

木造集成材等建築物の一貫構造計算

WOOD-ST

準拠基準等

法令に準じる基準など解説書

国土交通省国土技術政策総合研究所、国立研究開発法人 建築研究所監修

・2020年版 建築物の構造関係技術基準解説書

一般社団法人 日本建築学会

・木質構造設計規準・同解説－許容応力度・許容耐力設計法2006年版

・鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説2018年版

公益財団法人 日本住宅・木材技術センター 編集

・木造軸組工法住宅の許容応力度設計

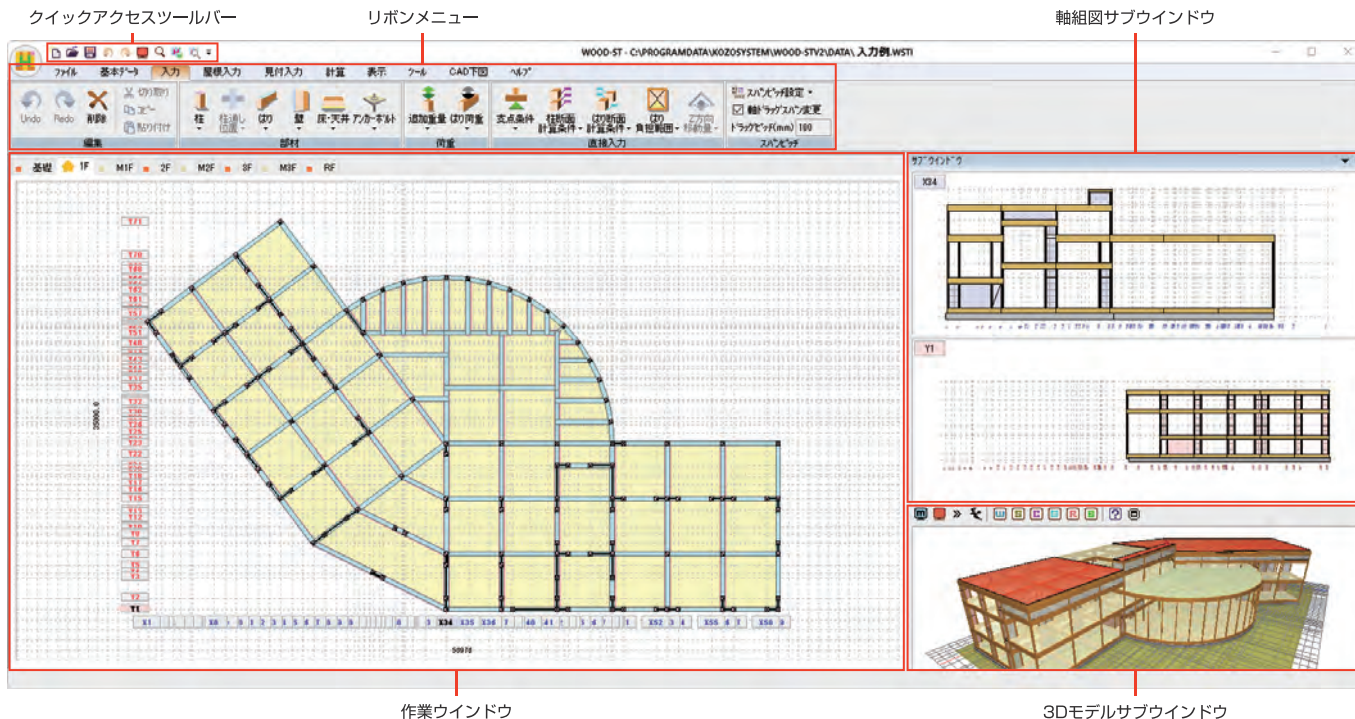
・木質系混構造建築物の構造設計の手引き

簡単入力でラーメン架構やスキップフロアを含む木造建物を一貫構造計算

WOOD-STは、建築基準法施行令第46条第2項第1号によりルート2までの木造建物の構造計算を行う一貫構造計算ソフトウェアです。製材または集成材を用いた大断面のラーメン架構や、壁とブレースが混在する建物を、形状通りモデル化し、計算を行います。また、階の途中に中間階を設けることでスキップフロアの入力が可能なほか、登り梁や、平面的に傾斜したはり、壁の配置が可能なので、比較的不整形な形状も扱えます。

