

2022/11/12
改. 2022/11/15


www.tirolhaus.com/pc

<<< ハケ岳ホルツハウス **Notes** >>>

#03 3Dデータ活用

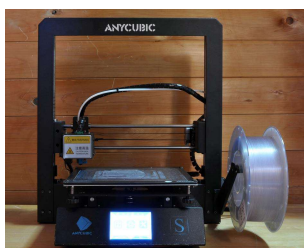
[3D住宅模型モデリング memo]

制作：矢野設計室
www.yanoss.jp
Tel.0561-21-2135



[INDEX]

1. 制作概要
2. 作図の準備
3. 作図
4. 印刷用図面



●最新情報閲覧サイト

<http://tirolhaus.com/seminar/> ※図面の拡大閲覧可

#1.制作概要

使用するCadソフトについて

模型製作のモデリングは、現在事務所で使用している「AutoCad」互換ソフトの「ZWcad Pro 2020」を使用します。

建築設計用 3Dcad の中でも、現寸図で作図しスケールダウンすることができるため、Sc=1/87 の鉄道模型 (HO ゲージ) サイズに合わせた建物にも簡単に作図できます。

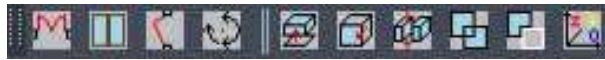
事務所では 3D 図作成に他の Cad も使用していますが、2次元の作図に長年「AutoCadLT2000i」をカスタマイズしながら使ってきたため、モデリングにも操作慣れしている「ZWcad Pro 2020」を使用し 3D 模型製作に活用しています。

1) 作図要領

- 使用アプリ : Zwcad Pro 2020 ※Auto CAD LT + 3D と互換ソフト

※追加した 3D 図制作コマンド用ツールバー

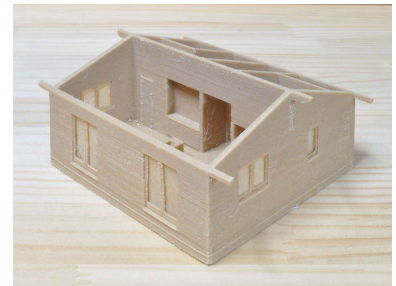
左から、平面、正面、左側面、オービット、選択→押出し、面を移動、切断、和、差&合成、Z軸=0



- 作図 : 1)建物全図(現寸)
2)建物部位や積層ピッチを考慮し分割
現寸印刷用ファイル作成 → [例] _123.dwg
縮小印刷用ファイル作成 → [例] 123.dwg
- 作図グリッド : 150mm (スナップ間隔=50・グリッド間隔=75×2)
- スケール : 原寸(1/1)で作成後、造形物スケール(1/87)に縮小

2) 建物

- モデル : 平屋建て 7.2x7.2m
※ピュアウッドハウス (2ndhaus) を一般木造住宅に編集
- 製作スケール : Sc=1/87 鉄道模型 (HO ゲージ)
- 本体 : 一体造形
- 内部 : 間仕切り、扉、備品、家具 制作
- 窓 : 後付け (90° 倒してプリント)
- 軒裏 : フラット



3) モデリング補正箇所等

- モジュール : 1820mm → 1800mm
- サイズ調整部位
 - 壁厚 : 150mm
 - 建材 : 床、手摺、破風板、螻羽板、他
 - 建具 : 見込み、見付け(窓・窓棧)
- 屋根勾配 : 角度 (°) ※尺貫法勾配より作図しやすい
- V目地入れ : 板材の幅、家具の扉、他

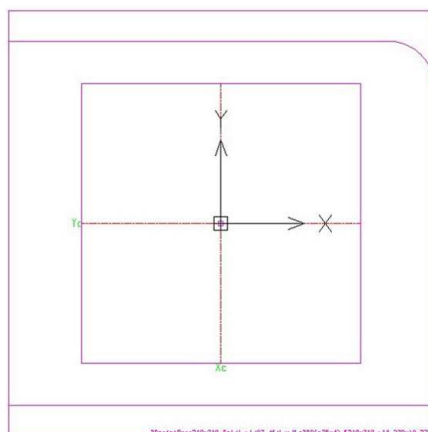
4) 模型製作

- 3D プリンター : ANYCUBIC i3 Mega S
- 積層ピッチ : 本体・屋根=0.2mm , 窓=0.1mm
- フィラメント : 木材繊維フィラメント

#2. 作図の準備

1. 用紙枠 (Sc=1/1&Sc=1/87)

- ビルドプレートとフラットフォームシート枠を1/1(210mm×210mm)で作成し、
×87(18270mm×18270mm) サイズに拡大コピー
- 原点を(X=0,Y=0)を中心に設定



2. 基本レイヤー

- 0 ブロック作成
- 0_CENTER* 通芯,中心線,他 ※作図時はフリーズ
- 0_CenterZ レベル基準線 ※作図時はフリーズ
- 0_FRAME 用紙枠 ※作図時はフリーズ
- HOJO 補助線
- Defpoints ※寸法記入自動作成

