

鐵材及大角材節約の新木造建築構造法

東京市臨時建築部技師

岡 隆 一

戦時下に於ける國民生活に必要な生産工場
學校建築、廳舎、事務所、住宅、商店建築等
を如何にして建て、行くかと云ふことは相當
重要な問題であると考へられる。

國家總動員の戦時體勢下に於ては平和建築
に使用する鐵材、輸入材に高度の制限が加へ
られることは當然のことで、吾々建築に従事
するものは此點に關し十分なる研究と覺悟と
を要するのである。

所で從來學校とか工場、官衙、事務所の様
に廣い室を必要とする建築の二階床梁には、
幅5寸、高さ1尺5寸と云ふ様な太い斷面を
持つた長さ5間或は6間もの梁材が使はれて
居りましたが是等は殆ど米材でありました。

それから又此様な建物が風や地震によつて
倒されない様に筋違や方杖を使ひ其を「ボ
ールト」や丹尺金物或は羽子板形金物でしつ
かり締付けるため坪當り3貫目から4貫目位
の鐵材を使つて居りましたが、是等の鐵材も
當然制限を受けるので思ふ様に十分使へな
くなつたのであります。

即ち戦時經濟上輸入材を遠慮し、鐵材は又
軍事上の需要に事缺かさぬため使用中止を
する時は從來建築構造上の主要材料は殆ど
無くなることとなり是が打開策の考究は極
めて急を要するのである。

そこで内地材を以て何れ位の材料が得ら
れるかと云ひますと、最近の調査によれば
長さの方は相當長いものが得られるが、太
さの方は末口1尺以上、長さ5、6間の丸太
と云ふとなか々々得難い状態でありまして、
而も此様な丸太からは漸く幅4寸高さ8寸
位の斷面の梁しか得られないのでありまし
て、現在では是を重ね合せたり又トラスに
組んだりして所謂合成梁を作つて間に合せ
様として居ります

が大きな工場、事務室、學校の様に長さ5
間幅5寸高さ1尺5寸とか、1尺8寸とか云
ふ梁をどし々々必要とする建築にはなか々
間に合ひません。

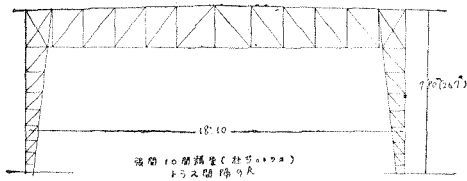
而も漸く得られる此内地材も戦況の進展
に従つては自發的に軍事上の需要に振向け
ざるを得ざる状態にありまして、結局我々
建築家に自由に使用さるべく残される材料
は長さ1米80(6尺)以下の米材と市場品
たる内地角材(普通柱材3寸角5寸5分角敷
居等)と板材、鐵材としては、市場品の釘、
錠のみとなることを覺悟せざるを得ないので
ある。併し如何なる状態下に於きましても
平和建築の一部は實施されなくてはなりません。

さて鐵材、米松等重要資材を使はず、出
來合の極く普通得られる3、4寸角4、5分
の板及釘、錠のみを以て大張間の建築を構
造する方法は從來も種々考案されて居り、中
には非常に優秀な考案もある様ですが此處
に述べ様とする構法は是等從來の考へ方と
全く異つた方向からの研究でありまして、
其方向が現代材料科學の躍進方向と一致し
て居る點と時局の要求に一致して居ると云
ふ二つの點から幾分なりとも参考になれば
筆者の光榮とする所であります。

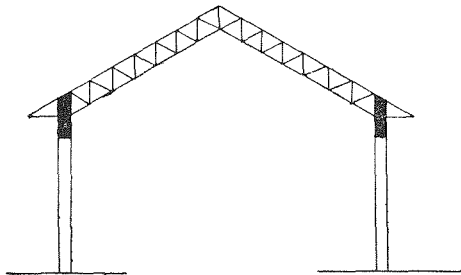
最近材料科學の進歩は謂ふ迄もなく等質
材の製造乃至は細片の膠着結合法に向つて
居るのでありまして、構造の發達も自ら其
影響を受け硝子、セメント、鐵の製造より
「ベニヤ」纖維板、細片膠着板と新しい再
製材料が現れた様に太い構材を積み重ねた
昔の構法より飛行船、飛行機、翼の如く細
片の結合による等質性構法(此言葉は何う
かと思ふが)に向つて居るのであります。

