である水酸化カルシウムの使用量は普通セメントの重量に對し 8 15%位を適量とし、貧配合の場合には添加量を多くする。

一般に此の種無機物質の水酸化物 $\{M(OH)_x\}$ はその結合水分を比較的長く保有する爲、空隙塡充材として働くばかりでなく、混凝土の養生にも役立つて乾燥による龜裂防止の効力があり、然もセメントの成分の一部と結合して setting に於ける net work を堅固にする作用もある。

（c） 可溶性金屬鹽類

可溶性金屬類としては鹽化カルシウム ($CaCl_2$)、硅酸曹達 (Na_2SiO_3)、硅弗化曹達 (Na_2SiF_6) 等がある、此等の鹽化物は水の凝固點を低下させる性質を保有して居り、通常 concrete や mortar の養生と强度の增進の目的に使用される。殊に寒冷（0°C 內外）な氣溫の場合、水の凝固點を下げて setting の滿足な遂行を助ける効力があり、又乾燥し難い性質を利用して夏季に於ても concrete の養生に使用して効果がある。

（d） 石 鹼 類

石鹼類は可溶性のものと、不溶性のものとの2種類に區別する。

1） 可溶性石鹼

動植物油脂、樹脂類の曹達 (Na)、加里(K)、及びアムモニア (NH_3) 石鹼

2） 不溶性石鹼

動植物油脂、樹脂類のカルシウム(Ca) マグネシウム(Mg)、アルミニウム(Al)、鐵(Fe)。亞鉛(Zn)、鉛(Pb) 其他の金屬石鹼、

（e） 瀝青物質

瀝青物質は之を純瀝青物質と瀝青乳劑の2種類に區別する。

（1） 純瀝青物質

この部類に屬するものは更に稠度の低いものと高いものとに區別せられ、前者に屬するものは液體又は半固體のコールタールピツチ及び液體アスファルトであり、後者に屬するものは天然アスファルト石油アスファルト、アスファルトを含む粘土類である。此等の瀝青物の混和量はセメントの 5－25%であつて、セメントと骨材とを充分捏ね合せた後混和する。又氣溫の低い場合にはセメント、骨材、瀝青物等は何れも 90°C 前後に加熱して混合操作をする。茲に添加される石油アスファルトの性狀の一例を揭げれば次の如くである。

比重 (25°C/25°C)　0.930 — 0.945
比粘度 @ 50°C (engler)　15—30
引火點（閉蓋式）　150°C +

この方法は、瀝青物質自身が防水性である爲自然 concrete や mortar も防水性となるのは確實であるが、反面に於て Setting の際の net work の完璧を期し難く從つて一般に强度が減殺される傾向がある。

（2） 瀝青乳劑

上記の純瀝青物質を、骨材と均等に混和するには機械的に非常な努力を必要とする欠點があるが瀝青乳劑の場合は之欠點がない、即ち瀝青乳劑を先づ混凝土の練り合せに必要な水で稀釋した後、セメント混合物に混和すれば容易に骨材と均質的な混合體を造り得るし、又氣溫の低い場合でも加熱する必要もない。この目的に使用される乳劑には色々の種類があり、瀝青質原料としては軟質コールタールピツチ、天然アスファルト、石油アスファルト、パラフイン、粉末コールタールピツチ又は粉末アスファルト等であつて一方乳化劑としては可塑性粘土、金屬類の水酸化物、アルカリ、等が使用される。

瀝青乳劑は多量の防水性物質を含有して居り、セメント混合物との混和操作も容易であると云ふ特

微を持つばかりでなく、場合に依つてはセメントの20—30%を混入しても Setting に惡影響がなく然も耐伸、耐壓强度を 5—15% 位增加すると謂はれ、上述の各種防水性物質混和法の中で一番良好な結果を得ると謂はれて居る。一般に防水性物質混和法は concrete に應用するよりも、薄層の mortar の場合が効果的である、何となれば後者の場合には前者の場合と異つて接ぎ目に於ける漏水の危險を完全に防ぎ得る樣仕事が出來るから。

（3） **表面塗布法**（Surface coating method）

此の方法は當配合の mortar, 金屬粉末等を混和した mortar, 瀝青質塗料、其他特種な防水劑等を concrete の表面に塗布して防水の目的を得んとするものであつて次の如き種類が擧げられる。

（a） セメントモルタル

混凝土にセメントモルタルを塗布する方法は容易である爲最も普通に用ひられる。砂との容積配合割合は 1：1 又は 1：2 位のもので、厚さは大體 15—50mm. 地下水位と距離に比例して厚さを增し、1：2 のものは 1：1 のものより 3—5 mm. 位厚く塗布する。防水モルタルの塗布はその龜裂、剝落を防止する爲め、混凝土が凝結する前に塗るのが最も良いのであるが、垂直面ではこれは不可能である。

普通モルタル塗をするには先づ混凝土面のライタンスや不純物等を取り除くのは勿論であるが、充分水を飽和させ、表面が乾燥し始めた頃に下塗はとして粘狀體とした、純セメントがセメントモルタルを剛い刷毛で混凝土の空隙を填充する樣に擦りつけ、これが乾燥しない內に中塗として 6—13 mm. の厚さに鏝に力を加へ、下塗との密着をよくする樣モルタルを塗る。次に中塗が凝結する前に表面に十文字の切り目を入れて上塗との密着を完全にする樣にし、中塗のモルタルが凝結を終る前に所定の厚さに達する樣上塗を施し充分養生に注意する。又壓搾空氣に依つてモルタルを噴き付けるセメント放射機を使用して防水層を造る方法もある。この方法に依るとモルタルが相當小さい空隙でも填充し得られ從つて施工面とモルタルとの密着が確實になり、强度並びに密度の大きい防水層を造ることが出來る。

（b） 金屬粉末をモルタルに混和したもの

例へば鐵粉をモルタルに混和すると鐵粉が酸化（$Fe \rightarrow Fe_2O_3$）して錆が出來、容積が增大してモルタルの空隙を填充するから水密性に富んだモルタルが出來る、この際酸化を助ける爲めに少量の硫黃等の腐蝕藥を加へることがある。モルタルに金屬粉末を混和するのは單に防水性とする目的ばかりでなく、磨滅抵抗を大ならしめる爲めにも行はれる。

（c） シルベスター法（Sylvester process）

之は服地等の防水工程にも使用される方法であつて、乾燥した混凝土の表面に明礬溶液と石鹼溶液とを交互に數回塗布し、アルミニウムエステルの防水膜を造るのである。溶液は 1 リツトルの熱湯に 90gr. 位の石鹼を溶解したもの及び 1 リツトルの微温湯に 15gr. 位の明礬を溶解したものが適當とされる。施行の際注意すべき事項は、コンクリートの表面を清掃して乾燥させる事、作業中の溫度は 10—15.5°C とする事が肝要であると謂はれる。施行方法は沸騰した石鹼液を刷毛で塗り、24時間位經過して表面が乾燥した時明礬液を塗り付ける、明礬液の溫度は 15.5—21°C 位とし、更に24時間の後第 2 回の工程を前と同樣の順序で行ふ。

（d） 透明防水塗料（Clear damz-proofing paints）

此の種の塗料は一般に構造物の外壁に使用されるもので、石工構造物等に滲透させれば効果が大である。材料としてはパラフインワツクス、ビーワツクス、カンデリラワツクス、カルナウバ、ワツクス、日本蠟或は此等を樹脂質、脂肪質物と混和したものを使用する。パラフインワツクスは低溫度で結晶する欠點があるけれども、之に樹脂動植物油脂を添加すればこの欠點は或る程度まで補ひ得る。此等の塗料は滲透性を保有させる爲めベースは普通その重量の50—80%の溶媒に溶解させる。溶媒としては石油ベンヂン、ベンゾール、四鹽化炭素等が使ひられるが石油燈油の樣な揮發性でない溶媒を共用すると滲透度を增すことが出來る。塗布の回數は表面が粗の場合は 3 回位、表面が平滑であれば 2 回位でよく、塗布面は豫め清掃して充分乾燥して置く必要がある。

（e） 黑色防水塗料（Black damz-proofing paints）

此の塗料の材料はアスファルト類、色々のコールタールピツチ、脂肪酸ピツチ等を單獨か又は動

植物油脂類と混合して使用せられる。アスファルト系塗料は全重量の 40—60% の揮發性石油蒸溜物即ち、石油ベンヂン、ガソリン等に溶解したものを使用し、一方コールタールピツチは30—45%のベンゾールに溶解したものを使ふ。此の種の塗料は風雨に曝される石工構造物等の壁の内面に防濕材として有効に使用される場合が多く、塗布した後木摺工や其他の工作を省いて直接に石膏塗りが出來る爲一名プラスターボンド(plaster bond)とも謂はれる。普通2回塗りが結果がよく、第1回の塗布後24時間を經過して第2回の操作に移り、更に24時間經過した後石膏塗りをすれば塗料は壁の表面と石膏との良好な膠着材となる。又脂肪酸ピツチ、動植物油脂、或は樹脂の如く可鹼化物を含むものを混入した塗料は、之等を混入しないものよりも膠着材として優秀である場合が多い、この理由はコールタールピツチを塗料とする場合塗料は時の經つにつれて酸化して硬脆し從つて膠着性を減ずる傾向が著しいからである。

なほアスファルトや、コールタールピツチ。の様な瀝青物質は酸、アルカリ、鹽類其他の腐蝕性を有する化學藥品から防禦する塗料として混凝土や木材の表面に塗布するに好適のものであり、アスファルトは一般に、コールタールピツチよりも藥品に對する抵抗が大である。塗布方法は先づ揮發性の溶媒で稀釋したものを塗つて表面の空隙を塡充させ、混凝土の表面と次の塗布料との密着材とし、この第1膜が完全に乾燥した後溶媒を使用しない同前の瀝青物質又は瀝青物質とアスベストの混合物を2回塗布する。この場合第1膜を造る材料として瀝青乳劑を使用するのも宜しい。

(4) **マスチツク法** (Mastic method)

普通マスチツクと謂ふのはアスファルト或はコールタールピツチの様な瀝青物質と砂との混合體であつて混合割合は重量で 25 : 75 内外である。マスチック法には次の2法がある。

(a) シートマスチツク (Sheet mastic)

此の方法は地下構造物、建築物、停車場の床面等の防水に使用される。配合は砂と石灰石粉末或はセメントとの混合物にマスチツク全量の15—25%の瀝青物質を加へ練り合せたものであり、施工法は道路工事のシートアスファルト鋪裝と大體類似して居る。骨材として上記の外に小碎石を混合する場合もあり、更に石綿纖維を混入してもよい砂、碎石、等の骨材は豫め加熱して完全に水分を除去し又アスファルトの加熱溫度は190°C 以上に昇らない樣注意することが肝要である、シートマスチツクの末端は混凝土との密着をよくする爲に混凝に凸凹を作るか又はアスファルトプライマー等を塗布する必要がある。又マスチツクに鐵網、布等を入れて振動や衝撃に對する抵抗を保有させることも必要である

(b) ブリックインマスチツク (Brickin-mastic)

此の方法は比較的水壓の大きい所に使用されるものであるから、(a) の場合よりも fat な混合物を使用する。骨材として使ふ砂は、10番篩を通過したもの、石灰石粉末は 100番篩通過80%以上、200番篩通過 10%以上のものを使用する。アスファルト又はピツチの量はマスチツク全量の25—50%位、砂とセメント又は石灰石粉との配合は 1 : 1 位を普通とする。又マスチツク全量の 1%内外の石綿纖維を更に混ずることもある。煉瓦は良質な普通煉瓦、或は燒過煉瓦等を使用し、溫度が 5°C 以下の場合とか、濕氣を含んで居る場合は手で持てる位迄煉瓦を加熱して使用する。又混凝土の施工面はモルタルを使用して凸凹や不陸の無い樣に平滑に仕上げた上充分乾燥させる。水平面にブリックインマスチツクを施行するには、先づ混凝土面にマスチツクを厚さ 15mm. 位に均等に擴げその上に煉瓦を置くのであるが煉瓦の總ての面が少くとも 4mm. 以上マスチツク で包まれて居ることが必要である。2 層施行の場合は下層の工程が 1m 内外進んだ頃前の方法を繰り返して行ひ、煉瓦を置く工程を終つてから最後の表面をマスチツクで覆ふ。垂直面に施工する場合には型板を造りマスチツクが固化した後型板を取除く樣にする型板は取外しを容易にする爲めマスチツクと接する面に糊狀セメントを刷毛で塗るか、フエルトの樣なものを貼るのがよい、煉瓦は普通最大面を水平にし、長手の面を壁に平行に置く樣にし、總ての面がマスチツクで覆はれる樣に積むのは勿論である。倘保護工については後で述べることゝする

(5) **防水膜法** (Waterproofing membrane or elastic method)

此の方法はアスファルト又はコールタールピツ

チを滲透せしめたり、或は塗布した紙フエルト布其他を數層に重ね合はせて防水すべき面を覆ひ、其上に適當な保護工を施工するもので現在最も廣く行はれて居る地下室、地下道、屋根、隧道等の防水方法である。

（1） 材　料

使用順に依つて材料の說明をすれば次の如くである

(a) アスファルトプライマー（Asphalt primer）

アスファルトプライマーは防水すべき面と防水膜層との密着をよくする目的ばかりでなく、防水すべき面に滲透せしめて防水の効果を更に顯著にするため最初に塗布されるもので、その組成は重量で50—70%の揮發性質と40—60%のアスファルトより成り立つて居る。揮發性のアスファルト溶媒としては、石油ベンヂン、ベンゾール、四鹽化炭素、テレビン油等が用ひられアスファルトは普通針入度10—30のストレートアスファルト又はブロンアスファルトが使用せられる。ストレート、アスファルトの場合溶媒は50%ブロンアスファルトの場合70%位のが刷毛引きに都合がよく、氣溫の變化が大で割合に振動の少い屋根の防水工事の時などでは後者を使用するのが宜しい。

(b) アスファルト又はコールタールピッチ

アスファルト又はコールタールピッチはプライマーの次に塗布されるのであるが、タールピッチは酸化し易い性質を有して居り、空氣や日光に曝した場合は特に aging が激しく硬脆となり震動にも弱く溫度の變化に對する影響を受けることも著しい故、此處では主として熱に對する感應性の小さいブロンアスファルトに就いて述べることゝする。防濕、防水用膠着材が保有すべき性質を使用場所から考察すると次の如くである。

（1） 地　下　用

地下構造物は一年を通じて溫度の差が尠い故膠着材は熔融點の比較的低いものでよいが、伸張性の大なること及び耐伸强度の大であることが必要である。

（2） 地　上　用

地上用のものは氣溫の著しい、變化に依つて軟化したり又は脆硬化しないもの換言すれば熱の感受性の小さいものでなければならない。

上記2種類を比較すると地下用のものは伸張性が大であり、耐伸强度も大であると云ふ性質から見て寧ろストレートアスファルトに近似の性狀であり、地上用のものは正にブロンアスファルトである。次に掲げる表は地下用、地上用及び屋根用として發表されて居る米國材料試驗協會（A）並びに米國政府(B)の仕樣書の拔萃である。

第　1　表　地下及地上用防水アスファルトの性狀

			A		B
			地下用	地上用	地下及地上用
針入度	40°C	最大	……	100	100
〃	25°C		50—100	25—50	25 - 50
〃	0°C	最小	……	10	10
伸張度(糎)	25°C	最小	30	15	15
熔融點（環球法）			46—63°C	66—77°C	60—77°C
蒸發減量（163°C. 50gr 5時間）		最大%	2	1	1
蒸發殘溜物の 25°C に於ける針入度が原針入度に對する %		最小	60	60	60
引火點（開蓋式）		最小	175°C	204°C	……
二硫化炭素に不溶成分 %		最小	5	1	1
水　分 %		最小	0	0	……

