

建築と社會

第27輯・第2號・昭和19年2月

目 次

空爆と美術文化財防衛	高村豊周	(1)
京都所感	大西幸雄	(5)
建築陶器の進路	秋月透	(7)
特殊木構造法の回想	久米權九郎	(8)
進展せる木造建築を顧みる	富田清	(11)
計算圖表	岡本忠行	(13)
建築家必携		
新興木構造	宇賀神行一	
會報		(22)

2

日本建築協會



淺沼組

營業所 東京・名古屋・廣島・京城・奈良

大阪市天王寺區石ヶ辻町

電話南 (75)

九八七七
七八三三
八七三三
五三八〇
(三) (二)



大林組

株式
會社

大阪市東區京橋三丁目七五
電話東(94)八六〇(6)五四〇四(6)

支店 東京、名古屋、福岡、京城、北京

營業所 廣島、仙臺、札幌、臺北、天津
青島、張家口、上海

工作所 大 阪、東 京

株式會社 滿洲竹中工務店

本店

營業所

大阪市北區中之島朝日
電話北濱一九一
新京特別市順天區杏林大路四號
電話(二)四三二番
東京橫濱名古屋京都神戸福岡京城
新京吉林奉天安東大連北京
天津濟南青島上海南京漢口

最近の戦争の様相の中で最も私共に衝撃を與へたものはドイツ及イタリーに於ける米英側の盲爆が實に貴重な美術品及造營物等の文化財の破壊に及んでゐることである。盲爆と云ふよりは意識的に計画的に文化財を爆撃したといふ可きでこれこそ人間の歴史始つて以來稀にみる惡質な破壊行爲であつて、このやうな敵の盲爆の意圖せるところは全く傳統的に貴重な文化財を破壊して思想的に深刻な衝撃を與へこれによつて國民精神の動搖を促し、戦意を喪失せしめやうとする思想謀略戦術によつてゐるので、最近に於ける心理戦争の有力な手段として、必然文化財破壊を目標とする來襲を覺悟し、之が對策を講じなければならぬのである。民族が其傳統的な文化遺産である美術や建築に對してもつ愛惜の念は各民族共深刻なものであるが、之等文化財を破壊することは、物的破壊と共に精神的打撃を與へ、一舉に相手國の戦意を沮喪せしめる効果がある。歐洲では村の生活の中心である寺院に爆彈が落下し、收拾のつかぬ状態にまで人心が動搖した例が多い。最近ではイタリーに於いて、ミラノのスカラ座ががらん洞にされ、或はボムペーの廢墟をして、更に又廢墟と化したといふやうなことから非常に精神的な衝動を受けた例があり、殊に信仰の對象である寺院の破壊は完全に集團的な恐怖状態を導き出すことに成功して、今後も屢々かゝる意圖の下に盲爆が計畫されることと考へねばならない。今次戦争の様相は前線に於ける作戰にのみ勝敗が依存してゐるのではなく、國民全體の結束による總力戦として強靱な戦意が絶対に必要であつて、直接軍作戰は勿論のこと銃後に於ける生産能率上にも食糧増産上にも必至の要素であり、國民の戦意動搖を狙ふ心理戦術が次第に強烈な様相を呈して來るに伴ひ計画的な文化財破壊の盲爆が必至の情勢にあるものと覺悟して差支へないと思ふ。

然し乍らかゝる心理的效果は歐洲に於ける例であつて、日本民族の場合豫想し難いことである。

日本に於ける文化財愛着の念には外國の何れにも比較にならぬ内在的な深さがある。日本民族が文化財を愛惜するの念は單に物そのものを尊重するといふ意味だけでなく、實に祖先傳來の文化遺産に結晶せる傳統精神を尊重することにある。然もそれは日本の誇りとする國體觀を中核とする國民的信仰である。文化財防衛の觀念も實に此國體觀と不離のもので、文化財を保持してゆく心構へは國體觀に基をおく信念であつて、文化財を保持せんとする熱烈な信念そのものが國體護持の信念そのものである。我々の文化財防衛の思想が益々昂揚すること自體、傳統に對する精神的愛惜が高揚することを意味する。従つて文化財の骨董的稀少的價値に執着して保存せんがために保存せんとするやうな物的な考方とは根本的に異つて、國體觀に基く精神的な傳統保持であつて、文化財防衛の理念も物にのみ捕はれる可きではない。たとへ空襲によつて文化財が破壊されることがあるとしてもそれによつて國民として士氣を沮喪し動搖するやうなことはない。空爆によつて一部灰燼に歸すともむしろ傳統保持の念を更に強め防衛思想を強化するばかりである。文化財破壊によつて戦意を強めこそすれ士氣を沮喪する如きことは絶対にない。然し乍ら祖先より承け更に後代に遺す可き貴重な文化財に對して萬全の策を講じ、些かの不用意もなく、十分に手を盡して保存し防衛することは我々の義務であつて、空襲必至下の情勢に於いて必至を必至ならしめぬやうな防衛對策を一日も早く講じなければならぬ。この文化財防衛を強化すること自體國體觀念の斷乎たる把握となり敵の心理戦術による動搖の如き全く効果のない戦意の涵養をも期してゐるのである。國體觀を基底とする防衛思想の昂揚と共に一面文化財破壊による思想謀略戦術を十分克服しうる思想態勢の確立を目指さねばならない。而も之は國家の要請する重要問題として一日も早く對策し整備しなければならぬことで迅速果敢に實行し多少理想案と距る處

があつても先づ現状に即した可能な範囲から重點的に実践しなければならない。文化財防衛の理念は國體觀に基底をもつ國民精神の最高の結晶たる傳統の保存であるが、精神的防衛と共に萬全の物質的施設も講じなければならず、防空技術と共に保存に關する技術も必要であつて、最近に於ける空爆の様相の變化に應じて適當なる措置を講じなければならない。應急の豫防的措置としては可動的な美術品は之を都市から安全な地方に分散保存すること、然も重要な美術品の重點順位に従つて順次保護措置を講ずることが必要である。

傳統的文化財の主なるものは先づ國寶であり、重要美術品等認定のものが之に次いで考へられてゐるが古美術以外に現代作家の作品にて十分保存し後代に遺す可きものが含まなければならない。古美術保存行政は文部省に於いて管理され古社寺保存法及昭和四年に古社寺保存法の廢止と共に繼承して新に制定された「國寶保存法」によつて指定された物件が國寶と稱せられてゐる。又國寶に准する取扱をうけるものに昭和八年制定された「重要美術品等の保存に關する法律」によつて認定された物件がある。之等國寶の維持修理について海外移出について又其適正なる管理について管掌されてゐるが、其主なる地方別所在數は次の如き状況である。

國寶（寶物類）に指定されたもの 5,074件
(昭和15年3月末現在)

1 京都府 1,131件	2 奈良市 659件
3 東京都 633件	4 滋賀縣 549件
5 和歌山縣 223件	

國寶（建造物）に指定されたもの 1,713棟
(昭和16年3月末現在)

1 京都府 342棟	2 奈良縣 200棟
3 東京都 149棟	4 滋賀縣 126棟
5 兵庫縣 126棟	

重要美術品等設定物件 5,964件
(昭和17年3月末現在)

1 東京都 2,884件	2 京都府 630件
3 兵庫縣 508件	4 大阪府 417件
5 愛知縣 245件	

之によるも東京及京都に於ける國寶の分散保存が先づ應急措置の對策となる可きである。之等の

保存行政は文部省にあるが之等を收藏する帝室博物館の所管は宮内省にあつて、帝室博物館を除く公私美術館の監督には文部省が當ることとなつて其間の管理指導に連絡が必要となるであらう。

更に現代作家の作品にて國寶や重美に推定されないものが美術館や文庫、其他各個人に於いて私有保存されてゐるが、之等の保存方法、空爆に對する保護措置がどの程度實施されてゐるかは十分調査すべきことで、其防衛狀況に應じて適當なる指示をなし、重要なこれだけは必ず保存しなければならないと云ふものから、重點順位を決め、其保存狀況に應じて對策を講ずる必要がある。美術及文庫等よりも個人所有物に應急措置の用意がなく、指示し補導すべきであらう。

美術の重點順位の審査、其地方分散措置の指示に次いで分散すべき場所及施設の條件が重要であり、又其分散のための輸送措置、分散後の保存方法についても損傷のないやうな技術的措置が必要であつて、分散のために却つて損傷を來す可きことは避けねばならない。分散すべき場所の立地的條件として、空爆危險度の比較的少いと思はるる田舎であり、又乾燥せる地帯が必要である。分散美術品收藏庫なり保管すべき建物についても考慮すべき技術的條件が多く充分に検討しなければならない。

文化財保存について技術的に用意される可きためには其適正な保存管理について適正なる指導が必要で個々の管理について技術的な巡回指導班が派遣される必要がある。不適正な管理者に對しては其保存方法なり、收藏施設なりの補導が必要で經濟的からも資材難からも助成すべきである。又必要と認むる時は施設のある場所に委託管理を命ずることも考へねばならない。

分散保存される可動文化財の移轉先については地方寺院なり、農家なりの倉庫又は適當な建物が提供され場合によつては地方長官に依囑して或る程度供出を指定する必要がある。

可動文化財の收藏について地中收藏が考へられてゐるが、濕氣の點から困難であるが、都市又は其近郊に於いては地中收藏も必要であつて、濕氣による損傷を考慮して一定期間收藏すると共に又取出して入替へ、濕氣により損傷を防がねばなら

ない。トタン張りの木箱に収めること等も考へられる。

可動文化財と異つて動かせぬ建造物等の豫防的措置としては迷彩偽装や對彈防護壁が最も簡単な應急措置と思はれる。西洋ではコンクリートやモルタルによつて屋根や天井の補強が行はれてゐるが日本の木造建築では耐弾力の補強は中々困難で完全な防護工事は資材の許す範囲に限りがあり、従つて應急的な破片防止の程度から徐々に進めてゆくことである。爆風や破片に對抗すべき側室は其厚さが強度として防護價值を決定するが資材の面からも鐵筋コンクリートや煉瓦の側壁は容易に構築され難いとするれば結局あり合せの資材を活用して板圍ひか土囊の積重ねをすることが最も容易であらう。板圍ひは板を兩方にして其中に土や砂を埋めて防護壁とし被保護物を守りうる高さまで作り上げること等が考へられる。

偽装は生物の擬態から着想されたものであらうが前大戰に於いてフランス軍隊にゐた一出征美術家が大砲に迷彩を施して敵の發見を免れるのに成功したことから出發して砲兵陣地や兵器から船舶にまで迷彩が發展して大いに利用されることとなつた。更に空爆の強化と共に上空から目立ち爆撃に誘導する物件について防空の見地より偽装の必要性が高まつて來た。偽装さへすれば絶対に安全であるといふことは考へられぬが一應偽装を完備して敵機から判別を困難ならしめておく必要がある。一般的に迷彩は形態と色彩の變容變化を齎す塗裝が考へられるが尙天然の樹木を利用して變形建影、遮蔽等の効果を狙ふ植樹偽装が行はれる。建物の屋根に綠柵を作つた植物を纏絡すること、遮蔽の目的をもつて網や幕を利用することがあるが建造物の美術としての保存といふことを條件とする限り現状變更の限界があつて、單純に一般的な偽装や補装の方法を其儘踏襲することは許されない。

周囲の状況に應じて其物本來の形を現はさないやうに何物かを附加するとしても現状を變形したり損傷することは極力避けねばならず保存技術と防空技術との調和を専門的に検討し空爆の様相に應じて措置すべきであらう。

日本の重要な美術建造物として神社や寺院が多

いが木造であるために、防火的な施設が防衛の第一義として考へられ何よりも消防力の強化が促されて來たが人的強化としては消防隊としての心構へと技術の訓練が徹底されること、應援消防隊との連絡の常備が必要である。物的強化としては貯水地や水栓等水の確保が第一で、水栓も特に高壓の消火栓が高い建物の至る處に働きかけうるやう周到に計畫されねばならない、物的強化として建造物の耐火構造化が必要であるが之と關聯して延焼防止のための周圍空地、綠地を利用した防火帶や、周圍の可燃建物の疎開も併せ計畫しなければならない。建造物の耐火構造化は應急的な防火改修に出發するものであるが建物の全面的な外周部の防火改修と共に屋内にも出来るだけ完全な防火的仕切壁を設けることが理想であるが美術品收藏庫のやうに現状變更に差支へない補強改修は問題がないが國寶建造物のやうに美術としての保存を條件とする補強改修に現状變更と補強の關係を美術保存の面と防空の面から検討すべきである。

美術品を收藏する倉庫は資材の許す範囲に於いて防火改修を施す可きで外周部の鐵維モルタル塗耐火木材、金屬板、石棉板、マグネシヤセメント板等の活用が考へられるが、更に代用資材として竹維や木毛セメント板、耐火木材に代る特殊合板網入ガラスに之に簡易な防火ガラス等利用を工夫す可きである。材料が簡單で僅少となり、更に此用次材となるに従つて却つて工夫が必要で、材料の簡易なことは研究の複雑さを要求する、主建物そのものの補強と防護外壁の耐火化、周圍可燃雜物の除去等が資材を睨み合はせて實施される可きである。

西洋に於いては防護室の設備が防衛の第一義とされてゐるが、日本の建築は木造を主とせるために防火が第一に考へられてゐる。防火は物よりも人力に重點がおかれ、殊に集團訓練をもつ精神力防衛の強い意志が根幹となるもので、日本民族としての防衛信念の實踐である。勿論單なる精神偏重でなく訓練された防護活動に基くものである。

防護活動は空襲下に於ける災害發生に際し平素の構へによつて防衛力を發揮することが必要であつて何よりも先づ精神的訓練が徹底されてゐることが必要である。環境なり保存條件に即應した防

護の構へを立てて萬一の場合迅速果敢に集團的に防護を完遂するためにはあらゆる専門的の技術や經驗を生かした系統的な防護活動の指導方針が早急に検討され明示されねばならぬ。

文化財防護についての特殊な訓練方式が研究される可きであるが、防衛を擔當する組織的な獨自の機關として、文化財特設防護團が編成され其防衛についての全般的な企畫なり指導なりを擔當する部門と防護の實際的活動を擔當する部門が整備され、更に又警護、消防、保存、工作等々特色ある部門が専門的に技術的に分掌される必要がある。特に平素の訓練が嚴格に規則正しく行はれ獨自の技術的な訓練と共に精神的な錬成としての自的も達成されねばならない。寺院の特殊防空訓練等がもつと組織的に強力に行はれることは一般に影響する精神的効果が多いであろうと思ふ。

