

# 地域交流を目指した古民家改修の設計と施工

天羽 朝陽<sup>1</sup> 池内 克徳<sup>1</sup> 岡崎 廉<sup>1</sup>

市川 明日香<sup>1</sup> 前原 凌平<sup>1</sup> 吉田 晋<sup>2\*</sup>

(受領日：2019年3月15日)

<sup>1</sup> 高知工科大学大学院工学研究科 基盤工学専攻社会システム工学コース  
〒782-8502 高知県香美市土佐山田町宮ノ口185

<sup>2</sup> 高知工科大学 システム工学群  
〒782-8502 高知県香美市土佐山田町宮ノ口185

\* E-mail: yoshida.shin@kochi-tech.ac.jp

要約：本稿は高知工科大学のプロジェクトである「里山基盤科学技術の社会実装モデルプロジェクト（通称：佐岡プロジェクト）」における活動拠点および地域交流の場として、対象地区に現存する古民家の調査結果および改修計画案に基づいて古民家改修の設計と施工の結果を報告することを目的としている。既報の通り対象古民家を、「佐岡プロジェクトの活動拠点」と「地域コミュニティの拠点」の二つの機能を持つ施設へ改修する計画を基に、実現を踏まえて一部減築と改修の設計を行った。まず、母屋北側を減築した。次に、母屋本体を骨組みまで解体し、鉄骨を用いて母屋全体を持ち上げ、荷重を分散した後、床下組の腐食や損傷した柱や足固めを取り替え、元の場所に据え付けた。その後、大工工事をを行い、床、壁、屋根を修復した。その際、改修工事に必要な工具と資材の運搬と一部外構工事は社会システム工学論（大学院講義）及び建築デザイン研究室の活動の一環として学生が行った。

## 1. はじめに 既往研究について

高知工科大学では心豊かな里山の再生とコミュニティの拡大を目的とし、科学技術を社会に実装する「里山基盤科学技術の社会実装モデルプロジェクト（通称：佐岡プロジェクト）」（以下、佐岡プロジェクトと記す）を行っている。活動拠点としては、高知県香美市の空き家バンクに登録されており、長く住み手が見つかっていなかった物件の一つである高知県香美市土佐山田町佐岡地区の古民家を利用することとしている。紀要論文第13巻記載「近代農業古民家の実測調査と改修のための課題」<sup>注1</sup>より古民家の平面図および室内から把握可能な劣化状況を示した。紀要論文第14巻記載「地域交流を目指した古民家の改修計画」<sup>注2</sup>では古民家の母屋の床下（基礎）と母屋の屋根裏、および納屋の劣化状況把握・整理し、活用方法とそれに基づく改修計画



図1. 古民家改修計画最終案 1F 平面図 注2)

を提案した。また古民家の姿を後世に残すべく、模型を製作した。古民家から「佐岡プロジェクトの活動拠点」「地域コミュニティの拠点」の二つの機能を持った古民家への改修計画を行った。

## 2. 古民家改修 設計の方針

紀要論文第14巻記載「地域交流を目指した古民家の改修計画」<sup>注2)</sup>掲載の改修計画に基づく設計の方針として、ハード面とソフト面の方針を立てた。

### 2.1 ハード面の方針

床下部がかなり損傷しているが、小屋組みは損傷が少なく、一部減築を行った上で、内部を改修する。現在の損傷の原因は、風通しの悪さからくる湿気であり、これを除去するために減築を行う。また、安全のために耐震性能を満たす部屋、水回り、倉庫を確保する。

### 2.2 ソフト面の方針

古民家の利用におけるニーズとして「佐岡プロジェクトの各サブプロジェクトの研究拠点」、「地域の人々と佐岡プロジェクト関係者の地域交流の拠点」、「大学の研修施設」が挙げられており、ニーズに応じた設計を行う。

## 3. 古民家改修 設計

基本的には改修計画通りとしたが、一部を変更した。

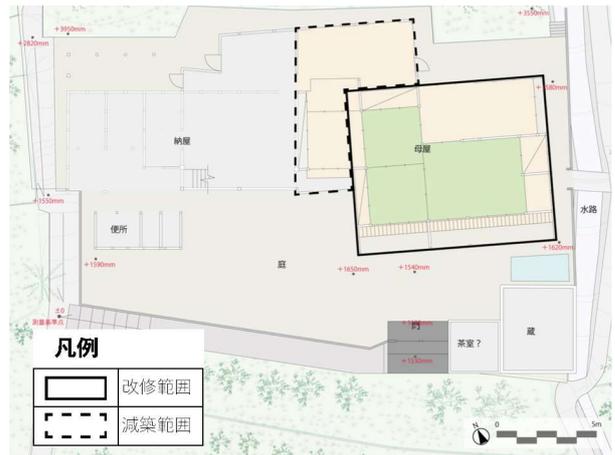


図2. 改修範囲配置図

- 屋外デッキを屋内化し休憩スペースとした。それに伴い西側に休憩スペース用の入口を設置した。
- キッチンの位置を入口スペースから活動スペース2へ変更した。キッチンにはIH式1口とし、簡易なものとした。
- 活動スペース2に東側窓（ハイサイドライト）を設けた。
- 入口スペース土間に洗面台を設置した。