第 2 表　屋 根 用

	A						B		
	鐵滓又は砂利にて表面仕上げ		アスファルト塗り仕上げ				鐵滓又は砂利にて表面仕上げ	アスファルト塗り仕上げ	
木製屋根の上……最大勾配 石膏混凝土の上……最大勾配	2in. per ft. 1in. per ft.		3in. per ft. 1½in. per ft.		6in. per ft. 3in. per ft.		3in. perft 1½ in. per ft.	3″/ft. 1½″/ft	6in. perft 3in. perft
アスファルトの種類	A—1	A—2	B—1	B—2	C—1	C—2	……	……	……
針入度 46°C 最大	……	……	125	125	100	100	……	100	100
〃 25°C	25—50	15—30	20—45	15—30	15—40	15—25	25—50	20—50	20—50
〃 0°C 最小	10	5	10	5	8	4	10	10	10
伸長度(糎) 25°C 最小	15	25	10	15	3	5	5—20	5	5
熔融點(球環法)°C	60—74	54—68	66—79	60—74	77—91	66—79	60—74	66—74	74—88
蒸發減量 (16.°C, 50gr. 5hrs) % 最大	1.5	1.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.5	1.0	1.0
蒸發殘留物の25° に於ける針入度が原針入度に對する % 最大	60	60	60	60	60	60	60	60	60
二硫化炭素に不溶成分 % 最大	1	25—35	1	15—25	1	15—25	1	1	1
鑛物質含有量 % 最大	1	18—28	1	10—20	1	10—20	20(c)	10—20 (c)	10—20 (c)
水分 % 最大	0	0	0	0	0	0			
水簸試驗の沈澱 % 最大	……	7	……	6	……	6			

第2表の中 A-2. B-2. C 2 は天然アスファルトと石油アスファルト又はフラックス (flux) との混合物に對する規格であり、(C)はトリニダットアスファルト (Trinidad Asphalt) と石油アスファルト又はフラックスの混合物に對する規格である。尙我國に於て普通使用される此の種防水用アスファルトは針入度 10—40 のものが多く地上用屋根用としては針入度 0—10, 10—20 のもの、地下用としては針入度 20—30, 30—40 のものが使用される。

(c) 防水紙、フエルト、防水布その他の防水膜

此等の防水膜はそれ自體が相當の防水作用を持つと同時に、防水工施行の際、膜間に塗布するアスファルトが混凝土の運動の爲め龜裂破潰を起さず、完全に防火効果を果たす樣保護する使命を持つ謂はゞ鐵筋混凝土に於ける鐵筋の存在に類似するもので耐水性に富み、强靱で耐伸性の大きなものが必要である、以下各種の防水膜に就いてその長短批判を試みる。

防水紙、フエルト(felt)ルーフイング(roofing)

此等の膜は chemical pulp 又は mechanical pulp 等の有機質纖維を原料としたものであつて、之に滲透させるアスファルトは地下用、屋根用、或は冬期用、夏期用に依つて稠度の異つたものを使用するが大體針入度 70—110 のストレートアスファルト (straight asphalt) である。又ルーフイングはアスファルトを滲透せしめた後、片面又は兩面にブロンアスファルト (blown asphalt) を塗つたものであつて、この場合も、使用個所とか使用時季等を考慮してアスファルトの稠度を變へるが大體針入度は、10—40 の間のものを使用する。又ウールフエルト (wool felt) は羊毛を原料としたものでこれは動物性有機質の纖維である。一般にフエルトやルーフイング類はその構造形體よりして耐伸强度が小さい缺點があり、滲透せしめたアスファルトがストレートアスファルトであれば普通の氣溫の時と酷寒の時ではその稠度と靱性に著しい變化があることが短所である。唯羊毛は濕氣に接觸させても又日光に曝しても他の種々な植物性纖維よりも遙かに抵抗が强いからウールフエルトは此の點を特長とする

綿布・麻布

綿布(cotton fabric)、麻布(jute, manila, burlap)等の織布等の織布類は柔軟性で靱性に富み、且つ耐伸强が大で、鋭角に曲げても裂けたり、破れ

たりしない特徴を持つて居り、綿布は連續的に濕氣に接觸した場合麻布よりも腐朽し難い長所がある。又これ等の布類で特に織目が荒くアスファルト滲透後も金網の様に網目のあるものは、穴明き綿布或は網狀ルーフイング（Open mesh fabric or open mesh roofing）と呼んで居り目の詰つたものより安價であり、防水膜工施行の時前後に塗布するアスファルトの密着が完全で然もアスファルト層の骨柱作用をする効果がある爲、盛んに使用される。布類に滲透せしめるアスファルトは普通針入度 10—40 のブロンアスファルトである。

石綿布・金網

無機質纖維である石綿布（Asbestos fabric）は濕氣や酸アルカリ等に依つて腐蝕しないと云ふ長所を持ち、金網は容易に鋭角に曲げ得ること、耐伸强度が相當大であることが長所である、これ等に使ふアスファルトは上述のものと同様である

（2） 防水膜法施工法と注意

地下防水の施工は先づ準備された面にアスファルトプライマーを1平方米當り 0.3—0.5kg. の割合で均等に塗布し、これが乾燥した後熔融したアスファルトを1平方米當り 2—3kg. の割合で塗均し、その上に防水膜を張つて第1層を作る。次に溶融アスファルトを1平方米當り 1.5kg. 以上の割合で塗布した後防水膜を張り付けて第2層を作り、次にこの工程を繰り返して所定の防水層を得るのであるが、最後の防水膜に塗布するアスファルトは最初プライマーの次に使用したアスファルトと同量位を使用する。防水膜の層數は施工場所の狀態地下水位との距離に依つて異るが、3—6層位である。

膜の張り方にはレーヤー式、コンチニオス式、コース式、スタッガード式等がある。普通防水膜の繼手は縱横共必ず 10cm. 以上重ね合はせることが必要で、出隅、入隅部の繼目では突著繼としフアブリックルーフイングを增貼するがよい。防水膜は前述の様に織布類が强靱で有効であるが、價額が高いこと其他からフエルト類と交互に使用されるのが普通である。そこで第1膜にフアブリックか又はオープンメッシュフアブリックを使ひ第2層目からは、フエルトフアブリックルーフイング等を交互に使用すれば相當効果的な防水層が作れるのである。垂直面に施工の場合にはアスファルトは各層共1平方米當り 1.0—1.5kg位でよく又屋根防水の時も最下層最上層に塗布するアスファルトは地下室の場合の様に 2—3kg.の必要はなく 1.5—2.0kg. 位で、中間層には 1.5kg. 以上であればよい。

施工法の注意

（1） 防水工は 0°C 以下の氣溫では施行しないこと

（2） アスファルトの加熱溫度は 200°C 以下とすること

（3） 混凝土の表面は施工前清掃し、不陸凹凸を除去して後、容積配合 1:3 のモルタルを厚さ 1.5cm. 以上に均等水平に押し付ける様に塗ることこの際混凝土の空隙をモルタルで完全に塡充して兩者の密着を充分にする様注意する。

（4） アスファルトプライマーは充分乾燥したモルタル面に塗り多少モルタル層に滲透せしめる様プライマーの濃度を調整して使用すること。

（5） アスファルト塗は一面に均等に行き渡り然も塗面に氣泡を殘さない様注意すること

（6） 防水布の張り付けは皺を生じたり、空隙氣泡を作らない様にしアスファルトに充分密着させること。

（7） 防水布類は低い方から張り始めること

（3） 防水膜の保護工

防水膜は比較的衝撃などに對し抵抗が少く、寒暖に依つてアスファルトの稠度の變化、膨脹、收縮等の現象が起り易く、又 gus、油、其他有機、無機の酸、アルカリ類や濕氣、水分等に依つても惡影響を受ける故、此等の原因を防止して充分保護する必要がある、保護工は普通防水工が終つて直ちに施工するがよく次の様な方法がある。

（1） 5—10cm 厚のモルタル、又は混凝土、3—5cm. の鐵網混凝土、これらのセメント混合體はなるべく富配合とする。

（2） 3—5cm のマスチツク

		重量配合割合
(a) アスファルトマスチツク	アスファルト	1
	砂	4
(b) タールピツチマスチツク	タールピツチ	1
	砂	3
同上	タールピツチ	1
	砂	2
	豆砂利又は小碎石	3

（3） アスファルトブロツク、アスファルト煉瓦、煉瓦、タイル、テラコツタ等此等の保護工にはモルタル目地を使用する。尙垂直面には煉瓦、ブロツク類をモルタル目地にて積み防水層と煉瓦との間隔は 2—3cm として富配合のモルタルを塡充する。

千年家の古文書と棟札に就て

大熊喜邦

まへがき

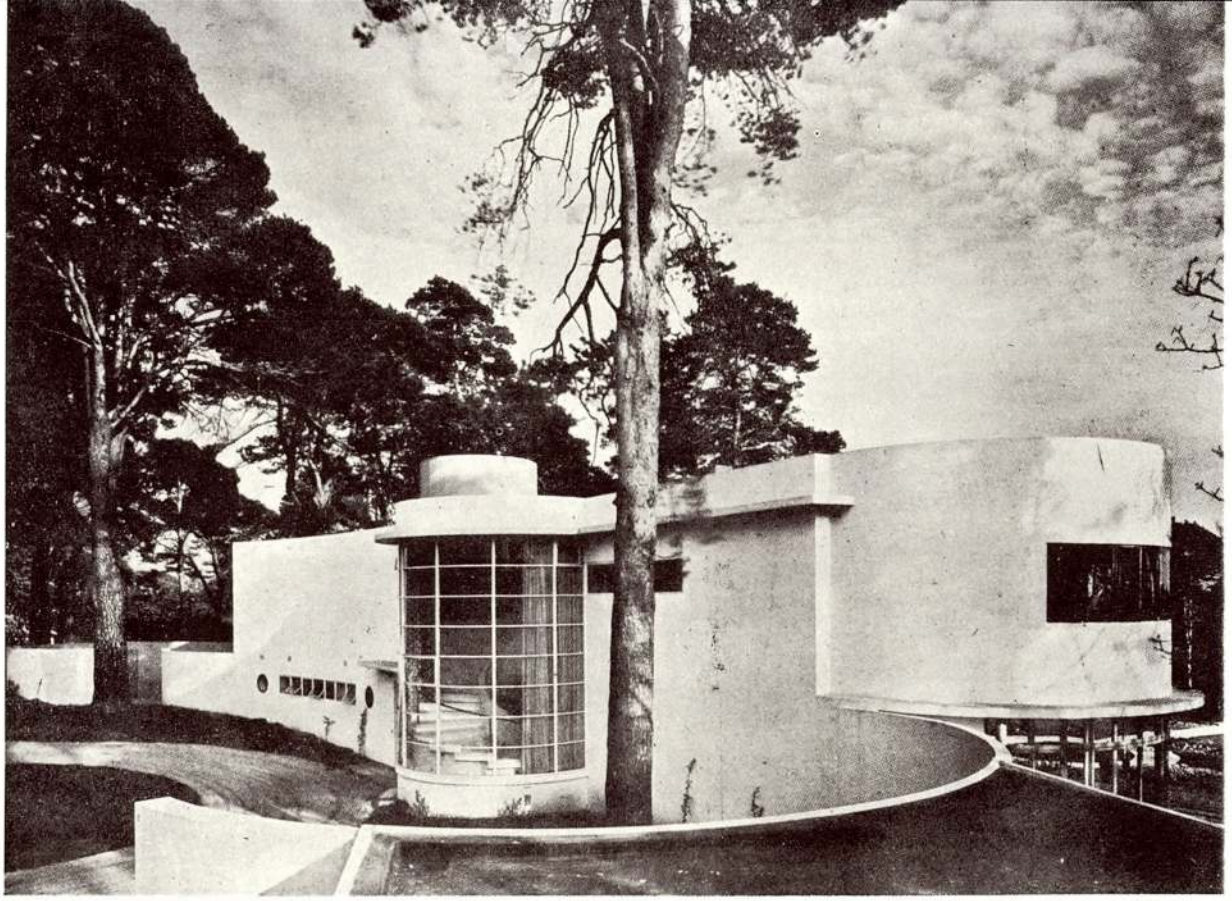
7月1日發行の鄉土建築號に、野地修左氏の「兵庫縣下に於ける古住宅」の記事があつたが、そのうちに載せられた古住宅の1つ、千年家の古文書と棟札に就いて大熊喜邦博士から下の如き稿が寄せられたから、こゝに追錄して、野地氏の記事の完璧を期することゝする。(新名)

鄉土建築號に兵庫縣下に於ける古住宅として古來有名な衝原の千年家のことが報告されてゐる。その箱木氏の分に「上棟吉日之事」とある古文書が載せられてゐるが、この古文書は攝津名所圖繪にある「近年まで梁文に大同二年の文字ありしが云々」と關連をもつもので、古來千年家棟札として傳へられてゐるものである。

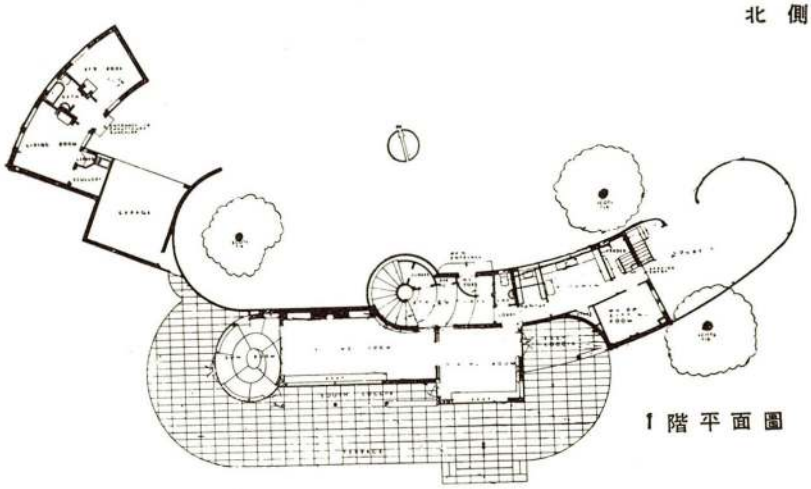
世俗に唱ふるこの千年家棟札は、天保2年に複製墨拓として古河藩主から世間に配布された　而して、これを拓本として配布するに付ては、これが上梓の主旨をも書き記してゐる。即ち

> 攝州八部郡衝原村は我古河の別邑なり村長を箱木與一兵衛と曰ふ、其先兵部なる者衝原を以て姓と爲す後子孫故有りて外族の姓を冒すと云ふ、其家大同元年作る所今天保二年を距る一千廿六年、其間未だ曾て改作せず。棰椽棟柱猶ほ存し子孫も亦連綿として絶へず俗これを千年家と謂ふ、今　昏予邑を廻り其家を過る主人此書を出して予に視す其用之證たり、書も亦古色頗ぶる氣韻あり、予其久しくして蠹食終に其の古きを無くすを惜み則ちこれを梓に上ほせ以て家に藏し併て好古之士に賑し我が封內に此の如き舊家有るを知らしむ。橘里源敬長記　霞外山朝儒書(原本漢文)