法隆寺村の警防團が村よりもむしろ法隆寺防衛に重點をおいて編成され訓練されてゐるやうに特設防護團の協力隊として補助隊として一般の村防空群を連絡し、共同訓練を行ふことによつて單なる訓練活動に終らず一層深い傳統を誇る國土防衛の信念を養成し昂揚することが出来る。此訓練によつて一朝爆撃に遭ふとて被害を局限し、被害復舊の迅速が期せられるのである。

航空機の性能は新しい装置、新しい工夫によつて絶えず進歩し形態の輕快さは勿論、構造物とし

ての強靱さも増して來てゐる。新しい設計技術は新しい操作技術を生み、更に新しい爆撃技術を生んで最近の爆撃様相は益々苛烈さを加へて來てゐる。爆撃の狙ひが單に有形物破壊に止らず其無形の破壊、即ち精神的攪亂を狙ふ傾向となるに従つて次第に強烈な爆破作用をもつこととならう。

爆弾や焼夷弾は無數に投下され我々が持ち來つた空襲の聯想には凡そ異つた大規模な空襲が豫想されるが、若し之によつて人心が攪亂され集團的な恐怖狀態が生じたとすれば敵の心理的意圖に陥ちたと云ふ可きで、今後益々峻烈な爆撃に對攻すべき防衛方策を進めねばならない。爆撃の様相の苛烈さに應じて文化財防衛も強化される可きであるが、之は所謂軍防空を除いた此防空の一種に該當して内務省の防空總本部の指導が必要で、之と共に實際防護活動の指令は地方廳や警視廳があり、思想謀略については軍の情報局が之に關係し防衛全般として軍の防衛司令部の指導がある、各項夫々主管で異にしてゐるため、文化財防衛については各省の連絡を強化し一貫した指導體系の確立を計らねばならない。日本美術報國會の文化財防衛委員會は其連絡に協力す可く努力し體系的な組織の下に主動力として働きかけやうとしてゐる。空爆の様相の苛烈化と共に迅速果敢な防衛配置が待望されてゐる。（筆者は東京美校教授）

三星印



設計

施工

三星印岩綿製品

防音・保温・耐火装置

三星岩綿ブロック構成の防音装置は爆音に耐へる吸音率を有す

大阪市北区中之島五ノ三〇

東京都神田區岩本町三番地

大阪田島應用化工株式會社

三星産業株式會社

電話土佐堀(44) 1323.5682.6221.7294

電話浪花①0072番

自分は京都は始めてである「京都」を見たのは度々であつたが「京都」について考へたのは今度が始めてである。その意味で京都は始めてであつて従つて今新しい感懷で一杯である。京都に馴れて了つては又自ら感懷が薄らいで了ふであらう、だから今のうちに京都の所感を書きとめて見たいと思ふ。

× × ×

東海道線の列車の中から眺めた京都の山々には何故か從來あまり印象らしいものが残つて居らない、今こうして京都にぞつくりと落ちついて見ると、京都の街々から見る山の美しさはまことに初々しい印象である。自分の家は東山の麓に近く南禪寺の北に當る、だから東山の姿は朝に夕に真近く接して樹々の枝振りまで覚えてふほどである又朝の出がけには吉田山がすぐ目の先に朝靄の中から墨繪のやうに現れ、又比叡は黒々と青空に抜き立つてゐる、西山は靄を透して僅に其輪郭を見せるだけであるが、北山は早朝日を受けて山巒も濃く薄く紫に映えて美しい。京都の街ではどこからも必ずこれらの山々が見えるのである。其時と天候の具合とで或は遠く夢のやうに又近く手に取るやうに、そして色あいも薄墨に紫に、濃く又薄く、變化してやまぬ。東山に霞がたなびいて次々に流れ動くさまは、あたかも一幅の南畫を見るやうであり、又雲の動きをうつして翳り、照りする北山の山巒は近代的な油繪を見るやうである京都の山は其色あいがまことに美しく其變化が又好ましいと思ふ。

× × ×

誰であつたか「馴れて了へば却々見られぬもの故紅葉は今年の中に見ておくやうに」とすゝめられるままに高尾を振り出しにして嵐山から八瀬大原それに近くは若王寺永觀堂通天橋などとあはたゞしく訪ねて廻つたのであつた。京都の紅葉の名所と云はれるものは其の規模が甚だ小さい又其多くは神社や佛閣等の境内地である。其處には社殿

や堂塔などの建造物があり、其等の輪奐の美が或は紅葉の背景となり、或は又紅葉を背景として極めてよく調合してゐるのを見る。其有様は自然の美か人工の美か判じかねるが如くである。少くとも歴史の香りが紅葉の美しさを深めてゐるのは間違ひのないところである。由緒ある舊蹟の優れた輪奐の美に對して添景をなして居た紅葉が今は紅葉の名所として却て其の名を奪つてゐるのであるそして春になれば同じ譯で此等の紅葉の名所が又同時に櫻の名所ともなるのであらうと想像すると未だ見ぬ春が待たれるのである。

× × ×

京都には名所舊蹟が甚だ多い。音に聞えたものは兎も角としてどんな小路を歩いても其馴染みの深い街の名前や、歴史に宿られた高名な人物の舊宅や、屋敷跡などに思ひがけなく出會はして、ひどく面喰つて了ふことがある。京都の街を歩くことは歴史の頁を爪繰つてゐるやうなものであると言つた人があるそうだが、正にその通りだと思ふ。數知れぬ小さい舊蹟がその一つ一つは寶石のやうに輝きながら路傍に置き忘れたやうな淋しい姿に向つてゐると悲しみに似た心が沸いて来る。出来る事ならば市が管理したいものである、又許されるならば尊敬する人物の舊宅の一つなどに自分が住まつて見たいやうな衝動にかられるのである。

× × ×

京都の都市としての美しさは、其の有してゐる所の名所舊蹟に負ふものである。其内容をなすものは一つは明媚な風光であつて、又一つは、一千年の文化の業蹟である處の建築の輪奐の美である建築はまことに京都の都市美の重要な要素なのである。斯のやうに京都の都市美の要素をなす建築であるが其が殆ど例外もなく古い時代の文化の業蹟に屬するものであつて之は近代建築にとつて悲しむ可き事實である。

勿論近代建築にも其一つ一つを促へて見れば優

れた作品と考へられるものもあるのであるが、多くは無くもがな程度であつて、中には却て都市の美を破壊するものと斷じてよいものすらあるのである。少くとも傳統の建築に見るやうに自然と融合し周囲の建築と調和する慎ましさは見られない。勿論近代建築が其用途や材料構造のため我國特に京都の柔和な自然の環境に容易に調和し難い事情のあることは考へられるのであるが近世の工匠が其製作に際し果して環境を意識する用意があつたか疑はれるのである。

古建築について考へて見るならば、其作者と言ふものが明確でないのが普通であつて建築は集團の藝術として個人よりも寧時代のものに屬してゐたのである。従つて作品に現れる個性はあつても其は階調や對比等で見られたに過ぎない。従つて作品は安らかに其環境に調和して全體を亂すやうなことがない。近世の建築は正に之と對處的であつて個性を發揮することが工匠の生きる道であつたのである、従つて作品は個性を生ずのに急であつて不知不識の内に環境を無視したり、又周囲の作品に反逆したりする結果を招いたのである。斯のやうな意識の間から生れた近代建築が環境の美の造成と凡そ縁遠いものであることは又自然の勢であつてまことに止むを得ない結果であつた。

口さがない京わらべは斯のやうな作品の代表として「京都の三大建築」などと言ふものを決めてゐるのを聞くのであるが、寧ろ此等の作品の缺陷は其技術の拙劣によるものではなく、認識の不足に基くものなのである。否もつと根本に遡るならば作家の罪と言ふよりも作家選定の過誤と言ふべきかも知れない。併し何れにしても建築界として免かれ難い責任であらう。今や大東亞の建設に際會して、建築様式の確立は國家的急務である。然も我が京都は之が搖籃の地として最も適した條件を具備してゐる筈である。我々は相共に大いに奮起するところがなければならぬ。

× × ×

京都の都心部には空家が多いやうである。其一部を調査したところによれば、甚しい所は一割に近いものがある。政府は京都市を疎開の對稱から除外してゐるのであるが皮肉にも今既に京都は疎開しつつあるのである。中澤防空研究所長の御説

の通り、疎開の眞の目的は密集都市の遊休しつつある勞務と資材とを擧げて戦力増強の部面に充當せしめるのにある。都市の防衛だけが目標では無い筈なのであるが京都の様に特に高度の文化を持つた、従て精密工業に最も適する筈の市民は之をもつと計畫的に適所に配置することを考へなければならぬであらう。其跡の空家は又其ままに放置して置くことが防火上の弱點であるから速に何等かの對策を立てなければならぬ。然るに他方京都には如何なる手段によるとも代替することの出來ぬ重要建造物の多數が防空的に極めて不安な状態に置かれてゐるのであるが此等重要建造物の周囲の危険な密集地域を疎開する手段の一助としても考慮せられるところがなければならぬ。世間から一番忘れられ或は見捨てられてゐるかのやうな京都市の防空問題は寧ろ其重要性に於ても又實行性と云ふ點からも、もつと注目されて然るべきではなからうか。

× × ×

大東亞の建設を完遂するためには日本精神の國內に於ける作興と國外に對する宣布とがもつと力強く行はれなければならぬ。日本精神作興の一助として京都を中心として散在するところの近畿地方の歴史的業績が持つ可き役割は極めて重大であることを思ふのである。此を科學的に統合整備して、國民特に青少年層に最も効果的に親炙せしめることが要望せられる。又此を同時に十億の東亞の民族に親炙せしめるならば皇國三千年の光輝ある歴史を通して自ら日本精神の宣布となるであらう。併し速かに準備しなければ間に合はぬであらう。

× × ×

京都へ來て一ヶ月餘りになる。此の間迄紫に和らかく霞んでゐた北山にも雪が見え始めて遠くに冴え冴えと光つてゐる。全く別の山を見てゐるかのやうだ、今年は例年に較べて早いと云ふ寒さに街は深く戸を鎖して寢靜まつて了つたやうだ、疏水の上水を取つて流れてゐる前の小川がちろちろと水音を立ててゐるのが聞える許りである。

(一二、一四夜) (筆者は京都市役所管材部長)

建築陶器は建築の發達に従ひ、實用上の目的から、現在みるが如く瓦、タイル、テラコッタ、モザイク、土管、衛生陶器等多種多様なものが生れるに至つた。一體建築は文化の進展にともなひ、實用的意義から次第に裝飾的性格を帯びるに至り建築陶器も本來の使用目的に多分の美的分子を加へ、それが次第に度を越えタイル、テラコッタの如きは専らその裝飾性に重點をおき、甚だしきは實用から遊離し、本末を顛倒したかの如きものも少くない。斯の如きは充分検討さるべき問題で、現下資材難の際に、裝飾にのみ建築陶器を用ふるは嚴にいましむべき事で、建築陶器本來の使用法即實用即美なる我國の傳統的精神に、當然復歸さるべきである。タイルの如きも在來の如く單にコンクリートの肌を美化するのみに止らず、その耐吸水性とか耐久性とか、又防火性とかの建築資材としての要素に一層の關心が拂はれねばならない、又現下の如く金屬建築材料に大いなる制限の加へられたる際には、その代用資材としての用途も廣く現に種々の代材品の登場を目撃するが、多くは代用品の域を脱せず、眞に陶材自體の特性を有功適切に發揮してゐるものは少いから、今後は單なる代用品としてではなく、新興建築陶器として新たな見地から研究すべきであると考へる。

次に戰時並に將來の建築計畫に關して防空及空襲災害に關する重大問題があり、この方面に於ける建築陶器特に屋根瓦、タイル等の役割は極めて大きく、此際充分の對策が肝要である。例を屋根瓦にとれば、防空見地よりその色彩に大いなる考慮が拂はれねばならない。又小型焼夷彈に對して安全である程度の強度が必要であり又空襲時の災害を最少限度に止めるには現在の如く容易に離散する如き構造の瓦は、甚だ危險率が大であるからこの點も充分検討されねばならない。此等の問題は現下建築陶器の直面せる最大の急務であるから製造家、建築家が一丸となつてこの解決にあたらねばならない。

最後に大東亞の確立により建築陶器も、南は熱帶より、北は寒帶に亘る廣範圍に使用せられる狀勢となり、その大部は現地生産にまつべきものであるが、その一部及特殊なものは我國より供給すべきであらうから、その種のものはよく仕向地の氣候、風土、民族性を考慮して、材質的にも又美的にも建築陶器として完全なものたらしめることは論をまつまでもない。以上今後進むべき建築陶器に就いての私見を述べた次第であるが、現下よく資材、人材難を克服して、益々多難な然し洋々たる前途ある建築陶器界に挺身し、最少を以て最大の効果をあげるべく、努ることが肝要である。

(筆者は農商省陶磁器試驗所長)

(12頁富田清氏論文續)

界誌

上に清水組の櫻井氏に依つて再三論ぜられ、又櫻井氏に依る施工要覽が公にされて、現場もつ人の資に供せられた事は實に得がたきものと思ふ、木構造に依る施工界専ら施工限界も決まり、國防の爲め、工事が80%を示し、殘る20%が生産部門住宅方面の施工である。施工界は今年を通して誠に緊張の中に國家の要望する諸工事を完全に遂行し、決戰の源動力の一源を爲し遂げたものと思ふ、斯うした現況の中に決戰第二年目を迎へ、益々繁忙を極めると共にその使命の重大さを痛感いたすものなり

6 結 び

誠に緊張の中に建築界も今年を送り希望に満ちた、十九年を迎へ、業界益々重要性を負ひ、國家の要求切なるこの年、吾等建築界木構造界の尖兵を爲す技術者益々緊張銃取る氣概を以て施工に、木構造改革に、進歩改良に、挺身せん事誓ふものである。(筆者は日本大學工學部建築學教室内)

