

南信州民家の大改修の建築・構法計画

Architectural and construction system planning on major renovation of
traditional houses in Minami Shinshu

木下 光

(KINOSHITA, Hikaru)

名古屋大学大学院 環境学研究科 博士 (建築学)

2013 年

目次

目次

図表一覧

序論	1 -
第1節 研究の目的	3 -
第2節 研究の背景・指針	4 -
2-1 南信州の民家	4 -
2-2 「大改修」の意義	6 -
第3節 既往研究	7 -
3-1 南信州の歴史的先行研究	7 -
3-2 他既往研究	8 -
第4節 研究の方法	12 -
第5節 研究の構成	14 -

第I章 南信州の風土と民家の特徴

第1節 本章の背景・目的	21 -
1-1 研究の背景	21 -
1-2 研究の目的	21 -
第2節 南信州の地形・気候・森林植生	22 -
2-1 地形・地質	22 -
2-2 気候	26 -
2-3 森林植生	27 -
第3節 南信州の養蚕業	34 -
3-1 南信州の養蚕業の盛衰	34 -
3-2 蚕の特性・飼育	34 -
3-3 飼育法	35 -
第4節 南信州民家の2類型本棟造民家・養蚕民家	38 -
4-1 本棟造民家	38 -
4-2 養蚕民家	44 -
第5節 南信州民家の基本モジュール	48 -
5-1 本棟造民家「3・3格子モジュール型」	48 -

5-2 養蚕民家「2列横格子モジュール型」	49
5-3 建築計画と構法計画の関連性	52
第6節 小結	52

第Ⅱ章 民家の大改修について

第1節 民家の保全と改修についての用語の整理	61
第2節 これまでの民家再生の試み	61
第3節 再生における両者の主題	62
第4節 大改修における主題の提示	71

第Ⅲ章 住み続けるための大改修の建築計画

第1節 本章の背景・目的・方法	77
1-1 研究の背景	77
1-2 研究の目的・方法	78
第2節 事例区分	78
2-1 事例区分（建築計画・構法計画面から）	78
第3節 邸別概要	83
3-1 T邸一計画事例①（飯田市座光寺）	83
3-2 H邸一計画事例①（下伊那郡阿南町）	84
3-3 E邸一計画事例②（飯田市松尾）	85
3-4 S邸一計画事例③（飯田市桐林）	86
第4節 「大改修」前 改修履歴と持続性	92
4-1 多世帯・多機能としての住まい	92
4-2 居住性（採光・通風・熱環境）	109
4-3 居住性（水廻り・収納・安全）	110
4-4 来客との交流（上・下座敷）	111
4-5 地域の景観要素としての主屋・付属建物	111
第5節 「大改修」における変化と次世代への持続性	113
5-1 多世帯・多機能としての住まい	113
5-2 居住性（採光・通風・熱環境）	127
5-3 居住性（水廻り収納・安全）	127
5-4 来客との交流（上・下座敷）	128
5-5 地域の景観要素としての主屋・付属建物	128
5-6 小結	148

第Ⅳ章 住み続けるための大改修の構法計画

第1節 本章の背景・目的・方法	155
1-1 研究の背景	155
1-2 研究の目的・方法	155
第2節 大改修前 構造形態の概要	156
2-1 各邸伝統構法の概要	156
2-2 使用材種・山林との関連性	172
2-3 老朽度・形態・生産との関連性	173
第3節 大改修における構法計画面からの概要	174
3-1 各邸構法の提示	174
3-2 大改修前・後の木材材積からの考察	177
3-3 現代構法・使用樹種・山林との関連性	204
3-4 小結	204

第Ⅴ章 総括	211
--------	-----

引用文献・参考論文	215
-----------	-----

資料

図表一覧

第 I 章

- 表 I-1 長野県各地の平均気温・降水量・日照時間
- 表 I-2 下伊那地方の植生垂直分布帯
- 表 I-3 下伊那地方における樹林の配分図
- 表 I-4 民有林の樹種別面積割合
- 表 I-5 民有人口林の樹種別面積割合
- 表 I-6 民有人工林の齢級別面積
- 表 I-7 民有林の蓄積量の推移
- 表 I-8 全県森林面積
- 表 I-9 下伊那森林面積
- 表 I-10 民有林面積
- 表 I-11 民有林の樹種別面積
- 表 I-12 木材需要量の推移
- 表 I-13 長野県の木材価格の推移
- 表 I-14 飯田市域の本棟造における建築年代と間口の関係の分布表
- 表 I-15 Ki 邸 年度別収繭・米収穫量表
- 表 I-16 Ki 邸 年代別各棟変遷表
- 表 I-17 本棟造民家→養蚕民家変遷過程・部位別表
- 図 I-1 長野県の四つの平
- 図 I-2 南信州の地形
- 図 I-3 伊那谷の活断層と扇状地
- 図 I-4 桑(マコ)の生育期の状況
- 図 I-5 河岸段丘の概念図
- 図 I-6 下伊那地方の植生垂直分布帯図
- 図 I-7 総収繭量の増加指数
- 図 I-8 生糸価格の推移
- 図 I-9 収繭量の郡別構成の推移
- 図 I-10 蚕生育状況
- 図 I-11 本棟造民家の室内空間の変遷の模式図
- 図 I-12 本棟造民家の形態定義・変遷と模式図
- 図 I-13 森本正信邸 1715(正徳 5)年建築
- 図 I-14 玉置厚邸 1895(明治 23)年建築
- 図 I-15 現代の本棟造民家 M 邸

- 図 I-16 高森町吉田地区で最古の 養蚕民家・ki 邸
- 図 I-17 養蚕民家・Ki 邸 改修履歴平面図(1)
- 図 I-18 養蚕民家・Ki 邸 改修履歴平面図(2)
- 図 I-19 本棟造民家→養蚕民家変遷過程・模式図

第II章

- 表 II-1 降幡廣信 作品リスト (抜粋)
- 表 II-2 古民家再生工房作品リスト (抜粋)
- 表 II-3 2者の再生時における主題
- 表 II-4 2者の共通主題から導かれる「大改修」における主題
- 図 II-1 再生民家「K 邸」
- 図 II-2 再生民家「K 邸」
- 図 II-3 再生民家「K 邸」
- 図 II-4 再生民家「H 邸」
- 図 II-5 再生民家「H 邸」
- 図 II-6 再生民家「H 邸」
- 図 II-7 降幡廣信:日本建築学会大会学術講演梗概集(北陸)
- 図 II-8 「民家は甦る」建築資料研究社
- 図 II-9 「民家は甦る」建築資料研究社
- 図 II-10 「民家は甦る」建築資料研究社,
- 図 II-11 「民家は甦る」建築資料研究社
- 図 II-12 「民家は甦る」建築資料研究社
- 図 II-13 「民家は甦る」建築資料研究社

第III章

- 表 III-1 調査民家模式図 (1)
- 表 III-2 調査民家模式図 (2)
- 表 III-3 調査民家
- 表 III-4 邸別建物概要
- 表 III-5 T 邸改修履歴概要
- 表 III-6 H 邸改修履歴概要
- 表 III-7 E 邸改修履歴概要
- 表 III-8 S 邸改修履歴概要
- 表 III-9 各邸別土間占有率の変遷
- 図 III-1 本棟造と工業化住宅
- 図 III-2 各邸建築位置図
- 図 III-3 建築年代模式図

- 図Ⅲ-4 T 邸,計画事例①,本棟造民家
- 図Ⅲ-5 敷地現況図 (カシミール 3D を加工)
- 図Ⅲ-6 A-A´ 断面図 (カシミール 3D を加工)
- 図Ⅲ-7 H 邸,計画事例①,養蚕民家
- 図Ⅲ-8 敷地現況図 (カシミール 3D を加工)
- 図Ⅲ-9 B-B´ 断面図 (カシミール 3D を加工)
- 図Ⅲ-10 E 邸,計画事例②,養蚕民家
- 図Ⅲ-11 敷地現況図 (カシミール 3D を加工)
- 図Ⅲ-12 C-C´ 断面図 (カシミール 3D を加工)
- 図Ⅲ-13 S 邸,計画事例③,養蚕民家
- 図Ⅲ-14 敷地現況図 (カシミール 3D を加工)
- 図Ⅲ-15 D-D´ 断面図 (カシミール 3D を加工)
- 図Ⅲ-16 H 邸,1892(明治 25)年の土地台帳
- 図Ⅲ-17 E 邸,牛舎建築時の建物図面
- 図Ⅲ-18 T 邸大改修前,現状写真 (計画編)
- 図Ⅲ-19 H 邸大改修前,現状写真 (計画編)
- 図Ⅲ-20 E 邸大改修前,現状写真 (計画編)
- 図Ⅲ-21 S 邸大改修前,現状写真 (計画編)
- 図Ⅲ-22 T 邸改修履歴平面図
- 図Ⅲ-23 H 邸改修履歴平面図
- 図Ⅲ-24 E 邸改修履歴平面図
- 図Ⅲ-25 S 邸改修履歴平面図
- 図Ⅲ-26 邸別世帯移動模式図

第Ⅳ章

- 表Ⅳ-1 各邸大改修前,使用木材種・材積表 (1)
- 表Ⅳ-2 各邸大改修前,使用木材種・材積表 (2)
- 表Ⅳ-3 各邸大改修後,使用木材種・材積表 (1)
- 表Ⅳ-4 各邸大改修後,使用木材種・材積表 (2)
- 表Ⅳ-5 各邸別大改修における構法概要
- 表Ⅳ-6 各邸別大改修前後,形態概要
- 表Ⅳ-7 各邸別大改修前・後,材積表
- 表Ⅳ-8 南信州における樹種別資源構成(長野県林務課資料)
- 表Ⅳ-9 飯伊森林組合出荷量((飯伊森林組合資料提供)
- 図Ⅳ-1 T 邸大改修前,現状写真 (構法編)
- 図Ⅳ-2 H 邸大改修前,現状写真 (構法編)
- 図Ⅳ-3 E 邸大改修前,現状写真 (構法編)

- 図VI-4 S 邸大改修前,現状写真 (構法編)
- 図VI-5 T 邸大改修前,平・断面図
- 図VI-6 T 邸大改修前,構造図
- 図VI-7 H 邸大改修前,平・断面図
- 図VI-8 H 邸大改修前,構造図
- 図VI-9 E 邸大改修前,平・断面図
- 図VI-10 E 邸大改修前,構造図
- 図VI-11 S 邸大改修前,平・断面図
- 図VI-12 S 邸大改修前,構造図
- 図VI-13 T 邸大改修後,耐力壁,平面図・断面図
- 図VI-14 T 邸大改修後,構造図
- 図VI-15 T 邸大改修工事工程写真 (1)
- 図VI-16 T 邸大改修工事工程写真 (2)
- 図VI-17 T 邸大改修工事工程写真 (3)
- 図VI-18 T 邸大改修工事工程写真 (4)
- 図VI-19 H 邸大改修後,耐力壁,平面図・断面図
- 図VI-20 H 邸大改修後,構造図
- 図VI-21 H 邸大改修工事工程写真 (1)
- 図VI-22 H 邸大改修工事工程写真 (2)
- 図VI-23 H 邸大改修工事工程写真 (3)
- 図VI-24 H 邸大改修工事工程写真 (4)
- 図VI-25 E 邸大改修後,耐力壁,平面図・断面図
- 図VI-26 E 邸大改修後,構造図
- 図VI-27 E 邸大改修工事工程写真 (1)
- 図VI-28 E 邸大改修工事工程写真 (2)
- 図VI-29 E 邸大改修工事工程写真 (3)
- 図VI-30 E 邸大改修工事工程写真 (4)
- 図VI-31 S 邸大改修後,耐力壁,平面図・断面図
- 図VI-32 S 邸大改修後,構造図
- 図VI-33 S 邸大改修工事工程写真 (1)
- 図VI-34 S 邸大改修工事工程写真 (2)

序 論

序論

第1節 研究の目的

本論文は、南信州¹⁾に残存する「本棟造民家」²⁾「養蚕民家」³⁾が、次世代まで住み継がれて行くための計画論⁴⁾をまとめるものである。

これまでの民家研究の主流といえば、現況の民家調査による平面・断面・構造等の変遷の分析といった歴史的な研究であった。例えば本論で対象とする南信州の本棟造民家・養蚕民家に限定した研究でいえば、太田博太郎（1976）⁵⁾・土本俊和（1995）⁶⁾・金澤雄記（2011）⁷⁾の研究がある。これらの研究により本棟造民家・養蚕民家の形態が明らかになった。しかしこれらは歴史研究であり、民家を住み継がせてゆくための、計画論の立場に立つものではない。民家が次世代まで住み継がれるためには、時代の変遷に対応する保存・維持が必要である。つまり民家が世代交代とともに消滅していく中で、このような保存・維持の為の改修手法を、論じなければならない時期になってきたといえ、本論文ではここに焦点をあてる。

近年の古民家再生への意識拡大により、降幡廣信（1990）⁸⁾・古民家再生工房（1999）⁹⁾等の地域の建築家による民家の改修事例が、書籍¹⁰⁾により紹介されるようになった。しかし、改修手法を体系づけた論文はいまだにない。そこで本論では、筆者自身が「大改修」¹¹⁾に関わった南信州を対象とした本棟造民家・養蚕民家の実例を取り上げ、大改修にいたる迄の改修履歴を、多様な視点から分析・区分・整理しながら、大改修により現代の民家として甦らせるために必要な計画・構法上の観点を整理・提示する。

本研究は、民家とは「建築計画」「構法計画」上において時代と共に変化する事で継承すると考え、文化財的な維持・保存でなく、日常的な住まいとして次世代まで継承するにふさわしい大改修の在り方の可能性を示す事を目的とする。

第2節 研究の背景・指針

2-1 南信州の民家

2-1-1 南信州と民家の概要

長野県南端に位置する南信州は、尾根の高い南アルプスと中央アルプスに囲まれ、面積は約1,930 km²であり¹²⁾、ほぼ香川県に匹敵する。また面積の86%が森林地帯¹³⁾の典型的な中山間地域である。僅かな平坦地が重なった河岸段丘の底部を天竜川が流れ、山並みに囲まれた河川は彫りの深い谷間を形成し谷間毎に孤立せざるを得ない地形条件の中、長い年月にわたり独自の産業・生活文化を培ってきた。合併が進んだとはいえ構成市町村数は14で全国最多¹⁴⁾であり、個々の地域文化を現在に伝えている。

近年では農林業を主体にした生産と、それに支えられた生活の場が不可分に結びついた、伊那谷ならではの牧歌的な味わいを表してきた。長野県は明治初期以降、養蚕業¹⁵⁾の盛業地であり、生産量の多い明治後期には、全国の16%近い収繭量¹⁶⁾を上げていた。その中でも上・下伊那郡を含む南信州では、全県の25%の収繭量¹⁷⁾を占める程の有数の生産地帯であった。桑の生育用地用に、水田が桑畑に種目変更された形跡や、養蚕盛業期に建てられた養蚕民家が点在する農村原風景は、南信州独自のものである。また当地方には、幕末期に数多く建築されたと推される本棟造民家も養蚕民家より棟数は少ないものの住み継がれている。

百年来住み継がれた本棟造民家・養蚕民家には、現代では入手できない素材が豊富に使われている事もあり¹⁸⁾、熟知した職人技の伝承の場でもあった。しかし、貴重な養蚕民家・本棟造民家は巨大さゆえに保守管理もままならず朽ち果てるケースも多々見受けられる。また改修工事が即効短絡的な工事により、結局解体除却に至ってしまうケースもある。また近来の住宅の工業化への移行により、数多くの商品の中から選んで買う、家を建てるから家を買う世代への交代も見受けられ、除却される民家も多い。また南信州は森林地帯にもかかわらず入山整備が行き届かない現状にあり¹⁹⁾、資源供給という点からも伝統的な民家の改修を困難にさせている。このような近年の状況変化により、南信州の本棟造民家・養蚕民家とも住み手の世代交代と共に消滅しつつある。

2-1-2 民家の定義

我が国は国土の70%が森に覆われた森林国²⁰⁾である。森林に恵まれた我が国は、森の国としての恩恵にあずかり、木の建築による文化を継承してきた²¹⁾。長期に渡り住み継がれた民家は、外形だけを見ても地方色豊かな、多くの外観を見ることができ²²⁾、それらは身近な地域文化のあらわれでもある。

民家は地域の入手可能な素材により、地域の無名の職方により組み上げられたものであり、地域の主産業・気候風土に同化した独自の建築形態を成す。独自の形態とはいえ、地域の職方により長年に渡り生産されつづけた民家は、地域に対して順応した控えめな形態でもある。

また降幡廣信（1997）によると、民家は地場の素材を使用し地場の職方により組上げられ、最少の費用で最大の効果を考慮したものでもある²³⁾。また生産の場と結びついた民家は、主屋のみならず生産の為の長屋、貯蔵の倉も配し総合的に見ても地域独自の形態をなす。

このような素朴で安価な素材を、地域に同化した単純明快な生産工法で組み上げた民家は、地域に同一形態の住まいを生じさせ、ごく自然体に統一感のある集落を生じる事となる。

2-1-3 南信州の民家

南信州に残存する民家は、江戸中・後期からの最も古い本棟造民家と明治期以降の養蚕民家に大別される。南信州の民家の形態は、生業であった稲作や畑作主体の専業農業から、明治初期以降の養蚕業の盛業へと移り変わる、産業構造の大きな変化の影響を受けた。江戸後期以降に数多く建築された本棟造民家は、養蚕業に対応すべく19世紀後半から作業空間確保の為に、2階小屋東部を増床改修等の影響を受ける事となった。民家の形態も本棟造民家に代わり、住まいと養蚕の為の作業空間が1・2階で区画された総2階建の養蚕民家へ移行し、本棟造民家は消滅する事となる。

その後、養蚕業も第二次大戦による輸出の中断、化学繊維やナイロンにより市場を奪われ衰退していった²⁴⁾。年代的に言えば養蚕民家は、明治中期から後期までに数多く建てられた僅か半世紀余りの極めて短命な建築様式であった²⁵⁾。

本来形態的には本棟造民家と養蚕民家は異質のものであるが、本棟造民家も養蚕業の盛業に順じ改修等の影響を受けたため、本論では養蚕業の影響を受けた民家という同一範疇で2形態をとらえ論じるものとする。

南信州は戦災の影響もなく、中央道開通等交通体系の変遷はあったが、大きな都市計画の変動もなく江戸後期から戦前までの民家が数多く残存している²⁶⁾。ただ南信州の本棟造民家・養蚕民家の建築調査に関しては、昭和46年の民家緊急調査が実施されたのみであり、十分な調査報告は行われていなかった。このような中、近年飯田市歴史研究所、金澤雄記（2011）により2003年から2010年度に渡り詳細な実測調査が行われ、飯田市歴史研究所により調査報告書として公開された。実測調査の内訳は、飯田市域の本棟造民家が86棟、飯田市座光寺地区の養蚕民家が41棟である。この史的研究により、南信州の本棟造民家・養蚕民家の体系づくりが行われた。

2-2 大改修-意義

南信州に残存する本棟造民家・養蚕民家は、地域の風土・暮らし方・建築年代の生産活動への順応から、必然的に生まれた住まい形態をなす。地域固有の地域素材で構成され、地域の職方で組上げられた民家は、地域循環型社会での構築物であり、地域文化の結晶ともいえる。一軒の住まいの中に複数の世帯や、家族以外の人達も同居し、住まい方のルールに順じながら、長期に渡り住み継がれてきた。そこには地域に根ざした暮らしの知恵が包含され²⁷⁾暮らしの文化が蓄積されている。

また、南信州の民家は主屋のみならず、生産・貯蔵のための長屋・蔵を配し、一体感のある外部環境を構成している。これらの民家が地域に適度な間合いを持って点在し、集合体としての美しい農村原風景を創出している。このような個としても集合体としても、地域文化の結晶である民家を維持していく事は、暮らしの文化・職方の技・熟成された地域計画のあらわれでもある、農村原風景を継承していく事になる。

また民家は元来庶民の住まいであり、日常的な住まいとしていかに保全・継承していくかが主題である。いろいろな要素としての歴史の重なりが民家・集落には残され、身近な物が貴重な遺産として継承されている。また現在、住宅の平均寿命が30年といわれる中²⁸⁾、長く住み続けられれば解体時に発生する産業廃棄物は減少し、環境負荷を軽減する²⁹⁾という点からも意義がある。民家を住み継ぐ事は、長期耐用を実践している貴重な事例でもある。

わが国では以前から、降幡廣信（1997）が指摘するように、民家の扱い方について文化財としての保存か、取り壊して新築するか二者択一の手法で進められてきた。これでは結局、ご

く少数のものが文化財としてのみ残されるが、他は全て滅び去ってしまうことになる³⁰⁾。民家の大改修は文化財にみるような凍結的な保存ではなく、過去から現在-将来という長い歴史のなかで見通すことのほうが間違いが少ないであろう³¹⁾。そこには将来に向けた、確かな計画論が必要である。その時々時代に順じ、少しずつ進める改修工事でも、将来的な技術論を確立し、ルールに順じて実行すれば短略的な改修工事に陥らず、次世代まで住み継がれる住まいとなる。また庶民の住まいとして住み継がれるためには、建築コストの面でも計画論の確立も必要である。本論では民家の過去の改修履歴を解明しながら、将来に向けた持続可能な計画論を建築・構法計画の両面から立証する事を主旨とする。

第3節 既往研究

3-1 南信州の歴史的先行研究

南信州の民家に関する歴史的な研究では、長野県の民家調査を20棟多岐に渡り実施した、太田博太郎（1976）による「信濃の民家」³²⁾がある。その中で太田博太郎（1976）は、元禄9（1696）年建築の本棟造民家松下邸の調査実態から、本棟造民家の成立時期を17世紀末と推定している。また本棟造民家の形態特性を、

- ① 切妻造、妻入りである。
- ② 緩やかな勾配屋根で板葺きである。
- ③ 平面全体の形態は、正方形に近く、梁間が大きい。
- ④ 間取りは中通りに、構法上真っ暗な部屋ができる。

と定義付けている³³⁾。

土本俊和（1995）は、松本市近郊の本棟造民家³⁴⁾51件を調査し、主屋平面と配置に内在する関連性に関し解明している。本棟造民家の正方形型平面形態を9分割平面と呼称し、特性は「おえ」を中心に各部屋が展開され、方向性を持たない無方向性の平面形態であると言及している。本棟造民家の主屋と付属建物と外部空間の決定過程について、

- ① まず、敷地内に棟の方向が選択され、次にアプローチ形態が選択される。
- ② 主屋の平面プランが決定され、出入口が決定される。それに準じ南側の上座敷、北側の

土間、他の接客空間・家族空間が決まる。

- ③ 主屋空間が外部空間に影響を与え、緑・庭園・式台・アプローチ庭・作業庭等が付加される。
- ④ 付属建物の配置が決定され、作業庭との関連性を持ちながら、土蔵・養蚕・納屋等が隙間を空けず接して配置されると、順序立てて解明している。①が屋敷構え全体を規定し、②③④の順に、より小さい部分を規定していくと論じている。

金澤雄記（2011）は飯田市歴史研究所³⁵⁾在籍中に、南信州の本棟造民家 86 棟、養蚕民家 32 棟、「養蚕長屋」41 棟の調査・解明を行った。本棟造民家に関し形態面では、おえの吹抜の有無、牛梁等の架構特性により「前期型」と「後期型」に類型区分し定義づけた。18 世紀初期から 19 世紀の約 200 年間にわたり建築された本棟造民家が「養蚕業」の影響を受け、2 階小屋裏形態が拡大していく動向を解明している。また、養蚕長屋の調査・解明も行き、主屋を平屋型・2 階型に類型区分、付属建物である養蚕民家の調査解明も行き、規模・平面形態により、I 型・II 型に区分体系づけている。金澤雄記（2011）の論文により今まで未研究であった南信州の本棟造民家養蚕民家の詳細な体系づくりが行われた。

3-2 他既往研究

「農村の三・四世代家族の住空間に関する研究」として、岡部雅美（1995）³⁶⁾による通代家族が共に住む可能性と、現代社会に見合った住まい方、住空間形式の指針を示した研究がある。岡部雅美（1995）は其中で、現代の通世代家族は、かつての通世代家族にみられたような、要素間の相互扶助や介護機能を温存させ、生活単位あるいは生活行為に応じた部屋を重層することで、新しい現代的な同居の住まい方を営んでいる言及している。また住まい方の特徴を捉えるため、生活行為を「ネル（就寝）」「ツクル（炊事）」「タベル（食事）」「ダンラン（団欒）」「ムカエル（接客）」「オコナウ（行事・儀式）」の 6 つに分類し論じている。岡部は分類した 6 つの言語を用い、現代の通世代家族の住空間計画では、①「ネル」での生活単位の細分化と、生活単位別にもうけられる根や構成（指摘住空間の構成）、②「ツクル」「タベル」「ダンラン」「ムカエル」での生活単位の重層性と、連動する部屋の重層的な構成（共的住空間の構成）、③通世代家族単位を崩さず永続的に行われる「オコナイ」での部屋の位置づけ（公的住空間の構成）がポイントであり、それぞれの特性に応じた住空間の計画が重要であると結論づけてい

る。また岡部雅美（1995）は農村住居の私的空間についても言及し、これまでの私的空間は、就寝を主とする専用の部屋として捉えられてきたが、生活主体のくつろぎや、勉強・仕事・団欒や接客、食事など多岐にわたる私的な生活行為に対応すべき空間であるべきと言及している。

戦後、農業社会から工業社会に移行し、家族が一体となって生業を共に営んでいた時代から、子世代等が外に働きに出る核家族が定着し、個室化が進んだ。しかし近年、L+nR型式の定格化された住まいから脱却し、みたび通世代家族同居による交流主体の住空間が模索されている。これは民家における住空間の変遷そのものであり、個室化が進み再びコミュニティ空間が模索される中、岡部雅美（1995）の研究は民家再生時において、次世代まで住み続ける住空間創出時の主題でもある。

飯島誠之（2006）による「降幡廣信の民家再生の手法に関する研究」³⁷⁾では、個室集合的な間取りが採用されている部分をプライベート領域、伝統的な間取りが継承された部分をパブリック領域と定義づけ、彼の手掛けた再生民家には、パブリック領域＝継承＝伝統的＝開放的な間取りと、それと相反するプライベート領域＝転換＝現代的＝開放的な間取りが共存していると分析している。そしてこのようないくつかの空間特性を重ね合わせることにより、住まい手にいく通りかの空間利用を施していると論じている。またこの手法により、伝統的民家に「個室集合的な間取り」を上手く埋め込み、降幡廣信は伝統的民家に再生することを実演したと言及している。この手法の空間特性を空間の分節と結束と呼称し、これが降幡廣信の伝統民家再生の手法上の特性であると結論づけている。

民家研究において構成部材を取り上げ、樹種判定を行い、周辺の植生との対応関係、使用部位の材種の区分整理、資材の調達といった観点からの調査研究は、板垣直行（2005）³⁸⁾と庄司貴弘（2010）³⁹⁾により報告されている。その中で比較的詳細に区分研究をした、板垣直行（2005）による秋田県峰浜村の事例であるが、峰浜村の民家4棟の樹種判定を行い、8種の針・広葉樹を構造部位別に区分整理している。又、使用部材の生育地と調査家屋までの距離から、入手し易い近隣の木材を使用していたと推し、又コスト面から再使用材も優先して積極的に活用していると報告している。

また庄司貴弘（2010）による長野県飯山市の農家の事例では、日本有数の豪雪地帯に建築さ

れた民家における構成樹種の報告を行っている。構成樹種は4種ないし5種と区別し、特記事項として構造体の核である上屋部分へのぶな材の使用と、建築地である柄山周辺の樺群落との関連性を報告している。また他の豪雪地帯での樺材を使用した民家も事例に取り上げ、近隣には樺群落により構成される潜在植生圏があると立証している。

現在までの民家の構成樹種の研究は、使用樹種の調査研究が主体であり、それ以上の研究実績はまだ報告されていない。また部位的にもほぼ構造部材に限られている。使用樹種の研究部位は、主構造材である土台・柱・小屋組材に限らず、構造材の根太・タル木・間柱材や野地板、化粧材等、全ての部材が調査分析されるのが望ましい。又、再使用材の使用率の解析も建築時の山林の現状、木材の供給状態を推する資料にもなりうる。部位別の使用樹種の区分整理のみならず、具体的な部位・材種別の数量算定も必須である。

民家の架構に関する研究では、堀江亨（1998）による伝統民家における垂木構造、椽首構造の軸組の分析研究⁴⁰⁾、近代民家の成立期における小屋組の研究⁴¹⁾、伝統民家の下屋構造部の軸組構成を類型化する⁴²⁾がある。

堀江亨（1997）は信州の本棟造の架構特性も取り上げ⁴³⁾、本棟造の架構は梁桁・桁行の両方向に均等に架かる梁組であり、梁組に載る小屋組が和小屋であるため、平面構成に関わることなく、妻入と平入の転換が容易であると定義づけている。また降幡廣信により再生された本棟造4棟の事例を取り上げ、架構と空間の継承性について、おえの架構に注目し言及している。おえの井桁組が十分な主架構の場合、再生時に居室・廊下により縮小されても空間構成は、継承されるとしている。反面主架構の規模が小さいと、通路等により、おえ吹抜部が縮小されれば井桁組を残し、あるいは移設したとしても、架構と空間の関係は著しく変化し、梁組を見え掛りにした民家の一般の意匠として整えることは出来ても、本棟造固有の空間構成は変質していると論じている。