これが上梓の主旨で古文書の滅失を惜んでの企と封內にかゝる舊家の存するを誇としたものである。千年家は昔から有名な舊屋で知られてゐるもので名所圖繪に云ふが如く梁文として大同云々が記されてゐたか否かは暫らく別として、この文書が棟札とされたのは「上棟吉日之事」と記されてゐるからであらう。思ふに「上棟吉日之事」と記し三月十一日未刻也と判し衝原兵部殿とあるからには上棟の吉日吉辰を圓生山の目原といふ修驗僧が勘案した勘文ではあるまいか。この世俗棟札と稱するものが勘文であるとは思ふが記年の頃のものであるか否かに就ては何等考へてはゐない。鄉土建築號を讀んで古河藩から先考に贈られた千年家棟札としての拓本の有るのを思ひ出し、千年家の記事を讀まれた讀者の參考に資する爲めに筆を執つたまでゝある。



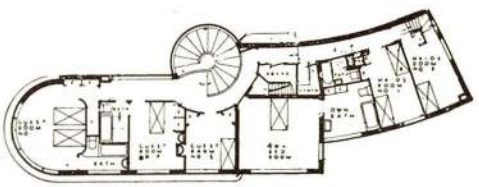
北 側 外 觀



1 階 平 面 圖

南 側 外 觀



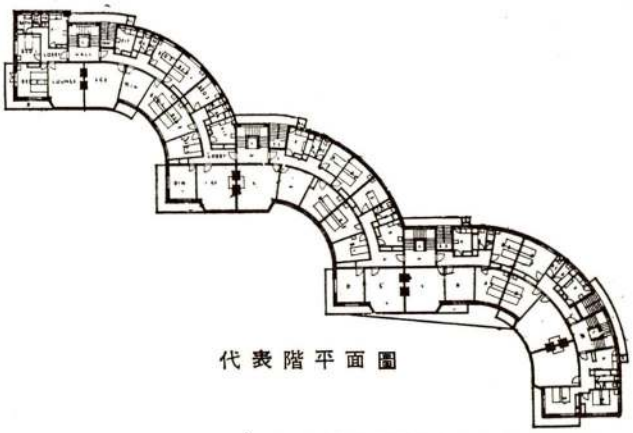


2 階 平 面 圖

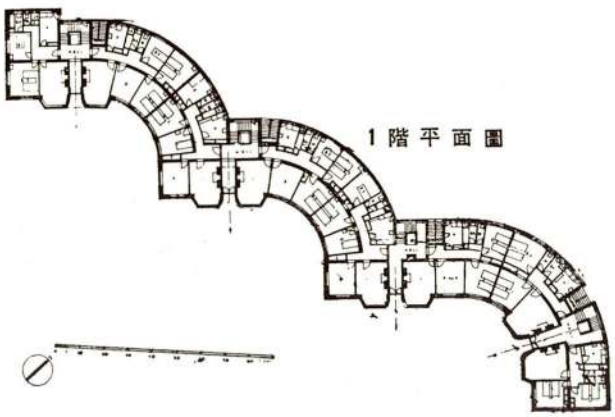
(Architectural Review 誌より本多正道)

(イギリス) ウエントウオースの住宅

建築家 Oliver Hill



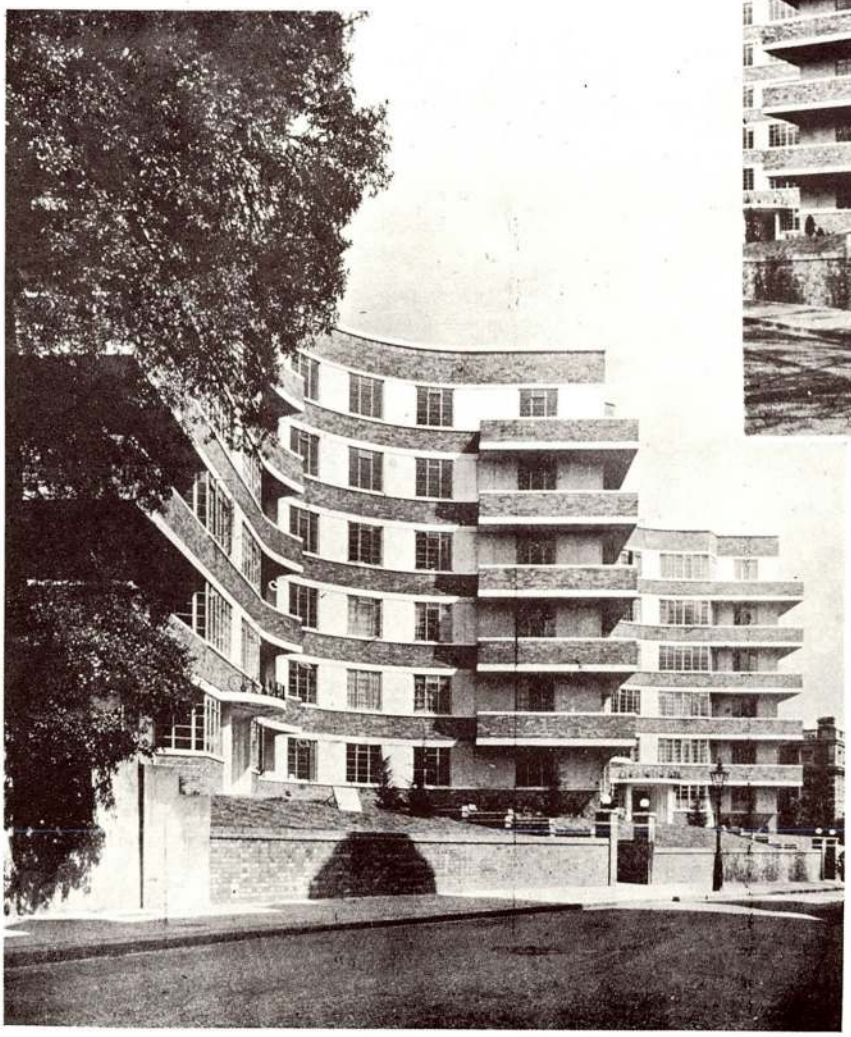
代表階平面圖



1階平面圖



1つの入口正面



南面ハイゲイト・ヒルよりの外觀

VIII 114　(イギリス) Cholmelsy Lodge の集合住宅　　建築家 Guy Morgan

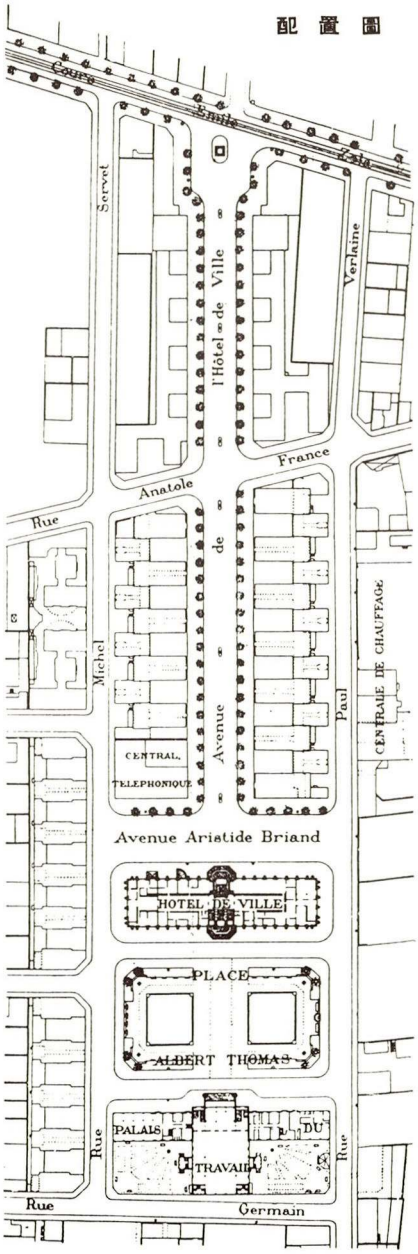
Villeurbanne はフランス第2の都會 Lyons の東方 Danphiné の平野にある工業地であるが、最近2人の建築家と熱心な市長とに依つて高層建築の建ち並ぶそのシビツク・センターが完成せられた。

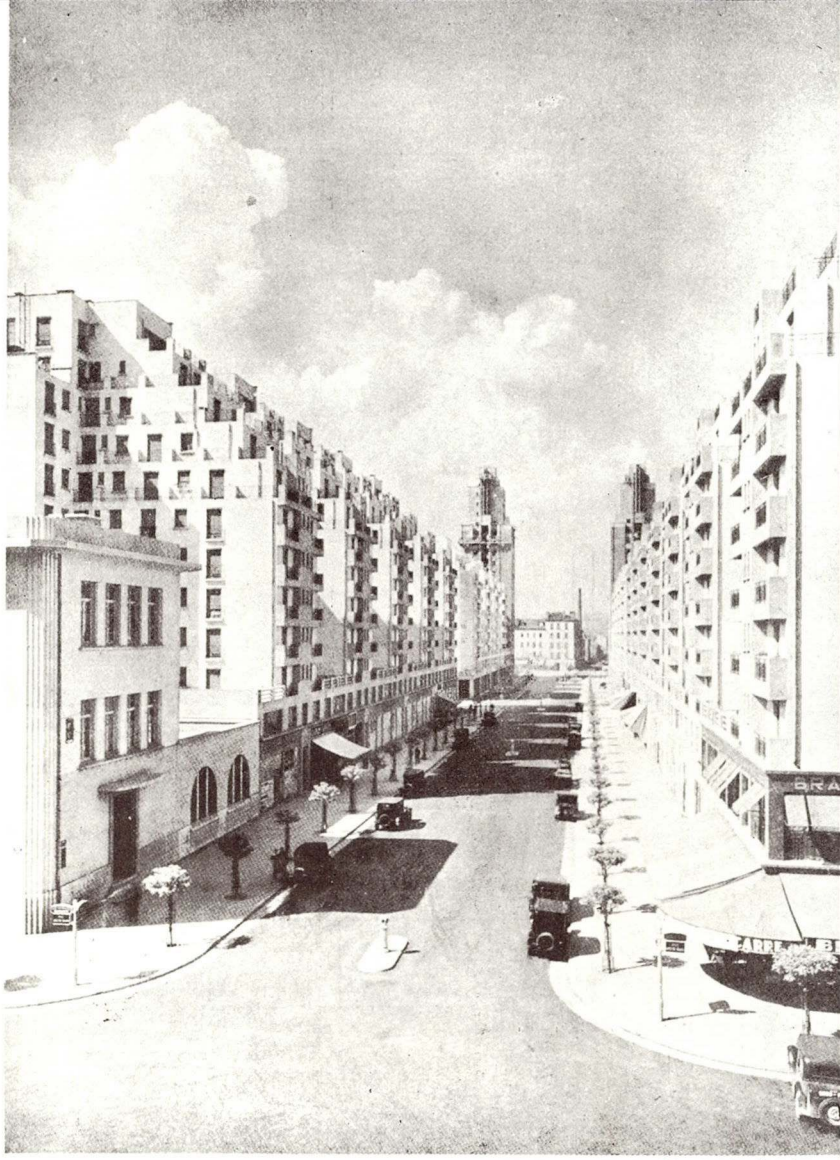
シビツク・センターの中心をなす建築物は、配置圖に見る如く、市廳舍と市立劇場と Albert Thomas 公園と中央電話局と高層集合住宅とである。

市廳舍正面の大通りが美しいスカイラインを見せてセットバックした集合住宅の間を抜けて Emile Zola 街と合する所、19 層の高塔が2基の塔門として聳え立つて居る。

街路に電燈柱のないことに注意せらるべし。街路照明裝置は全て集合住宅の1階商店の上部の壁面に隱されて居るのである。街路樹が規則正しく植えられ充分に手入れせられて居るのは、これ亦フランスの街に特有な風景の1つである。

配置圖



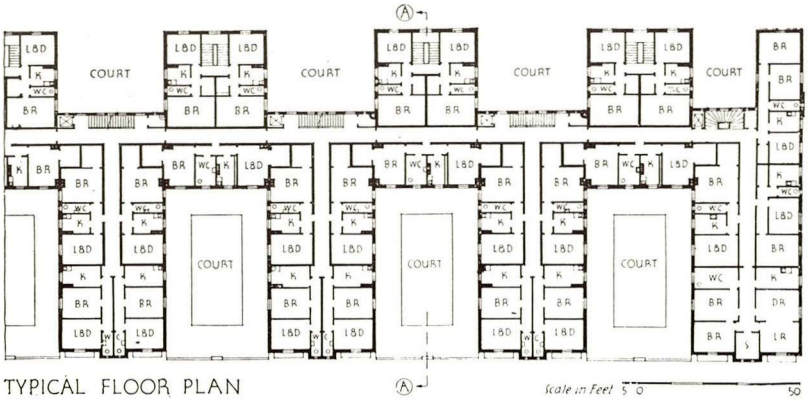


市廳舍より大通りを望む

Albert Thomas 廣場にはプール、パーゴラ、芝生、ベンチ等の設備がある。市立劇場に就いて注意すべき點は、ステイジの後部をカンチレバーとして突き出しその利用面積を多くしたこと、1,800 名の觀衆をエレベーターに依らずして全然階段に依つて呑吐する樣計畫せられた點等である。

各個の建物に就いても、將又シビツク・センター全體の計畫に於ても、他の歐羅巴の諸都市やアメリカの都市の學ぶべき多くのものを含んで居ると思ふ。

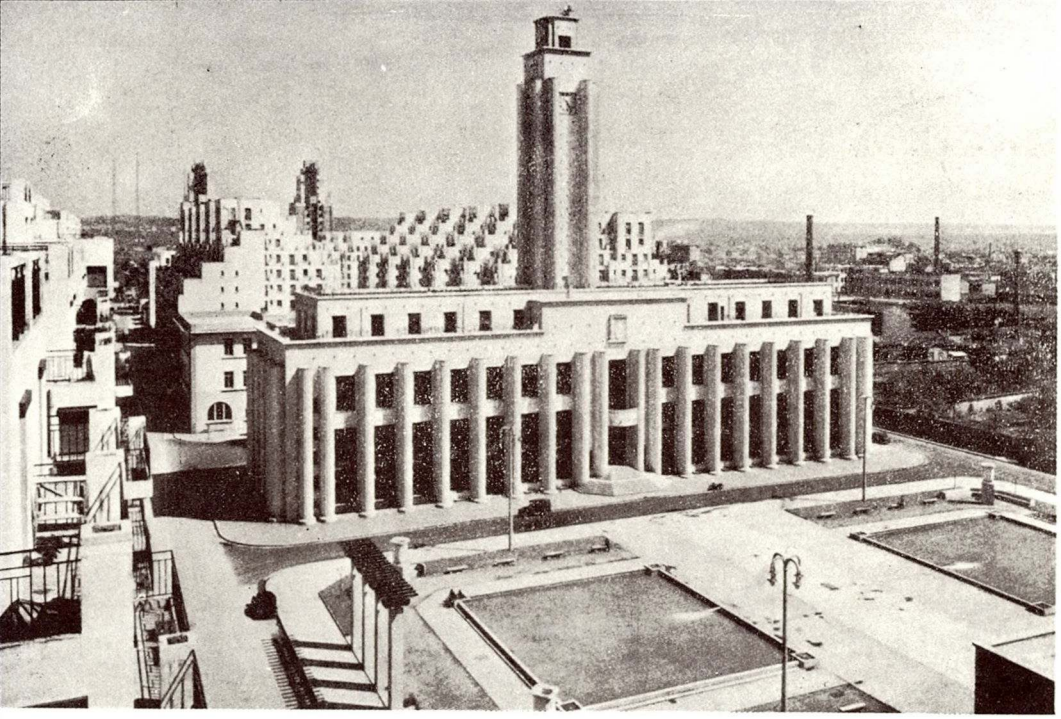
(Architectral Forum 誌より　新名種夫)



