

施工記録

基礎

8月11日～25日

組立

8月30日～9月2日

屋根

9月4日～8日

壁

9月3日～10日

妻側壁・扉

9月3日～11日

窓

9月3日～13日

天井

9月7日～10日

エクステンション

8月30日～9月11日

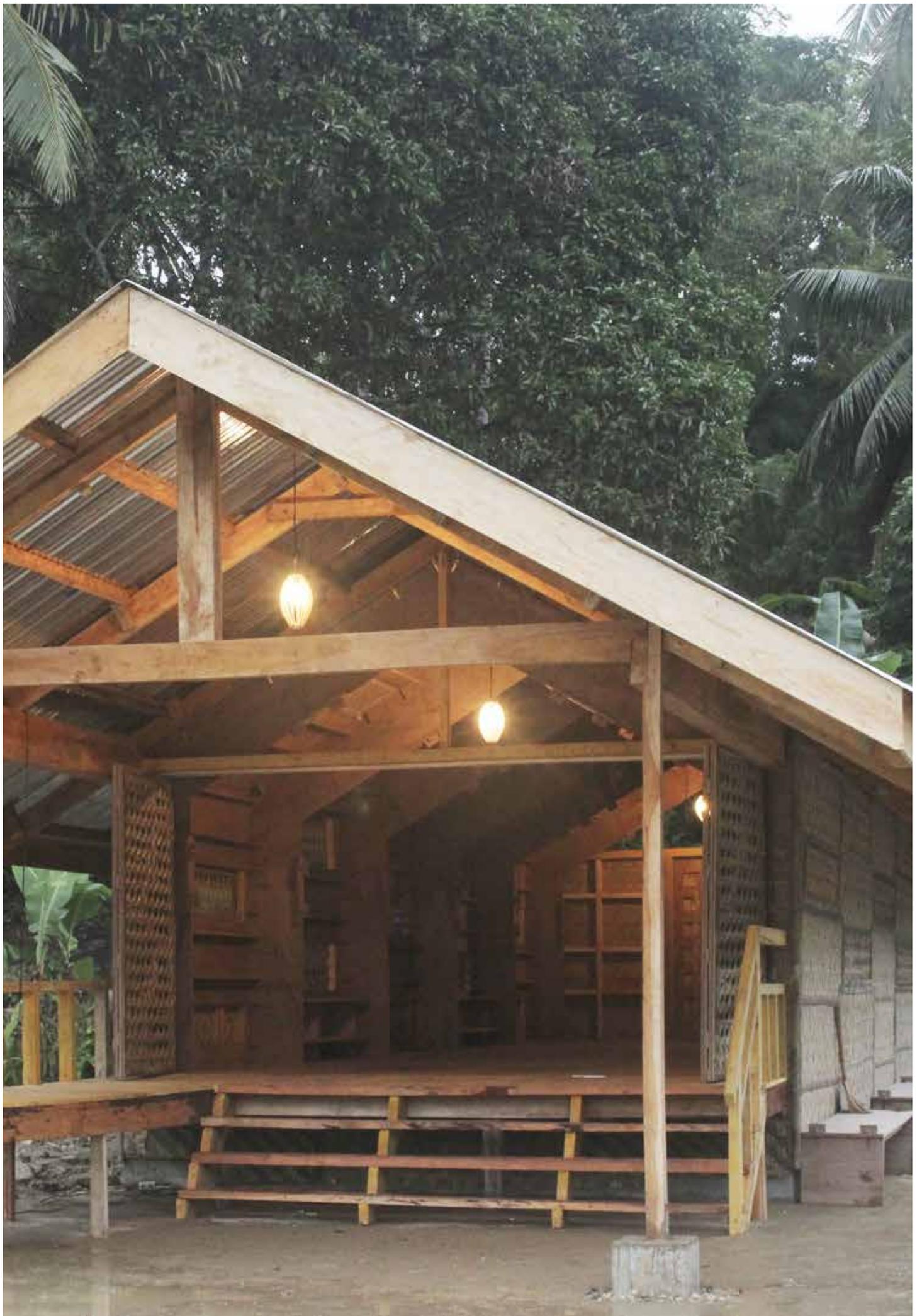
ランドスケープ

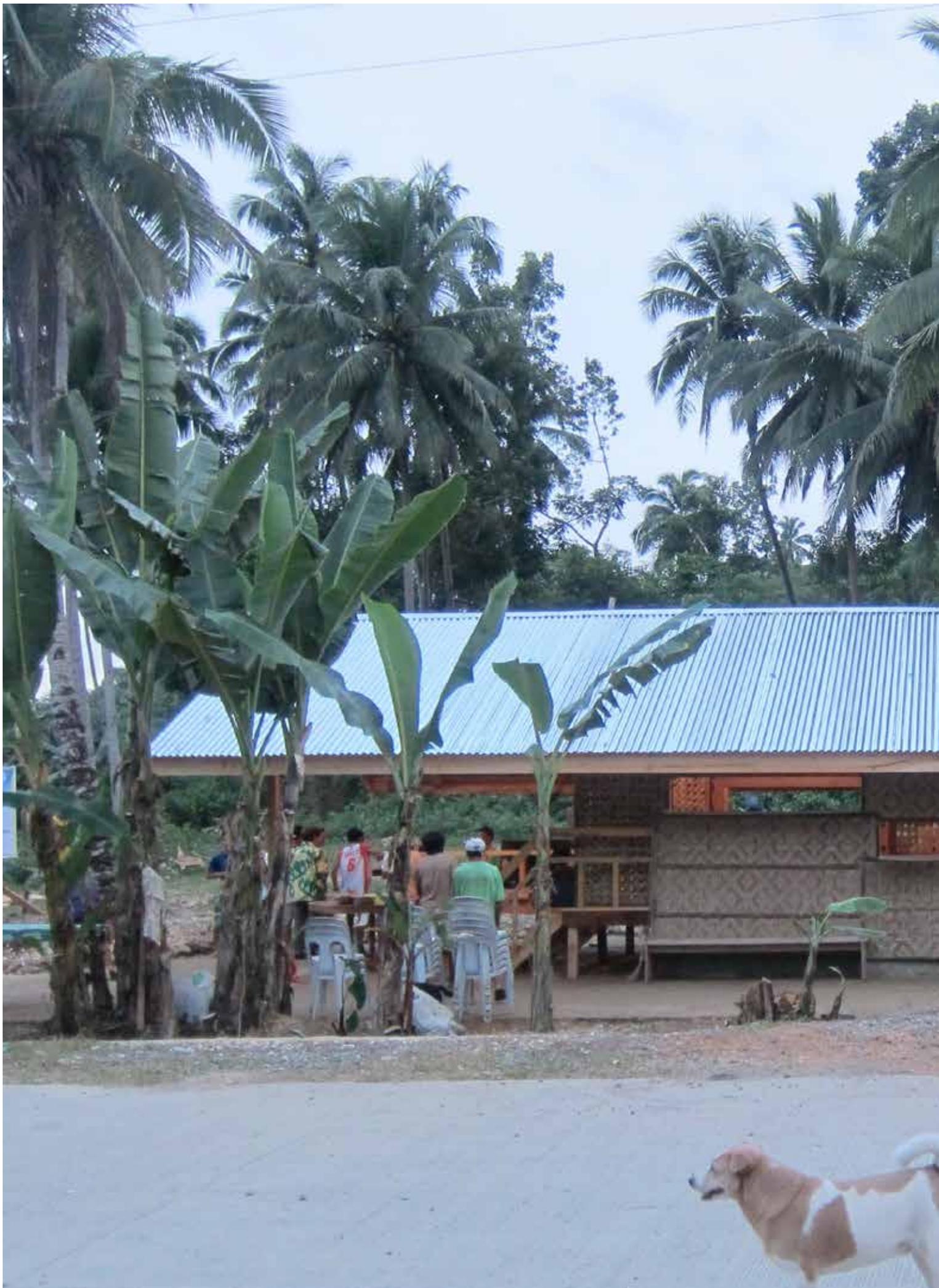
9月8日～12日









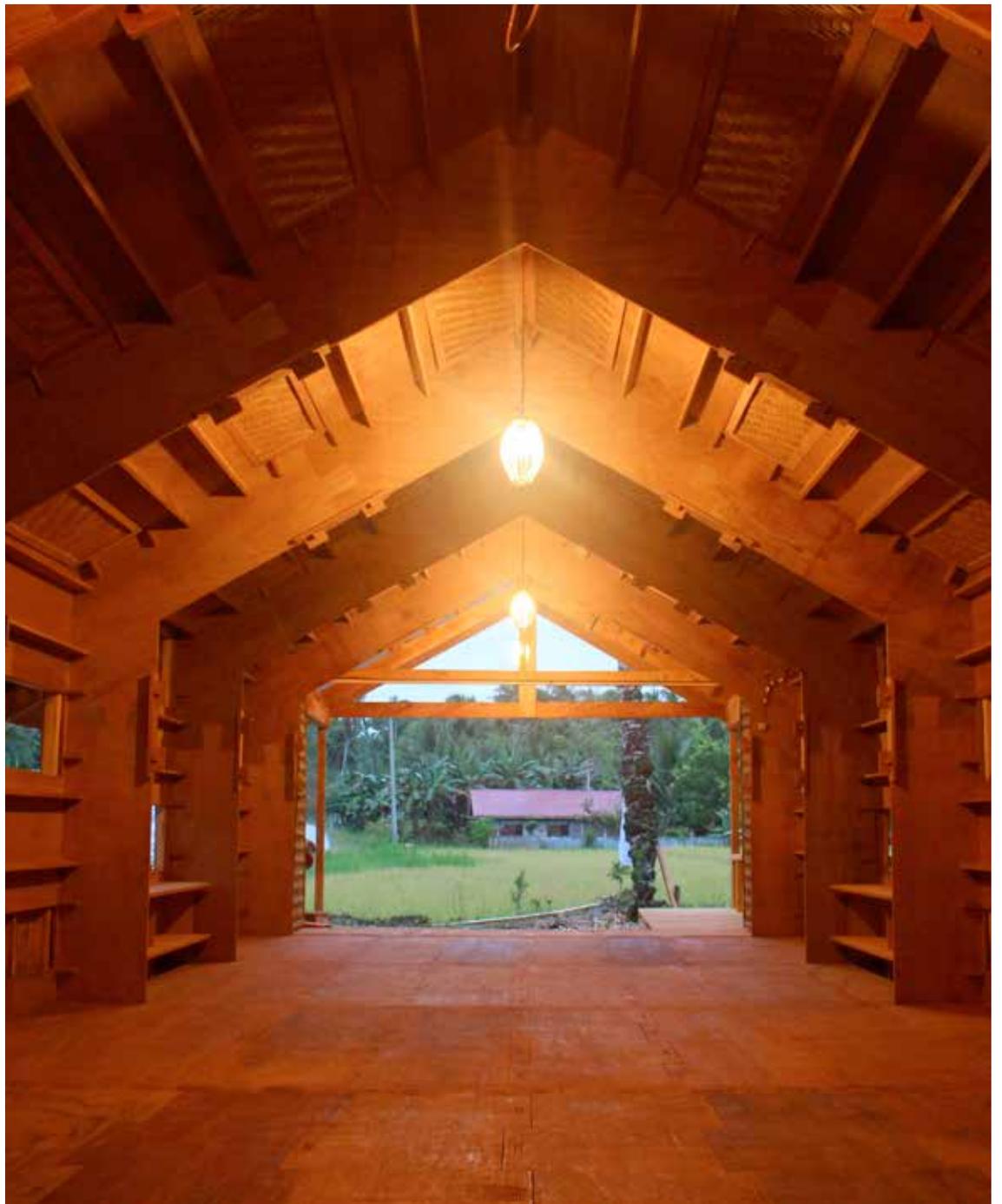




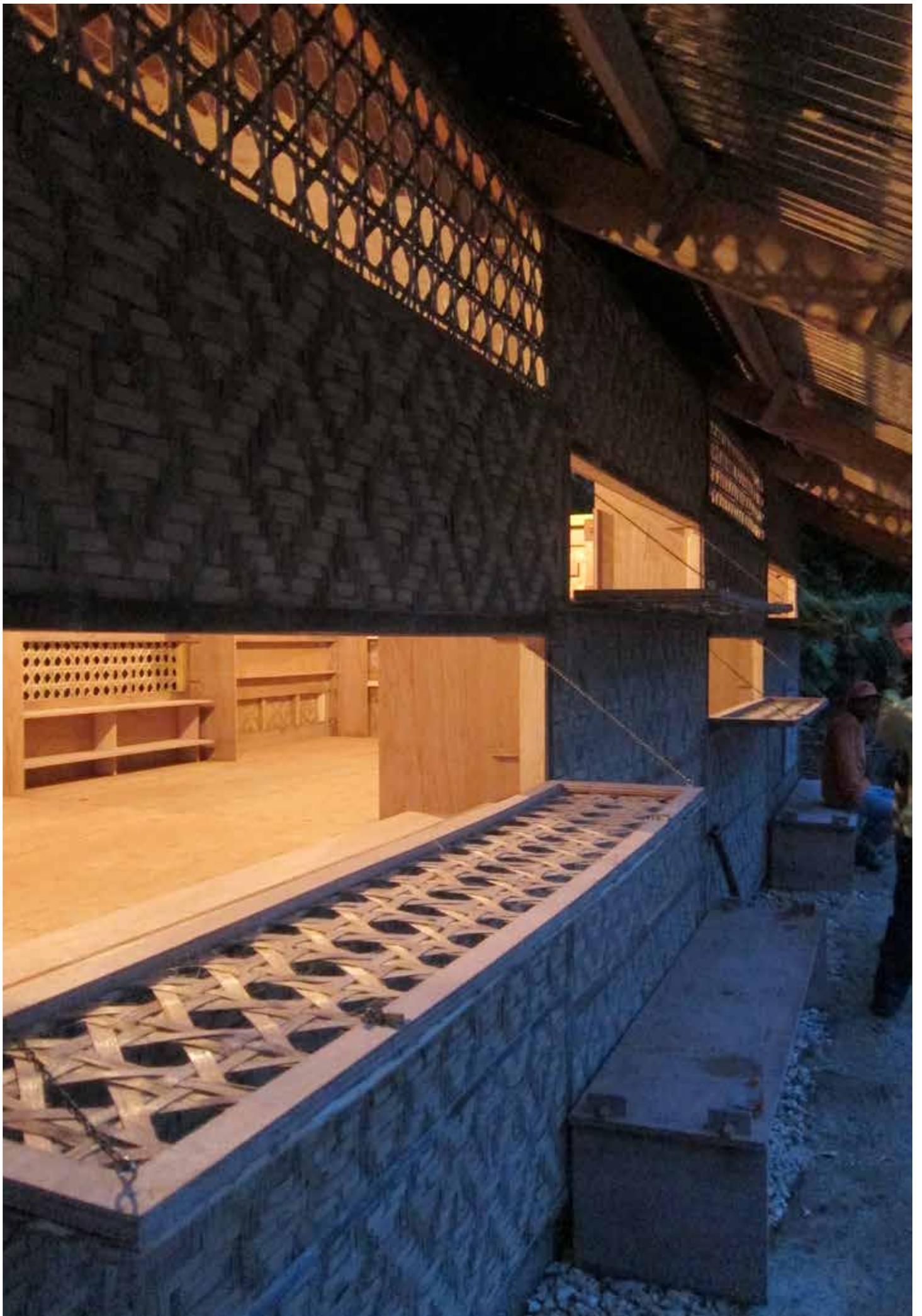


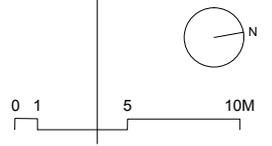
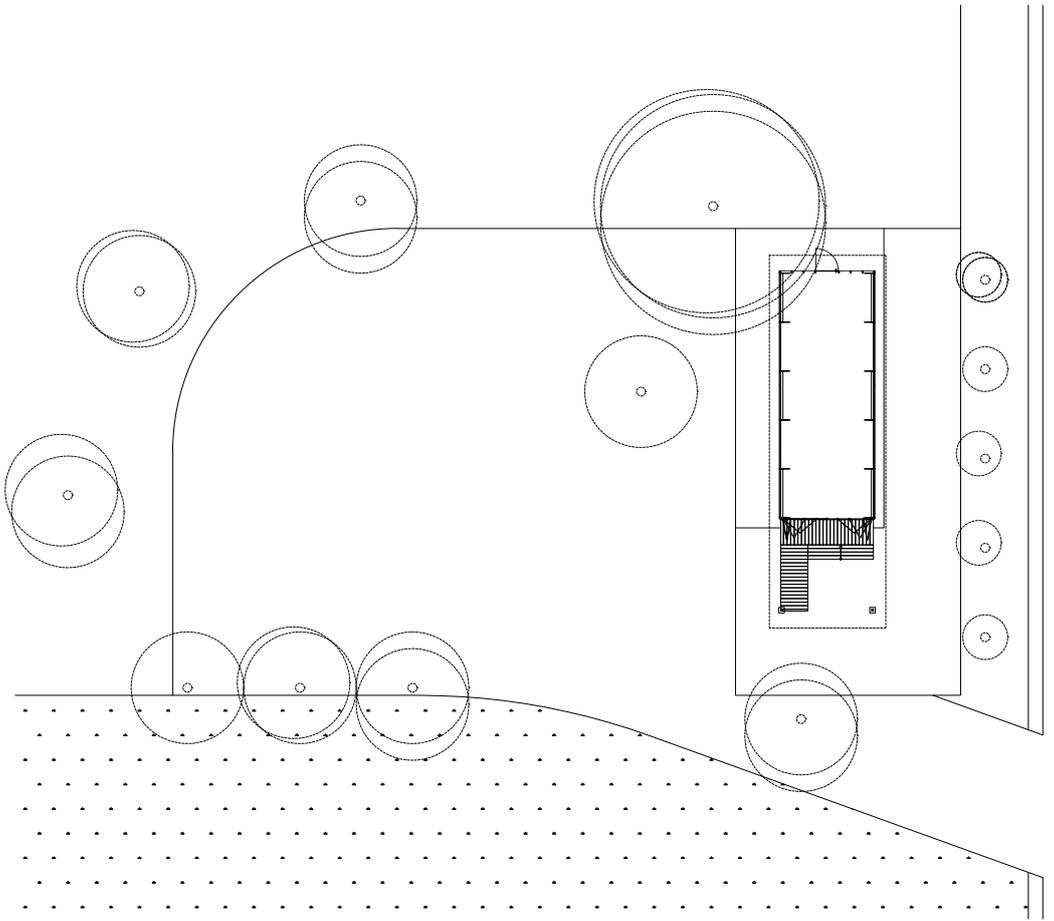