※レイヤ名は、半角の数字・アルファベットを使用し、アルファベットは、英語・ドイツ語・ローマ字が混在

3. 作図レイヤー例

※ *=半角数字、#=半角文字

- X-0~X-* X通り通り芯 壁、開口部、他
- Y-0~Y-* Y通り通り芯 壁、開口部、他
- Kiso
- 1F-## 1階床、土間、間仕切壁、テラス、他
- 2F-## 2階床、間仕切壁、バルコニー、他
- Rf 屋根
 - Rf-## 屋根面素材
- Ft 建具部品 ※最終的に通りに移動
 - Ft-0 穴あけ
 - Ft-## 格子,他
- cut 穴あけ部材
 - cat-Ft // :開口部

#3.作図

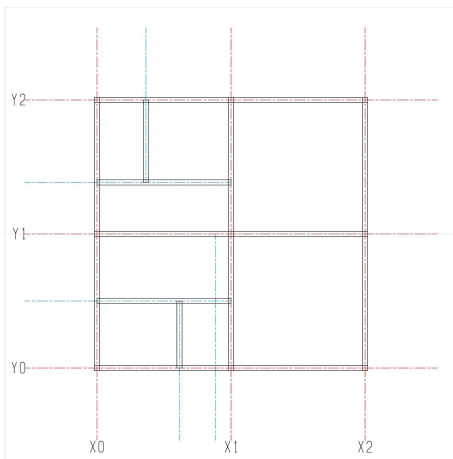
1) 通り芯 [Z=0]

- 通り芯と壁芯を作図



2) 壁の作図方法 1 (壁上部カット)

- 各通りレイヤと間仕切り壁を立ち上げる
※壁コーナーの重なりOK

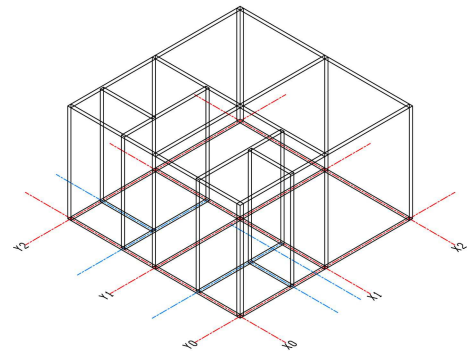


レイヤ別に平面に配置

[平面図] Z=0

{ 面を押し出し }

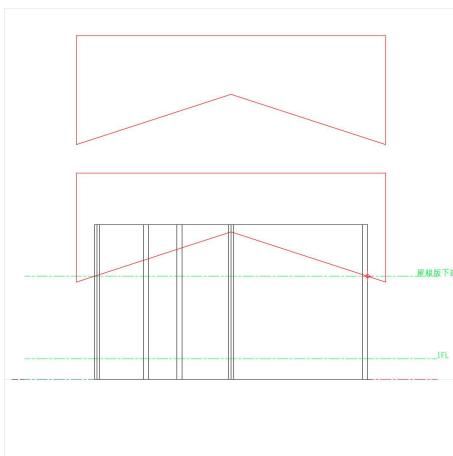
:4500*mm(上へ)



壁立上

[アイソメビュー]

- 壁上部を屋根面にカット



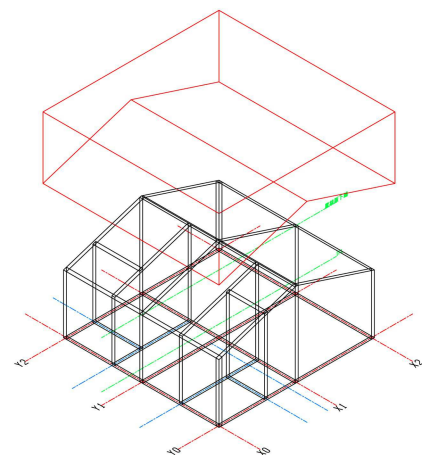
屋根面カット図形を作成し、
4000*上部へコピー

[正面図] Y=0

{ 差 }

:壁上部

※屋根面カット図形
を4000*下へ複写し
1面ずつカット



屋根面カット

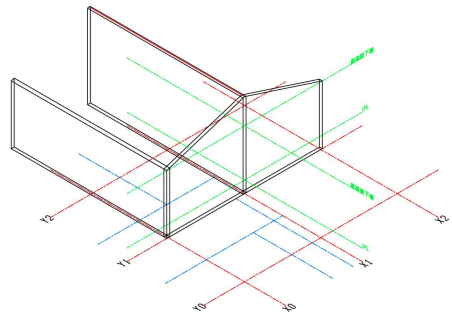
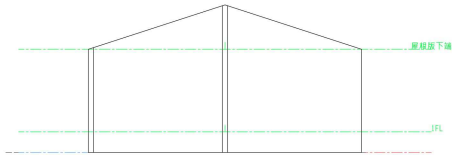
[アイソメビュー]