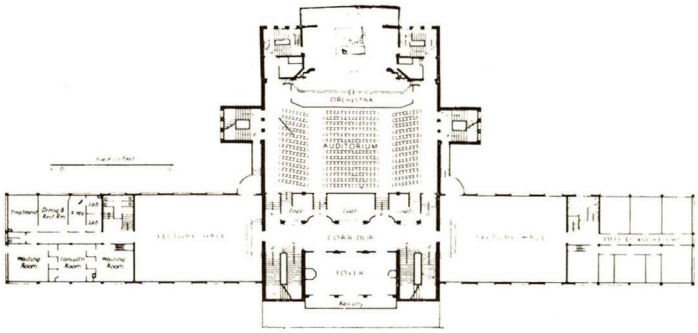
高層集合住宅代表階平面圖

(フランス) Villeurbanne のシビツク・センター

建築家 Morice Leroux 及 Robert Giroud



市廳舍外觀

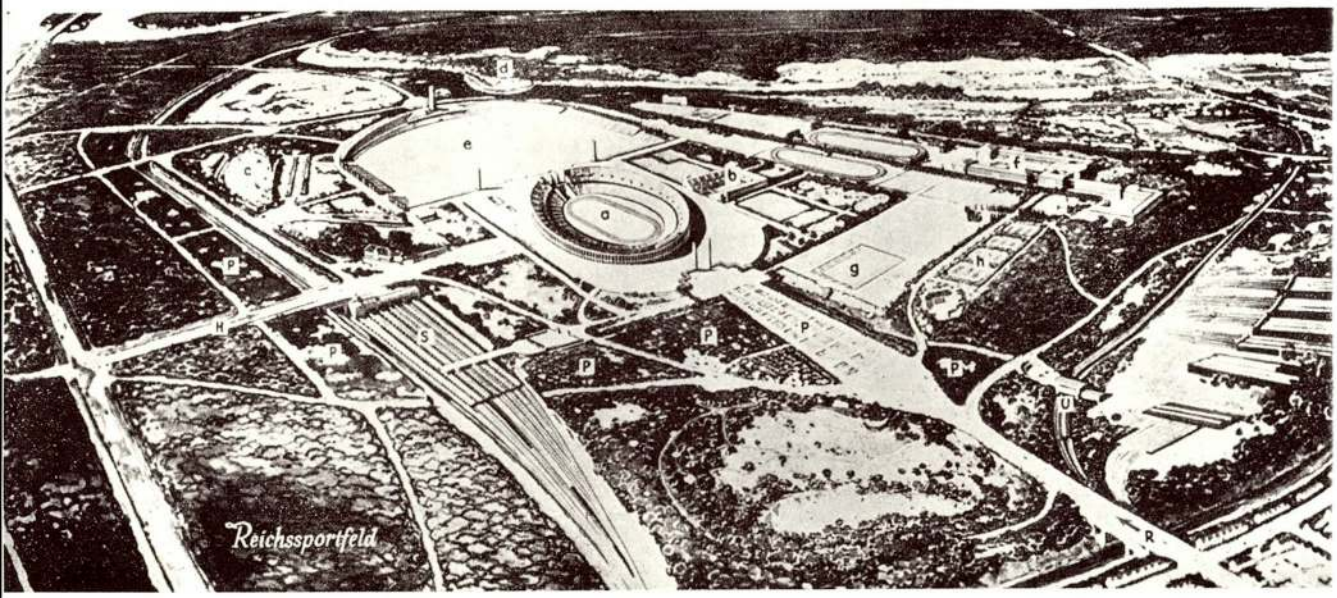


市立劇場平面圖

市立劇場外觀



VIII 116 （フランス）Villeurbanne のシビック・センター　建築家 Morice Lerbux 及 Robert Giroud



全　　景

獨逸に於ては明年はオリムピツク競技と共に國際都市會議も開かれる。圖はオリムピツク競技の擧行されるベルリン郊外の獨逸新競技場〝ライヒススポーツフエルト〟の鳥瞰圖である。

a. オリムピツクスタデユーム
b. 水泳競技場
c. 馬術競技場
d. 野外劇場
e. 集合場(ポロ競技も行はる)
f. 管理事務所
g. ホツケー競技場
h. バスケツトボール競技場
P, 駐車場
H. R. 幹線道路よりの主要入口
S. 鐵道停車場
U. 地下鐵道停車場

(AmeriBn City 誌6月號より　内藤亮一)

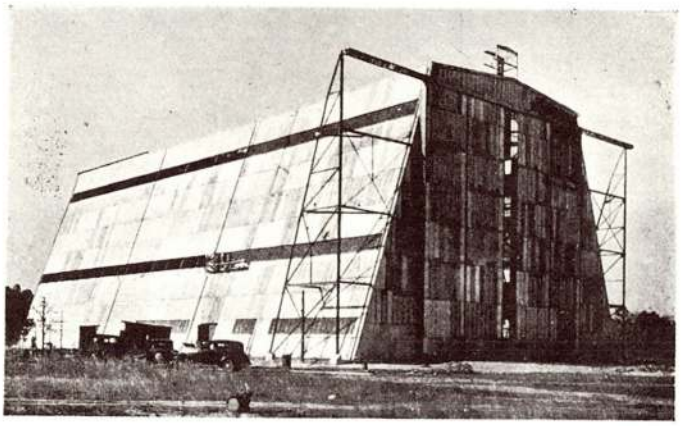


Barksdale Field 全景

約65,000,000弗の工費を以てアメリカの各州に渉つて計畫され、急速完成が急がれつゝある軍用施設の1部である。

アメリカ陸軍の劃期的の施設であるが、完全に平和的の施設であり、いさゝかも軍事的目的を持つたものではないと稱して居る。

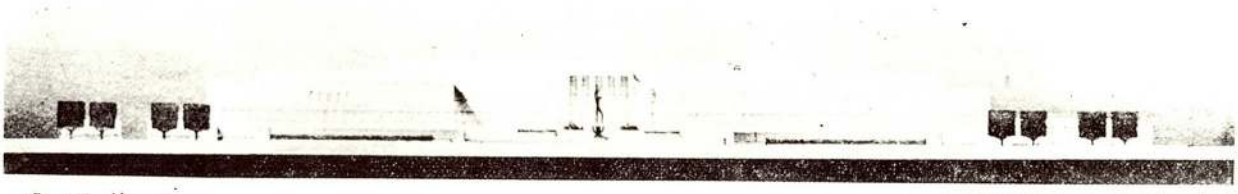
(Architectural Record 誌より　新名種夫)



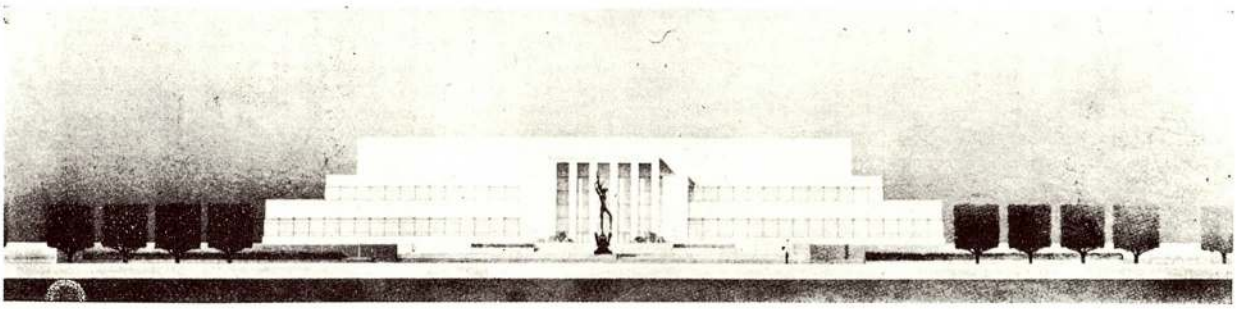
北 Calolina 州の Pope Field に於ける氣球格納庫



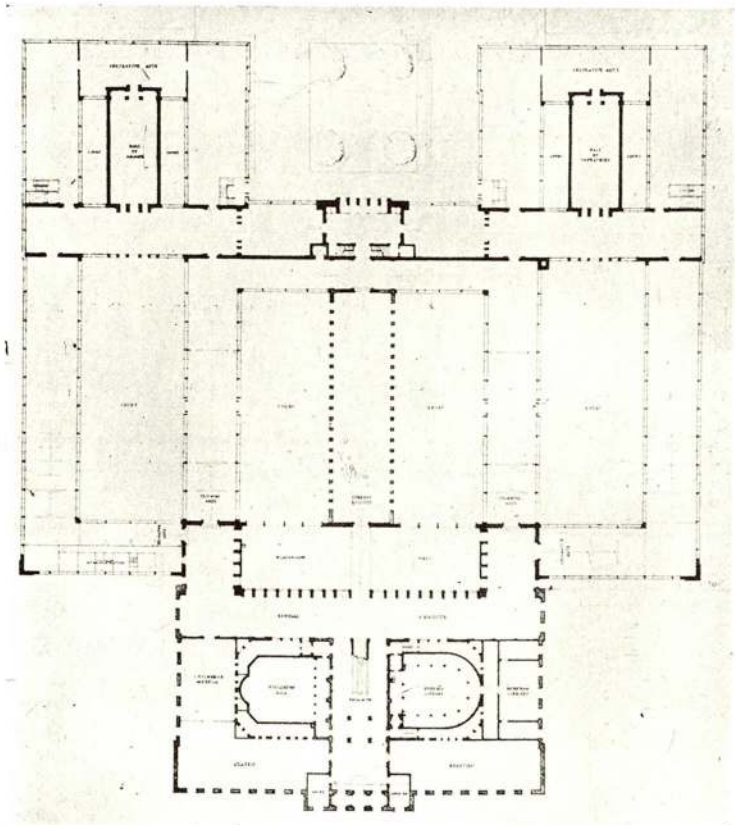
Barksdale Field の格納庫



背面姿圖



正面姿圖

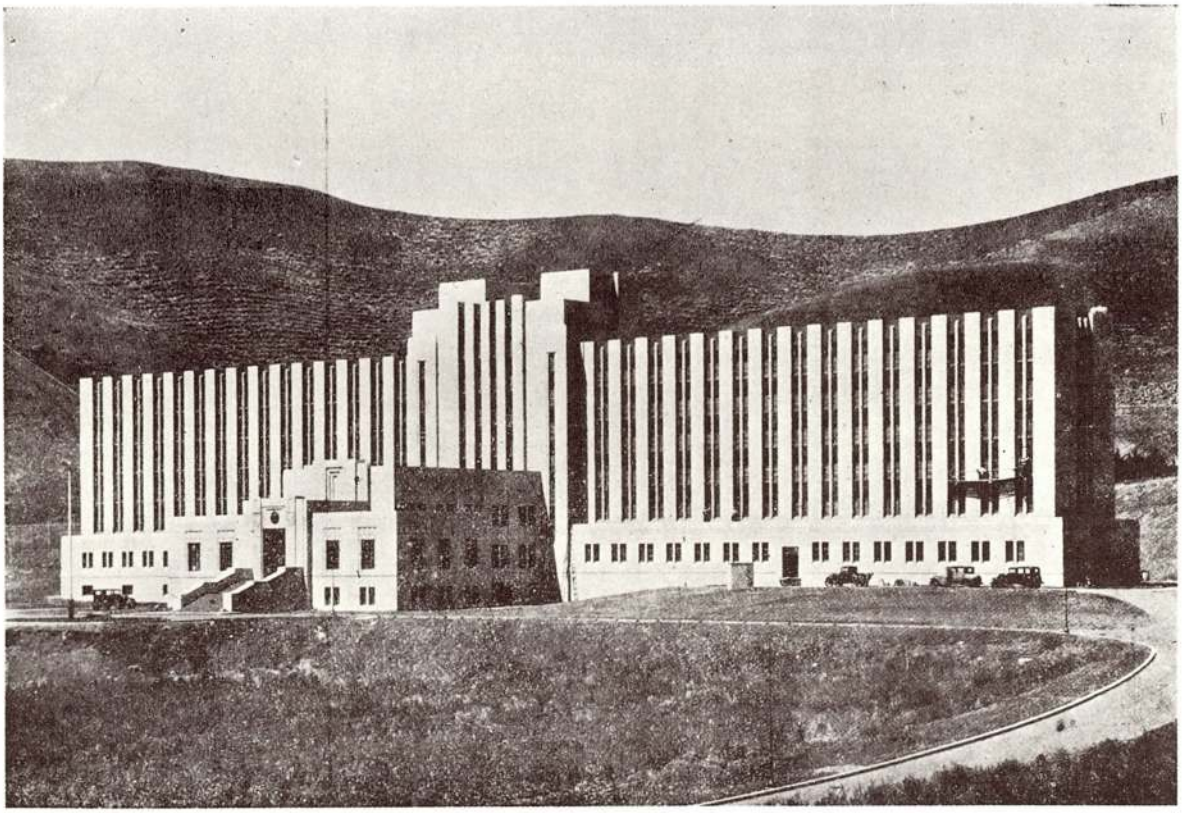


平面圖

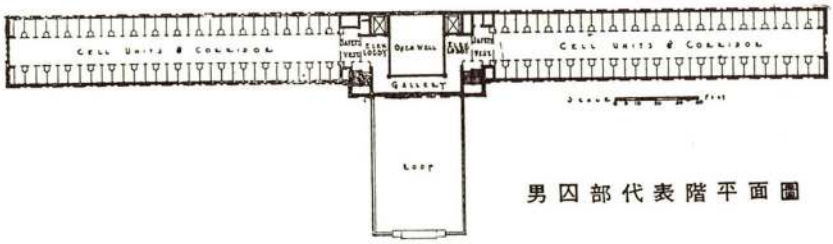
シカゴの美術協會の增築懸賞當選圖案である。

平面圖は最初に建設せられる增築部分の全體の平面である。增築の總工費10,000,000弗、全部完成までの工事期間8年乃至10年の豫定である。

(Architectura Record誌より　新名種夫)



刑務所男囚部建物全景



男囚部代表階平面圖

サンフランシスコの男女囚刑務所。
男女囚合計 528 の獨房がある。
内男囚部480 女囚部が48と言ふ割合である。
各獨房に夫々1個の窓が開かれて居るが完全なる空氣調整裝置を有する故に、窓は開く様になつて居ても開く必要がない。
挿畫は三笠山に似た小さい丘の麓の250 エーカーもある草原の中央に建てられた病院かと思はれる堂々たる男囚部の建築である。

(Architectural Record 誌より　新名種夫)



男囚部1階平面圖

VIII 120　(アメリカ)サンフランシスコの男女囚刑務所　建築家 Albert F. Roller 及 Rodge A. Reicly

會　　報

木材市場品規格調査委員會（第2回）

時　　5月15日午後6時30分—8時30分
所　　建築倶樂部別室
出席者　幹　事　池田　松久保
　　委　員（大阪材木同業組合）森野　楠瀬　黒澤　阪井　島田　白川　後川　高岡　谷　丹藤　吉本

1 午後6時30分　池田幹事座長となり開會
1 本夕は別紙島田案(省略)につき研究を進む
1 昭和8年3月發行の林業試驗報告を購入することに決定會長に要求すること