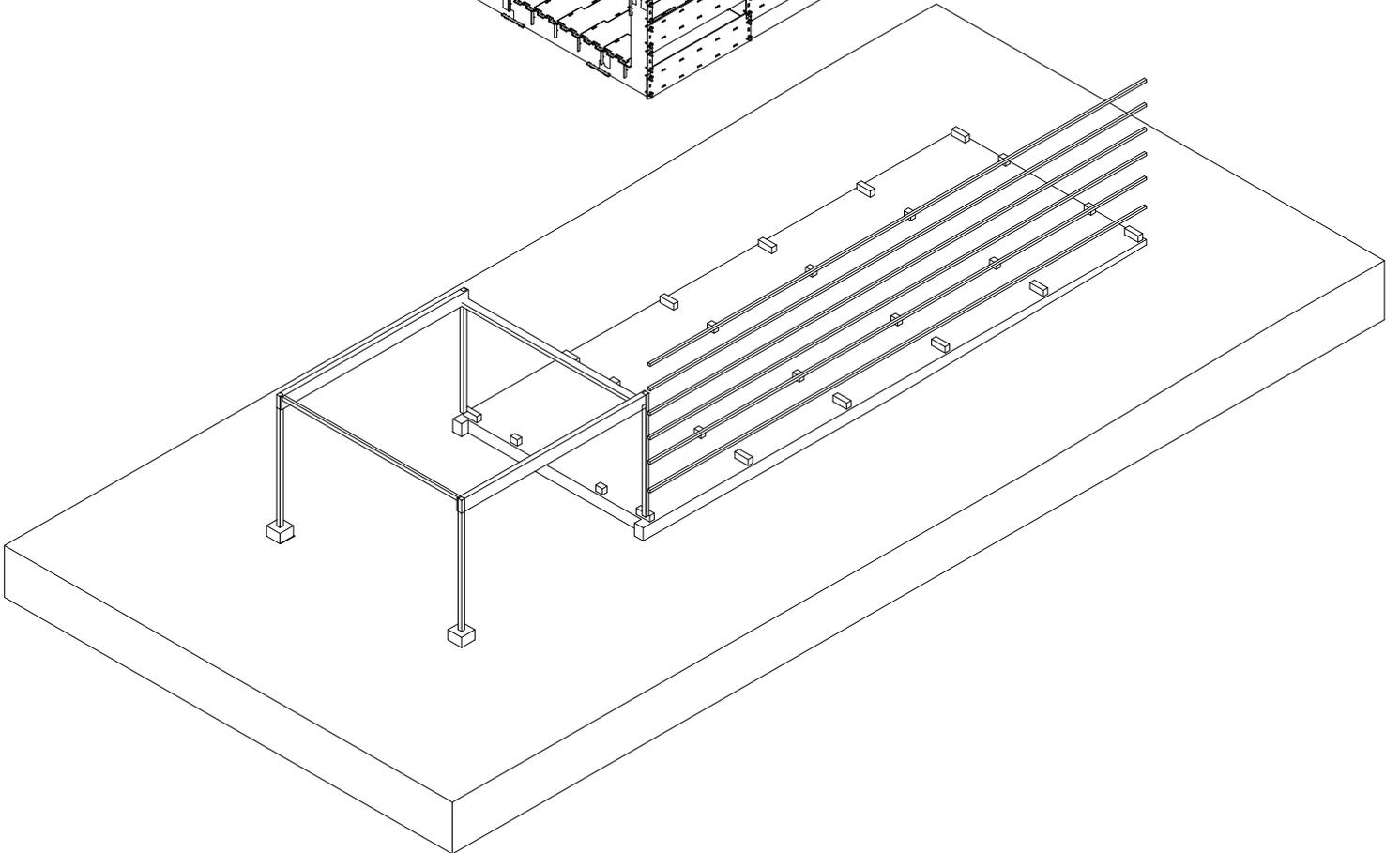
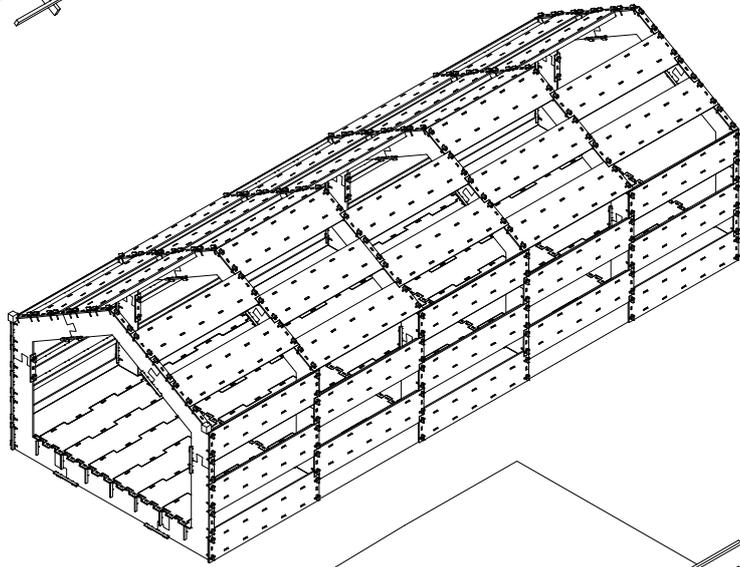
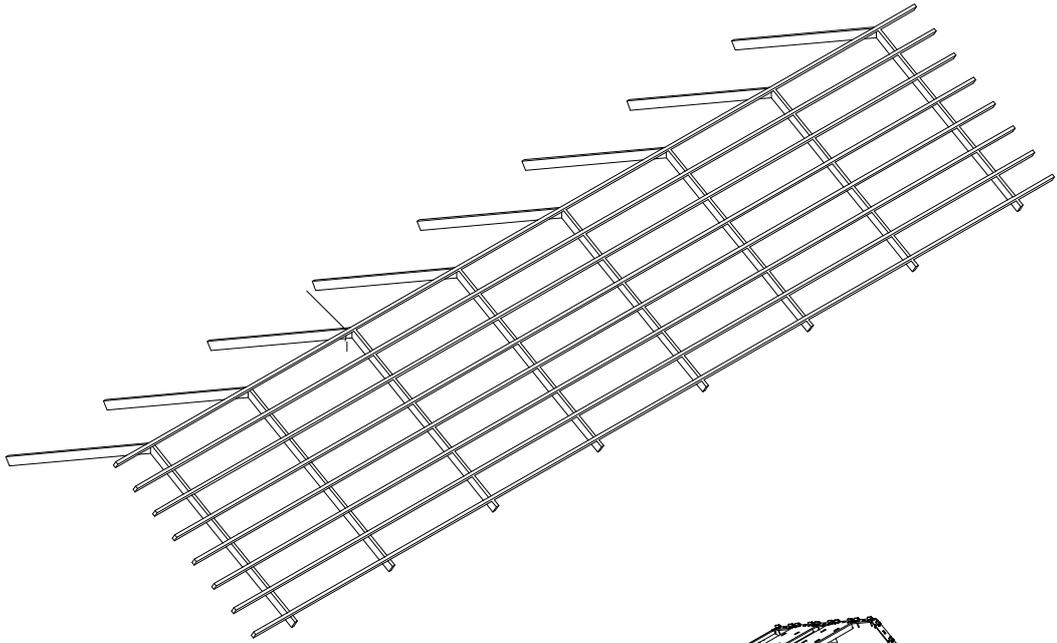


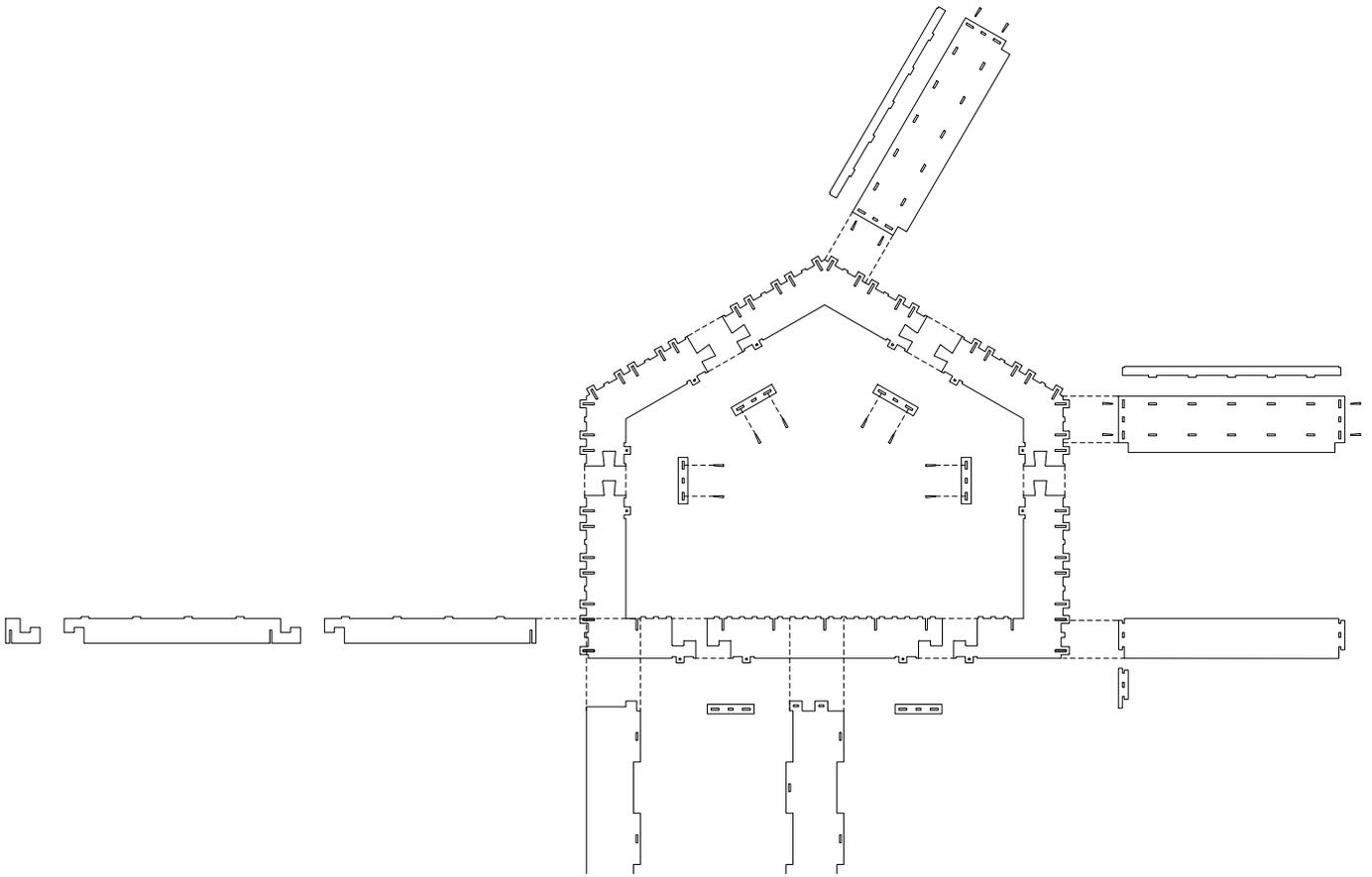


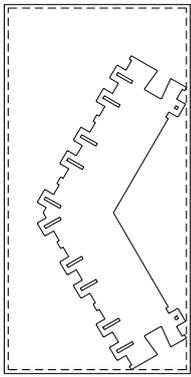




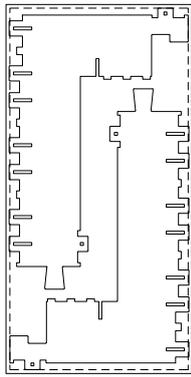




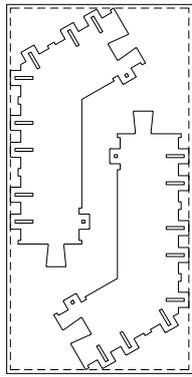




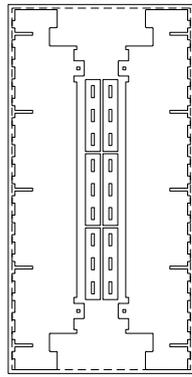
x 4(A4)



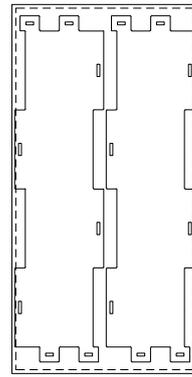
x 4(C8)



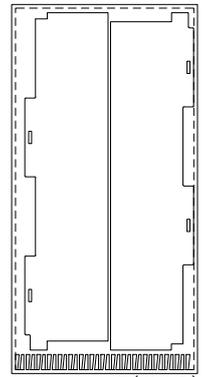
x 4(B8)



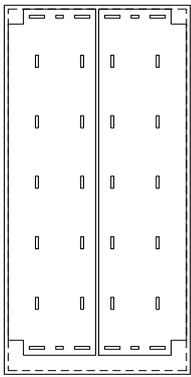
x 3(D6E18)



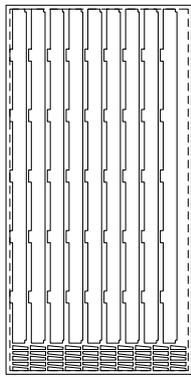
x 15(N30)



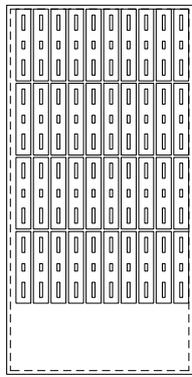
x 5(O10)



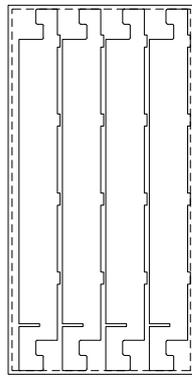
x 26(H)