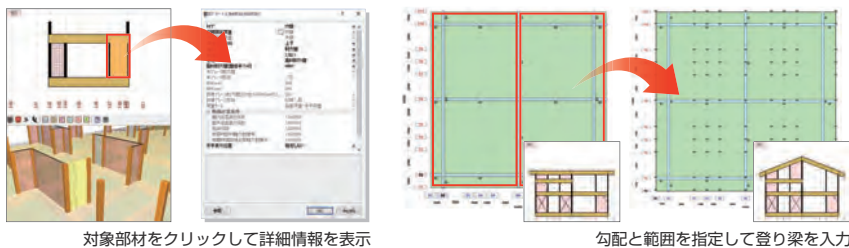
建物形状の入力は軸組図、3Dモデルで確認しながら伏図上で簡単に効率良く行えます。また、荷重計算、モデル化、応力計算から断面、接合金物の検定計算、偏心率・剛性率計算、基礎の検討までを一貫して計算でき、計算結果は図または表を用いた見やすい構造計算書として出力できます。

入力・表示・操作



部材入力

- ❖ 部材は伏図入力と同時に軸組図や3Dモデルサブウインドウに表示されるので、位置関係を容易に確認できます。
- ❖ 作業ウインドウの伏図、軸組図、3Dモデルサブウインドウのいずれかの画面上で部材を選択すると、選択部材の属性が表示され、設定確認や変更、修正作業が簡単に行なえます。
- ❖ 屋根は、形状(屋根面・小屋ばり・小屋束)で入力(荷重のみ考慮)するか、節点を立面方向に移動して入力(荷重と剛性を考慮)するかを選択できます。いずれも勾配と範囲を指定して入力できます。



対象部材をクリックして詳細情報を表示

勾配と範囲を指定して登り梁を入力

断面リスト・部材リスト

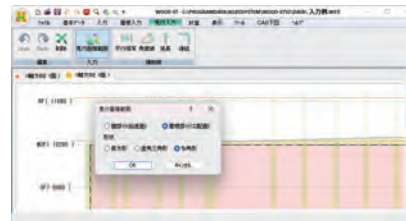
- ❖ 部材の断面や面材の剛性・耐力、床や床組はあらかじめリスト形式で登録して、部材入力時に参照します。
- ❖ 面材壁の剛性・耐力は、直接入力のほか、単位長さあたり、または、壁倍率で入力できます。部材材質や接合金物は、付属するデータベース(k-DB)を参照しながら効率的に入力できます。
- ❖ 下表の登録済みデータのほか、ユーザー登録したデータも使用できます。

登録済みの材料、接合金物

木材	平成13年国交告第1024号に基づく構造用集成材または構造用製材
鉄筋	材質 SD235、SD295、SD345、SD390、SD490、SR235、SR295
	径 10[9]、13、16、19、22、25、29[28]、32、35、38、41、51mmまで (SR材は32mmまで、[]内の数値はSR材の径)
鉄骨材質	SS400、SS490、SM400、SM490、SM520、SN400、SN490、SUS304A、SUS316A、SUS304N2A
接合金物	BXカネシン株式会社 プレセッターSU、株式会社タツミ TEC-ONE、株式会社U建築工房 鬼に金棒

見付面積範囲の入力

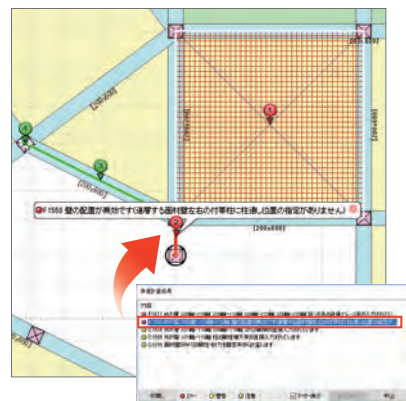
- ❖ 風圧力を計算するための見付面積範囲は、シルエット表示される建物形状を見ながら補助線を加筆してCADのように入力できるので、見付面積を正確に計算できます。



見付面積も正確かつ簡単に入力・計算

メッセージの関連箇所の表示機能

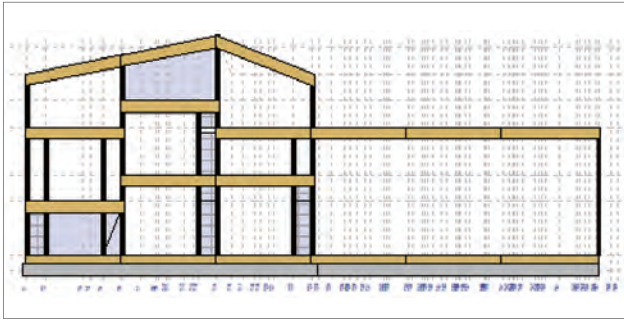
- ❖ プリチェックやNG箇所のエラーメッセージやワーニングメッセージは、メッセージウインドウに一覧で表示されます。
- ❖ メッセージをダブルクリックすると、伏図上に該当箇所を示すマーカーが表示されるので、エラーやワーニングの発生位置が簡単に確認できます。