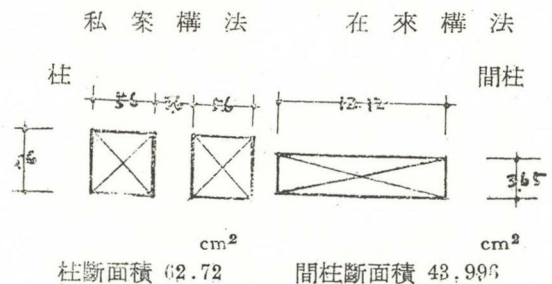
大正十一年私が歐洲に行つた頭初、前世界大戰の影響で聯合國からひどい經濟的壓迫を受けて居た獨乙は生活の有らゆる方面に資材不足物價高で困窮のどん底にありました。然しさすが今日の復興隆盛を見た獨乙です、得意の科學に物を云はせて次々に是を克服しつつあつたのです。建築方面に在つても鐵材の不足は之を木材で補ふ可く殊に大張間のトラスに應用した所謂 "Ingenieur Holzbau" ——今日日本で謂ふ "新興木構造" ——の研究が盛で、當時既に工場、車庫、市場等に實施されて居ました。私の目指した Stuttgart 市の彼の世界的に有名になつた Bonatz 教授の設計になる Hauptbahnhof (中央停車場) の上屋に採用されたのも亦其の一で、同じ市に在る此種木構造を専門とする Kübler 會社の施工したものです。勿論地震國である日本とは萬事が異ふとは云ふものの其の大膽な扱方と細い部材とは私の興味を引かずには置きませんでした。更に其後 Kübler の工作場を見るにつけ、又橋梁や展覽會場、ラヂオ塔等と數多く見るにつけ此種木構造に對する興味、木材に對する反省は愈々深まり終に私も一種の耐震木構造に手を染めるに至つたのです。

處が、今では建築關係の諸雜誌で既に説明された通り、新興木構造なるものは、從來は單に經驗的手法に依り施行されて來た木構造を科學的に検討し力學的に組合せ合理的に處理したに過ぎぬので、何々式と云ふのも其構法よりはむしろ接合具 Dübel (デベル) に特長のあるものが多く、そして又此デベルの研究發達こそ此の種木構造の發展を顯著ならしめたと云へませう。處では是等は殆んど悉くがトラスを主とした構造で、木構造としては此の他に柱及壁體を構成する骨組としての構造も亦考へられて然る可きと思ふにつけ私は此の骨組に就て検討を始め、殊に耐震的價値に就ての研究をしたわけであります。獨乙では勉強を終つてから、スイス、オランダ、イギリス等でも此種木構造の例を多少は見ましたが、何れも獨乙のそれと大同小異であつたと記憶して居ます。

歸朝後、昭和七年早稻田大學理工科に依頼して構造體の部材の應壓強度を、又帝大地震學教室に囑し數ヶ月に涉つて地震計による耐震性を測定して、理論に對する自信を得たので其の後は積極的に實施したのであります。此處に特殊木構造十數年の足跡を省みるに、日本に於ても亦其の多くはトラスに就ての研究であつて壁體の骨組としての所謂木骨構造に關しての發表は僅かに合せ柱或は添柱を用ひたものの外は寡聞の爲か餘り聞及びません、それは一つにはトラスの様に難かしそうに見えない事と又一つにはトラスの様に派手でないせゐも有るのでせうが私の經驗から考へると、材料の節約小材で間に合ふ事、運搬費の低減、大工及寫手間の節約、それに耐震的強度が大である等の點から、實は充分研究するに價値あるばかりで無く、進んで大いに實施して頂き度いと希ふ者であります。其處で次に私案の要點と試験の結果とに就て略記し参考に供し度いと思ひます。

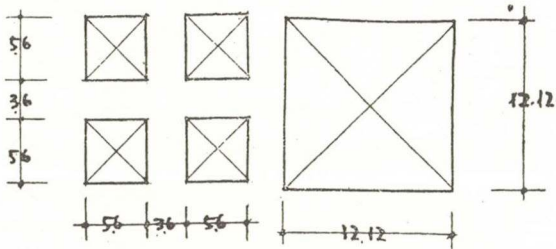
構法 4.5 種 自至 6.0 種 角の柱を二本宛約 45 種毎に並列し、高さ約 100 種 毎に銅線を挾んでボルトで締めます。根太や梁受けも同様柱間に挟まれ根太は土臺に緊結します。二階梁は小梁とし梁受けに乗ると同時に横から柱へ縫ひます。小屋組は自由ですが是も合掌を細かく梁毎に乗せて更に小材で縫へば、家全體が籠の様になり應力が平均に分けられて耐震に有効であります。

今迄最も使用された 5.6 角柱に就て從來の構法による 12.12 種 (四寸角) 柱とを比較すると次の様になります。



隅 柱

柱



隅柱断面積 125.44 cm^2 柱断面積 146.894 cm^2

對比

1 : 1.17 同 2674 託

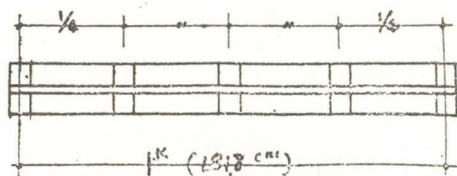
" 強度 3140 託 1.17 : 1

ゴールドンランキン式両端固定の場合

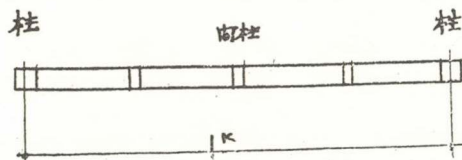
" ——— 3.69 : 1 850 託

ゴールドンランキン式両端自由の場合

壁長 1 間 (181.8 樋) の比較



断面積 245 cm^2
強度 6280 kg



柱 断面積 245 樋 1 : 1.12 275 樋
" 強度 6280 託 2.35 : 1 2674 託
ゴールドンランキン式両端固定の場合
" ——— 7.38 : 1 850 託
ゴールドンランキン式両端自由の場合

即ち独立柱に於ては断面積17%を減じ、強度に

於て17%自至369%を増す譯ですが、ボルトやボルトの緩み等を考慮すると量はほぼ等しく強度約2倍と見て大差無いものと思はれます。

壁長1間に就て之を見ると断面積に於て約12%を減じ強度に於て235~738%を増すことになります。従つてボルトの緩みを考慮に入れても且つ強度は遙に大でありますから經濟方面から考へると柱の断面積を更に少くして差支へ無いことになります。實際には4.5 樋角二階建の住宅を相當多數建ててゐますし部材と部材との緊結も要所以外は大釘を用ひた例が又相當多いのであります。

序ですが私は釘と其の打方に就て調べて見度いと考へながら未だに果し得ず残念に思つて居ますトラスは各種デベルの有る今日は構成に餘り苦勞は無いのですが、昭和六年頃始めて神奈川県下で小學校の講堂を建てた當時にはデベルは手に入らずボルトのみで張間14.5 樋のアーチ型を組んだのであります。まことに無謀な話の様ではありますが、元々豫算の少ない上に底拔田圃の上に建てねばならず基礎に其の大半をとられたので致し方なかつたのですが、施工に際しては充分注意をした爲か今日尙何等故障を生じて居りません。此の時は柱は6.0 樋角を用ひトラスを受ける組柱は同じものを12本使用しました。木材使用量は、坪當り17尺³ボルト81本此の重量1.430 貫であります。

次に耐震價値に就て、「地震」第四卷第十一號から觀測者福富理學士の報告中主な點を纏めて誌しますと大體次の様になります。

	私案構造	普通構造
建物の位置	東京都澁谷區内	同左
地震計の位置	地下と三階床	同左
地震計	今村式簡單微動計	同左
建物の自己振動週期	E-W 0.20 S-N 0.18	0.23 0.22
地震時の強制振動による上階振動の最大振幅と地震振幅との比	約1.8倍	約4.8倍

制振作用	大	小
耐震能力	大	小

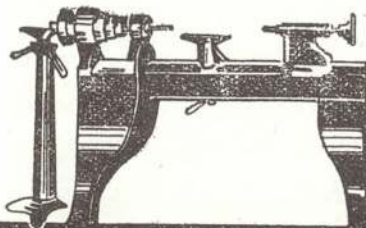
此處で注意されることは同じ様な自己振動をもつ建物でも構法の如何により、地震時の強制振動による上階振動の振幅の大きさに非常な差を生ずる事加ふるに構造の如何によつて制振作用に差を生じ耐震能力を左右すると云ふ事實であります。

例へば住宅の外壁に石を貼つた敷例や、鐵筋コンクリート造の上に木造を乗せた例に於て其の間何等龜裂を生じて居らぬ點から此種木構造による建物の振動が非常に小さいことが想像されるのであります。又柔軟な仕上材を使用しても骨格の振動が少ないので此の間に障害は無く、要するに仕上材及壁體材料の撰擇が自由であると云ふことは

建築士にとつて有利な條件であります。省みれば私が歸朝直後個展を開いて私案を發表し當時は僅かに數名の技術者が興味を持つたに過ぎなかつたのに、今日では殆んど悉くの木造が計算を基として實施され、行政取締の方面に於ても亦計算に根據を置く様になつたことは、かつて習視廳で私案に就て説明をした當時を思ひ合せ單に感概深いと云ふよりも木構造界の爲眞に喜ばしい限りであります。尙吾々は更に一步を進めて戦捷後の建築界に於ける木構造に就て勉強を續けなければならぬと思ふものであります。

(筆者は中國海關總稅務司公署建築技師)

プレーンレスト 木工旋盤



新古 製材機・木工機 賣
交換歡迎

徳商店大阪営業所

山本徳次郎

大阪市浪速區幸町五ノ二五 日吉橋電停前

電話 櫻川二四五三・四一七二番

防水パテ

木材防腐劑

造船パテ

防錆塗料

型錄進呈

大阪市南區難波新地四番丁

荻原化學工業所

電話 戎 120 番

戦況の進展又進展一億國民各々戦闘配置につき強力な消耗戦に一機たりとも多くの航空機を、一員たりとも多くの搭乗員を、一丁たりとも一發たりとも多くの銃を、彈藥を、必要とする大東亞確立、東亞民族に依る東亞建設に挺身するこの大戦下に在つて、戦闘の進展と共に益々その必要の度を加へ、増設へ、増築へとあはたゞしい躍進を續けつつある。建築界過去の鐵とガラスの建築は戦闘配備に依る國力生産の増強に依つて總べて國を守る兵器に捧げ、之に代る木構造を以て過去の鐵とセメントの建築場の位置に躍進し、眞に日本技術界否建築界が世界に誇り得るに充分なる構造法を以て君臨せんとしてゐる。その目も覺るやうな木構造法の躍動進展の跡を逝く年を送りつつ俯瞰し來る年の新しい挺身發足の一端といたし度と思ふのである。

1 木構造の基礎的方面につきて

鐵筋、鐵骨構造に代る木構造の躍動、實に吾等をして驚異に値せしむる躍進振り、その構造法は人の知る如く、鐵骨構造の理論をそのまま木構造に應用したのであるが、木材の性質其のものの攻究と解決に依つて一段とその構造法の進歩を逐げ過去に於て木構造界を風靡した獨逸構造界をも脚下に置かんとするの勢に向ひつつあるの現況にあり、木構造の進歩は先ず其の主材である木材の研究より入らるべきものと信ず、學界各方面に於て木材の研究は長い過去より着々と續けられ漸うやくその内容の解決と取扱に對する諸性質の探究を終へ究明せられたる諸結果、結論に基いて構造の規準が計畫が樹立せんとして來てゐる。先づ木構造の基礎をなすものは木材の學力性質の解決と究明これは過去幾多の學者に依つて攻められ、特に構造計算上及構造上最大の難點なりし木材の缺點も逐次解決し、特に含水節に關する研究は森博士に依りて解決の端緒につき、木材の腐朽の解決は十代田博士に依つて着々と進められ近く解決の機を得るものと思ふ、衝撃に依る木材の強度試験は

後藤學士に依つて續けられ、嚇々たる收穫を收めつつあり、又一方新構法として將來を思はせる膠着強度の試験と攻究が“尿素樹脂に依る木材の接着強度と之に影響を及ぼす諸要素、”と題して永田良夫學士に依つて着々と續けられる一方、廣梁間の構造に對する架構の撓みに對する一暗示が高橋慶夫氏に依つて“木造架構の撓みと架構の態形に就て、”と題して一方法を教示されてゐる。架構された部材の木材が振動に對して如何に振動を爲すかと云ふ、綿密な研究が小倉武夫に依つて爲され、その一部は既に發表されてゐる。仕口、重ね梁に關する基礎的研究が棚橋博士に依つて“木造斜仕口に關する研究、”と云ふ表題に依つて爲され、又後藤學士の手に依つて“撓みを一定限度に收めんとする場合の木造重ね梁設計法一案、”と云ふ題の許にその成果を發表されてゐる。斯うした木構造の基礎を爲す貴い數々の實驗的研究が公にされる一方、多年木構造を攻究され實施し來られ立派な成果を得られ今も尙ほ攻究を續けられある大藏省營繕管財局の手に依つて木構造の進むべき方向と計算の依るべき規準を“木構造計算規準案、”と題して多くの計算に従事する方の爲めに資料として發表されたる事は木構造方面に關する吾等として喜びに耐へざる處なり、又他方吾等の無關心なりし背割の強度に及ぼす影響が日大の江崎教授に依つてその結論が明らかにせられ、又筆者の攻究に或る“アテ材の構造強度に及ぼす影響、”も目下進行中近くその結論を公にする日も來る事を約束するものである。

2 戦時下の建築

一億國民擧げて決戦の配備につきて各々の分擔の職域に一意奉公の秋我が建築界も戦前に比すれば全く打つて代つた體制を示し一片の鐵鋼をも國に捧げ國を守る兵器たらしめ、爲に建築分野に於てもこの鐵鋼に代る資材材料を以て建築せんとする方面が開拓され我國古來特有産の木材に依る構造の劃期的な進歩を逐げ鐵鋼を資材として使用建

築した、建物の梁間にも勝るとも劣らざる建築が木材を材料として部材として構造され、その勇姿を決戦の日本各地に聲へしめてゐる。工場建築に、特殊建築（格納庫）に、住宅建築に全く改新された様式を構法を採用して續々と建築されてゐる。住宅營團に依る住宅の大量生産明年は更に増加して全國を併せて7萬戸の計畫が樹てられてゐる。過去に於ける如き手数をかけ無駄の多い構造法、住宅計畫を改めて戦時下日常生活に必要なだけの面積と室數を備へたる實用本位の住宅建築を以てこの要求を容れ決戦下人口増産の方策を、施策を提供し、早婚を國家と共に提言してゐる他方特殊建築に於ては資材を節約する新工法が採用されてゐる、この構造に依る進展に關しては次項に譲る、而かも二次、三次と建築統制の強化が實施され不急の建築は一切許可されず、僅かに増産の爲めに都會地に集合せる工具勞務者の爲めの宿舍、住宅が十五坪までの範圍内に於て許されてゐるが、これとても資材の入手困難と大工、左官の忙殺並に轉出の爲め思ふ如くならず遅々たる状況を呈して來る年を迎へんとしてゐる。