都市武裝各部長會議（第3回）

時　　5月16日午後6時20分—7時10分
所　　建築倶樂部別室
出席者　委員長　池　田
　　宣傳部長　小笠原
　　會計部長　清　水

1 午後6時20分池田委員長座長となり開會下記件につき協議す
1 映畫作成に關する件……可決
1 上に要する經費支出に關する件……可決
1 映畫製作に付特別委員會設置の件……可決

材料委員會（第7回）

時　　5月22日午後7時—9時
所　　建築材料陳列場
出席者　幹　事　松久保　浦
　　委　員　楠瀬　作間　境　高岡　道田　吉本

1 午後7時松久保幹事座長となり開會下記の事項に付協議決定す
1 法制委員會より照會に係る瓦の研究に付其後の經過の件
1 委員高松平太郎氏辭任届出の件
1 大道氏原稿送付方催促の件
1 防水紙に付研究の件
1 下記工場見學の件
　（1）見學先　工英社
　（2）日時　6月8日午後1時
1 次回委員會日取の件
　（1）6月5日の定例日は取止め
　（2）6月19日の定例日は開催

設備委員會（第8回）

時　　5月24日午後7時—9時
所　　建築材料陳列場別室
出席者　委員長　小笠原
　　幹　事　增井
　　委　員　竹内　塙
　　特別委員　須賀商會　内田成之

1 午後7時小笠原委員長座長となり下記事項協議す
1 設備工事設計上の注意
　（1）機械室の面積を充分に取ること
　（2）配管方法
　（3）給湯、蒸氣配管は絕對に埋殺して避くべし
　（4）淨化槽
　（5）パイプが防水帶を貫く場合
　（6）給水管としての管の材料比較
1 次回は引續き同問題に付き研究なすことゝす

木材市場品規格調査委員會（第3回）

時　　5月28日午後6時30分—10時
所　　建築倶樂部別室
出席者　幹　事　池　田　松久保
　　委　員　黒澤　阪井　島田　後川　高岡　丹藤　道田　吉本

1 午後6時30分池田幹事座長となり開會
1 前委員會に於ける寸法規格案の角物の表中曲尺の寸法數字は協會案としては記入せず唯木材同

業組合側にて在來の習慣上曲尺寸法を是非示されたき旨の申出ありたる時は其妥協案として之れを生かし便に供すること

1 本日は割、長押、及板につき協議す

（1） 割は4種とし名稱は巾を以て示す即ち10割、90割の如し

（2） 長押は3種とし名稱は幅を以て示す

（3） 板は10種類とす名稱は厚さを以て示す即ち粍にて 6, 9, 12, 15, 20, 25, 30, 40, 50及60とす
巾は最小 140 之れ以上は20增とす

常　務　會（第11回）

時　6月3日午後6時45分—8時30分
所　建築倶樂部別室
出席者　理事　松井副會長
常務　池田主記　北垣主記
伊東主計　清水主計
谷　主計　新名編輯
島田編輯
篠原教化委員會幹事

議　事

1 6月例會に關する件……保留
2 教化委員會より要求に係る學校建築相談所設置に關する件……保留
3 會員委員會より要求に係る會員入會勸誘に關する件……可決
4 京神其他遠隔の地より出席の委員に對し其都度車賃支辨に關する件……考慮
5 第5版市街地建築物法令編纂に關する謝禮の件……可決
6 應取書記退職金其他に關する件……可決
7 編輯係及庶務係書記採用の件……可決
8 職員上半期賞與其他に關する件……決定
9 會員詮衡

報　告

1 都市武裝促進委員會記錄出版完了報告

都市計畫委員會（第6回）

時　6月4日午後7時—7時30分
所　建築材料陳列場別室
出席者　幹事　吉田　加藤
委員　喜多村　福知

1 午後7時一同着席吉田幹事座長となり開會下記の件に付協議す

1 阿倍野橋附近改造に關する考案を懸賞募集するの件　以上
は常務會に照會のこと

都市武裝各部長會議（第4回）

時　6月4日午後6時30分—7時
所　建築倶樂部別室
出席者　委員長　池田
宣傳部長　小笠原
會計部長　清水

1 午後6時30分池田委員長座長となり開會下記問題に付協議決定す

1 都市武裝促進委員會記錄配付先の件別紙原案修正可決（別紙省略）
尙殘部は一般に發賣し會員、賛助員には特に便宜を計ること
會告案は清水部長と協議決定すること

映畫作製特別委員會（第1回）

時　6月4日午後7時—9時30分
所　建築倶樂部別室
出席者　都市武裝促進委員長　池田
映畫作製特別委員　浦、小笠原、小川、加藤、龜井、清水、新名、內藤、平塚、吉田

1 午後7時池田都市武裝促進委員長座長となり開會

1 池田座長より本映畫作製特別委員會の設置に付大體の說明をなし清水委員より映畫作製するに至りたる經過に付說明あり夫れより委員長及幹事の互選を行ひ下記の通決定す

委員長　池田寛氏
副委員長　波江悌夫氏
幹事　龜井幸次郎氏
同　新名種夫氏
同　鳥井信氏

1 次で映畫作成に對する協議に入り龜井委員より東京に於て委員として帝都復興なる映畫を作製

したる經驗談に付種々談話あり結局下記事項を決定す

（1） 内務省より帝都復興映畵を借用の上試寫すること

（2） 脚本は公募せずして映畵會社2,3を指命の上脚本及見積書の提出方を取計ふこと

（3） 新聞活動寫眞社より脚本を送付させること

（4） 日活、松竹へ龜井委員より交涉の上脚本を取寄せ對照すること

（5） 映畵作製の趣旨

都市武裝となり耐震耐火建築の宣傳となること

尙防火地區の助成ともなること

法制委員會（第6回）

時　6月5日午後6時30分—9時40分
所　建築倶樂部別室
出席者　委員長　津田
委員　石川　山口　矢崎

1 午後6時30分津田委員長座長となり開會
1 構造法規に付疑義の點あり大阪、京都、神戸三府縣建築課長に照會することに決定
1 法規の質疑應答に關する件に付別案の通會長に要求することに決定

住宅委員會（第7回）

時　6月6日午後7時10分—8時40分
所　建築倶樂部別室
出席者　委員長　葛野
幹事　小川
委員　長谷部　松本　增山　三木
黒澤　赤松

1 午後7時10分葛野委員長座長となり開會
1 增山委員より前回の要項速記の淨書完了せざるも大體に付朗讀したしとて朗讀說明あり
1 次て前回に引續き壁の研究に入る
日本壁に付ては大體の研究終了したるにより日本壁の新しき考案に付研究し次て洋式壁に移り大體を終り閉會す

災害調査委員會（第15回）

時　6月7日午後7時—8時
所　建築倶樂部
出席者　委員　內藤　本多　矢田　山田

1 各委員分擔の未提出者に付取調べし處下記の通に付督促狀を發することに決す
住宅編……谷　委員　宮脇　委員
學校編……本多　委員　內藤　委員
水害編……玉置　委員
建築設備編……中島　委員
近縣被害編……渡部　委員
輿論編……山口　委員
其他の建築編……淺野　委員

材料委員會（第8回）

時　6月8日午後1時30分
所　工英社見學
出席者　委員長　高橋
幹事　松久保　浦
委員境　高岡　道田
書記　鷹取

會員委員會（第2回）

時　6月10日午後6時30分—7時30分
所　建築材料陳列場別室
出席者　委員長　富士岡
幹事　今林　酒井
委員　澁谷　松本

1 午後6時30分富士岡委員長座長となり開會
1 會員勸誘狀には委員全部連名のこと
1 第1回勸誘として澁谷委員調査に係る藏前工業會並浪速工業會名簿により未入會者に勸誘狀を發送のこと
1 現在會員に對し1名以上義務的に勸誘せらるゝ樣依頼狀を發送すること
1 午後7時30分散會

木材市塲品規格調査委員會（第4回）

時　6月11日午後7時—9時
所　建築倶樂部

出席者　幹　事　松久保
　　委　員　黒澤　阪井　島田　白川
　　後川　谷　丹藤

1 午後7時松久保幹事座長となり開會
1 前回に引續き樫材、胴緣材、木摺に付研究を重ね大體別紙案を得たり（別紙案省略）

教化委員會（第5回）

時　6月13日午後6時30分—10時
所　建築倶樂部別室
出席者　幹　事　篠原
　　委　員　高木　永澤　中野　堀口

1 小學校建築相談所設置の件は常務會に於て大阪府に同相談所の設置しあることなれば簡易なる相談所に改案する樣保留となりし旨篠原幹事より報告あり協議の結果今一應大阪府建築相談所の內容を調査することに決定
1 小學校工業科の教科內容調査の件は調査の結果建築を主とするもの大阪市に1校神戶市にはなく故に現下直に之が調査研究を進むる要を認めずと　決定
1 建築展覽會開催の件は古宇田、永澤兩委員により建築學會へ內交涉することに決定本協會主催の展覽會は保留することに決定

設備委員會（第9回）

時　6月14日
所　建築材料陳列場別室
出席者　幹　事　村田
　　委　員　田中

1 本夕は出席者僅少に付協議の上流會とす
（本夕は隣室建築倶樂部にて日本建材協會主催海軍大佐の講演會あり）

常務會（第12回）

時　6月17日午後6時—7時30分
所　建築倶樂部別室
出席者　理　事　松井副會長
　　監　事　澁谷　監事
　　常　務　伊藤　主記　保田　主記
　　伊東　主計　清水　主計
　　谷　主計　岡田　編輯
　　島田　編輯

議　事

1 6月例會に關する件……可決
2 木材市場品規格調査委員會より委員1名辭退に付補充の件……可決
3 設備委員會より委員1名辭退に付補充の件可決
4 法制委員會提案法規の質疑應答に關する件可決
5 阿倍野橋附近改造に關する考案懸賞募集の件に付都市計畫委員會より照會の件……保留
6 建築に關する映畫を調査し目錄作製の件…可決
7 都市武裝記錄刊行殘本發賣會告の件……可決
8 會員證明書交付に關する件……可決
9 建築學會より今秋建築展覽會開催に付會誌に廣告方依頼の件……可決
10 滿洲建築協會より日滿對譯建築並附帶工事用語第3版發行に付會誌に廣告方依頼の件…可決
11 會員詮衡
12 會員委員會提案の會員增加に關する件…可決

報　告

都市武裝促進委員會記錄配布の件

都市計畫委員會（第7回）

時　6月18日午後6時30分—8時30分
所　建築倶樂部
出席者　委員長　鳥井
　　委　員　國藤　龜井

1 「大阪の都市美を語る會」を開催する計畫に付協議し可決の上下記事項に付諮り大體の決定を見たり
1 座談會の協議事項
（1）會　名
（2）日時、場所
（3）市內名士招待先の選定
（4）經　費
1 上記は常務會に提案のこと

法制委員會（第7回）

時　　6月19日午後7時—8時30分
所　　建築倶樂部別室
出席者　幹　事　　玉　置
　　委　員　　石川　宮脇　矢崎　山口
1 午後7時玉置幹事座長となり開會
1 各府縣に對し市街地建築物法施行細則を一部分與方を請求することに決定（但し大阪、京都、愛知、神奈川、北海道、兵庫、福岡を省く）
　以上により各府縣の細則比較表作製のこと
1 午後8時30分散會

材料委員會（第9回）

時　　6月19日午後7時—8時30分
所　　建築材料陳列場別室
出席者　幹　事　　浦　　松久保
　　委　員　　作間　高岡　道田
1 午後7時松久保幹事座長となり開會
1 浦幹事より高松委員辭任届出の件は同氏に留任勸誘の結果快諾せられたる旨報告あり
1 次回定例日の研究事項を下記の通り決定
　建築紙及びアスファルト防水一般に就て
1 松井邦彦氏を次回委員會に招聘してアスファルト防水に就て講話を聽くこと
1 午後8時30分散會

災害强度委員會（第7回）

時　　6月21日午後7時—8時
所　　建築倶樂部
出席者　委　員　　谷　矢田　淺野　堀田　園部
1 本夕は委員長、幹事共出席なきため研究を進めず災害寫眞の分類等をなし座談の後散會

木材市場品規格調査委員會（第5回）

時　　6月25日午後7時—9時30分
所　　建築倶樂部別室
出席者　委員長　高　橋
　　幹　事　松久保
　　委　員　阪井　後川　丹藤　道田　吉本
1 午後7時高橋委員長座長となり開會
1 志岐委員より九州に轉任のため委員辭任申出あり承認尙補缺委員は補充せざることに決定
1 前回迄に研究したるものに付再檢討を加へ結局別紙案の通り出席委員の意見一致し決定を見たり（別紙案省略）
1 別紙案を次回委員會迄に各委員に配布し委員會當日最後の決定をなし次の研究に進むこと
1 午後9時30分散會す

設備委員會（第10回）

時　　6月28日
所　　建築倶樂部別室
出席者　委員長　小笠原
　　委　員　塙
　　特別委員　須賀商會　内田成之
1 本夕は出席者僅少午後7時30分に至るも上記委員の外出席者なく協議の上流會とす
1 次回委員會迄に各委員に對し委員會當日は出席ある樣委員長名を以て警告を發すること

6　月　例　會

時　　6月29日午後2時
所　　鳴尾競馬場及水族館見學
出席者　島田良馨　日置邦範
1 本日は京阪神一帶數十年來稀なる豪雨にして來會者僅に2名例會の目的を果す能はざりしは最も遺憾とする處なり

常　務　會（第13回）

時　　7月1日午後6時—同7時20分
所　　建築倶樂部別室
出席者　理　事　片岡會長
　　常　務　伊藤主記　池田主記
　　北垣主記　伊東主計
　　清水主計　谷　主計
　　岡田編輯　新名編輯
　　島田編輯
　　龜井映畫作製委員會幹事
　議　事
1 7月例會に關する件……可決
2 都市計畫委員會要求の「都市美を語る座談會」開催の件……可決
3 同委員會要求の委員補充の件……可決
4 災害强度委員會要求の分科委員增員の件…可決
5 映畫作製案變更に關する件……可決

6 映畫作成特別委員會より提案の映畫試寫に關する件……可決
7 第14師團參謀部其他より都市武裝記錄購求に關する件……承認
8 會員詮衡

報　告

1 6月例會終了報告
1 5月分會計報告
1 10年度第1回會計檢査報告
1 木村市場品規格調査委員會委員轉住に關する件

都市計畫委員會（第8回）

時　7月2日午後6時30分—9時
所　建築倶樂部別室
出席者　委員長　鳥井
幹事　加藤　吉田
委員　福知　龜井

1 午後6時30分鳥井委員長座長となり開會
1 鳥井委員長より前回の委員會にて決議したる都市美を語る座談會開催の件は常務會に提案したる所承認を得たる旨報告あり
1 次で之が準備に付協議す
1 前述の座談會開催以前に協會内に於て會員の都市美に關する意見交換會を開く必要なきやの提案あり協議の結果常務會に提案承認を得て開催することに決定
1 次回より航空港計畫に付研究を始めることに大體に於て協議決定

法制委員會（第8回）

時　7月3日午後7時—10時30分
所　建築材料陳列場別室
出席者　委員長　津田
幹事　坪井
委員　内藤　山口　矢崎

1 午後7時津田委員長座長となり開會
1 各府縣建築課に對し法規質疑につき照會の場合は應答を煩す樣委員長名を以て依頼狀を發すること
1 委員2名方增員を常務會に要求すること
1 市街地建築物法關係法規逐條再研究すること
1 午後10時30分散會す