メッセージをダブルクリックして該当箇所をマーカー表示

建物形状

- ❖ 平面のグリッドは、X、Y各方向に最大200軸まで作成できます。
- ❖ 部材配置は、グリッドまたは軸上のほか、X、Y軸の交点間を結ぶ斜め線上にも配置できます。
- ❖ 立面方向は3階までで、各階間に中間階を配置してスキップフロアのある建物が入力できます。
- ❖ 立面方向に節点移動できるので、登り梁が扱えます。
- ❖ 中間階は階とみなす設定が可能で、最大で6階までの入力、計算ができます。

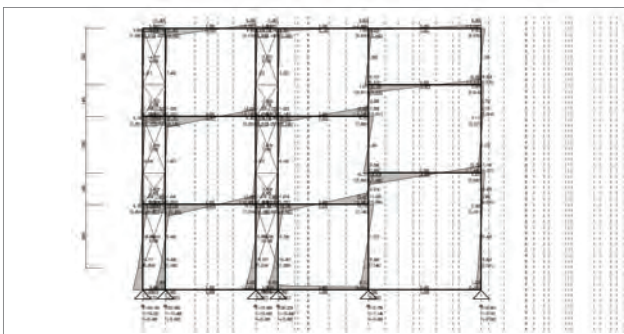


扱える立面形状

- ❖ 基礎は、独立基礎、布基礎、べた基礎が配置できます。
- ❖ 立面的な混構造建物の木造部分も扱えます。

荷重計算・モデル化・応力計算

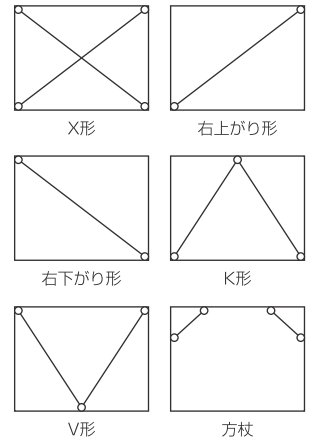
- ❖ 入力された建物形状、荷重条件に基づき、常時荷重、積雪荷重、布基礎またはべた基礎による地反力、風圧力、地震力を自動計算します。
- ❖ 意匠階高と標準はりせいから構造階高を自動計算します。
- ❖ 支点は、最下層の節点位置に自動生成します。拘束条件の変更や、追加、削除することもできます。
- ❖ 部材は、剛性を断面と材質から自動計算します。また、端部に剛域を設けたり、接合金物や回転パネの入力ができます。
- ❖ 面材壁は、せん断剛性が等価なブレースに置換します。置換ブレースは、柱と接合部の間に設けた中間節点に取り付くことで、柱頭柱脚接合部の引き抜きを考慮した解析を行います。
- ❖ 鉛直ブレースと方杖は、取り付く部材に中間節点を生成して、形状通りにモデル化します。
- ❖ 面材壁、鉛直ブレース、方杖は、水平荷重時のみ有効にすることもできます。
- ❖ 面材壁、間仕切り壁は、層をまたいで配置することもできます。
- ❖ 水平構面は、剛床または非剛床を選択できます。非剛床の場合は、面材床または水平ブレース(鉄骨)の剛性を考慮します。
- ❖ 柱の主軸が回転できます。
- ❖ 接合金物などが非線形の場合は、水平荷重時に、鉛直荷重を載荷した状態から水平荷重を載荷できます。



地震荷重時応力図出力例

部材

- ❖ 基礎ばり、はり、柱、面材壁、鉛直ブレース(木・鉄骨)、方杖、面材床、水平ブレース(鉄骨)は、構造要素として解析モデルに考慮します。
- ❖ はり、柱、鉛直ブレース(木)、方杖の端部には、接合金物を配置できます。
- ❖ ブレースは、X形、右上がり形、右下がり形、K形、V形のいずれか、方杖は、両側または左右片側のいずれかの形状を扱います。X形、右上がり形、右下がりブレースは、引張型または圧縮形に設定できます。
- ❖ 上下階柱間を繋ぐホールダウン金物接合を配置できます。
- ❖ 底盤、土台、間仕切り壁、床、小ばり、床組、屋根面、小屋ばり、妻壁は、荷重または荷重を伝達する部材として入力できます。