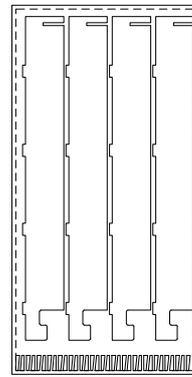
x 4



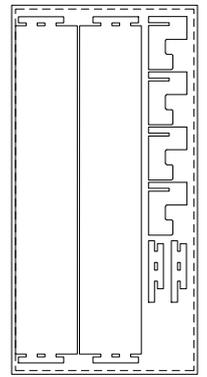
x 1(E40)



x 7(L28)



x 2(M8)



x 2(I4K8J4)







基礎

2014-08-11 ~ 25

00

09

Philippine Veneer House Project

00. 作業工程

01. 既存モルタル床ハツリ

- A. 墨出し
- B. 試し研り
- C. 研り

02. 墨出しおよび掘削

- A. 墨出し(Batter Board)
- B. サンプル
- C. 掘削

03. 碎石敷きおよび水平の確認

- A. 水平の確認(Batter Board)
- B. 碎石敷き

04. 捨てコンクリート打設

- A. 土砂移動
- B. 運搬用枘の製作
- C. 打設

05. 配筋

- A. 加工
- B. 配筋

06. 型枠

- A. 型枠製作と設置

07. アンカーボルトの設置

- A. ガイドの製作と配置

08. コンクリート打設

- A. 練り
- B. 流し込み
- C. コテ

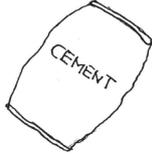
09. 土台角材の設置

- A. 墨出し
- B. 指定寸法への加工
- C. 穴あけ加工
- D. ねこ土台

00. 材料



碎石(砂岩)
-
-



セメント
40kg/袋
100袋



砂
-
7m³



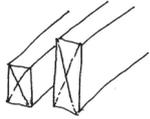
砂利(レイテ産)
-
9m³



異形鉄筋
D12 長さ6M
50本



結束線
-
5kg



木材
2x2", 1x10"



アンカーボルト
16mm径
24本



鉄フラットバー
50mmx3mmx6M
3本



コンクリート釘
2"
3kg



木釘
3"
3kg

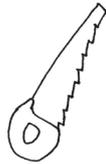
00. 工具



タガネ(現地)
4本



金槌(現地)
1本/1人



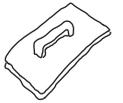
のこぎり(現地)
1本/1人



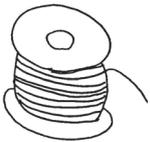
シャベル(現地)
5本



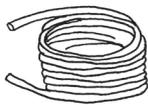
鉈(現地)
1本/1人



木コテ(現地)
2つ



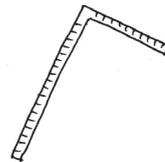
水糸(現地)
半透明/蛍光色



レベルホース
5M及び20M



水平器



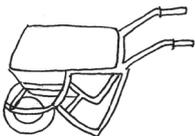
スコヤ
2本



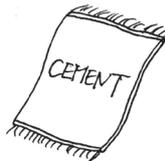
コンベックス5M
2個



メジャー20M
2個



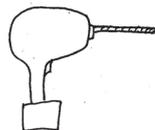
リアカー(現地)
2つ



袋(現地)
いくつか



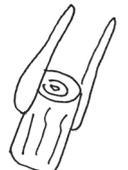
バケツ(現地)
5個



インパクト
ドライバー
1器



木杭
たくさん



タコ(現地)
2つ

基礎

2014-08-11 ~ 25

00

09

Philippine Veneer House Project

01. 既存床モルタル研り

作業工程



A. 墨出し

基礎の外形から600mm外側の位置にて(型枠設置スペースの余裕を見る)水糸を張る。道路側からの距離をコンベックスで測り、長手の位置を墨出し後、スコヤを基準として短手の墨出しを行う。

8月10日
晴れ時々雨

施工 3人
学生 2人
監督 1人
監理 1人
村人 大勢

メジャー20m x 2、コンベックス5m x 2、コンクリート釘(現地)、水糸(現地)、木杭(現地)、鉋(現地)



B. 試し研り

20mm径程度の異形鉄筋端部をヘラ状に加工したもの=タガネを床モルタルに上から斜めに打ち込み、割れたモルタルをテコの原理で剥がす。工法及びモルタルの厚みや鉄筋の有無の確認を行う。

8月10日
晴れ時々雨

施工 3人
学生 2人
監督 1人
監理 1人
村人 大勢

タガネ(現地) x 1



C. 研り

水糸に従い、東側(水田側)から一列に並んで、ハツリを行う。施工者の半分はタガネで床モルタルを剥がし、もう半分はがれきの除去を行った。

8月11~12日
晴れ時々雨

途中からモルタルではなく鉄筋の入ったコンクリート床に切り替わっていたため、効率が悪くなる。

そのため、ボールハンマーで床に亀裂を出してから、タガネにてテコの原理で剥がす方法に切り替えた結果効率が上がる。

途中、端部の形状がガタガタであったので、水糸に合わせてラインを出すように指示をする。がれきは敷地周辺に無作為に移動した。

施工 10人
学生 1人
監督 1人
監理 1人

タガネ(現地) x 5、ボールハンマー x 2(現地)、シャベル x 4(現地)、砂袋(空)



改善・反省点

A. 墨出し

- 水糸、コンクリート釘はこちらで準備すべきだった？
- 90度の精度はスコヤのみでありよくなかった。

B. 試し研り

- 1カ所ではなく、複数箇所を試すべきだった。モルタルの箇所とコンクリートの箇所があった。

C. 研り

- スケジュールの関係上、途中からの作業参加となったため、端部の精度出しについての指示が遅れた。
- がれきの移動場所について施工計画があるべきであった。

02. 掘削

作業工程



A. 墨出し(Batter Board)

まず、木杭を地面に打ち込み、水糸の打ち込み箇所を4辺の両端から後退した位置に作る。ハツリの際に張った2本の水糸から距離を測り、スコヤをあてて2本水糸を張り、四角形を作る。辺の長さを測り精度を出す。掘る幅に合わせて内側の水糸を張る。

8月11日
晴れ時々雨

施工 1人
監督 1人
監理 1人

水糸(現地)、コンベックス、スコヤ、鉋、釘、木杭(現地)



B. サンプル

既存のモルタル床をGLと設定して、深さGL-350mmまで掘る。スコヤをあてて高さを見る。同じ要領で水糸に合わせて掘り進めるよう共有する。

8月12日
晴れ時々雨

施工 1人
監督 1人
監理 1人

シャベル x 1(現地)、タガネ x 1(現地)、コンベックス、スコヤ



C. 掘削

掘る。掘った土砂は脇に寄せる。時折雨が降るので水たまりができるが、シャベルで水をどかす。

8月12～14日
晴れ時々雨

施工 6人
監督 1人
監理 1人

シャベル x 5(現地)、タガネ x 2(現地)



改善・反省点

A. 墨出し(Batter Board)

- この時点でレベルホースを用いて平面のみではなく高さ基準も作るべきであった。
- 現地の水系は半透明で識別しにくいいため、持参した蛍光色を用いるべきだった。

B. サンプル

- 最初掘る位置を間違えてしまった。作業内容の共有が中途半端であった。

C. 掘削

- 掘った土砂の移動場所をこの時点で指示すべきであった。

03. 水平の確認および碎石敷き

作業工程

A. 水平の確認(Batter Board)

掘削の際に張った水糸を利用してレベルホースを用いて高さを測り、水糸を張りなおす。レベルホースの長さが5mなので、4mピッチで木杭を打ち込み、高さを追いながら四隅の高さを合わせる。

8月18日

レベルホース5m(現地)、スコヤ、コンベックス5m x 1、水糸(現地提供)、木杭(現地切出)、鉋(現地)

施工 1人
監督 1人
監理 1人



①4mピッチで木杭を並べる。



②水を入れたレベルホースの両端部の高さが合う。木杭に痕をつけて水糸を張る。

改善・反省点

A. 水平の確認(Batter Board)

- レベルホースを用いて平面のみではなく高さ基準も作るべきであった。
- 現地の水系は半透明で識別しにくいいため、持参した蛍光色を用いるべきだった。

03. 水平の確認および砕石敷き

作業工程

B. 砕石敷き

バランガイキャプテン宅より砕石(ライムストーン)を敷地脇の側溝に運び入れる。砂袋と手押車で砕石を流し入れ、タンパーで敷き固める。高さが十分かどうかその都度確認を行う。

8月18日

タンパー x2(現地)、コンベックス5m、シャベル、砂袋

施工 4人
監督 1人
監理 1人



①4mピッチで木杭を並べる。

②コンベックスで水糸からの高さを確認する。



改善・反省点

B. 碎石敷き

- 高さの確認はこの時点ではそこまでせずともよかった。捨てコンの水平については型枠設置のためレベルである必要はあったが、碎石ではある程度適当でよい。
- 雨が降った事で水たまりができてしまい、作業中断せざるを得ない時もあった。

04. 捨てコンクリート

作業工程

A. 土砂移動

セメント・砂の運搬とモルタル練りの場所確保のため土砂を片付ける。

8月19日

手押車、シャベル

施工 3人



B. 運搬用枡の製作

砂・砂利の計量および運搬用の枡を角材で製作。コンクリートを練る際、砂袋と併用して使う。

8月18日

木材: 1x10”、2x2”
木釘、のこぎり、トンカチ、鉋

施工 1人
監督 1人



改善・反省点

A. 土砂移動

- 当初より施工計画を考えるべきであった。

B. 運搬用柵

- 特になし。

04. 捨てコンクリート

作業工程

C. 打設

運搬した砂(4袋)の上にセメント(2袋)をあける。2人1組でシャベルでかき混ぜる。混ぜた状態で土手を作り、中心に水を数回に分けていれながら混ぜる。流し込んだ後はコテでならす。水井と高さを逐一確認する。

セメント、砂、水、シャベル、木コテ

8月19～20日

施工 4人
監督 1人
監理 1人



セメント袋を砂の上にあける。



にわたりの足跡。



改善・反省点

C. 打設

■打設を開始してからレベルが最大70mm誤差があることが見つかった。使用したレベルホースは5Mだったため、4Mスパンに設置された木杭をあたっているうちにズレてしまったと予測される。こちらでたまたま購入していた20Mのレベルホースを当初より使うべきであった。そのため、セメントと砂袋を予定より大幅に使用せざるを得なかった。
以下、原因を挙げる。

—碎石を敷いた時点でのレベル出しを行う事を共有していなかった。その時点で20Mレベルホースの提供をできていれば誤差は防げた。

—碎石を敷きながら、部分的に捨てコンを行っていた。工程ごとの寸法確認をすべきであった。

05. 配筋

作業工程

A. 加工

金属加工用のこを用いてD12異形鉄筋を所定の長さに切断する。生産効率を考慮し、あばら筋1種とその他3種の長さに切断する計画とする。あばら筋 50個分作る必要があったため、曲げ加工は敷地脇に制作した人力ベンダーにて行う。サンプルピースを所定の寸法で製作できるようセットアップする。

8月19～21日

施工 3人
監督 1人
監理 1人

D12径異形鉄筋l=6m

金属加工用のこ、人力ベンダー（鉄筋曲げ加工用）、コンベックス、メジャー



人力ベンダーにてあばら筋の加工を行う



人力で加工したあばら筋



手のこにて鉄筋をカットする



改善・反省点

A. 加工

- 12mm径の加工が固くて案外難しかった。

05. 配筋

作業工程

B. 配筋

加工が完了した鉄筋を所定の寸法に合わせて組む。連結には結束線を用いる。砂岩の碎石を束の代用品として使う。鉄筋のかぶり厚、結束線の有無、配筋ピッチが正しいか確認する。

8月21～22日

D12径異形鉄筋l=6m、結束線
金槌、長めの釘、コンボックス、メジャー、馬（配筋台）

施工 3人
監督 1人
監理 1人



配筋。コンボックスでピッチをあたりながら結束線で固定。



金槌を打ち付けて結束線を所定の長さに切る。



配筋風景。



改善・反省点

B. 配筋

- 精度がよろしくない。

06. 型枠

作業工程

A. 型枠製作と設置

型枠は外周に沿っただけの単純なものである。①まず、捨てモルタルの上に基準となる墨出しを行う。水糸を張り、外周の長さを正しい値となるまで測り直す。②～④その後短手側から型枠を設置していく。1x10板材に2x2の枠材および斜材を組み合わせる。

8月20～21日

施工 3人
監督 1人
監理 1人

木材: 1x10、2x2、手のこぎり(現地)、スコヤ、水糸



①墨出し



②型枠板の設置



③斜材(つかえ棒)を入れて固定する。



④同様に周囲に斜材を入れていく。



改善・反省点

A. 加工

- 思った以上に早い。

07. アンカーボルト

作業工程

A. ガイドの製作と配置

型枠を基準としてガイドの板を設置して①アンカーボルトの平面位置の墨出しを行い、ドリルにて穴をあける。穴にアンカーボルトを通してコンクリートとの所定のかぶり厚を確認した上で②結束線にて鉄筋に固定する。③最後に水平器にてアンカーボルトの水平を確認する。

8月21～22日

監督 1人

監理 1人

木材:1x10、アンカーボルト16mm径24本、結束線、水平器、コンベックス



①アンカーボルトの位置にドリルで穴をあけたガイドを製作



③設置したガイドとアンカーボルトの水平を確認。



②アンカーボルトを結束線で鉄筋に固定。



④アンカーボルト設置01



⑤アンカーボルト設置02

改善・反省点

A. ガイドの製作と配置

- 特になし。

08. 打設

作業工程



A. 練り

砂利12袋と砂8袋をシャベルで何回かかき混ぜ、セメント4袋を上にかける。さらに何回かかき混ぜた後、中央をくぼませて水を何回かに分けていれて混ぜる。この工程1回につき1/2スパン分でこれを5スパン分繰り返す。3人1組で2山を同時並行で練る。

セメント、砂、砂利、水(近場井戸から)
シャベル

8月23日
晴れ

施工 6人
学生 2人
監督 1人
監理 1人



B. 流し込み

練ったコンクリートをバケツリレーで流し込む。型枠に水糸を張り、所定の高さにコテで均す。しっかりと充填されるように適時かき混ぜるおよび型枠をたたく。アンカーボルトの周りは小型の木コテにて均していく。

バケツ、コテ、木片(パイプブレーターの代わり)

8月23日
晴れ

施工 4人
学生 2人
監督 1人
監理 1人



C. コテ

コンクリートの表面が固まってきたらコテを押し付けながら均す事でひび割れを防ぐ。

コテ、木片(移動用)

8月23日
晴れ

施工 1人

改善・反省点

A. ガイドの製作と配置

- セメントが途中で足りなくなった。

09. 土台設置

作業工程



A. 墨出し

土台用角材(アイアンウッド)に墨出しを行う。

8月25日

墨出し器

施工 2人
監督 1人
監理 1人



B. 加工

合板の構造体が設置されるため土台をプレーナーにて墨に合わせて加工する。長さは手のこぎりにてカットする。

8月25日

プレーナー、手のこぎり(現地)

施工 2人
監督 1人
監理 1人



C. 穴あけ加工

所定の位置に合わせてインパクトドリルで穴をあける。

8月25日

インパクトドライバー、20mm径

施工 2人
監督 1人
監理 1人



D. ねこ土台

基礎から土台を切るためにねこ土台を設置する。通風、防腐を目的とする。角材(アイアンウッド)を使用する。

8月25日

角材(アイアンウッド)

施工 2人
監督 1人
監理 1人

改善・反省点

C. アンカー用ドリル加工

■インパクトのパワーが足りなかったため、頻りに充電器を切り替えた。トルク数の高いものが硬質木材には必要である。

C. アンカー用ドリル加工

■本来はこちらを調整代としたかったが、プレーナーでは加工できないため、土台を加工せざるをえなかった。

基礎	09
2014-08-11 ~ 25	09

09. 土台設置

作業工程

E. 土台の固定とレベル調整

ねこ土台をおいて土台を設置する。平面上の位置を水系を張り、コンベックスで計りながら、ハンマーでアンカーボルトをたたいて位置を調整する。位置があったらワッシャーとナットで締め付ける。すべての土台を設置したら、レベルホースにて高さを測る。一番高さの低い土台を基準として他の土台をプレーナーでハツリなおし、調整を行う。