2-2) 壁の作図方法 2 (壁面押し出し)

- 2次元で作図する正面・側面の壁面を押し出す
- ※壁コーナーの重なりOK

{ 面を押し出し }

正面(Y1): 壁厚 150
 側面(Y0): 奥行 7950
 中央(Y1): 奥行 7950



[正面図] X=0

[アイソメビュー]

- 各壁面を移動し、壁面をコピー & レイヤ変更

{ 移動 }

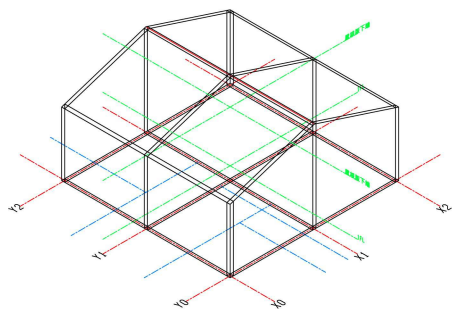
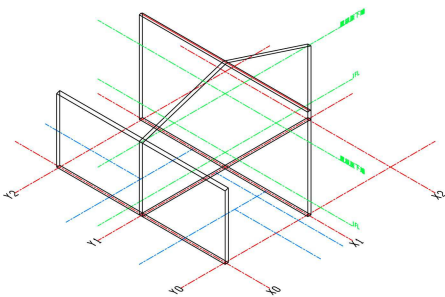
正面(Y1): -75
 側面(Y0): -3975
 中央(Y1): -3975

{ 複写 }

Y0, Y2 通り

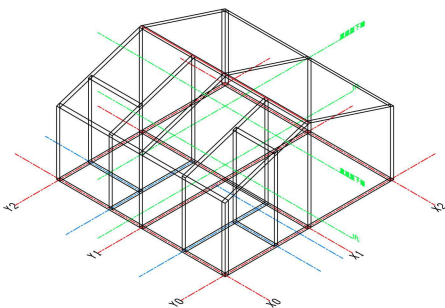
{ ミラー複写 }

X2 通り



[アイソメビュー]

[アイソメビュー]



間仕切り壁の作図も倣って設置

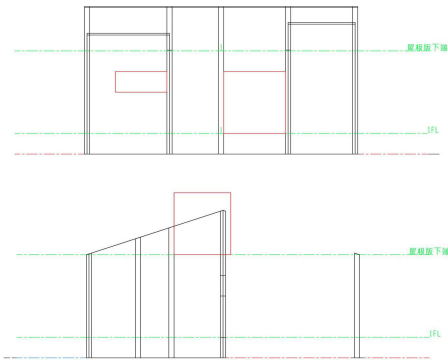
[アイソメビュー]

※壁の作図方法がひとつでないように、建物各部位のモデリング方法も数多くあります。

使用するCADや建物の規模や形状に合わせ、個人(事務所)の作図方法を検討してください。

3) 間仕切り壁のカット

- 押し出しサイズは壁厚+200mm 以上のりの良い数値(400~1000mm)



{ 差 }

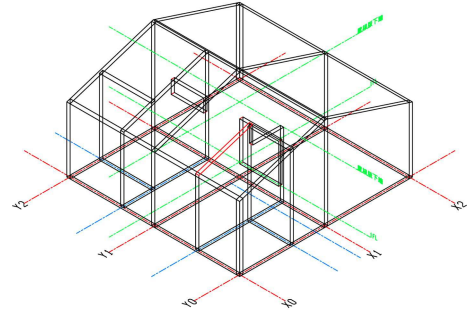
壁面: □部分

[X1 通り]

台所ハッチ、飾り棚

[Y0-1 間仕切り]

脱衣洗面室上部



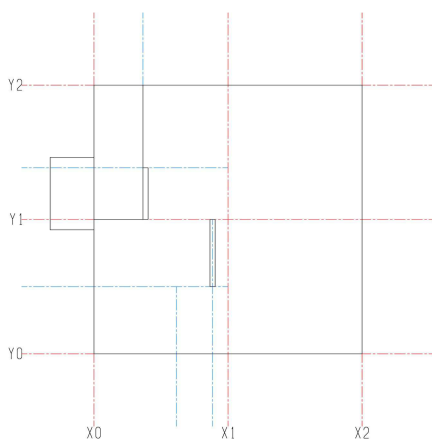
赤色 □部分を穴あけ

[側面図・正面図]

[アイソメビュー]

4) 床版、他

- 壁内に入る床版は、壁の通り芯まで伸ばしても OK
- 立上り下端は土間下端から、間仕切り壁は床上からでも OK



1F 床版(土間含む)と玄関の立上り、
他間仕切り壁を平面に配置

[平面図] Z=0

{ 面を押し出し }

:150mm(上へ)