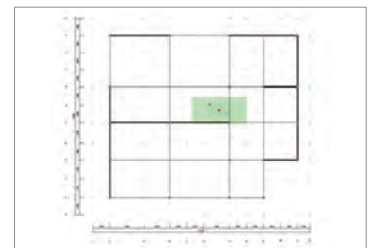


断面計算

- ❖ 木部材は、木質構造設計規準に基づく断面計算を行います。切欠きまたは低減係数による断面欠損や、座屈による許容応力度の低減を考慮します。
- ❖ 非剛床の場合は、はりの2軸曲げを考慮した断面計算が行えます。
- ❖ 燃えしろ計算が必要な部材は、昭和62年建告1902号の規定に基づく検定計算が行えます。燃えしろを除いた残りの断面に生じる長期応力度と短期許容応力度を比較します。
- ❖ 接合金物を配置した部材は、存在応力と耐力の比較による検定計算を行います。指定により、軸+曲げ、軸+せん断、曲げ+せん断、軸+曲げ+せん断の複合応力に対して検定できます。柱頭柱脚接合部の検定には、面材耐力壁による軸力、指定により鉛直ブレースの軸力・せん断力が考慮されます。
- ❖ 木はり・柱と端部接合部の短期許容応力度(耐力)は、終局状態を考慮して低減できます(低減係数は直接入力)。
- ❖ 基礎ばりは、鉄筋コンクリート構造計算規準に基づく断面計算を行います。
- ❖ 断面計算でOKとする検定比を指定できるので、余裕を持った断面検討が行えます。

偏心率・剛性率・層間変形角の計算

- ❖ 偏心率・剛性率の計算は、中間階を考慮しますが、階とみなす中間階は階として計算します。
- ❖ 層間変形角は、各層の柱ごとに計算して最大値を求め、入力による制限値と比較します。



重心・剛性率出力例

基礎の検討

- ❖ 接地圧の検討、布基礎、べた基礎の底盤の検討、土台のめり込みの検討、土台の曲げとアンカーボルトの引張の検討を行います。

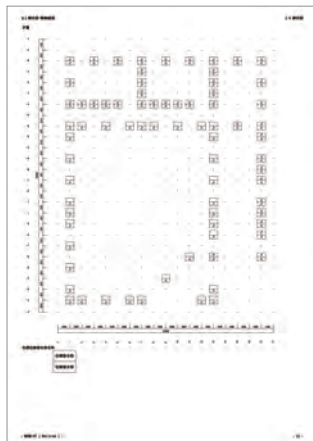
壁量計算・N値準拠柱引抜き力計算

- ❖ 3階以下の建物では、指定により、壁量計算、『N値計算に準拠した方法』による柱引抜き力計算が行えます。

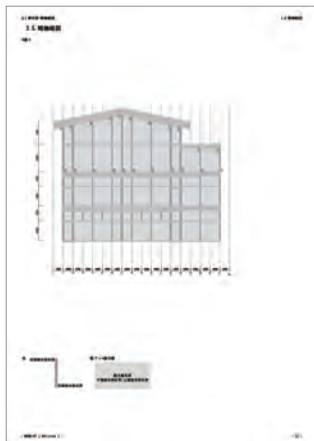
出力

構造計算書

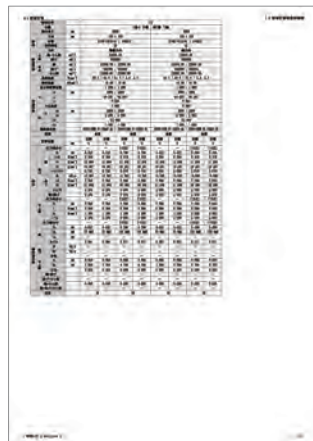
- ❖ 入力内容と計算結果を、表と図(伏図、軸組図、荷重負担範囲図、モデル化図、応力図、検定比図等)で、構造計算書として出力します。
- ❖ 計算結果のプレビュー上で、表はCSVファイルに、図はメタファイルに変換でき、文書や表計算ソフトウェアなどに転送して活用できます。
- ❖ 計算結果すべてを細かくレイヤー分け、頁ごとにグループ分け(DRA-CAD形式のみ)したCADファイルとして出力できます。