凡例

⊖ 2	2口コンセント
⊖ 2ET	1口アース付コンセント

凡例

記号	照明種類	品番
A	シーリングライト	CL-50
B	LED電球	LGB15334K
C	ペンダントライト	LGB15078K

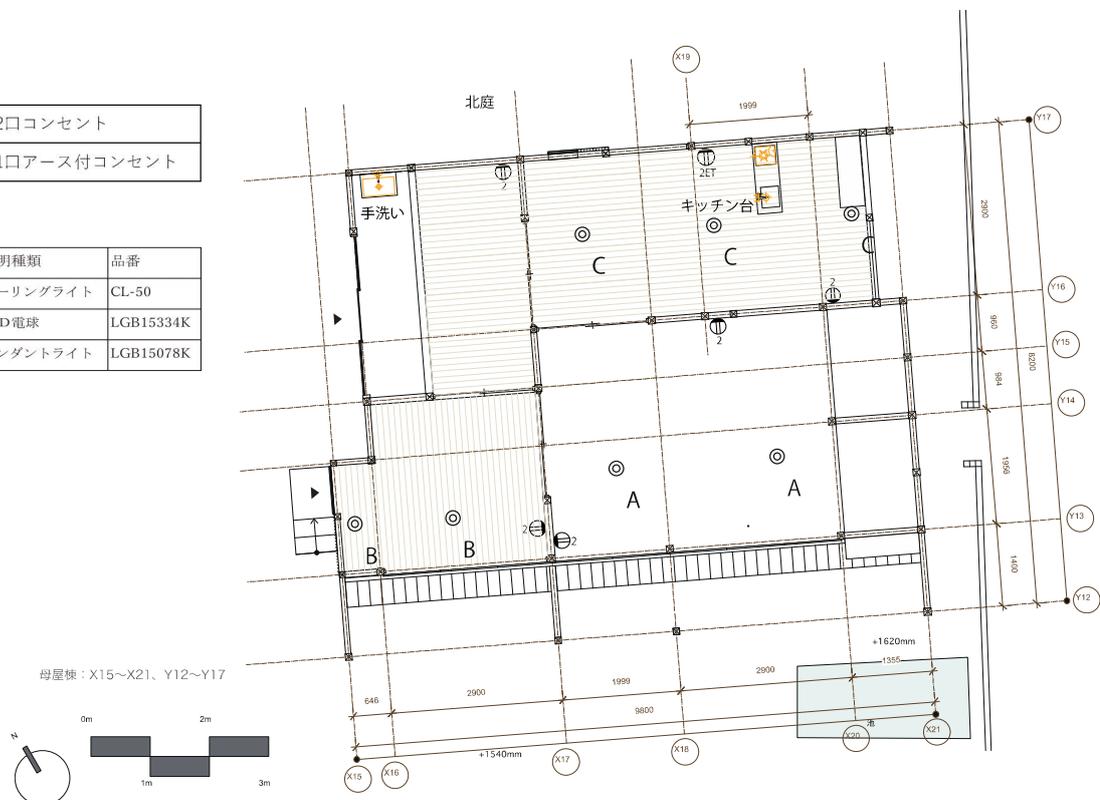


図3. 平面図及び照明位置、コンセント位置図（2017年9月）

表 1. 内部仕上げ表 (2017 年 9 月)

部位	床					中木		壁		天井				廻り縁		
				既存	収納内部	木製	F見切	*	既存	収納内部	既存	天井撤去	天井撤去	ラワンベニヤ4t	有	無
仕上	フロアリング	タタミ	モルタル金ゴテ押え		ラワンベニヤ12t				* 既存補修	ラワンベニヤ4t		野地板表し	野地板表し	ラワンベニヤ4t		出隅部合板下地
塗装	OS				OS					OS			OS	OS		
階	下地	A		A				A				A	A			
1階	室名															備考
	活動スペース1		○		○	○		○		○	○			○	○	
	床間			○		○		○		○				○		
	活動スペース2	○				○		○				○				U1,U2
	入口スペース	○				○		○				○				
	土間			○		○		○				○				U3
休憩スペース	○				○		○					○				

表 2. 外部仕上げ表 (2017 年 9 月)

部位																
母屋	屋根	いぶし瓦	空葺						塗	OP	油性調合ペイント塗					
	下屋	いぶし瓦	空葺						装	OS	オイルステイン塗					
	外壁	既存	一部補修						記	EP	水性ペイント					
	軒先	既存	外部軒裏OS						号	UC	ウレタンクリアラッカー塗					
	土間及び縁側周り	(後工事 三和土) 碎石敷き下地まで								FU	溶融亜鉛メッキ処理下地フッ素樹脂塗装					
	樋	軒樋 カラーガリバリウム鋼板半月 Φ105							下	A	既存補修					
		縦樋 カラーガリバリウム鋼板半月 60Φ							地	B	P.B.12.5					

表 3. メーカー指定リスト (2017 年 9 月)

記号	品名	場所	メーカー	品名・品番	備考
U1	キッチン台	活動スペース1	サンワカンパニー	ステンレスコンパクトキッチン ベニンシュラ型 W1200	
U2	レンジフード	活動スペース1	サンワカンパニー	ミニマル4540S#KT06621	エルボ付き
U3	手洗い	土間	サンワカンパニー	アンゴロフラットBセット	