1F 床

=GL+600

玄関ポーチ

=GL+200

玄関・物置

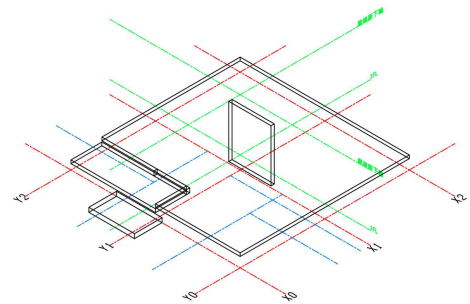
=GL+400

玄関-1F 床立上り

=+350

間仕切り壁

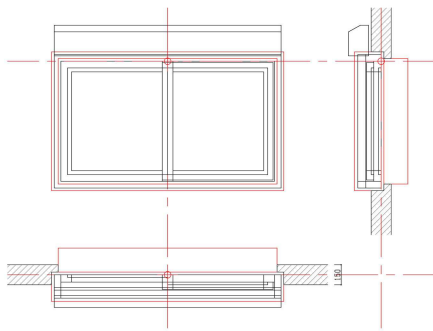
=1FL+2400



[アイソメビュー]

5)開口部品の作成

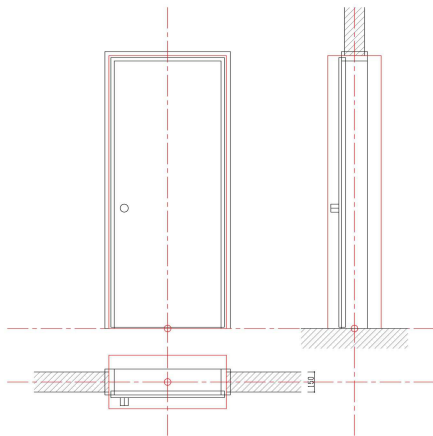
- 開口部品は下図を参考に一覧ファイルを制作
- 壁面穴あけ材は**部品解除**後、壁面を穴あけ**差**
- 窓:シャッター雨戸付きアルミ窓 1600w×900h
 - 開口部の原点は、壁芯中心上部
 - 窓は開口面に後付け
 - 窓ガラス(t=20mm)を薄くしているため、各窓部品に分け、水平に倒して印刷



部品の原点=○印

[正面・側面・平面]

- ドア:木製片開きドア 800w×2000h
 - 開口部の原点は、壁芯中心下部
 - 枠扉とも壁に先付け

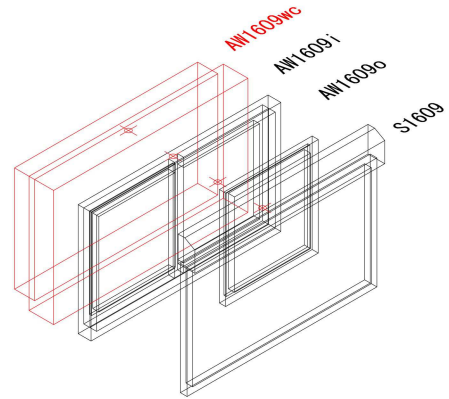


部品の原点=○印

[正面・側面・平面]

部品構成:

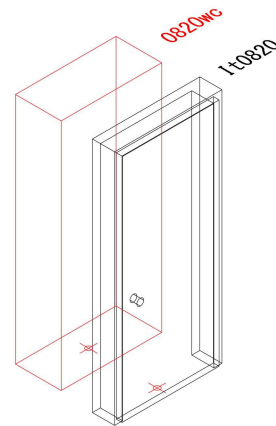
壁面穴あけ部材
(AW1609WC)
アルミサッシ+戸
(AW1609i)
戸(外側)
(AW1609o)
シャッター雨戸
(S1609)



[アイソメビュー]

部品構成:

壁面穴あけ部材
(0820WC)
枠+戸 (It0820)

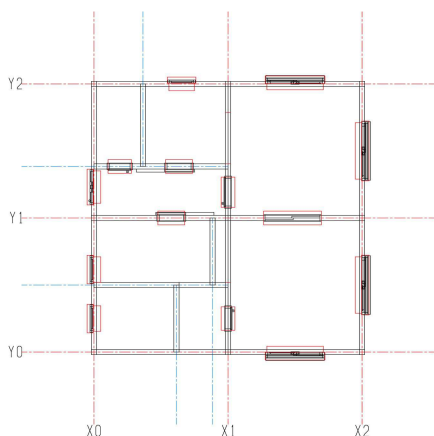


[アイソメビュー]