此處に述べる木造建築法も從來の様に大梁

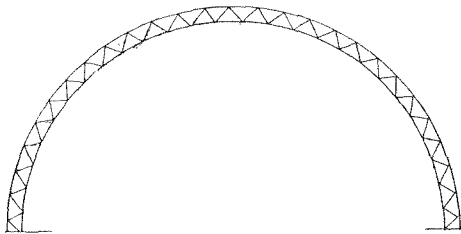
第一圖



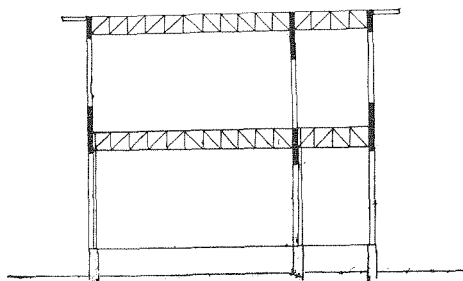
イ 平家建大張間架構(工場、講堂、倉庫)等に使用した場合。



ロ、勾配屋根付の工場倉庫等小規模の建物の場合



ハ、アーチ形屋根の大張間工場、格納庫に使用した場合



ニ、二階建校舎、ホテル、アパート等に使用した場合て是を平家にすれば小住宅、小工場等に應用し得る。

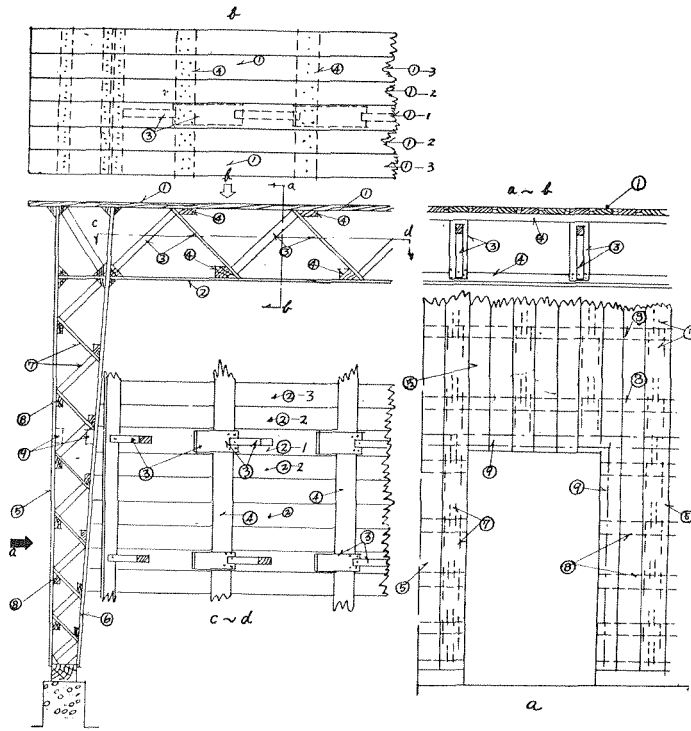
を渡して其上に大引又は根太を置き其上に床板を置き下へは天井野縁を釣り是に天井板を化粧として釣り下げると云ふ梁一つで全部の重量を支へた即ち大引根太床板、天井材は單に支へられて居ると云ふ方法と異り、床板、天井板を丁度飛行機翼の表面材の様に扱ひ床板と天井板の間には最早や梁を置かず單に此兩者を完全に結合するに十分なる丈の所謂應剪材(長さ2、3尺の板及角材)を入れ床及天井板と此應剪材とを以て床全體一つの床版を形成し、翼の表面材が直接浮揚力の作用面になる様に此床版の上端が直ちに床となり下端を其儘天井に使用せんとする方法でありまして建築容積の縮小と建築全體を均等強度構造とし建築重量を輕減し、従つて材料の節約と強度の増大と建築の生産工業化を可能ならしむる點に最も重要な特徴を有し、長大構材を要せず釘、銼以外の鐵材を要せざる點に於て時局に適合性を要するものと考へられるのである。

即ち床板と天井板を斜に交叉する2、3寸角の短い角材で完全に結合し、飛行機翼を細小片材で組立てる様に非常に軽い而も丈夫な翼即ち版狀床梁を作るのであります。

此組立には釘、銼以外の鐵材は必要がないので又其強度計算は機翼の計算の様に相當複雑であります、一度設計をして仕舞へば施工、工作は極めて簡單機械的、多量生産的に型板を使つてどん々々作られるので熟練大工を必要とせず、建方も下で組立てた床版梁を一部宛釣り上げて取付けることになるので短時日に且僅かな勞力で經濟的に行はれることは最近大張間組立家屋の施工に當り實證されて居る通りであります。

