

## 土蔵の再生

### — 空き家となった土蔵のリノベーション —

住居環境科 今村 将人

#### Revival in a warehouse

#### — Renovation in the warehouse which became a vacant house —

Masato IMAMURA

**概要** 空き家となった古民家に付属する土蔵のリノベーションを実施。その後の土蔵は地域のイベント会場として利用されることとなり、新たに息が吹き込まれたと同時に、人々が集う空間へと生まれ変わった。本報では、学生とともに3年にわたる総合制作実習において取り組んできた当該工事の作業内容をまとめ、空き家となった土蔵のリノベーションにおける技術的要点（設計及び施工）を洗い出し、整理することとする。

## 1. はじめに

近年、地方にある古民家や蔵は、過疎化や居住スタイルの変化に伴い空き家となり、解体されるものがほとんどである。しかし、これらは高度な大工技術を駆使して造られた貴重なものであり、後世にその素晴らしさを伝えていくことも必要である。そのため、一方ではこれらをリノベーションし、再利用する活動も全国的に増えてきている。

このような中、江津市内の空き家となった古民家に付属する土蔵を、地域交流の場として使えるよう改修して欲しいとの依頼が地域住民からあがり、総合制作実習テーマとしてリノベーション工事を行うこととなった。以下に、今回取り組んだ内容と全体の流れを示す。

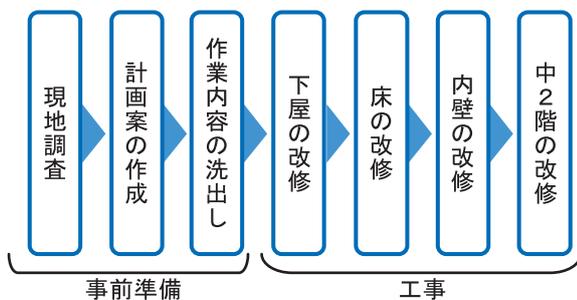


図1 全体の流れ（ワークフロー）

## 2. 現地調査

現地調査を実施し、現況を図面化するとともに劣化状況を把握した。当該蔵のある古民家は、明治中期頃に醤油製造・販売で栄えた歴史を持ち、当該蔵は醤油蔵として利用されていたものである。出入口には麴室を持つ大きな下屋（約30㎡）が掛かり、約60㎡ある蔵内の天井高は4m以上（天井板無し）あり、壁は土壁仕上げ、床は土間で、一部に梯子で昇降する中2階を持つ構造となっている。調査の結果、下屋部分の蟻害や腐朽が酷く安全上問題があることが判明した。また、蔵内の壁は麹菌等の付着によりかなり汚れており、土間は表面が削れて不陸が酷くなっていた。尚、蔵内に電気・ガス・水道は通っていない。