断面的には活動スペース1には天井を残し、その他は天井を撤去し、小屋組を見せることとした。照明は活動スペース1は既存利用。その他は配線を隠すように梁の位置に合わせて配置した。コンセントは活動スペースには2箇所、その他は1箇所2口コンセントを設置した。また、古民家の利用におけるニーズに合わせた活動スペースと休憩スペースを設計した。2017年4月から7月にかけて実施設計を行なった。

設計図等は図2、図3、図4、概要書の一部を表1、表2、表3に示す。

#### 4. 古民家改修 工事契約

3. 古民家改修 設計に基づき、施工について様々な可能性を検討した。対象古民家改修工事の特殊性

と効果を考慮し、随意契約とした。

##### 4.1 立地の特殊性

対象建築物の敷地は最も近い舗装道から550m、未舗装ながら軽自動車でアクセスできるのは敷地から50m離れた地点まで、そこから道幅はさらに狭く、人力または小型運搬車による搬送になっている。通常の建設工事の入札は、敷地まで舗装道路が整備されていることが前提となっている。機材及び建材の運送費が通常と異なり、曳家工事、瓦工事をはじめ各種工事専門業者全てで現地確認が必要とされる。通常の建設工事の入札には馴染まない。

##### 4.2 木造改修工事の特殊性

対象建築物は木造であり、可能な限り既存部材を補修しながら使用することが改修工事の方針であ

る。したがって、新築工事と異なり、数量部分が解体前の事前に正確に算定することが困難である。したがって通常の建設工事の入札には馴染まない。そこである程度の予算を確保した上でその予算の中で工事後に精算する方式が望ましい。

#### 4.3 建造物の特殊性

里山プロジェクトの性格上可能な限り現状の姿を残していくという方針のもと進められている。対象建築物の特殊性として、土台より下部（石場建ての基礎）、が腐食や蟻害により取り替える必要があることと、耐震性能が低いことが挙げられる。土台下部の取り替え工事では曳家による構法を採用する方針である。従って、平成10年～現在まで、高知県内で曳家を伴う木造民家（石場建て）の改修工事について施工実績及び木造平屋伝統的構法の実績を共に有している企業が対象となる。

#### 4.4 教育的な効果

里山プロジェクトは、建設を学ぶ学生に対する教育的効果も期待されている。様々な工事に参加を通じて、学生が学ぶ機会として、機動的な工事が実施可能な企業が望まれている。

#### 4.5 環境的な効果

4.1. で述べたように、通常の入札によると工事費は莫大なものになることが想定される。廃棄物の処理について機動的な運用が実施可能な企業が望まれている。

以上の点から、沖野建築（高知市仁井田）でなければ対応できないため、単独随意契約を締結した。

ただし、当初、2017年9月に契約予定であったものの、曳家工事の実施時期の関係により、2018年4月に契約を行なった。

### 5. 古民家改修 施工1

#### 5.1 施工の方針

解体工事、曳家工事、大工工事、その他工事、外構工事に区分して行なった。

#### 5.2 施工スケジュール

施工は2018年5月から現在にまで至る。スケジュールは表4に示す。

表4. 改修スケジュール

2018年			
5月8-10日	解体工事		
5月中旬		工具（金具類2t 鉄骨4t 枕木ジャッキ8t）降ろし	
6月～7月	曳家工事	陸調整+高上げ	
			(現状の一番、高い部分を基準にして20cm)
			2週間以内に根継ぎおよび基礎の修復
		据えつけ	
		工具引き揚げ	
7月～12月	大工工事		
		瓦工事 左官工事 電気工事	
11月～	外構工事（自主工事）		

#### 5.3 解体工事

解体は、沖野建築指名の岡本曳家が担当した。図2の改修範囲配置図に示すように、納屋との連結部分と北側台所の減築を行った。母屋は床、壁、瓦、野地板、開口部等を解体した。解体は図4～図11に示されている。内部から始まり屋根、壁の順で行われた。最後に納屋と母屋を繋ぐ檜材の梁を撤去した(図6)。その際、再利用の可能性を考え檜材は確保した。母屋屋根の瓦は撤去した。瓦は土葺きであったため、大量の葺き土が下された。土壁からも土が大量に出された。土は庭に一時的に置かれた。



図4. 減築工事（2018/5/9）  
減築部分屋根瓦撤去



図5. 減築工事（2018/5/9）  
減築部分屋根瓦撤去済



図6. 減築工事（2018/5/10）  
納屋との連結部分



図7. 減築工事（2018/5/11）  
減築完了



図8. 解体工事（2018/6/2）  
瓦屋根撤去と仮設通路



図9. 解体工事（2018/6/2）  
瓦撤去



図 10. 解体工事 (2018/6/2) 北側下屋野地板撤去  
 図 11. 解体工事 (2018/6/5) ブルーシート養生

図 4～図 11 撮影者 (吉田)