民家の改修手法に関して、新手法を提案したのは降幡廣信である。降幡廣信は昭和50年代後半にK邸において（図I-7、注44）、建築計画では不要部の規模・縮小を計り、構法計画では構造体である主要な柱・梁以外をほぼ撤去し、新素材により再仕上を行う新手法を施した。

それは降幡廣信の地域での蓄積された増改築工事の集大成でもあり、居住性・機能性・構造面においても、現代生活への適合を考慮したものであった。降幡廣信は、これらの改修工事の手法を「再生」⁴⁴⁾と呼称したが、言語の浸透と共に古民家再生工房を始め、全国的に多数の建築家が民家の再生活動を展開する事になる⁴⁵⁾。今や再生という言葉は民家のみならず、多用途・異種構造まで使用される事となり、再生という言葉を定着させた降幡廣信の功績は大きい。

このような新たな手法による「民家再生」への建築家の動向に対し、山崎寿一（2000）⁴⁶⁾は民家の保存・再生を3つの側面からアプローチし私論を展開している。第1の視点として民家を文化財として捉えるケースを掲げ、「その文化的価値が重視されるため、活用の仕方までできるだけ原型に近い形での保存・復元が問題視される」としている。この場合「有形文化財としての建物保存が第一義で、そこに居住するか否か、いかに活用するかは第二義とされる傾向が強い」としている。第2の視点として、民家を地域景観の構成要素として捉えるケースを掲げ、「オモテ面の景観的価値が重視され、街並みへの調和・地域資源としての活用が計画課題」とし、「地域経営や景観形成といった視点、現代的生活への対応といった視点を重視する傾向が強い」と論じている。第3の視点として、民家再生の流れをあげているが、それは新たな建築に際して、「従前の民家から継承的に活用する材料・意匠・空間構成の価値に着目した、建築家の新たな取り組み」と定義づけている。「民家再生には、文化面・景観面・技術面での文化継承的価値に加え、新たに生み出される現代価値がある」とし、「それは、かたち（地域建築文化）と用（環境資源活用）の現代的価値であり、それらの価値を創造する点に民家再生の特徴と意義がある」と論じている。

また、民家再生のトップバッターとして降幡廣信（1990）と古民家再生工房（1999）を取り上げ、「両者の取り組みは従来の保存・復元とはひと味異なる創造、それでいて近代建築の理想とされる創造とも異なる創造がその特徴であり、素材活用の結果としての文化継承である」と定義づけている。

山崎寿一の私論は、文化財としての民家の存続ではなく、日常的な住まいとしての民家を、いかに保全・継承していくかの意義を論じているのであり、再生民家として次世代に継承される民家の文化度の高さも指摘している。第Ⅱ章では先行的な建築家であった降幡廣信と古民家再生工房を取り上げ、両者の再生に対する創作活動の起点・主題に着眼しながら、本研究における計画論の主題について整理する。

第4節 研究の方法

近年の民家再生への意識拡大により、民家の改修事例が書籍により紹介されるようになってきたが、改修に関する計画論を体系づけた論文はいまだにない。そこで本論では、筆者自身が大改修に関わった南信州を対象とした本棟造民家・養蚕民家を取り上げ、大改修にいたる迄の改修履歴を、多様な視点から区分・整理しながら、大改修により現代の民家として甦らせるために必要な建築・構法計画上の主題を整理する。

南信州の民家は明治初期以降、次第に盛業になった養蚕業の多大な影響を受けた。本論は、南信州の民家が次世代まで住み継がれるための計画論を論じる前に、

- ① 山岳地帯である南信州が、なぜ養蚕業の盛業地になり得たのか、養蚕業と風土特性との関係を明らかにする。また養蚕盛業時の資材提供という視点からの、森林と養蚕民家、蚕の飼育法との関連性を解明し、現在の南信州の森林植生の問題点にも言及する。
次に、本棟造民家・養蚕民家の歴史的研究を解明し、筆者自身の自論を加味しながら、形態特性を定義づける。また本棟造民家から養蚕民家への移行要因を各視点から解明する。
- ② では、2 者の先行事例を取り上げ、再生時の共通主題を整理し、大改修における主題提示へと導く。
- ③ では次世代まで住み継がれる計画論を、建築計画の観点から提示する。近年大改修を施された事例4邸を取り上げ、各邸に特化した住み継がれるための計画論を示す。
- ④ では事例4邸の住み継がれるための計画論を、構法計画の観点から提示する。大改修前の構造特性、使用木材、老朽度を解明し、大改修における各邸別の特化した構法計画を明らかにする。

以下、研究方法概要を項目別に列記する。

① 南信州の風土と民家の特性

南信州に残存する本棟造民家・養蚕民家形態の成立要因を、南信州の風土・主産業との因果関係から探究する。養蚕民家の形態成立に大きな影響を及ぼした養蚕業を取り上げ、山岳地帯である南信州が、なぜ養蚕業の盛業地になり得たか、その主要因を地形・地質・気候特性と関連づけながら解明する。また桑の木の生育環境と、地形・地質との関係、蚕の飼

育環境と気候特性・山林との関係からも、主要因を明らかにする。次に、近年行われた南信州の本棟造民家・養蚕民家の歴史的研究を解明し、筆者自身の自論も加味し、形態特性を定義づける。次に本棟造民家から養蚕民家への移行要因を、蚕の飼育特性・南信州の気候特性から解明する。

② 民家の大改修について

本研究の主題である大改修の定義づけを行い、次に先行事例である降幡廣信と古民家再生工房の再生時の主題を整理し、大改修における計画論の主題提示へと導く。

③ 建築計画からの提示

まず南信州にて近年大改修を施した事例を取り上げ、建築・構法計画面での概要・特性を整理する。次に特徴的な事例4邸を取り上げ、大改修に至るまでの改修履歴を、視点別に整理する。次に改修履歴から導かれる手法を各邸別に特化・整理し、住み継がれるための手法を、建築計画の観点から示す。

④ 構法計画からの提示

建築計画の手法を論じた4邸が、次世代まで住み継がれるための計画論を、構法計画の観点から提示する。まず大改修前の構法特性・使用木材・形態・生産と老朽度との関連性を解明し、次に大改修における耐久度の確保・耐震補強・使用木材について各邸別に特徴づけ、構法計画を数値面の分析から提示する。また南信州の木材種出荷量の規模から、森林の将来的な課題についても論及する。

本論では、南信州の民家を大改修により現代の民家として甦らせる為に必要な計画論を建築計画構法計画のふたつのアプローチから提示する。本論の特徴は、大改修において、過去・現代・未来という歴史の中での計画論の提示であり、建築・構法計画とも詳細な改修履歴の調査・整理を研究の基点とする。また南信州民家の平面形式を「モジュール型式」で定義づけ、「モジュール性」⁴⁷⁾の変換・次世代への適合性に主眼を置き、建築・構法計画の両側面から論及する。また民家と森林との関連性に関し、部位別使用材種・材積値の詳細分析を行い、数値による構法計画の比較検討を行い特徴づける。また民家への資材供給という視点からの、森林植生の問題点にも言及する。

第5節 研究の構成

本論文は研究の目的・方法に順じ下記の構成により展開する

序 論	
第Ⅰ章	南信州の風土と民家の特性
第Ⅱ章	民家の大改修について
第Ⅲ章	住み続けるための大改修の建築計画
第Ⅳ章	住み続けるための大改修の構法計画
第Ⅴ章	総論

序論では、南信州と民家の概要・定義・大改修の意義にふれ、研究目的を示す。

第Ⅰ章では、南信州が養蚕業の盛業地になり得た主要因を、風土特性と関連付け解明する。次に本棟造民家・養蚕民家の歴史的研究を解明し、筆者自身の考察も加味し形態を定義づける。第Ⅰ章は、第Ⅲ章・Ⅳ章の計画論の考察を念頭におき、南信州の風土特性、養蚕業の概要・民家の形態について記述する。

第Ⅱ章では、2者の先行事例を取り上げ、大改修の計画論を論じる第Ⅲ章・第Ⅳ章の主題を明確にする。

第Ⅲ章では大改修における住み継がれるための計画論を建築計画面から、第Ⅳ章では、第Ⅲ章で取り上げた建築計画面に追従する構法計画を提示する。第Ⅲ章・第Ⅳ章とも、過去・現代・未来という歴史の中での改修手法の考察を行い、詳細な改修履歴の解明から生じる、次世代まで持続可能な計画論を提示する。

第Ⅴ章では、研究主題を章別に整理・結論づけ、今後の研究の展望と課題について述べる。

注)

- 1) 長野県南部の中核都市飯田市と、下伊那郡を総称した通称言語である。飯伊地域とも呼称される。
第Ⅱ章 2-2「南信州の地形・地質」,p38 参照
- 2) 長野県中信地方から南信州にかけて分布する民家の形式であり、「本棟造」という言語で深く 域
に浸透している。第Ⅲ章 3-1「本棟造民家の形態」,p64 参照
- 3) 主に 1 階を居住、2 階を養蚕専用空間と区分した民家の形式。
第Ⅲ章 4-1「養蚕民家の事例」,第Ⅰ章 4-2 参照
- 4) 本論では、計画論を上位概念とし、第Ⅲ章・第Ⅳ章の建築計画・構法計画を下位概念として論じ
る。また手法とは、建築計画・構法計画を実践する手段・方法を示す。
- 5) 太田博太郎；『信濃の民家』,長野県文化保護協会,pp367～422,1976.3
大鹿村の「本棟造民家」に関する調査・報告を行っている。
- 6) 土本俊和；『正方形 9 分割平面と屋敷構え』,日本建築学会計画系論文集,第 476 号,pp111～
118,1995.10,「本棟造民家」の主屋と付属家屋と外部空間の構造について論じている。
- 7) 金澤雄記；『本棟造と養蚕建築』,飯田市歴史研究所,2011.3
2003～2010 年に渡り詳細な実地調査を行い、報告書として公開された。
- 8) 降幡廣信；古民家の改修工事に関し、「再生」という言語を始めて使用し、全国的に多数の民家再
生を手掛けている建築家。1990 年に日本建築学会業績賞を受賞している。
詳細 第Ⅰ章 3-3 降幡と古民家再生工房,pp12～25 参照
- 9) 古民家再生工房；岡山を拠点に「古民家をモダンリビング」の呼びかけにより結成された建築家
集団、1999 年に日本建築学会業績賞を受賞している。
詳細 第Ⅰ章 3-3 降幡と古民家再生工房,pp13～25 参照
- 10) 降幡廣信；『現代の民家再考』,鹿島出版会,1994.7
『民家再生の設計手法』,彰国社,1997.3
『民家の再生－降幡廣信の仕事』,建築資料研究者,1989.7
『民家再生の実践－ひろがる活用法とその設計』,彰国社,2006.12
『民家建築の再興』,鹿島出版会,2009.10
古民家再生工房；『古民家再生術』,住まい学大系 72,住まいの図書館出版局
『民家は甦る－岡山「古民家再生工房」の軌跡』,住宅建築別冊,2003.3
- 11) 本論で述べる「大改修」とは、基礎・軸組・屋根・外壁・断熱・設備仕様迄含み、ほぼ全面積に
及ぶ改修作業を「大改修」と定義する。なお「改修」とは、勝手・土間・水廻り等、部分的な
改修工事を示す。

- 12) 下伊那郡面積約 1,270 km² 人口約 63,000 人、飯田市面積約 660 km² 人口約 105,000 人とある。
飯田・下伊那・郡市勢要覧, (平成 23 年度版, 長野県下伊那郡町村会資料より)
- 13) 南信州における森林率は 86%で、県下平均の 78%を大きく上回る。(下伊那地方事務所 林務課
管内概況書 H23 年度版)
- 14) 飯田市、下伊那郡(阿南町、高森町、松川町、阿智村、売木村、大鹿村、下條村、喬木村、天龍
村、豊丘村、根羽村、平谷村、泰阜村)の計 14 市町村である。(平成 23 年度版, 長野県下伊那
郡町村会資料より)
- 15) 新津新生;『信州自治研第 202 号一蚕糸王国長野県はこうしてつくられた』,長野県地方自治研究
センター, p 1,2008.12,
「蚕糸業とは蚕種を製造し桑を与え成長させ、繭を作るまでの農業部位と、繭を煮て機械を使い
糸を取る工業部位の両産業を示すが、本論で論じる養蚕業は農業部位を示すものとする。」と記
述されている。
- 16) 平野綏, 『近代養蚕業の発展と組合製紙』,東京大学出版会,p61,1990.2
- 17) 同前掲注 16),p64,1990.2
- 18) 本論で論じる H 邸の「梅材」が該当する。現代では天然の「梅材」は二次材等であり、ごく狭
小範囲に植生するのみである。
- 19) 長野県では人工材の 90%にあたる 29 万 ha は間伐作業が必要な時期にある。
第 II 章 4-2-4,p42 参照
- 20) 林野庁 HP→<http://www.rinya.maff.go.jp/> (2013.5.10 アクセス)
- 21) 津端宏;『建築設計資料 61「木構造」伝統構法を基本に考える木構造』,建築資料研究,
p208,1997.6
- 22) 日本民族建築学会編;『写真で見る 民家大事典』,拍書房 ,pp4~30,2005.4
日本全国の民家の形態として、25 形態が紹介されている。
- 23) 降幡廣信;『民家再生の設計手法』,彰国社,p7,1997.3
- 24) 同前掲注 6),
- 25) 同前掲注 6),
- 26) 同前掲注 6),p12

- 27) 板垣直行 ; 『古民家の改修・再生活用に関する考察』 ,
日本建築学会東北支部 研究報告会,p35,2009.6
- 28) 国土交通省 ; 『住生活基本法の概要』 ,2006.6.8 公布,施工,
日本の滅失住宅の平均築年数は約 30 年、アメリカは 55 年、イギリスは 77 年である。
- 29) 国土交通省 ; 『住生活基本法の概要』 ,2006.6.8 公布,施工,2002 年の資料によれば、全産業廃棄物の 19%を建設業が占めその内の 17%(約 1,400 万 t)が住宅関連の廃棄物である。
- 30) 同前掲注 23),p8
- 31) 同前掲注 22),p127
- 32) 太田博太郎 ; 『信濃の民家』 ,長野県文化保護協会,pp367~422,1976.3
大鹿村の「本棟造民家」に関する調査・報告を行っている。
- 33) 同前掲注 6),p17,
「信濃」第 16 巻,第 5 号,信濃史学会,1965.5,
当初は切妻造平入としていたが、のちに「日本住宅史の研究,日本建築史論集Ⅲ」にて切妻造妻入に修正とある。
- 34) 土本俊和 ; 『正方形 9 分割平面と屋敷構え』 ,日本建築学会計画系論文集,第 476 号,pp111~118,1995.10
- 35) 飯田市・下伊那郡地区の史料調査、研究活動、教材の作成、教育活動、市誌の編纂等を行う公的機関、歴史・文化資料の研究をまちづくりに活用しようという主旨で設立された。
- 36) 岡部雅美 ; 『農村住居における生活単位と住まいかたを通してみた通世代家族の住生活』 ,日本建築学会計画編 論文集,第 477 号,pp125~132,1995.11
- 37) 飯島誠之 ; 『降幡廣信の民家再生の手法に関する研究』 ,日本建築学会大会学術講演 梗概集(関東),pp773~774,2006.9
- 38) 板垣直行 ; 『近代の農村民家建設における使用木材の選択における使用木材の選択に関する考察』 ,日本建築学会技術報告集,第 21 号,pp95~98,2005.6
- 39) 庄司貴弘 ; 『豪雪地帯における民家の形態とその構成樹種』 ,
日本建築学会技術報告集,第 16 号, pp387~392,2010.2
- 40) 堀江亭 ; 『日本の伝統的民家の軸組架構における横架材配置の類型化』 ,木造軸組構法の空間構成に関する方法論的研究 その 2,日本建築学会計画系 論文集,第 511 号,pp123~130,1998.2

- 41) 堀江亭；『小屋組の過渡的形態からみた近世農家架構の発達過程』,日本の伝統的民家の架構法に関する系統的研究 その3,日本建築学会計画系 論文集,第 604 号,pp39~46,2006.6
- 42) 堀江亭；『日本の伝統民家における下屋構造の複雑さからみた軸組架構の類型化』,日本建築学会計画系 論文集,第 499 号,pp81~88,1997.6
- 43) 堀江亭；『日本の伝統民家における下屋構造の複雑さからみた軸組架構の類型化』,日本建築学会計画系 論文集,第 499 号,pp81~88,1997.6
- 44) 『建築雑誌 NO.1455』,pp006~007, 2000.6,
施主との出会い工事に至る経緯が記載されている。大阪市立大学 持田教授の提言により「再生」という言葉を初めて使用したとある。
- 45) 『民家再生,事例集-1 住宅建築別冊 44』,建築資料研究社,1996.11,
(堀尾佳弘,鯨井勇,長谷川敬,安井妙子,鈴木喜一,中村好文らの作品を掲載)
- 46) 山崎寿一；『民家再生にみる発見的創造と開かれた活用主体』,建築雑誌,NO.1455,pp16~19,2000.6
- 47) モジュール性；モジュールによって、空間が規定されている性質。

第 I 章

第 I 章 南信州の風土と民家の特徴

第1節 本章の背景・目的

1-1 研究の背景

明治以降、我が国近代化のプロセスにおいて、経済発展の全容に蚕糸業ほど広く深い構造的役割を荷負った産業はない。それは単に工業部門のみではなく、明治から大正・昭和に至る農業の発達史の中でも、稲作と共に構造的支柱ともいべき最需要産業の双壁として君臨してきたのであった¹⁾。

南信州に残存する民家は、江戸中・後期からの本棟造民家と明治期以降の養蚕民家に大別される。南信州の民家は稲作・畑作の専業の農業から、明治初期以降の養蚕業へと主産業が移行する中、産業構造の大きな変化の影響を受けた。南信州は、江戸後期から戦前までの民家が数多く残存し²⁾、近年飯田歴史研究所より民家の実態が調査報告書として公開されたが、南信州の民家が住み継がれて行くための計画論をまとめたものはない。

1-2 研究の目的

本章では、養蚕業がなぜこのような山岳地帯である南信州で盛業地になり得たのか、その主要因を風土特性と関連づけながら解明し、次に影響を受けた民家の形態を定義づけ、変遷要因を明らかにする。

養蚕業における蚕の餌である桑の木の生育環境と地形・地質との関係、蚕の飼育環境と気候特性・山林との関係を明らかにし、南信州が山岳地帯でありながら養蚕業の盛業地に成り得た主要因を解明する。また、養蚕盛業時の民家建築・蚕飼育法における森林植生との関係を明らかにし、現在の民家の大改修時における木材供給という視点から見た場合の、森林植生の問題点を整理する。

次に、近年行われた本棟造民家・養蚕民家の歴史的研究を解明し、筆者自身の現地調査による考察も加味し、形態特性を定義づける。また本棟造民家から養蚕民家への移行過程を、蚕の

飼育特性、南信州の気候特性を特徴づけながら解明する。

第2節 南信州の地形・気候・森林植生

2-1 地形・地質

2-1-1 長野県の地形・地質

長野県は本州の中央に位置し、海岸を持たない代表的な内陸県で、新潟・富山・岐阜・愛知・静岡・山梨・埼玉・群馬の8県に隣接する人口約214万人の自治体である。東西約138km、南北約220km、面積13,560.55㎡と面積的には全国第4位であり³⁾、森林の占める面積は78%である。

日本アルプス地帯の木曾山脈・赤石山脈の間には、木曾川・天竜川が南下し、天竜川流域には河岸段丘状の低地・台地が形成され、南北に長い伊那盆地を形成している。

このように多様な山岳・山地をぬって流れる幾多の溪流は、次第に集まり本流となって流下し、その河川沿いに盆地や溪谷を形成している。山岳・山地・盆地などが交錯している長野県の地形はきわめて複雑であるが、これを海拔高度から見ると、最高点は飛騨山脈の奥穂高岳の3,190mで最低点は天竜川下流の250mと低標高地から高標高地まで幅広い垂直範囲を占めている⁴⁾。

長野県は山地列とそれに伴う分水嶺、それぞれの集水区域など地形や気候・風土の違いに応じて、北信・東信・中信・南信の四地区に区分される。それは「信濃の国」で松本・伊那・佐久・善光寺の四つの平と歌われ、山岳地に囲まれた独自の盆地形状を形成している。

2-1-2 南信州の地形・地質

南信州とは、長野県南部の中核都市飯田市と下伊那郡を総称した通称言語である。構成市町村数は14と全国最多であり、人口は約18万人、森林の面積は86%であり、県下平均の78%を大きく上回る山国であり、耕地面積や居住面積は少ない⁵⁾。

南信州は伊那谷と呼ばれる南北80km幅5~10kmの、南北に細長く伸びる谷間の南部に位置する⁶⁾。伊那谷は河岸段丘・断層により形成された独自の盆地形状の地形で形成される。河岸段

丘底部である沖積氾濫原は、松川町から天竜峡まで 20 kmの間に広がっており、南信州の稲作を根幹とする、農業の中心的役割を果たしてきた⁷⁾。河岸段丘は天竜川を代表する模式的な地形であり、天竜川の西岸にその発達は見られる。飯田市松尾地区では、氾濫池上段に台地が 4 段形成されているが⁸⁾、E 邸は氾濫原上の一段目の台地に建築された。T 邸は座光寺地区の台地の先端に建築されたが、氾濫原との高低差は大きい。S 邸は桐林地区の氾濫原上段の、台地の緩やかな傾斜地に建築された。段丘上は浸食が進み、台地となり水の便が悪く、かつては桑園を主体とする畑作地帯であった。扇状地は木曾山脈山麓に大きく発達が見られ、扇頂から扇状に開かれた扇端は、段丘の上枝に伸びている。この扇状地も段丘と同様水の便が悪く、桑園を主体とする畑作地帯であった。

2-1-3 桑の生育特性と地形・地質との関連性

南信州の地形・地質特性は、天竜川沿いの沖積氾濫原以外は、河岸段丘・扇状地と急斜面の山岳地が大半であり、水源に恵まれた耕作地は河岸沿いに限定されてきた⁹⁾。本節ではなぜこのような山岳地に、蚕飼育用として桑（マクワ）¹⁰⁾が栽培されたのか、桑の生育特性と南信州の地形・地質特性との関連性を考察する。

桑の根は地中内に 1.5mから 2mも垂直に伸びる特性があり、急斜面でも地下水を吸収して成長し干ばつにも強い¹¹⁾。このような特性により平坦地も少ない南信州では、山・河川の至る所に桑園が発達した。桑は肥料を多量に必要とする植物であるが、川の洪水がもたらす土壌が多量の肥料を供給し、桑は洪水にも日照りにも強い植物であったといえる。天竜川沿いの沖積氾濫原は稲作地帯¹²⁾として発達したが、地下水条件の悪い台地・扇状地・山岳地¹³⁾は桑園地帯として発展した。言わば南信州の地形全体が、桑栽培に適していたといえる。このような桑の生育特性により、平坦地の少ない山岳条件の中で、全県一の収繭量を可能にしたといえる。



図 I-1 長野県の四つの平 (Google Earth を加工)

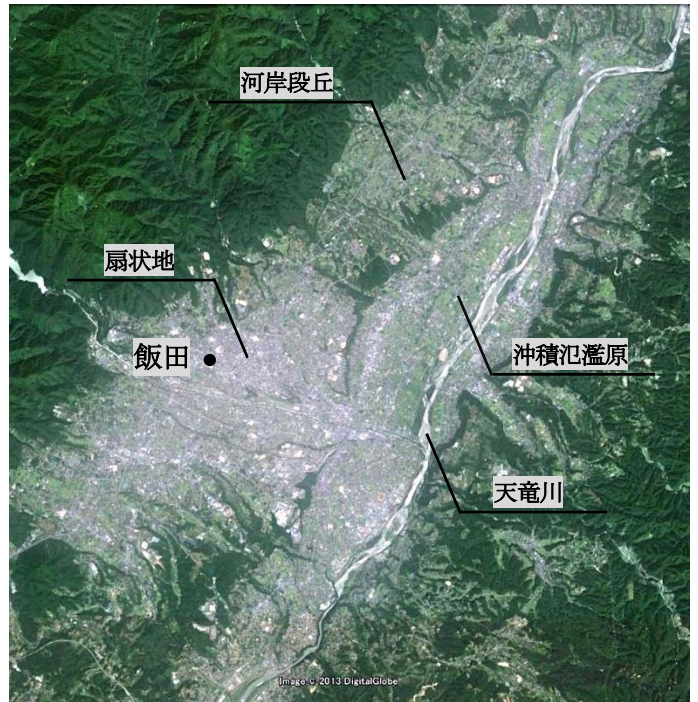


図 I-2 南信州の地形 (Google Earth を加工)

表 I-1 長野県各地の平均気温・降水量・日照時間

(1961~1990 年平均値,日照時間・最高最低気温,下伊那誌,地理編,下伊那教育会地理委員会,p40,1994.3)

	平均気温(°C)					最高・最低気温(°C)									
	長野	松本	飯田	諏訪	軽井沢	長野		松本		飯田		諏訪		軽井沢	
						最高	最低	最高	最低	最高	最低	最高	最低	最高	最低
1 月	-1.2	-1.0	0.5	-2.0	-3.9	3.1	-4.9	4.6	-6.1	6.4	-4.5	3.2	-6.9	1.9	-9.4
2 月	-0.4	-0.4	1.4	-1.3	-3.6	4.2	-4.3	5.4	-5.6	7.7	-3.8	4.1	-6.2	2.3	-9.0
3 月	3.0	3.0	4.9	2.5	-0.4	8.5	-1.5	9.6	-2.7	11.6	0.9	8.2	-2.6	6.0	-6.1
4 月	10.4	10.3	11.6	9.5	6.3	17.1	4.8	17.6	4.0	18.5	5.5	15.8	3.9	13.2	0.0
5 月	15.7	15.6	16.1	14.6	11.5	22.3	10.0	22.6	9.1	22.9	10.1	20.8	9.0	18.2	5.0
6 月	19.6	19.3	19.9	18.5	15.3	25.0	15.3	25.1	14.5	25.5	15.3	23.7	14.3	20.5	10.9
7 月	23.5	23.1	23.5	22.2	19.0	28.7	19.8	28.7	18.8	28.8	19.5	27.3	18.5	23.9	15.3
8 月	24.8	24.1	24.4	23.2	20.2	30.1	20.9	30.4	19.6	30.3	20.1	28.8	19.3	25.6	16.2
9 月	19.9	19.3	20.3	18.7	15.7	24.9	16.3	24.9	15.1	25.9	16.1	23.7	15.0	20.4	12.1
10 月	13.2	12.4	13.7	12.1	9.3	18.6	8.9	18.6	7.5	20.0	9.0	17.6	7.7	15.2	4.4
11 月	7.2	6.8	7.9	6.4	4.1	12.6	2.7	13.2	1.3	14.6	2.7	12.1	1.6	10.5	-1.2
12 月	1.8	1.8	2.8	1.1	-1.1	6.5	-2.0	7.6	-3.4	9.1	-2.4	6.4	-3.4	4.8	-6.4
年平均	11.5	11.2	12.3	10.5	7.7	16.8	7.2	17.4	6.0	18.4	7.2	16.0	5.9	13.5	2.7
	日照時間(h)					降水量(mm)									
	長野	松本	飯田	諏訪	軽井沢	長野	松本	飯田	諏訪	軽井沢					
											総雨量				
1 月	121.9	173.9	162.0	178.9	169.6	47.9	28.5	54.6	39.4	29.8					
2 月	125.5	163.1	157.0	167.9	156.3	45.5	44.3	74.7	56.1	42.9					
3 月	169.2	192.1	184.1	196.0	183.0	53.8	67.3	123.9	83.9	59.6					
4 月	188.7	196.7	178.0	191.9	175.2	61.0	86.6	147.6	109.4	84.2					
5 月	205.2	220.6	200.1	213.2	191.5	78.6	94.1	150.9	109.8	108.8					
6 月	153.6	164.2	146.0	160.4	127.1	136.2	153.3	239.0	200.8	187.4					
7 月	165.8	176.5	158.0	168.7	127.2	144.4	136.6	213.4	214.2	184.1					
8 月	192.0	203.8	186.4	196.3	158.2	92.5	93.3	148.7	129.3	159.2					
9 月	130.1	140.5	136.4	141.0	108.5	127.7	146.1	195.7	183.9	173.2					
10 月	143.0	155.6	141.9	154.4	135.1	68.9	87.6	117.3	100.1	107.7					
11 月	130.2	155.5	136.0	158.3	149.6	41.9	47.6	77.6	65.4	50.8					
12 月	127.4	167.6	149.8	171.0	165.2	40.1	25.4	48.3	35.1	23.3					
計	1852.6	2110.1	1935.7	2098.0	1846.5	938.5	1010.7	1591.7	1327.4	1211.0					