又從來構法に用ゐられた困難な仕口とか納り仕事が減じますので工賃も非常に節約される理です。

最近某建築事務所で5間梁間の二階建築物を設計して見た結果、從來方法で施工すれば坪當り39圓餘の材料費を要する所本構造によ



第 二 圖

れば25圓位で済むと云ふ結果を得たとのことです。

附圖につき本構造の解説を行へば、**第一圖**は各種の架構に本構造を使用した場合の断面圖を示したもので、**第二圖**は本構造の一般構法詳細圖であつて、圖中

(1)は従来の床板又は屋根板を床板状梁の上弦材(合掌)に相當するものに應用したるもの。

(2)は天井板を同床板状梁の下端材に利用したるもの。

(3)は同版状梁の「ウェブ」應剪材(角材又は板材)。

(4)は應剪材(3)と上下弦材(1)(2)とを連絡結合し版状梁を構成すると同時に普通根太及天井野縁の代用をなし又巾小なる數枚の床板又は天井板を連結して床板全體を一枚板の作用を起さしむる水平方向應剪材。

(5)は壁外面仕上げ下地板を壁状柱の外側構材に利用したるもの。

(6)は壁内面仕上下地板を壁状柱の内側材に利用したるもの。

(7)は同壁状柱の應剪材。

(8)は壁状柱の應剪材(7)と内外側構材(5)(6)を連結結合し同時に普通脚縁の代用をなし小巾數枚の下地板を連結し一枚板の作用を生ぜしむる應剪材。(9)は壁體に開口ある場合の補助構材を示して居る。

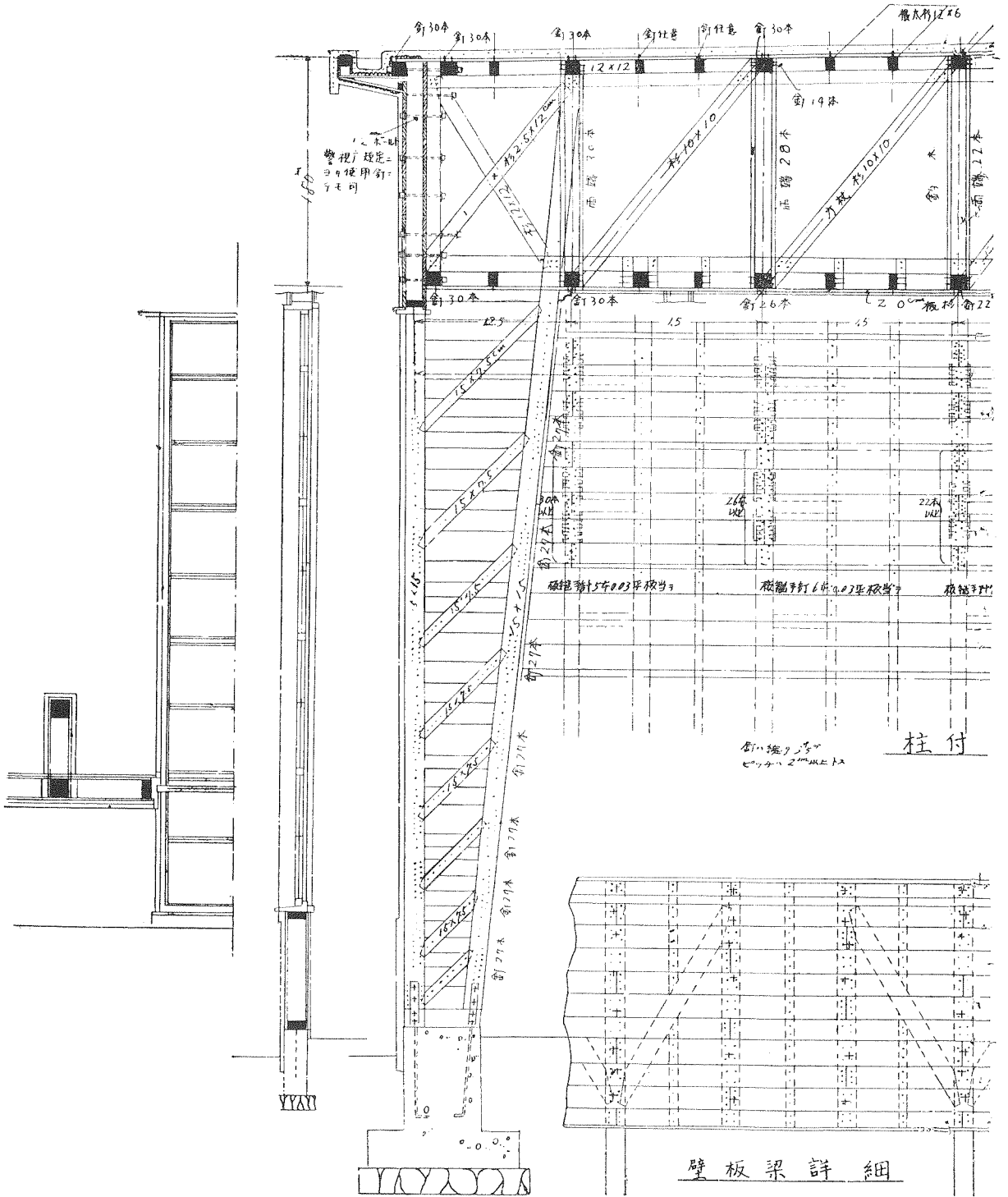
第三圖、詳細説明圖の下部に示す壁板状梁は右壁板柱の變化したるものにして壁に出入口、窓等開口多き