#### 5.4 曳家工事

曳家工事は、沖野建築指名の岡本曳家が担当した。まずジャッキ、金具、工具、鉄骨等を現場に引き上げた。50m離れた地点まで軽トラックで、そこからは、人力または小型運搬車による搬送とした。上腰工法として連結した30cm鉄骨を敷居上部に差し込み(図15～図17)、仮土台とし周囲の枕木組みで支持した(図18～図19)。曳家時の鉄骨梁の状況及び建築ジャッキ位置を図21として示した。建築ジャッキは基本的にSY鉄骨の下部に据えられている。



図 12. 解体工事 (2018/6/5) 壁撤去  
 図 13. 解体工事 (2018/6/5) 壁撤去



図 14. 曳家前 (2018/6/7) 図 15. 曳家準備 (2018/6/7)

図 12～図 15 撮影者 (沖野)



図 16. 鉄骨挿入 (2018/6/7) 図 17. 鉄骨挿入 (2018/6/7)

図 16～図 17 撮影者 (岡本) 注 3)



図 18. 鉄骨挿入 (2018/6/7) 撮影者 (岡崎)



図 19. 枕木組 (2018/6/7) 図 20. 添え柱 (2018/6/7)

図 19～図 20 撮影者 (沖野)

鉄骨をベースに特注の金具により古民家柱周囲に添え柱を取り付け(図20)、建物荷重を負担した。特に南面の丸太梁部分と床の間を支える枕木組は慎重に行った(図23～図24)。各所に配置した建築ジャッキを使用し、建物全体を基礎天端から25cmの高さまで段階を追って持ち上げた(図25)。その際X17-X18, Y16の足固めの一部に改修工事の痕跡が発見された(図27)。

挿入した鉄骨により荷重を支えた状態で、足元の腐食・損傷した柱を切り飛ばし(図28～図29)、現場にて端部を加工し、金輪継による根継ぎを行なった。また、床間の床(トコ)の柱の足元は、地板に継ぎ手がかかっていた為、継ぎ手の短い四方蟻継による根継ぎを行った。

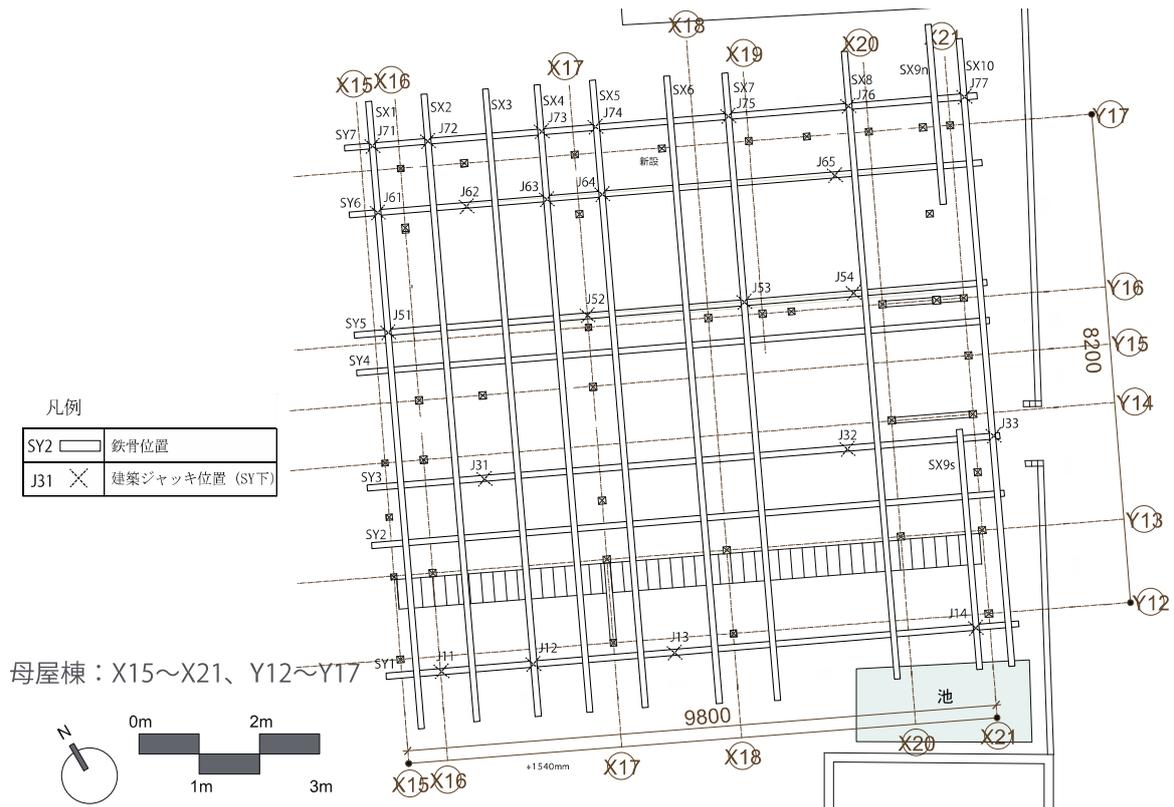


図 21. 曳家状況図 (2018年6月)



図 22. 鉄骨挿入 (2018/6/7)



図 23. 梁枕木組 (2018/6/7)



図 28. ホゾ切り (2018/6/10)



図 29. 鉄骨下部 (2018/6/10)

図 22～図 29 撮影者 (吉田)