8月25日

施工 2人
監督 1人
監理 1人

レンチ、水平器、レベルホース、ボールハンマー、コンベックス、プレーナー



F. アンクル材製作

土台と構造体を締結する金物をフラットバーから製作する。カットした3mm厚スチールのフラットバーを溶接する。釘の位置に合わせて金属加工用ドリルにて穴をあける。

8月25日

施工 1人
監督 1人
監理 1人

3mm厚スチールフラットバー、金属加工用のこぎり、溶接用ロッド



改善・反省点

E. 土台の固定とレベル調整

■レベルの調整をする際、穴の径にもう少し余裕があった方が調整が行いやすかった。アンカーボルトに引っかかって抜けにくい箇所があった。

F. アンクル材製作

■穴の位置が端過ぎて一部の土台が割れてしまった。一度サンプルピースをすべての穴で留めてみる事をすれば回避できた。

基礎	09
2014-08-11 ~ 25	09



組立

2014-08-30~ 09-02

00

05

Philippine Veneer House Project

00. 作業工程

01. 準備

- A. 片付け
- B. 雨よけ用テント設置
- C. パーツの選定と運搬

02. ベースユニットの組立

- A. 家型フレームの組立
- B. 家型フレームの立ち上げ
- C. 壁パネル
- D. 根太および床パネル

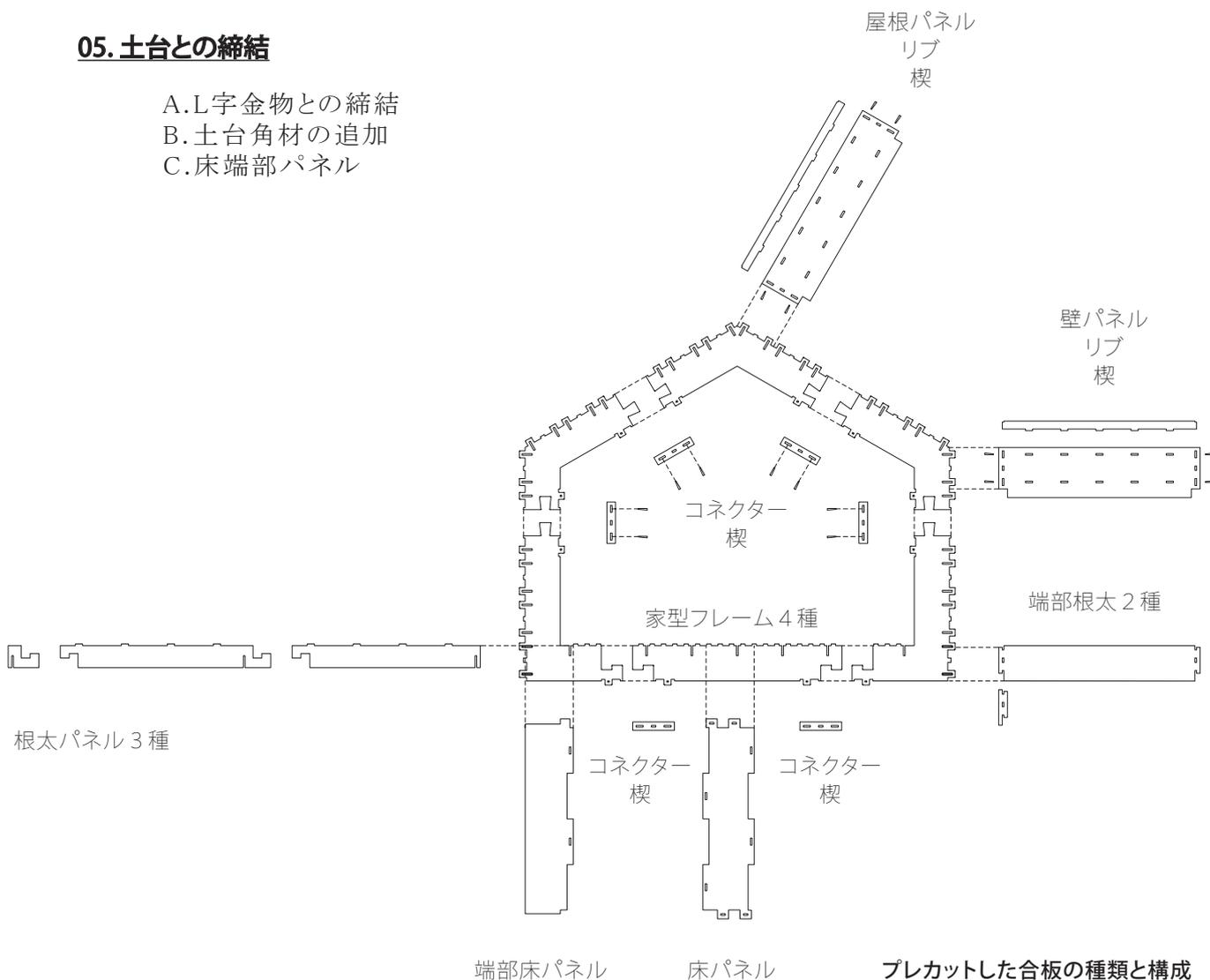
03. ベースユニットの反復

- A. ベースユニットの反復
- B. 平面位置の調整

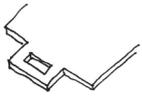
04. 屋根パネル

05. 土台との締結

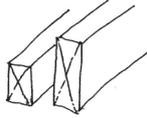
- A. L字金物との締結
- B. 土台角材の追加
- C. 床端部パネル



00. 材料



プレカット合板



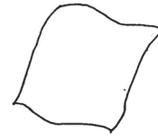
木材
2x2"



コンクリート釘
2"
3kg



ビス
3"
3kg



テント
10x20M

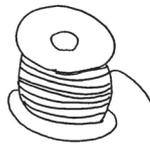
00. 工具



木槌
5本



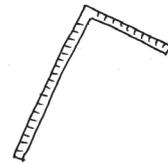
金槌(現地)
3本



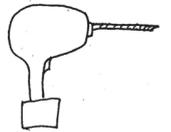
水糸(現地)
半透明/蛍光色



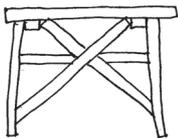
水平器



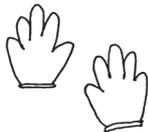
スコヤ
2本



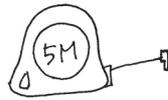
インパクト
ドライバー
1器



矢倉()



軍手



コンベックス

組立

2014-08-30~ 09-02

00

05

Philippine Veneer House Project

01. 準備

作業工程

A. テントの設置・片付け

合板に雨にあたるとしみ込ませた防蟻塗装が抜けてしまうため、組立を行う基礎の上にテントをかける。テント地の端を結束線で巻いて周囲の木々に引っ張って固定する。同時に、組立を行う場所の清掃を行う。

8月30日
晴れ時々雨

テント地(現地)、竹(現地)、木材(現地)、結束線、木杭(現地)、箒(現地)

総数 11人
大工 5人
学生 5人
監督 1人



B. プレカット合板の選定・運搬

隣の敷地に運搬してあるプレカット合板を、組立に必要なパーツに選別して運ぶ。合板はパーツ別にスタックしてあるので必要枚数を適時運ぶ。

8月30日
晴れ時々雨

プレカット合板

総数 11人
学生 10人
監督 1人



改善・反省点

A. テントの設置・片付け

- テントが必要である事自体工程としては余分である。塗膜系の防腐防蟻塗料があればテントはいらなかったかもしれない。
- 今回はベタ基礎であったため、組み立て場所の確保が簡単であった。独立基礎であった場合や傾斜地が敷地の場合はどう対応するべきか検討する必要がある。
- テントの柱が組立を行う際に動かさなければいけなかった。工程を把握しておくべきである。
- テントに入りきらない箇所に雨が降ってしまった。ブルーシートを臨時的にかけて対応した。

B. プレカット合板の選定・運搬

- 現地人のみの場合、この作業にどの程度難しさがあるか検証ができればよかった。
- マニュアルを大判で印刷するなどしてわかりやすく示した方がよかったかもしれない。

組立	01
2014-08-30 ~ 09-02	05

02. ベースユニットの組立

作業工程

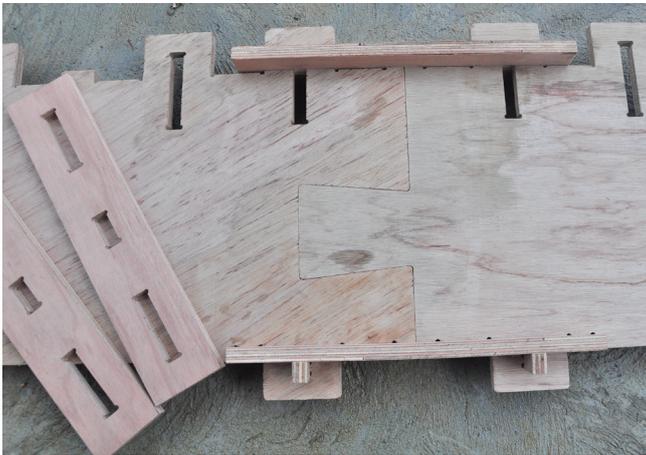
A. 家型フレーム組立

清掃したベタ基礎の上に合板を並べて継手のジョイントを連結して家型のフレーム構造をつくる。

木槌、軍手
プレカット合板(家型フレーム4種、コネクター、楔)

8月30日
晴れ時々雨

最低 5人
総数 大勢
学生 ?人
村人 ?人
他 ?人



継手箇所:2種類のパーツにて結合させる

2人1組で継手の組立をすると効率が良い。



改善・反省点

A. 家型フレーム組立

- 作業には学生以外にも町関係者や村の子供たちを含めた様々な人々が参加した。間口は広い。
- 楔パネルが最終的にしっかり固定されているか視覚的に確認できるような仕組みがあるとチェックが楽。
- 継手箇所の締結用パネルを取り付ける際に、地面に並べた家型フレームを地面から持ち上げる必要が出てくる。その際に、1つ1つのパネルの水平を保たないと締結用パネルが入りにくい。ちょっとした事ではあるが、こつがある。
- 楔型パネルはフレームの外側には必要ない。後ほどこの箇所の締結パネルは取り外して、壁・屋根パネルが固定される。この点を把握して指示を出せる+チェックができる人間が必要になってしまう。

組立	02
2014-08-30 ~ 09-02	05

02. ベースユニットの組立

作業工程

B. 家型フレーム立ち上げ

立ち上げて90度回転させてから土台に置く。まずは2フレーム1スパンを作成する。両端どちらかのスパンから始める。

軍手

8月30日
晴れ時々雨

最低 4人
総数 大勢
学生 ?人
村人 ?人
他 ?人



①フレームを立ち上げる



②フレームを90度回転させる



③土台の上に置く



次工程の壁材が固定されるまではフレーム両端に最低2人で倒れないよう支える。

改善・反省点

B. 家型フレーム立ち上げ

- 家型フレームの位置に合わせてわかりやすい墨出しを行うべきであった。

02. ベースユニットの組立

作業工程

C. 壁パネル・リブ材の固定と構造体の自立

まずリブ材2本をフレームに通す。入りにくいものは木槌などでたたいて所定の位置にセットする。リブの端部がフック状になっているので、家型フレームの位置も同時にセットされる。次に壁パネルを取り付け、最後に楔型パネルを木槌でたたいて締結する。両側に1セットずつ締結されたらひとまず構造体として自立する。

上部のパネルについても同様に固定していく。下部は特殊根太パネルを室外側から壁パネルを設置する前につける必要があり、また2スパン家型フレームがないと固定ができないので、あとまわし。

軍手、木槌、脚立
プレカット合板(壁パネル、リブ、楔)

8月30日
晴れ時々雨

最低 4人
総数 大勢
学生 ?人
村人 ?人
他 ?人



①リブをフレームに通す



①入りにくい場合は木槌で入れる



②続いて壁パネル。リブパネルが垂れている。



②フレームの凸に合わせてはめる。4人は必要。



②リブパネルが垂れてくるので、室内側から持ち上げ、当て木をした上でたたいて締結



③上部も同様に壁パネルの取り付けを行う。脚立が必要。

改善・反省点

C. 壁パネル・リブ材の固定と構造体の自立

■ 壁パネルの反りの向きを考慮する事でリブ材との締結具合が変わる。

■ パネルに上下の正しい向きがあり、その共有が出来ていなかったため、一部でミスが出た。下写真右側が間違いで左側が正しい向き。



組立

2014-08-30 ~ 09-02

02

05

Philippine Veneer House Project

02. ベースユニットの組立

作業工程

D. 根太および床パネルの固定

根太パネルは端部に特殊なパーツがあり、それら7つを家型フレームのスリット7カ所に差し込む。差し込んだら今度は根太パネルを差し込む。最後に床パネルを張る。端部床パネルは全体の組立後土台との締結をしてからはめる。

8月30日
晴れ時々雨

基礎ユニットが完成。この後の工程では基礎ユニットに付け足す形でA-Dの工程を繰り返す。

最低 2人
総数 大勢
学生 ?人
村人 ?人
他 ?人

軍手、木槌

プレカット合板(根太パネル2種、床パネル)



①端部の根太パネルを家型フレームのスリットに差し込む



②根太パネルを順次差し込む



②根太パネル 完了



③床パネルを張る

改善・反省点

D. 根太および床パネルの固定

- 根太はスムーズにはまるが、床パネルはスコヤにて直角を測った上でないとはまらない。
- この工程を全員で把握すれば、次工程からは現地人のみの組立も可能となるかも。

組立	02
2014-08-30 ~ 09-02	05

03. ベースユニットの反復

作業工程

A. ベースユニットの反復

家型フレーム→壁パネル→根太パネル→床パネルの工程を残り4スパン5フレーム分繰り返して構造体を延長させる。ベースユニットでははめられなかった床端部根太パネルを下部の壁パネルをはめる前にとりつける。

8月30日
晴れ時々雨

軍手、木槌
プレカット合板

最低 5人
総数 大勢
学生 ?人
村人 ?人
他 ?人



B. 平面位置の調整

最初は通り芯にあった家型フレームの位置が長手方向にずれていく。床パネルを一部外して全体を持ち上げて位置の改善を試みる。

8月30日
晴れ時々雨

総数 10人
学生 10人
監督 1人



ずれによりフレームにのらない箇所とのっている箇所



人力で動かして調整。するしかない。。。

改善・反省点

A. ベースユニットの反復

■家型フレームを組み立てる場所がスパンを延長するとなくなっていくため、組み立てた家型フレームをすでに組み立てた構造体に立てかけて対応した。



■通り雨が多く、ベタ基礎上が濡れてしまったため、ブルーシートをかけて組立場所を確保した。

■床パネルがはまらない、あるいははまりにくい箇所がスパンを延長するごとに現れた。スコヤにて直角を確かめながら床パネルをはめた。床パネル同士のゆがみが隙間で見える箇所もあった。

■下部壁パネルの向きがあるため、一部で修正をしなければならなかった。

B. 平面位置の調整

■結果的にはまらない壁パネルが3カ所あったため、電動ヤスリにてフレームの凸がはまる凹を広げた。下写真のように上下でのずれもありある程度の調整はできたが、屋根パネルおよび床パネル施工前に平面の位置を完全に調整するか、精度1mm以下の墨出しを行う必要がある。



■土台角材のサイズをもう少し余裕を見ておくべきであった。(実際の逃げは1cm程)

04. 屋根パネル

作業工程

屋根パネルの締結

3スパンほどで市松状に配された壁が安定するので、屋根にのっての作業が行える。フレーム組み立ての際にとりつけた継手締結用パネルを取り外し、壁と同様の工程にてリブ及び屋根パネルを楔型パネルで締結する。

軍手、木槌、矢倉
プレカット合板

8月30日
晴れ時々雨

最低 3人
総数 8人
学生 7人
監督 1人



室内にパネルを移動させておく



矢倉を用いる

改善・反省点

A. 加工

- 屋根パネルが足場にできるので、比較的屋根での作業をしやすいかった。

05. 土台との締結

作業工程



A. L字金物による土台との締結

現地製作のL字金物を1土台につき2カ所とりつける。土台との締結はコンクリート釘、家型フレームとの締結はビスに当て木で行う。

木材：2x2”、L字金物48個、コンクリート釘、ビス
トンカチ、のこぎり、コンベックス、インパクトドライバ
ー

8月30日
晴れ時々雨

総数 4人
学生 2人
大工 1人
監理 1人



B. 土台角材の追加

構造的に土台が家型フレーム継手下部に毎スパン必要であるとの指摘を受け、土台を追加する。家型フレームのたわみが解消される。

木材：4x4”