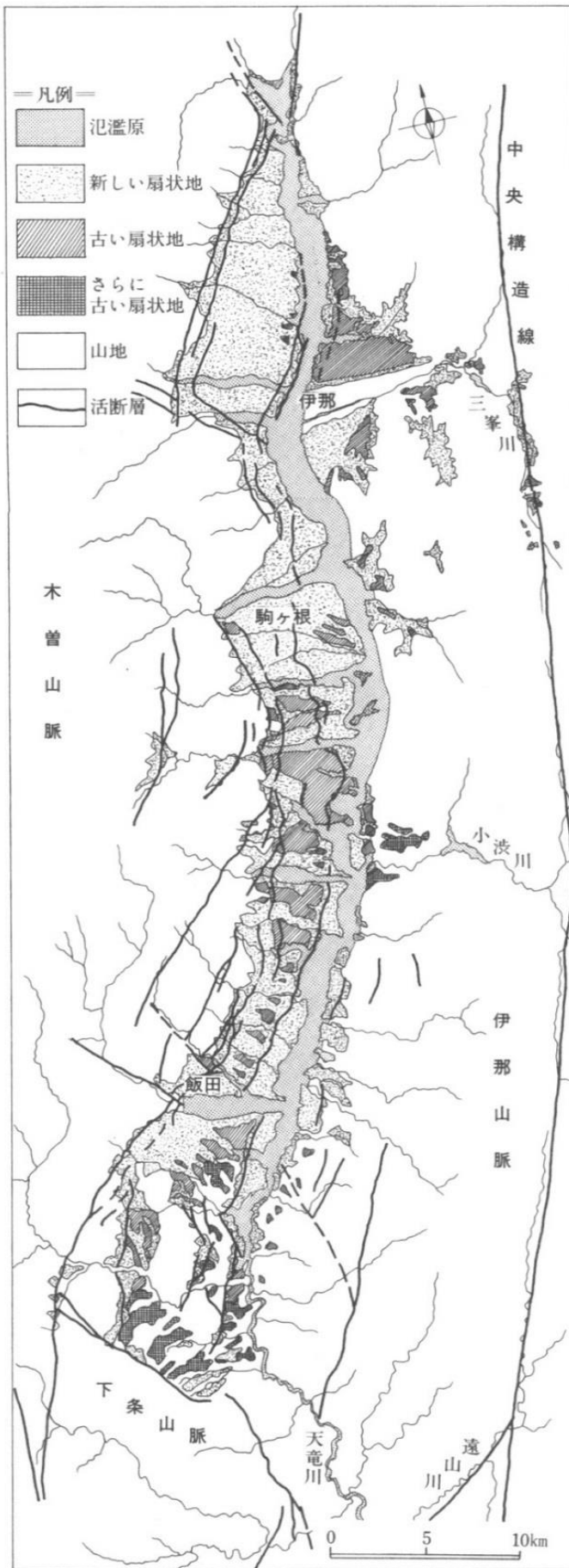


図 I-3 伊那谷の活断層と扇状地
 (下伊那誌,地理編,下伊那教育会地理委員会,p32,1994.3)



図 I-4 桑(マクワ)の生育期の状況

2-2 気候

2-2-1 長野県の気候

長野県は複雑な地形により、気候特性も¹⁴⁾極めて多様であり、北部は日本海岸気候区の、南部は太平洋岸気候区の特徴を持っている。特に冬季の積雪の深さに、気候の相違が顕著に現れる。北部県境付近では、豪雪地帯と形容するにふさわしい量になる一方で、中部や南部では盆地を中心とした乾燥した晴天になる日が多くある¹⁵⁾。また松本・伊那・佐久・善光寺の四つの平は、昼夜の気温較差が大きい盆地特有の気候が卓越している¹⁶⁾。

2-2-2 南信州の気候

南信州の気候は、海岸より離れた山間内陸地にあるため、海洋より山間内陸地の影響を強くうけ、内陸的な気候特性である¹⁷⁾。また太平洋側に近く、太平洋側の特質を多分に持っている¹⁸⁾。南信州の地形は複雑であり、山岳地から天竜河岸の低地まで気候も多岐にわたり多様な様相を示している¹⁹⁾。一般的には山岳地谷間的な特性を持つが、飯田市を中核とした盆地地帯の気候は、寒冷な長野県でも南端に位置する為、長野県内では最も温暖な気候であり日照時間も長く乾燥・晴天日が多い²⁰⁾。降水量は、1,500m位の年間降水量となり、長野県下で最も多く、長野・上田のほぼ2倍に等しい²¹⁾。総じて南信州の降水量は太平洋型気候に属している為、季節による変化がはっきりし降水量も冬に少なく、梅雨期と秋霜期の2回に多く、冬のほぼ3倍に及ぶ²²⁾。降雪状況を見ると、初雪は長野県で一番遅く、積雪量も全体的に少ない²³⁾。また南信州は周囲の高い山地が障壁となり、風の静かな所であるが、飯田市近郊の盆地地帯は夏期に南風が冬期には北風が吹く²⁴⁾。

2-2-3 蚕の飼育環境と気候特性との関連性

飯田市を中核とした南信州の盆地地帯の気候特性は、長野県の南端に位置する為、長野県内では最も温暖な地域である。一時的に梅雨期と秋霜期に降水量は高いが、年間を通して日照時間が長く、乾燥・晴天日が多い。又夏期には盆地地帯では南風が吹く。

蚕の成長期における特性であるが、幼虫が脱皮成長している過程で、3齢までは抵抗力が弱く、特に梅雨期は軟化病・硬化病等の病気が発生しがちであった²⁵⁾。乾燥・晴天日年間を通して多く、夏期に南風が吹く気候条件は、蚕の飼育環境に対し好条件であった。このように南

信州は、気候条件からも蚕飼育の好適地であり、有数の繭生産地帯に成り得たといえる。

2-3 森林植生

2-3-1 長野県の森林植生

長野県の森林面積は、全国的には北海道・岩手県に次ぐ第3位の106万haであり、森林率は山梨県とほぼ同じ78%で第20位である²⁶⁾。このうち民有林の面積は68万ha²⁷⁾で、人工林率は48%であり²⁸⁾、生育樹種は杉・桧・赤松・唐松の針葉樹が90%以上をしめる(表I-7)。

長野県は、本州のほぼ中央に位置し、天竜川・千曲川下流の低地からアルプスの山頂まで、標高差は約3千メートルに及び、多様な植生が地形・気候・地質など様々な自然環境に対応して発達している²⁹⁾。高度による区分では丘陵帯から高山帯まで、植生帯区分では常緑広葉樹林帯から高山草原までが含まれ、幅の広い分布帯をなす³⁰⁾。県の最南部には、常緑広葉樹林が分布するが、内陸部の大部分は冷温帯域で、山地帯夏緑広葉樹林が発達している³¹⁾。県内の丘陵帯から山地帯にかけては、人々の生活と重なるため、大部分は人為的に手を加えられた植生に変わり、自然植生は僅かに残存するのみである³²⁾。

2-3-2 南信州の森林植生

南信州の森林面積は17万haであり(表I-9)、このうち民有林は14万haで南信州森林面積の81%を占める(表I-10)。民有林の人工林率は47%で³³⁾、その過半数を杉・桧・赤松・唐松で占める(表I-11)。南信州の植生の垂直分布帯は長野県に準じ、丘陵帯から高山帯まで常緑広葉樹林帯から高山草原までと幅広く分布している³⁴⁾。以下高度の区域別による植生特性を記述する。

南信州の丘陵帯は標高500mほどで、長野県下で唯一の常緑広葉樹林が見られる³⁵⁾。かつてこの地域は樫材が広く分布していたが、二次林に変わってしまった為、限られた立地に断片的にしか存在しない³⁶⁾。また民家の構成材種にみられる樅・檜類も、社寺林や比較的湿潤な傾斜や段丘崖に残存している程度である³⁷⁾。民家の小屋梁として使われる赤松材は、丘陵帯から低山帯の標高1,500m以下の山地に広く分布している³⁸⁾。

南信州の低山帯は標高500m～1,700m前後にあたり、標高は1,000mを境にして下部と上部の二つに区分される³⁹⁾。

低山帯下部は標高 500mから 1,000mであり、檜林や樺林も分布しないため、中間温帯とか栗帯とも呼称される⁴⁰⁾。また南信州の生活圏がこの区域にあたるため、ほとんどが住宅地や農耕地・植栽林・二次林などに変わっている⁴¹⁾。樅は標高 1,000mまで、栂は標高 1,500m位まで生育している⁴²⁾。現在の建築工事で使用される木材は、植栽林に生育するものが主であり、尾根には赤松、谷には杉、山腹には桧が丘陵帯から低山帯下部まで幅広く植樹され生育している⁴³⁾。

低山帯上部は標高 1,000mから 1,700m前後で、樺林が代表的な落葉広葉樹であったが、近年大規模な伐採が進み、山脈の中腹にモザイク状に残存するだけである⁴⁴⁾。唐松は生長が早く、寒暖や乾湿に対する適応巾が広いので、標高 1,000m以上の山地にも植樹され生育域は広い⁴⁵⁾。

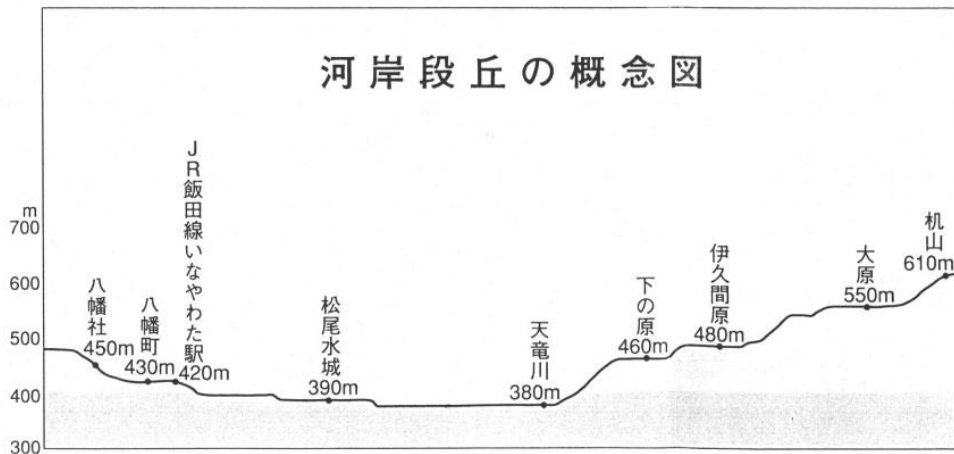


図 I-5 河岸段丘の概念図
(下伊那郡図, 下伊那教育会, p96, 2005.4)

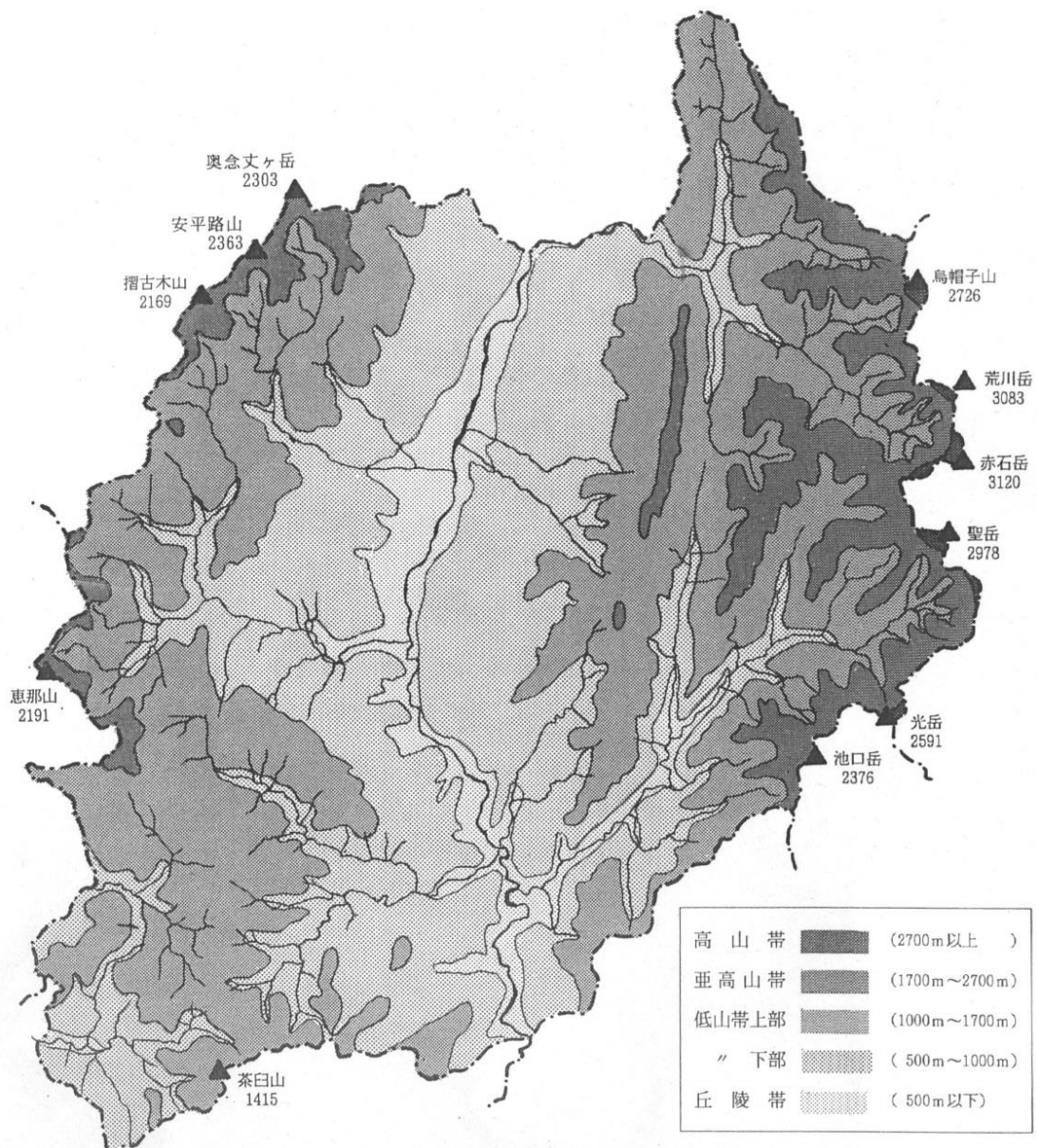
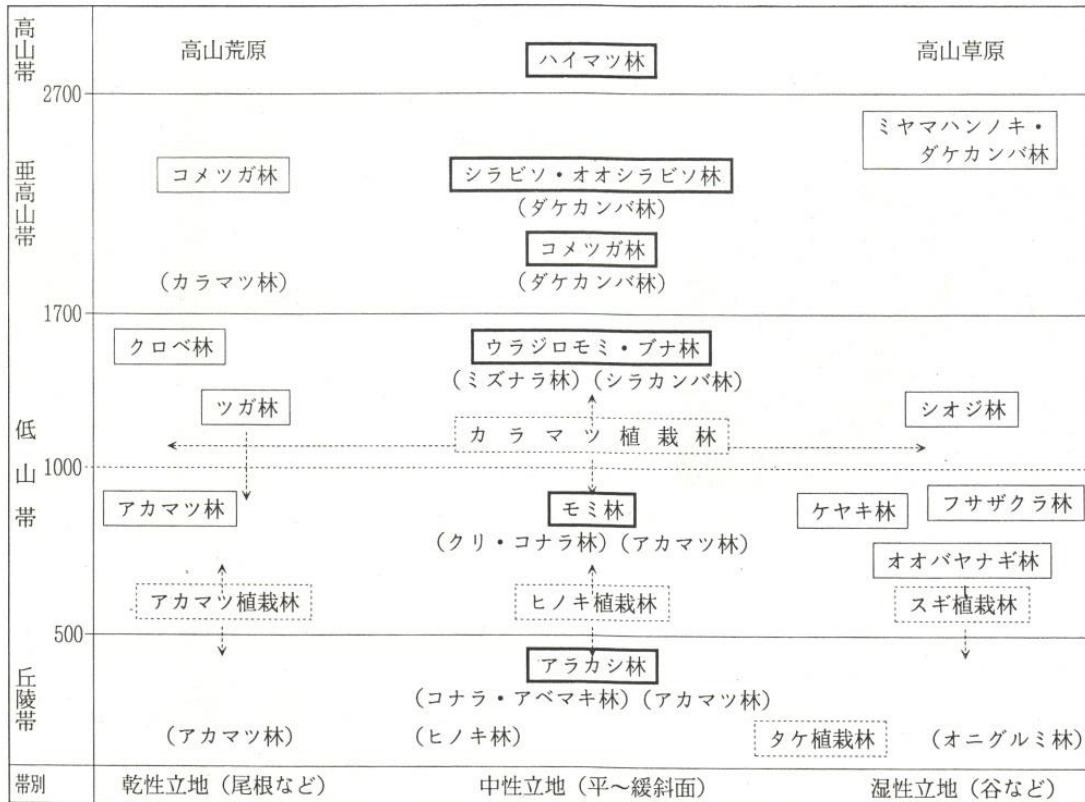


図 I-6 下伊那地方の植生垂直分布帯図
(下伊那誌, 生物編, 下伊那教育会生物委員会, p96, 2001.12)

表 I-2 下伊那地方の植生垂直分布帯
(下伊那誌,生物編,下伊那教育会生物委員会,p95,2001.12)

寒さの指数	温度による帯別		高度による帯別		植生帯と極相林	主な樹種	地点(例)
	15°	寒帯	高山帯	上部	2,700m	草原・荒原	ガンコウラン・コメバツガザクラ ミネズオウ
45°	亜寒帯	亜高山帯	下部	1,700m	常緑針葉樹林帯 (ハイマツ)	ハイマツ・コケモモ キバナシャクナゲ	大沢岳山頂2,819m
			上部		落葉広葉樹林帯 (ダケカンバ)	ダケカンバ・ミヤマハンノキ ウラジロナナカマド	三伏峠2,607m
85°	冷温帯	低山帯	下部	1,000m	常緑針葉樹林帯 (オオシラビソ)	オオシラビソ・シラビソ コメツガ・トウヒ・クロベ	摺古木山頂1,169m しらびそ峠1,833m
			上部		落葉広葉樹林帯 (ブナ)	ブナ・ウラジロモミ ツガ・ミズナラ・シオジ	風越山頂1,535m 地蔵峠1,300m
-10°	中間温帯	低山帯	下部	500m	常緑針葉・ 落葉広葉樹林帯	モミ・ツガ・アカマツ コナラ・クリ・イヌシデ	北又渡860m
			上部		常緑広葉樹林帯 (カシ)	アラカシ・ウラジロガシ・ モミ・ケヤキ・アカマツ	天竜峡400m 平岡360m
帯	暖温帯	丘陵帯	下部		常緑広葉樹林帯 (シイ)	イスノキ・コジイ スダジイ・タブ	当地方には存在しない

表 I-3 下伊那地方における樹林の配分図
(下伊那誌,生物編,下伊那教育会生物委員会,p109,2001.12)



植生は気候要因に支配されるが、この要因には低温地から高温地にかけて変化する温度要因と、乾燥地から湿潤地へ変化する乾湿要因とがある。これは、当地方では低地から高地にかかる標高差であり、尾根から谷にかかる地形差である。この両者を縦軸、横軸に組み合わせて、下伊那地方の樹林の配分を示したものである。気候的極相林は 、地形的極相林は 、途中相林は ()、植栽林 で示した。

2-3-3 民家建築・蚕飼育法と森林との関連性

南信州では養蚕業盛業により、民家は形態・建築棟数とも大きな変化を受けた。江戸後期以降から建築された本棟造民家は養蚕民家へ移行し、養蚕民家は養蚕業が衰退する昭和初期まで多数建築された。また主屋のみでは養蚕スペースが確保できない為、養蚕スペース確保の為に総2階建「養蚕長屋」も主屋に付属して建築された。また、蚕の飼育環境において春蚕・秋蚕の適温維持のため、柵・小檜材等の広葉樹が暖房エネルギー源の炭火として使用された。

このように丘陵帯から高山帯まで、標高に順じて多様な針・広葉樹が生育している南信州では、杉・桧・栗・柾材等が生育し、民家建築時の木材源として伐採・維持管理されてきた。また落葉広葉樹の柵・小檜材は薪・炭材として育成され、生活エネルギーの源のみならず、養蚕業の春蚕・秋蚕の暖房エネルギーとして活用された。

現在南信州において、大改修時に入手可能な主たる木材種は、桧・杉・松等の針葉樹が主体であり、広葉樹の占める割合は少ない(表 I-11)。長野県では昭和 30 年代頃から植林を行っているが、区有林の 48%にあたる 32 万 ha が人工林であり、その約 90%にあたる 29 万 ha について、現在も間伐作業が必要な時期にある⁴⁶⁾。また樹齢が 41 年生から 55 年生の人工林が 60%を占め、偏った齢級構成となっている⁴⁷⁾。また人工林の樹種に関しても、針葉樹の杉・桧・榎・赤松・唐松が 90%以上を占め、広葉樹はほとんど存在しない(表 I-5)。長野県林務課は多種多様な木材種の供給という観点から、森林を適切な樹種によりゾーニングし、植樹する必要があるとしている⁴⁸⁾。木材の積極的な利用を遂行し、偏った齢級構成の平準化を図り、樹種も針・広葉樹混合林へと樹種変更が期待されている。

また、木材価格は一段と下落している状況にあり、地域の林業・木材産業が低迷し、素材生産量は昭和 45 年の 18%に過ぎない⁴⁹⁾。森林資源が充実してきている中で、地域の木を活かす林業・木材産業を活性化し、資源の循環型経済の中で持続的な供給体制をつくり、輸入材の原料を地元産材に転換し、需要の拡大を図る事が期待されている⁵⁰⁾。

表 I-4 民有林の樹種別面積割合
(長野県森林づくり指針,長野県林務課,p28,2010.11)

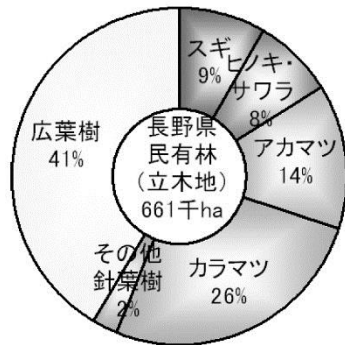


表 I-5 民有人工林の樹種別面積割合
(長野県森林づくり指針,長野県林務課,p28,2010.11)

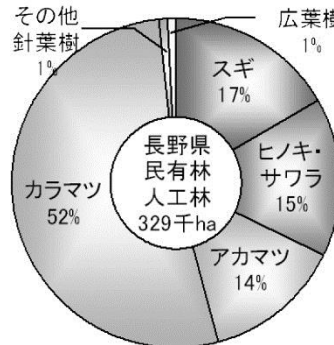


表 I-6 民有人工林の齢級別面積
(長野県森林づくり指針,長野県林務課,p28,2010.11)

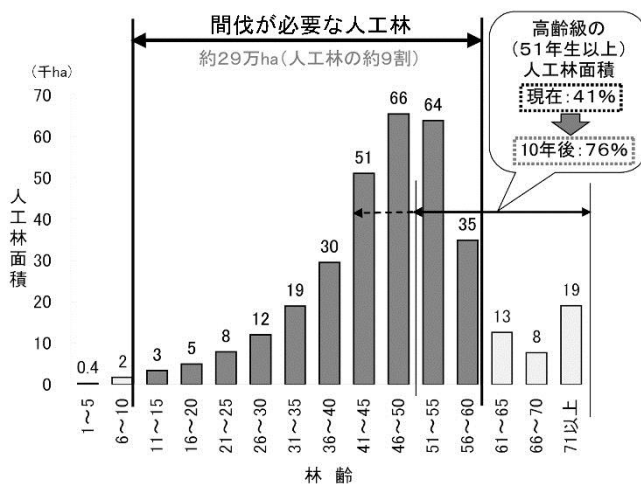


表 I-7 民有林の蓄積量の推移
(長野県森林づくり指針,長野県林務課,p28,2010.11)

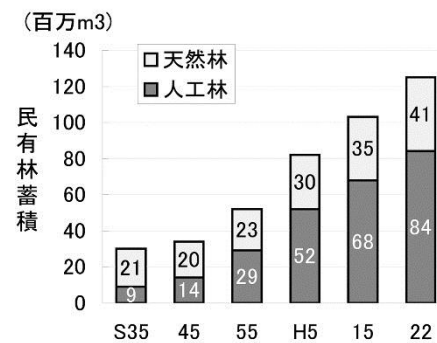


表 I-8 全県森林面積
(下伊那地方事務所管内の概況, 下伊那地方事務所林務課,2011.7)

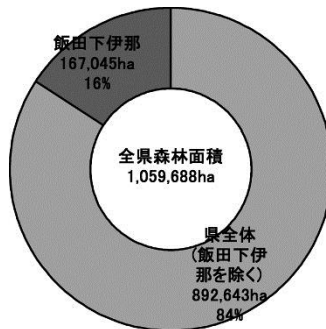


表 I-9 下伊那森林面積
(下伊那地方事務所管内の概況, 下伊那地方事務所林務課,2011.7)

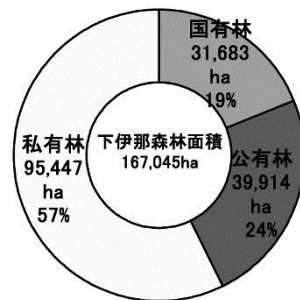


表 I-10 民有林面積
(下伊那地方事務所管内の概況, 下伊那地方事務所林務課,2011.7)

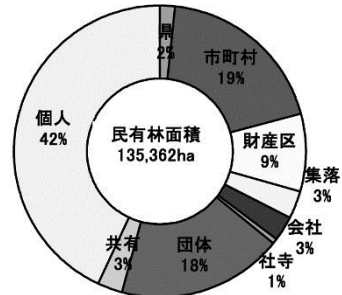


表 I-11 民有林の樹種別面積
(下伊那地方事務所管内の概況,下伊那地方事務所林務課,2011.7)

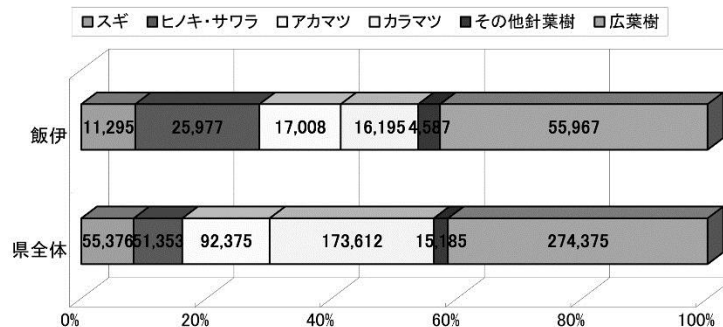


表 I-12 木材需要量の推移
(長野県森林づくり指針,長野県林務課,p52,2010.11)