材料委員會（第10回）

時　7月3日午後7時—9時30分
所　建築倶樂部別室
出席者　幹事　浦
委員　作間　高岡　高松　道田　吉本
實務家　松井

1 午後7時浦幹事座長となり開會
1 本夕は松井邦彦氏を聘しアスファルト防水一般につき同氏より説明を聞くことになつた旨を述べ松井氏を紹介し同氏より種々説明を聽き質問應答あり
1 午後9時半散會す

住宅委員會（第8回）

時　7月4日午後7時—8時30分
所　建築材料陳列場別室
出席者　幹事　小川(安)　小川(陽)
委員　岡本　增山　本野　黒澤

1 午後7時本野委員座長となり開會す
1 增山委員前回の要項速記を朗讀し各委員の意見により訂正す
1 來月以後の豫定を下記の如く協議決定す
8月　休會
9月　天井
10月　屋根
11月　仕上（裝飾）
1 午後8時30分散會す

映畫作製特別委員會主催 映畫試寫會（第2回）

時　7月9日午後7時—9時
所　大同ビル8階ホール
出席者　武田五一氏外25名

1 午後正7時開會
池田委員長より今回都市武裝促進委員會として耐震耐風火建築の促進運動即ち宣傳の目的を以て講演と共に映畫により大に宣傳をなすべく映畫の作製に着手せり故に本夕は内務省に於て作製帝都復興映畫を試寫し之れが參考となさんとすとの本夕開會の趣旨を述べて挨拶をなす
1 次で龜井幹事より映畫詳細の説明ありて映寫に移り
(1) 震火災編、(2) 事業編、(3) 計畫編、(4) 完成編（2卷）(5) 日曜編の順序にて映寫を終り建築倶樂部にて休憩の後解散す

教化委員會（第6回）

時　7月11日午後6時30分—8時30分
所　建築倶樂部別室
出席者　幹事　篠原
委員　酒井　高木　永澤　堀口

1 午後6時30分開會篠原幹事より下記2件報告あり
1 建築に關する映畫目錄作製に關する費用要求に對し7月1日の常務會に於て承認ありたる旨報告
1 小學校建築相談所設置に對し大阪府に於ける小學校建築相談所の內容調査の結果協會に於て右相談所設置の必要なしと認め豫て常務會に提案中の同建議案は撤回することに決定
1 映畫目錄作成に關し下記の通り協議決定
（1）該映畫所有者に對し別紙樣式によりて回答を求むべく依頼狀案文、主旨作成
（2）照會先別紙の通り決定
（3）上記依頼狀を印刷に附し照會先へ發送のこと（別紙省略）

臨時災害强度委員會（第8回）

時　7月12日午後6時30分—7時
所　建築倶樂部別室
出席者　委員長　波江
幹事　黑田
委員　淺野　三浦　矢田　山田

1 本夕は災害調査委員會を開きたるを以て本月10日靜岡地方に勃發したる震災に付臨時災害强度委員會を開き委員會として之が對策に關し協議す
協議事項
（1）靜岡地方震災調査の爲委員派遣の件
委員2名派遣のことに決定し、山田、中井兩委員に出張を依頼することに決定
（2）上記ノ件及之ニ要スル出張旅費は至急會長に要求すること

災害調査委員會（第16回）

時　7月12日午後6時30分—8時
所　建築倶樂部別室
出席者　委員長　波江
幹事　黑田
委員　淺野　玉置　三浦　矢田　山田

1 原稿未提出者に付取調べたる結果下記の通にして提出方を依頼することに協議す
住宅編……谷　委員、宮脇委員
學校編……內藤委員、本多委員
1 7月10日靜岡地方震災勃發に付臨時災害强度委員會を開き之が對策に付協議す（記事は災害强度委員會にあり）

設備委員會（第11回）

時　7月12日午後6時30分—8時30分
所　建築材料陳列場別室
出席者　委員長　小笠原
幹事　增井　村田
委員　竹內　田中　西村　塙
特別委員　須賀商會　內田成之

1 午後6時30分小笠原委員長座長となり開會
1 須賀商會內田特別委員より衛生工事に關し種々說明を聽き各委員よりも質問の上研究をなす

常務會（第14回）

時　7月15日午後5時30分—同7時30分
所　建築倶樂部別室
出席者　理事　片岡會長
監事　澁谷監事
常務　北垣主記　中澤主記
伊東主計　清水主計
島田編輯　三浦編輯
龜井映畫作製委員會幹事

議事

1 都市美に關する意見交換の爲會員一部會合の件……可決
1 法規に關する質疑應答に付關係府縣に照合の爲依頼案文及委員旅費支出の件……否決
1 災害調査費支出方要求の件……可決
1 都市武裝に關する「トーキー」脚本懸賞募集案の件……可決
1 委員增員依囑に關する件……可決
1 會費滯納者處置に關する件……承認
1 會員詮衡

報告

1 7月例會準備報告
1 6月分會計報告並本年度上半期會計狀態概況
1 會費取立不能額を補塡準備金より補塡整理
1 教化委員會提案の小學校建築相談所設置に關する件同委員會より撤回報告

材料委員會（第11回）

時　　7月17日午後7時—8時
所　　建築倶樂部
出席者　幹事　浦　　松久保
　　委員　道田　吉本

1 過日工英社見學に付同社の懇切なる待遇を受けしにより委員長名を以て謝狀を發すること
1 松井邦彦氏に對し謝狀を發することに決定



會員　大江新太郎氏

會員正四位勳三等大江新太郎氏昭和10年6月1日病を以て逝かるる寔に哀悼に堪へず茲に照肖と略歷を掲げ謹しみて弔意を表す

大江新太郎氏は明治12年10月26日東京市京橋區越前堀町2丁目6番地の1に生れ、同37年7月11日東京帝國大學工科大學建築科を卒業、38年7月15日東京帝國大學工科大學講師を囑託、同月26日學術上取調べの爲淸國へ出張を命ぜられ、同年12月12日東京帝國大學工科大學講師囑託を解き、40年5月25日日光社寺大修繕工事監督を囑託、42年4月13日栃木縣技師に任ぜられ高等官六等に叙せらる內務部第三課勤務を命ぜらる、同年6月11日正七位に叙せられ、翌45年4月24日高等官五等に、同6月21日從六位に叙せられ、11月18日內務部學務課勤務を命ぜられ、同月27日神社奉祀調査會事務を囑託、大正4年5月1日明治神宮造營局技師を兼任同時に高等官四等に叙せられ、翌5年6月24日任造神宮技師兼明治神宮造營局技師兼栃木縣技師如故高等官四等に叙せらる、同月26日第二課長を命ぜらる同6年3月31日任明治神宮造營局技師兼造神宮技師兼栃木縣技師如故4月1日第二課長を命ぜられ7月12日高等官三等、8月20日從五位に叙せらる、同9年11月17日東京帝國大學工學部講師を囑託、翌10年4月1日勳六等に叙し、瑞寶章を授與せられ、任造神宮技師兼明治神宮造營局技師兼栃木縣技師如故、同11年2月23日建築事業顧問を囑託、12月23日明治神宮造營に關し單光旭日章を授けらる、同12年9月8日臨時震災救護事務局事務官を仰付けられ、同11月30日供給課事務取扱を囑託、12月11日皇典講究所工事顧問及囑託同13年5月29日正五位に、翌14年5月25日勳五等に叙し瑞寶章を授與せらる、同5月8日、日本建築協會々員となる、同15年5月31日免兼明治神宮造營局技師、9月15日免兼官內務技師兼任高等官二等に叙せられ神社局勤務を命ぜられ、同11月29日勳四等に叙せられ、瑞寶章を授けらる、昭和4年7月19日接伴部長を依囑、7月1日從四位に叙せられ翌5年3月31日依願免兼官及本官、同4月24日正四位（特旨）に叙せられ12月26日囑託を解かる、同8年11月3日勳三等に叙せられ瑞寶章を授けらる、同10年6月17日逝去せらる、享年57歳

會員動靜

入會者

會員

安藤金一郎君　西成區南海通2ノ1（大阪高島屋裝飾部）
伊藤　正文君　住吉區丸山通1ノ46（大阪市臨時校園建設所）
大澤　一郎君　東淀川區中津本通2ノ21
織部　常生君　京都市上京區寺町今出川上ル幸神町299（京都府營繕課）
平川　節三君　神戸市灘區德井字德井125（日本電話建物株式會社建築課）
山下　雅男君　北區芝田町62（大阪市臨時校園建設所工事係）

地方會員

多田覺太郎君　長崎縣雲仙國立公園內竹中工務店（合名會社竹中工務店）
藤田　元吉君　長崎縣雲仙國立公園觀光ホテル建築場竹中工務店出張所（合名會

社竹中工務店）

特別賛助員

井上　民治君　北區中之島５ノ30（佐藤合名會社々員）

八尾常次郎君　普通賛助員より變格

畑中　善造君　西區江戸堀下通２ノ49（日本ポルトランドセメント同業會）

普通賛助員

野村　眞道君　府下千里山住宅地19　（奥田組）

小田　鹽明君　宇部市東區琴芝通２（宇部窒素工業株式會社建築係）

浮邊　城君　神戸市永澤町３丁目　（中島組）

神吉　鐵藏君　港區磁町４ノ７（陸軍造兵廠大阪工廠技術係）

栗岡　豊夫君　長崎市今籠町31

熊野　茂君　北區東野田町６ノ20尾形方（大阪工廠技術課建築係）

高松　利雄君　兵庫縣川邊郡小田村潮江東大寺８（長谷部、竹腰建築事務所）

野崎　謙三君　東京市下谷區谷中三崎町18

正木　由雄君　西區阿波座上通リ１ノ19

村岡　建次君　富山縣下新川郡内山村宇奈月日本電力黒部建設所（日本電力株式會社黒部建設所）

吉澤　幸弘君　東成區生野田島町319 伊賀方（大阪府警察部建築課）

和田猪三郎君　天王寺區大道１ノ160　（和田工務所）

退　會　者

會　員　小野美造君、岡　肇君、宮川密堂君

地方會員　小野武雄君

特別賛助員　長野法眞君

普通賛助員　伊藤衆吉君、野口英雄君、伊藤重雄君、齋藤光夫君、立石政之君、中村宇之助君、藤本定君

轉　居　轉　勤

會　員

平井　幸仁君　住吉區住吉町1614

小川　政德君　府下南河内郡日置莊村大字西字初芝

井川　良雄君　長野縣丸子町鐘紡新築工場工事場長谷部竹腰建築事務所出張員

古金　一人君　大分市大分字豊河原日本人造羊毛株式會社大分工場建設事務所

片山　勝君　福岡市社家町清水組博多支店

北村　禎庸君　香川縣坂出町南海岸通438鴻池組出張所内

伊藤　光君　東京市目黒區上目黒8ノ546吉永方

清水　丹治君　府下濱寺町船尾738

志岐　善吉君　八幡市八幡製鐵所第四製鋼所大倉土木株式會社作業所

渡　實幸君　岡山市下石井幸町241鐘紡備前工場建築場竹中工務店出張所

地方　會員

田中　留男君　八幡市槻田字八王寺166

高橋　誠義君　兵庫縣武庫郡鳴尾村外百島21ノ１

竹谷德治郎君　京城府岡崎町52

池田　訓章君　津市下部田町德田19ノ１

篠田　和雄君　新京興安大路29森田工業株式會社新京出張所

終身賛助員

坂本巳之松君　住吉區阪南町東１ノ33

特別賛助員

岩田　年弘君　北區高垣町130シフカー工業所

普通賛助員

吉川　秀夫君　府下豊能郡螢ケ池山莊池畔宮安喜久男方

上田　虎男君　西淀川區塚本町淀川右岸水害豫防組合西淀川屯所

鈴木秀次郎君　福井市城町二ノ丸１ノ２橋本スヾ方

平田　廣次君　京都市下京區大宮通リ七條上ル平安中學校建築場内

岡崎　守君　福岡縣田川郡赤池鐵業所工作係

佐々木義夫君　神戸市神戸中央電話局新築工事場大倉土木作業場

大庭　政雄君　新京滿鐵黒水寮303

奥田　孝作君　山口縣防府町三田尻鐘紡防府工場建築場竹中工務店出張所

近藤　一利君　東京市豊島區長崎南町１ノ1811

長谷川吉成君　港區九條中通２ノ644

山本　一善君　宇治山田市外高向東洋紡績宮川工場營繕事務所

改　　名

會　員　北村禎庸君　（舊名照三）

普通賛助員　中野吉彌君　（舊名英二）（堺市役所事業部工營課）

神戸市公會堂建築設計懸賞競技

神戸市役所

第1章　總　則

1　神戸市公會堂ノ建築ヲナスニ當リ最善ノ設計ヲ得ムガ爲本規程ノ定ムル所ニヨリ之ヲ一般ノ懸賞競技ニ附ス

2　新設スベキ神戸市公會堂ハ日本ノ門戸ニシテ世界有數ノ海港都市ノ公會堂ヲ表徴スルニ相應ハシキ内容及外觀ヲ有スルモノタルベシ

3　建築敷地ハ大倉山公園内高燥ナル位置ニシテ神戸港ヨリ一眸ノ場所ナルヲ以テ特ニ外觀ノ偉容ニ考慮スベシ

4　應募者ハ第2章以下ニ定メタル諸條項ニ依リ設計スル外防空其他ノ非常設備ニ就テモ亦事情ノ許ス限リ最善ノ考慮ヲ拂ハレンコトヲ望ム

第2章　設計ニ關スル事項

5　本市公會堂ノ建築ハ下記各項ノ規準ニヨリ計畫スルヲ要ス

甲　敷地　(1) 位置　神戸市湊東區大倉山公園内　(2) 面積　約31,000平方米　内前面運動場面積約10,000平方米　(3) 敷地ノ周圍　在來公園運動場面ヲ45米切下ゲタル高サニ總體ヲ地均シナス豫定ニシテ山麓道路面ヨリ7米乃至13米高ク建築位置ハ南側ニ廣キ運動場ヲ北側ニ公園綠地ヲ設ケ自動車ノ輻輳ヲ豫想スルモノトス　(4) 地耐力　敷地地盤ノ安全地耐力ハ1平方米ニツキ約20瓲トス

乙　建築　(1) 建築制限　市街地建築物法竝ニ其ノ他ノ諸規定ニ準スルモノトス、尙敷地ハ住居地域ニ屬スル建築物ノ高サニ關シテハ住居地域ノ制限ヲ受ケザルモノトシテ計畫スベシ　(2) 床面積及階數　建築總延床面積16,500平方米以内　床面積ハ壁心ヲ以テ計算ス但シ裝飾塔昇降機等ノ屋上突出物及庇桔出緣等ハ床面積ニ算入セズ　建築面積及階數ハ任意トス　(3) 建築形式　建築ノ表現ノ形式ハ隨意ナルモ日本趣味ノ加味ニツキ考慮セラレンコトヲ望ム　(4) 建築構造　建築ノ構造ハ耐震耐火、耐風構造タルコトヲ要ス　(5) 建築材料　建築材料ハ已ムヲ得ザルモノノ外ハ國産品ヲ使用スベシ　(6) 建設費　建築費及設備費ノ合計總額240萬圓トス　設備費ニハ煖房冷房、換氣、昇降機。舞臺竝ニ一般照明、給水、排水、瓦斯、衛生、電話、電鈴、電氣時計其他ノ附帶設備一切ノ費用ヲ含ム、設計監督事務費竝ニ備品費、敷地整地費、造庭費等ハ建設費ノ内ニ包含セズ