8月30日
晴れ時々雨

総数 3人
学生 1人
大工 1人
監理 1人



C. 床端部パネルの嵌め込み

土台金物との締結した後は床端部パネルをはめ込んで構造体は完成である。

8月30日
晴れ時々雨

総数 5人
学生 4人
監理 1人

改善・反省点

A. L字金物による土台との締結

- 土台の角材が固すぎたため、コンクリート釘での打ち込みとなったが、それでも何本かは折れてしまった。
- 土台とL字金物の締結を平面位置調整前に行ってしまった箇所があったため、一部の調整が困難であった。
- L字金物の穴あけ位置が角材から15mm程しかなく、一部コンクリート釘を打ち込んだ角材が割れてしまう。できるだけ内側に向けて斜めに釘を入れる事で改善した。

B. 土台角材の追加

- 当初より把握しているべきであった。コミュニケーション不足。

C. 床端部パネルの嵌め込み

- 妻側端部にて当て木がつけ柱とぶつかってしまうため、床端部パネルの施工はだいぶ先となった。

組立	05
2014-08-30 ~ 09-02	05



屋根

2014-09-04 ~ 08

00

04

Philippine Veneer House Project

01. 作業工程

01.垂木

- A. 両端の垂木の取り付け
- B. 水糸張り
- C. 残りの垂木の取り付け
- D. 垂木を所定の長さにカット

02.胴縁

- A. 頂部と軒先に胴縁を取り付けおよび水糸張り
- B. 両端の胴縁の取り付け
- C. 残りの胴縁の取り付け
- D. 胴縁を所定の長さにカット

03.鼻隠し

- A. 垂木と胴縁を矯正しながら取り付け

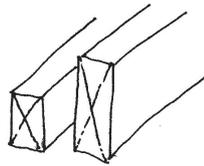
04.屋根・笠木

- A. 金属波板による屋根仕上げの取り付け
- B. 笠木の製作と取り付け

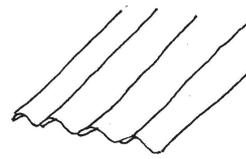
02. 材料



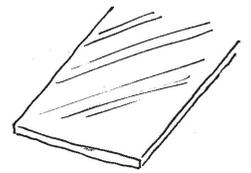
01. 釘



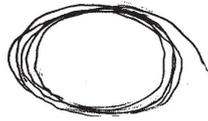
02. 角材



03. 波板

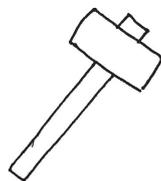


04. 金属板

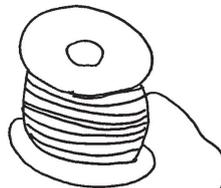


05. 結束線

03. 工具



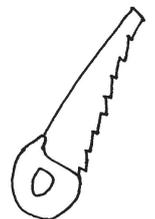
01. 金槌



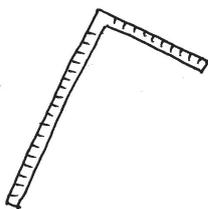
02. 水糸



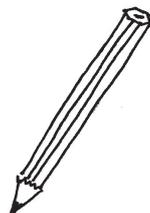
03. コンベックス



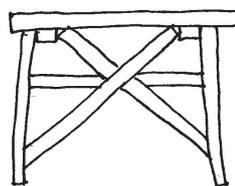
04. のこぎり



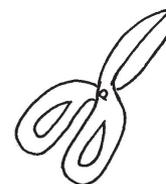
05. スコヤ



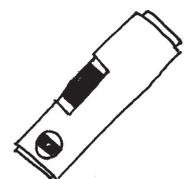
06. えんぴつ



07. 矢倉



08. はさみ



09. 水平器

屋根

2014-09-04 ~ 08

00

04

Philippine Veneer House Project

01. 垂木

作業工程



A. 両端の垂木の取り付け

おおよその長さにカットされた2"×6"の角材を両端の妻側に取り付ける。尾根側は頂点を合わせながら斜めにカットし、釘を尾根から端部に向けて打つ。

コンベックス5m、メジャー(現地)、スコヤ(現地)、金槌(現地)、のこぎり(現地)、矢倉(現地)、えんぴつ(現地)
角材2"×6"

9月 4日
晴れ時々雨

総数 6人
村人 4人
監督 1人
監理 1人



B. 水糸を張る

波板の長さに合わせて、両端の垂木の尾根と端部に釘を打ち、釘に結びつけた水糸を長手に張る。尾根には直接釘が打てないので少し離れたところに打ち、尾根の位置に合うように曲げる。

水糸、はさみ(現地)、金槌(現地)、矢倉(現地)
釘

9月 4日
晴れ時々雨

総数 6人
村人 4人
監督 1人
監理 1人



C. 残りの垂木の取り付け

おおよその長さにカットされた2"×6"の角材を、片側から順番に取り付ける。垂木の位置を細かく指定しながら行った。

コンベックス5m、メジャー(現地)、のこぎり(現地)、スコヤ(現地)、金槌(現地)、矢倉(現地)、えんぴつ(現地)
角材2"×6"、釘

9月 4日
晴れ時々雨

総数 6人
村人 4人
監督 1人
監理 1人



D. 垂木を所定の長さにカット

平側の垂木を水糸に合わせて所定の長さにカットする。

コンベックス5m、メジャー(現地)、のこぎり(現地)、水平器(現地)、矢倉(現地)

9月 4日
晴れ時々雨

総数 6人
村人 4人
監督 1人
監理 1人

改善・反省点

A. 両端の垂木の取り付け

■尾根側の頂点合わせに失敗して角材の長さが足りなくなり、途中で接いでいる箇所が1つある。入り口側からはわからないようになっているが、反対側からは接いでいるのがわかってしまう。

B. 水糸を張る

■特になし。

C. 残りの垂木の取り付け

■垂木の位置をひとつずつ細かく指定する必要はなかった。

D. 垂木を所定の長さにカット

■垂木の下端を直角ではなく、地面と垂直になるように斜めにカットしたため側面が長くなり、屋根全体が重く見えてしまう。

02. 胴縁

作業工程



A. 頂部と軒先に胴縁を取り付け、水糸を張る

おおよその長さにカットされた2"×4"の角材を頂部と軒先に取り付ける。当て木を介して留める。波板の長さに合わせて長手の両端に釘を打ち、釘に結びつけて水糸を張る。

9月 5日
晴れ時々曇り

総数 6人
村人 4人
監督 1人
監理 1人

コンベックス5m、水糸、メジャー(現地)、スコヤ(現地)、はさみ(現地)、釘(現地)、金槌(現地)、矢倉(現地)えんぴつ
角材2"×4"、釘



B. 両端の胴縁を取り付け

おおよその長さにカットされた2"×4"の角材を、水糸に合わせて両端に取り付ける。当て木を介して留める。

9月 5日
晴れ時々曇り

総数 6人
村人 4人
監督 1人
監理 1人

コンベックス5m、メジャー(現地)、スコヤ(現地)、金槌(現地)、のこぎり(現地)、矢倉(現地)
角材2"×4"、釘



C. 残りの胴縁の取り付け

胴縁の頭を揃えるために頂部から軒先に水糸を張る。おおよその長さにカットされた2"×4"の角材を、垂木を切り掻いて、胴縁の頭を水糸に合わせて取り付け。胴縁同士は、短い角材で当て木をすることによって取り付ける。

9月 5日
晴れ時々曇り

総数 6人
村人 4人
監督 1人
監理 1人

のこぎり(現地提供)、メジャー(現地)、スコヤ(現地)、金槌(現地)、矢倉(現地)
角材2"×4"、釘



D. 胴縁を所定の長さにカット

妻側の胴縁を水糸に合わせて所定の長さにカットする。

9月 5日
晴れ時々曇り

総数 6人
村人 4人
監督 1人
監理 1人

のこぎり(現地)、メジャー(現地)、スコヤ(現地)、金槌(現地)、矢倉(現地)

改善・反省点

A. 頂部と軒先に胴縁を取り付け、水糸を張る

■特になし。

B. 両端の胴縁を取り付け

■特になし。

C. 残りの胴縁の取り付け

■悪天候のため、材料調達が遅れた。

D. 胴縁を所定の長さにカット

■特になし。

03. 鼻隠し

作業工程

A. 垂木と胴縁を矯正しながら取り付ける

軒先の両端に水糸を張り、ズレがある垂木を引っ張って矯正しながら1"×10"の角材を取り付ける。けらばも同様に胴縁を矯正しながら取り付け、波板を張れる平面を確保する。角材同士を突きつける場合は、両端部を斜めにカットして釘で固定する。

9月 5日
晴れ時々曇り

水糸、メジャー(現地)、スコヤ(現地)、のこぎり(現地)、金槌(現地)
角材1"×10"、釘

総数 6人
村人 4人
監督 1人
監理 1人



平側



妻側



改善・反省点

A. 垂木と胴縁を矯正しながら取り付ける

- 特になし。

04. 屋根・笠木

作業工程

A. 屋根

800*10ftの金属の波板を、金属の穴から雨水が入らないように、プライマーに浸けてコーティングした傘釘を使って取り付ける。使用した傘釘はスパイラル状で抜けにくく、波板が風に飛ばされにくいよう配慮。

9月6～8日
晴れ時々雨

コンボックス5m、プライマー(現地)、金槌(現地)、矢倉(現地)
金属波板、傘釘

総数 3人
村人 1人
監督 1人
監理 1人



B. 笠木

金属の平板を所定の幅に墨出しして、金切り鋏でカットする。切り妻型にするため、中心に折れ目をつけ、結束線を当てて上から金槌で叩く。金属の穴から雨水が入らないように、プライマーに浸けてコーティングした傘釘を使い、尾根に取り付ける。

9月6～8日
晴れ時々雨

コンボックス5m、プライマー(現地)、墨出し器(現地)、金切り鋏(現地)、金槌(現地)、矢倉(現地)
金属平板、傘釘、結束線

施工 3人
村人 1人
監督 1人
監理 1人



改善・反省点

A. 屋根

■雨の降らない日がほとんどないために急いで波板を取り付けたので、学生はほとんど取り付け作業に参加することができなかった。

B. 笠木

■特になし。

屋根	04
2014-09-04 ~ 08	04



01. 作業工程

01.部材切り出し

- アマカン柄合わせ
- アマカン切り出し
- 角材製材
- 角材切り出し

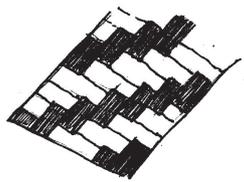
02.下地材取り付け

- 縦材設置
- 横材設置
- 中間材設置
- 防蟻剤塗布

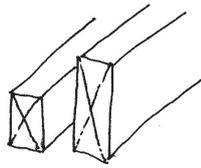
03.アマカン取り付け

- 壁面での調整
- アマカン仮固定
- 押縁取り付け
- タッカー打ち付け

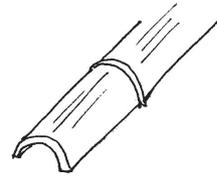
02. 材料



01.アマカン



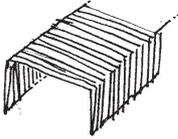
02.角材



03.竹

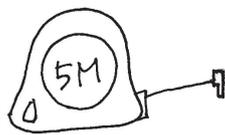


04.釘

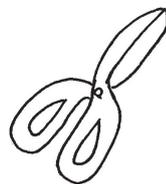


05.タッカー

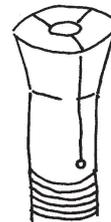
03. 工具



01.コンベックス



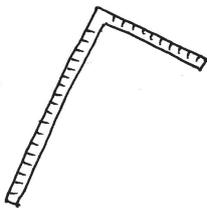
02.金切鋏



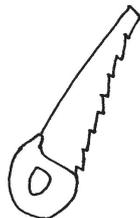
03.墨出し器



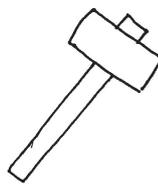
04.サンダー



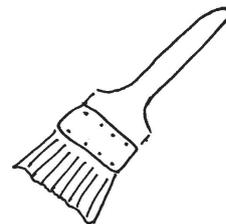
05.すこや



06.のこぎり



07.とんかち



08.はけ



09.マスキングテープ

壁

00

2014-09-03 ~ 10

03

Philippine Veneer House Project

01. 部材切り出し

作業工程



A. アマカン柄合わせ

購入したアマカンは、菱形が縦長と横長の2種類が13枚ずつ存在したため、通り側と裏側とで模様を分けた。アマカンの柄はそれぞれ異なっていたため模様が繋がるように、ベニヤハウス内で基準のアマカンを決め、順番に並べて合わせた後、カットする部分をマスキングテープで固定した。

9月3～6日
晴れ時々雨

施工 4人
学生 3人
監督 1人

コンベックス5m x 1、マスキングテープ x 8



B. アマカン切り出し

先ほどマスキングテープで固定した部分に沿って、アマカンの不要な部分を裁断した。現地ではこの作業はノミを使って行うようだが、我々は金切鋏を用いた。裁断方向が竹の繊維方向に逆らっていたため、かなりの力を要した。

9月3～6日
晴れ時々雨

施工 4人
学生 2人
村人 2人

金切鋏 x 4



C. 角材製材

下地用の木材を50cm角に墨出し、電動かんなを使って製材した。墨出しは主に学生が行ったが、製材作業は現地の技術者が行った。

9月3～日
晴れ時々雨

施工 6人
学生 4人
村人 2人

墨出し機 x 1、電動かんな(現地) x 1



D. 角材切り出し

製材した角材の寸法をコンベックスで測り、のこぎりで切り出した。切り出した角材は3種類で、長いものから約mm,mm,470mmである。

9月3～日
晴れ時々雨

施工 4人
学生 4人

コンベックス x 2、すこや x 4、のこぎり x 4

改善・反省点

A. アマカン柄合わせ

- アマカンを並べるにはベニヤハウスは狭かった。
- アマカンが堅くて鋭く、危険だった。手袋、靴下を必ず着用すべきだった。
- 精密な作業だったため、現地の人と協力することができなかった。

B. アマカン切り出し

- 切ることアマカンがほどけてしまったので、しっかりとテープで固定しておくべきだった。

C. 角材製材

- 角材の精度がかなり低いものとなってしまった。（断面寸法ミス、湾曲）
- 角材の到着に時間がかかったため、作業が完全に終わるまで日数を要した。

D. 角材切り出し

- 配分を考えずに切ってしまうと無駄が多かったので、計画的に行うべきだった。
- 全て手切りで行ったので、時間を要した。

壁	02
2014-09-03 ~ 10	03

02. 下地材取り付け

作業工程



A. 縦材設置

アマカンを打ち付ける土台となる下地材を取り付けた。壁の楔の横に接するように縦材を片面に10本ずつ、両面で20本設置した。角材は外壁でおさえながら、内壁から釘を打った。部分には最も精度の良い角材を利用した。窓のフレームをはめるための不要な部分は、設置後ノミで削がれた。

9月3～7日
晴れ時々雨

施工 大勢
学生 5人
村人 大勢

とんかち x 6、釘(50mm)、ノミ x 2



B. 横材設置

縦材に挟まれるように、横材を片面28本ずつ、両面で56本設置した。合板の壁の面に合うよう、サンダーをかけて調整する場面もあった。端は釘を縦材に対して斜めに打ち付け、間の部分は内壁から3本打った。湾曲した角材をはめるために、角材に体重をかけ押し込む場面もあった。

9月3～7日
晴れ時々雨

施工 大勢
学生 5人
村人 大勢

とんかち x 6、釘(50mm)、サンダー



C. 中間材設置

横材の間に中間材を縦に3本ずつ設置した。片面54本ずつ、両面108本設置した。始めは寸法を丁度はまる長さで設置していたが、角材が足りなかったのと、必要なのは釘を打ち付ける部分だけであるため、短い材で代用した。

