

木製軽量トラスを使った建物

米田昌世

はじめに

木造住宅工法の合理化と中小径材の有効利用と言う観点から、木製軽量トラス（合板ガセット釘打ち接合トラス）を建物の屋根と床梁に適用した例を紹介します。

この建物は、後で述べますが用途上一・二階ともに内部に柱のないオープンスペースとすることが要求されました。この様な場合、最近では二階の床梁として軽量形鋼を使うことが多くなってきましたが、ここでは木材および木質材料の新しい利用方法として木製の軽量トラスを用いることにしました。

建物の概要

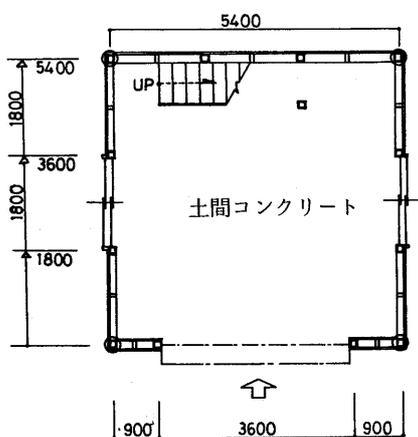
間口 5.4m（3間）、奥行 5.4m（3間）の総二

階建てで延面積は58.3m²です。一階の用途は農機具等の資材置場、二階は軽作業場兼居室となっています。したがって、一・二階ともに内部には柱の無い広い空間が必要とされます（図1）。

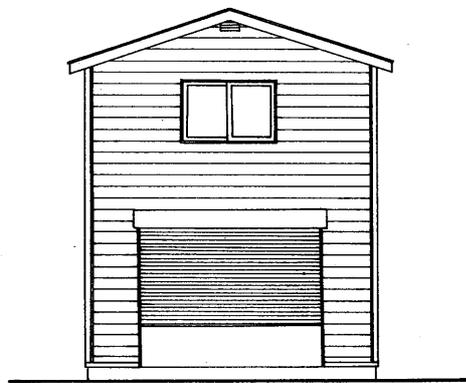
建物の主要な構造は在来の軸組みとし、地震や風の水平力に対しては耐力壁のほかに方杖および合板床張り等で抵抗する様にしました（図2）。

トラスの設計

トラスの製造には種々の方法があります。外国では、接合に釘付き金属板（メタルプレート）を用いたトラスが専用のプレスで大量に工場生産されています。しかし、我が国においてはこの種の専門工場（外国企業からのライセンスを得て操業する）は少なく、北海道にはまったくありません。



平面図（一階）



立面図（正）

図1 作業棟の平面図と立体図

木製軽量トラスを使った建物

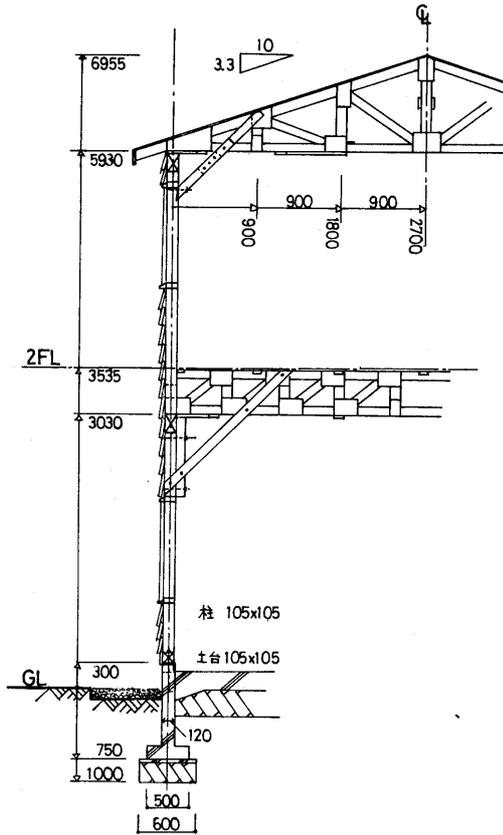


図2 作業棟の縦計図

そこでこれに代わる方法として、現場でも簡単に出来る合板ガセット釘打ち接合による方法を採用することにしました。この工法は現場が数年前から研究を進め、すでに農業用PT型ハウス等で実用化されているものです。

今回の建物の設計条件（建築地は石川県）として、最深積雪1.5m、屋根材料は日本瓦としました（実際の建物には長尺カラー鉄板が使われていました）。

二階の床組みはトラスを45cm間隔に配置する根太床方式としました。

次に、トラスの構造計算にあたっては、上弦材および下弦材は、たとえ継手がある場合でも1本の連続梁とみなす。

斜材および束材と弦材の接合は合板ガセット釘打ちによるため、ピン接合とみなすと仮定しました。

計算の結果、トラス部材としてスギ40×90mm平割を用いることにしました。この部材は、スギ間伐材（末口径14～16cm）から製材し、含水率が約19%以下となる様に天然乾燥してから使用しました。またガセット板は9mm厚構造用合板、釘