3 構造法の進展

上述の如く資材の節約と工期の急速が叫ばれ相次ぐ突貫工事に依りて、ここにこうした要求に應ずる構造法が生れ舊來の構造法を打破したものが現はれるのは當然と云はねばならぬ。舊來の如く専らヂュベルに依つた構造法が次第に薄れ行きこれに代る新構造法即ち木構造に力學——鐵骨に於けるトラスラーメンの理論の採用——を應用しボールト一點張りで構造を爲す、實に世界に冠たる構造法が發明され着々とそれを應用した建物が國內各地に建築されつつある。この構法に依れば鋼材がヂュベルの約3分の1にて済み工期も誠に早いと聞く、全く世界に見ざる革新的な構法と思ふ、實に河野博士の世界的木構造界の改革と申さねばならぬ、その竣工物を拜見したのであるが全く木材が鋼材と何等異なる事のなき程確然と組まれ、その構法たるや一本の線を以て從横に配りなしたる如く、その構法の鮮やかさ實に見るものをして造型美はかかるものを言ふかと云ふ念に打たしめる。其の他織本氏に依る構造法の改革全く未だかつて見ざる變化を呈してゐる、これが現在のまゝ

明年に入つて行けば未だ々未解決の木材の性質を極めて全く驚くべき構法が現はれ建築史上一變せる如き構造法の出現を今から期待して疑はないものである。斯うして希望を以て今年を送り來る決戦の新春を迎へたいものだ。

4 大梁間の建築の進展

木構造を以て建築される建物の梁間は從來迄亘大體決まつた如くであつたが、最近の一年間時代の要求に答へて木構造に依る梁間30米から40米50米と云ふ大梁間の建築が次々に現はれて來た、その構造はトラスに依る構造法で建物と三鉸式ラーメンとして解決してゐる。これが耐風、耐震的に嚴然と施されそれが要求に應じてゐる。斯う云つた大梁間の建築は特殊な方面にのみ發展してゐるが一般構造界としても見落す事の出来ないものである。斯うした大梁間建築木材の力學的性質の未解決の爲め不備の點も有ると聞く、一日も早く解決の上更に大梁間建築の發展を期待して止まないものである。

5 施工界の展望

戦線の擴大に依つて兵員の増加を要し、人的資源に増加を要し、他方生産擴充に依る轉出並に現地建設への分出等に依る諸因に依つて施工界も人員手不足を來し、從來まで専ら徒弟養成に依つてその補ひをつけて來たのであるが、今やこの方法は不能となり、若き機動力を有する諸工員は國防の第一線に立ち、残る年配の工員に依つて施工方面が擔當せられてゐるが、工事は急を要し突貫又突貫の工事を實施し、工事は四方八方に開工され、人力はなし、工事は急ぐと云ふ條件に依つて施工界、全く目まぐるしき一年を送つて來た。その間幾多の統制が加へられ、工員の徴用と、應召を見、施工現場も決戦色を濃くいたし、ノミ持つ手も、カンナ持つ手も、銃取る手と何等異なる點なきまでに立到つてゐる。而し一ヶ年を通して災害らしき災害もなく、無事諸工事を進捗いたす事の出來得たるは全く喜ばしき次第なり、工員の不足技術の養成を計る爲め業者間に二、三徒弟學校を設け又技術員養成所を設けて、長期決戦に對處してゐる、誠に業界施工界の爲めに快ばしき事だ、現行の施工に對する諸見は建築世（7頁へ續く）

建築構造計算に於て計算を簡單迅速化するため従来より種々の表及び圖表が盛んに使用されてゐます。然し其等の圖表は、普通變數を三つ以上圖表中に組合せて表す事が困難である關係上、或る場合には甚だ不便を想はせるものがありました。事實一般には變數が三つ以上有る場合が多いのであります。近來計算圖表學の發達により、四變數五變數の場合でも一葉の圖表中に樂に組合せ得る様になり、數値計算上些程の精度を必要としない工學上の計算に於ては、圖表を使用する事によつて計算上大いに便宜を得られ其の價値が多いに増大して來ました。

建築の構造計算に於ても、この種の圖表が次々に發表されてゐます。筆者はこれ等先人の示唆を得て種々の系統立つた圖表を製作して意外の便宜を得てゐるものであります。今般本誌の指示により、其の一端を發表させて載く事の出來ますのは淺學の身に取つて誠に幸とする所であります。

今回は日本條令式にある木造梁及び同じく柱材の斷面算定圖表を説明致します。圖表の製作理論及び作圖法は紙數の關係上、又の機會に發表させて載きます。

基本式は周知の

I：直壓のみを受ける場合

$$\sigma_c = \frac{P}{A(1-0.02\frac{1}{d})} \leq f_c \quad \dots\dots(1)$$

II：直壓と曲モーメントを受ける場合

$$\sigma_c = \frac{P}{A(1-0.02\frac{1}{d})} + \frac{M}{Z} \leq f_c \quad \dots\dots(2)$$

III：曲モーメントのみを受ける場合

$$\sigma_b = \frac{M}{Z} \leq f_b \quad \dots\dots(3)$$

P：荷重

M：曲モーメント

Z：斷面率

A：斷面積

d：(1)式にては斷面の最小徑

(2)式にては曲能率に依る斷面の中軸に直角なる徑

f_c ：許容壓縮應力度

f_b ：許容曲げ應力度

を取り(1)(2)(3)の各式共、正角圓形及び矩形の三つの場合に別けて製作致しました。

(1)式及(2)式 d/l の最小値には下表の如き制限があります。

階 別	一 階	二 階	三 階
屋根葺材別	ス レ ー ト	ス レ ー ト	ス レ ー ト
建物別	瓦	瓦	瓦
平 家 建	$\frac{1}{30}$	$\frac{1}{35}$	
二 階 建	$\frac{1}{25}$	$\frac{1}{30}$	$\frac{1}{35}$
三 階 建	$\frac{1}{22}$	$\frac{1}{25}$	$\frac{1}{30}$

§ I 直壓のみを受ける場合

$$\sigma = \frac{P}{A(1-0.02\frac{1}{d})} \leq f_c \quad \dots\dots(1)$$

(1)式を變形し正角柱圓柱及び矩形柱の三つの場合に別けますと

$$(1) \text{ 正角柱 } P \leq f_c d^2 \square [1-0.02\frac{1}{d\square}] \quad \dots\dots(4)$$

$$(2) \text{ 圓 柱 } P \leq f_c \frac{\pi}{4} d^2 \phi [1-0.02\frac{1}{d\phi}] \quad \dots\dots(5)$$

$$(3) \text{ 矩形柱 } P \leq f_c b d_{II} [1-0.02\frac{1}{d_{II}}] \quad \dots\dots(6)$$

$d\square$ ：正角柱の一邊

$b\phi$ ：圓柱の直径

d_{II} ：矩形柱の一邊

b：矩形柱の d 以外の一邊

第一圖表は以上三つの場合を一圖表中に組合せたものです。

使用法は、P、 f_c 及 l の値が與へられたる時残り一つの値 d は、P と f を結び P/f_c を求めるか、又は計算で P/f_c を求めるかして後 l と P/f_c を結んだ直線と、中央の網目中の正角柱及び圓柱を表

す曲線か、又は任意の b を與へる直線との交點を
 求むれば、三つの場合の夫々の d の値を一直線上
 に求める事が出来ます。従つて同一狀件の就に正
 角柱圓柱又は矩形柱の任意の b に對應する d の値
 の比較研究が出来、最適應せる d の値を求める事

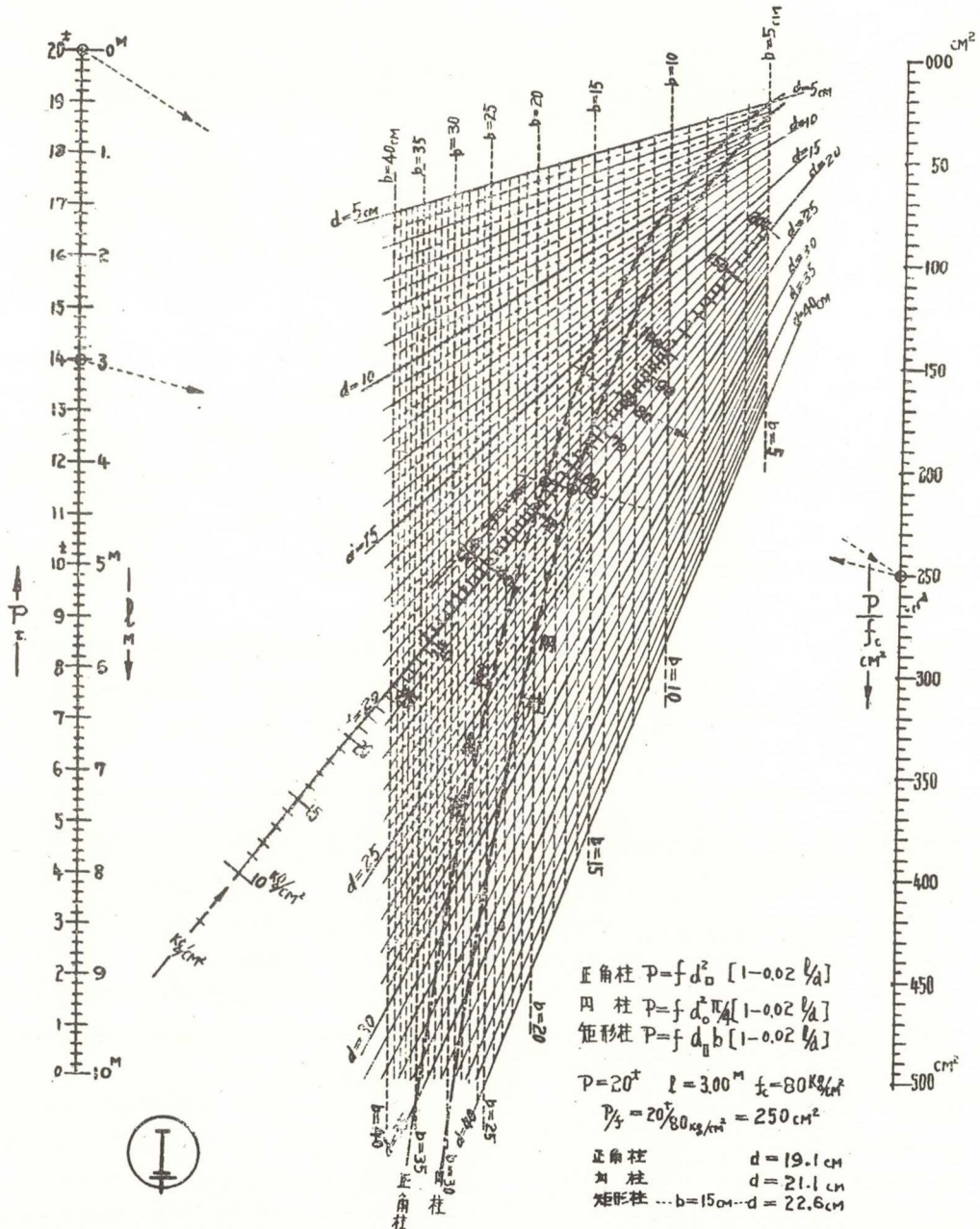
が出来ます。

$$P = 20^t f_c = 80 \frac{\text{kg}}{\text{cm}^2} \quad l = 3.00^M \quad \text{とすると}$$

$$P/f_c = 250$$

$$\text{正角柱 } d_{\square} = 19.1 \text{ cm}$$

本造柱計算図表 (1) 日本條令式 $P = Af [1 - 0.02 \frac{l}{d}]$



圓柱 $d\phi = 21.1 \text{ cm}$

矩形柱 $d_{II} = 22.6 \text{ cm}$ 但し $b = 15 \text{ cm}$

又 d (及び b) l 及び P を與へて f_c を求めるには上例の逆を行へば良いのです。 d (又は d と b との交點) と l を結べば P/f_c を得、 P/f_c と P を結べば f_c 線上に f_c の値が出てゐます。

猶柱材の材質を限定して f_c の値を或る一つの値に定めると、 P/f_c の値は P にて表されますから、 P/f_c の代りに P の値を P/f_c 線上に記入して置きますと、 P/f_c を計算せず直ちに P 及び l より各々の d の値を求める事が出来ます。

例へば $f_c = 80 \text{ kg/cm}^2$ としますと

$P(t)$	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
P/f_c (cm^2)	0	25	50	75	100	125	150	175	200	225	250

等になりますから上表の P/f_c の所に P の値を記入しますと $f_c = 80 \text{ kg/cm}^2$ の時の $P.l.d.$ (及び b) の関係を表す圖表が出来ます。

又 $d = 2d'$ とすると(6)式は

$$\frac{P}{2 f_c} \leq b d' \left(1 - 0.02 \frac{1}{2} \frac{1}{d'} \right) \dots\dots\dots (6')$$

(6)式と(6')式とを比較すると明白なる如く圖中の如き d の大きな値の不用なる時は、 d の値を $1/2$ にとり其れに従つて $P, P/f_c$ 及び l の値も $1/2$ になる様に記入し直すと稍々精確なる値を求むる事の出来る圖表が出来ます。この際 b 及び f_c の値は、(6')の示す如く在來のまゝの値を取ります。注意を要する點は、正角柱及び圓柱を表す曲線が右方に移動することです。正角柱の場合は $d = b$ なる點を連結すればよく、圓柱の場合は(5)式と(6)式を比較するまでもなく $b = d\pi/4$ なる點を連結すれば求められます。

§ II 直壓と曲モーメントを受ける場合

$$\sigma = \frac{P}{A \left(1 - 0.02 \frac{1}{d} \right)} + \frac{M}{Z} \leq f_c \dots\dots (2)$$

(2)式を

$$\sigma = \frac{P}{A \left(1 - 0.02 \frac{1}{d} \right)} + \frac{f_c M}{f_b Z} \leq f_c \dots\dots (2')$$