9月3～7日
晴れ時々雨

施工 大勢
学生 1人
村人 大勢

とんかち x 6、釘(50mm)、サンダー



D. 防蟻剤塗布

設置した下地に防蟻剤を塗った。下地の防蟻剤は、アリが上ってくると見込まれる地面から1.2メートル程度にのみ塗布した。

9月5～7日
晴れ時々雨

施工 4人
学生 4人

防蟻剤、はけ x 4、ローラー x 1

改善・反省点

A～C. 下地材設置

- 大掛かりな下地になってしまった。
- 配分を考えずに切っしまい、角材を無駄にってしまった。

D. 防蟻剤塗布

- ローラーが1つしかなく、作業効率が悪かった。はけよりもローラーを多く購入するべきだった。

壁	03
2014-09-03～10	04

03. アマカン取り付け

作業工程



A. 壁面での調整

ベニヤハウス内で平面的に合わせていたアマカンの柄を、実際に設置する壁面に当てて立体的にみて調整した。構造体壁面の勝ち負けにならって、アマカンでも勝ち負けを表現した。この時点では、釘を半分だけ打ち込んで固定した。

9月6～10日
晴れ時々雨

施工 6人
学生 6人

金切鋏 x 4、とんかち x 4、釘(20mm)



B. アマカン仮固定

アマカンの位置が決まったところから、先ほど半分だけ打ち込んでいた釘を奥まで打ち込んでアマカンを仮固定した。

9月6～10日
晴れ時々雨

施工 6人
学生 6人

釘(20mm)、とんかち x 4



C. 押縁取り付け

竹の押縁を釘で取り付けた。竹は容易に割れてしまうため、事前に竹に穴を開けてから釘を打った。押し縁を取り付けることで、アマカンの繋ぎ目が曖昧になりより連続したパターンに見えるようになった。

9月6～10日
晴れ時々雨

施工 6人
学生 6人

釘(50mm)、とんかち x 4



D. タッカー打ち付け

アマカンが浮いてきてしまう部分をタッカーにて固定し、完成。

9月6～10日
晴れ時々雨

とんかち x 4、タッカー

施工 6人
学生 6人

改善・反省点

A,B. 壁面での調整,アマカン仮固定

■アマカンを事前切り出す際大きめにしたので、壁面で切りなおす手間が生じた。

C,D. 押縁取り付け,タッカー打ち付け

■押縁を取り付ける前にマスキングテープを剥がし忘れてしまった。

壁	04
2014-09-03 ~ 10	04



天井

2014-09-07 ~ 10

00

03

Philippine Veneer House Project

01. 作業工程

01. パネル作成

- A. ベニヤフレームの切り出し
- B. アマカンの切り出し
- C. アマカン进行ベニヤフレームに固定

02. 下地

- A. 下地材の取り付け

03. 固定

- A. パネルを天井に固定

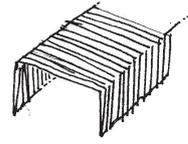
02. 材料



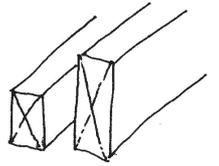
01.釘



02.ビス

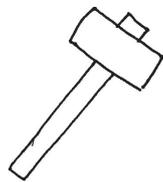


03.タッカー芯

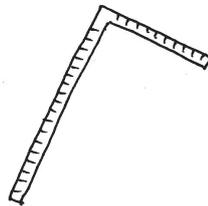


04.角材

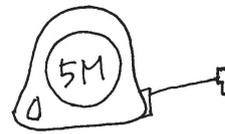
03. 工具



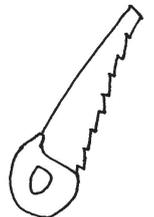
01.金槌



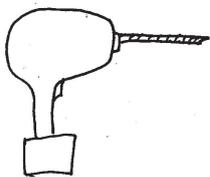
02.スコヤ



03.コンベックス



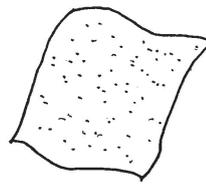
04.のこぎり



01.インパクトドライバー



01.金やすり



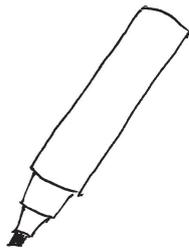
02.紙やすり



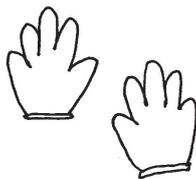
03.金切り鋏



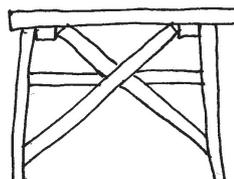
04.マスキングテープ



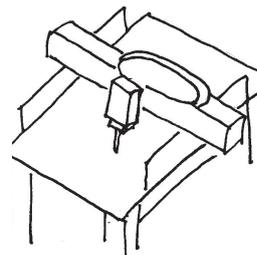
01.マーカーペン



01.軍手



02.矢倉



03.Shopbot

天井

00

2014-09-07 ~ 10

03

01. パネル作成

作業工程



A. ベニヤフレームの切り出し

構造体上部の開いた箇所のに合わせて3種類の大きさの天井フレームを設計する。Shopbotにて、ベニヤ合板を切り出して作成し、バリ取りとやすりを行う。

9月7～8日
晴れ時々雨

Shopbot(現地)、紙やすり、金やすり

総数 5人
学生 3人
監督 1人
監理 1人



B. アマカン切り出し

ベニヤフレームと同様に、構造体上部の開いた箇所に合わせて3種類の大きさのアマカンを切り出す。カットする線が曲がらないよう、コンベックスで長さを測りマスキングテープで5箇所ほどマーキングをしてから、金切り鋏を使用して切り出す。

9月9～10日
晴れ時々曇り

コンベックス5m、マスキングテープ、金切り鋏、
マーカーペン、軍手

総数 7人
学生 2人
監督 1人
監理 1人
村人 3人



C. アマカンをベニヤフレームに固定

切り出したアマカンの緑色の面を上にしなが
らベニヤフレームの上に乗せて、角を合わせなが
ら金槌でタッカー芯を打ち、10箇所ずつ固定す
る。ベニヤフレームからはみ出た部分のアマカ
ンを金切り鋏でカットする。

9月9～10日
晴れ時々曇り

金槌、金切り鋏
タッカー芯

総数 7人
学生 2人
監督 1人
監理 1人
村人 3人



試作品ではアマカンの緑色の面を建物の内側
に向くようにしていたが、内観がよくなかった。
また、フレームをベニヤではなく50mm幅の竹で
作成したが、形が歪んでしまったために失敗作
となった。

改善・反省点

A. ベニヤフレームの切り出し

- バリが多く、やする作業に時間を取られた。

B. アマカンの切り出し

- 切り出している間に竹がほつれてしまい、形を保つのに苦労した。
- アマカンを金切り鋏で切ろうとすると硬く、軍手を装着していてもマメができたり、手を切って怪我してしまう人が多くいた。

C. アマカンをベニヤフレームに固定

- アマカンをベニヤフレームよりひとまわり大きく切り出していたが、固定してからはみ出た部分をカットする手間と時間を考えたら、最初にひとまわり小さく切り出したほうがよかった。

02. 下地

作業工程

A. 下地材の取り付け

ベニヤフレームを固定する下地として、構造体の上から2"×2"の角材を縦に5本取り付けた。
試作品では2"×2"の下地材を枠の四周にしていた。

コンボックス5m、金槌、スコヤ、のこぎり(現地)、矢倉(現地)、
釘、角材2"×2"

9月8日
晴れ時々雨

総数 4人
学生 2人
監督 1人
監理 1人



改善・反省点

A. 下地材の取り付け

- 特になし。

03. 固定

作業工程

A. パネルを天井に固定する

アマカンを取り付けた3種類のベニヤフレームを、構造体上部の開いた3箇所にそれぞれ取り付ける。インパクトドライバー及び金槌を使ってビスを5つ打って固定する。

9月9～10日
晴れ時々曇り

インパクトドライバー、金槌(現地)、矢倉(現場作成)、ビス

総数 6人
学生 2人
監督 1人
監理 1人
村人 2人

天井の位置とビスを打つ位置を決めてから、
一人が抑えてる間にもう一人がインパクトを打つ。



改善・反省点

A. パネルを天井に固定する

- 特になし。

天井	03
2014-09-07 ~ 10	03



妻面・扉

2014-09-3 ~ 13

00

05

Philippine Veneer House Project

00. 作業工程

01. 表妻面壁

- A. 製材
- B. 下地材切り出し
- C. 下地材固定
- D. 仕上げ

02. 折戸用レール／折戸 1

- A. 折戸切り出し／やすりがけ／
防蟻材塗り
- B. 仕上げアマカン固定
- C. 折戸蝶番取り付け
- D. 下端折戸レール取り付け

03. 折戸用レール／折戸 2

- A. 上端折戸レール取り付け
- B. 回転軸切り出し
- C. 折戸つり込み、調整
- D. 回転軸固定

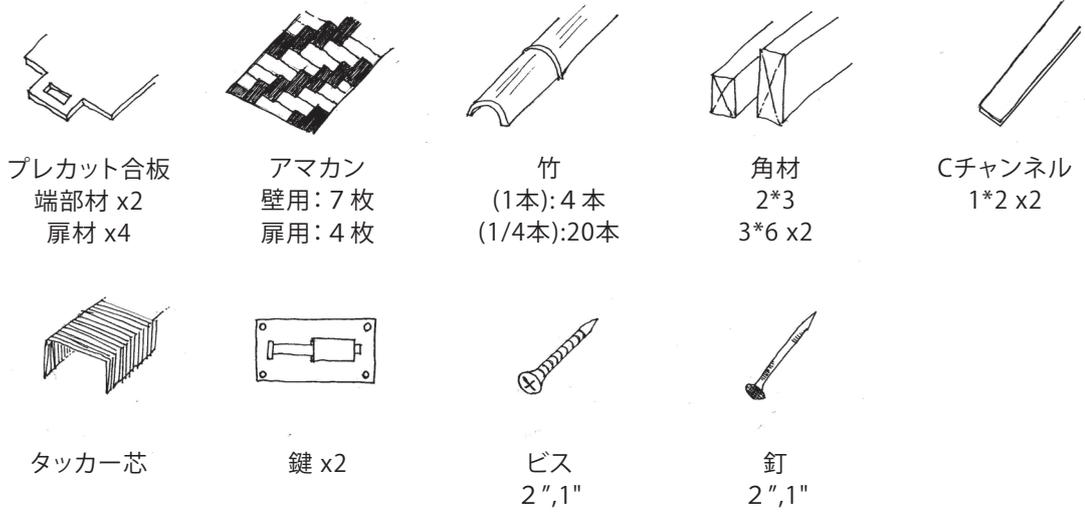
04. 裏妻面壁 1

- A. 製材
- B. 下地材切り出し
- C. 端部とりつけ
- D. 間柱とりつけ

05. 裏妻面壁 2

- A. 鴨居とりつけ
- B. 仕上げ
- C. 扉制作・とりつけ

00. 材料



00. 工具



01. 表妻面壁

作業工程



A. 製材

2*3として発注した下地用角材は個体差があり、フィリピン人がなたを使って大まかに製材し、日本人とフィリピン人でプレナーを使って整えた。

電動鉋、コンベックス、コンベックス5m x 2、鉋(現地提供)

9月5日
晴れ時々雨

総数 4人
大工 2人
村人 1人
監理 1人



B. 下地材切り出し

aのプロセスを経て整えられた下地角材を、日本人が指定の大きさにマーキングし、フィリピン人とともに切り出した

ペン、コンベックス5m x 2、スコヤ、ノコギリ

9月5日
晴れ時々雨

総数 10人
学生 6人
村人 3人
監理 1人



C. 下地材固定

切り出した下地材を構造フレーム端部に、くさびがでてる箇所を避けながら、ビスを使い固定した。高いところは構造体を足場とした。

インパクトドライバー、木槌

9月5日
晴れ時々雨

総数 5人
学生 2人
村人 1人
監理 2人



D. 仕上げ

構造体となる合板を守るために、固定した下地角材の上に外装となるアマカン(竹)をビスで仮固定する。その上で竹(1/4)を指定の大きさに切り出し、ドリルで穴をあける。最後に竹をビスで固定する。

コンベックス5m x 2、ペン、ノコギリ、ドリル、インパクトドライバー

9月11日
晴れ
総数 3人
学生 2人
監理 1人

改善・反省点

A. 製材

- 表妻面、裏妻面、壁、屋根、内装全てで製材という工程があり、製材の施工者側が混乱した。
- 表妻面と裏妻面の材の厚さが異なり、端材を使用することができなかった。
- 製材が完全にフィリピン人だけとなり、完全に依頼する形になってしまった。
- 少数の製材する人にたくさんの仕事が増えてしまったため、なかなか供給されず工程がストップしてしまうことが多かった。日本人からも製材に参加したり、ナタを日本から持ってきたりなどする必要があったのでは。

B. 下地材切り出し

- 人数が多すぎた。製材する人に比べて人数比がおかしく、すぐ切り終えてしまい製材待ちという場面が多く見られた。
- 固定が遅れたこともあり、地面に転がっていたり、別の部材を切るための足場にされていたりと切った部材の扱いが悪かった。

C. 下地材固定

- テラス側に下地材としてたてた柱の厚さの精度が悪かった。
- 上部の下地材を固定するために構造体を上っていたが、足が汚れていたため構造体が汚れることがあった。
- 構造体のくさびに当たるたびに下地材の部材が分かれるため、たくさんの部材を切る必要があり、もっとうまい方法はないのか。一方で構造体端部に必ずふれていたためビス止めが容易であった。

D. 仕上げ

- 折戸脇のアマカン部分は細長く、切るのが大変であった。規格化できればよかった。
- デッキ下にもアマカンを貼ったが、工程としてデッキができてから貼ることになってしまったので、もっと貼りやすいタイミングで貼るべきであった。

02. 折戸用レール／折戸 1

作業工程



A. 折戸切り出し／やすりがけ／防蟻材塗り

ショップボットで切り出した折戸を、敷地へバンで運んだ。家具制作に伴ってできた大量の家具とともに、フィリピン人と日本人が協力して紙ヤスリで削った。

ショップボット(BIS)、紙ヤスリ、棒ヤスリ、はけ、バケツ

9月5日
晴れ時々雨
総数 9人
学生 3人
村人 5人
監理 1人



B. 仕上げアマカン固定

外装となるアマカンを扉の上にビスで仮固定する。その上で竹(1/4)を指定の大きさに切り出し、キリもしくはドリルで穴をあける。最後に竹をビスで固定する。

コンベックス5m x 2、ペン、ノコギリ、ドリル、ビス用キリ、インパクトドライバー

9月5日
晴れ時々雨
総数 5人
学生 2人
村人 1人
監理 2人



C. 折戸蝶番とりつけ

アマカンを貼った扉を模様気に気をつけながらならべる。その上で蝶番をとりつける位置をマーキングし、ビスで固定する。

ペン、コンベックス5m x 2、ノミ、金槌(現地保有のものも含む)、ほうき(現地保有)、ビス用キリ、インパクトドライバー

9月10日
晴れ
総数 5人
学生 2人
村人 1人
監理 2人



D. 下端折戸レール取り付け

床端部の材をのみでけずりおとし溝をつくった。ほうきで削りカスを払った後、アルミ製のCチャンネルを溝にはめ、キリで穴をあけビスで固定した。

ペン、コンベックス5m x 2、ノミ、金槌(現地保有のものも含む)、ほうき、ビス用キリ、インパクトドライバー

9月10日
晴れ
総数 5人
学生 2人
村人 1人
監理 2人

改善・反省点

A. 折戸切り出し／やすりがけ／防蟻材塗り

- 棒ヤスリが足りなかった。
- サンドペーパーの、使ったものと使っていないものをちゃんと区別する必要がある。
- 削った後のごみの処理をどうにかすべき。室内が汚くなりすぎる。
- やすがけ、防蟻材塗りといった工程を毎度繰り返すのは無駄が多いので、まとめていっきに塗る効率的な方法を考えたい。

B. 仕上げアマカン固定

- 竹が割れやすいので、径の大きい竹を1/8にして使用した方がラウンドが少なく割れにくいのでは。
- タッカーをもっと活用すべきだった。
- 電源が限られているため、ビス用キリを多用したが、もっと必要だった。
- ドリルの刃の管理がなっていない。