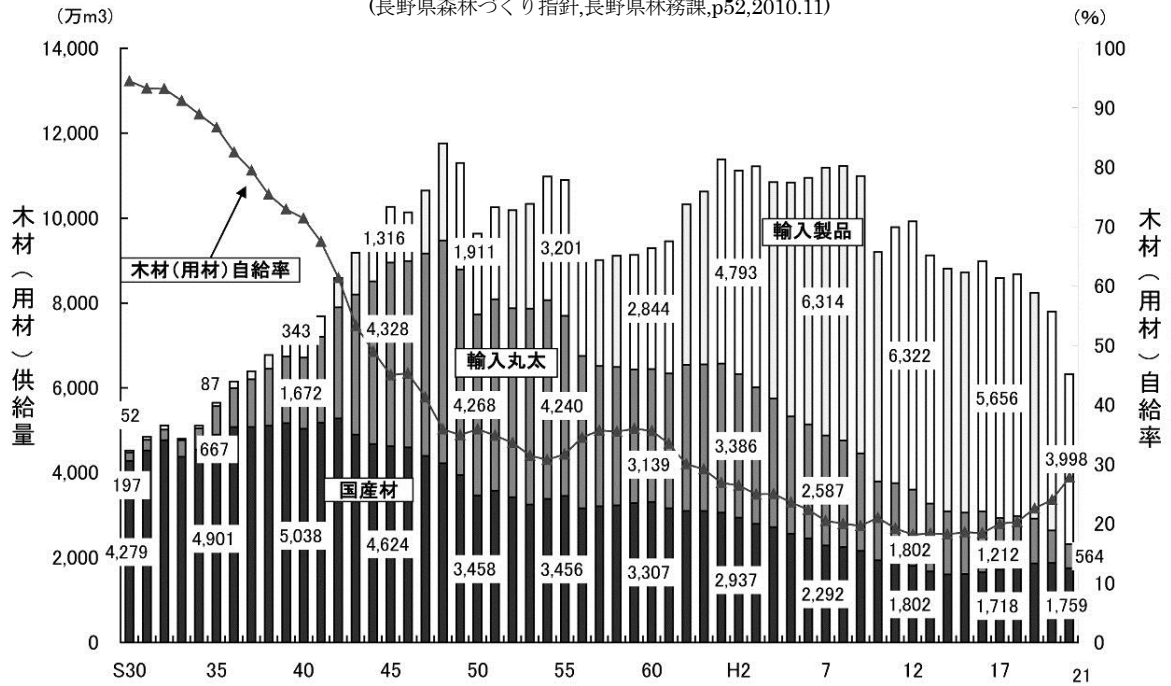
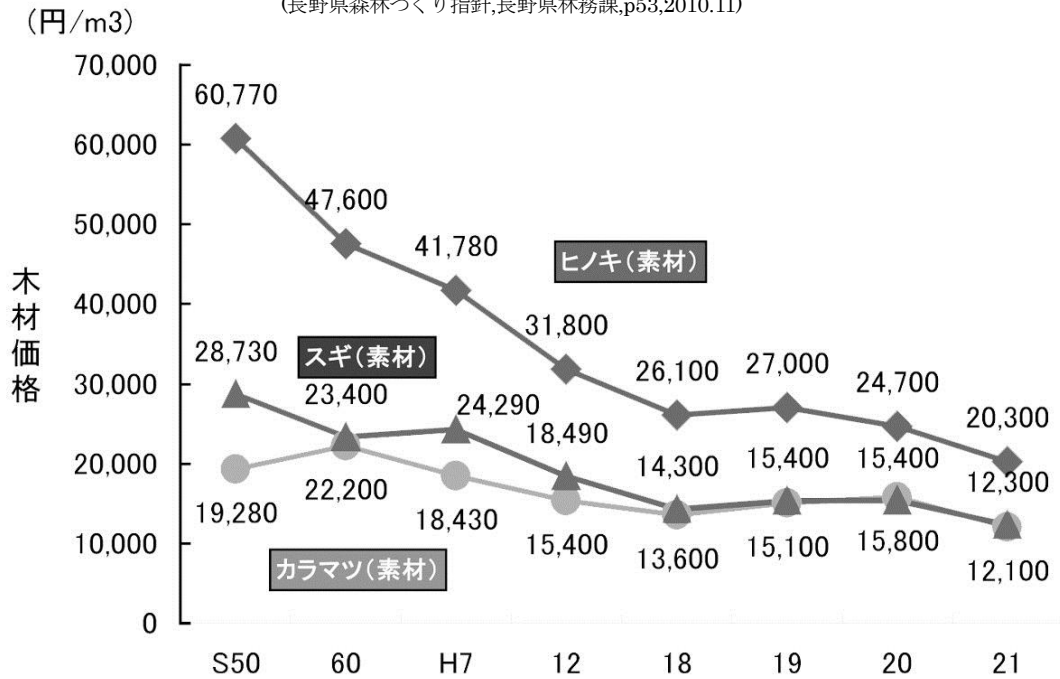


表 I-13 長野県の木材価格の推移
(長野県森林づくり指針,長野県林務課,p53,2010.11)



第3節 南信州の養蚕業

3-1 南信州の養蚕業の盛衰

南信州の近代の養蚕業の拡大経緯であるが、明治以前の養蚕業に関しての統計的な史料は少ない。明治中期以降の拡大経緯は、明治38年の長野県繭生産が、全国生産量の15.5%を占める事となり、長野県養蚕業は桑園面積、蚕種生産等量的な面で全国第1の座を占める事となった⁵¹⁾。

長野県の地域別養蚕業の動向であるが、明治30年代以降は筑摩・小県に変わり、上下伊那郡が急速に発展する事になる(図I-7)。特に下伊那郡は急激な上昇を続け、40年代初期には25年代の4倍以上の総収繭量を上げ、全県首位へと躍進した。又、明治末期の一反当たりの収繭量は1.9石と県下一であり、1戸当たりの桑園面積も大きく、収繭量は1戸当たり8石という大規模経営であった⁵²⁾。

このように明治後期の長野県の養蚕業は、全国一の生産力を確立したが、中心的な生産地は筑摩・小県から、下伊那を中心とした南信地域へと移行していった。養蚕規模を急速に拡大する上での耕地利用の変遷であるが、畑作のみならず水田も次第に桑園化される事となる⁵³⁾。このように下伊那の養蚕業は米作りの副業ではなく、新たな地域の主産業として発展していった。

大正期以降の下伊那の養蚕業の推移であるが、昭和初期にピークを迎え(図I-8)やがて世界大恐慌(1929)年や第二次世界大戦による輸出の中断や、化学繊維の出現により衰退する事となる。戦後の復興期を経て、昭和30~40年代頃絹の生産が伸び、再びピークと迎えるが⁵⁴⁾、ライフスタイルの変化により和服を着る人の減少、洋服化への移行、価格競争により養蚕業は現在では低迷している。

3-2 蚕の特性・飼育

蚕は卵で冬を越し、春桑の芽が出る頃孵化し毛蚕^{けで}(黒い体毛で被われ3mm位の幼虫)になる。幼虫が脱皮成長していく過程を齢と呼び、1齢、2齢、3齢、4齢、5齢、幼虫と脱皮を繰り返す、孵化から25日ほどで熟蚕となり口から糸を吐き繭を作る(図I-10)。蚕の成長期における特性であるが、幼虫が脱皮成長している過程で、3齢までは抵抗力が弱く、特に梅雨期は軟化

病・硬化病等の病気が発生しがちであった。

繭は地域の製糸工場⁵⁵⁾に出荷され生糸として製品化され、明治期以降主要な輸出産業⁵⁶⁾となったのである。また生糸を取った後の^{さなぎ}蛹は、鯉・鶏・豚などの飼料のみでなく、貴重なタンパク源として人の食用にされた。佃煮として現在でもスーパー等の店舗で販売されている。

3-3 飼育法

飼育法に関しては養蚕盛業時の生産者からの聞き取り調査⁵⁷⁾、また筆者自身の幼少期の体験記憶も含め記述する。また当時の蚕飼育用具も多数現存しており、飼育法の詳細確認も可能であった。

南信州での蚕の飼育時期であるが、春蚕（5月頃）夏蚕（7月頃）秋蚕（9月頃）の三期飼が一般的であり、春蚕の収繭量が一番多いのが通常であった。飼育の適温は25℃～30℃であり、寒暖計を使用し初春と晩秋の寒冷期には、炭を燃焼した火鉢により室温を調整した⁵⁸⁾。炭の需要が増加する事により里山も整備され、柵(ウサギ)・小櫓(ウサ)材を原木にした製炭業も活性化する事となる。

蚕は3歳までは抵抗力が弱く飼育環境にも留意を要し、飼育法としては桑を刻んで与える「割桑育」を行い、3歳以降は、桑の枝から採取した桑の葉をそのまま与える「全桑育」が一般的であった⁵⁹⁾。桑を枝から採取せず枝のまま与える「条桑育」は南信州では余り普及せず、養蚕衰退時の昭和30年代に僅かに行われたにすぎない⁶⁰⁾。

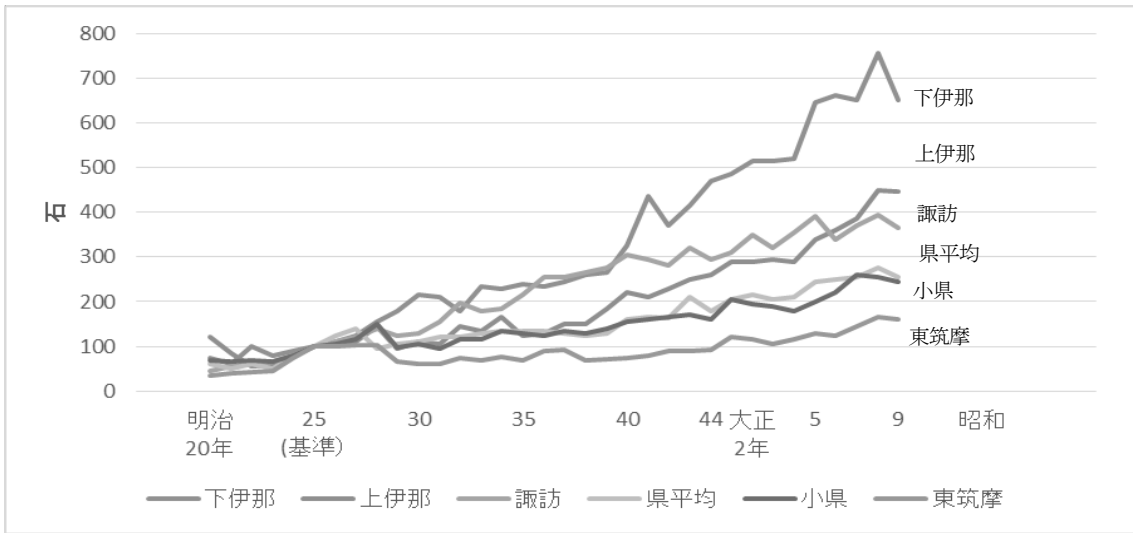


図 I-7 総収繭量の増加指数
(近代養蚕業の発展と組合製糸,平野綏,東京大学出版会,p65,1990.2)

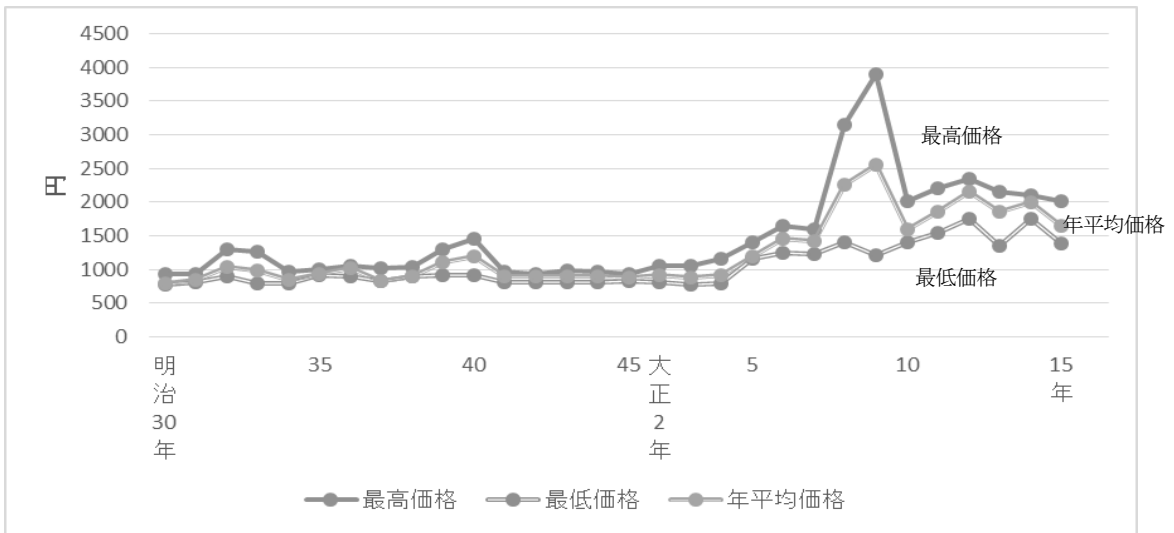


図 I-8 生糸価格の推移
(近代養蚕業の発展と組合製糸,平野綏,東京大学出版会,p66,1990.2)

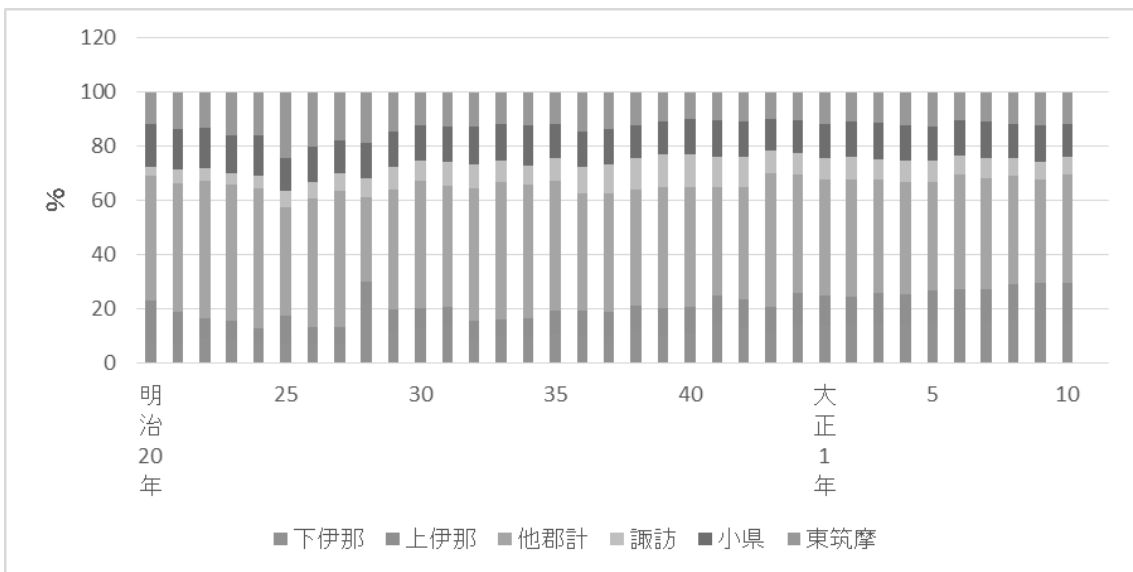
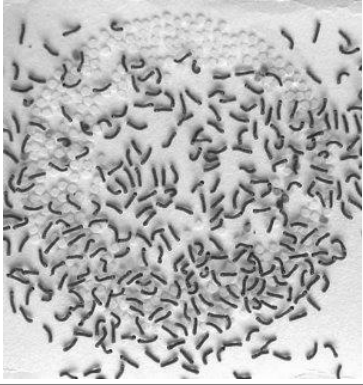


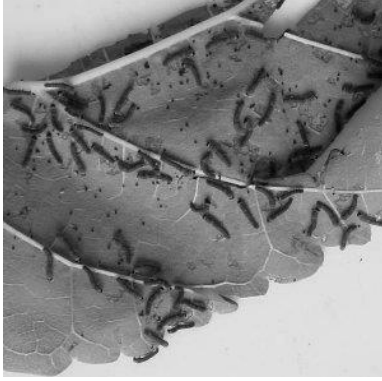
図 I-9 収繭量の郡別構成の推移
(近代養蚕業の発展と組合製糸,平野綏,東京大学出版会,p64,1990.2)



孵化



5 齡



1 齡



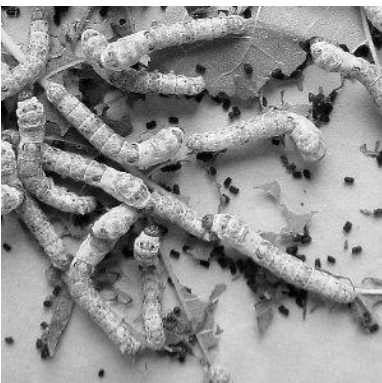
「カゴ」を載せる「メダナ」



2 齡



蚕が繭を作る「回転簇」



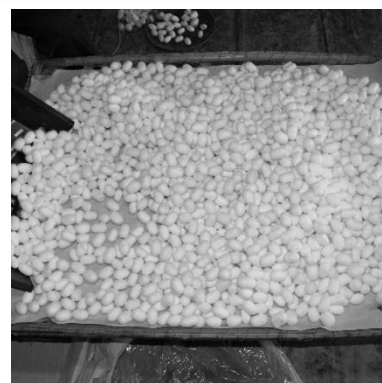
3 齡



繭出荷前の加工



4 齡



繭出荷状況

図 I-10 蚕生育状況（孵化から 5 齡，資料提供：東京農工大農学部生物生産学科蚕学研究室（旧蚕糸生物学科家蚕遺伝学及び発生学研究室））

第4節 南信州民家の2類型本棟造民家・養蚕民家

4-1 本棟造民家

4-1-1 本棟造民家の形態

本棟造民家は、長野県中信地方から南信州にかけて分布する民家の形式であり、本棟造という言語で深く地域に浸透している。形態上の特性は、大きな緩い勾配の切妻屋根・妻入の玄関・平面形態が正方形に近く梁間が大きい事である⁶¹⁾。また正方形の平面形態の特性は、柱割により縦横三列の9分割により構成される⁶²⁾。

飯田市歴史研究所の調査報告によれば、飯田市域において建築時期が明らかな現存最古の本棟造民家の事例は、正徳5(1715)年、森本信正家住宅(松尾)(**図 I-13**)と同6年建築の北原斌夫家住宅(座光寺)であり、最後の事例は明治28(1,885)年建築の玉置厚家住宅(三穂)(**図 I-14**)と同29年建築の西村嘉和家住宅(三穂)であり、飯田市域における本棟造の建築年間は18世紀初期から19世紀後期の約200年間と報告している⁶³⁾。

本棟造民家は名主や組頭などの村役を務めた家に限られていて、一つの村にせいぜい1~2軒あったに過ぎないという定義づけ⁶⁴⁾が一般化されているが、南信州の本棟造民家に関しては必ずしも史実が一致しない。

飯田市歴史研究所の調査報告書によれば、(**表 I-14**)の数値から18世紀後期から19世紀の前期にかけ、間口7間前後の中規模な本棟造民家が量産され始めたと推し、江戸末期には規格化された同形式⁶⁵⁾の酷似した本棟造民家が大量に建築されたと報告している。現在でも間口6間位の本棟造民家は、南信州に多数残存している。

4-1-2 養蚕業の影響を受けた本棟造民家

明治期に入ると南信州では養蚕業が本格的に行われるようになった。広い蚕の飼育空間を確保する為に本棟造民家、2階の小屋裏を改修し蚕室として使用する事となる。飯田市歴史研究所の調査報告では、養蚕業の影響を受ける以前の本棟造民家を前期型、養蚕スペース確保のために小屋裏に床が張られたものを「後期型」と定義づけている⁶⁶⁾。

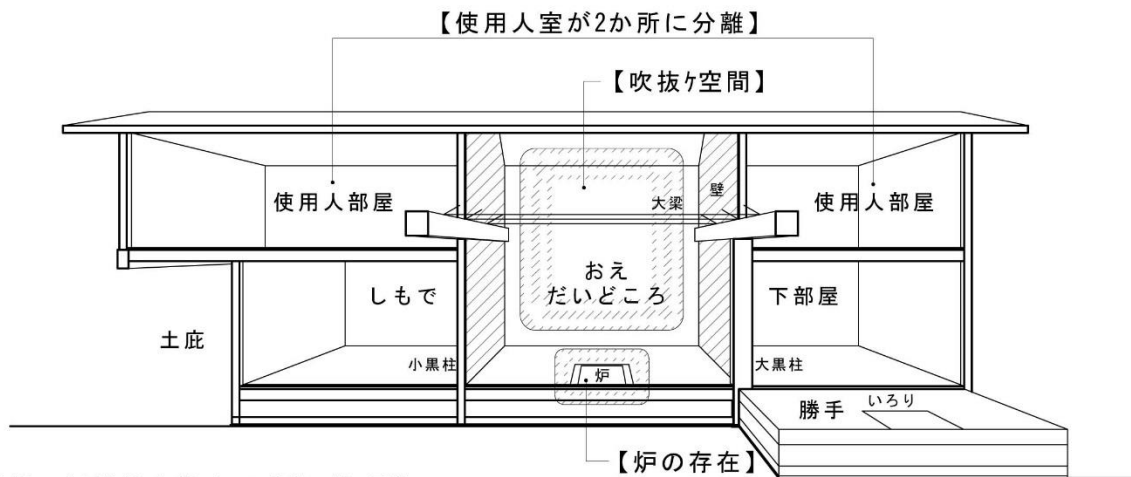
区分詳細は前期型にはおえに炉があり、2階部分は、おえ部分が吹抜空間となるため土壁で隔てられて、前後で分離し別々の階段で上るが、後期型は養蚕スペース確保のためにおえ上部

に床を張り、前後の部分を一列につないだ形態と定義づけている⁶⁷⁾。

今回論じる T 邸は前期型に順ずるが、養蚕業スペース確保のために後期型に改修された事例である。おえの吹抜部には、増床のため新たに床梁が架構され荒床が張られた。またおえ部の床組改修撤去時には、当時の炉がそのままの形態で確認され、炉の存在からも養蚕業の影響を受ける以前の本棟造民家である事が立証された。(図 I-11-1, 2)

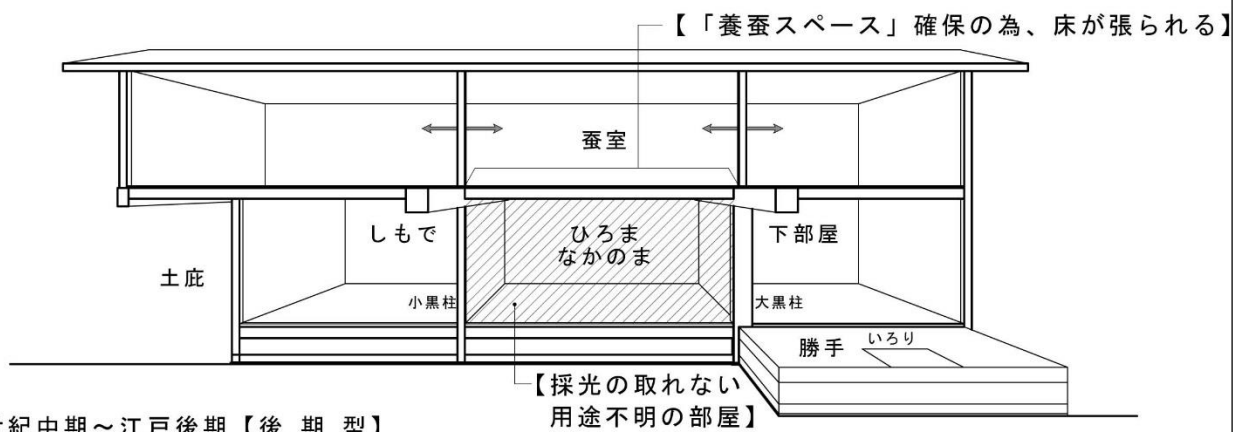
やがて明治中期以降の養蚕業の盛業とともに、小屋裏の飼育スペース確保の為、2 階の床面積のみならず高さも確保するため、2 階建形態の本棟造も現れた(図 I-11-3、図 I-14)。1 階の間取りは本棟造民家であるが、2 階の養蚕スペースも含め総 2 階建の形態である。本論ではこの形態を、本棟造民家の前期型・後期型に順じ、本棟造民家の「末期型」と定義づける。これ以降は 2 階部を養蚕スペースとする養蚕業主体の養蚕民家へと移行する事となる。

現代でも南信州において本棟造民家を象徴的な住まいとして捉え、農家の改築等で本棟造民家に模した住宅を建築する事例も多々ある。ただ、住まい手の要望が現代の専用住居であり(図 I-15)、2 階小屋裏部にも居室空間が要求され、屋根勾配は 4 寸以上となり瓦葺き仕様となる。内部の平面計画は、現代の住まいに対応するものであり、土間空間は存在しないが、南面の 8・10 帖の二間続きは住まいの象徴的な空間として継承されるケースが多い。



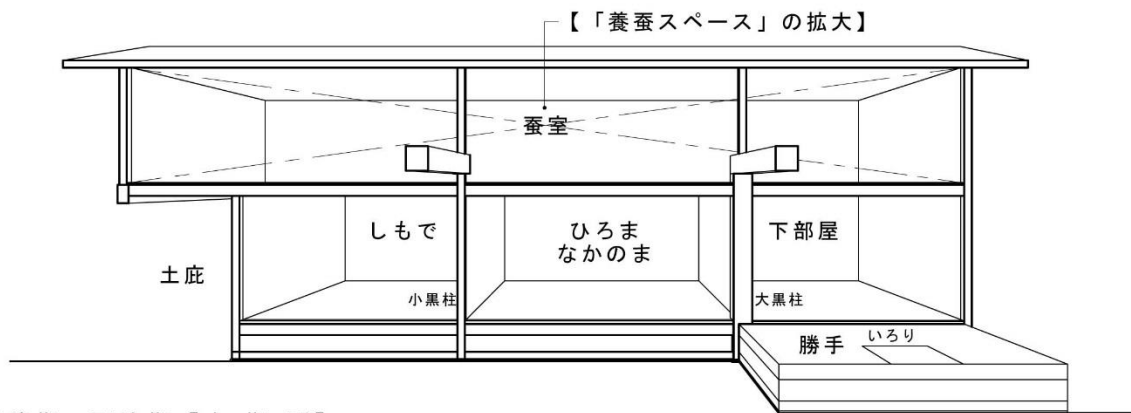
18世紀～19世紀中期まで【前期型】

図 I-11-1



19世紀中期～江戸後期【後期型】

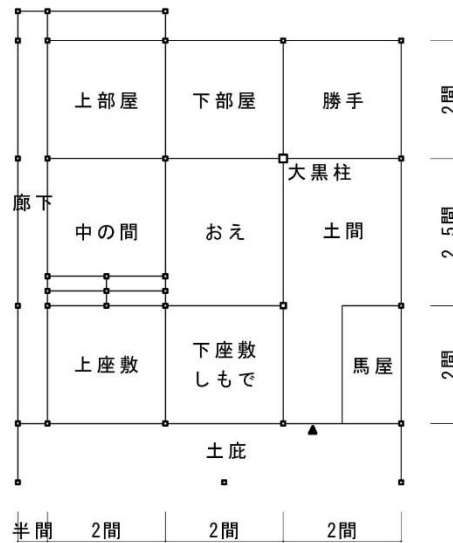
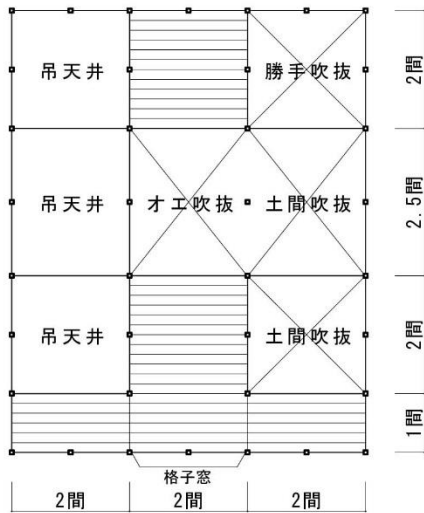
図 I-11-2



江戸後期～明治期【末期型】

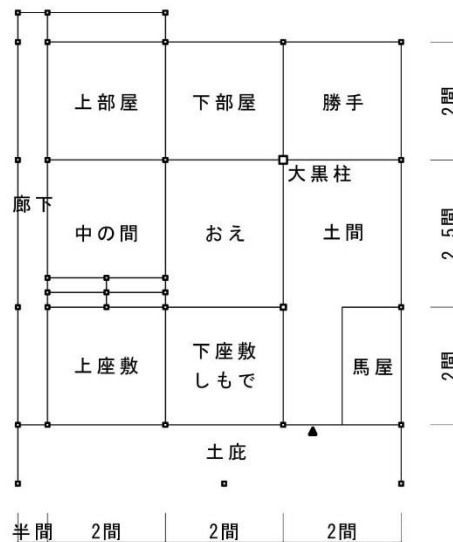
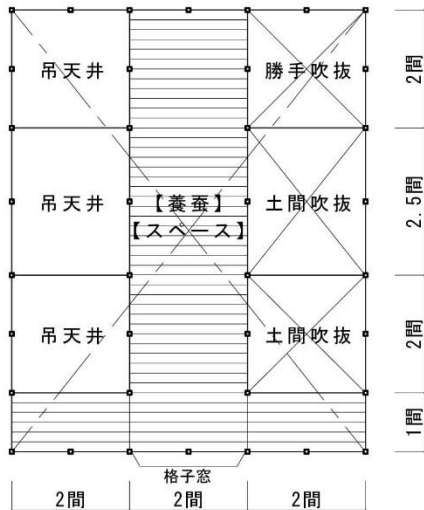
図 I-11-3

図 I-11 本棟造民家の室内空間の変遷の模式図、「本棟造と養蚕民家」：飯田市歴史研究所,p53,(引用、加筆加工)



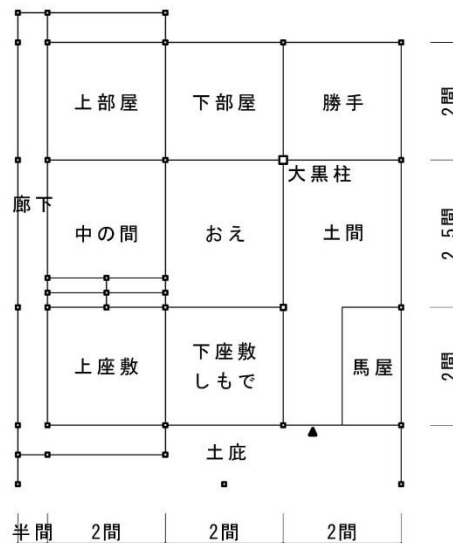
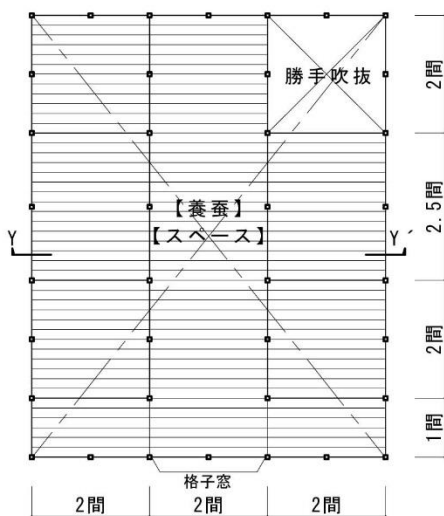
【前期型】平面模式図