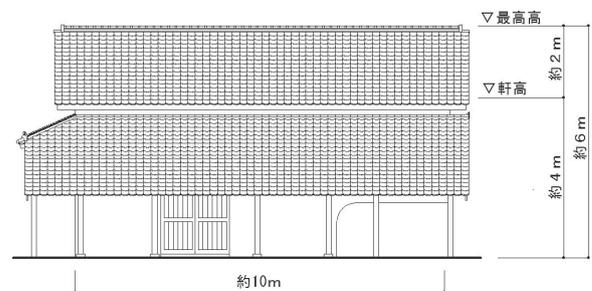


図2 北側立面図（蔵の正面）

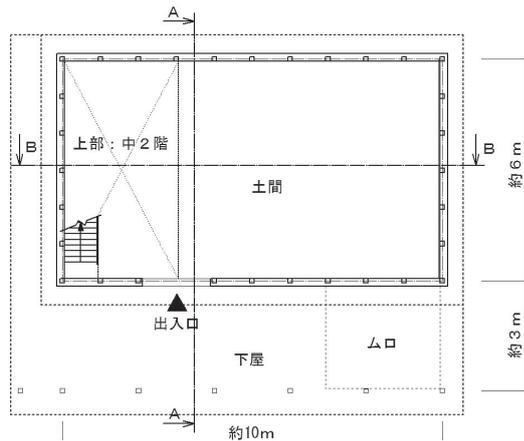


図3 平面図

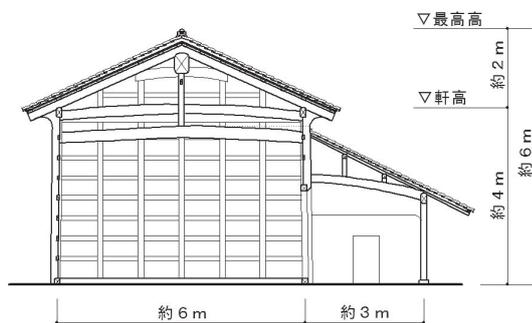


図4 A-A断面図

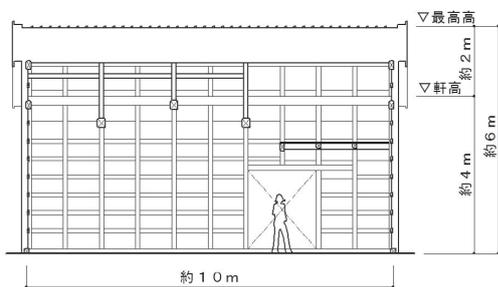


図5 B-B断面図



図6 改修前の状況 (左: 下屋部、右: 蔵内部)

### 3. 計画案の作成

利用者である地域住民からは「リノベーションの方向性から提案して欲しい」との要望であったため、別の総合制作グループによりプランを検討し、提案した。その結果、「地域住民が集える明るい空間にする」というコンセプトが決定した。



図7 提案プラン (内観パース)

### 4. 作業内容の洗い出し

現地調査及び提案プランをもとに、必要とされる作業内容の洗い出しを行った結果、以下の項目があがった。

- ・ 下屋の劣化部分を更新し、安全を確保する。
- ・ 暗く汚れた内部を、明るい材料で更新する。
- ・ 囲炉裏を設けた小上りを新たに設置する。
- ・ 中2階を安全に活用可能とする。

更にこれらの作業順序とその詳細も検討した。

まずは安全の観点から、蟻害及び腐朽した下屋の改修作業を第一とした。それには柱、桁、垂木数本の取り替え、及びそれに伴う土葺き瓦の葺き替え作業が必要であり、これを1年目のテーマとして実施することとした。

次に内部の改修であるが、改修途中でも使用可能とするため、床の改修を第二とした。これには不陸の調整、叩き土間の施工、囲炉裏及び小上りの施工が必要であり、これを2年目のテーマとして実施することとした。

続いて内壁の改修であるが、既存壁の上から、上部は漆喰を塗り、下部は杉板張りとする事とした。これには足場の設置も必要である。

最後に中2階の改修であるが、これには階段の設置、床の張り替え、手摺の設置が必要である。

これら内壁及び中2階の改修を3年目のテーマとして実施することとした。

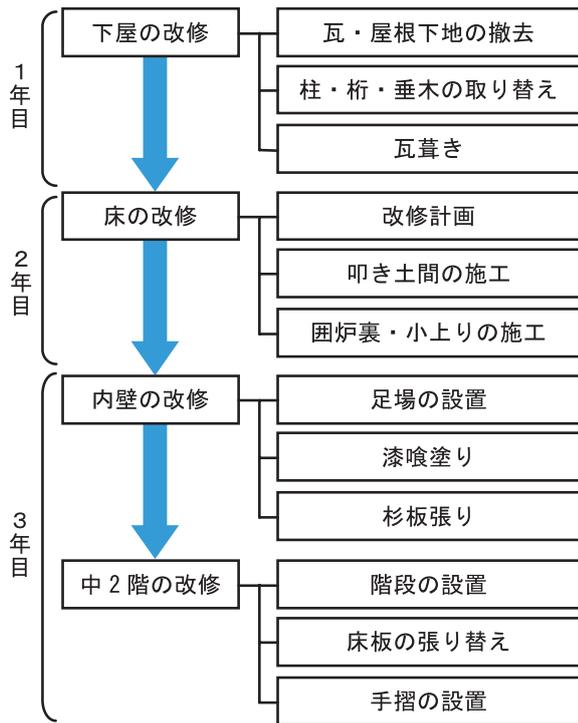


図8 工事の作業順序及び詳細

## 5. 下屋の改修

### 5.1 瓦・屋根下地の撤去

足場を組み、再利用するため瓦一枚一枚を外した。土及び竹野地による屋根下地はスコップ等にて解体した。土も再利用するため1カ所にまとめ、シートをかけ保管した。



図9 撤去の様子(左)と撤去した瓦(右)