図 24. 床の間 (2018/6/7)



図 25. ジャッキ (2018/6/9)



図 30. 金輪継 (2018/6/28)



図 31. 金輪継 (2018/6/28)



図 26. 持ちあげ (2018/6/9)



図 27. 補修跡 (2018/6/9)



図 32. 四方蟻継 (2018/6/28) 図 33. 四方蟻継 (2018/6/28)

図 30～図 33 撮影者 (沖野)

### 5.5 足固め工事

足固め工事として、現場練りコンクリートにより基礎を補修した。再度、曳家岡本により建物全体を下げ、元の位置に据え付けた。



図 34. 基礎補修 (2018/7/10) 図 35. 据付 (2018/7/10)



図 36. 据付 (2018/7/10) 図 37. 大引き (2018/7/17)

図 34～図 37 撮影者 (吉田)



図 38. 浸水時 1 (2018/7/05) 図 39. 浸水時 2 (2018/7/05)

図 38～図 39 撮影者 (沖野)

7月5日には平成30年7月豪雨のため、敷地周辺が冠水した。

### 5.6 屋根工事

屋根工事として、空葺きにより瓦を新設した。その際、X16北側に曲がり梁が存在していたため、X15への下屋の延長を断念し、曲がり梁を生かすことを意図し、母屋屋根をX15まで延長している。



図 40. 曲り梁 (2018/8/29) 図 41. 屋根延伸 (2018/9/12)

図 40～図 41 撮影者 (吉田)

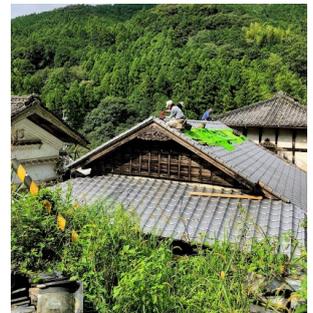


図 42. 野地板 (2018/9/07) 図 43. 瓦空葺 (2018/9/21)

図 42～図 43 撮影者 (沖野)

### 5.7 左官工事

活動スペース1の内壁は、既存のベンガラ(赤)漆喰壁を踏襲して、ベンガラ(赤)漆喰とした。



図 44. 左官 (2018/11/25) 図 45. 床の間漆喰 (2018/11/25)

図 44～図 45 撮影者 (沖野)

## 5.8 仕上げ工事

表1及び表2の内外仕上げ表によって仕上げ工事を行なった。



図 46. 活動スペース 1

図 47. 活動スペース 2

図 46～図 47 撮影者（沖野）



図 48. 縁側 (2018/12/25)

図 49. 出入口 (2018/12/25)

図 48～図 49 撮影者（吉田）

## 5.9 家具工事

古民家解体工事の際に出た廃材を用い、廃材をパッチワーク状にデザインした座卓を設置した。家具工事は坂本デザイン事務所に依頼した。



図 50. 座卓天板 図 51. 座卓 (2019/1/19)

(2019/1/19)

図 50～図 51 撮影者（坂本）

## 6. 古民家改修 施工2 学生による協力

5.4 節の曳家工事と 5.5 節足固め工事で使う工具と資材の運搬は古民家までの経路や予算による都合上、業者に依頼することが困難であったため、運搬作業は学生（約 20 名）によって行われた。

鉄骨（75 kg）や木材、工具をトラックで運べる所まで運び、古民家までの細い道は学生による人力と小型の運搬車を用いて運んだ。



図 52. 運搬 (2018/5/24)



図 53. 運搬 (2018/5/24)



図 54. 運搬 (2018/5/24)



図 55. 保管 (2018/5/24)

図 52～図 55 撮影者（市川）

## 7. 古民家改修 検査

佐岡プロジェクト古民家の竣工検査を 2018 年 12 月 27 日現地にて、沖野建築の立会いのもとに高知工科大学事務局および吉田が行なった。検査は正しく行われ、問題点は指摘されなかった。古民家改修の検査にあたり、作成された竣工図等を図 56～図 58、表 5～表 7 に示す。これらの図面は主に池内によって作成された。設計当初との変更点は建具については全て既存建具を調整の上再利用予定であったが、調整不可能であったため、南側雨戸について 5 枚のみを追加工事として新設した。内部の障子については枠のみを残している。