0 3.64m 図 I-12-1



【後期型】平面模式図

0 3.64m 図 I-12-2



【末期型】平面模式図

0 3.64m 図 I-12-3

図 I-12 本棟造民家の形態定義・変遷と模式図, 「本棟造と養蚕民家」: 飯田市歴史研究所, p63, (図 I-6-1 のみ引用、加筆、他は自筆)



南信州における最古の本棟造民家「森本正信」邸

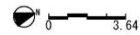
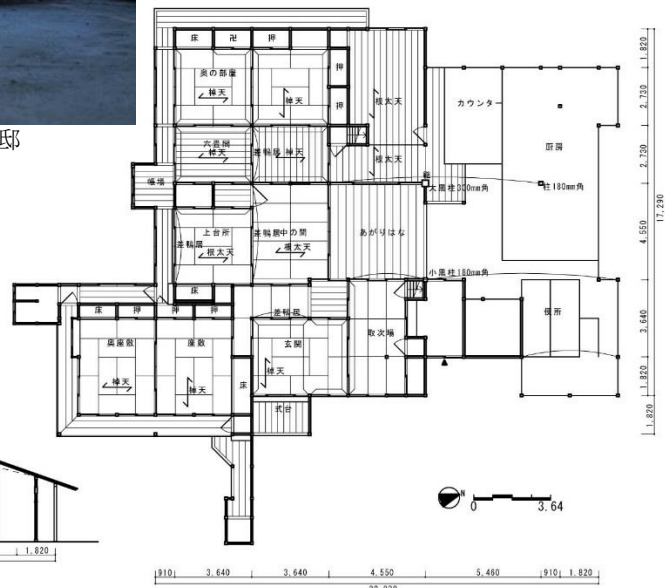
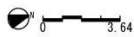
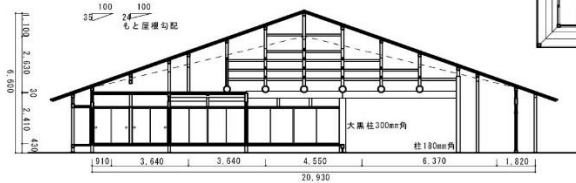
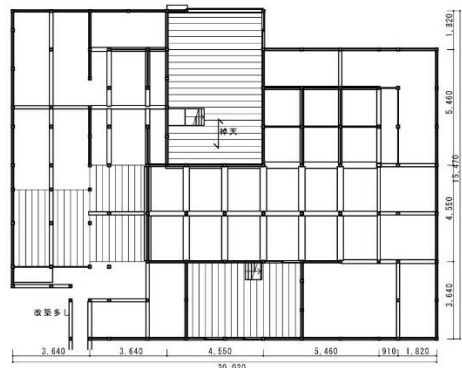


図 I-13 森本正信邸 1715(正徳5)年建築

平・断面図「本棟造と養蚕民家」：飯田市歴史研究所,p60,引用



養蚕民家・最終型「玉置厚邸」

2階軒高を上げた
「養蚕スペース」

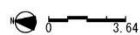
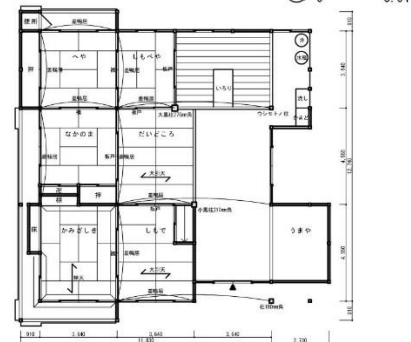
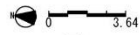
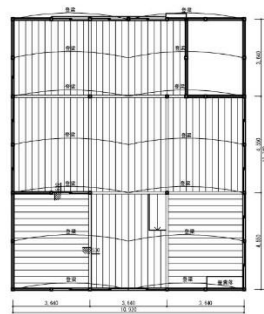
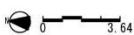
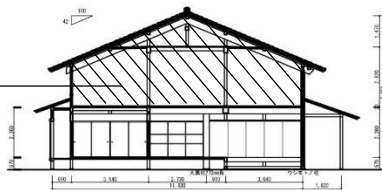


図 I-14 玉置厚邸 1895(明治23)年建築

「本棟造と養蚕民家」：飯田市歴史研究所,p68,(引用,加筆)

表 I-14 飯田市域の本棟造における建築年代と間口の関係の分布表
 (「本棟造と養蚕民家」：飯田市歴史研究所,p47,(引用))

間口	18世紀			19世紀			計
	前期 宝永～享保	中期 元文～明和	後期 安永～寛政	前期 享和～天保	中期 弘化～慶応	後期 明治	
8間以上	1	2	(1) 2 (1)	2	(1) 3	8	18
7.5間	1	1	(1) 6	7	6	2 (2)	23
7間		1	9	3	(2) 22 (1)	5 (2)	42
6.5間		4	(1) 3	3	(1) 5	4 (2)	19
6間		2	(1) 6	6	23 (2)	17 (3)	54
5.5間以下	1		6		9 (1)	10 (2)	26
計	3	10	34	22	67	46	182

※左側の () 内は移築前の棟数、右側の () 内は移築後の事例数を表す。共に総数には含まない。



図 I-15-1 外観

現代の「本棟造民家」と、養蚕業に変わり「市田柿」
加工場としての鉄骨造長屋2階建が建つ



図 I-15-3 立面図

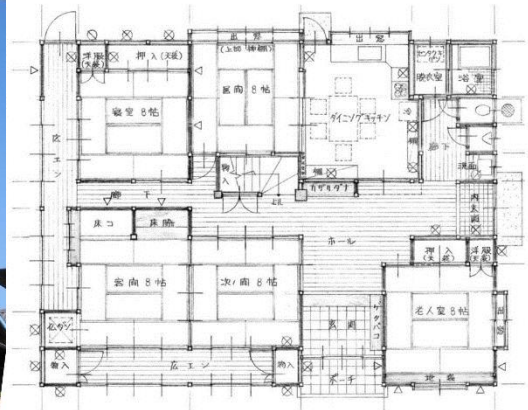


図 I-15-2 1階平面図

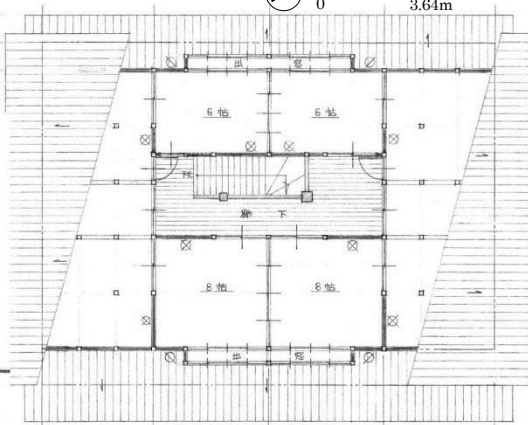
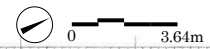


図 I-15-4 2階平面図

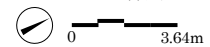


図 I-15 現代の「本棟造民家」M邸

4-2 養蚕民家

4-2-1 養蚕民家の事例・形態

明治中期以降の養蚕業の盛業とともに、南信州の民家の形態は、2階部を改修した本棟造民家から、1階を居住、2階を養蚕専用作業空間と区分した養蚕民家へと移行する事となる。養蚕民家は明治中期から昭和初期まで建築されたが、現存棟数が多く時代の変遷とともに改修を重ねながら、住み継がれているものが多数存在する。

養蚕民家の形態特性であるが、下伊那郡高森町吉田地区における最初の養蚕民家とされるKi邸⁶⁸⁾(**図 I-16. 17. 18、表 I-15. 16**)を事例に取り上げ、特性を解析する。

1階が居住、2階が養蚕スペースの間取りは、各室10帖の広さで1・2階の柱が通り、横長格子状の平面構成であり、玄関は桁入正面である(**図 I-17. 18**)。1階が居住空間、2階が養蚕専用空間の間取りであったが、養蚕盛業時には畳を撤去し、蚕の飼育空間として活用した(**図 I-17. 18**)。

各室の広さは10帖が適切とされるが⁶⁹⁾、8帖間格子型の間取りも存在する(後述 E邸・S邸)。2階の養蚕スペースは、温・湿度調整が不可欠であり、夏期の通風を考慮した開放的な平面構成である(**図 I-17-1. 2、18-1**)。内部は間仕切り交差部の柱と障子戸で簡易的に区画され、外壁部の雨戸以外の箇所は開口部である。外部開口部は、寒気の内外部の断熱性を考慮し、障子戸と雨戸の設置が必須条件であった(**図 I-17-1. 2、18-1**)。また2階部の作業性の効率向上と、外部との中間域的なスペース確保のため、3尺程度の回廊を設置するケースもあり、中には1間もある回廊を配した巨大な養蚕民家もあった(後述 H邸)。

屋根形態は夏期の日差しをカットする為、屋根の軒の出は深く、当初はKi邸にみる切妻形式で、妻面には付庇が取り付けられていたが、やがて屋根が桁行・妻面とも一体化した寄棟形態へと進化する⁷⁰⁾。これらの養蚕民家の形態特性は、Ki邸以降に建築されるH邸・E邸・S邸においても同様に、共通形態をなす。

下屋部・板葺の屋根を、
瓦葺に葺き換え途中の
写真



図 I-16 高森町吉田地区で最古の養蚕民家・Ki 邸 1888(明治 21)年建築

表 I-15 Ki 邸 年度別収繭・米収穫量表

	桑園(4反2畝)				計	水田(3反7畝)
	春蚕	夏蚕	秋蚕			
昭和24年	22貫700匁	10貫120匁	5貫300匁	38貫120匁	(143.0kg)	37俵
昭和25年	33貫650匁	6貫100匁	29貫500匁	69貫250匁	(259.7kg)	28俵
昭和26年	40貫	不明	32貫700匁	≒72貫700匁	(272.6kg)	26俵
昭和27年	58貫220匁	不明	12貫420匁	≒70貫640匁	(264.9kg)	27俵
昭和28年	52貫320匁	6貫160匁	39貫640匁	98貫120匁	(368.0kg)	不明
昭和29年	21貫440匁	不明	21貫460匁	≒42貫900匁	(160.9kg)	29俵
昭和30年	21貫600匁	7貫800匁	19貫300匁	48貫700匁	(182.6kg)	33俵
昭和31年	24貫140匁	不明	17貫300匁	≒41貫440匁	(155.4kg)	35俵
昭和32年	41貫360匁	—	—	41貫360匁	(155.1kg)	35俵

* 昭和32年春蚕を境に、養蚕をやめたと思われる。
* 春蚕には、毎年女の人2人を臨時に雇った。

表 I-16 Ki 邸 年代別各棟変遷表

年代	甲棟	乙棟	丙棟	丁棟
明治	・明治21年3月建立 ・木造2階切妻板葺き	・明治26年10月建立 ・土蔵2階切妻瓦葺き	・明治31年11月建立 ・木造2階切妻板葺き	・明治31年5月建立 ・明治31年11月建立 ・木小屋木造2階建て板葺き
		・大正10年離れ増築	・馬小屋を木小屋に改修	
昭和	・板葺きを瓦葺きに葺替 ・共同水道使用開始につき、水廻りを区画 ・昭和36年、囲炉裏土間空間をお勝手に改修 ・昭和40年、外部建具AWに改修		・昭和63年牛舎を洋室に改修	・同村内に移築
平成	・平成9年工事 ・耐震補強、居住性の向上の為の大規模改修を行う			

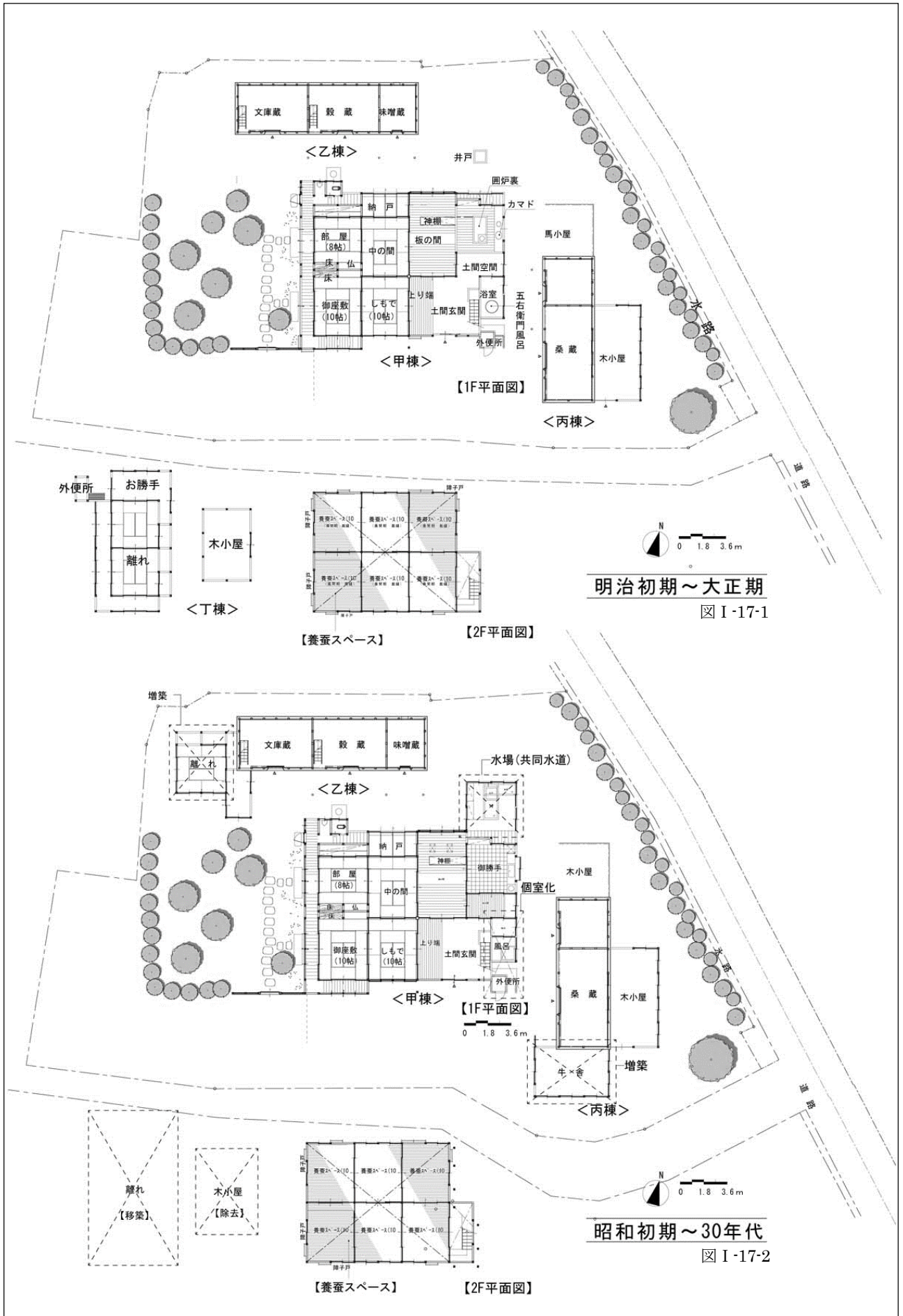


図 I-17 養蚕民家・Ki邸 改修履歴平面図(1)

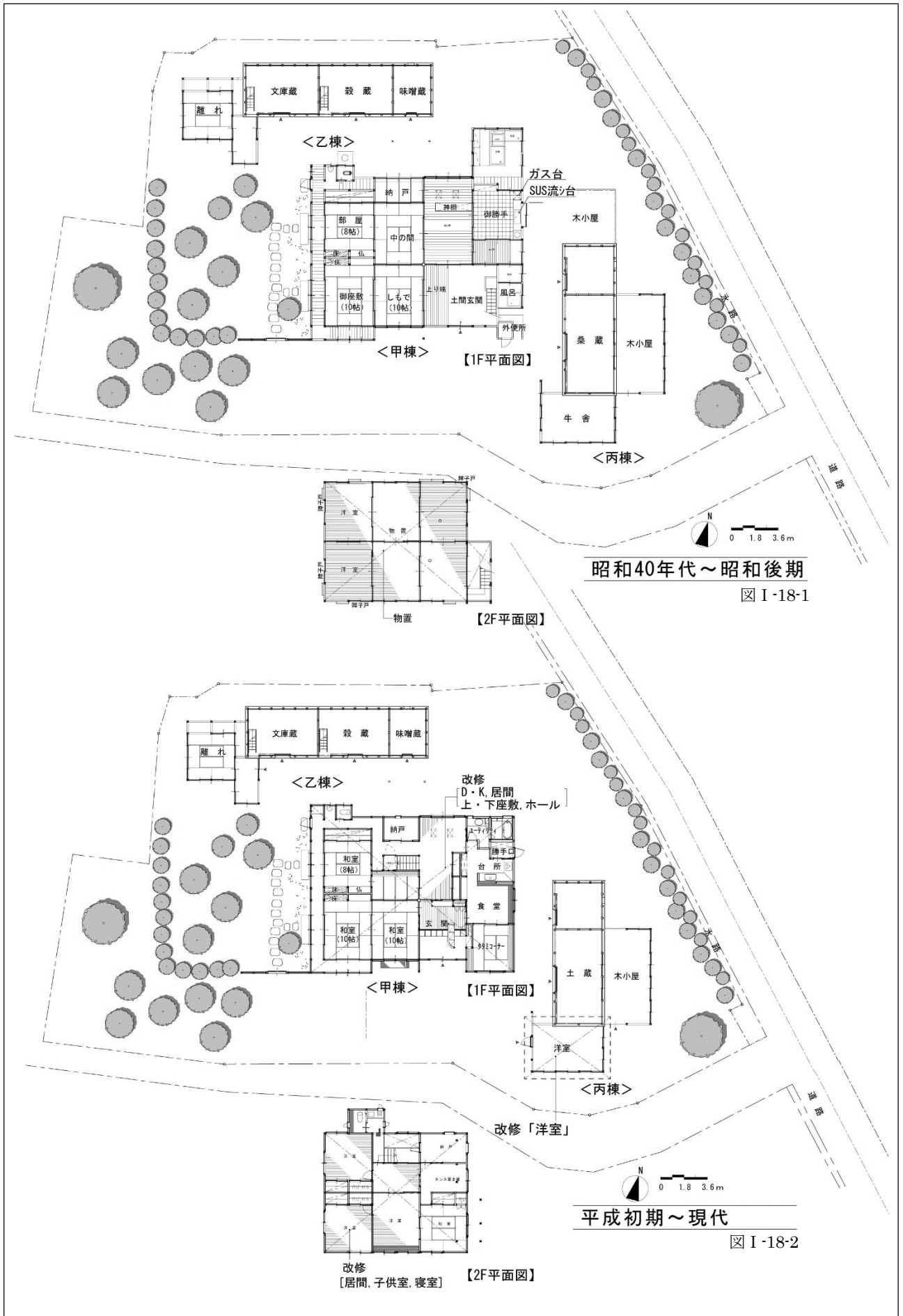


図 I-18 養蚕民家・Ki邸 改修履歴平面図(2)

第5節 南信州民家の基本モジュール

本節では本棟造民家と養蚕民家の形態特性を、筆者自身の調査研究を基に区分整理し、両民家の特性を定義づける。また本棟造民家から養蚕民家へ民家形態が移行する要因を、蚕の飼育特性、南信州の気候特性から解明する。また民家における住まい方を決定する建築計画と、形態を構築する構法計画の関連性にも論及する。

5-1 本棟造民家「3・3格子モジュール型」

18世紀後期から19世紀後期に建築された本棟造民家の平面形式は、南信州の稲作・畑作主体の生産と、温暖な気候特性から生まれた形式をなす。

東面一列には、冬期間の有効な作業場としての土間空間が3列並び、南西面には各居室が2・3列並ぶ。これは晴天日が多く、夏期に南風の吹く南信州の気候特性を考慮し、居住性確保の為の採光・通風性を最大限に取り入れた平面形式である。本棟造民家の1階部の縦横3列構成の平面形式は、江戸後期の前期型から、養蚕業盛業時に形態面で影響を受けた後期型・最終型まで変化はない。

屋根形態は梁間方向に架構された、切妻状の大屋根である。簡素な屋根形態は、一時的に降水量の多い、南信州の気候特性から生まれたものであり、排水効率も良く軒の出は深い。

以上より本棟造民家の形態上の特性は、

- ① 1階が居室、2階が小屋裏スペースの平屋建形態であり、1階は縦・横3列の格子状の平面構成で、玄関は妻入である。
- ② 2階部は大屋根勾配なりの小屋裏スペースであり、開口部は妻面2面のみである。
- ③ 養蚕業盛業に伴い、中通りおえは、2階床板が張られ、真っ暗な部屋になる。
- ④ 屋根形態は切妻状の大屋根で、軒の出は深く、梁間方向に架構される。

上記特性①より、本棟造民家の平面形式を、本論では「3・3格子モジュール型」と定義づける。

本棟造民家は養蚕業盛業に伴い養蚕スペース拡大の為、2階小屋裏増床の変化は進行するが、作業空間確保において限界があった。本棟造民家・末期型では2階の軒高を上げ養蚕スペース

拡大を試みるが、桁行方向に開口部は無く、蚕飼育における必須条件である通風・除湿・温度管理において形態的に不合理であった（図 I-19-1）。本棟造民家の養蚕業適合のための改修には、各機能面において限界があり、2階部が養蚕専用スペースである総2階建の養蚕民家に移行する事となる。

5-2 養蚕民家「2列横格子モジュール型」

本棟造民家・末期型を養蚕業に対応すべく、新たな形態で建築されたのが総2階建の養蚕民家である。19世紀後半から20世紀初期まで、南信州では養蚕民家は多数建築された。2階を養蚕専用スペースに計画された平面形態は、蚕飼育の為に通風・除湿・温度を最大限考慮したものであり、養蚕が縦2列、横3~4列並び、全ての蚕室が外部に面する簡素な平面形式である（図 I-19-1.2）。養蚕民家では、本棟造民家の2階小屋裏空間で十分確保出来なかった養蚕スペースを、2軒の軒高を上げ総2階建形態に改良する事により確保している（図 I-19-3）。1・2階の柱位置も揃い、各部屋が縦横2列、横3~4列の平面形式をなす。

本棟造民家と同様に梁間方向に架構された切妻形状の屋根は、妻面の日差しをカットする為に、4面庇の廻る寄棟屋根へと進化する。また本棟造民家と養蚕民家の架構方向は反転しており、屋根の棟方向は直角にずれる。

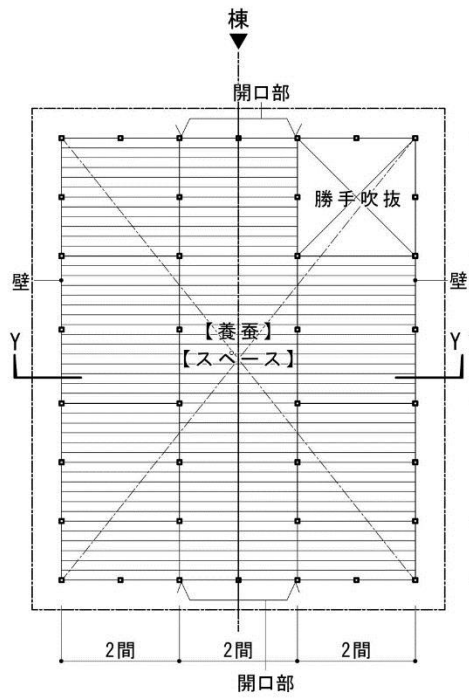
以上より養蚕民家の形態上の特性は、

- ① 1階が居住、2階が養蚕スペースの間取りであり、1・2階の柱位置の通った、横格子状の平面構成である。
- ② 2階部は天井高も高く、通風を考慮し内部間仕切りは交差部の柱と障子戸で区画され、外壁部は4面共雨戸以外の場所は開口部である。
- ③ 屋根は勾配屋根で軒の出は深く、切妻形式の屋根は寄棟屋根へと進化する。屋根の架構方向は、棟方向が本棟造民家とは直角にずれる。

上記特性①より養蚕民家の平面形式を本論では、「2列横格子モジュール型」と定義づける。養蚕民家は明治中期から昭和初期まで多数建築され、南信州では改修を重ねながら住み継がれているものが数多く存在する。これは2階の支柱のみで構成された素朴な養蚕スペースが、2

表 I-17 本棟造民家→養蚕民家変遷過程・部位別

	本棟造民家			養蚕民家		
	「3・3格子モジュール型」			「2列横格子モジュール型」		
	18世紀後期	19世紀中期	19世紀末期	19世紀末期	→	20世紀初期
1階部平面形式	【前期型】 ・東面一列が土間空間	【後期型】 変化なし	【末期型】 変化なし	<ul style="list-style-type: none"> ・2階と同一形式の縦2列、横4列の「2列横格子モジュール型」 ・南・西面に、居室が各2室並び、採光・通風性に優れる「2列横格子モジュール型」 		
	・南・西面には居室が2,3室並ぶ「3・3格子モジュール型」	変化なし	変化なし			
	・彩光・通風に優れる。	変化なし	変化なし			
	・中通り「おえ」上部が吹抜	・「おえ」天井部に床が張られ、採光の取れない部屋が生まれる	変化なし			
2階部平面形式	・中通り真ん中が吹抜空間	・吹抜部に床を張り、養蚕スペースを確保する。 ・天井高は低い	・小屋裏の軒高を上げ、天井高を確保する。	<ul style="list-style-type: none"> ・養蚕専用スペースとして計画された縦2列・横4列の「2列横格子モジュール型」 ・天井は平坦で、十分な作業空間を確保 ・全ての蚕室が外部に面し、通風・除湿・温度管理に優れる。 		
	・外部に面する開口部は、東・西面のみである。	変化なし	変化なし			
屋根形状	・梁間方向に架構された平屋状の切妻大屋根	変化なし	・2階部の屋根が軒高を上げて架構される。	<ul style="list-style-type: none"> ・梁間方向に架構された2階建ての切妻大屋根形状 ・東西方向が妻面である。 		
	・南北方向が妻面である。	変化なし	変化なし			
共通構造特性	・柱の位置が間仕切りの交点であり、下り壁状の梁・差し鴨居が間仕切り壁となる空間構成である。					
	・構造材である柱・梁・2階床梁・差し鴨居によって平面形式が構成される。					
	・住まい方を決定する「計画面」と、形態を構築する「構法面」が簡潔明瞭に一致している。					



移行

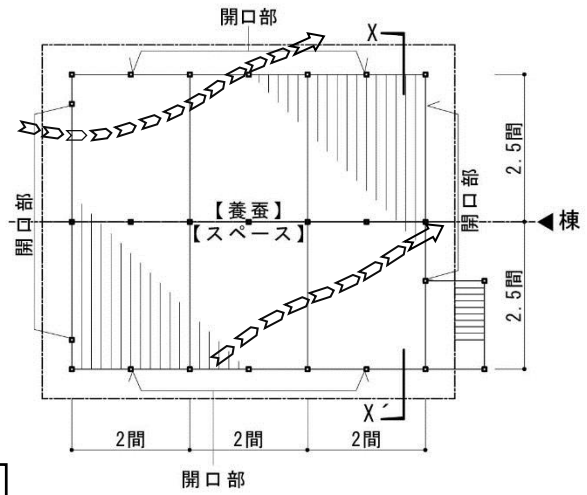
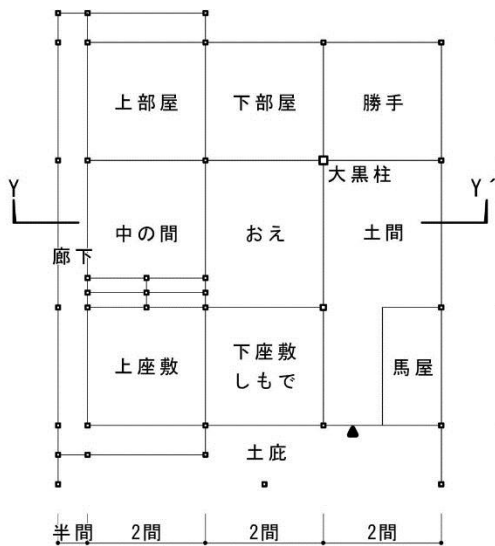
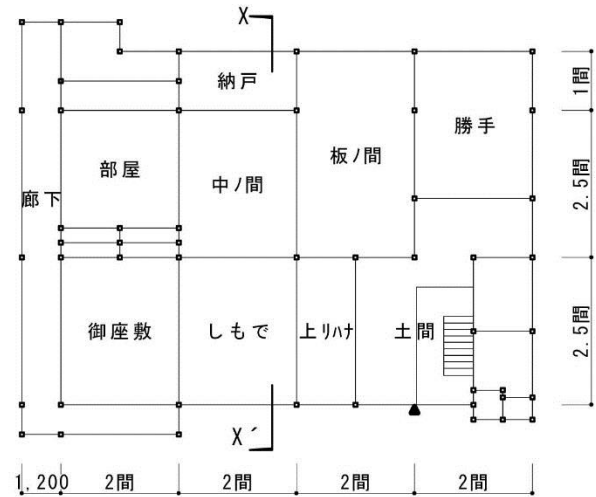