の特別な形と考へると、(2')式は $f_b = f_c$ なる

時(2)式となります。本圖表にては(2')を一般の形として製作しました。(2)式の場合は $f_b = f_c$ として本圖表を使用して下さい。

(2')を正角柱圓柱及び矩形柱の三つの場合に別けますと

$$\text{正角柱: } f_c \geq \sigma = \frac{P}{d^2 \left(1 - 0.02 \frac{1}{d} \right)} + \frac{f_c 6 M}{f_b d^3} \dots\dots\dots (7)$$

$$\text{圓柱: } f_c \geq \sigma = \frac{P}{\frac{\pi}{4} d^2 \left(1 - 0.02 \frac{1}{d\phi} \right)} + \frac{f_c \pi M}{f_b \frac{\pi}{32} d^3} \dots\dots\dots (8)$$

$$\text{矩形柱: } f_c \geq \sigma = \frac{P}{b d_{II} \left(1 - 0.02 \frac{1}{d_{II}} \right)} + \frac{f_c 6 M}{f_b b d_{II}^2} \dots\dots\dots (9)$$

(1) 正角柱及び圓柱

正角柱(7)式及び圓柱(8)式は

$$1 \geq \frac{P}{f_c} \frac{1}{d^2 \left(1 - 0.02 \frac{1}{d} \right)} + \frac{M}{f_b d^3} \dots\dots\dots (7')$$

$$1 \geq \frac{4}{\pi} \frac{P}{f_c} \frac{1}{d^2 \left(1 - 0.02 \frac{1}{d} \right)} + \frac{32}{6\pi} \frac{M}{f_b d^3} \dots\dots\dots (8')$$

(7')式及び(8')式を比較すると、(8')式は(7')式

中の P/f_c 及び M/f_b の代りに、夫々 $\frac{4}{\pi} \times \frac{P}{f_c}$ 及び $\frac{32}{6\pi} \times \frac{M}{f_b}$ を置き變たものであります。従つて

(7')式を製作すれば P/f_c 及び M/f_b を目盛直せば(8')式の圖表として使用出来ます

第二圖表は(6')式及(7')式を一圖表中に組合せたもので、其の使用法は P/f_c 及び M/f_b を豫め計算して求め、其の兩點を結び、中央の網目中の l 線(破線)との交點を通する d 線(實線)及 d/l (鎖線)により d 及び d/l の値を求めます。

$$M = 1.0 \text{ t.m} \quad P = 5.0 \text{ t} \quad l = 3.00 \text{ m}$$

$$f_b = 90 \text{ kg/cm}^2 \quad f_c = 80 \text{ kg/cm}^2$$

とすると

$$M/f_b = 1111.1 \quad P/f_c = 625$$

故に

正角柱 $d_{\square} = 20.4 \text{ cm}$ $\frac{d}{l} > \frac{1}{22}$

圓柱 $d_{\phi} = 24.0 \text{ cm}$ $\frac{d}{l} > \frac{1}{22}$

この場合も f を或る定まつた値に限定する時は P/f_c 及び M/f_b の代りに、 P 及び M を記入して置きますと、前圖表の場合と同じく便利です。

又 $d = 2d'$ を (7') 及び (8') の兩式に代入し

て見ると明白ですが、 d の値を $1/2$ に目盛り直す時は l は $1/2$ 、 P/f_c は $1/4$ 、 M/f_b は $1/8$ になる様に記入し直して下さい。又 d の値を 2 倍する時も $1/2$ 倍する時に準じて夫々その逆数倍して下さい。

(2) 矩形柱

$$f_c \geq \sigma = \frac{1}{bd \left(1 - 0.02 \frac{l}{d}\right)} + \frac{f_c}{f_b} \frac{6M}{bd^2} \dots\dots(9)$$

木造柱計算圖表 [2]

日本條令式

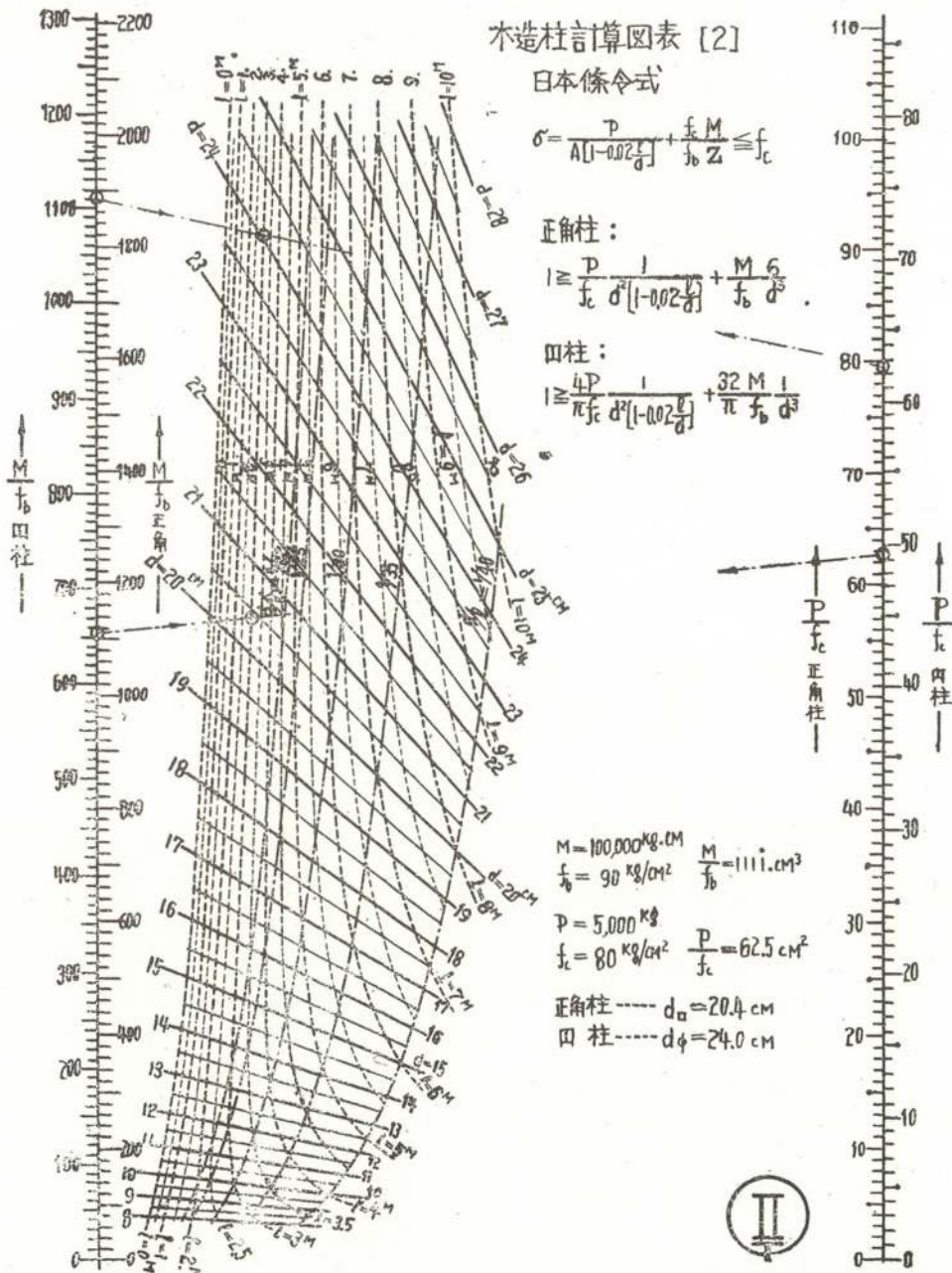
$$\sigma = \frac{P}{A \left(1 - 0.02 \frac{l}{d}\right)} + \frac{f_c}{f_b} \frac{M}{Z} \leq f_c$$

正角柱：

$$l \geq \frac{P}{f_c} \frac{1}{d^2 \left(1 - 0.02 \frac{l}{d}\right)} + \frac{M}{f_b} \frac{6}{d^3}$$

圓柱：

$$l \geq \frac{4P}{\pi f_c} \frac{1}{d^2 \left(1 - 0.02 \frac{l}{d}\right)} + \frac{32M}{\pi f_b} \frac{1}{d^3}$$



特に $b < d$ にして、 b に對して挫屈を考慮する場合(9)式中の l/d の代りに l/b を代入した式が成立すると考へられる時は、

$$f_c \geq \sigma = \frac{1}{bd(1-0.02\frac{l}{b})} + \frac{f_c 6 M}{f_b b d^2} \dots (10)$$

(9) 及び(10)の兩式を變形すると

$$1 \geq \frac{P}{f_c b} \frac{1}{d(1-0.02\frac{l}{d})} + \frac{M}{f_b b d^2} \dots (9')$$

$$1 \geq \frac{P}{f_c b} \frac{1}{d(1-0.02\frac{l}{b})} + \frac{M}{f_b b d^2} \dots (10')$$

第三圖表は(9') 及 (10') の兩式を一圖表中に

組合せたもので、其の使用法は $P/f_c b = \bar{P}$ 、 $M/f_b b = \bar{M}'$ を豫め計算にて求め兩點を結び、其の線を $P'-M'$ とする。

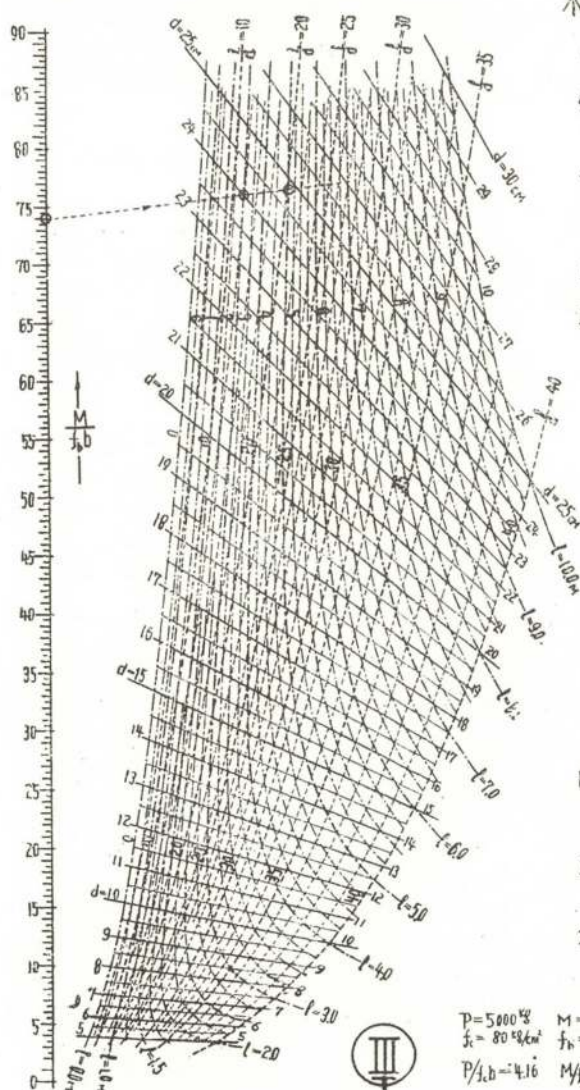
(9)式の場合： $P'-M'$ 線と中央網目中の l 線(鎖線)との交點を通ずる d 線(實線)及び l/d 線(破線)より d 及び l/d の値を求めます。

(10)式の場合： l/b を豫め求め圖中の l/d 線を l/b 線(破線)と考へその線と $P'-M'$ 線との交點を通ずる d 線(實線)より d の値を求めます。

$$M = 1.0 \text{ t.m} \quad P = 5.0 \text{ t} \quad l = 3.00 \text{ m}$$

$$f_b = 90 \text{ kg/cm}^2 \quad f_c = 80 \text{ kg/cm}^2 \quad b \leq 15 \text{ cm}$$

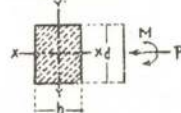
とすると



水造柱計算圖表 [3] 日本橋

$$\sigma = \frac{P}{A(1-0.02\frac{l}{d})} + \frac{f_c 6 M}{f_b b d^2} \leq f_c$$

矩形柱 $b \times d$



$$I: \frac{P}{f_c b d (1-0.02\frac{l}{d})} + \frac{M 6}{f_b b d^2} \leq 1$$

II: 時 = X-X 軸方向に挫屈を考慮する時
次式に成立するに於ては

$$\frac{P}{f_c b d (1-0.02\frac{l}{b})} + \frac{M 6}{f_b b d^2} \leq 1$$

図表使用法

$$\frac{P}{f_c b} \text{ 及び } \frac{M}{f_b b} \text{ を求め、両点を結び、}$$

I: 上記の線と鎖線との交點より d (實線)

及び l/d 線(破線)より d 及び l/d を求め

II: l/b を求め、図中の l/d 線を l/b 線と考へ、 $P/(f_c b)$ 及び $M/(f_b b)$

の交點を通ずる d 線より d を求め

$$\left. \begin{array}{l} P = 5000 \text{ kg} \\ f_c = 80 \text{ kg/cm}^2 \\ P/f_c b = 4.16 \end{array} \right\} \left. \begin{array}{l} M = 100000 \text{ kg.cm} \\ f_b = 90 \text{ kg/cm}^2 \\ M/f_b b = 74.074 \end{array} \right\} \left. \begin{array}{l} l = 3.00 \text{ m} \\ b = 15 \text{ cm} \\ l/b = 20 \end{array} \right\} \begin{array}{l} I: d = 24.0 \text{ cm} \quad l/d = 12.5 \\ II: d = 24.8 \text{ cm} \end{array}$$

$M/f_b b = 74.074$ $P/f_c b = 4.166$ $l/b = 20$
故に

(9)式の場合: $d = 24.0$ cm, $l/d = 12.5$

(10)式の場合: $d = 24.8$ cm

第三圖表の場合は、 $P/f_c b$ 及び $M/f_b b$ は f 及び b が共に夫々單獨に變化しますので 兩者をある一定の値に限定せぬ限前二圖表の如き便利は得られません。

然し b の値を、一般に多く使用されてゐる 10.5 cm 及び 12.0 cm 位に限定しますと f を定める事によつて前二表の如き便利を得られる様になります。

又 d を $1/2$ に目盛り直す時は (9') 及び (10') の兩式に

$d = 2d'$ を代入すれば明白なる如く、 $P/f_c b$ は $1/2$ 、 $M/f_b b$ は $1/4$ 、 l は $1/2$ に目盛り直して下さい。但し l/d は其のまゝです。