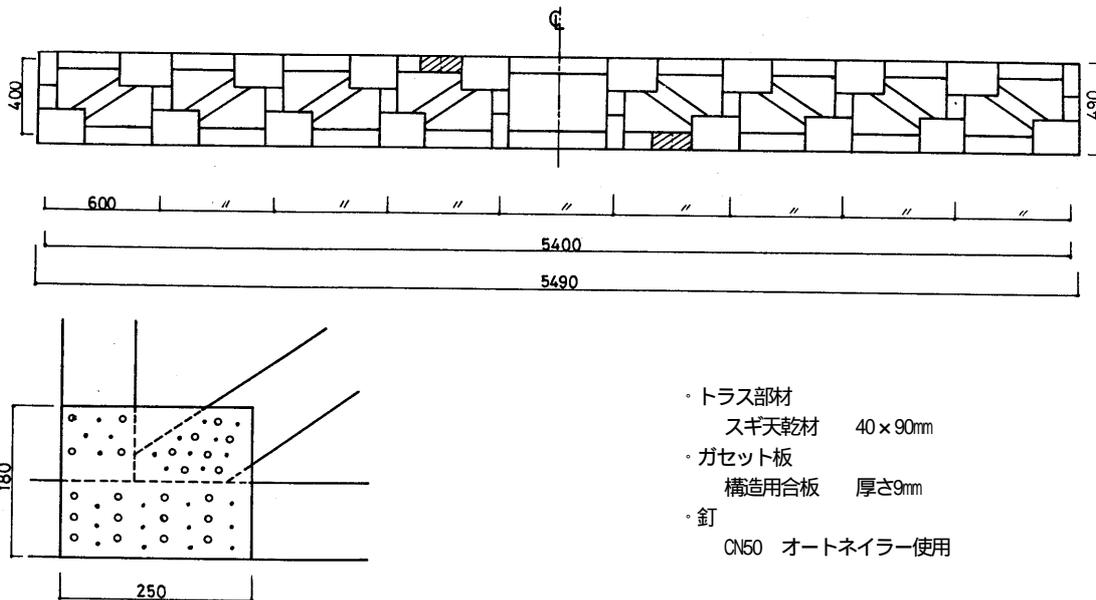


図3 トラス梁、スパン 5.4m



はCN50を用いました（図3，屋根トラスも同じ）。

施工について

施工方法は住宅金融公庫の木造住宅工事共通仕様書に準じて行うことにしましたが，特に以下の点に注意しました。

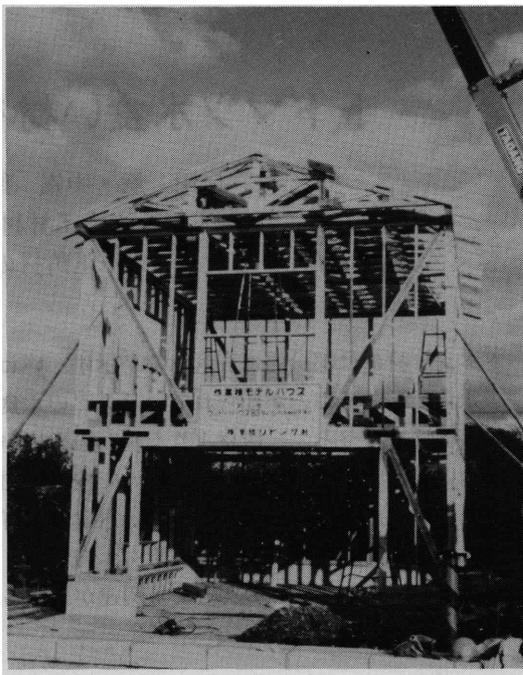
梁間方向の壁量のつり合いを考え，一階入口側左右のそで壁には最大の壁倍率（5）が得られるように，筋かいと構造用合板による面材を併用する。

トラス梁と柱や桁との接合部は，切欠かずに金物（Zマーク表示のあるもの）を用いる。

柱直上に乗るトラス梁には方杖をとり付ける。

梁せいが高いことから，ころび止めを入れて横倒れを防ぐとともに，トラスつなぎおよび水平プレース等で水平横面を固める。

施工後の大工さんの意見では，金物を多用するなど始めはなじまない点もあった様ですが，徐々に慣れ，特に問題となることはなかったとのことです。



まとめ

コスト試算の結果では，在来工法のものより安くでき，屋根・外壁をカラートタン，内装なしの状態で坪単価 9万 3千円（昭和 59年3月現在）です。今回は初めての試みであり，かならずしも全作業がスムーズに進んだ訳ではありませんが，この様にローコスト化が可能となった最大の原因は，トラス使用による現場作業の省力化であったと思われます。したがって今後は，施工法を確立することでより一層の普及が図れるものと期待されます。
（林産試験場 強度科長）