### 5.2 柱・桁・垂木の更新

躯体のみの状態としたところで再度、蟻害及び劣化度の調査を行った。結果、柱7本のうち4本、桁の過半、及び垂木数本の更新が必要であることが分かった。



図10 下地撤去後の下屋(左)と蟻害状況(右)

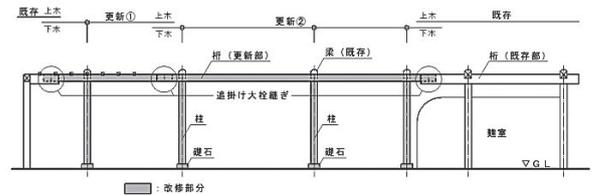


図11 改修案(軸組図)

桁、柱材に関しては、当該古民家の敷地内に保管してあった状態の良い未使用の古材(140×140×6m)を数本提供していただいたため、それらを鉋掛けし使用した。

新設する柱に関しては、下部は礎石建て、上部は通しホゾとした。礎石との取り合いには金物は用いず、小ホゾのみにて接続する形とした。また、上部の通しホゾは本来込栓打ちとすべきところではあるが、同一カ所に梁が掛かっていることから不適であると判断し、ホゾの木口より楔を打つことで仕口の固定度を上げた。

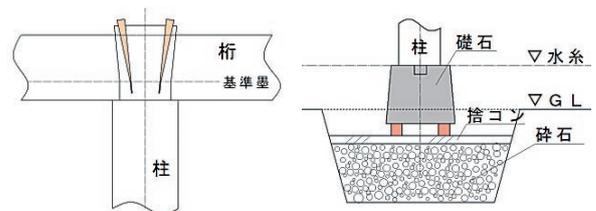


図12 新設柱の部分詳細図(左:上部、右:下部)

桁は約8割を更新する必要がある、更新に必要な長さを得るため3か所の継手を設けた。継手には強度のある「追掛け大栓継ぎ」を採用した。更新方法としては、水系を水平に張って基準をつくり、それに基づいて既存部材、新設部材に墨付けをするという方法を用いた。なお、新設柱の必要長さにもここで確認している。

桁にかかる太鼓梁の仕口は、元々「兜蟻掛け」となっていたが、更新前後の桁の通りが異なる(材

料が直通でない) ため、それに合わせるための加工が必要であった。これには桁の劣化部分を取り除いた後に桁の水糸を戻し、それを基準に更新後の桁に合う兜蟻掛けの加工を新たに行うという手法をとった。梁が掛った状態での作業となるため、その難易度は極めて高く、今回の作業内容の中では最も高い技術・技能を要する箇所であった。

梁の仕口の加工が終わると、これを桁に写し取り、取合い部の加工を行った。



図 13 追掛け大柱継ぎ (左: 既存部材、右: 更新部材)



図 14 兜蟻掛け (左: 既存部の梁、右: 更新部の桁)

柱の礎石は、梁・桁芯の交点より下げ振りを垂らして位置を決め、地業を行ったうえで天端の水平を確認しながら設置した。



図 15 砂利地業 (左) と礎石設置 (右) の様子

組立作業では、桁の追掛け大柱継手、兜蟻掛けの組付けがうまくゆかず、調整を行いながら徐々に組む形となった。更新する柱においては、上下のホゾ長さ分だけ桁をジャッキアップしておき、ホゾを組入れ後、ジャッキを緩めるといった方法を用いた。主な構造躯体の組立が完成したところ

で、垂木の劣化部分を除去し、更新する垂木部材と母屋上でそぎ継ぎとした。尚、桁上端が直通でないため、垂木下端にかい木を施して垂木上端での不陸を解消した。



図 16 更新部の桁の組立て (左: 仕口部、右: 継手部)



図 17 更新部の柱の組立て (左: 上部、右: 下部)



図 18 更新完了後の様子

### 5.3 屋根仕舞

杉板にて野地板を張り、破風板、広小舞、登り淀、瓦座を設置後、藁 (コモ) を敷いた。防水紙 (アスファルトルーフィング) を使用すべきか迷ったが、ご協力いただいた職人の方から「土葺き下地にルーフィングを使用したら土が滑り下ってしまった」という経験談を聞き、昔ながらの藁 (コモ) 敷きを採用した。