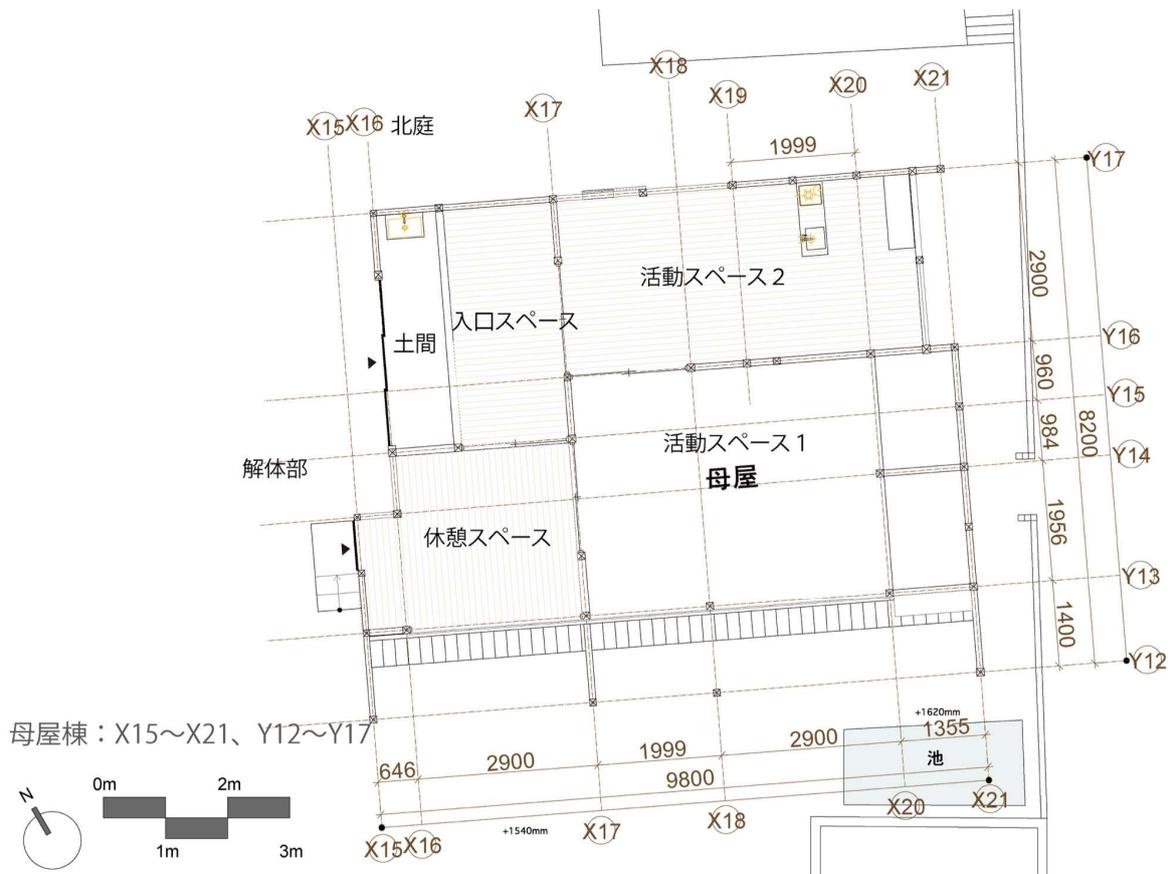


図 56. 竣工平面図 (2018 年 12 月)

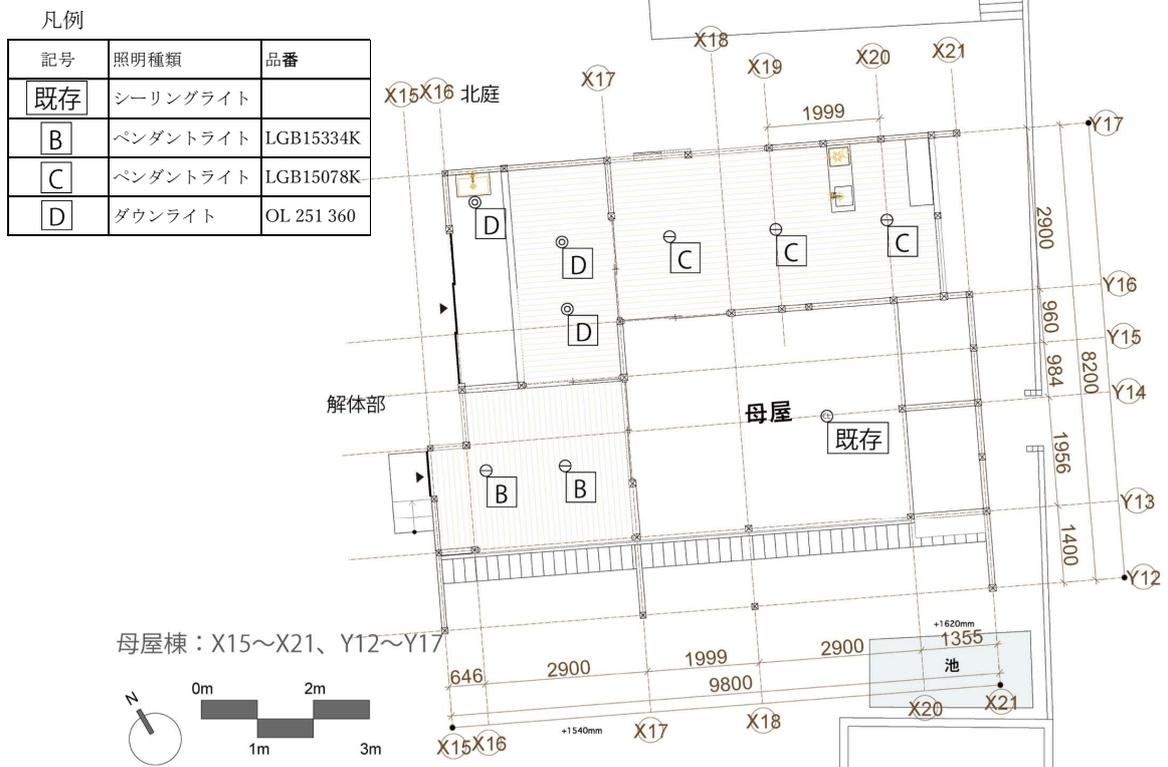


図 57. 竣工照明設備プロット図 (2018 年 12 月)