§ III 曲モーメン のみを受ける場合

$$f_b \geq \sigma_b = \frac{M}{Z} \dots\dots\dots (3)$$

(1)正角梁 $\frac{M}{f_b} \leq Z = \frac{d_1^3}{6} \dots d_1$: 正方形の一邊

(2)圓形梁 $\frac{M}{f_b} \leq Z = \frac{\pi}{32} d_0^3 \dots d_0$: 圓の直徑

(3)矩形梁 $\frac{M}{f_b} \leq Z = \frac{bh^2}{6} \dots\dots\dots b$: 梁巾
 h : 梁成

第四圖表はこの(1)(2)(3)の場合を組合せたもので M と f_b を結べば中央の線に正角材の d 及び圓形材の d_0 が出てゐます。その點と b を結び延長すれば矩形材の h が求められます。

$M = 4.5$ t.m $f_b = 90$ kg/cm² とすると

正形梁 $d_1 = 31.07$ cm

圓形梁 $d_0 = 37.30$ cm

矩形梁 $h = 38.70$ cm...但し $b = 20$ cm

§ IV 以上各圖表共主として他の數を與へて d を求める方法を説明致しましたが、(1)及(2)式から d を求めるためには、 d に関する二次又は三次の方程式を解かねばならず又方程式を解かぬ時は、任意の d の値を假定して原式に代入して應力 σ の檢算を行はねばなりません。本圖表は二次又は三

次方程式を圖上で解く法でありまして、種々の條件に應ずる d の値を容易に求め但し比較研究が樂に出来るのは本圖の優れた點であります。

§ V 既知數に d を含み他の一つの値を未知數とする場合

この場合も d を求める場合に準じて作圖すれば樂に求められます。其の例は各自試みて下さいこの場合特に注意を要する點は、

第三圖表 (1) b を求める場合

(2) $f_b = f_c$ として σ を求める場合。

第二圖表 (3) $f_b = f_c$ として σ を求める場合。

(但し $f_c = f_b$ は(2)式の場合を表す)

の三つの場合は直接 b 及び σ を求める事は出来ません。以下其の求め方を説明致しませう

[1] (1)の場合

例め $P/f_c = P'$ 、 $M/f_b = M'$ を計算にて求め $P/f_c b$ 及び $M/f_b b$ 線上の目盛を其の儘利用して

P' 及び M' 又は $\frac{P'}{M'} = \frac{P''}{M''}$ なる如き P'' 及び M''

を取り、其の兩點を結び零なる二點を結んだ直線 $O-O'$ との交點 O'' を求め、其の交點と、中央の網目中の l 線と d 線との交點 K (l, d) とを結び $P/f_c b$ 線及び $M/f_b b$ 線との交點を X, Y 、とすれば

$$OX = P/f_c b \quad O'Y = M/f_b b$$

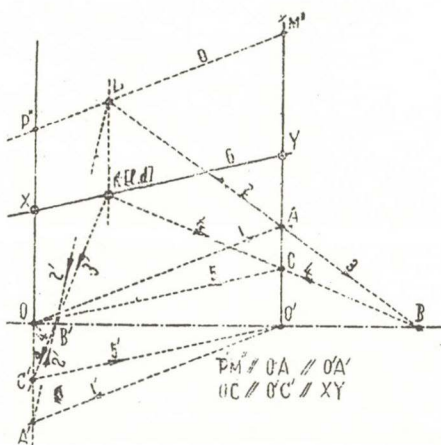
となり、これ等の値と先の P/f_c 及び M/f_b とにより b を求める事が出来ます。然し一般には $P''-M''$ 線と $O-O''$ 線との交點を本圖表上で求める事は不可能なる場合が多い。

然る時はその交點を考慮に入れて K 點 (l, d) を通してその交點 O'' を通過すると思はれる $X-Y$ 線を引き $P/f_c b$ 及び $M/f_b b$ を求め

$$\frac{P}{f_c} \div \frac{P}{f_c b} = \frac{M}{f_c} \div \frac{M}{f_c b} = b$$

により b を求める。この式の左右兩値が等しくなる時は、繰り返し $X-Y$ 線を引き直し兩者相等しくなつた時の値 b を求める。

少し繁雜ではあるが幾何學的な作圖法を説明して置きませう。



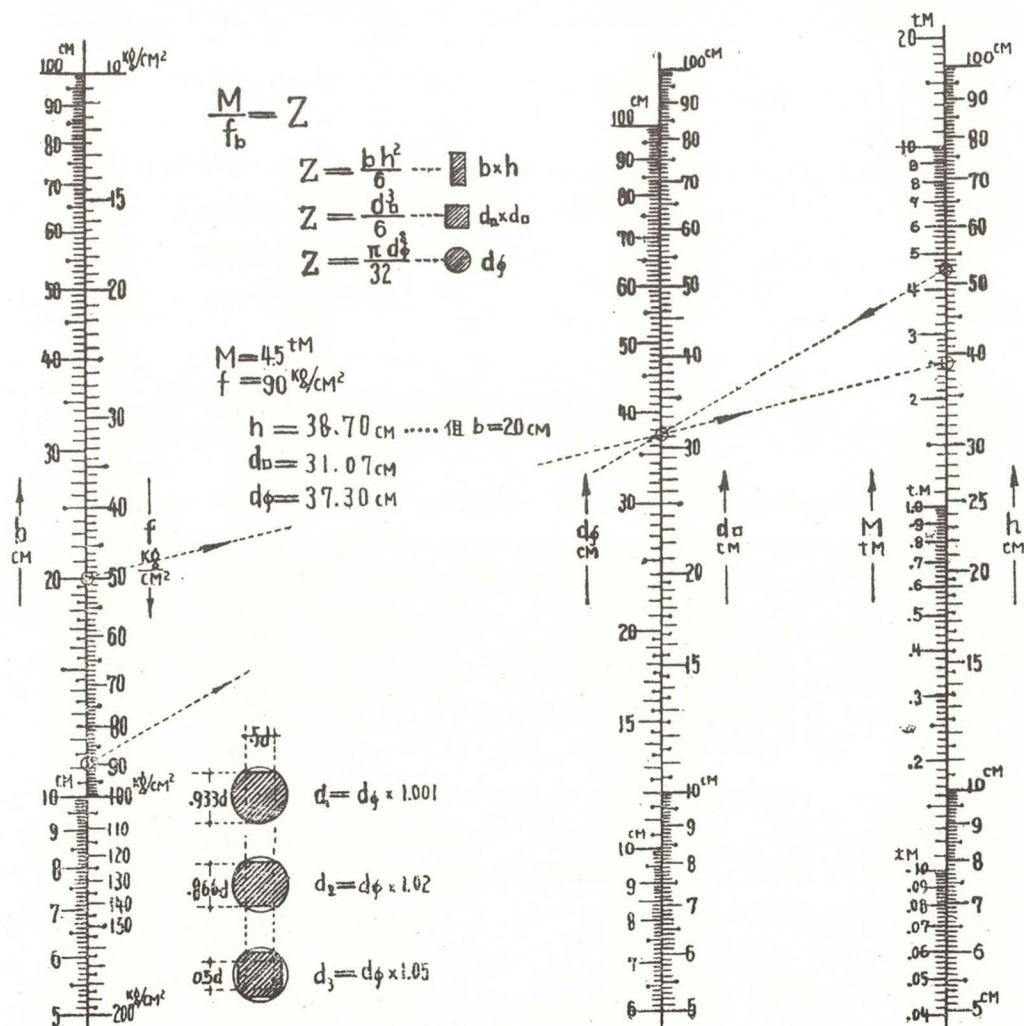
作圖法は圖中番號の付した矢印の順に進んで下さい。

$OP'' = M''A$, $KI // OP''$ とし $P'' - M''$ との交点を I とし $P'' - M'' // OA$ とします。 LA を結び OO' との交点を B とし、 KB を結び $O' - M''$ との交点を C とし OC を結び $OC // XY$ なる様に K 點を通り $X - Y$ 線を引けば、 $X - Y$ 線は求める線で $O - O'$ と $P'' - M''$ 兩線の交點 O'' を通過します。幾何學的證明は省略致します

〔2〕 (2) 及 (3) の場合

〔A〕 (1) の場合の P/f_c 及び M/f_b の代りに P 及び M 又は P/b 及び M/b の値を用ひて (1) の場合

曲モーメントヲ受ケル部材断面決定表



に準じて求められます。

$$[B] \quad \sigma = \sigma_1 + \sigma_2 = \frac{P}{A \left(-0.02 \frac{1}{d} \right)} + \frac{M}{Z}$$

..... (2)

$$\text{但し } \sigma_1 = \frac{P}{A \left(1 - 0.02 \frac{1}{d} \right)}, \quad \sigma_2 = \frac{M}{Z}$$

とすると

σ_1 は (2)式に於て $M=0$

σ_2 は (2)式に於て $P=0$

の場合に相当します。

σ_1 を求めるには $M/f_b = 0$ 又は $M/f_b \cdot b = 0$ なる点と中央の網目中の K 点 ($1, d$) とを結べば P/f_c 又は $P/f_c \cdot b$ を得、従つて之より σ_1 が求められます。

σ_2 を求めるには $P/f_c = 0$ 又は $P/f_c \cdot b = 0$ なる点と d 線を結べば 1 の値の如何に關せず M/f_c 又は $M/f_c \cdot b$ を得従つて之より σ_2 が求められます。

兩者を加へる事によつて σ を求める事が出来ます。然しこの場合は圖上で σ_1 を求める事が出来ない場合があります。然る時は次の方法によつて σ を求めます。

[C] 上の [B] の場合の $\sigma = \sigma_1 + \sigma_2$ に於て σ_1 を求める場合は第一圖表より f_c を求める場合

σ_2 を求める場合は第四圖表より f_b を求める場合と同様であります、故に第一圖表及び第四圖表より σ_1 及び σ_2 を求めて、 $\sigma_1 + \sigma_2 = \sigma$ より σ を求めます。

[D] 以上 [A] [B] [C] の場合の計算例

第二圖表を使用して

$$(1) \quad P=4.0 \text{ t} \quad M=0.32 \text{ t} \cdot \text{m} \quad l=4.00 \text{ m}$$

$$f_c = f_b = 80 \text{ kg/cm}^2 \text{ (但し(2)式の場合) と}$$

$$\text{すると } P/f_c = 50 \quad M/f_b = 400$$

$$\therefore d_c = 15.9 \text{ cm}$$

$$(2) \quad \text{同上の例に於て } f_c = 80 \text{ kg/cm}^2$$

$$f_b = 90 \text{ kg/cm}^2 \text{ とすると}$$

$$P/f_c = 50 \quad M/f_b = 355.5 \quad \therefore d_c = 15.45 \text{ cm}$$

$$(3) \quad \text{次に例(1)及び(2)の逆を行ひて } f_c \text{ を求めるには}$$

$$P=4.0 \text{ t} \quad M=0.32 \text{ t} \cdot \text{m} \quad l=4.00 \text{ m}$$

$$f_b = 90 \text{ kg/cm}^2 \quad d=16.0 \text{ cm} \text{ 角とすると}$$

$$M/f_b = 355.5 \quad \text{故に } P/f_c = 61.33 \text{ を得}$$

$$\therefore f_c = \frac{P}{\frac{P}{f_c}} = \frac{4000}{61.333} = 65.22 \text{ kg/cm}^2$$

(4) 例(3)にて(2)式より σ を求めると ($f_b = f_c$)

$$P=4.0 \text{ t} \quad M=0.32 \text{ t} \cdot \text{m} \quad l=4.00 \text{ m} \quad d=16.0 \text{ cm}$$

$$(a) \quad \frac{P}{A} = \frac{4000}{32000} \quad \therefore \frac{P''}{M''} = \frac{P}{A} = \frac{80}{640}$$

故に $P''=80$ を P/f_c 線上に、 $M''=640$ を M/f_b 線に取り兩點を結び OO' 線との交點 O'' と、中央網目中の $l=4.0 \text{ m}$ 及び $d=16.0 \text{ cm}$ との交點を結ぶと

$$P/f_c = 51.0 (=51.20) \text{ 以下()内は精算値}$$

$$M/f_c = 410.0 (=409.6)$$

$$\text{故に } \sigma = 400 \div 51 = 78.43 \text{ kg/cm}^2$$

$$(78.125 \text{ kg/cm}^2)$$

$$\text{又は } = 32000 \div 410 = 78.05 (78.125 \text{ kg/cm}^2)$$

(b) $M/f_b = 0$ と $d=16 \text{ cm}$ $l=4.00 \text{ m}$ との交點を結べば $P/f=128 \therefore$

$$\sigma_1 = \frac{4000}{128} = 31.25 \text{ kg/cm}^2$$

$$P/f=0 \text{ と } d=16 \text{ cm と結ぶと}$$

$$M/f=688 (=682.6) \therefore$$

$$\sigma_2 = \frac{32000}{688} = 46.85 \text{ kg/cm}^2 (=46.875)$$

$$\text{故に } \sigma = \sigma_1 + \sigma_2 = 31.25 + 46.85$$

$$= 78.10 \text{ kg/cm}^2 (=78.125)$$

(c) 第一圖表により $P=4.0 \text{ t}$ $l=4.0 \text{ m}$

$$d=16.0 \text{ cm}$$

$$\text{故に } (P/f=128) \quad \sigma_1 = 31.2 \text{ kg/cm}^2$$

$$\text{第四圖表により } M=0.32 \text{ t} \cdot \text{m} \quad d=16 \text{ cm}$$

$$\text{より } \sigma_2 = 46.9 \text{ kg/cm}^2 (=46.875 \text{ kg/cm}^2)$$

$$\text{故に } \sigma = \sigma_1 + \sigma_2 = 31.2 + 46.9 = 78.1 \text{ kg/cm}^2$$

$$(=78.125 \text{ kg/cm}^2)$$

結局この場合は (C) の法が一番便利かと思はれます。

以上を以て拙文ながら大體の圖表の説明及使用上の注意を終りたいと思ひます。最後に本圖表が諸賢の御参考の一端ともなれば幸甚とする所であり、且つ又諸賢の御批判及今後の御指導を仰ぐ次第であります。

(筆者は大阪市技師)

注意(2) 上記強度を確保するためには2面剪断の場合は釘長は材厚總和より3d以上長く伸ばし、先端を反対方向に折り曲げ、1面剪断の場合は片側材の2.5以上の長さとする必要がある。