C. 折戸蝶番とりつけ

- 扉同士が並行か細心の注意を払うべき。適当にやってしまった。
- 蝶番は4つつけたが、もっとあってもよかったのでは。

D. 下端折戸レール取り付け

- 設計変更が相次ぎ、買ったものが使用されないなどの問題がはっせいした。
- アルミは堅く、ドリルで穴をあける際、ドリルが傷んでしまった。金属用のドリルも用意すべきだった。
- 溝をつくることを念頭においた、床端部の設計をすべきだった。
- もう少し人数がいれば、レールにかける時間を減らせた。

03. 折戸用レール／折戸 2

作業工程



A. 上端折戸レール取り付け

上の鴨居部分に、ピボットとなる竹をスライドさせる為の木製レールを取り付ける。1*1程度の角材を2本切り出し、ビスで取り付けた。

8月10日
晴れ時々雨

ペン、コンベックス5m x 2、ノコギリ、インパクトドライバー

総数 2人
学生 1人
監理 1人



B. 回転軸切り出し

キャプテンが用意した回転軸となる竹を指定の大きさにマーキングし、切り口が水平になるように気をつけながら切り出した。

8月11日
晴れ

ペン、コンベックス5m x 2、ノミ、金槌、ほうき、ビス用キリ、インパクトドライバー

総数 2人
学生 1人
監理 1人



C. 折戸つりこみ、調整

切り出した回転軸の竹をレールの中に入れる。竹が垂直になるように仮固定した。ビス用キリで穴をあけ、ビスで固定した。実際に開け閉めを繰り返して、レールに引っかからないかチェックを繰り返して、棒形サンダーで削った。

8月11日
晴れ時々雨

ペン、コンベックス5m x 2、ビス用キリ、インパクトドライバー、電動サンダー

総数 6人
監督 1人
学生 4人
監理 1人



D. 回転軸固定

折戸の両端に位置する回転軸を木片をcチャンネル及び木製レールにビスで固定した。

8月13日
晴れ

ペン、コンベックス5m x 2、ノコギリ、インパクトドライバー

総数 1人
監理 1人

改善・反省点

A. 上端折戸レール取り付け

- ハードウェアショップでしっかりした1*1の角材を購入すべきだった。
- 手切りで1*1の正確な角材をつくるのは厳しかった。
- レールの高さを出しすぎてしまった。しっかり設計を考えて施工すべきだった。
- 鴨居がそっているため、綺麗にレールを張れなかった。

B. 回転軸切り出し

- 竹という素材の選定が正しかったか疑問が残る。
- 歪んだ円柱形であるため垂直に竹を切るのが難しかった。

C. 折戸つりこみ、調整

- 鴨居に沿っている状態で扉が引かからないよう調整するのが難しかった。
- 扉をぎりぎりの寸法でプレカットしすぎてしまった。
- 竹の足にローラをつけるべきなのは。滑りにくかった。
- 棒形サンダーを過信して時間がかかった。ノコギリを使うべきであった。
- 感電した人がいたので、危機管理体制を整えるべきだと思った。
- 夜での作業となり、ライトなどの準備が不足していた。

D. 回転塾固定

- 彩度の木材での固定が弱々しく、もっといい固定の仕方があったのではと思った。

04. 裏妻面壁 1

作業工程



A. 製材

2*3として発注した下地用角材が2*4に近かったため、表妻面と異なる2*90mmを基本とした。フィリピン人がなたを使って大まかに製材し、日本人とフィリピン人でプレナーを使って整えた。

鉋(現地保有)、電動鉋、コンベックス

9月5日
晴れ時々雨

総数 4人
大工 2人
村人 1人
監理 1人



B. 下地材切り出し

aのプロセスを経て整えられた下地角材を、日本人が指定の大きさにマーキングし、フィリピン人とともに切り出した。

ペン、コンベックス5m x 2、スコヤ、ノコギリ

9月5日
晴れ時々雨

総数 10人
学生 6人
村人 3人
監理 1人



C. 端部とりつけ

切り出した下地材を構造フレーム端部に、くさびがでてる場所を避けながら、ビスを使い固定した。高いところは構造体を足場とした。

インパクトドライバー、木槌

9月6日
晴れ時々雨

総数 6人
監督 1人
大工 1人
学生 4人
監理 1人



D. 間柱とりつけ

扉とアマカンを考慮して、2*90mm角材のマーキング、切り出しを行う。床の上に間柱をたてその横方向を胴縁でくぎを用いて斜めうちをした。間柱の下には床板に荷重が集中しないよう、角材をあてた。

ペン、コンベックス、ノミ、金槌、ほうき、ビス用キリ、インパクトドライバー

9月8日
晴れ時々雨

総数 8人
監督 1人
大工 1人
学生 4人
監理 1人

改善・反省点

A. 製材

- 表妻面、裏妻面、壁、屋根、内装全てで、製材という工程があり、重複することによる時間的ロスが大きかった。
- 表妻面と裏妻面の材の厚さが異なり、端材を使用することができなかった。
- 製材が完全にフィリピン人だけとなり、完全に依頼する形になってしまった。
- 少数の製材する人にたくさんの仕事が来てしまったため、なかなか供給されず工程がストップしてしまうことが多かった。日本人からも製材に参加したり、ナタを日本から持ってきたりなどする必要があったのでは。

B. 下地材切り出し

- 人数が多すぎた。製材する人に比べて人数比がおかしく、すぐ切り終えてしまい製材待ちという場面が多く見られた。
- 固定が遅れたこともあり、地面に転がっていたり、別の部材を切るための足場にされていたりと切った部材の扱いが悪かった。

C. 端部とりつけ

- 上部の下地材を固定するために構造体を上っていたが、足が汚れていたため構造体が汚れることがあった。
- 構造体のくさびに当たるたびに下地材の部材が分かれるため、たくさんの部材を切る必要があり、もっとうまい方法はないのか。一方で構造体端部に必ずふれていたためビス止めが容易であった。
- 表妻面と違い、端部が多かったため、切る部材が多かった。

D. 間柱とりつけ

- 作業足場がぬかるんでおり、施工が非常にしにくかった。
- 木材が途中で供給がなくなり、工程がストップしてしまった。
- 結局斜めうちでの固定となり、耐久性に不安が残る。

05. 裏妻面壁 2 / 扉

作業工程



A. 鴨居固定

鴨居用の3*6材をフィリピン人に製材してもらい、日本人がマーキングし、切り出した。材が大きくそっていたため、将来的に沈むことを見越して、中心部分がむくるように置き、上に人が載って沈んだところでくぎを斜め打ちし固定した。

鉋、電動鉋、コンベックス5m x 2、ペン、ノコギリ、スコヤ、水平器、金槌、当て木

9月8日
晴れ時々雨

総数 6人
監督 1人
学生 2人
監理 3人



上写真:3*6は重く、複数人で上げる必要があった。

下写真:人が上に載ることで鴨居を水平に。



B 仕上げ

2*90mmの角材の上に外装となるアマカンをビスで仮固定する。その上で竹(1/4)を指定の大きさに切り出し、ドリルで穴をあける。最後に竹をビスで固定する。

コンベックス5m x 2、ペン、ノコギリ、ドリル、インパクトドライバー

9月11日
晴れ時々雨

総数 5人
監督 1人
学生 3人
監理 1人



C. 扉制作／とりつけ

床端部の端材を用い、大きさと構造的な強度を考慮しながらマークし切り出す。構造的に補強するために内側下部に合板をビスで固定した。アマカン仮固定し、竹で本固定した。Bができると、垂直になるように気をつけながら蝶番をとりつける位置をマーキングし、ビスで固定する。最後に竹で取っ手を製作し、とりつけた。

ペン、コンベックス5m x 2、ノミ、金槌、ほうき、ビス用キリ、インパクトドライバー

9月5日、
9月11日
晴れ時々雨

総数 6人
監督 1人
学生 4人
監理 1人

改善・反省点

A. 鴨居固定

- 鴨居が反ってしまい、その修正に時間がかかった。
- 結局斜めうちでの固定となり、耐久性に不安が残る。
- 南洋材ということもあり、重かった。

B 仕上げ

- イレギュラーなアマカンの形ができてしまったので、施工に手間がかかった。
- 竹が割れてしまう問題が発生した。
- 相変わらず足場が悪かった。
- 内側から見ると、鴨居とアマカンの隙間が空いてるのが確認できるので、もっと詰められたら良かったと思う。

C. 扉制作／とりつけ

- 扉の大きさがぎりぎりだった。
- アマカンをはる際、扉の周りのアマカンをそろえることをもっとしっかりすべきだった。



01. 作業工程

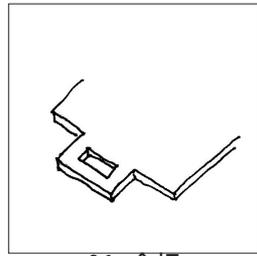
01. モックアップ

- A. Shopbot による切り出しと実施案の検討
- B. 工程確認も含めた試作品の制作

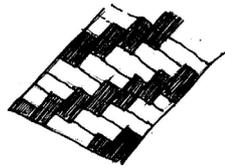
02. 窓制作

- A. 窓枠へのアマカンの取り付け
- B. できあがった窓を壁に取り付ける
- C. チェーンと鍵の取り付け

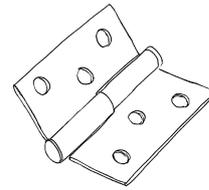
02. 材料



01. 合板



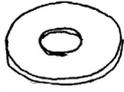
02. アマカン



03. 蝶番



04. ビス



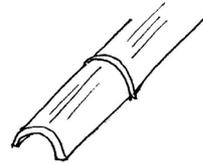
05. ワッシャー



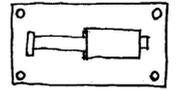
06. フック



07. チェーン

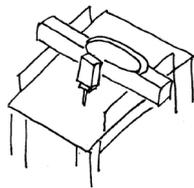


08. 竹材

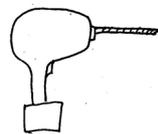


09. 鍵

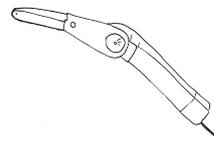
03. 工具



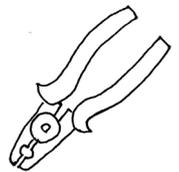
01. Shopbot



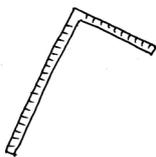
02. インパクト



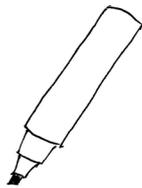
03. 電動サンダー



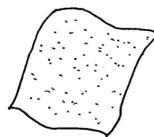
04. ペンチ



05. スコヤ



06. マーカー



07. ヤスリ

窓

00

2014-09-03 ~ 13

02

Philippine Veneer House Project

01. モックアップ

作業工程

A. Shopbot による切り出しと実施案の検討

框の見付寸法と強度のバランスを見た5種の窓枠のモックアップを制作(写真①)。見付の細い窓枠案3つを敷地に運び、小口をやすってから実際に窓用の粗アマカンと組み合わせて大きさや窓枠の幅がアマカンの柄からはみ出ないかを確認し、一番細いものを採用した(写真②と③)。さらに利点としては、採用した窓枠だと切り出した際に出る内側の端材をそのまま家具に活用することができた。

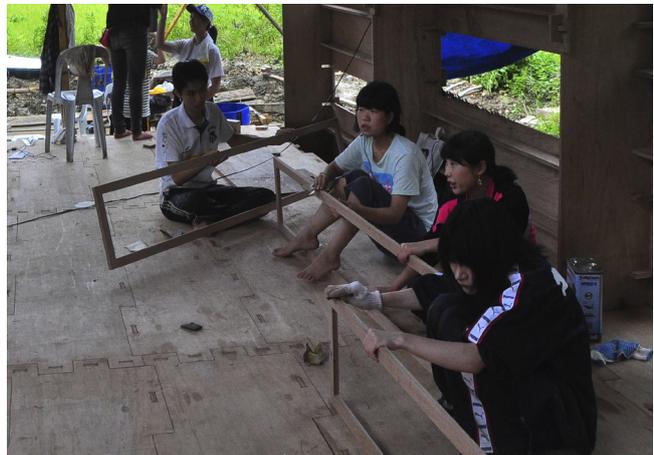
9月3日

合計 1人
学生 1人

Shopbot、ヤスリ



①左から格子案、3つ割案、2つ割案、大枠案、細枠案



②窓枠の小口をやする



③現場で窓枠とアマカンの合わせを見てみる



構造家による強度の確認も行った

改善・反省点

A. Shopbot による切り出しと実施案の検討

- ベニヤが想像以上に強かったため始めから細い窓枠で挑戦すべきだった。
- アマカンのグリッドはそんなに正確でなかったので格子案はそもそもうまくいかなかった。

01. モックアップ

作業工程

B. 工程確認も含めた試作品の制作

市内の建材屋で調達した蝶番(写真①)やビス、ワッシャーを窓枠に取り付けて大ききの善し悪しを確認(写真②)。工程の確認を含めたモックアップの制作。すべての窓を下面で連結させ、上面が外側に開閉できる窓にするか、上面を連結し、下面が外側に開閉できる窓にするのか、または場所によって変えるのかも検討。現地の方とも話合った結果、利用者の安全を考え、手を挟む危険性の低い底辺を連結させ、上辺を外側に開閉する設計になった。

9月9日

合計 1人
学生 1人

モックアップは窓枠を蝶番で壁に固定してからアマカンなどの材料を取り付けた。壁全体を見てアマカンの柄の位置を調整できるようにとのことだったが、アマカンのデザインに大差がなく、施行効率も悪いことが分かったので、残りは窓枠にすべての要素をつけてから壁に取り付けることが決まった。蝶番を固定するビスはセットになっていたものではなく、より長く強度のあるビスを別で購入し使用した。

インパクトx1、電動サンダーx1、ペンチx1、スコヤx1、粗アマカンx1、蝶番x2、ビスx26、ワッシャーx6、フックx4、チェーンx2、



① 建材屋で購入した蝶番



② ビスの大きさ、深さ、ワッシャーの必要性の確認



室内からの様子



モックアップの完成

改善・反省点

B. 工程確認も含めた試作品の制作

- 壁に取り付けてからのアマカンを始めとした要素の取り付けになってしまったため時間がかかった。

02. 窓制作

作業工程

A. 窓枠へのアマカンの取り付け

まずshopbotで切り出された窓が角材で囲まれた壁の間に収まり、スムーズに開閉できるか(マー
ジンは5mm以上あるか)確認(写真①)。収まりが悪かった場合、電動サンダーで角材を適度にはつ
る(写真②)。一方窓枠は、下面の中心から左右60cmの位置2カ所に蝶番を設置。蝶番の上から粗
アマカン(8カ所)をビス(18インチ)で留める(写真③と④)。さらに四方を4cm幅の竹材と12カ所のビス
(25インチ)で留める。窓枠の四方を抑える竹材は、そのままビスを打つと割れてしまうので、あらかじ
めインパクトで貫通した穴を設けた。

9月10日～12日

合計 3人

学生 3人

監督 1人

インパクトx1、電動サンダーx1、粗アマカンx5、蝶番x10、ビスx115、ワッシャーx15、竹材



①フレームの収まりを確認



②角材をはつる



③材料をフレームにビス留め



④ビス留められたアマカン

改善・反省点

A. 窓枠へのアマカンの取り付け

- 角材にひっかかる合板フレームが多く電動サンダーでやする時間が多かった。
- アマカンがビスで割れてしまった。タッカーを使用すべきだった。

02. 窓制作

作業工程

B. できあがった窓を壁に取り付ける

制作した窓が外開きになるよう壁の角材に取り付ける。蝶番の連結部が接合する角材と干渉するため、電動サンダーで角材の角をはつる。蝶番を壁のアマカンと角材の間に納め(写真①)蝶番1枚につき3カ所をインパクトとビス(18インチ)で留める。

9月10日～12日

合計 3人
学生 3人
監督 1人

インパクトx1、電動サンダーx1、ビスx15、ワッシャーx15



①外側から見た蝶番の様子



開閉確認



蝶番のある位置をアマカンの上から確認



外観からの途中経過

改善・反省点

B. できあがった窓を壁に取り付ける

- 壁のアマカンの上から蝶番のビスを打つことを避けるために一度アマカンをはがした。
- さらに斜めというやりにくい角度でのインパクト操作になってしまった。
- よって、壁の外装に取りかかる前に窓を設置すべきだった。