図 I-19-1 2階平面図



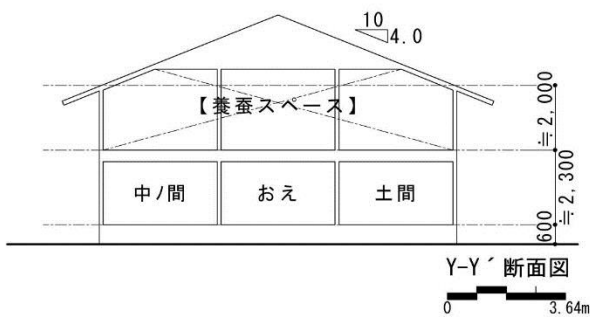
【3・3格子モジュール型】

移行



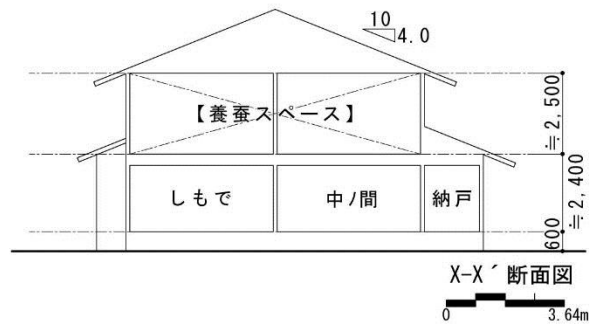
【2列格子モジュール型】

図 I-19-2 1階平面図



【本棟造民家・末期型】

移行



【養蚕民家】

図 I-19-3 断面図

図 I-19 本棟造民家→養蚕民家変遷過程・模式図

世帯住居の父母・子供の個室等に改修し易いからである。また養蚕業に変わる農家の次産業として、野菜・果樹・市田柿の栽培等が主流になったが、2階の養蚕スペースが南信州の地場産業である市田柿の干し場・加工場として使い継がれているケースが多い⁷¹⁾。

5-3 建築計画と構法計画の関連性

本棟造民家・養蚕民家とも柱が間仕切りの交点に据えられ、下り壁状の梁・差し鴨居が間仕切り壁となる空間構成である。平面形式は構造体である柱・梁・2階床梁・差し鴨居によって決定される。つまり住まい方を決定する建築計画と形態を構築する構法計画が、簡潔明瞭に一致しているのが本棟造民家・養蚕民家の形態特性である。

本章では柱・梁・差し鴨居により決定される平面形式を本棟造民家では3・3格子モジュール型、養蚕民家では、2列横格子モジュール型と定義づけた。以降本論では、本棟造民家養蚕民家の住み継がれた改修履歴を解明し、将来に向けた持続可能な計画論を提示するが、各モジュール性に観点を置き、建築計画・構法計画の両観点から論及する。

第6節 小結

本章では山岳地である南信州が、なぜ養蚕業の盛業地に成り得たのか、その主要因を風土特性と関連付け解明した。また、民家建築・蚕飼育法における森林植生との関係を明らかにし、現在の木材供給という視点から見た森林植生の問題点を整理した。次に、本棟造民家養蚕民家の歴史的研究を解明し、筆者自身の現地調査による考察も加味し、形態特性を定義づけた。また本棟造民家から養蚕民家への移行要因も、蚕の飼育特性、気候特性から解明している。

地形・地質・気候特性との関連性としては、

- ① 南信州の扇状地・河岸段丘の地質特性と、乾燥・晴天日が多く夏期に南風が吹く気候特性は、桑の生育特性・蚕の特殊飼育環境に適合し、養蚕業盛業に成り得た主要因であった。
- ② 養蚕業盛業に伴い、多数の養蚕民家・養蚕長屋が建築されるが、資材供給という視点からも、多様な植生が生育していた南信州は最適地であった。

このような桑の生育特性と、蚕の成長期に要求される特殊環境が、南信州の風土特性に適合し活用出来た為、全国有数の繭生産地として発展したと推される。

また、民家建築・蚕飼育法における森林植生との関連性としては、

- ③ 養蚕業盛業に伴い、多数の養蚕民家・養蚕長屋が建築されるが、資材供給という視点からも多様な針・広葉樹が生育していた南信州は最適地であった。蚕飼育時の熱環境管理に炭火を使用したか、元木の柵・小檜材の供給という点でも、南信州は最適地であった。しかし現在の南信州の森林は、齢級構成の平準化・樹種変更の必要性や、輸入材を地元産材に転換する事による林業・木材産業の活性化、循環型経済の中での供給体制の再編などが問われている。

民家の形態に関しては、

- ① 本棟造民家の平面形式を3・3格子モジュール型、養蚕民家の平面形式を2列横格子モジュール型と定義づけ、次に住まい方を決定する建築計画画面と形態を構築する構法計画画面が、簡潔明瞭に一致しているのが、2類型民家の形態特性であると定義づけた。

本棟造民家から養蚕民家への移行過程を、

- ② 19世紀中期以降の本棟造民家を末期型と定義づけ、養蚕民家への移行要因を蚕の飼育特性、南信州の気候特性から解明・区分整理し養蚕民家の形態特性を定義づけた。

このような南信州独自の形態をなす本棟造民家・養蚕民家とも、時代の変遷と共に消滅しつつある。南信州の民家の歴史的研究が進む中、民家を次世代まで継承・維持するための、改修面での計画論はまだ確立されていない。

本論では、筆者が建物調査から大改修まで関わった、本棟造民家・養蚕民家の実例を取り上げ、大改修により現代の民家として甦らせる為に必要な建築・構法計画での主題を提示するものとする。

注)

-
- 1) 平野綏,『近代養蚕業の発展と組合製紙』,東京大学出版会,p1,1990.2
 - 2) 金澤雄記;『本棟造と養蚕建築』,飯田市歴史研究所, p12,2011.3,
江戸期から戦前までの上質な建物がよく残存しているとある。
 - 3) 『なるほど知図帳・長野』昭文社,p74,2006.1,
長野県の土地面積の割合は、森林 77.8%、畑 5.5%、田 5.0%、宅地 3.8%である。
 - 4) 『第 3 回自然環境保全基礎調査植生調査報告書(長野県)』,p14,環境庁,1988
 - 5) 長野県下伊那郡町村会,『飯田・下伊那・郡市勢要覧-平成 23 年度版』.2011,
下伊那郡面積約 1,270 km²人口約 74,000 人、飯田市面積約 660 km²人口約 105,000 人とある。
 - 6) 『日本の地形 5 中部』,財団法人東京大学出版会,p201,2007.2
 - 7) 下伊那教育会地理委員会,『下伊那誌-地理編』, p4,1994.3
 - 8) 同前掲注 7),p4
 - 9) 同前掲注 7),p4
 - 10) 川崎吉光,『山溪ハンディ図鑑 3 樹に咲く花離弁花①』,p315,2004.10
 - 11) 『蚕糸王国はこうしてつくられた-「信州自治研」第 202 号』,p11,2008.12
 - 12) 同前掲注 11),p11
 - 13) 同前掲注 11),p11
 - 14) 東京管区气象台,気象庁地球環境・海洋部,神戸海洋气象台,舞鶴海洋气象台,『気候変化レポート
2012-関東甲信・北陸・東海地方』,p43,2012.3
 - 15) 同前掲注 14),p43
 - 16) 同前掲注 14),p43
 - 17) 米山啓一,『伊那谷の気象』,駒ヶ根:建設省中部地方建設局天竜川上流工事事務所,p4,1986.7
 - 18) 同前掲注 17),p4
 - 19) 同前掲注 17),p4

- 20) 下伊那教育会地理委員会,『下伊那誌-地理編』, 下伊那誌編纂会,pp41～46, 1994.2
- 21) 同前掲注 20),p41
- 22) 同前掲注 20),p42
- 23) 同前掲注 20),p42
- 24) 同前掲注 20),p46
- 25) 同前掲注 11),p11
- 26) 林野庁 HP→<http://www.rinya.maff.go.jp/j/keikaku/genkyou/h24/1.html>(2013.6.12 アクセス)
- 27) 『長野県森林づくり指針』, 長野県林務課, p28,2010.11
- 28) 同前掲注 27),p28
- 29) 同前掲注 27),p15
- 30) 同前掲注 27),p15
- 31) 長野県環境保全研究所『長野県環境保全研究所 研究プロジェクト成果報告 9 長野県生物多様性概況報告書』 pp11～12,2011
- 32) 同前掲注 31),p12
- 33) 『下伊那地方事務所管内の概況』,下伊那地方事務所林務課,2011.7
- 34) 下伊那教育会生物委員会,『下伊那誌-生物編』, 下伊那誌編纂会,pp95～107,2011.12
- 35) 同前掲注 34),p95
- 36) 同前掲注 34),p98
- 37) 同前掲注 34),p97
- 38) 同前掲注 34),p98
- 39) 同前掲注 34),p101
- 40) 同前掲注 34),p101

- 41) 同前掲注 34),p101
- 42) 同前掲注 34),p102
- 43) 同前掲注 34),p105
- 44) 同前掲注 34),p103
- 45) 同前掲注 34),p104
- 46) 『長野県森林づくり指針』,長野県林務課,p28,2010.4
- 47) 同前掲注 46),p28
- 48) 同前掲注 46),p.41
- 49) 同前掲注 46),p.43
- 50) 同前掲注 46),p95
- 51) 平野綏,『近代養蚕業の発展と組合製紙』,東京大学出版会,p62,1990.2,
長野 15.5%、福島 7.5%、群馬 7.3%、埼玉 7.2%である。
- 52) 同前掲注 51),p69,
反当たり収繭量、下伊那 1.9 石、上伊那 1.4 石、諏訪・小県 1.5 石
一戸当たりの収繭量、下伊那 8 石、小県 5.4 石、上伊那 4.5 石、諏訪 4.4 石
- 53) 同前掲注 51),p189,
耕地利用の変遷、下伊那郡松尾村の桑園、耕作の面積の変遷をみると、明治 38 年を 100 とし
た場合、明治 19 年の桑園面積は、41.6、米作は 115.4、大正 13 年は桑園 303.7 米作は 60.2 で
ある。また、桑園面積の米作面積の割合は、明治 18 年が 13.2 に対し、大正 13 年は 184.8 で
ある。いかに急激に耕作利用が桑園化に移行した経緯がわかる。
- 54) 下伊那 20 世紀年表刊行会,『下伊那 20 世紀年表』,新葉社,p318,
天竜社への供桑数量、昭和 20 年 1,383 トン、昭和 30 年 1,851 トン、昭和 40 年 2,267 トン、
昭和 45 年 2,653 トンと増加傾向になるが昭和 60 年には 903 トンと激減し、平成 4 年は 314 ト
ンと下降の一途を辿る。
- 55) 下伊那地区では個人経営の製糸工場が次第に整理され、昭和 9 年発足の天竜社に出荷するのが
一般的であった。
- 56) 滝沢秀樹,『日本資本主義と養蚕業』 来来社刊,1978 年、1919 年の輸出総額は 2,040,716(千円)

であり、内訳として製糸が 645, 513(千円)、紡績・織物が 711, 648(千円)を占める

- 57) 聞き取り調査は、下伊那郡高森町在住の木下正(99 歳)、宮島宏(91 歳)、小林眞(76 歳)、小林健(70 歳)より行った。
- 58) 同前掲注 57),4 氏より聞き取り調査、筆者幼少時の記憶による。
- 59) 同前掲注 57)
- 60) 同前掲注 57)
- 61) 序章 3-1,太田博太郎の定義づけによる。
- 62) 土本俊和,『正方形 9 分割平面と屋敷構え』,日本建築学会計画系論文集,第 476 号
- 63) 同前掲注 2),p49
- 64) 『図説民族建築大辞典』,日本建築民族学会,p144,2001.11
- 65) 同前掲注 2),p65,
類似した形態として、基本は中庭側の列が 2 間、土間側の列が 2 間、土間が 2 間の計 6 間の間口で、そこに半間の廊下や土間の差し掛けが加わる。特徴として①間口が偶数となる傾向、②屋根勾配は 3 から 3.5 寸勾配、③間取りは明確な格子上に 2 列 3 室の 6 間取りと定義づけられている。
- 66) 同前掲注 2),pp 50~51
- 67) 同前掲注 2)
- 68) 下伊那郡高森町吉田地区に建築された最古の「養蚕民家」とされる。屋根勾配は 2 階部が 4 寸弱、下屋部が約 2 寸であり、建築当初は「石置板屋根」であった。主屋建築年明治 21(1888)年 3 月、土蔵明治 26(1893)年 10 月、長屋明治 31(1898)年 11 月。建築主・木下浪弥(昭和 6(1931)年 12 月 25 日死去)建築と記帳が残存している。
- 69) 同前掲注 2),p83
- 70) 同前掲注 2),p93
- 71) 同前掲注 2),p94

第II章

第Ⅱ章 民家の大改修について

第1節 民家の保全と改修についての用語の整理

民家は、近年まで代表的な事例を文化財として捉え、原型に近い形での保存・復元が主体であった。これに対し降幡廣信により施された、不要部の規模・縮小を計り、新素材による再仕上を行う手法が再生の概念である。これは、文化財に見られる凍結的保存ではなく、日常的な住まいとしての民家をいかに保全・継承していくかを主題としたものである。

本論で定義する大改修とは再生の概念を引き継ぐものであるが、構法計画も主要な概念とし、用途変更をしない住居に限定しているため大改修と呼称する。構法計画においては、基礎・軸組・屋根・外壁・断熱・設備仕様までを含むほぼ全床面積に及ぶ改修工事を示す。なお改修とは勝手・土間・水廻り等における部位的な修復を示すのとする。

第2節 これまでの民家再生の試み

降幡廣信と古民家再生工房の再生時における主題は、文化財としての民家の保存でなく、日常的な住まいとしての民家を、いかに保全・継承していくかにある。両者の概要であるが、降幡廣信は全国域で多数の民家再生を手掛け、1990年には日本建築学会業績賞を受賞した民家再生の第一人者である。今や再生という言葉は民家のみならず、旅館・庁舎・工場・倉庫等の多用途・異種構造まで使用される迄になり、壊しては創るという発想に変わり、再生という言葉下定着させた降幡の功績は大きい。

降幡廣信は民家再生に際しこれまでの変化を通じ、今日のわれわれの住まいが今後どのように移りゆくかを思考し、過去・現在・未来という長い歴史の中での持続可能な再生手法を見出し出している¹⁾。この手法から生まれた再生民家は、過去の形態・素材感・色彩を素直に引き継ぐものであり、安定・堅実・控えめの形態のものが多く、新たな増築部等も長年住み継がれた部位と同化している。また地域で長期にわたり携わってきた、リフォーム工事の延長線上に再

生という概念がある。

一方、岡山を拠点とする 6 人の建築家²⁾により「古民家をモダンリビングに」の呼びかけにより構成されたのが古民家再生工房であり、同様に 1999 年に日本建築学会業績賞を受賞している。古民家再生工房は、時間の流れを止めた復元的再生にとどまらず、新しいデザイン要素を加えることによって、次世代への生き続ける為の方法論の模索が民家再生時の主題³⁾として掲げている。古民家再生工房を結成する 6 人の建築家は独自のアトリエを主宰し、新築工事をベースに活動してきた建築家である。古民家再生工房の主題は、現時点での民家をベースにいかんにか現代性や創造性を持った現代住宅を創出するかにある。

民家の継承されてきた間取りや精神性・素材感の特性を生かし、新しい機能・デザイン・思考を付加し、現代性・創造性を持った住まいとして甦らせるという主題は両者とも共通であるが、完成した作品の特性・構法には相違がある。

また両者の活動範囲は、降幡廣信は地元松本のみならず全国的に活動を展開し、対象物件も地域の大型民家が多い。古民家再生工房は岡山が活動の拠点であり、対象物件も一般民家から長屋・納屋までと多様であり対象範囲は広い。(表Ⅱ-1~2)

第3節 再生における両者の主題

本節では、先行事例である降幡廣信と古民家再生工房の再生における主題を整理し(表Ⅱ-3)、本研究の大改修における計画論の主題へと導く。

古民家再生工房は、現地再生を全面的再生・部分的再生・段階的再生と、計画論において三つに区分している。これは施主の要求・現状の民家の状態により異なる計画論の、区分整理が基点である事を示す。

また民家再生に際し降幡廣信は、過去・現在・未来という長い歴史の中での再生手法を見出し⁴⁾、古民家再生工房は急激な変化でなく微妙な変化を標榜している⁵⁾。これは再生における計画論を提示する以前に、現在までの住まい方の詳細を把握する必要性を示唆するものである。

モジュール性に関し降幡廣信は、快適な住まいの条件として換気・通風の大切さを指摘し⁶⁾、先人たちの襖や障子を開閉しながらの住まい方を再評価している⁷⁾。古民家再生工房は民家の平面形式を「田の字型」と呼称し、建具に頼ってフレキシブルに使うことの出来る優れたものと

位置づけている⁸⁾。

構法計画において降幡廣信は、民家の主枠組が構造体である柱・梁が1間間隔で架構される規則性を重視し、荷重を受けない自由性のある間柱と区分して定義づけている⁹⁾。一方、古民家再生工房は、規則性により配置された構造柱を「第1の構造」と呼称し、これにより平面構成は決定され、「第2の構造」である間柱・梁は、自由に変更可能と定義づけている¹⁰⁾。

これらの両者による田の字型プラン形式、第1・2の構造の定義づけは、南信州の民家の3・3格子モジュール型・2列格子モジュール型の定義づけと同意である。平面形式は、規則的な田の字型プランの主構造・第1の構造によりほぼ決定されるが、住まい方の変遷の中でのこのような規則の持続性の有無が、再生における計画論の主題であると推される。

老朽度・外部形態に関し、基礎に関しては両者とも、石場立て工法等の軟弱な基礎工事を民家の弱点として指摘している。屋根形態に関し降幡廣信は、「民家の屋根と軒には、強い日差しと大量の雨をコントロールする仕組みが施されている。」¹¹⁾と評価し、古民家再生工房も再生前の屋根形態を継承する構法を施している。

森林との関連性だが、民家の木材の部位別使用区分に関し降幡廣信は、「民家は木構造と木の扱い方の最高の手本とし、使用区分には適切で理にかなった組み合わせがあった」とし¹²⁾、生産地に関しても「身近で育った木材を、民家は最も合理的な木材の使い方をしている」と言及している¹³⁾。また古民家再生工房も外材主導型の流通を疑問視し、地域産の杉・桧・地松を積極的に使用している。南信州の民家の使用材種は未だ未研究であり、森林との関連性も未解明である。南信州の森林が荒廃する中、民家の材料資源の生産・供給ルートの問題も含め、早急な調査研究が望まれる。

民家の持つ景観要素に関し降幡廣信は、「民家は風土の影響を受け、調和を図って造られ、地域の生活様式が色濃く残っている」¹⁴⁾と評し、古民家再生工房も民家の持つ材料・構法面での循環システムに言及しながら、農村風景を「自然の土地の持つ力に従った美しい風景」と評している¹⁵⁾。このように両者は、民家再生時の外部形態を決定するに際し、地域独自の建築形態をなし、統一感のある集落をなす民家の形態を地域文化として継承する事を主題としている。



図Ⅱ-1 再生民家「K邸」,1982
『民家の再生』建築資料研究社,p13,1989.7



図Ⅱ-2 再生民家「K邸」,1982
『民家の再生』建築資料研究社,p15,1989.7



図Ⅱ-3 再生民家「K邸」,1982
『民家の再生』建築資料研究社,pp.10,11,1989.7

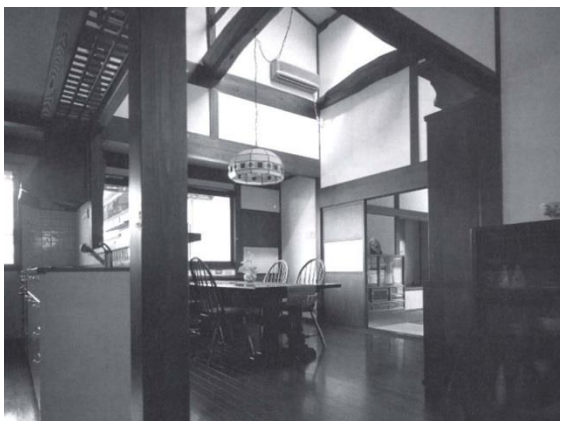
再生1棟目「K邸」と14年後の「H邸」
(安定・堅実・控え目の形態を継承している。)



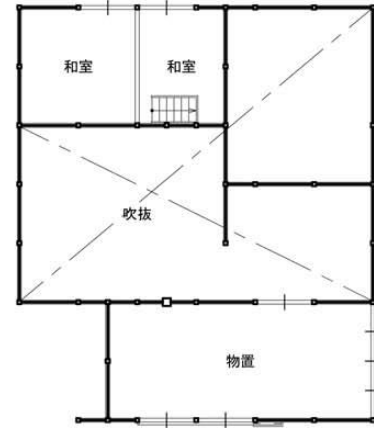
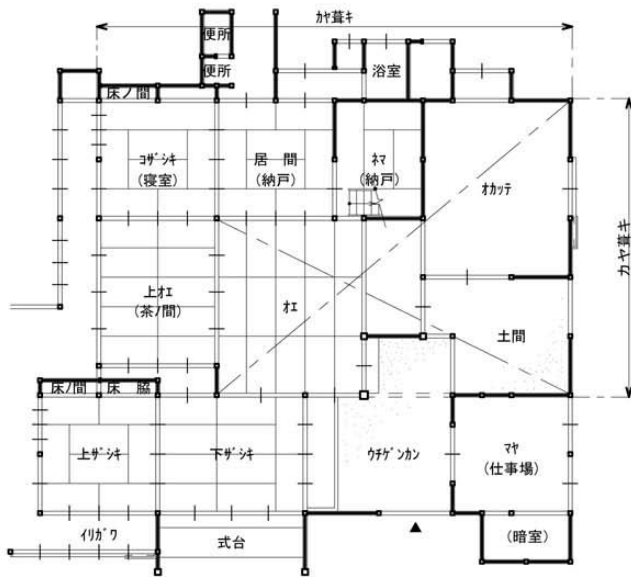
図Ⅱ-5 再生民家「H邸」,1996
『住宅建築-3』住宅思潮研究社,p97,2001.3



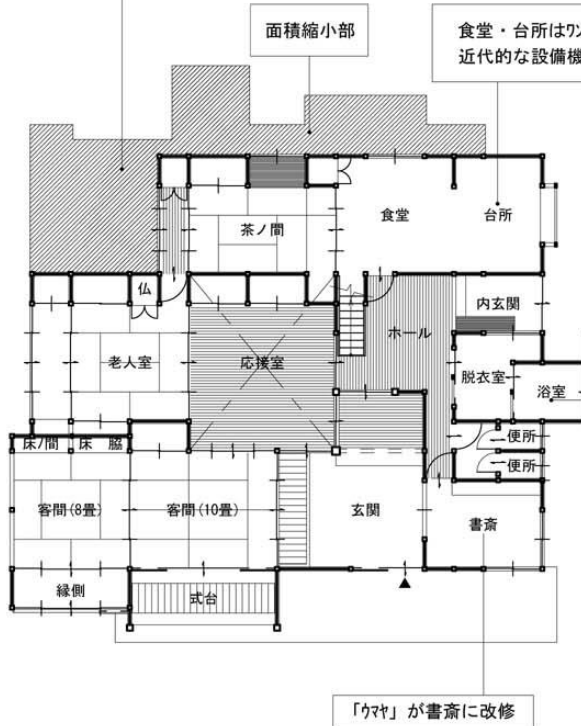
図Ⅱ-4 再生民家「H邸」,1996
『住宅建築-3』住宅思潮研究社,p99,2001.3



図Ⅱ-6 再生民家「H邸」,1996
『住宅建築-3』住宅建築研究社,p101,2001.3



面積を小さくさせる「減築」の手法
茶の間への採光・通風が確保された。



面積縮小部

食堂・台所はワルム化され
近代的な設備機器を設置

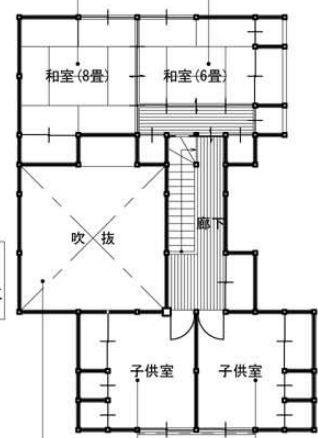
小屋裏部屋が、下屋を撤去
する事により、居住性が向上

土間が区分
されて水廻りに

天井面からの採光で1階
の居住性が向上

物置が子供部屋に区画改修

「ウマヤ」が書斎に改修

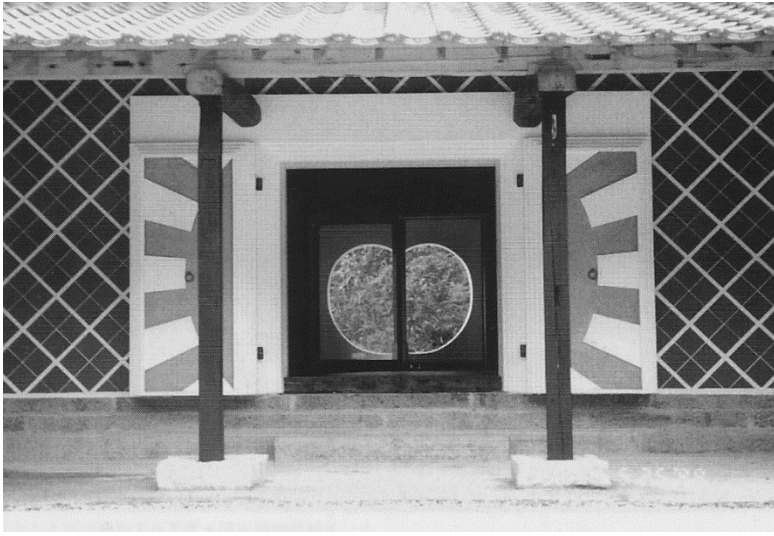


表Ⅱ-1 降幡廣信 作品リスト (抜粋)

【住宅】					【店舗等】			
作品名	所在地	棟	延床面積	竣工年	作品名	所在地	延床面積	竣工年
築山邸	滋賀県野州市	母屋	168.00㎡	2013年	佐藤医院	新潟県関川村	431.00㎡	2009年
原邸	長野県木曾町	母屋	216.00㎡	2010年	ひかるや	長野県松本市	450.76㎡	1990年
永富邸	長崎県長崎市	母屋	169.00㎡	2009年	笹屋	長野県乗鞍高原	266.23㎡	1989年
平田邸	広島県宮島町	母屋	190.00㎡	2009年	武井工芸店	長野県長野市	151.27㎡	1989年
川上邸	島根県松江市	母屋	250.00㎡	2008年	栗の館	茨城県岩間町	246.34㎡	1989年
林邸	京都府京都市	母屋	238.00㎡	2008年	飯沼記念館	長野県豊科町	73.70㎡	1989年
今井邸	埼玉県松伏町	母屋	130.00㎡	1990年	長座	岐阜県福地温泉	1,274.72㎡	1989年
関口邸	群馬県前橋市	母屋	208.00㎡	1990年	小手川商店	大分県白杵市	300.04㎡	1988年
河面邸	栃木県小山氏	母屋	260.00㎡	1990年	指月庵	長野県諏訪市	301.30㎡	1988年
唐沢邸	長野県箕輪市	母屋	211.98㎡	1990年	木舟	広島県広島市	184.58㎡	1987年
小林邸	長野県大町市	母屋	310.05㎡	1989年	カネホン	長野県塩尻市	195.96㎡	1986年
馬場邸	長野県松本市	母屋	290.78㎡	1989年	長井医院	山口県小野田市	188.00㎡	1986年
吉田邸	東京都八王子市	母屋	73.00㎡	1989年	車家	東京都八王子市	264.00㎡	1986年
吉沢邸	長野県飯田市	母屋	226.68㎡	1989年	手塚商店	長野県樽川村	188.50㎡	1985年
丸山邸	長野県豊科市	母屋	223.44㎡	1989年	和泉屋旅館	長野県松本市	493.57㎡	1987年
小谷田邸	東京都八王子市	母屋	359.66㎡	1989年	福住	神奈川県箱根町	403.00㎡	1980年
牧邸	群馬県子持村	母屋	398.48㎡	1989年	ものぐさ亭	長野県松本市	206.02㎡	1980年
中田邸	長野県松本市	母屋	74.52㎡	1989年	花織	岡山県倉敷市	301.40㎡	1979年
進藤邸	山梨県小淵沢町	母屋	148.48㎡	1989年	上間屋資料館	長野県樽川村	344.00㎡	1976年
沼野邸	埼玉県川越市	母屋	264.05㎡	1989年	その他多数			
小手川邸	大分県白杵市	母屋	136.62㎡	1989年	【受賞歴】			
平林邸	長野県諏訪市	母屋	172.88㎡	1989年	受賞名	作品名	受賞年	
荒木邸	長野県松本市	母屋	68.46㎡	1989年	上田市都市景観賞	水野邸	2011年	
奥野邸	大阪市交野市	母屋	168.81㎡	1988年	2010年度グッドデザイン賞	料理宿やまざき	2010年	
小野邸	長野県塩尻市	母屋	286.09㎡	1988年	第21回 松本市都市景観賞	石川医院	2009年	
津留邸	福岡県三橋町	母屋	267.68㎡	1988年	別府市 HOPE賞 最優秀賞	富士屋キャブ	2005年	
曾根邸	静岡県焼津市	母屋	368.54㎡	1987年	全国木青連木材活用コンクール	松宝苑	2000年	
藪崎邸	千葉県市川市	母屋	273.66㎡	1987年	小諸 街並み賞	御影陣屋宿所資料館	1998年	
城所邸	神奈川県川崎市	母屋	226.00㎡	1987年	日本建築学会業績賞	民家再生全般	1990年	
【掲載専門誌】				【出版作品リスト】				
作品名	掲載雑誌	掲載年	作品名	出版社	出版年			
「木造の蘇生力」	住宅建築	2013年10月号	「民家建築の再興」	鹿島出版会	2009年			
「改修」	住宅建築	2001年3月号	「民家再生の実践-ひろがる」	彰国社	2006年			
「陶磁のまち有田・その風土と住まい」	住宅建築	1988年9月号	活用法とその設計					
「構想(イメージ)としての和風」	住宅建築	1986年7月号	「古民家再生ものがたり」	晶文社	2005年			
「和風特集」	住宅建築	1984年6月号	「民家の再生-降幡廣信の仕事」	建築資料研究社	1989年			
「民家の再生・数寄屋造の家」	住宅建築	1983年9月号	「民家再生の設計手法」	彰国社	1997年			
「日本の集落38:高知県」	住宅建築	1981年7月号	「現代の民家再考」	鹿島出版会	1994年			