図 19 野地板張り (左) とコモ敷き (右) の状況

## 5.4 土練り

保管しておいた土に水・藁を混ぜ、足踏みにより土練りを行い、1週間ほど寝かせてなじませた。

足踏みによる土練り作業は思った以上に労力と時間のかかる作業であったが、特に技能・技術は要しないため、昔は地域住民によりこの足踏み作業が行われていたようである。



図20 練る前の土の状況(左)と土練り作業の様子(右)

## 5.5 瓦葺き

数少ない土葺き瓦の施工技能を持つ職人の方に指導を頂きながら土葺き瓦を施工した。

まずは練り上がった土をバケツに入れて屋根上に上げ、土を葺いては瓦を設置していった。実際に施工してみて、形が不均一な古瓦を調整し納める為に土を使用していることがよく理解できた。軒瓦等は元来、松釘により留め付けられていたが、今回はステンレス釘を使用した。なお、土が固まり安定するまでは1週間以上かかった。



図21 瓦葺き作業の様子(左)と完了後の状況(右)

## 6. 床の改修

### 6.1 改修計画

床の改修計画を詳細に検討し、図面を作成した。当初のプランとは異なり、小上りは奥に設ける計画とした。

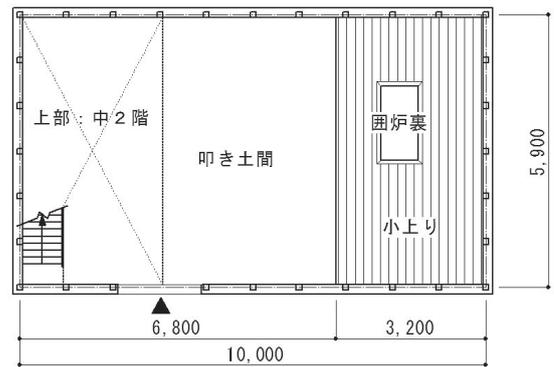


図22 床の改修計画図(平面図)

### 6.2 叩き土間の施工

蔵内には大量の瓦礫や埃が堆積していたため、まずは地域住民の方々の協力を得てそれらの清掃・除去作業を行った。こういった作業の協力は、空き家改修の際は必須であると考えられる。

次に、叩き土間施工に先立ち、もとの土間の表層部を10cm程すき取って砂利地業を施し、その部分の地盤の締め固めとレベル調整を行った。

そして、いよいよ叩き土間の施工に入り、叩き土間の材料には土・砂・石灰・にがりを使用した。これを規定の割合で練り混ぜたものを一輪車で運んでは均し、木ゴテ等を用いて根気強く叩いた。作業効率を上げるため、小型転圧機も用い再度締め固めた。レベルを確認しながら同じ作業を3層にわたり繰り返し行った。

乾燥には約1カ月を要したが、当初はうまく硬化したように思われた。しかし、混合割合や施工に問題があったのか強度が無く、後の利用により表面が削れてきてしまったため、結果としては失敗であったと言える。やはり土の種類、割合、叩き具合などは重要で、経験に基づいた勘に頼る部分が多く、その微妙なさじ加減が仕上りの良否を左右するということが分かった。



図23 叩き作業(左)と転圧機がけ(右)の様子

### 6.3 囲炉裏・小上りの施工

廃校となった学校の教壇（1300×1800,H=150）を数台入手し、それらを並べて床とすることとした。ただし、地盤の補強と床高さ確保の目的から教壇四隅及び中間部に束を建てることとし、その位置の地業工事をを行った。

オートレベル・水貫・水杭を用いて水盛・遣り方を行い、束位置を掘削して砂利地業を施した後、捨てコンクリート打ちを行った。床の上り口部分は布掘り、囲炉裏部分は総掘りして同様の地業を行った。