※上図部品 dwg ファイルダウンロード → <http://tirolhaus.com/seminar/dat/2022/3dpcad.zip>

6) 建具の配置

- 部品化した建具および穴あけ部材を壁内に配置し、壁に穴を開け
- 建具・穴あけ部材を平面に配置し、{プロパティ-形状-位置 Z}を調整



プロパティで基点の位置を確認

[平面図] Z=0

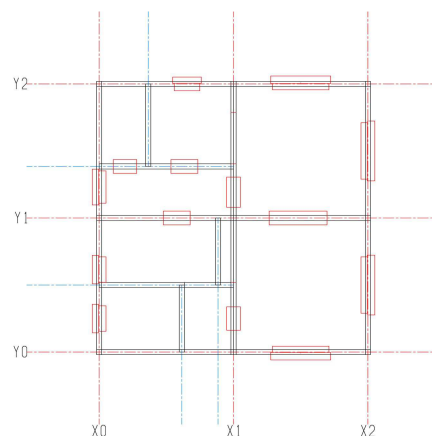
{ 差 }

各壁: □部分

1)穴あけ部材を部品解除

※cut レイヤ表示で一括分解

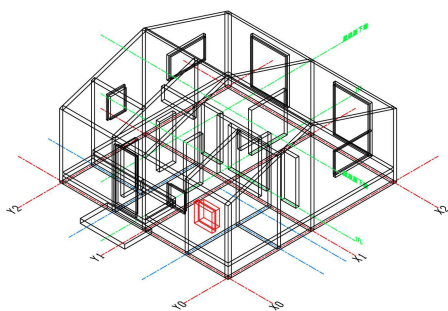
2)一か所ずつ穴あけ開始



建具部品非表示

[平面図] Z=0

- 開口部の確認



□窓は、ユニットバス配置後穴あけ

[アイソメビュー]

{ 移動 }

正面(Y1):-75

側面(Y0):-3975

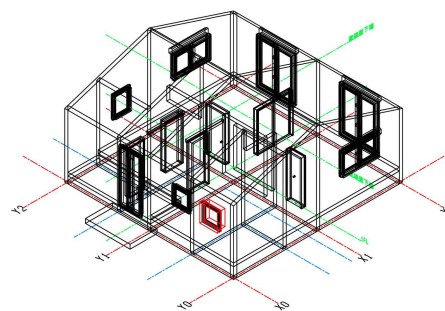
中央(Y1):-3975

{ 複写 }

Y0,Y2 通り

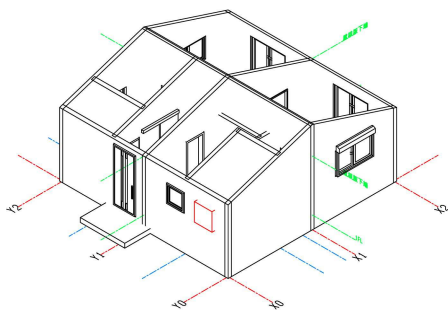
{ ミラー複写 }

X2 通り



開口部表示

[アイソメビュー]

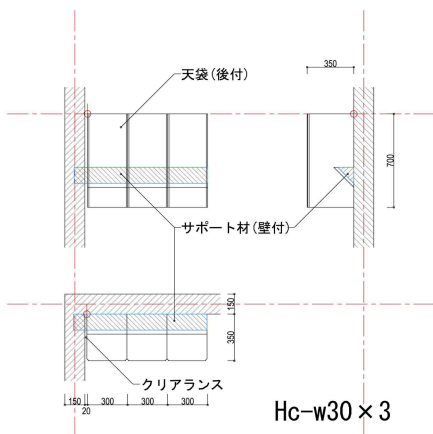


陰線処理

[アイソメビュー]

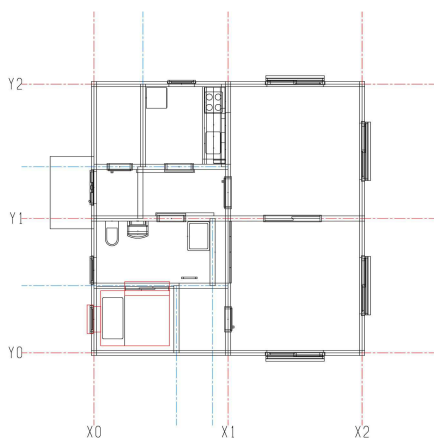
7)家具・備品の作成

- 天袋やフードは、壁面取付用サポート材に取付 (背面の一部をカット)



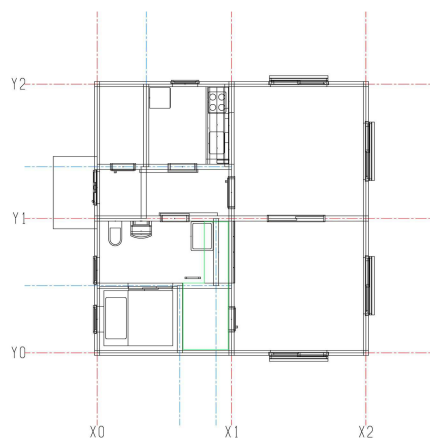
[正面・側面・平面]