表 5. 竣工内部仕上げ表 (2018 年 12 月)

部位	床				巾木		壁		天井				廻り縁		
	フローリング	タタミ	モルタル金ゴデ押え	既存	ラワンベニヤ12t	木製	既存	ラワンベニヤ4t	既存	大井板去	大井板去	ラワンベニヤ4t	ラワンベニヤ4t	既存	有
仕上げ															
階	塗装	OS			OS		OS			OS	OS	OS	OS		
	下地	A		A		A	OS			A	A	A	A		
1階	※名														備考
	活動スペース1		○		○	○	○	○	○				○	○	
	洗面				○	○	○	○	○					○	
	活動スペース2	○			○	○	○	○		○					U1,U2,U3
	入浴スペース	○			○	○	○	○		○					
土間			○		○	○	○							U4,U5,U6	
休憩スペース	○				○	○	○					○			

表 6. 竣工外部仕上げ表 (2018 年 12 月)

部位	仕上	仕様	仕様	仕様
屋根	いぶし瓦	窓枠	アルミ	サッシ
下地	いぶし瓦	窓枠	アルミ	サッシ
外壁	既存	一部補修		
軒先	既存	外部軒裏OS		
土間及び縁側内り	(後工事 三和1)	砕石敷き下地まで		
舗	軒巻	塩化ビニール管半月φ105		
	被巻	塩化ビニール管半月60φ		
正門	屋根	いぶし瓦		
	外壁	既存	補修	

表 7. 竣工メーカー指定リスト表 (2018 年 12 月)

記号	品名	場所	メーカー	品名・品番	備考
U1	キッチン台	活動スペース2	サンワカンパニー	ステンレスコンパクトキッチンベニジュラ型W1200 左シンク・B4S5202	
U2	レンジフード	活動スペース2	サンワカンパニー	ミニマルプラス4538S・KT50002	エルボ付き
U3	アイランドパネル	活動スペース2	サンワカンパニー	ミニマルプラス4538S専用アイランドパネル・KT50014	
U4	洗面器	土間	サンワカンパニー	SUSカリッサ600壁固定仕様・WA14221	
U5	排水バルブ+排水トラップ	土間	サンワカンパニー	排水目皿ショートA734Sトラップセット・WA08221S	
U6	止水栓	土間	サンワカンパニー	ユーロアングル壁用止水栓K	