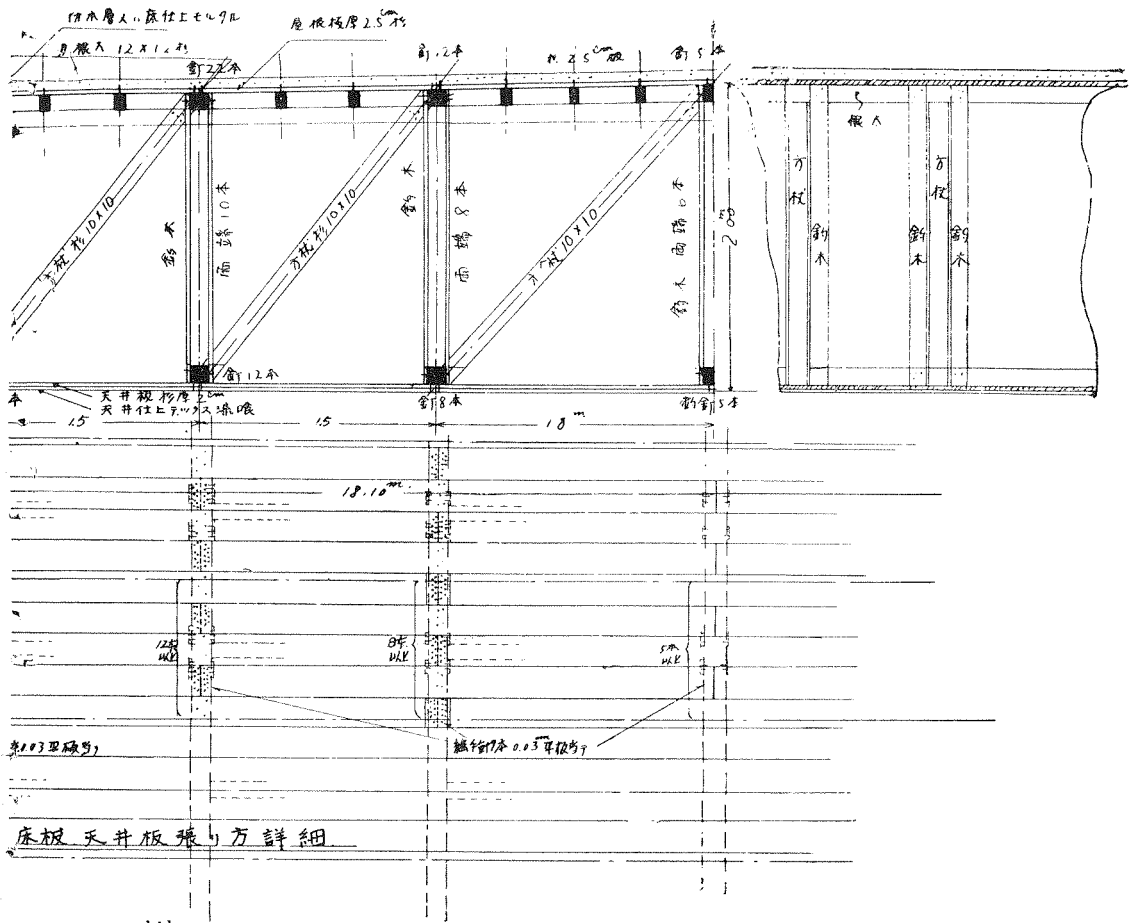
建物に此新構造法を應用する場合、壁體状柱の断面は限定せられたる小部分に集中することとなるを以て、壁状柱は最小限強度計算上必要なる断面の獨立柱にまで縮小せられる斯る場合には壁體上部は床版状梁より來る等布荷重を受くる梁材の作用をなすに至る。本圖は此壁梁を壁内外仕上下地板と其内部に縦に入る間柱及筋違材を以て構成したる状態を示す。

此壁梁の強度計算方法は内外下地板を個々の單梁と考へ其集合として計算しても良いのであるが、其一枚一枚の間に起る迂り應力即ち剪力の分布を計算し其値に抵抗する様に間柱及其取付釘間隔を決定する方が經濟である。

第三圖は**第一圖(イ)**に示す張間10間の木造講堂トラスの計算結果を詳細圖に表はしたものである。

第三圖





床板天井板張り方詳細

トラス詳細

壁梁=支ラレトラス詳細