注意(3) 釘の配置は次の第7表の様に打込むことが適当とされて居る。

第7表 釘の配置

釘間隔	荷重を受ける端部	その他の端部	釘相互間隔
繊維に平行に	10 d	5 d	10 d
繊維に直角に	8 d	5 d	5 d

(但し同一繊維に添ふ釘間隔は40d以上を必要とす)

(ハ) 膠着劑を用いた木材の接合法は、諸外國では着々實用に供せられて居るが、吾國では温度の關係及適當な膠着劑の安價に供せられないため、接合効果は勝れて居ても未だ之を以て接合効果を擧げることが望まれない現状にある。

IV デベル接合の特質

デベルは木材の接觸面へ挿入し、ボルトの協力を得て材の相互變位を防ぎ、剛な嚙手や仕口を作るための接合用具であり、吾國に於ても古くから鯨或は太柄として用ひられて來た。獨逸に於て新しい意味でデベルが考へられてより約30年、その間これを用いた木構造が着々進歩發達して、今日の新興木構造を完成せしめたに就ては實にこのデベルに負ふ處が多い。今日では恐らく500種類に及ぶであらうと云はれるデベルも、之を大別すると次の4系統に分れる。

- (1) ボルトの局部應力を分布しようとするもの——例へば嚙形デベル
- (2) 豫め兩材の接觸面を切り込んで鐵或は堅木製のものを挿入する——鯨亦はく形デベル
- (3) 輪形をなし、豫め材中に掘り込んだ溝にその兩半を入れ、材との減込抵抗或は剪断抵抗に依り材の變位を防がうとするもの——輪形デベル
- (4) 2材の間に挿入し、その兩面に出た齒を材に壓入して、一種の摩擦に依つて材の變位を防ぐもの——壓入式デベル

此の中實用に供せられるデベルは②の鯨に就いては、一般に實驗を基礎とした計算法が普及して居る。③に關しては切目のあるもの、切目のないもの、段を付したものの、翼の付いたもの等があるが、木材の乾燥收縮に順應する切目付輪形デベルが理想的とされ、吾國に於ても實

驗結果が公にされ、亦實際に利用した結果が發表されて居る。計算上或は實驗上、極めて勝れた耐力のあるこの輪形デベルが、何故普及しないかと云ふに部材の接觸面へ挿入する輪形デベルは施工に手数が掛かり、到底實用には供せられないと云ふ結果に置かれて居る。

筆者の經驗からしてデベル接合は極めて單純な作業で而も經費の掛からないものでなければ普及し難いと痛切に感じて居る。此の意味で今後のデベル接合は④の壓入式に依るものの中で、前述した二つの條件を充ちし得る理想的なものが普及するのではなからうかと思ふ。

1. 壓入式デベル

壓入式デベルの一般的形状としては、中間板の兩面に齒形が造り出されて居て、これを一枚に壓入し、他の材を當て、ボルト或は壓搾器を用ひて締め付け齒を兩材に喰込ませ、一種の摩擦に依り兩材相互の變位(ズレ)を防がうと云ふのである。

長所：輪形デベルの様に正確な掘り込みや、デベル1個に付き必ずしも1本のボルトを必要としないことと齒が種々の方向に面を有して居る故、之が個々には材との間の減込抵抗を有する故、材の繊維方向に依るデベル耐力の差が輪形デベルに比し比較的少いことである。

壓入式デベルに於ては、その齒の強弱がデベル耐力の強弱に直接關係を有するので、齒の作り方、或は材質に注意が拂はねばならない。

缺點：朝鮮松の様に質の硬く裂け易い木材には壓入効果が極めて悪いことと、1個當りの耐力が比較的小で、耐力を大ならしめんとすれば勢ひ形が大きくなり、座彫りや壓入に容易ならぬ手数が掛かることになる。

2. 我國に於ける壓入式デベルの例

(イ) トラデベル (淺野物産發賣)

矩形の中間板の四隅へ齒を出した鑄鋼製品、重量は1個當り40g内外、許容耐力は、1個に對し松材の場合650kg、杉材の場合は500kgを採り得る。

打込み上注意を要す可き點は、加力方向に長手に材邊から1.5cm以上、ボルト孔から0.5cm以上離して打込まねばならない。此のデベルの壓入には、シャコ萬力を用ひても容易に中間板が材中に喰込まず、座彫りの必要があるので1個當りの耐力は勝れて居ても實際に使用し難い缺點がある。

(ロ) O式デベル (三菱商事發賣)

圓形中間板の兩面に、3本乃至6本の齒を出したもので、各型の許容耐力は次の第8表の様である。

第8表 O式デベルの安全許容耐力表 kg

種別 耐力	25型	30型	40型	50型	60型
重量	20 g	30 g	65 g	130 g	180 g
松材	250	350	550	950	1,300
杉材	220	320	450	770	1,000

このデベルの50~60型では、極めて勝れた安全許容耐力があるが、中間板の厚みが嵩み、歯数も多くなるので到底座彫りなしでは使用に耐へない。

(ハ) コマデベル(市川商會發賣)

コマの様な形をなし施工の簡易なところから吾國で最も普及されて居るデペルの一つである。

許容耐力松材に對し 250kg、杉材に對し 200kg、重量は 1 個當り 22g 前後である。

(二) 丸型トラ、チベル (浅野物産發賣)

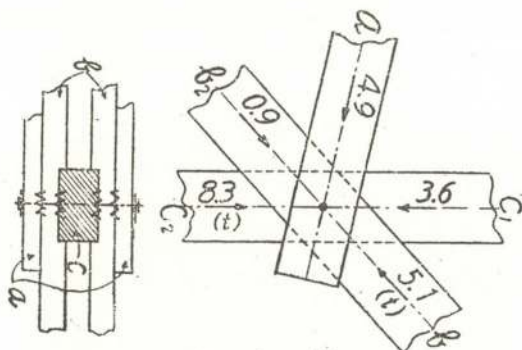
コマデベルの齒の末端を矢筈狀に改良し、壓入時部材に起る割裂を防止し、喰込を良くしやうとしたものである。許容耐力は松材に對し $\frac{1}{2}$ ton、杉材に對し $\frac{1}{4}$ tonと稱して居るが、確實な數値は前者のコマデベル同様と思はれる。

(ホ) 波型チベル (帝國石油株式會社製)

筆者の考案した波型デベルである。

コマデベル、圓型トラ・デベル、波型デベルの様な單一齒のデベルの打込所要數の算定は、次式に依り行はる。

$$\text{デベル数 } n = \frac{\text{部材應力}}{\text{デベル許容耐力}}$$



第 2 章

【例】第2圖の如き松材使用の格點のダブル接合に於て、波型ダブル1個當り250kgの許容耐力とすれば

$$a \text{ 材 } n = \frac{4900}{250} \div 20 \text{ 個} \quad (a \sim b \text{ 兩材間の所要數})$$

(即ち兩側に10個宛挟入)

次に a 材の應力が b 材に傳はり、その合力が c 材に傳はるものと考へれば、b 材と c 材との間に打つべきデベ

ル数は a_1 b_2 材の合力に依つて定まる。それは結局 c_1, c_2 両材の應力差に依ることとなる。

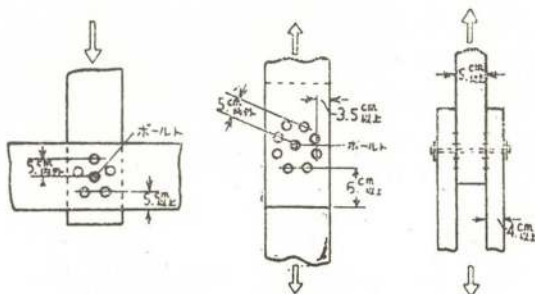
即ち應力差 $8.3-3.6=4.7 \text{ t}$

依つて c 材 $n = \frac{4700}{250} \div 18$ 個

(b c 兩材間の所要數にして中心材 c)
(に並行に配置其の兩側に 9 個宛挟入)

即ち上記算定個数合計39個は、この格點のデベル總所要量で、これを4面に打込み、19mmφのボルト締めとするのである。

第 3 圖



亦このデベルの打込標準配置は、第3圖の如く打込むことが理想で、特に材の丸味の部分を避け、フランジ（中間板）が重ならない様に且ボルト孔より餘り隔つては締付の効力が薄くなる故、母材への最初の打込みは特にパイプ狀の當て金を用ひ、リブのある方を下側にし、他の齒先を傷めない様に打込まねばならない。

ザベル接合に於てはボルトに張力が働くため、打込むザベル数に従ひボルト径と座鐵は次の第9表の様に示すものを選ぶ必要がある。

第9表 ゼベルとボールト徑及座鐵の關係

一個の格點に於ける デベルの總本數	ボールト徑 (mm)	座鐵の大きさ (mm)
10本以下	φ 12	60×60×6
20本以下	φ 16	75×75×8
30本以下	φ 19	90×90×10

ボルトは、可及的に兩捻子のものを選び、スパナにパイプ状の柄を付けて締め付けるか、シャコマンを用いて部材を接觸せしめれば、此の種のザベルは容易に材中へ喰込み簡単に變位防止の目的が達せられる。

(ヘ) ロツコー・チベル (六興商會發賣)

従来のデベルは、何れも可鍛鋼製品なるため、既に打込に際し、ポロポロ破損する様なデベルもあるが、これは1.6mm程度の鋼鉄を打抜いてデベルとしたもので

交互に折り曲げ歯としたものである。

許容耐力は松材に對し400kg、杉材に對し350kgの値を採つて居る。挿入して肝心の荷重が働いた場合、折曲げた部分に剪断力が及ぶため案外脆い結果に終る様に思はれる。

(ト) イナヅマデベル (吉田商店發賣)

薄鋼板製で肝心の剪力の働く部分が折曲げてないため前者に比較すると耐力は極めて優秀である。亦部材に割裂を來すことも少く任意に切れるため應力に従ひ、正確な接合効果を擧げること出来る。耐力はデベル10cmにつき松材では310~340kg、同じく杉材では237~260kg位。

使用法は部材應力に従ひデベルの適當なる形の中から總延長を適合する様を選び、ボルトを中心に重ね合せた同心圓形に配し、座の折曲げた部分を折込み、材中に壓入するのである。只だこのデベルは、木材の繊維や節を嫌つて容易に喰入らない短所があるが輪型デベルと壓入式デベルの長所を巧に採り入れた點特徴である。

V デベル工法

1. 準備工作

新興木構造の手法に依り、剛性の備はつた建築を得るには、單にデベルを用ひたからと云つてその効果を期待出来ない。新興木構造には特に木材の完全なる乾燥と、缺陷の少いことがその要素たる木材に望まれる。次に墨出しは必ず原寸を引付け、これから型取りをして、一々入念にボルト孔からデベルの數及びその配置迄墨出をし、刻込は特に注意を要する。

壓入式デベルを用ふる場合は、パイプ又は適當な金具を當て、齒を痛めない様に正確に打込み、部材の組込みには出來得る限り、シャコ萬力を用ひ、完全に部材の格點を接着せぬと局部應力が働いて思はぬ失敗を招くことになる。普通組込みには適當な高さの馬を配し、地上に直接置いては思ふ様に組まれない。一度デベルを挿入して組込んだ骨組は重量も嵩み、持運ぶのに困難を感じる上に無理をして動かせば折角の剛性を失ふ故、建て方に便宜な場所と建方を考慮した上で組込みに取掛かる可きである。

2. 實施例

1) トラス梁

デベルを用ひたトラス梁にはブラット型、ハウ型、ワーレン型等があり、木材を以てもデベル工法に據れば自由に應張材としての仕口を造るのに困難がなくなつた。

弦材の長さも短いものを編ぎ合せ、材料の節減はワーレン型の方が單一梁に代り、重ね合せ梁やラーメン梁にも捨て難い處があるが、應力の解析が單純で、大して間違のないものは、先づこのデベル挿入のトラス梁であらう

2) 山形トラス

斜梁材を應張に用ひた山形トラスは、陸梁の斷面を若干節約せられ第4圖の様な單純なトラスが組まれる。

第 4 圖



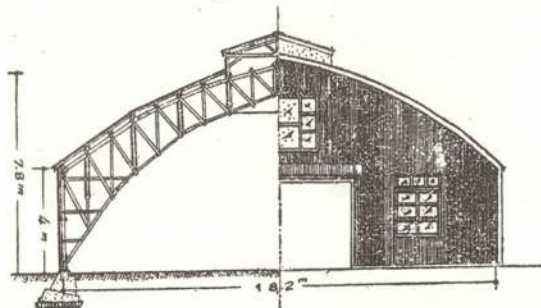
3) フキンクトラス

デベル工法でフキンクトラスを作ること、最も簡単な施工であるから大いに奨め度い。5間から8間位のスパンには最適である。筆者はフキンクトラスの振れ止めに関し種々實驗して來たが、水平筋違を取るより、壓縮材となる第2斜梁材を振れ止め付きの組母屋とした方が小屋間の剛性を確保するに有効ではないかと思ふ。

4) 二滑節山形トラス

二滑節山形トラスは鐵骨構造では極めて明確な構法が試みられるけれど、木構造では特殊な金物を使用しない限り、滑節の部分が思はしくないが、設計及施工が樂なため木構造でも着々實施せられて居る。

第 5 圖



第5圖は二滑節カメルバツクトラスの設計例であるが既にコマデベルを用ひ張間30mと云ふ大張間木構造と完全して居るので、此の程度のものにはさして問題はないであらう。注意すべき點は、タイバーが相當重要な役割

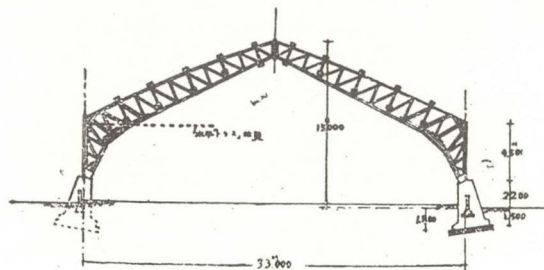
を果すので、これを付けないと勢ひ基礎に無理を來たすことになる。

5) 三滑節三角形トラス

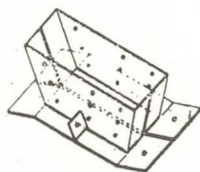
此の種のトラスとしては、内原滿蒙開拓幹部訓練所の大講堂が完成されたことが發表されて居る。*