表Ⅱ-2 古民家再生工房作品リスト (抜粋)

【住宅】					【住宅】						
作品名		所在地	棟	延床面積	竣工年	作品名		所在地	棟	延床面積	竣工年
山口邸	(Y)	鳥取県松江市	蔵	150.65 m ²	2002年	原田邸	(O)	岡山県倉敷市	母屋・長屋門・蔵	356.82 m ²	1998年
横路邸	(Y)	広島県庄原市	母屋	252.20 m ²	2002年	黒住邸	(Y)	岡山県岡山市	長屋門	40.00 m ²	1998年
太宰邸	(S)	岡山県倉敷市	母屋・隠れ	161.70 m ²	2002年	小野邸	(H)	岡山県倉敷市	納屋	57.23 m ²	1998年
渡辺邸	(O)	広島県三原市	母屋・蔵	403.15 m ²	2002年	大田邸	(S)	岡山県早島町	蔵	36.76 m ²	1998年
井上邸	(O)	広島県三原市	母屋	403.15 m ²	2002年	水畑邸	(S)	岡山県総社市	納屋	80.69 m ²	1997年
住岡邸	(K)	岡山県熊野町	母屋	213.11 m ²	2002年	宮川邸	(H)	兵庫県州市	母屋	147.45 m ²	1996年
黒住邸	(Y)	岡山県岡山市	母屋	192.70 m ²	2001年	田村邸	(Y)	岡山県御津町	長屋門	135.38 m ²	1996年
清水邸	(Y)	大阪府八尾市	母屋	311.33 m ²	2001年	英田町の家	(N)	岡山県英田町	母屋・蔵	207.96 m ²	1993年
太田邸	(K)	兵庫県日高町	母屋	197.32 m ²	2001年						
村尾邸	(K)	香川県高松市	母屋	260.21 m ²	2001年	【店舗等】					
竹添邸	(K)	兵庫県山崎町	母屋	1968.38 m ²	2001年	作品名		所在地		延床面積	竣工年
岡崎邸	(K)	岡山県岡山市	母屋	189.00 m ²	2001年	和気邸事務所	(O)	岡山県岡山市		87.05 m ²	2002年
大森邸	(H)	岡山県矢掛町	倉庫・牛舎	90.22 m ²	2001年	蔵ぶーら	(N)	岡山県倉敷市		486.37 m ²	2001年
坪井邸	(S)	岡山県岡山市	長屋門	79.88 m ²	2001年	創想舎	(N)	岡山県倉敷市		198.19 m ²	2000年
谷田邸	(S)	岡山県倉敷市	母屋・隠れ	195.20 m ²	2001年	白沙荘	(K)	兵庫県明石市		74.67 m ²	2000年
村尾邸	(S)	香川県高松市	母屋	260.21 m ²	2001年	MTT事務所	(K)	岡山県岡山市		85.62 m ²	2000年
山本邸	(S)	岡山県賀陽町	母屋	147.25 m ²	2001年	海徳寺	(Y)	岡山県倉敷市		234.82 m ²	1999年
溝口邸	(O)	岡山県津山町	母屋・蔵	299.68 m ²	2001年	サランド・ウヰンホー	(N)	岡山県倉敷市		471.81 m ²	1998年
岡本邸	(O)	岡山県金光町	母屋	197.49 m ²	2001年	奥津町商工会館	(Y)	岡山県奥津町		450.26 m ²	1998年
安田邸	(O)	岡山県御津町	母屋・納屋・蔵	381.50 m ²	2001年	保崎邸住宅店舗	(S)	岡山県倉敷市		169.33 m ²	1997年
船引邸	(K)	兵庫県三木町	母屋	173.75 m ²	2000年	よもぎ(店)	(Y)	岡山県倉敷市		173.48 m ²	1996年
松井邸	(S)	岡山県倉敷市	母屋・蔵	280.30 m ²	2000年	【受賞歴】					
菱川邸	(O)	広島県瀬戸町	母屋・納屋	230.24 m ²	2000年	受賞名		受賞者		受賞年	
柏野邸	(H)	岡山県建部町	母屋	140.60 m ²	2000年	JIA環境建築賞住宅部門最優秀賞		(N)		2002年	
光石邸	(H)	岡山県岡山市	納屋	17.46 m ²	2000年	グッドデザイン賞		(K)		2002年	
亀山邸	(H)	岡山県倉敷市	納屋	92.36 m ²	1999年	JIA環境建築賞住宅部門最優秀賞		(O)		2000年	
角田邸	(H)	岡山県勝田町	母屋	173.51 m ²	1999年	日本建築学会作品選奨		(K)		1998年	
倉敷本町の家	(N)	岡山県倉敷市	母屋	268.38 m ²	1999年	BELCA賞		(K)		1999年	
林邸	(O)	岡山県岡山市	納屋	127.5 m ²	1998年	日本建築学会業績賞		(古民家再生工房)		1999年	
【掲載専門誌】					【出版作品リスト】						
作品名		掲載雑誌	掲載年	作品名		出版社	出版年				
「いかりの舎」		住宅建築	1993年10月号	「古民家再生術(住まい学大系72)」		住まいの図書館出版局	1995年				
「和気の家」		住宅建築	1991年9月号	「民家は甦る-岡山」		建築資料研究社	2003年				
「英田町の家」		住宅建築	1991年9月号	「古民家再生工房」の軌跡							
「吉井旅館」		商店建築	1990年1月号								
「あちの郷」		商店建築	1989年8月号	*略字							
「甦る民家」		住宅建築	1988年1月号	(Y):矢吹昭良、(N):檜村徹、(O):大角雄三							
「中山邸」		住宅建築	1984年11月号	(S):佐藤隆、(H):萩原嘉郎、(K):神家昭雄							



民家の中に民家的でない新しいデザインを「民家増幅装置」として混入した倉の扉と窓
矢吹昭良による【商工会館】

図Ⅱ-8 「民家は甦る」建築資料研究社,p11,2003.3



古民家の魅力的な特色を生かした、パン屋へ再生
佐藤隆による【パン屋】

図Ⅱ-9 「民家は甦る」建築資料研究社,p45,2003.3



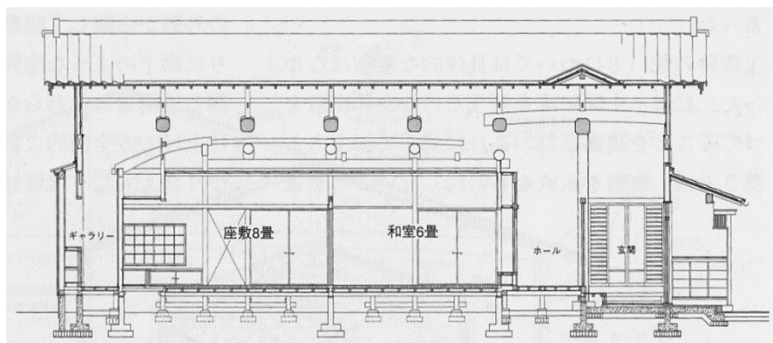
石積、三種の床材、壁漆喰、天井の杉板、丸太の古材等と使用する素材は、多様である
檜村徹による【民家の「再生」】

図Ⅱ-10 「民家は甦る」建築資料研究社,p67,2003.3



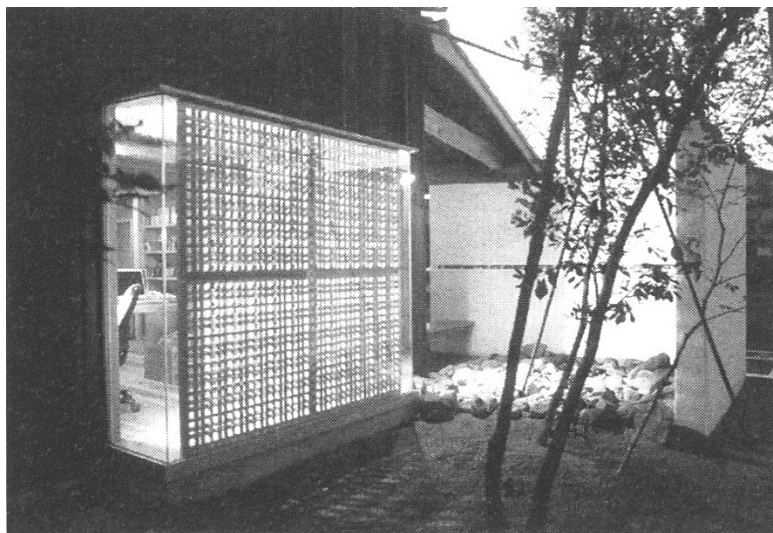
古い構造体の上に、新しく軽いガラス屋根を架構した「剛空間」と「柔空間」の対比
大角雄三による【ガラス屋根の家】

図Ⅱ-11 「民家は甦る」建築資料研究社,p120,2003.3



二間続きの座敷を基礎ごとに残し、まわりを循環できるように、新しい部屋を配置している
萩原嘉郎の提示する「入れ子構造」

図Ⅱ-12 「民家は甦る」建築資料研究社,p97,2003.3



伝統的な焼杉板に、ガラスの箱を取り付け、過去と現在の距離をより明確に視覚化し民家の量感や奥行きを引き出そうとしている
神谷昭雄による【ガラスの箱】『民家の再生』

図Ⅱ-13 「民家は甦る」建築資料研究社,p146,2003.3

表Ⅱ-3 両者の再生時における主題

		降幡廣信	古民家再生工房
共通主題		・時間の流れを止めた保存でなく、次の時代へと生き続けるための計画論を提示する「再生」活動が主題	
主題		<ul style="list-style-type: none"> ・過去から現在-将来という長い歴史のなかで「再生」を見通す。 ・これまでの変化を通じ、住まいが今後、どのように移りゆくのか。 	<ul style="list-style-type: none"> ・過去の反復でなく、現代の生活様式や感性の交代や新しさを追求する。 ・急激な変化でなく微妙な変化を標榜する。
事例区分		・減築、移設、維持の構法計画	<ul style="list-style-type: none"> ・再生の区分 1.全面的再生 2.部分的再生 3.段階的再生
モジュール性	建築計画	<ul style="list-style-type: none"> ・快適な住まいの条件として換気・通風の大切さを主張 ・先人たちの襖や障子を開閉しながらの、工夫された夏期の住まい方を再評価 	<ul style="list-style-type: none"> ・民家の平面形式を、田の字形と呼称し、開放性と回遊性を取り入れている。 ・田の字形を建具に依って、空間をフレキシブルに使うことの出来る優れたものと評価
	構法計画	<ul style="list-style-type: none"> ・民家は柱を1間毎に立て、梁と桁を、梁桁行方向に一間等間隔で組む。 ・間仕切の柱は大・小・自由であると定義している。 	<ul style="list-style-type: none"> ・第1の構造の柱・梁の配置・法則・規則性により、全体の枠組は決定される。第2の構造の間柱・梁は自由に変更可能
部位	基礎	<ul style="list-style-type: none"> ・民家の弱点は、石場立てに見られる軟弱な基礎工事にある。 ・建物を嵩上げた上でのコンクリートべた打基礎の施工 	<ul style="list-style-type: none"> ・民家の基礎は石の上に乗る独立基礎で、不同沈下・ずれを起こしやすい。 ・建物全体をコンクリートべた打基礎により施工
	外部(屋根)	<ul style="list-style-type: none"> ・民家の屋根と軒には、強い日射しと大量の雨をコントロールする仕組みが隠されていると評価 ・伝統的な勾配屋根を形承し、茅葺屋根を金属製のムクリ屋根に葺き換え、美しさを追求 	<ul style="list-style-type: none"> ・「再生」前の屋根形態を形承する構法 ・入母屋形式が多く、茅葺屋根を金属屋根に葺き換える工事も積極的に実行
森林との関連性	使用材種	・民家には土台は桧、柱は杉、梁は松という適切で理にかなった組み合わせがあったと指摘	・民家は木構造と木の扱い方の最高の手本と評価
	生産地	・身近で育った木材を使っている民家は、最も合理的な木材の使い方をしていると言及	・外材主導型の流通を疑問視し、地域産の杉、桧、地松を積極的に使用
景観要素		・民家は風土の影響を受け、風土との調和を図って造られてきた、民家には、文化の中心であった地方の生活様式が色濃く残る。	・農村風景は、その土地における材料・構法面での循環システムを持ち、土地の形に逆らう事なく配置されていると言及

表Ⅱ-4 両者の共通主題から導かれる「大改修」における主題

住まい方(変遷)		・詳細な改修履歴の調査・分析
事例区分		・研究事例を、建築・構法計画面から区分整理
モジュール性	建築計画	・モジュール性の変遷に主眼を置き、住み継がれるための適合性に論及
	構法計画	・モジュール性に主眼を置き、耐震補強等の「構法計画」面から論及
部位	基礎	・土間コンクリート打等の、現代構法にて対処
	外部(屋根)	・南信州の気候・風土に適合した形態を提示
森林との関連性	使用材種	・部位別使用区分、材積の数値化による詳細分析
	生産地	・部位別使用区分、入手可能な木材種を解明
景観要素		・僅かな時代性・微妙な変化を加味した現代の民家の提示

第4節 大改修における主題の提示

本節では、第2節で論じた両者の再生の主題から導かれる、南信州民家の大改修における計画論の主題を各視点から整理する(表Ⅱ-4)。

本研究では、建築計画・構法計画が簡単明瞭に一致しているのが南信州民家の形態特性と捉え、両観点から大改修の主題に論及する。

まず、近年大改修を施された幾種の事例を建築・構法計画の観点から、特徴別に数種に区分整理する。次に、住み継がれていくための計画論を事例別に特徴づけ提示する。

次に事例別に、現代までの住まい方の特性を把握する為、詳細な改修履歴を各視点から体系づける。平面形式の変遷のみでなく、民家は家族に加え他人も同居の時代もあり、どのようなルール性の中で住み継がれてきたかを明らかにする。また、両者が指摘する構造柱・梁により枠組が構成されるモジュール性の変遷に主眼を置き、南信州の民家が住み継がれるための、モジュール性の適合性について論及する。論点は、大改修前のモジュール性の変化を整理し、計画論におけるモジュール性持続の可能性に置く。これは、換気・通風・間仕切壁の建築計画と、耐震補強を主とした構法計画の両観点から論及する。

老朽度・形態は、両者とも基礎に関し石場立て工法等の、軟弱な基礎工事を民家の欠点として指摘し、現代の構法にて対処している。外部形態は、再生前の形態を、素材等に時代性を加味しつつ継承している。以上より基礎工事は、現代の構法の提示、外部形態は住み継がれた形

態を維持し、南信州の気候・風土特性に適合した形態を提示する。

森林との関連性に関し、降幡廣信は部位別使用区分を評価し、地域産材使用は両者とも積極的に実行している。以上より民家の木材の建築時と大改修にける部位別使用区分・材積値の詳細分析を行い、数値による構法計画の各構法の比較検討を行い特徴づける。また現在南信州において入手可能な木材種を明らかにし、民家への資材提供という視点からの、森林植生の問題点にも言及する。また農村景観の維持・保存に主眼を置き、現在の時代性を加味しつつ地域文化として継承される外部形態を提示する。

注)

-
- 1) 『民家再生の設計手法』,彰国社,1997.3
 - 2) 大角雄三,矢吹昭良,樽村徹,萩原嘉郎,神家昭雄,佐藤隆の6人の建築家、生誕は1930年代後半から1950年代初期であり、全員岡山県を拠点に設計活動を展開している。
 - 3) 『民家は甦る－岡山「古民家再生工房」の軌跡』,住宅建築別冊,p9,2003.3
 - 4) 同前掲注1) p52
 - 5) 古民家再生工房;『古民家再生術』,住まい学大系72,住まいの図書館出版局
『民家は甦る－岡山「古民家再生工房」の軌跡』,住宅建築別冊,p5,2003.3
 - 6) 降幡廣信;『現代の民家再考』,鹿島出版会,p19,1994.7
 - 7) 同前掲注6) p20
 - 8) 同前掲注5) p70
 - 9) 『民家再生の設計手法』,彰国社,p33,1997.3
 - 10) 同前掲注5) p40
 - 11) 同前掲注6) p209
 - 12) 同前掲注6) p216
 - 13) 同前掲注5) p120
 - 14) 同前掲注6) p4
 - 15) 同前掲注6) p118

第三章

第Ⅲ章 住み続けるための大改修の建築計画

第1節 本章の背景・目的・方法

1-1 研究の背景

南信州の古民家の改修工事の実態であるが、本棟造民家に関するれば、比較的建築年度が新しい物でも築後 150～60 年は経過し、幾度かの部分的改修工事を受けたものが大半である。飯田市域に限れば本棟造民家において大改修を受けた物は 11 棟であり、明治以降の存在棟数の 5%に過ぎない¹⁾。養蚕民家の残存棟数は本棟造民家よりはるかに多く、実数を明らかにするのは困難であり、また大改修の事例は極めて少ないと推定される。改修事業の実態は、井水から上・下水道への変遷・厨房機器の導入による勝手・土間周りの水回り改修、2 階部の子供室・納戸への改修等、即効・短絡的な改修工事が大半である。また保守管理もままならず除却される古民家も多々見受けられるが、特異な残存例として(図Ⅲ-1)のように、敷地内に若夫婦の住まいを新築し、古民家は老夫婦により住み継がれているケースもある。このように南信州の民家は、世代交代と共に消滅しつつある。



図Ⅲ-1 本棟造と工業化住宅

夫婦世帯の自立に際し、敷地分割を行い、工業化住宅を建築した 2 事例である。父母世帯は「本棟造民家」に住み継いでいると思われる。

1-2 研究の目的・方法

本章では南信州の本棟造民家・養蚕民家が、次世代まで住み継がれるための計画論を建築計画の観点から検討・提示する。近年大改修を行った本棟造民家・養蚕民家の中から研究事例を取り上げ、大改修に至るまでの履歴の考察を行い、次に現代の民家として甦らせるために必要な計画上の観点を整理する。

まず①南信州にて大改修を施した本棟造民家・養蚕民家 19 事例の建築・構法計画での概要・特性を整理する。次に②特徴的な研究事例を 4 邸取り上げ、大改修に至るまでの改修履歴を図面化・視点別に表化し、継承された事項、変化した事項を整理する。次に③改修履歴から導かれる大改修における手法を各邸別に図面化、視点別に表化・特化し、住み継がれるための建築計画を提示する。

第 2 節 事例区分

2-1 事例区分（建築計画・構法計画画面から）

大改修の概要を把握する為に、19 世紀初期から 20 世紀初期に建築され、近年大改修を施し、かつ資料が明確な 19 事例を収集した。収集事例は、筆者自身の実務蓄積による事例 8 棟、他の建築設計事務所による事例 4 棟、地場工務店による事例 5 棟、公的機関によるもの 2 棟である（表Ⅲ-1, 2）。

本棟造民家養蚕民家とも大改修前の要望事項は、（表Ⅲ-3）のように①水廻りの機能性向上、②二世帯同居への対応、③採光・通風・温熱環境の向上である。

①の水廻りの機能性向上に関しては、各邸とも上・下水道の普及により、上水道布設・水洗化トイレともに完了しているが、現状ではD・K形式の台所・食堂、床段差のある作業空間等の民家が大半であった。要望事項としては、対面形式等の現代の厨房機器の設置、バリアフリー対応のトイレ設置が主体である。また対面キッチン形式の要望は、（本棟造民家-2、6、7・養蚕民家-5、7、8、9）、（表Ⅲ-1、2）のように、大きなワンルーム空間確保の要求へと発展している。

②の二世帯同居への対応だが、南信州の民家は面積は広いが間仕切りが簡易的であり、世帯区分での住まい方が難解のケースが多い。この様な中、今回の全邸が二世帯同居を希望であっ

た。大改修を決断される世帯は、長期にわたり住み継がれた住まいに対する密着も深く、世襲性も健在である。また格式ある上下座敷を家族のシンボリックな空間として捉え、全邸で次世代まで継承していく意向が強い。

③の採光・通風・温熱環境の向上であるが、要望の主体は民家持つ暗さ・寒さからの脱却である。外部開口部が建築時から改修されていないH邸(図Ⅲ-19-3)を除けば、部分的なアルミサッシュへの改修を含め、全邸が改修工事を施されている。ただ床下・外壁・小屋裏の断熱性に関しては、ほぼ未施工である。通風に関しては、元来南信州の民家は開閉可能な簡易間仕切りにより、夏期の通風性には優れるが、(養蚕民家-3, 7, 11) (表Ⅲ-2)のように廊下の新設等により、通風性の低下した民家もある。

主たる要望事項に対応する建築計画だが、(本棟造民家 1~8・養蚕民家 1~7) (表Ⅲ-1、2) は、水廻りの機能性向上・二世帯同居・ワンルーム空間確保の要望に対し、主屋の基本構造を変えずに改修、または必要部位を平屋建形式で増床対応している。また個室確保等の要望による2階部増床への要望にも、同様に基本構造を変えずに軽微な床・小屋組補強により対処している。このように大改修に際し、建築時からの基本的な形態をそのまま継承しているものを、本棟造民家・養蚕民家とも計画事例①として区分した。(本棟造民家 1~8・養蚕民家 1~7)

次に養蚕民家-8(表Ⅲ-3)のように、建築計画面において居住性の向上や、2階床面積減少のために1階階高を上げたり、吹抜多用等により構造体に至る迄の改修を行った事例を、計画事例②として区分した(養蚕民家 8)。これは構法計画面では、伝統構法の2階床梁・通し柱の入れ替え、各構造部材の補強等、大規模な構造変更を施したものである。また、養蚕民家-9,10,11のように、水廻りの近代化更新の要望に対し、現況の水回りを全面的に撤去し、撤去後に近代的設備機器を取り入れた平面計画を施したものを計画事例③として区分した。これは構法計画面では在来軸組構法により改築し、従来の伝統構法部と併存している事例である。(養蚕民家-9~11)

次に構法計画面において、計画事例①は大改修に際して基本構造をかえず、2階増床には、軽微な構造補強で対処しているので、計画事例①に対応する構法計画を「伝統構法を可能な限り継承した構法」(本棟造民家) 1~8、養蚕民家 1~7)、計画事例②は、構造体に至る迄の改修工事を施しているため、対応する構法計画を「伝統構法を大規模に改修した構法」(養蚕民家-8)、計画事例③は水廻りを全面撤去し、新たな近代的な設備機器を取り入れた平面計画を施

表III-1 調査民家模式図 (1)

事例 1	「本棟造民家」-1	事例 1	「本棟造民家」-2	事例 1	「本棟造民家」-3	事例 1	「本棟造民家」-4	事例 1	「本棟造民家」-5																																																																																				
						建築年代	19世紀中期	19世紀中期	19世紀後期	19世紀初期	1851年	建築地	阿智村清内路	飯田市上郷	飯田市上郷	飯田市下久堅	飯田市座光寺	大改修年代	2008年	2007年	2006年	1998年	2008年	家族数	3人 2世帯	4人 2世帯	6人 2世帯	4人 2世帯	6人 2世帯	大改修主旨	L・Dのワルム化 子供室の確保	L・Dのワルム化 収納部の増設	L・Dのワルム化 収納部の増設	L・Dのワルム化 水廻りの近代化	水廻りの近代化 子供室の確保	設計・施行	S工務店	I工務店	S工務店	K設計事務所	筆者自身	事例 1	「本棟造民家」-6		「本棟造民家」-7		「本棟造民家」-8		「養蚕民家」-1		「養蚕民家」-2							建築年代	19世紀後期	18世紀後期	1854年	20世紀初期	20世紀初期	建築地	飯田市育良町	飯田市松尾	飯田市上郷	阿智村清内路	阿南町	大改修年代	2007年	2008年	2009年	2002年	2004年	家族数	5人 2世帯	5人 2世帯	6人 2世帯	3人 2世帯	4人 2世帯	大改修主旨	L・Dのワルム化 納戸の設置	L・Dのワルム化 水廻りの近代化	水廻りの近代化 子供室の確保	水廻りの近代化 子供室の確保	水廻りの近代化 老人部屋の確保	設計・施行	S工務店	公的機関(I市)	公的機関(I市)	S工務店	筆者自身
建築年代	19世紀中期	19世紀中期	19世紀後期	19世紀初期	1851年	建築地	阿智村清内路	飯田市上郷	飯田市上郷	飯田市下久堅	飯田市座光寺																																																																																		
大改修年代	2008年	2007年	2006年	1998年	2008年	家族数	3人 2世帯	4人 2世帯	6人 2世帯	4人 2世帯	6人 2世帯																																																																																		
大改修主旨	L・Dのワルム化 子供室の確保	L・Dのワルム化 収納部の増設	L・Dのワルム化 収納部の増設	L・Dのワルム化 水廻りの近代化	水廻りの近代化 子供室の確保	設計・施行	S工務店	I工務店	S工務店	K設計事務所	筆者自身																																																																																		
事例 1	「本棟造民家」-6		「本棟造民家」-7		「本棟造民家」-8		「養蚕民家」-1		「養蚕民家」-2																																																																																				
						建築年代	19世紀後期	18世紀後期	1854年	20世紀初期	20世紀初期	建築地	飯田市育良町	飯田市松尾	飯田市上郷	阿智村清内路	阿南町	大改修年代	2007年	2008年	2009年	2002年	2004年	家族数	5人 2世帯	5人 2世帯	6人 2世帯	3人 2世帯	4人 2世帯	大改修主旨	L・Dのワルム化 納戸の設置	L・Dのワルム化 水廻りの近代化	水廻りの近代化 子供室の確保	水廻りの近代化 子供室の確保	水廻りの近代化 老人部屋の確保	設計・施行	S工務店	公的機関(I市)	公的機関(I市)	S工務店	筆者自身																																																				
建築年代	19世紀後期	18世紀後期	1854年	20世紀初期	20世紀初期	建築地	飯田市育良町	飯田市松尾	飯田市上郷	阿智村清内路	阿南町																																																																																		
大改修年代	2007年	2008年	2009年	2002年	2004年	家族数	5人 2世帯	5人 2世帯	6人 2世帯	3人 2世帯	4人 2世帯																																																																																		
大改修主旨	L・Dのワルム化 納戸の設置	L・Dのワルム化 水廻りの近代化	水廻りの近代化 子供室の確保	水廻りの近代化 子供室の確保	水廻りの近代化 老人部屋の確保	設計・施行	S工務店	公的機関(I市)	公的機関(I市)	S工務店	筆者自身																																																																																		

表III-2 調査民家模式図 (2)