丙　建築計畫ノ内容竝ニ希望條項　(イ)大集會場　收容人員　3,500人内外トシスベテ興行場取締規則ニ準ズルモノトス　(ロ)舞臺廻リ　舞臺ハ各種演劇ニ使用シ得ル樣充分ノ廣サヲ有シ「プロセニヤムアーチ」ノ幅ハ20米以上奥行12米以上トシ前面左右ニ花道ヲ設クルコト、舞臺裏ニ樂屋ヲ設ケ浴室竝ニ便所ヲ附屬セシメ舞臺道具置場ヲ考慮スルコト　(ハ)貴賓室　眺望ヨキ位置ニ設ケ之ニ隣接シテ化粧室ヲ備ヘタル副室ヲ設クルコト　(ニ)食堂及小集會室　50人及100人前後ノ宴會用ノ食堂ヲ設ケ控室ヲ附屬セシムルコト、尙地下室ニハ一時ニ約200人收容シ得ル公衆食堂ヲ設ケ外部及内部ヨリ別々ニ利用ナシ得ル樣ナスモノトス　厨房、食品庫、配膳室、使用人休憩室其他必要ノ附屬室ヲ設クルコト、尙10人乃至20人程度ノ集會用ノ小室ヲ數個取設ケ一ケ所ハ疊敷トナスコト　(ホ)大宴會場　約800人ノ大宴會ヲナシ得ル宴會場ヲ設ケ「ダンスホール」トシテ利用ナシ得ル樣設計スルコト　(ヘ)婚儀式場　婚儀式場ヲ設ケ新郎新婦及其ノ他ノ控室竝ニ寫眞撮影室ヲ設クルコト　(ト)演藝場　收容人員　1,000人以上ニシテ大集會場ニ準ズルモノトス、尙舞臺裏ニハ控室竝ニ浴室等ヲ附屬セシムルモノトス　(チ)諸機關室　建物全部ニ對スル冷房、煖房、換氣、消火、

給水等ノ設備ヲ充分ニナシ得ルモノトシ貯炭所、火夫室、灰置場等ヲ附屬セシムルモノトス　(リ)電氣室　變電室、電池室及係員控室等ニシテ約150平方米ヲ要ス　(ヌ)椅子格納庫　大宴會場ノ折疊椅子及卓子ヲ格納スルニ充分ナル廣サヲ有スルモノニシテ荷物用昇降機ニヨリ臨機格納ナスモノトス　(ル)玄關車寄ハ充分ノ廣サヲトリ出入ニ混雜ナキ樣又雨天ノ際ヲ考慮シテ庇又ハ之ニ代ルベキ設備ヲナスコト　(ヲ)大集會場竝ニ演藝場ハ有料ノ催シニ利用セラレル事アルベキヲ以テ各々他ノ各室利用者ト區別シテ混雜ナク單獨ニ使用ナシ得ル樣考慮スルコト　(ワ)1階以上ハ靴又ハ草履以外ノ履物ハ許サザル方針ナルヲ以テ下足ノ履替ニハ不潔竝ニ混雜セザル樣考慮スルコト　(カ)外套室ハ一時ニ多人數ノ受渡シヲナスヲ以テ混雜セザル樣「カウンター」ハ充分ノ延長トナスコト　(ヨ)厨房ハ特ニ清潔ヲ旨トシ通風、採光、排水等ニ留意スルモノトス　(タ)厨房ト配膳室トハ必要ニ應ジ食器昇降機ニテ連絡スルモノトス　(レ)各階ノ連絡ハ階段ノ外昇降機ヲ使用シアラユル場合ニモ最モ便利ナル樣配置ヲ考慮スルコト　(ソ)煖房ハ温氣煖房トシ冷房ハ大集會室竝ニ之ニ關聯アル各室ヲ除ク外スベテ之ヲ行フモノニシテ將來ハ全館ニ施設ナスモノトシテ豫メ計畫ナスモノトス　(ツ)便所及洗面所ハ各階ニ設クルモノニシテ一般外來者用ノ便所ハ男女別トシ大便所ハ主トシテ和風水洗式トシ大宴會場附屬ノ大便所ハ半數ヲ洋風トシ他ハ各所一個宛洋風便器ヲ設クルモノトス　(ネ)浴室ハ前記樂屋附屬ノモノノ外宿直員、守衛傭人等ニ使用セシムルモノヲ設クルモノトス　(ナ)前記椅子格納庫ノ外ニ倉庫及物置ヲ適當ニ考慮スルモノトス　(ラ)公會堂南面ハ特ニ展望ニ便ナル樣考慮スベキモノトス　(ム)集會終了後及ビ非常ノ際混雜ナク屋外ニ出得ル樣廊下、階段、非常階段、非常口等ノ配置ヲ考慮スルモノトス　(ウ)以上ノ他公會堂事務室、受付、守衛室、使丁傭人室、湯沸場、宿直室、映寫室、放送室、舞臺電氣室、下足及傘預場、階段廣間、廊下、昇降機室等ノ各室ヲ設クルモノトス

第3章　募集ニ關スル事項

6　應募資格

(1) 應募者ハ日本ノ國籍ヲ有スル者タルコト

(2) 應募者ハ審査員ノ援助ヲ受クルコトヲ得ズ

7　募集締切期日竝受付場所

應募設計圖及書類ハ神戸市湊東區橘通1丁目神戸市役所文書課長宛トシ、昭和10年10月31日午後2時迄ニ到着スル樣提出スベシ

8　應募者ニ交付スベキ書類

(1) 神戸市公會堂建築設計懸賞競技規程

(2) 神戸市公會堂建設敷地位置圖　(第1號圖)

(3) 神戸市公會堂建設豫定敷地圖　(第2號圖)

(4) 神戸市大倉山公園現狀見取圖　(第3號圖)

(5) 應募用甲、乙封筒及甲、乙「カード」

9　募集條件ニ關スル書類ノ交付

應募セムトスル者ハ8月31日迄ニ住所、職業、氏名ヲ明記シ、郵券10錢封入ノ上神戸市役所文書課内臨時公會堂建設係宛送付方郵便ヲ以テ申込ムベシ

10　提出圖書

應募者ハ下記ノ設計圖及設計說明書ヲ提出スベシ

(1) 配置圖	縮尺 500分ノ1
(2) 各階平面圖	縮尺 200分ノ1
(3) 立面圖　3面以上	縮尺 100分ノ1
(4) 斷面圖　2面以上	縮尺 100分ノ1

注意　主要玄關、大集會場、大宴會場、演藝場等ノ主要部ヲ含ム

(5) 透視圖　視點位置ハ隨意トス

(6) 設計說明書

11　製圖方法　圖面ハ下記ニヨリ製作スベシ

(1) 圖面ハ單一黑色仕上トシ陰影ヲ附スルモ差支ナシ、但シ透視圖ハ此ノ限リニアラズ (2)平面圖ニハ柱ノ位置ヲ明示シ大集會場、大宴會場演藝場ノ座席ノ配置ヲ圖示スベシ (3)斷面圖ニ於ケル壁、床、天井、小屋等ノ斷面ハ其ノ輪廓ノミヲ示シ内部ノ構造ヲ示スニ及バズ (4)平面圖、斷面圖等ニハ長サ、高サ等要所ニ算用數字ヲ以テ記入スベシ、建物ノ長サ及ビ面積ハ壁心ヲ以テ計ルモノトス (5)寸法ハ「メートル」法ヲ用ヒ記入用語ハ邦語ヲ用ヒ已ムヲ得ズ外國語ヲ使用スル場合ニハ片假名ヲ用フベシ (6)製圖用紙ハスベテ白色製圖原紙ヲ使用スベシ

12 設計說明書　設計說明書ニハ下記ノ事項ヲ簡明邦語ヲ以テ記述シ已ムヲ得ズ外國語ヲ使用スル場合ハ片假名ヲ用フベシ用紙ハ隨意ナルモ大サハ半紙版二ツ折程度ノモノタルベシ

(1) 床面積

面積 / 階	床面積(平方米)	庇及桔出縁等(平方米)
地階		
1階		
2階		
計		
屋上突出物		

注意　庇及桔出縁等ノ面積ハ市街地建築物法施行令第15條ニヨリ算出スルモノトス

(2) 平面計畫ニ關スル說明　(3) 建築意匠、材料及構造ニ關スル說明　(4) 附帶設備ニ關スル說明　(5) 工事費ニ關スル說明　(6) 其他特ニ說明ヲ要スルモノアラバ其ノ事項

13 應募者ノ匿名方法　甲封筒ニハ應募者ノ本籍現住所、氏名（共同製作ノ場合ハ其ノ內1名ノ代表者ヲ擧グベシ）ヲ明記セル甲「カード」ヲ封入シ、乙封筒ニハ應募圖書ノ返還ヲ受クベキ被通知者ノ現住所氏名ヲ明記セル乙「カード」ヲ封入シ何レモ嚴封ノ上之ヲ提出スベシ

應募ノ圖面設計說明書及前記甲、乙封筒ニハ氏名、雅號、暗號、印影等何物ヲモ記入スベカラズ

14 包裝竝送付方法　應募設計圖設計說明書及甲乙封筒ハ必ズ一括シテ堅牢ナル容器ニ納メ嚴封ノ上宛名及「神戶市公會堂建築設計懸賞競技圖書」ノ文字ノミヲ明瞭ニ表記シテ送付スル事ヲ要シ他ニ一切ノ文字記號ノ類ヲ附記スベカラズ

15 受付竝登錄方法　應募設計圖書類ハ到着順ニヨリ包裝ノ儘外部ニ登錄番號ヲ附シテ之ヲ保管ス

16 質疑應答　質疑アル場合ハ必ズ書面ニ依ルモノトシ質疑ノ要點及住所、氏名ヲ明記シタル紙片ト返信料郵券3錢トヲ同封シタル書面ニ「神戶市公會堂建築設計懸賞競技質疑」ト表記シ昭和10年9月30日迄ニ到着スル樣神戶市役所文書課內臨時公會堂建設係宛發送スベシ右回答ハ書面ヲ以テ直接本人ニ通知スル外一般應募者ニ必要ナリト認ムル事項ハ之ヲ「神戶市公報」「建築雜誌」及「建築と社會」又ハ他ノ適當ト認ムル方法ニ依リ之ヲ發表ス

17 應募ニ要スル一切ノ費用ハ應募者ノ負擔トス

第4章　審査ニ關スル事項

18 神戶市公會堂建築設計懸賞競技ヲ審査スベキ審査員下ノ如シ

前京都帝國大學敎授　工學博士　武田五一
神戶高等工業學校長　古宇田實
日本建築協會會長　工學博士　片岡安
東京帝國大學敎授　工學博士　內田祥三
京都帝國大學敎授　工學博士　森田慶一
神戶市長　勝田銀次郎
神戶市助役　八木林作
（順序不同）

19 審査員若干名ヲ以テ審査會ヲ組織シ審査會ハ下ノ事項ヲ處理スルモノトス

(1) 應募設計圖及書類ヲ次ノ方法ニヨリ審査スルコト

(イ)本規程第3章第5項第9項又ハ第12項ノ各條項ニ違反シタル者若クハ他人ノ意匠ヲ剽竊シタリト認メタルモノハ之ヲ不合格トシテ除外スルコト

(ロ)前號ノ外本規程ニ違反シタルモノニ就テハ審査會ノ決定ニ依リ之ヲ審査シ得ルコト

(ハ)審査シタルモノノ中ヨリ當選及選外佳作ヲ決定シ且選外佳作ノ順位ヲ決定スルコト

(2) 選外佳作ニ對スル賞金ノ額ヲ決定スルコト

(3) 神戶市ヨリ發表スベキ審査報告書ヲ作成スルコト

20 應募者ハ審査ニ對シテ異議ヲ申立テ又ハ說明ヲ求ムルコトヲ得ズ

21 開封方法

應募圖書ノ容器包裝ハ審査ニ先立チ審査員1名以上ノ立會ヲ受ケ之ヲ開封シ設計圖設計說明書及甲、乙封筒ニ容器包裝ノ登錄ト異ナル同一番號ヲ記入ス

22 甲、乙封筒ノ開封

甲封筒ハ當選若クハ選外佳作ニ決定セルモノニ限リ審査員1名以上ノ立會ヲ受ケ其ノ決定ト同時ニ之ヲ開封シ其ノ他ノモノハ密封ノ儘之ヲ被通知者ニ返還ス

當選若クハ選外佳作ニ決定セルモノニシテ甲封筒內ニ住所氏名ヲ明記セル甲「カード」ノ封入ナキモノハ其ノ賞金ヲ交付セザルコトアルベシ

當選若クハ選外佳作ニ該當セザルモノニシテ乙封筒内ニ住所、氏名ヲ明記セル乙「カード」ノ封入ナキモノハ本市ニ於テ應募圖書ヲ適宜ニ處分スルモノトス

23 當選者又ハ選外佳作者トシテ決定シタル後本規程第3章第5項ニ該當スルコトヲ發見シタトキハ其入賞ヲ無効トシ既ニ交付シタル金錢物品アルトキハ之ヲ返還セシム

前項ノ場合ニ於ケル應募圖書ハ無償ニテ本市ニ歸屬スルモノトス

第1項ノ場合ニ在リテハ再審査ハ之ヲ爲サズ其ノ入賞者ノ順位ニ就テハ之ヲ變更セザルモノトス

第5章　賞金其他ニ關スル事項

24 當選者ニ對シテハ下ノ賞金ヲ呈ス

1 等 賞	金3,000圓也	1 名
2 等 賞	金2,00 圓也	1 名
3 等 賞	金1,000圓也	2 名

尙若干ノ選外佳作者ニ對シテハ總額金 2,000圓ノ範圍内ニ於テ賞金ヲ呈ス

25 當選及選外佳作ニ決定セル設計圖及設計說明書ニ關スル一切ノ權利ハ無償ニテ本市ノ所有ニ歸スルモノトス

26 本市ハ當選及選外佳作ノ設計圖及設計說明書ヲ期日ヲ定メ一般ノ展覽ニ供スルコトアルベシ

27 本市ハ審査ノ決定ト同時ニ入賞者氏名ヲ「神戸市公報」「神戸新聞」「神戸又新日報」「大阪朝日新聞」「大阪每日新聞」ニ之ヲ發表シ且其ノ應募者ニ通知ス審査報告書ハ「神戸市公報」「建築雜誌」「建築と社會」ニ之ヲ發表ス

28 賞金ハ入賞者ノ發表後30日以内ニ其ノ應募者ニ交付ス

29 應募者本人ニ賞金ヲ交附スルコト能ハザルトキハ市長其ノ處置ヲ決定ス

30 公會堂建築ノ實施ニ當リテハ當選ノ設計ヲ變更シ又ハ採用セザルコトアルベシ

31 當選及選外佳作ニ該當セザル設計圖及設計說明書ハ甲封筒ト共ニ入賞者發表後60日以内ニ本市ノ費用ヲ以テ被通知者ニ返還ス

32 本市ハ應募圖書ノ保管及返還ニ關シ十分ナル注意ヲ爲スモ萬一ノ損害ニ對シテハ其ノ責ニ任ゼズ

教育塔建築設計懸賞競技募集

帝國教育會

第1　總　則

1 帝國教育會ハ本規程ニヨリ教育塔ノ新築設計圖案ヲ一般ノ懸賞競技ニ付ス。

2 教育塔建設ノ趣旨下ノ如シ。「昨秋關西地方大風水ノ慘害ニ際シ、教育者ガ發揮セル殉職ノ行爲ハ、ヒトリ教育界ノミナラズ廣ク社會人心ニ衝動ト感激トヲ與ヘタ。當時期セズシテ諸方ニ起レル聲ハ、此機ニ於テ一大記念塔ヲ建設シテ是等殉職者ノ英靈ヲ慰藉スルト共ニ、國本ヲ不拔ニ培フ教育者ノ精神ヲ表徵スベシトイフニアツタ。茲ニ於テ帝國教育會ハ、全國ノ輿論ニ基キ大阪城公園大手前廣場ニ教育塔建設ノ議ヲ決シタ。教育塔ノ趣旨ハ、今同ノ殉職者ト併セテ明治5年學制頒布以後並ニ將來ニ亙リテノ殉職者芳名ヲ勒シ、之レヲ不朽ニ傳ヘ其壯烈ナル氣魄ヲ景仰シ、普ク教育者ノ抱懷セル教育盡忠教育報國ノ大精神ヲ天下ニ顯彰セントスルニアル。」