6) 三滑式山形トラス

第 6 圖



第 7 圖

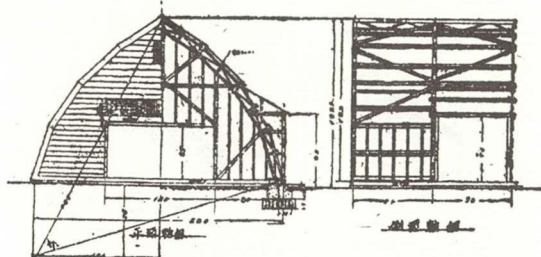


第6圖はスパン33mと云ふ大張間格納庫の例で、第7圖はそのクツ鐵物の圖である。

7) 圓形アーチ

圓形アーチは之に外力が働いた場合、主として壓縮力を生ぜしめ最も資材を節減し得られる。筆者は早くから第8圖の様な簡単な尖頭形アーチを考案し、小住宅から

第 8 圖



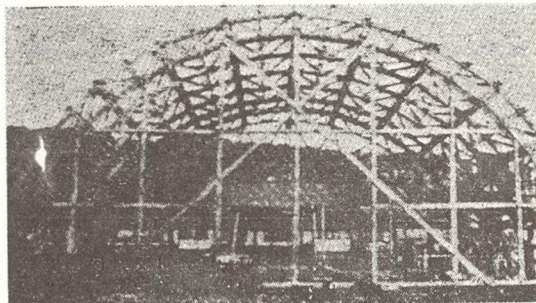
小スパンの工場、倉庫等を建てて居るが極度に資材を省かれ風雪に對しても敢然と抵抗して居る。

更にスパンが大きくなるとアーチを幾つかに區切り、

*新建築 第16巻 第6號参照
建築雜誌 昭和15年9月號参照

これに斜繫材をX形に配しデベル工法に依り張間半起法を利用して建て上げるか、梯形状の單位組成棒を作り、これを所要數に連結し、各接合部にはデベルを配し第9圖の様な建物全體が籠狀になり、渾然一體として外力に抵抗し得られる。

第 9 圖



VI 結 語

廣義に於て新興木構造とは必ずしもデベル工法のみを指すものではない。今日吾國に於ても釘打工法が格段の進歩を見着々大張間構造に利用されて居り、又膠着法と雖も研究の緒に付いて居る。然るにデベル工法を以て、新興木構造の核心として之を代表せしめ様とするには、吾國產の松材若しくは杉材が何れも短尺もので、これを以て經濟的な構造を得るためには壓入式デベルの協力が接合法として最も適合して居るからである。

而して緊迫した今日の建築狀勢から、更に技法の改革を必要として居る折柄、新興木構造の將來に掛けられた期待は、甚だ大なるものがあると思ふ。

参 考 文 獻

Freitragende holzbauten : Kersten Grundulagem des holzbaues : Gestechi

- | | | |
|------------|-----------------------|------------|
| 最新木構造論 | 宇賀神行一著 | 共立出版株式會社發行 |
| 新興木構造學 | 堀内甚吉氏著 | 竹原文泉堂發行 |
| 新興木構建築 | 宇賀神行一著 | 共立書房發行 |
| 高等建築學(第8卷) | 森 徹氏著 | 常盤書房發行 |
| 建築雜誌 | 昭和14年5月及昭和15年9月12月其の他 | |
| 建築と社會 | 昭和16年11月一同17年10月 | |
| 新 建 築 | 昭和14年7月 | |
| 〃 | 昭和15年6月(内原訓練所) | |
| 〃 | 昭和16年7月(東京市立芝商業學校) | |
| 〃 | 昭和18年2月(新形式木構造特輯號) | |

常 務 會 (第1回)

時 1月10日午後5時20分—
6時50分

所 本會別室

出席者 理事 竹腰副會長
松本副會長
監事 池田監事
常務 景山主記、佐藤主記
藪中主記、藤阪主計
松久保主計、三浦主計、伊藤編輯、中野編輯、矢田編輯

議 事

1. 1月例会に関する件
2. 幹事委員委嘱に関する件
3. 協會學會合併問題に関する件
4. 常務會事務引継事項検討の件
5. 事務員採用に関する件
6. 會員詮衡

報 告

1. 帝塚山學園理事長より菖蒲池住宅展に関する挨拶
2. 大阪府建築課長より課名改稱に関する挨拶
3. 出征、入警報告

常 務 會 (第2回)

時 1月24日午後5時20分—
6時50分

所 本會別室

出席者 理事 松本副會長
常務 景山主記、中西主記
堀井主記、藪中主記
藤阪主計、三浦主計
伊藤編輯

議 事

1. 2月例会に関する件
2. 委員會幹事會に関する件
3. 雜誌印刷費に関する件
4. 元副會長葛野壯一郎氏逝去に付香花料贈供の件
5. 常務山口正氏より辭任申出の件
6. 事務員辭職願出の件

7. 全科技聯第三專門部會より政府の助成を要する事業調査方の件
8. 常務會引継事項検討の件
9. 會員詮衡

報 告

1. 清水組より清水釘吉氏傳記寄贈の件
2. 昭和18年度收支決算報告
3. 出征報告

編 輯 幹 事 會 (第1回)

時 昭和19年1月18日午後5時—7時10分

所 集會室

出席者 伊藤、中野、矢田、淺野、小川、岡田、岡本、鬼武、星

議 事

1. 19年度編輯幹事長決定の件
1. 19年度編輯擔當方針
1. 資料蒐集分擔
1. 集會定例日の件
1. 3月號原稿依頼先決定

編 輯 幹 事 會 (第2回)

時 昭和19年2月4日午後5時—7時

所 本みやけ

出席者 幹事長 伊藤
常務 中野、矢田、淺野、
幹事 小川、岡田、岡本、
星、横山

議 事

1. 4月號原稿依頼先決定

會 員 動 靜

入 會

會 員

岡 賢三君 大正區大正通8の48
(藤永田造船所管轄課)

萩下寛一君 西成區松田町1の5
米田茂方 (株式會社
守田組)

日退岩太郎君 吹田市栄町1186 (藤
永田造船所管轄課)

福井四郎君 港區東田中町1の87
福井剛一方 (八木工
務店)

藤田信義君 京都市伏見區深草東
伊達町上1の5 (京
都府警察部建築課)

淺田利三君 西區北堀江通2の25
(住友本社管轄課)

鬼武倡夫君 府下茨木町下中條22
2 (住宅營團大阪支
所)

柿本清治君 府下八尾町宇山本63
0 (都島工業學校)

武田 寛君 神戸市葺合區生田町
1の14番地70の5 (神
戸高等工業學校建築
科嘱託)

三好觀之進君 福島區上福島北1の
5 (大倉土木株式會
社大阪支店)

友永 茂君 阿倍野區西田邊町48
(藪中建築事務所)

地 方 會 員

岩崎 保君 札幌市南二條西23の
37松野方 (北部軍經
理部陸軍建技中尉)

新垣貞信君 熊本縣八代市古濱町
清水組作業所 (清水
組九州支店)

特別賛助員

大平裁正君 神戸市葺合區神仙寺
通2の2の1 (大丸
神戸支店庶務部)

普通賛助員

平山瑞雄君 城東區鶴見町953 (大
阪府綠地建設工營所
建築課)

宮村宣男君 城東區野江東之町4
の5地(三和建築株
式會社)
奥地政治君 新潟縣古志郡山本村
大字水穴(帝國石油
會社東山杭道油業所
第二作業票)
杉本助博君 福岡縣小倉市壺町41
5(清水組九州支店)
藤田治雄君 京都府綴喜郡田邊町
興戸(住宅營團大阪
支所建設部工務課)

退 會

會 員

遠藤直藏君 小川武太郎君
大江武夫君 鍛冶千代松君
日下勝秀君 佐藤貫俊君
柴崎利一君 末松賢治君
高木眞太郎君 田淵芳雄君
鶴谷記三郎君 時田泰三郎君
西山夏江君 野坂嘉良君
萩原藤市郎君 濱口勝美君
松本涉君 横山三四次君
和田義弘君 宇都宮藤次郎君
小川久市君 藤田靜雄君
布袋眞平君

地方會員

浦野勝義君 榎井清郎君

特別賛助員

田村徳八君 玉川 正君
永山金五郎君 山本玄松君

普通賛助員

北條正一君 坪井介爾君
茂木良三君 和田義弘君
小山田宗吾君

轉居・轉勤

會 員

角田政一君 府下豊能郡南豊島村
穂積1307

柳澤 瞭君 東住吉區桑津町561
坂東龍彌君 港區辰巳町2の24
錢木千嘉雄君 府下泉北郡高石町南
1270
中口昌一君 兵庫縣武庫郡鳴尾村
字燈籠元七
柳原 茂君 此花區四貫島徳平町
2の2
桐本補雅君 阿倍野區桃ヶ池町1
の32
細川一雄君 朝鮮鎮南浦府大頭町
日本鐵業製鍊所内水
晶石工場臨時建設事
務所
篠原勝行君 愛媛縣温泉郡生石村
南吉田錢高組詰所
廣畑重太郎君 群馬縣群馬郡堤ヶ岡
村管谷神崎組前橋出
張所内
石栗銳一郎君 明石市西松江町562
(住宅營團大阪支所
建設部工務第二課)
木村俊男君 南海派遣軍猛第1038
4部隊
松永 巖君 小田原市蓮正寺470
國產電機會社小田原
工場新築工事場東畑
建築事務所出張所
近藤菊松君 西宮市北昭和町30
黒川作郎君 名古屋市中區白川町
1の1美國旅館内(勤
務先)第一建築株式
會社名古屋支店

地方會員

間利子入五太郎君 愛知縣豊川市市
田錢高組詰所
岡村徳一郎君 大垣市藤江町2の114
大岩貞雄君 金澤市宮本町6(勤
務先)株式會社社長組
新名種夫君 東京都世田ヶ谷區大
原町1196
高芝重一君 住吉區万代西6の52
中村定春君 鹿兒島縣始良郡霧島
村松永佐世保海軍施
設部霧島出張所

後藤和太郎君 哈爾濱市島家區清民
街滿拓社宅4號
明石早苗君 四日市市松原 東洋
紡松原社宅
森田康次君 札幌市南十九條西5
丁目
池田官治君 漢口第五區誠忠街61
青木殿方
小泉嘉四郎君 大分縣佐伯市海軍構
内吳海軍施設部佐伯
事務所
蕪木信祐君 千葉縣海上郡矢指村
東足洗溪方第2746小
林殿方
相良亭三郎君 廣島縣伯佐郡大竹町
日本化成大竹工場
千原大五郎君 京都市左京區田中大
久保町38(勤務先)
京大工學部建築學教
室

特別賛助員

四村守幸君 東住吉區駒川町4の
6(勤務先)鳥居組
工務店

普通賛助員

小森 稠君 大垣市室村町5の46
川谷 勇君 京都府舞鶴市宮前通
り住宅營團大阪支所
舞鶴分室
藤生坂藏君 東京都杉並區高圓寺
6の746
黒河申三君 ビルマ派遣森7900部
隊(サ)
吉田允也君 廣島市中水主町288
本東不二庵殿方

死 亡

會 員

田中豊輔君 昭和19年1月1日逝去
葛野壯一郎君 昭和19年1月18日逝
去

地方會員

三善好人君 昭和19年1月3日逝去
(謹んで哀悼の意を表す)

資材ヲ極度ニ節約シ
時局ノ要求ニ適應セル
タイル界の最高峰
專賣特許第108622號

ラスモザイク

特
長

1. タイルの表面を見ながら施工が出来る。
2. 繪畫、圖案、文字等總ゆる意匠自由自在
3. 天井や庇でも壁紙の如く簡単に貼れる
4. デッドロード（死荷重）を極度に減ずる
5. 貼り上げて極めてヒンの善きこと
6. 工費低廉、工期短縮（カタログ参照）

日本陶織株式會社

本 社 愛知縣知多郡大府町大府38番地
（電話大府一〇八番）
大阪事務所 大阪市北區芝田町六十五番地
（電話北三〇三番）

種
別



防火建材認定公價規格品

特 許 第一三五一六五號
實用新案登録 第三〇六一六五號

硬化竹綱（防腐、耐アルカリ、耐火性）

日 竹 ラ ス

經歷最古、耐久性確認、責任製品

一號品 内部及外部薄壁用

二號品 漆喰、プラスチック、マ
グネシア、平壁天井用

三號品 外部厚壁、天井用

新 刷 說 明 書
御 申 越 次 第 送 呈

製造發賣元

本 社 日本竹筋工業所 東 部 營業所
和歌山市北島橋西詰 千葉縣松戸市小山八二番
電話 一〇九八番 電話 松戸十五番

建 築 と 社 會

第27輯 第2號

毎月1回1日發行 賣價 1冊税込55錢（郵税2錢）
12冊6圓60錢（タ 24錢）
昭和19年1月25日印刷 昭和19年2月1日發行

發行・編輯 戸 川 弘
印 刷 人 大阪市北區朝日ビル日本建築協會内

印 刷 所 新日本印刷有限會社
大 阪 市 北 區 南 錦 町 46 番 地

發 行 所 社 團 日 本 建 築 協 會
法 人 大 阪 市 北 區 中 之 島 3 ノ 3 朝 日 ビ ル
電 話 北 區 (23) 4501 番 (9)
振 替 口 座 大 阪 3 9 9 7 5 番
日本出版文化協會會員番號222043

配 給 元 日本出版配給株式會社
東 京 市 神 田 區 淡 路 町 二 丁 目 九 番 地

禁 轉 載

本號に掲載せるものは一切これを無斷にて
轉載し又は單行本に上梓その他の複製行爲
をなすことを禁ず。

防空遮光暗幕（工事請負）

チクオ板（ベニヤ板）
（テックス代用）

特

許

ライトリノ（床敷物）



ライトラバー商會

大阪市北區堂島（堂ビル七階）
電話 北 5 8 9 0—5 8 9 9

●第二七集 第二号 掲載広告一覽（掲載順）

大塚綱二商店

平松釣戸車製造所

協和製作所

大阪窯業セメント

日光建材社

織本建築設計計算事務所

矢橋大理石商店

南満建材工業所

園部製作所

盛工務店

美素工業所

米本栄商店

萩工業

大西商店

大阪伊丹産業

光握制正社

関城化学工業

東洋被覆鋼鋁製造所

東洋リノリウム