02. 窓制作

作業工程

C. チェーンと鍵の取り付け

外開きの窓を90度で支えるためにまず、窓枠と壁角材の両端2カ所ずつにフックを取り付ける。このとき、フックの開いている側が窓枠においては外側を、壁角材においては室内を向いて、チェーンの引っぱりの反対になることを確認(写真①)。45cm程にカットしたチェーンの両端をフックに通して、窓の角度が90度になるようにフックに引っ掛ける穴を吟味する(写真②)。チェーンの長さが確定したらフックをペンチで閉じ、チェーンも余を1、2cm残して切る。

鍵は窓枠の上面の中心から左右60cmの位置2カ所に取り付ける。径の頂点にマーカーでインクを付け、差し込み側の穴の位置を割り出す。そこにインパクトで直径7mm程の穴をあける。

9月10日～12日

合計 3人

学生 3人

監督 1人

インパクトx1、ペンチx2、マーカーx1、フックx20、チェーンx10、鍵x12



①フックとチェーンの関係



窓に取り付けられた鍵



②チェーンによる開いた角度の調整

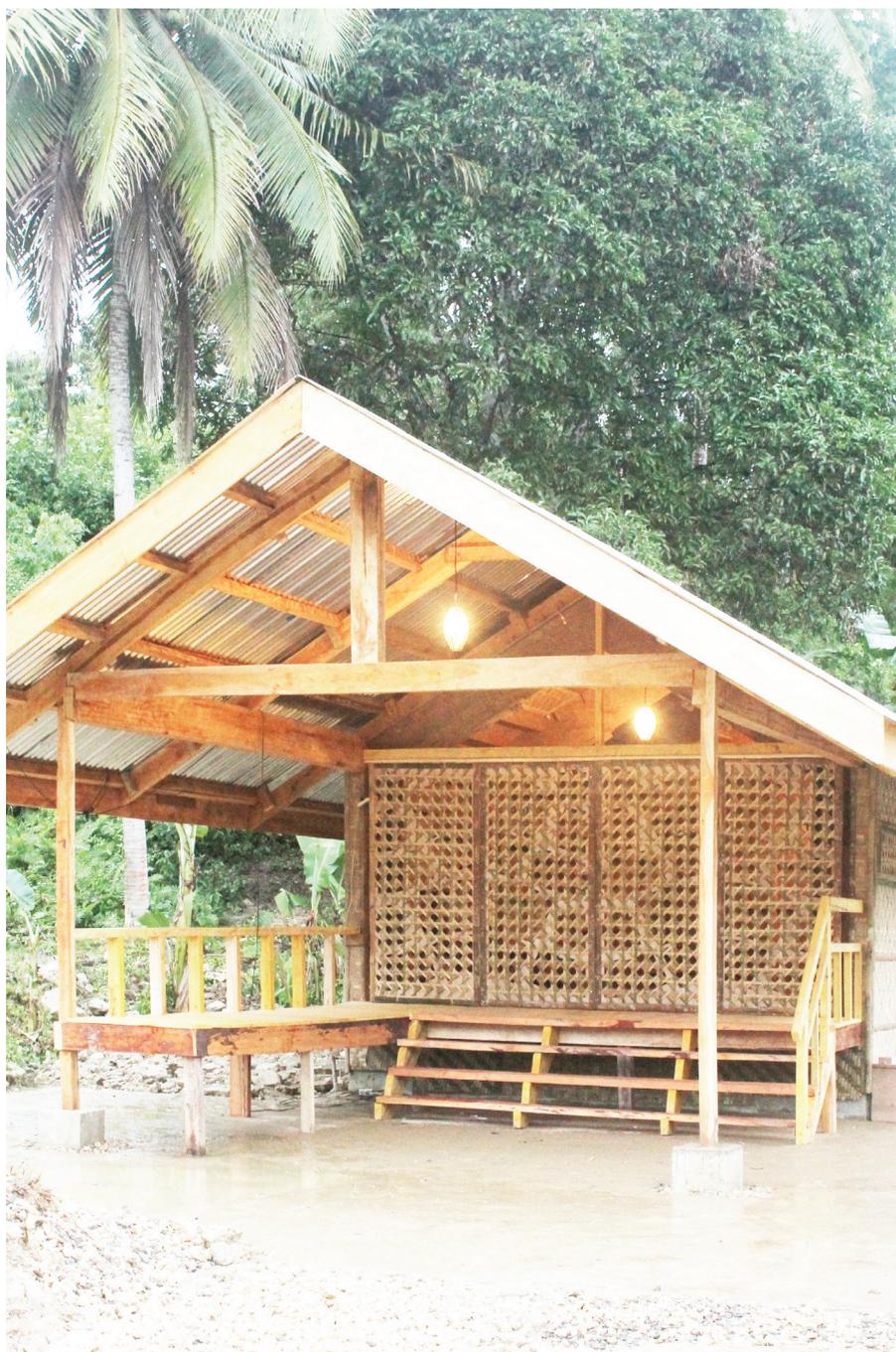


室内から見た窓が開いている様子

改善・反省点

C. チェーンと鍵の取り付け

- 地面でフックまで窓枠に取り付けてから壁に固定するべきだった。
- フックの閉じる位置がチェーンの引っぱりの反対にする。
- 窓が想定以上の重さになってしまいフックとチェーンの強度が足りなかった。
- 鍵が差し込む側に届かないものがあった。



エクステンション

00

2014-08-30 ~ 09-11

06

Philippine Veneer House Project

00. 作業工程

01. 墨出しおよび掘削

- A. 墨出し
- B. 掘削

02. 独立基礎

- A. 配筋
- B. 型枠
- C. アンカーボルト
- D. 打設

03. 建て方

- A. 柱
- B. 軒桁および梁
- C. 垂木

04. デッキ

- A. 土砂移動
- B. 運搬用枘の製作
- C. 打設

05. 手摺

- A. 加工
- B. 配筋

06. 階段

- A. 型枠製作と設置

00. 材料



碎石(砂岩)

-
-



セメント
40kg/袋

-



砂

-
-



砂利(レイテ産)

-
-



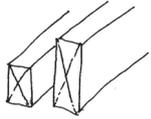
異形鉄筋
D12 長さ6M

-



結束線

-
-



木材: 2x4", 2x2",
1x10", 3x3",
4x10", 2x6", 2x8"



鉄フラットバー
50mmx3mmx6M

-



コンクリート釘
2"

-



木釘
3"

-

00. 工具



タガネ(現地)
1本



金槌(現地)
1本/1人



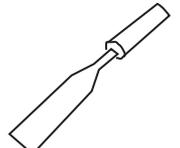
のこぎり(現地)
1本/1人



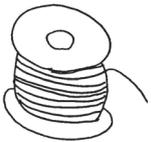
シャベル(現地)
1本



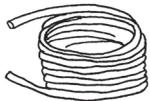
鉋(現地)
1本/1人



ノミ()
1本/1人



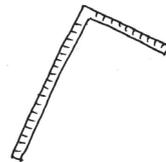
水糸(現地)
半透明/蛍光色



レベルホース
5M及び20M



水平器



スコヤ
2本



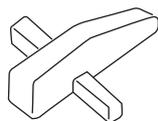
コンベックス5M
2個



メジャー20M
2個



バケツ(現地)
1個



カンナ(現地)
1個

01. 墨出しおよび掘削

作業工程



A. 墨出し

短手2カ所の基礎土台から水糸を延長するように張る。所定の距離を測り、短手に水糸を張る。短手と長手の水糸が交差する箇所が柱芯とする。

メジャー20m x 2、コンベックス5m x 2、スコヤ、コンクリート釘(現地)、水糸(現地)、木杭(現地)、レベルホース(現地)

8月30日

総数 3人
大工 1人
監督 1人
監理 1人



B. 掘削

20mm径程度の異形鉄筋端部をへら状に加工したもの=タガネを床モルタルに打ち込んで剥がす。所定の深さまでシャベルで掘る。

タガネ(現地) x 1、シャベル x 1

8月30日

総数 4人
大工 2人
監督 1人
監理 1人



地下水および時々降る雨水が溜まってしまうため、その都度バケツで水を移動させる。



改善・反省点

A. 墨出し

■土台角材に釘を打ち込み、そこからスコヤをあてて水糸を張るが、いまいち精度が出ず。最終的に2スパン後ろの土台小口に釘を打ち込んで、そこから水糸を張る事で精度を確保した。

B. 掘削

■基礎のサイズをもっと小さくしても構造上は問題ないとのことであったが、現地の通常仕様に合わせた。もう少し実施案との擦り合わせをすべきであった。

02. 独立基礎

作業工程



A. 配筋

フーチングと一体化した鉄筋を製作。

9月02日

D12異形鉄筋、結束線
鉄筋加工用のこ、人力ベンダー、コンベックス

総数 2人
大工 1人
監督 1人



B. 型枠

角材で製作した底と天板が抜けた筒型型枠を製作。床モルタルに橋をかけて型枠を浮かし鉄筋のかぶり厚を確保する。

9月02日

木材: 1x10, 2x2
のこぎり、釘

総数 3人
大工 2人
監督 1人



C. 打設

フラットバーを所定の位置に鉄筋と結束線で固定後、コンクリートを流し込む。型枠をたたきながら充填させる。

9月02日

セメント、砂、砂利
シャベル x 1 (現地)

総数 3人
大工 2人
監督 1人

改善・反省点

A. 配筋

■特になし。

B. 型枠

■特になし。

C. 打設

■特になし。

03. 建て方

作業工程

A. 継手加工

継手加工を計画案の寸法通り施す。設置後、継手をかみ合う軒桁や梁に寸法に合わせて再度加工を施す。

木材：3x3、4x10、2x6
のこぎり、ノミ、スコヤ、えんぴつ

9月05日

総数 3人
大工 1人
監督 1人
監理 1人



ノミによる継手の加工



柱の継手加工を設置後に再度行う事で調整



軒桁:合板フレーム側の継手加工

改善・反省点

A. 継手加工

- 現地での継手加工について事前の調査がもうすこしあってよかった。
- 加工寸法については実際にかみ合う材料を測った上でそれに合わせて行った方がよかった。

03. 建て方

作業工程

B. 建て方

継手加工を施した木材を①柱②軒桁③梁の順番に設置していく。それぞれ、木材設置→コンベックスで次設置の木材に必要な長さを測ってのこぎりでカット→設置して適時ノミにて継手寸法の調整、というプロセスで作業にあたる。

木材: 3x3、4x10、3x6、2x6
のこぎり、ノミ、スコヤ、えんぴつ

9月5〜7日

総数 11人
大工 3人
学生 6人
監督 1人
監理 1人



②軒桁: 重量があるため人手を要する。



②軒桁と柱は木釘にて固定する



③梁: 継手加工と設置



垂木: 軒桁材を加工して設置



合板フレームと抱き合わせる形で柱材を取り付ける。柱材を押し付けて反りを矯正しながら釘を室内側から固定する。

改善・反省点

B. 建て方

- 柱が細くブレース材を最後の垂木がかかるまで外せなかった。現地の人是不安そうであった。
- 途中、指示を出す人間が多すぎた。

04. デッキ

作業工程

A. 大引材の加工と設置

まず2x6”の大引を必要な長さを測り、継手を加工する。同様に大引と取り合う柱材も継手の加工を施す。順番としては、柱間をつなぐ大引から始め、まず外形を大引で構成する。必要な箇所には臨時の束柱を取り付けておく。外形ができれば1.2Mピッチにて根太材2x4”を渡す。

9月09日

木材: 2x4”、2x6”
のこぎり、ノミ、スコヤ、えんぴつ、コンベックス

総数 4人
大工 2人
監督 1人
監理 1人



① 継手加工の墨出し



② ノミとトンカチにて加工



③ 釘にて固定



必要な箇所には臨時の束

B. 床材張り

床材を木釘で張る。貼ってから大引に合わせてカットする。特に墨出しはせず、直角は気にせず、最後の材のみ現場合わせでのこぎりでカットしてはめる。釘の頭を別の釘頭をトンカチでたたいて埋めた後、カンナをかける。

9月09日

木材: 1x10”

総数 5人
大工 2人
村人 2人
監理 1人



かんな掛けは釘の頭を埋めた後に行く。



座って強度を確認してみる。

改善・反省点

A. 大引材の加工と設置

■特になし。

B. 床材張り

■設計案では床材同士の間隙に隙間を作って材料を減らすようにしていたが、こちらのやり方が早いとの事であった。ディテールをコントロールするには現地の工法を理解した上での設計案の組立が必要。

05. 手摺

作業工程

C. 支柱・手すり・手摺子の加工と設置

こちらでは図面をかかずに、子供用の手すり高さの指定のみを行う。支柱を水平器で垂直を確保しつつ木釘で仮固定し、手すりとの継手加工を行う。取り合いが完璧になるまで仮設置と継手加工を繰り返し、ぴったり収まった時点で木釘にて本固定する。手すり子を追加して完了。

木材:2x2”、2x4”

のこぎり、ノミ、スコヤ、えんぴつ、コンベックス、水平器

9月11日

総数 5人

大工 3人

監督 1人

監理 1人



手すりの設置。複数人で支えながら、一人が加工のための墨出しを行う。



最終的な手すり継手。精度が高い。



支柱と手すり子の直角は水平器を用いて確認する。

改善・反省点

C. 支柱・手すり・手摺子の加工と設置

- 最低限必要な事項を伝えて後は作ってもらったが、他工程に比べて精度が高い。

05. 階段

作業工程

桁の加工、踏み板の設置

所定の寸法に墨出した桁材をのこぎりにてカットする。1つをひとまず設置したら、他3本の未加工桁材を木釘にて固定し、レベルホースと水系を使い、墨出しを行う。3本の桁材の加工をその位置のまま行う。加工後、踏み板2x8”材を設置して完了。

9月10～11日

木材:2x2”、2x4”

のこぎり、ノミ、スコヤ、えんぴつ、コンベックス、水平器、レベルホース

総数 5人

大工 3人

監督 1人

監理 1人



桁材を墨出してカット



踏み板の設置。桁の平行を確認しながら固定



改善・反省点

A. 加工

- 若干勾配がきつすぎた。

ワークショップ



01



02



03

- 01. ペン立て作りワークショップ
- 02. 模型を用いた建築の紹介
- 03. 組み立て体験ワークショップ

01. ペン立て作りワークショップ

8月29日

このベニヤハウスを実際に利用する保育園のこどもたちを招待してワークショップを開いた。釘を使わず、面を組み合わせる単純構造で強固な箱ができるというベニヤハウスの魅力をペン立てを作ることで体感してもらうことが目的であった。Shopbotを用いて切り出された4つのパーツを順番にはめていくと2面に柄がくり抜かれたペン立てが完成する。



- ①Shopbotを用いたパーツの切り出し
- ②用意した木の名札にそれぞれ名前を書いてもらった
- ③ペン立てのパーツを前に並べ、星、ハート、星、肉球の中から好きな柄を自分で選んでもらった
- ④固い箇所は保護者と一緒に
- ⑤完成を喜ぶこどもたち

02. 模型を用いた建築の紹介

8月29日・9月1日

SFCのレーザーカッターを用いて1/10模型を渡航前に用意した。保育園のこどもたちにはペン立てを作って、合板の面白さを体感してもらった後にこの模型の一部を工程に沿って作って見せた。施行の体験をしてくれた小学生には、まず模型でベニヤハウスの仕組みについてじっくり解説してから、実際の組み立てに取りかかった。



- ①レーザーカッターで切り出した1/10模型の精度確認
- ②、③こどもたちの目の前で模型を完成させた
- ④小学生には教授自らがより詳しく説明
- ⑤小学生のワークショップ時には構造体も3スパン目まで完成していた

03. 組み立て体験ワークショップ

9月1日

この日は近くの学校から小学3年生30人ほどが敷地まで足を運んで構造体組み立ての体験をしてくれた。1/10模型での解説の後、実際に軍手にトンカチを持ち、フレームの組み立てから床のはめ込みまで天井以外のすべての工程を私たち日本の学生と共に取り組んだ。素人、こどもでもこのベニヤハウスを組み立てられることを証明してくれた。



- ①フレームを連結していく
- ②フレームの連結部を楔で固定
- ③全員でフレームを立ち上げる
- ④リブをはめていく
- ⑤壁の設置。女の子も積極的に参加してくれた



- ⑥ 固いところはトンカチを使用
- ⑦ 部材運びにも積極的に動いてくれた
- ⑧ 床のはめ込み
- ⑨ 上から見た床の様子
- ⑩ 完成！