8)家具・備品、ユニットバスの配置



{ 差 }
 ユニットバス
 窓・引戸・床:
 □ 部穴あけ

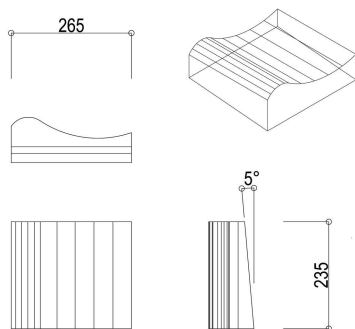
[平面図] Z=0



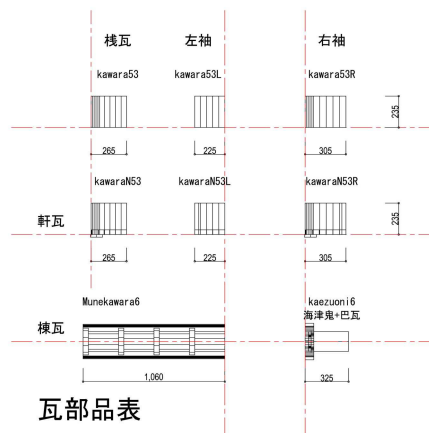
洗面・便所上部物置: □ 床配置

[平面図] Z=0

9)瓦部品



[棧瓦部品図:53A 形]



瓦部品表

[平面:部品一覧表]

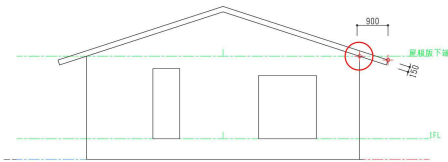
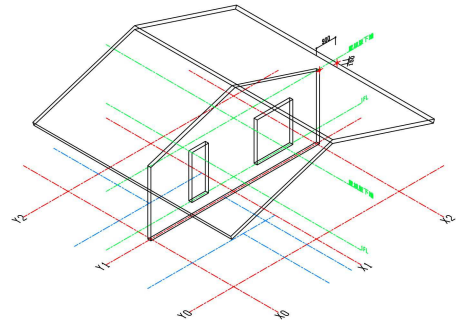
10)屋根

- 屋根版の作成

{ 面を押し出し }

螻羽方向:
9500mm(仮)

※屋根勾配:18°
(約 3.5 寸勾配)
軒の出=900mm(仮)



外壁と軒天下端を基準に屋根版を作図

[正面図] X=0

Y1 を中心に振り分け屋根版を配置

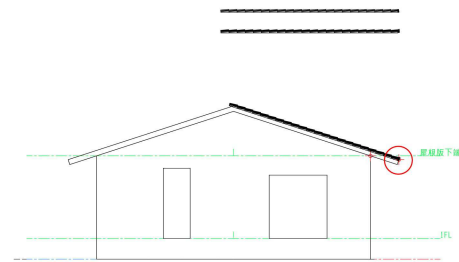
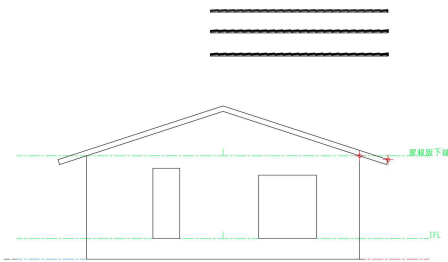
[アイソメビュー]

- 瓦部材の設置

{ 移動 }

:軒先基点

左袖瓦
 棧瓦
 右袖瓦
 ※各右先端は軒瓦



各瓦を水平にコピー

[正面図] X=0

軒先を起点に右袖瓦を配置

[正面図] Y0 面

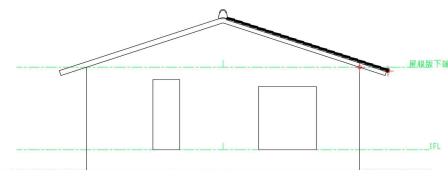
- 瓦廻りの調整

{ 面を移動 }

屋根版軒先:
40mm(外壁側)

{ 面を移動 }

屋根版長さ:
9500→9460mm



棟瓦と軒先の寸法等調整

[正面図] X=0

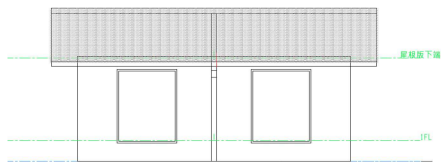


袖瓦を配置し、屋根版長さを調整

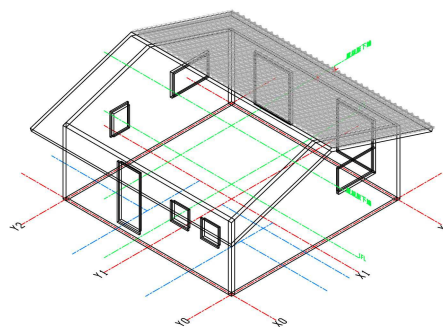
[側面図] Y=0

- 片面作成

{ 複写 }
 棧瓦(グループ):
 @265mm



棧瓦を水平にコピー
 [側面図] X2 面



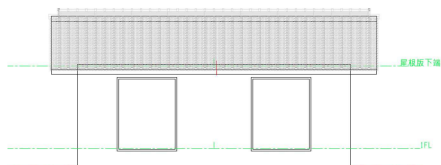
[アイソメビュー]