第2　設計ニ關スル事項

3 敷地 (1) 位置ハ大阪城公園大手前廣場中ノ1區劃トシ、添付圖面中點線ニテ仕切レル部分トス。

4 建築 (1) 本塔建築意匠ノ樣式ハ自由ナルモ本塔建設ノ趣旨ヲ十分ヨク滿タスニ足ル表現意匠タルコト。(2) 構造ハ耐震耐火構造トス。(3) 塔ノ規模ハ自由ナルモ其最高部100尺ヲ超エザルコト。(4) 塔ノ正面ハ大體西北方ニ向フ樣計畫スベシ。(5) 塔ノ前面ニ式典ニ適スル場所ヲ計畫シ、塔内部ノ壁面ニハ銘板ヲ掲ゲ外壁ノ一部ニ記念彫像板ヲ嵌裝スルモノトス。(6)

本塔ノ建設費ハ16萬圓トス。但シ周圍ノ庭園計畫ノ費用ハ含マズ。

第 3　募集ニ關スル事項

5　募集締切期日並ニ受付場所　應募設計圖書ハ東京市神田區一ツ橋帝國教育會內教育塔建設實行委員會宛トシ、締切ハ昭和10年8月31日正午トス。

6　提出圖書ハ下記圖面及書類ヲ具備スルヲ要ス

1	配置圖(庭園計畫ヲモ含ム)	縮尺300分ノ1	
2	平面圖	同	50分ノ1
3	立面圖(2 面以上)	同	同
4	斷面圖(1 面以上)	同	同
5	透視圖	ワツトマン全紙大	
6	設計說明書	半紙判大	

7　製圖方法　(1) 圖面ハスベテ製圖原紙ニ墨ヲ以テ描キ、立面圖ニハ必ラズ陰影ヲ、又透視圖ニハ色彩ヲ施スコト　(2) 寸法ハ日本尺トシ、文字ハ國字ヲ以テ明瞭ニ記入シ、寸法ハ算用數字ヲ用フルコト　(3) 圖面ニ記入スル寸法、面積等ハスベテ其位置ニ記入スルコト　(4) 配置圖ニ示ス建物ノ平面ハ外廓線ノミニテヨク、庭園計畫ヲモ圖示スルコト　(5) 透視圖ニ於ケル畫面（ピクテユアー・プレーン）ノ位置ハ自由ナルモ建物ノ正面及側面ヲ適宜ニ望ム樣描キ、其視點ノ高サハ地上約7尺トス　(6) 設計說明書ニハ設計ノ要旨及材料構造等ノ概要ヲ簡單ニ記載スルコト。

8　圖面及書類ニハ總テ署名ノ代リニ暗號（日本文字ニ限ル）ヲ各葉每ニ記シ、別ニ暗號ト甲乙ノ文字ヲ表記セル下記2封筒ヲ添付スルコト。甲封筒內ニハ應募者ノ住所氏名（共同應募ノ場合ニハ代表者名ノミヲ記ス）ヲ、乙封筒內ニハ當選ノ通知ヲ受ケ又ハ應募圖案ノ還付ヲ受クベキ者ノ住所氏名ヲ明記セル紙面ヲ封入ス。前記住所氏名ニ異動ヲ生ジタル場合ハ其都度書面ヲ以テ帝國教育會內教育塔建設委員會宛通告スルコト。コノ場合封筒表ニハ宛名「應募者住所（氏名）變更通知」及暗號ノミヲ記スコト。

9　圖面及書類ハ一括シテ堅牢ナル容器ニ納メ嚴封シテ表面ニハ宛名、應募者ノ暗號及「應募圖案」ノ文字ノミヲ記入シ、應募者ノ住所氏名等ハ記入セザルコト。

10　應募ニ要スル一切ノ費用ハ應募者ノ負擔トス

第 4　審査及賞金ニ關スル事項其他

11　應募ノ設計圖案ハ下記ノ審査員之ヲ審査ス。

（五十音順）

工學博士　伊東忠太
工學博士　岸田日出刀
神戶高等工業學校長　古宇田實
工學博士　武田五一
帝國教育會々長　永田秀次郎
大阪市長　加々美武夫

12　應募圖案ハ審査ノ上當選者ニ下ノ賞金ヲ贈呈ス。

1 等賞	1	名	金 1,000圓
2 等賞	1	名	金 500圓
3 等賞	2	名	各金 300圓
選外佳作	若干	名	各金 100圓

13　審査ノ結果ハ昭和10年9月15日迄ニ東京日日東京朝日、大阪朝日、大阪每日ノ4新聞紙上ニ發表シ且ツ當選者ニ通知ス。

14　應募圖案ニシテ下記各號ニ該當スルモノハ無效トス

1　他人ノ意匠ヲ剽竊セリト認メタルモノ。

2　本規程中重要ナル事項ニ違反セリト認メタルモノ。

15　審査ノ結果ニ對シテハ說明ヲ求メ又ハ異議ヲ申立ツルコトヲ得ズ。

16　賞金ハ之ヲ本人ニ交付ス、死亡ソノ他ノ事由ニヨリ本人ニ交付シ難キ場合ハ當建設實行委員會ソノ受取人ヲ決定ス。賞金ハ當選發表後10日以內ニ發送ス。

17　當選圖案ニ關シテハ應募者ノ有スル一切ノ權利ハ當選ト同時ニ當委員會ニ歸屬スルモノトス當選セザル圖案ハ應募者ニ還付ス。

18　當選シタル圖案ト雖モ實施ニ當リテハ之ヲ取捨變更スルコトアルベシ。

19　應募圖案ハ審査終了後暗號ノ儘公衆ノ展覽ニ供スルコトアルベシ。

20　第八條所定ノ住所氏名ヲ明記セル紙片ノ封入ナキモノニ對スル圖案ハ當委員會之ヲ沒收ス。

21　本規程附屬圖面下ノ如シ。　1、建設敷地附近實測略圖 1

22　當委員會ハ應募圖案ノ保管及還付ニ關シ十分ノ注意ヲナスト雖モ萬一圖面ニ損害ヲ生ズルモ其責ニ任ゼズ。

23　審査ニ關與スル者ハ應募シ又ハ應募者ニ幇助ヲ與フルコトヲ得ズ。

24　應募ニ關スル質疑ハ昭和10年8月15日迄ニ當委員會宛返信料封入（「懸賞質疑」ノ4字表記）ノ書面ヲ以テ問ヒ合ハスベシ。

以　上

土木建築事業殉職者慰靈塔設計圖案 懸賞募集

趣意

土木建築事業ノ爲メ不慮ノ災厄ニ會ヒ不幸ニシテ工事ノ犧牲トナリタル殉職者ノ爲メ慰靈塔ヲ建設シ以テ英靈ヲ慰メ永ク之レガ冥福ヲ祈ラントス仍テ茲ニソノ圖案ヲ募集ス

應募規定

第 1 樣式ハ隨意トシ土木建築事業殉職者ノ慰靈ニ相應シキモノタルコト

第 2 建設敷地ハ東京及大阪ニ於ケル某寺院境内ニシテ約100平方米トス（例ヘハ東京芝增上寺大阪四天王寺ノ如キ寺院境内ト假想ス）

第 3 塔ノ大サハ任意トシ塔内ニ4平方米以上ノ靈牌安置室ヲ設クルコト

第 4 建設費ハ一個所ニ付金2萬圓程度トス

第 5 應募圖案ハ下ノ圖書ヲ具備スルコトヲ要ス

（イ） 平面圖　縮尺50分ノ1

（ロ） 立面圖（正面、側面、背面）縮尺50分ノ1

（ハ） 斷面圖　縮尺50分ノ1

（ニ） 透視圖

圖面ハ製圖用原紙半切大ニ墨ヲ以テ畫キ立面圖ニハ必ズ蔭影ヲ又透視圖ニハ色彩ヲ施スコト但シ紙質ハ自由トス

圖面ニ寸法ヲ記入スル場合ハ米法ニ依ルコト

（ホ） 設計說明書　用紙隨意

說明書ニハ設計ノ要旨材料及構造ノ概略ヲ簡單ニ記載スルコト

第 6 應募圖面及書類ニハ署名、暗號等ヲ記入セズ別ニ應募者ノ住所氏名ヲ明記セル紙片ヲ封入シタル封筒ヲ添付スルコトヲ要ス

第 7 應募圖案ハ1圖案毎ニ各別ニ包裝セラルルコト

第 8 應募圖案ハ昭和10年9月14日正午迄ニ到達スル樣日本土木建築請負業聯合會宛提出セラルルコト

第 9 審査委員下ノ如シ　（五十音順）

海野浩太郎、　島田　藤、　武富　英一

戸田利兵衛、　松井　清足、

第10 賞金下ノ如シ

1	等	500圓	1 名
2	等	200圓	1 名
選外佳作、	薄	謝	若干名

第11 審査ノ結果ニ對シテハ異議ヲ申出ヅルコトヲ得ズ

第12 審査ノ結果入選シタルモノハ之ヲ當選者ニ通知シ且ツ本會發行「會務彙報」10月號ニ揭載ス

第13 當選竝選外佳作圖案ニ關スル一切ノ權利ハ本會ニ歸屬スルモノトス

上以外ノ應募圖案ハ東京市以外ノモノニ限リ本會ノ費用ヲ以テ返還ス

第14 本會ハ應募圖案ノ保管及返還ハ充分注意ヲナスモ萬一ノ損害ニ對シテハ其責ニ任セス

第15 應募ニ關スル質疑ハ8月30日迄ニ本會宛往復はがきヲ以テ問合ハサルベシ　以上

昭和 10 年 6 月

日本土木建築請負業聯合會

東京市麹町區內幸町1ノ3　大阪ビル6階

電話銀座（57）{6346番 / 4432番}

編輯後記

○酷暑の候、謹んで暑中御見舞申上げます茲に新構造、材料、施工の特輯號を御目に掛けます。

○この方面に於ける東西の兩權威者である内藤博士、坂博士の御寄稿を得た事は喜ばしき次第であります。

○加ふるに施工、構造方面の一流の方々の玉稿を得て、全く豫想外の充實さを見せた事は厚く御禮を申上げます。

○本號で最近の構造法の傾向、新材料或は最急速度の寶塚劇場の復興工事、更に潛函工事、鎔接、振動填充コンクリート等の新施工法の重要なるものを盡して居る筈であります。

○防水に關する大道氏の記事は材料委員會に於て座談會の席上の御話を纒められたもので防水施工上の好資料と思ひます。

○六月末から七月にかけての二大災害に對して、本會災害强度委員諸君の活動は實に目覺しいものがあり、その結果として三浦氏の京都水害報告となり、山田、中井兩氏の靜岡地方震災報告となつたのであります。

○斯る災害の調査報告が最も速かに發表されるのが本誌の一つの特長でありまして先般の關西風水害の如きあの速報記事によつて非常な利便を得た方々がある事を聞いて居ります。

○益々構造、材料、施工法を研究して、斯る天災地變にも出來るだけ被害の少ない建築をなす事は吾人に與へられた重大なる使命の一つであると信じます。

（三浦尙史）

建築と社會

第18輯第8號

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10年7月25日印刷　昭和10年8月1日發行

發行・編輯　印刷人　小板常男
大阪市中之島朝日ビル日本建築協會

印刷所　大阪活版所
大阪市東區内淡路町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。

廣告掲載料金

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（中挿）	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
（建築業者廣告案内）	1欄	1回	5.00

廣告掲載御申込は本會直接願ひます。
本誌購讀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	ギルソイドルーフキング	田島應用化學工業所
2～4	エターナイト	木下謹三商店
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	ロールプ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	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	テックス、コルク板、ルーフイング、スレート	佐藤合名會社
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	合名會社小野邉三商店
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	硝子製品、旭ラッカー	旭硝子株式會社
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	ヂョイント商會大阪支店
36	ドアーハンガー	平松鈎戸車製造所
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

棚番號	材料種別	出品者
41	木工品	日本樂器製造株式會社大阪支店
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	ケンテキス	淺野物產株式會社建材部
50	建建金物	大塚定治郎商店
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	各種マーブリック	守谷建材株式會社大阪支店
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		
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		
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	纖維製絕緣板、エールテックス	株式會社大同洋紙店
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	日之出アスファルト加工品	日本建築紙工大支店阪
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	梁瀨商店
B. 2	美素	美素工業所
B. 3	清光塗料 其他	清光社
B. 4	人造大理石	旭マーブル研究所
C	KU式自働復式火難求助器	一柳商店機械部

建築と社會第18輯第8號　廣告索引

ア　阿部鐵工所……27
　　旭硝子株式會社……47
　　朝日建材株式會社……前附 1
　　淺野スレート株式會社……21
　　淺海商會……42
　　有田製陶所……46
イ　岩元商店建材部……42
エ　榮進社……32
　　英進商會建材部……20
オ　大阪窯業セメント株式會社……中挿
　　大阪伊丹商店……44
　　大阪組立コンクリート製作所……36
　　大野製作所……前附 3
　　奥村重兵衛商店……39
　　大阪アスファルト商會……48
カ　關城化學工業株式會社大阪營業所……表紙 4
　　金岡養樹園……中挿
キ　木下讓三商店……22
　　桐田商會……43
　　協和製作所營業部……36
ク　黒川化學工業所……23
　　久保商店……34
コ　後藤商店……44
　　鴻池組……中附 4
サ　佐久間パブコ工業株式會社……19
　　佐渡島西店……26
シ　島貿易株式會社建材部……18
ス　須賀商會……14
セ　政正合資會社……25
　　清光社……34
　　錢高組……中附 5
タ　田中工業株式會社……7
　　大洋組建材部……40
　　ダンロップ護謨株式會社……中挿
　　タカラ商會……29
チ　チヨーホー商會……11
ト　東洋リノリユーム株式會社……28
　　東洋キヤリア工業株式會社……表紙 2
　　東洋陶器株式會社……16
ナ　內外土木建築材料合資會社……45
　　南滿鑛業株式會社……40
　　中井商店大阪支店……8
ニ　日本建築紙工株式會社……25
　　日本パイプ製造株式會社……13
　　日本ドアーチエック製作所……15
　　日本建材工業所……49
　　日本洋瓦株式會社……9
　　西原衛生工業所……33
　　西孫南店建築金物部……29
ノ　野澤幸三郎商店……30
ハ　汎建製作所……46
ヒ　日立製作所……12
　　ヒーロ特許工業所……50
フ　福島合名會社……31
　　藤田庄藏商店……10
　　福原商店大阪支店……17
マ　マルエス工業株式會社……24
　　松井商店……23
　　松信工業社……11
　　松村組……中附 6
ミ　三井物産株式會社……37
ヤ　矢橋大理石商店……38
　　大和護謨製作所……35
　　山本窯業商店……17
ヨ　横河橋梁製作所……41
　　米本榮商店……38
ラ　ライトラバー工業合資會社……表紙 3
レ　玲光社(木內眞太郎)……31