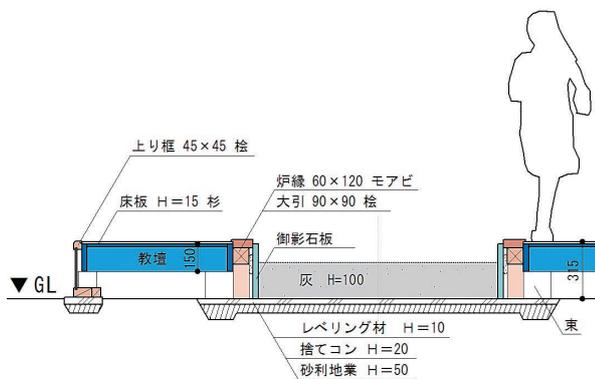


図24 小上り・囲炉裏の縦断面詳細図

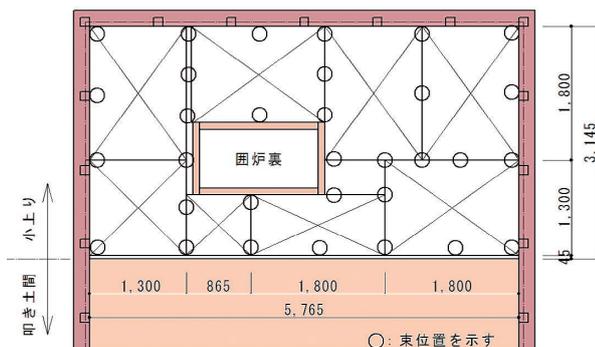


図25 教壇及び束の配置図（床伏図）



図26 遣り方（左）と捨てコン打ち（右）の様子

地業後は、束位置及びレベルの微調整を施しながら教壇を設置していった。床の仕上げとして、敷き並べた教壇上に無垢フローア（t=12mm）を直張りした。



図27 教壇の設置状況（左）と床板張りの様子（右）

囲炉裏の内部は御影石で多い、モアビ材にて炉縁を作成した。本来、炉縁は独特の複雑な仕口により組むが、難易度が高いことから今回は「大留」とした。しかし、胴付部に隙間が生じたため、こくそ（炊いた米と木粉を練ったもの）を詰めて乾燥後に鉋掛けし、隙間を埋めた。これは古来より家具等の補修に用いられている技法であり、木粉は炉縁の材料から取ることを目立ちにくくなった。



図28 御影石の設置（左）と炉縁の大留（右）

仕上げとして火棚、自在鉤を上部より吊るし、囲炉裏付きの小上りが完成した。この囲炉裏の存在により蔵内部の雰囲気は想像以上に大きく変わったため、リノベーション後のイメージを大きく左右するのはこういったアイテムで、アクセントとして設置することが極めて効果的であると感じた。



図29 完成後の囲炉裏と小上り

その後はイベントで使用され、一次的ではあるが、これまで暗い瓦礫置き場と化していた土蔵を人々が集う空間へと変えることができた。

## 7. 内壁の改修

### 7.1 足場の設置

まずは漆喰塗りを行うため、床を養生し、足場を設置した。

### 7.2 漆喰塗り

柱や貫が汚れないよう養生を施した後、土壁表面にシーラーを塗って土を定着させ、金ごてを用いて約5mmの厚みで漆喰を塗っていった。当該作業においては、屋根の土葺き瓦で来ていただいた左官職人の方に再度指導を頂きながら行った。漆喰には少量の色粉を加えて薄橙色とし、土壁の元のイメージを大きく変えないようにした。



図 30 漆喰塗りの様子

### 7.3 杉板張り

既存の壁には不陸があり、直に杉板を張るには難があった。そこで、壁面からの柱の出が大きいことを利用し、壁面より少し浮かせた位置に下地枠を設置し、そこへ杉板を張る手法とした。幅木と見切、下地枠を柱間に合わせて加工し、柱にビス留めした。既存柱が直通ではなかったため、杉板張りにおける柱際は柱くせを写して加工を施し張っていった。

こういった蔵や古民家の改修作業においては、通常の建物の改修よりも手間と時間を要するため、どれだけ経済的で効率的な方法を見出していくかが重要である。

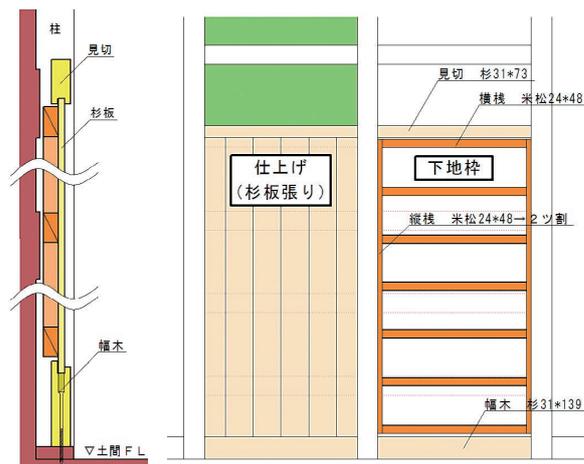


図 31 杉板張り部の縦断面詳細図 (左) と立面図 (右)