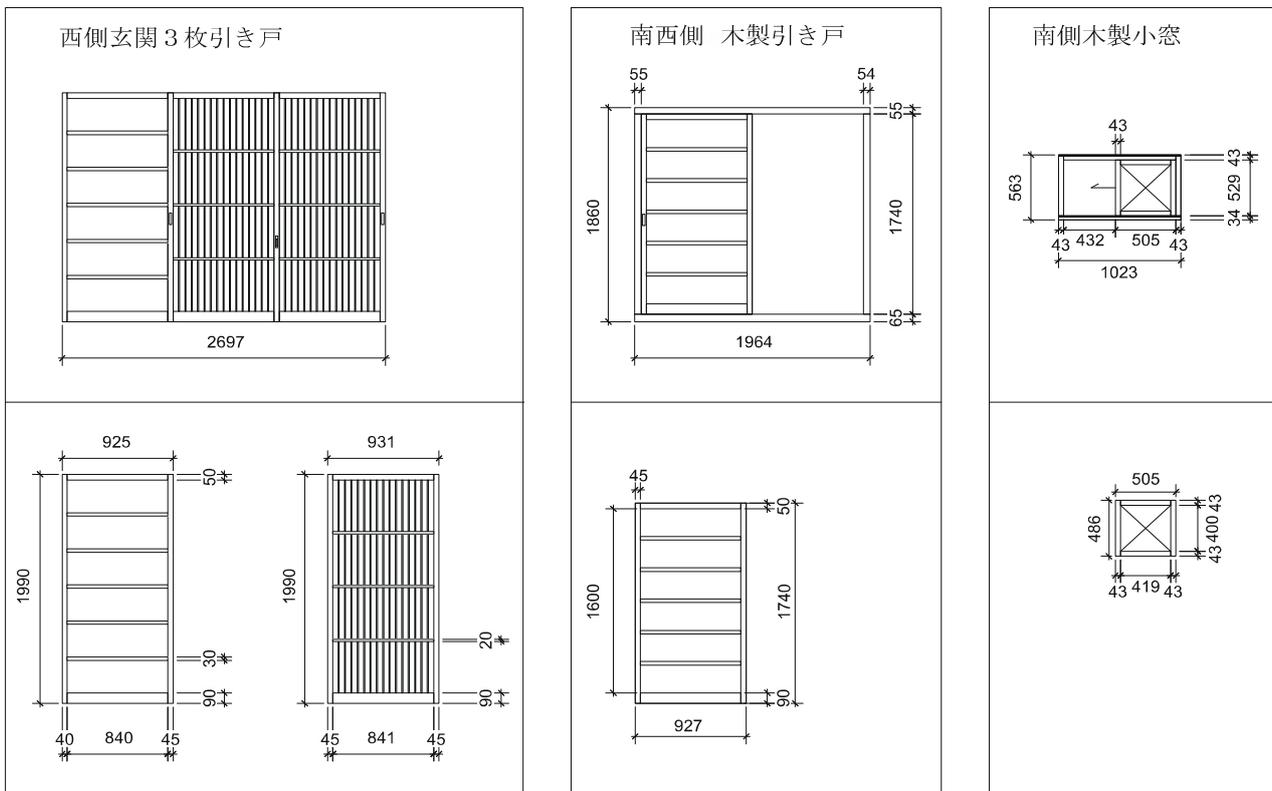


図 58. 竣工建具展開図 (2018 年 12 月)

## 8. 古民家改修 竣工

### 8.1 完成

完成写真は以下の通りである。全て2019年1月23日に撮影した。



図 59. 母屋西



図 60. 母屋南



図 61. 活動スペース 1



図 62. 活動スペース 2

図 59～図 62 撮影者（前原）

### 8.2 落成式

2019年1月16日10時30分より現地にて落成式を学長、重山コース長、沖野建築、協力した学生、事務局により行なった。その際、沖野建築に学長より感謝状が贈呈された。



図 63. 感謝状贈 (2019/1/16)



図 64. 餅まき (2019/1/16)

図 63～図 64 撮影者（多田）

## 9. 今後の課題

母屋の改修施工後における今後の課題として以下の事項が挙げられる。

### 9.1 外構工事

古民家改修後の外構工事は学生が主体となって行っている。減築によってできた中庭は新しくなった古民家にふさわしいアプローチとなるように設計・施工を行う。また、母屋の周辺には「瓦によるU字溝」を作成し、雨水が東側にある水路へと流れるようにし、排水対策を行う。

玄関の仕上げとして三和土仕上げが採用されており、「佐岡の土、石灰、水路の水」から三和土仕上げの施工を行う。



図 65. 中庭 (2019/1/23)



図 66. 母屋北側 (2019/1/23)

図 65～図 66 撮影者（前原）

### 9.2 トイレの改修施工

母屋にはトイレがないため活動拠点施設としての機能が制限されている。次年度以降古民家にあるトイレの改修施工を行うことを計画している。

## 10. 終わりに

本稿では高知県香美市土佐山田町佐岡地区にある古民家の母屋の改修設計・改修施工等を行ったことをまとめた。また、古民家までの経路や予算による都合上、学生の協力が不可欠となった改修施工であった。また、今後行われる外構工事、トイレの改修施工といった課題に取り組むために、現段階より詳細な計画を行い、設計・施工を実行していく。

現在まで「古民家を守ってきた住民の想い」と「その住民の想いを尊重したい学生の想い」からできた新しい母屋が大学における学生のフィールドワークの拠点のみでなく、地域交流の拠点としても展開されることを期待する。

## 謝辞

本プロジェクトを完遂し、本稿をまとめるにあたり、沖野建築 沖野誠一氏、和賀子氏及び曳家岡本岡本直也氏の協力を得た。ここに深謝の意を表す。

注 1) 河田 浩太郎, 宮川 馨平, 溝渕 博彦, 高木 方隆, 吉田 晋. 近代農家建築の実測調査と改修のための課題. 高知工科大学総合研究所紀要 13: 91-96.

注 2) 上田 悠貴, 中川 克也, 西本 真奈花, 松林 幸佑, 吉田 晋. 地域交流を目指した古民家の改修. 高知工科大学総合研究所紀要.

注 3) 曳家岡本 HP <https://www.hikiyaokamoto.com/archives/1241>

# Renovation Design and Building of an Old House Aiming at Promoting Interaction with the People of Satoyama

Asahi Amou<sup>1</sup> Katsunori Ikeuchi<sup>1</sup> Ren Okazaki<sup>1</sup>

Asuka Ichikawa<sup>1</sup> Ryouhei Maebara<sup>1</sup> Shin Yoshida<sup>2\*</sup>

(Received: March 15th, 2019)

<sup>1</sup> Infrastructure Systems Engineering Course, Kochi University of Technology  
185 Miyanokuchi, Tosayamada, Kami City, Kochi 782–8502, JAPAN

<sup>2</sup> School of Infrastructure Systems Engineering, Kochi University of Technology  
185 Miyanokuchi, Tosayamada, Kami City, Kochi 782–8502, JAPAN

\* E-mail: [yoshida.shin@kochi-tech.ac.jp](mailto:yoshida.shin@kochi-tech.ac.jp)

**Abstract:** The project goal is the reconstruction of Satoyama and its trust community using science and technology. The objectives of this paper are as follows: first, to design an old house based on the renovation plan, as the center of our research activities and the local community of Satoyama, and secondly, to build an old house based on the renovation design.

First, we removed the north section of the house. The main building was taken apart down to the frame structure, and lifted up to repair the damaged parts through HIKIYA work. Finally by carpenter's work, KAWARA work, and plaster work, the house was renovated as the center of our research activities and the local community of Satoyama. The students of M1 and Architectural design Lab worked together for this renovation to transport various construction tools and materials.