- 棟瓦設置&瓦ミラーコピー

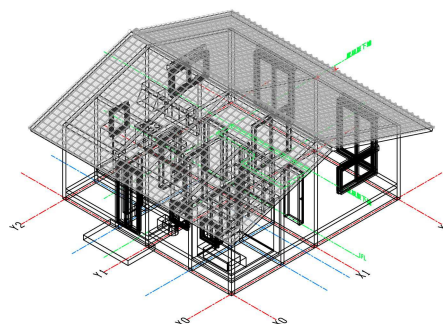
{ 複写 }
 棟瓦:@265mm

{ ミラーコピー }
 軸 Y=0:X1-2 瓦

{ ミラー移動 }
 軸 X=0:X0-1 瓦
 ※袖瓦を整えるため



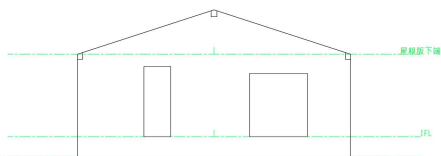
巴・鬼の設置、棟瓦設置(&複写)
 [側面図] X2 面



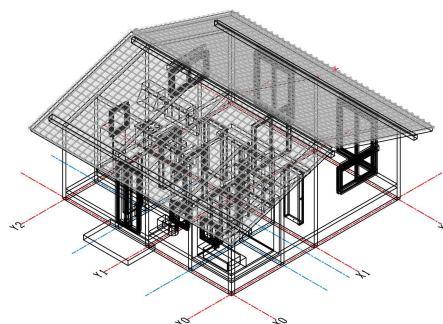
[アイソメビュー]

- 棟木・軒桁の設置し完成

{ 面を押し出し }
 棟木・軒桁:9460mm
 ↓
 { 移動 }



[正面図] X=0



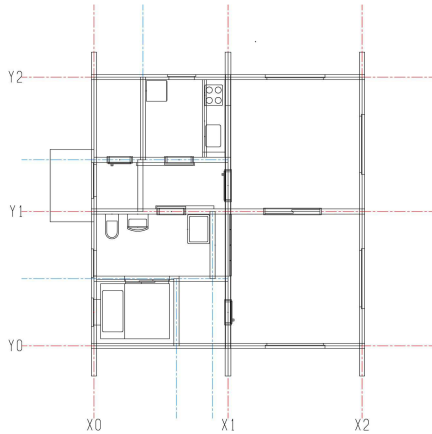
[アイソメビュー]

#4.印刷用図面

- 各印刷用図面は、建物の3Dモデル用モデリング図面をコピーし、積層ピッチを基準に部位を分け、現寸図面ファイルを作成
- サポート材は必要に応じ最小限現寸図に作図
- 現寸図をコピー&リネームし、Sc=1/87の縮小ファイルを作成し、stlファイルに変換していく

1) 主体

- 積層ピッチ : @0.2mm
- 印刷部位 : 床、壁、内部建具、家具・備品(天袋等除く)



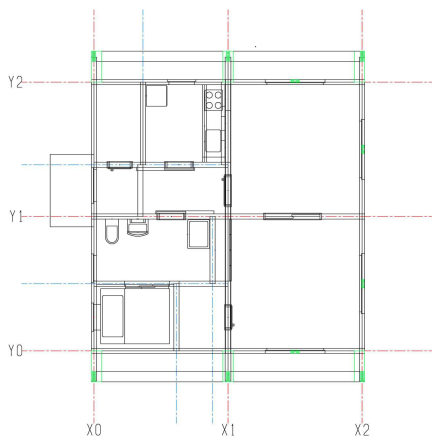
印刷外の部位・備品を削除

[平面図] Z=0



[側面図]

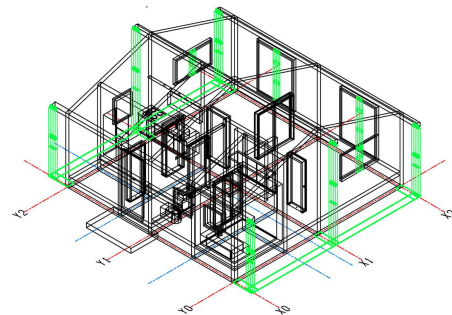
- サポート材の設置



外壁開口部($w \geq 1200$)

棟木・軒桁下端

[平面図] Z=0

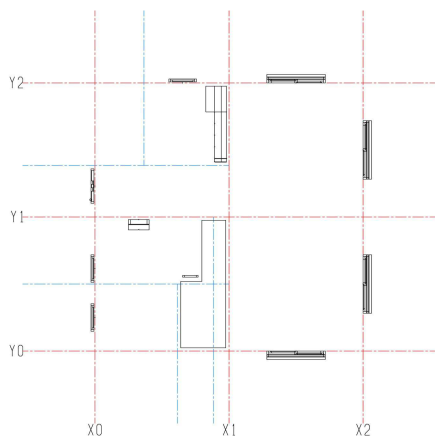


ポート材: 緑色表示

[アイソメビュー]