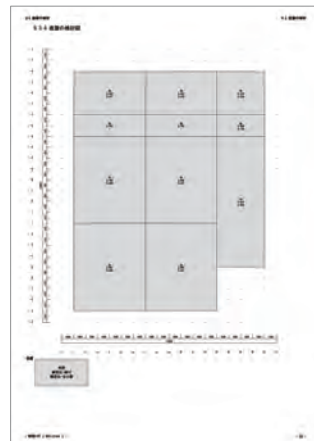
柱頭柱脚接合部配置図出力例



略軸組図出力例



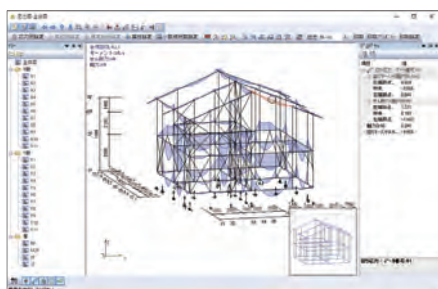
柱詳細表出力例



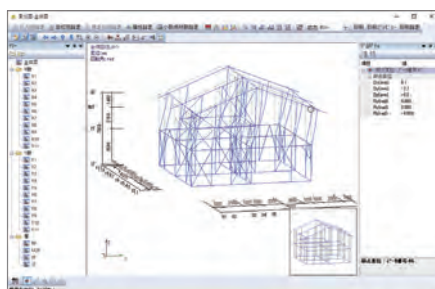
底盤の検討図出力例

応力図・変位図・検定比図

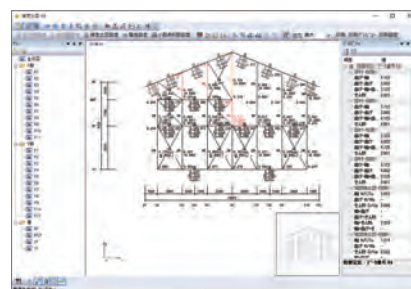
- ❖ 応力図・変位図・検定比図は、別ウィンドウで表示できます。
- ❖ 構面ごとの表示のほか、全体図も表示できるので、応力分布や変位状態、余力がない検定比の部材を一目で確認できます。
- ❖ 架構が不安定となっている場合、変位図を確認することで原因を調査しやすくなります。



応力図

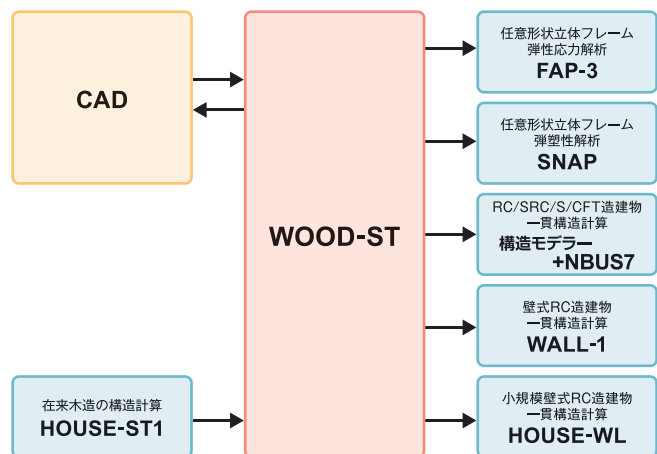


変位図



検定比図

データリンク



※出力できるCADファイル形式：mps、mpz、mpx、mpw、mpp、dwg、dxf、jwc、jww
3Dモデルは、mpw、mpp、jwc、jwwで保存できません。

動作環境

- 対 応 OS: Windows 11^{*1}
 - メモ リ: 8GB
 - ディスク空き容量: 1GBのディスク空き容量
 - ディスプレイ: 1280×768
 - グラフィックス: OpenGLの機能をサポートできるビデオカードとドライバ
 - ライセンス 認 証: ネット認証^{*2}
 - インターネット接続: ネット認証時はインターネット接続が必要^{*3}
- ^{*1} Windows 11 SおよびARM版は除きます。
^{*2} ネット認証は仮想環境では利用できません。
^{*3} インターネット接続できない場合は、販売店または下記営業までお問い合わせください。

価格

WOOD-ST Ver.2 726,000円(税込)
※教育版は下記営業までお問い合わせください。