図 32 下地枠の取付け (左) と杉板張り (右) の様子

## 8. 中 2 階の改修

### 8.1 階段の設置

スペースが限られていたため、一部廻り階段とした。廻り階段部の製作は、採寸をもとに原寸図、型板を作成して行った。廻り階段部の組立て完了後、直階段部の側板を加工した。

階段は現在プレカット化が進んでいるが、昔は熟練大工の仕事であった。大工技術の衰退が問題視されている昨今、それらの技術を後世に伝えていくことも必要ではないかと考える。



図 33 型板作成の様子 (左) 完成した階段 (右)

## 8.2 床板の張り替え

床板が一部劣化により抜けていたが、松の無垢板（厚み約 30 mm）を入手し、既存の床板へこれを重ね張りすることで補強した。

入手した無垢板は別の古民家の天井板に使用されていたものであり、同時代に建てられた建物の廃材を再利用することは、環境配慮の面からも有効である。こういった材料の流通システムも成立するのではないかと考える。

## 8.3 手摺の設置

両端と中間 3 箇所計 5 本の支柱を立て、上部を手摺で繋いで手摺子を設ける形式とした。両端の支柱は側面より壁際の柱に固定し、中間の支柱は床を貫通し梁の側面に和釘にて固定した。中央の柱は小梁に直面したため、小梁に対し地獄ホゾにて固定した。尚、手摺高さは落下防止のため、建築基準法に即して床上より 1100 mm とした。

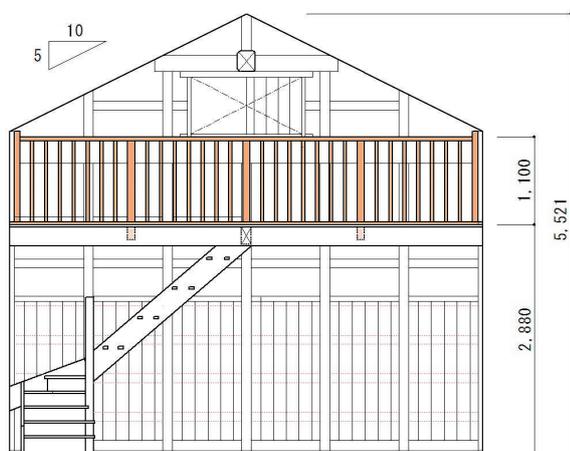


図 34 新設手摺計画図（立面図）



図 35 手摺組立ての様子（左）と完成後の手摺（右）

なお、蔵内への電気の配線及び照明の取り付けは、有資格者である地域住民の方によって実施された。

当該手摺の設置で、3年にわたる土蔵の改修工事が全て完了する形となり、その後、完成記念イベントが催された。



図 36 改修後の土蔵で行われたイベントの様子

## 9. おわりに

今回の活動を通じ、当時の大工は「正確でない材料を用い正確なものをつくる」ための多くの技術・技能を身につけていたことが分かった。また、当時から使われていた材料は 100 年以上経過した現代でも問題なく再利用することができ、それらを有効活用することは環境負荷軽減にも大きく繋がることを確認できた。

今後は、今回得ることができた多くの事項を多くの場所で発信していき、こういった伝統的木造建物の良さ、及びそれらを作り上げてきた高度な技術・技能の素晴らしさを後世に伝えていきたいと考える。

### 文献

- 1) 日本民家再生協会 / 編：よみがえる蔵 全国再生事例 44 選，丸善出版，2012（単行書 和書）
- 2) 松留慎一郎，前川秀幸，田母神毅：図解 大工技術を学ぶ 道具・規矩・工作法，市ヶ谷出版社，2006（単行書 和書）

著者 E-mail Imamura.Masato@jeed.or.jp