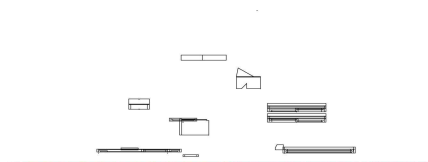
2) 後付部材

- ・ 積層ピッチ : @0.1mm
- ・ 印刷部位 : 外部開口部、家具・備品(天袋等)



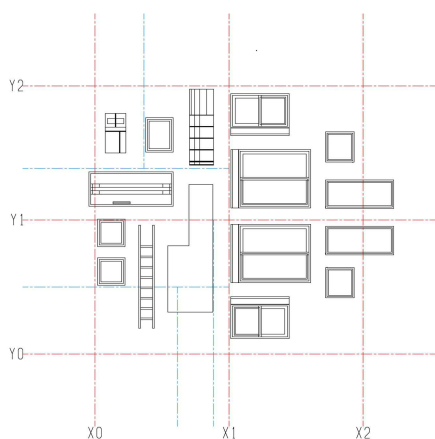
家具・備品・建具を表示

[平面図] Z=0



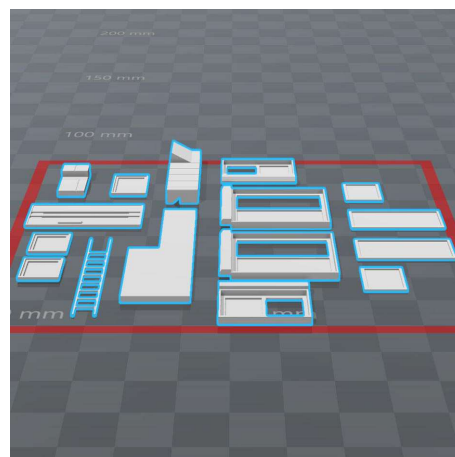
家具・備品 90° 回転

[側面図]



印刷下端を Z=0 に合わせ
家具・備品・建具を整列

[平面図] Z=0

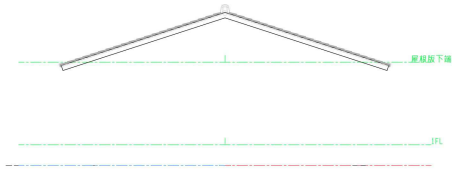


stl ファイル

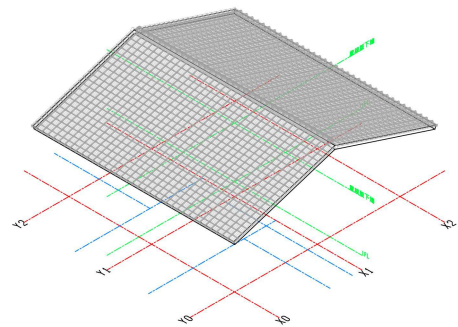
[3D Builder]

3) 屋根

- 積層ピッチ : @0.2mm
- 印刷部位 : 瓦、屋根版

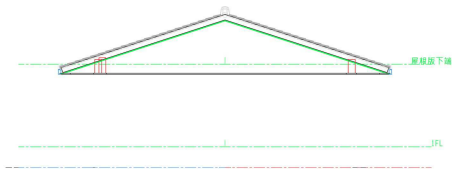


屋根を表示
[正面図]

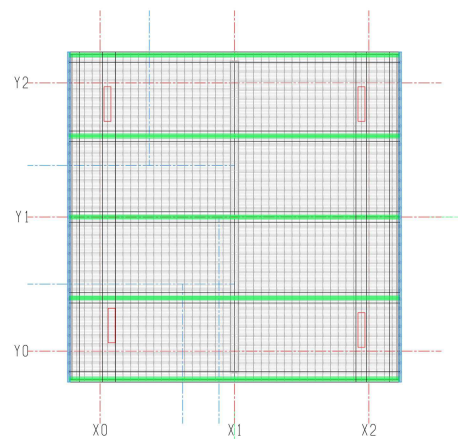


[アイソメビュー]

- サポート材の設置



屋根△サポート材
[正面図]

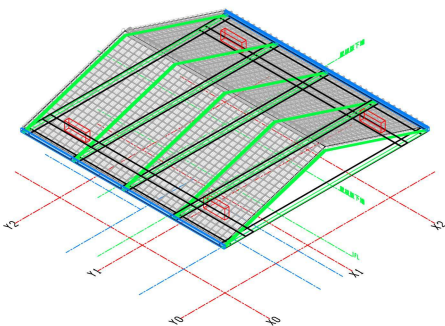


△サポート材 ≧ @3000

[平面図]

他サポート材

- 壁取付
- 軒先
- 底面



[アイソメビュー]