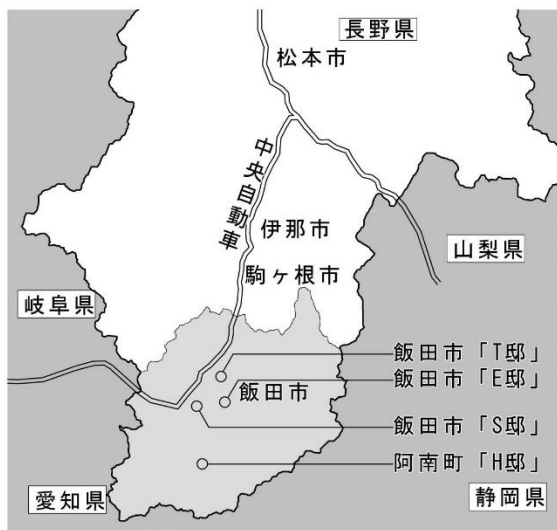
事例 1	「養蚕民家」-3	事例 1	「養蚕民家」-4	事例 1	「養蚕民家」-5	事例 1	「養蚕民家」-6	事例 1	「養蚕民家」-7																																																																																								
		<p>【H邸】</p>				建築年代	20世紀初期	1903年	19世紀中期	19世紀後期	1863年	建築地	高森町	阿南町	飯田市北方	飯田市千代	高森町	大改修年代	2004年	2005年	2002年	2009年	2002年	家族数	7人 2世帯	6人 2世帯	4人 2世帯	4人 2世帯	4人 2世帯	大改修主旨	L・Dのワルム化 子供室の確保	2世帯+医院部の 併用住宅	L・D・Kのワルム化 子供室の確保	水廻りの近代化 収納部の増設	L・Dのワルム化 水廻りの近代化	設計・施行	筆者自身	筆者自身	H設計事務所	H設計事務所	K設計事務所	事例 2	「養蚕民家」-8		「養蚕民家」-9		「養蚕民家」-10		「養蚕民家」-11				<p>【E邸】</p>			<p>【S邸】</p>	<p>A ; 大改修時に増築 B ; 過去の増築部の大改修 C ; 除去し、在来軸組構法により改修 D ; 過去の大改修部 □ ; 大改修部</p>	建築年代	1890年	19世紀初期	1880年	1892年	建築地	飯田市松尾	飯田市中村	高森町	飯田市桐林	大改修年代	2009年	2004年	1996年	2009年	家族数	3人 2世帯	6人 2世帯	5人 2世帯	5人 2世帯	大改修主旨	高天井の確保 床面積の削減	L・D・Kのワルム化 子供室の確保	L・D・Kのワルム化 子供室の確保	L・D・Kのワルム化 納戸の設置	設計・施行	筆者自身	筆者自身	筆者自身	筆者自身										<p>L ; 居間 D ; 食堂 K ; 台所 JR ; 和室 B ; 寝室 CH ; 子供部屋 BR ; 浴室 SA ; 洗面脱衣 WC ; 便所</p>
建築年代	20世紀初期	1903年	19世紀中期	19世紀後期	1863年	建築地	高森町	阿南町	飯田市北方	飯田市千代	高森町																																																																																						
大改修年代	2004年	2005年	2002年	2009年	2002年	家族数	7人 2世帯	6人 2世帯	4人 2世帯	4人 2世帯	4人 2世帯																																																																																						
大改修主旨	L・Dのワルム化 子供室の確保	2世帯+医院部の 併用住宅	L・D・Kのワルム化 子供室の確保	水廻りの近代化 収納部の増設	L・Dのワルム化 水廻りの近代化	設計・施行	筆者自身	筆者自身	H設計事務所	H設計事務所	K設計事務所																																																																																						
事例 2	「養蚕民家」-8		「養蚕民家」-9		「養蚕民家」-10		「養蚕民家」-11																																																																																										
	<p>【E邸】</p>			<p>【S邸】</p>	<p>A ; 大改修時に増築 B ; 過去の増築部の大改修 C ; 除去し、在来軸組構法により改修 D ; 過去の大改修部 □ ; 大改修部</p>	建築年代	1890年	19世紀初期	1880年	1892年	建築地	飯田市松尾	飯田市中村	高森町	飯田市桐林	大改修年代	2009年	2004年	1996年	2009年	家族数	3人 2世帯	6人 2世帯	5人 2世帯	5人 2世帯	大改修主旨	高天井の確保 床面積の削減	L・D・Kのワルム化 子供室の確保	L・D・Kのワルム化 子供室の確保	L・D・Kのワルム化 納戸の設置	設計・施行	筆者自身	筆者自身	筆者自身	筆者自身										<p>L ; 居間 D ; 食堂 K ; 台所 JR ; 和室 B ; 寝室 CH ; 子供部屋 BR ; 浴室 SA ; 洗面脱衣 WC ; 便所</p>																																																				
建築年代	1890年	19世紀初期	1880年	1892年	建築地	飯田市松尾	飯田市中村	高森町	飯田市桐林																																																																																								
大改修年代	2009年	2004年	1996年	2009年	家族数	3人 2世帯	6人 2世帯	5人 2世帯	5人 2世帯																																																																																								
大改修主旨	高天井の確保 床面積の削減	L・D・Kのワルム化 子供室の確保	L・D・Kのワルム化 子供室の確保	L・D・Kのワルム化 納戸の設置	設計・施行	筆者自身	筆者自身	筆者自身	筆者自身																																																																																								
									<p>L ; 居間 D ; 食堂 K ; 台所 JR ; 和室 B ; 寝室 CH ; 子供部屋 BR ; 浴室 SA ; 洗面脱衣 WC ; 便所</p>																																																																																								

表Ⅲ-3 調査民家

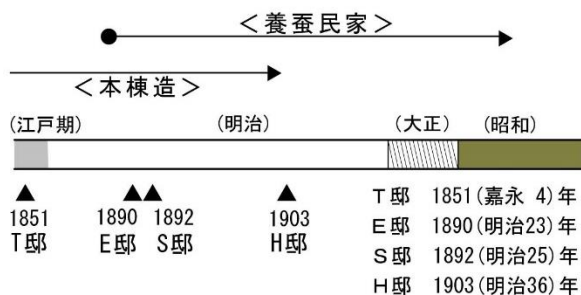
棟番	建築年代	建築地	建築形態	大改修年代	家族数	希望事項											主旨	計画概要	大改修部位											計画案に基づいて採用した構法類型
						A	B	C	D	E	F	G	H	I	II	III			IV	V	VI	VII	VIII							
本郷通民家	19C	阿智村	本郷通	2008	3人	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	・ 伝統構法平屋建小屋裏仕様の本棟造の構造体を継承した「大改修」 ・ 小屋裏の居室化による2階床組・小屋組の補強 ・ 増築部は在来軸組構法平屋建により増築	
本郷通民家-1	中期	阿智村	清内路	2007	4人	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	・ 平面的に格子型平面を継承した内部空間の「大改修」 ・ 2階小屋裏、養蚕空間を各個室に「大改修」 ・ 水廻りを主体とした軽微で付加的な増床 ・ L・Dのワンルーム化・近代化	
本郷通民家-2	19C	飯田市	上郷	2006	6人	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	①伝統構法を可能な限り継承した構法	
本郷通民家-3	後期	飯田市	上郷	1998	4人	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	・ 伝統構法2階建の構造体を継承した「大改修」 ・ 2階の居室化による2階床組・小屋組の補強 ・ 増築部は在来軸組構法平屋建により増築	
本郷通民家-4	19C	飯田市	下久堅	2008	6人	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	①伝統構法を可能な限り継承した構法	
本郷通民家 (T邸)	1851	飯田市	飯光寺	2007	5人	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	・ 伝統構法2階建の構造体を継承した「大改修」 ・ 2階の居室化による2階床組・小屋組の補強 ・ 増築部は在来軸組構法平屋建により増築	
本郷通民家-6	18C	飯田市	青良町	2008	5人	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	①伝統構法を可能な限り継承した構法	
本郷通民家-7	後期	飯田市	上郷	2009	6人	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	・ 伝統構法2階建の構造体を継承した「大改修」 ・ 2階の居室化による2階床組・小屋組の補強 ・ 増築部は在来軸組構法平屋建により増築	
本郷通民家-8	1854	飯田市	上郷	2009	6人	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	①伝統構法を可能な限り継承した構法	
養蚕民家	20C	阿智村	養蚕総	2002	3人	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	・ 伝統構法2階建の構造体を継承した「大改修」 ・ 2階の居室化による2階床組・小屋組の補強 ・ 増築部は在来軸組構法平屋建により増築	
養蚕民家-1	初期	清内寺	2階建	2004	4人	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	①伝統構法を可能な限り継承した構法	
養蚕民家-2	20C	阿南町	阿南町	2004	7人	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	・ 伝統構法2階建の構造体を継承した「大改修」 ・ 2階の居室化による2階床組・小屋組の補強 ・ 増築部は在来軸組構法平屋建により増築	
養蚕民家-3	初期	高森町	高森町	2005	2世帯	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	①伝統構法を可能な限り継承した構法	
養蚕民家-4	1903	阿南町	阿南町	2005	6人	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	・ 伝統構法2階建の構造体を継承した「大改修」 ・ 2階の居室化による2階床組・小屋組の補強 ・ 増築部は在来軸組構法平屋建により増築	
養蚕民家 (H邸)	19C	飯田市	飯田市	2002	4人	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	①伝統構法を可能な限り継承した構法	
養蚕民家-5	中期	飯田市	北方	2009	2世帯	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	・ 伝統構法2階建の構造体を継承した「大改修」 ・ 2階の居室化による2階床組・小屋組の補強 ・ 増築部は在来軸組構法平屋建により増築	
養蚕民家-6	19C	飯田市	千代	2002	4人	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	①伝統構法を可能な限り継承した構法	
養蚕民家-7	後期	高森町	高森町	2002	4人	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	・ 伝統構法2階建の構造体を継承した「大改修」 ・ 2階の居室化による2階床組・小屋組の補強 ・ 増築部は在来軸組構法平屋建により増築	
養蚕民家-8	1890	飯田市	飯田市	2009	3人	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	①伝統構法を可能な限り継承した構法	
養蚕民家 (E邸)	1880	松尾	松尾	2009	2世帯	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	・ 伝統構法2階建の構造体を継承した「大改修」 ・ 2階の居室化による2階床組・小屋組の補強 ・ 増築部は在来軸組構法平屋建により増築	
養蚕民家-9	19C	飯田市	飯田市	2004	6人	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	①伝統構法を可能な限り継承した構法	
養蚕民家-10	1880	高森町	高森町	1996	5人	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	・ 伝統構法2階建の構造体を継承した「大改修」 ・ 2階の居室化による2階床組・小屋組の補強 ・ 増築部は在来軸組構法平屋建により増築	
養蚕民家-11	1892	飯田市	飯田市	2009	5人	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	①伝統構法を可能な限り継承した構法	
養蚕民家 (S邸)	1892	桐林	桐林	2009	2世帯	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	・ 伝統構法2階建の構造体を継承した「大改修」 ・ 2階の居室化による2階床組・小屋組の補強 ・ 増築部は在来軸組構法平屋建により増築	

A:水廻り機能性の向上 B:二世帯での同居 C:大きなワンルーム空間の確保D:収納スペースの拡大 E:和室部の継承 F:採光・通風・熱環境の向上 G:各個室の確保 H:付加的に平屋建にて増築

I:土台の交換 II:土間コンクリート打 III:1階床組の大改修 IV:2階床組補強 V:小屋組補強 VI:丸木の交換 VII:筋交い追加 VIII:伝統構法の構造体を継承



図III-2 各邸建築位置図



図III-3 建築年代模式図

表III-4 邸別建物概要

	建築年月日・建物概要	資料概要		建築年月日・建物概要	資料概要
T邸	1, 851年（嘉永 4年） 本棟造平屋建 345. 81M ²	・床板に記名有り ・明治後期からの土地台帳が残存	E邸	1, 890年（明治23年） 養蚕民家2階建 239. 65M ²	・建物の登記簿に記載有り
H邸	1, 903年（明治36年） 養蚕民家2階建 517. 53M ²	・建築時からの土地台帳が残存 ・建物の登記簿に記載有り	S邸	1, 892年（明治25年） 養蚕民家2階建 289. 78M ²	・建物の登記簿に記載有り

しているので、対応する構法計画を「伝統・軸組構法が併存した構法」（養蚕民家 9~11）と呼称する。

①の計画事例として T・H 邸を、②の計画事例として E 邸を、③の計画事例として S 邸を取り上げ、次世代まで継承するにふさわしい大改修の在り方の可能性について論じる。

第3節 邸別概要

3-1 T邸—計画事例①（飯田市座光寺）

T 邸(図III-4, 18)は飯田市座光寺地区に建築された間口 8 間、延床面積約 350 m²の大規模な本棟造民家である。建築年代は大改修時に確認された床框記名より 1851（嘉永 4）年と明らかである。

飯田市座光寺地区は、天竜川により形成された河岸段丘の河岸部から、中段部に広がる豊かな農村地帯であり、1956（昭和 31）年に旧座光寺村から飯田市合併した自治区である。中段部の中央をかつての三州街道が通るが、国道 153 号への変更、バイパスへの改修工事により主要道路沿いに商業施設が立ち並び、ここ 20～30 年来の山村風景の変貌は著しい。ただバイパスから一步入った農村地帯は、農業振興地域を維持してきた為、南信州独自の農村原風景は今なお引き継がれている。河岸段丘河岸部は本来は水田耕作が主体であるが、養蚕盛業時には桑畑にも転換され、菜園として使用されている。

居住地は水害上の安全性を懸念してか、河岸段丘河岸部より一段高い中段部に、耕作地と共に定着してきた（**図Ⅲ-5, 6**）。座光寺地区には現在でも本棟造民家養蚕民家が適度な間合いを持って点在し、両形態合わせ 59 棟が住み継がれている²⁾。T 邸はその中での本棟造民家であり、主屋は河岸段丘中段の段丘端部に建築され、遮光・通風・水はけも良く水害からも免れる好条件な敷地に建築された。

主生産物が米作から養蚕業・果樹栽培へと移行する中、T 邸は主屋建築・付属長屋とも主産業の変遷に伴い、改修・移築・解体等の経緯の経緯をたどる事となる（**表Ⅲ-5**）。

3-2 H 邸—計画事例①（下伊那郡阿南町）

H 邸は南信州最南端の阿南町に 1903（明治 36）年に建築された巨大な養蚕民家であり、小屋裏を含めた総床面積は約 520 m²に達する（**図Ⅲ-7, 19**）。H 邸の建設地である阿南町は、本州の中央に位置する南アルプスと中央アルプスに挟まれ、太平洋に注ぐ天竜川の右岸であり、愛知県と接する信州の最南端に位置している。標高は 315m から 1664m におよび、起伏の多い傾斜地に 56 の集落が点在する山間地域であり、総面積は 123.35 k m²である。森林が町の総面積の 84% を占め、農用地は 7% ・宅地 1% である³⁾。

町の人口は減少傾向にあり現在では 6000 人弱、高齢化率も 38% と高く年々増加傾向にある⁴⁾。この地は古くより街道が通い交易による人・物・文化の流入も盛んであり、現在まで貴重な民族芸能を伝えている。また 19 世紀には、甲州武田氏の配下にあった時期もあり、H 邸も武田氏の交流の配下の末裔で代々土地持ちの大地主であり、地域のリーダー的存在であった。

H 邸の建築された山間地は山深い山岳地の形状なりに道路は湾曲し、希少な平坦地に主屋が点在し周囲に山林を切り開いたと思われる耕作地が連続している(図Ⅲ-8)。各主屋の配置特性は、地形の形状に順応し等高線に沿っている。現存している農家は、主屋の他に土蔵を持った家屋が多く過去の盛況ぶりが伺える。H 邸も同じ地形的な条件の中に存在する巨大な入母屋形式の養蚕民家であるが、山林をも含めその面積は広大である(図Ⅲ-16)。主屋建築にあたり主要な河川が近辺にない土地柄、造成・基礎工事に石の確保は必須条件であった。敷地選定に際し湧水のある岸地を選択し、岩盤を割り石へと加工し、なだらかな丘陵地の石積、造成を行っている。また、建物の基礎造りにも採取した多量の石材が使用されている。豊富な湧水は飲料水として使用され、山際と家の全面にはハスが植生する大きな貯水池があり、現在でも維持管理されている。大改修の基礎工事中には、家の前庭から庭園的な貯水池も発掘され、先人が湧水を生活水のみならず、観賞池として活用したと推される。

建物の配置に際し、南面に建物の表面を配し、出入は西向き桁入り面からのアプローチである。夏・冬期の太陽高度、採光・通風条件、西面からのアプローチ道等熟考され、山間地の外部環境の中に素直に同化している。また平坦な宅地の南面にはスカープ状の耕作地が丘陵状に続き、水田・桑畑・野菜畑等、多様な耕作地に変換しながら使い継がれてきた。

また敷地の南東面の所有地である山状には針・広葉樹が密生し、家屋の建築時に主要な木材源として採取されたと推される。これらの山林は、蒸発散作用により夏期には涼風を宅地内に送り込み、冬期は防風林としての役割も大きい。

先人がなぜこの地を選んだのか非常に明快であり、自然を素直に受け入れ、自然とふれあいながら住み継がれてきた暮らしの姿が浮かび上がる民家である。

3-3 E 邸—計画事例②(飯田市松尾)

E 邸は飯田市松尾地区に、養蚕業が盛業になり始めた 1,890(明治 23)年に、同一敷地内で移築された養蚕民家である(図Ⅲ-10)。E 邸の移築前民家の建築年代は、2 階の養蚕荷重を配慮しない 2 階床構造や、2 階の上・下座敷 4 部屋の平面形態から養蚕民家初期の形態であり、幕末期の建築と推される。敷地は 1,345 m²と広大で大改修前の床面積は約 240 m²である(図Ⅲ-24)。養蚕盛業時の旧松尾村の桑園反当たりの収繭量は高く⁵⁾、旧座光寺村と共に南信州を代表する

養蚕地帯であった。

地形的にも座光寺地区と同形状であり、河岸段丘河岸部から河岸段丘中段部へと居住・耕作地が連なる。ただ松尾地区は養蚕業拡大の為、河岸部の水田地帯を桑園へと耕地変更した耕作地が多く、現在では桑園を種目変更した菜園が数多く存在する。松尾地区は飯田市自治区内で、農業振興地区を除外した唯一の地区であるが、結果として農地の無秩序なスプロール化を招き、農地と宅地が混在した地域となっている。

土地利用計画策定時に、農業振興地域を維持してきた座光寺地区とは対照的であり本棟造民家養蚕民家は宅地化の進む中次々と解体・除却され、現在両形態合わせ 7～8 棟が現存するのみである。

このような地域変貌の中で、E 邸の敷地面積は移築時から変わらず、経営主体が水耕から養蚕・家畜業へと移り変わる中、養蚕長屋の建築、家畜業運営の為の諸施設を建築移築しながら住み継がれてきた(表Ⅲ-7)。E 邸は一部除却された養蚕長屋以外の、牛飼業に要した牛舎・店舗・せり場等全て残されており、120 年余にわたり主産業の変遷と共に適応・変化してきた南信州の民家の変貌を、垣間見る事が出来る貴重な資産でもある(図Ⅲ-24)。

3-4 S 邸—計画事例③(飯田市桐林)

S 邸は飯田市桐林地区に 1892 年(明治 25)年に建築された「養蚕総 2 階建民家」である(図Ⅲ-13)。E 邸の敷地内での移築とほぼ同時期であり養蚕盛業時に建築された。地形的には T・E 邸と同様に河岸段丘の中段部に建築された(図Ⅲ-14, 15)。S 邸の敷地面積は、明治中期の建築時以来約 910 m²と変わらず、大改修前の床面積は約 290 m²である。S 邸の敷地形状は、スロープ状の地盤形状に対応し、北西面は高さ約 3.0m の自然石積で補強されている。近隣地区全域の地盤形状がスロープ状であり、棚田形状に居住耕作地が連なる。桐林地区も T 邸同様、農業振興地域を維持してきたため、急激な農地の宅地化は見られない。元来の水田耕作地と、桑畑から菜園に変換された畑地が混在し地区全体が農村原風景を継承している。

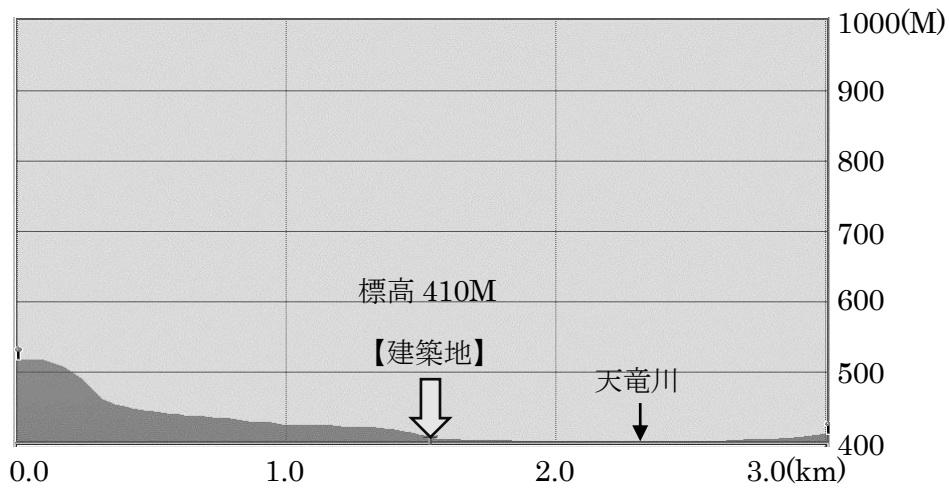
S 邸は、2 階部が大正末期の養蚕盛業時に建てられた養蚕長屋と、一体化した特異な形態をなす(図Ⅲ-13, 25)。また 2 階部の養蚕業専用スペースは居住のために改修され、個室・居住化されている。また父母の住まいは、主屋平面に自立した居宅として、木造平屋約 14 坪の広さで建築されている(図Ⅲ-25-2, 3)。



図Ⅲ-4 T 邸,計画事例①,本棟造民家
1851(嘉永 4)年建築 345.8¹M²



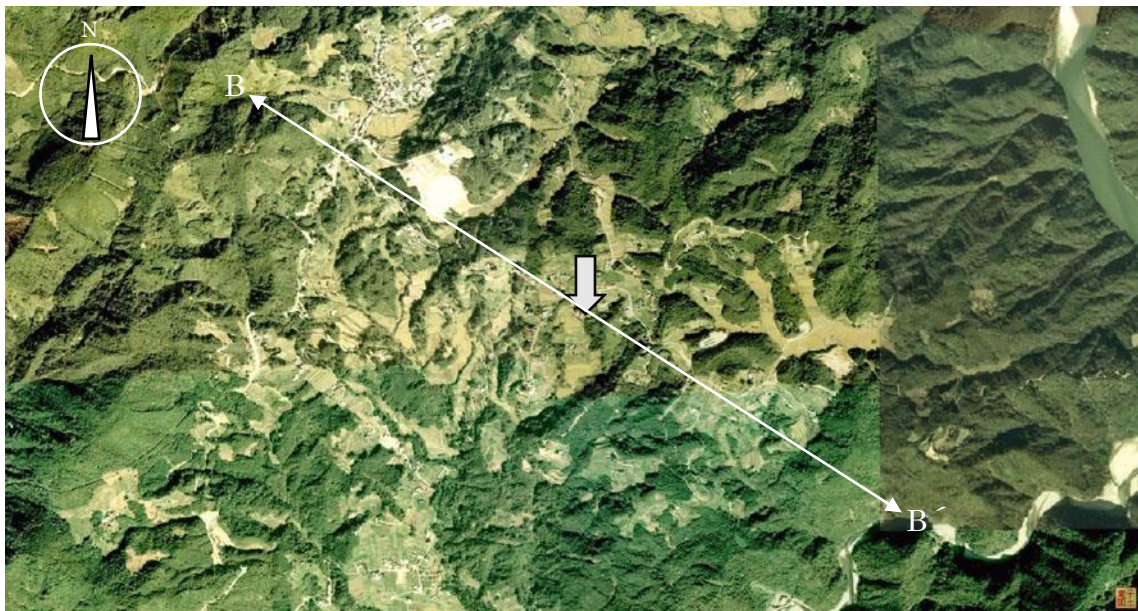
図Ⅲ-5 敷地現況図 (カシミール 3D を加工)



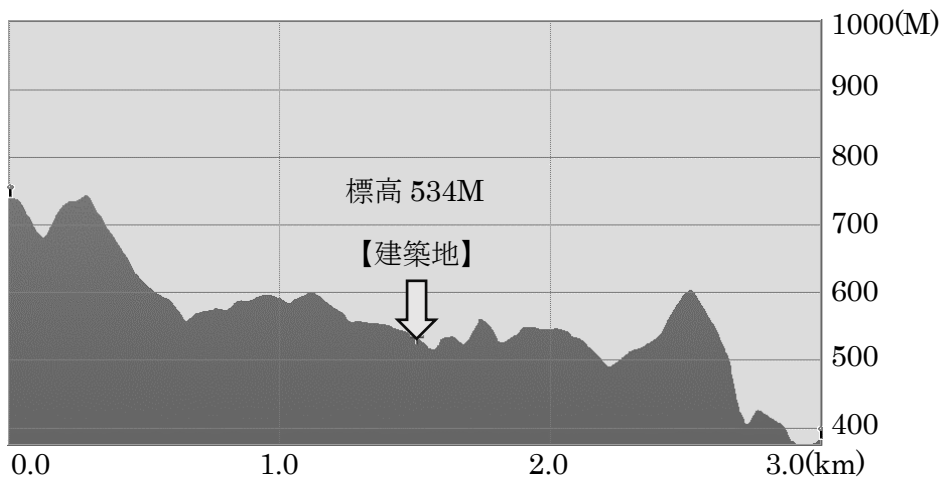
図Ⅲ-6 A-A 断面図 (カシミール 3D を加工)



図Ⅲ-7 H邸,計画事例①,養蚕民家
1903(明治36)年建築 517.53M²



図Ⅲ-8 敷地現況図 (カシミール3Dを加工)



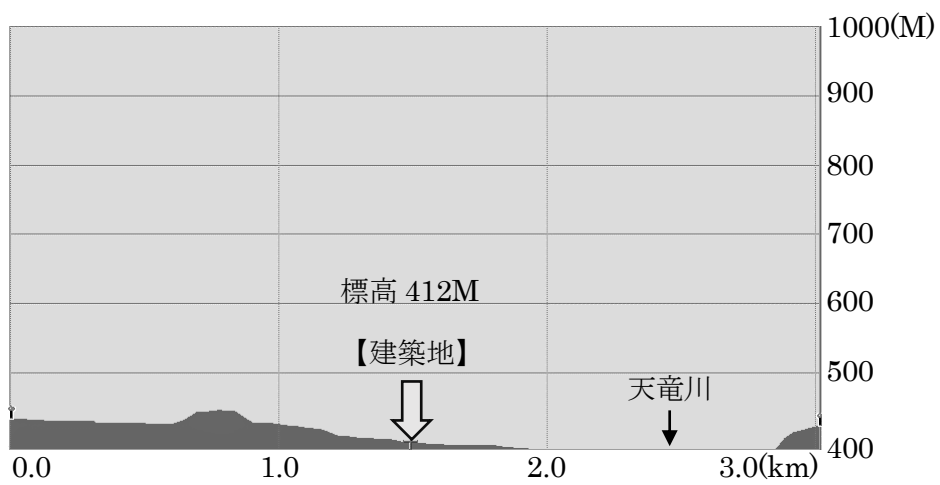
図Ⅲ-9 B-B'断面図 (カシミール3Dを加工)



図Ⅲ-10 E邸,計画事例②,養蚕民家
1890(明治23)年建築 239.65M²



図Ⅲ-11 敷地現況図 (カシミール3Dを加工)



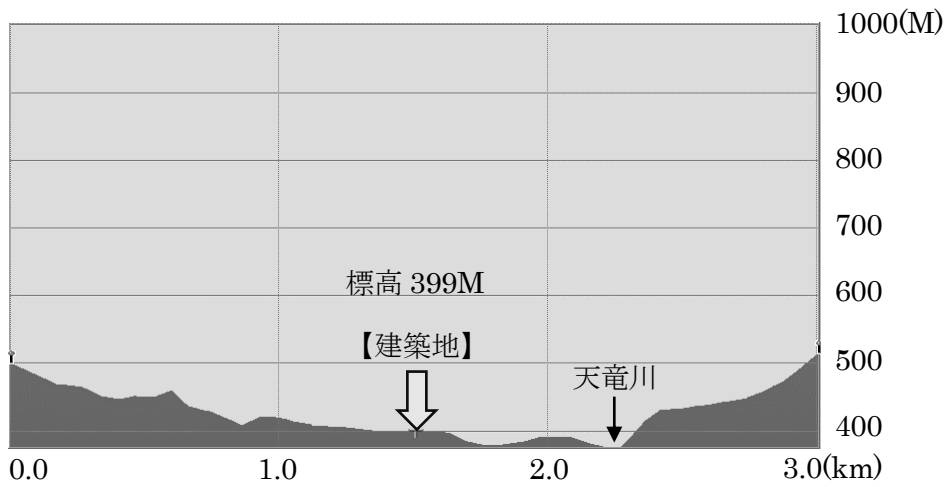
図Ⅲ-12 C-C'断面図 (カシミール3Dを加工)



図Ⅲ-13 S 邸,計画事例③,養蚕民家
1892(明治 25)年建築 289.78M²



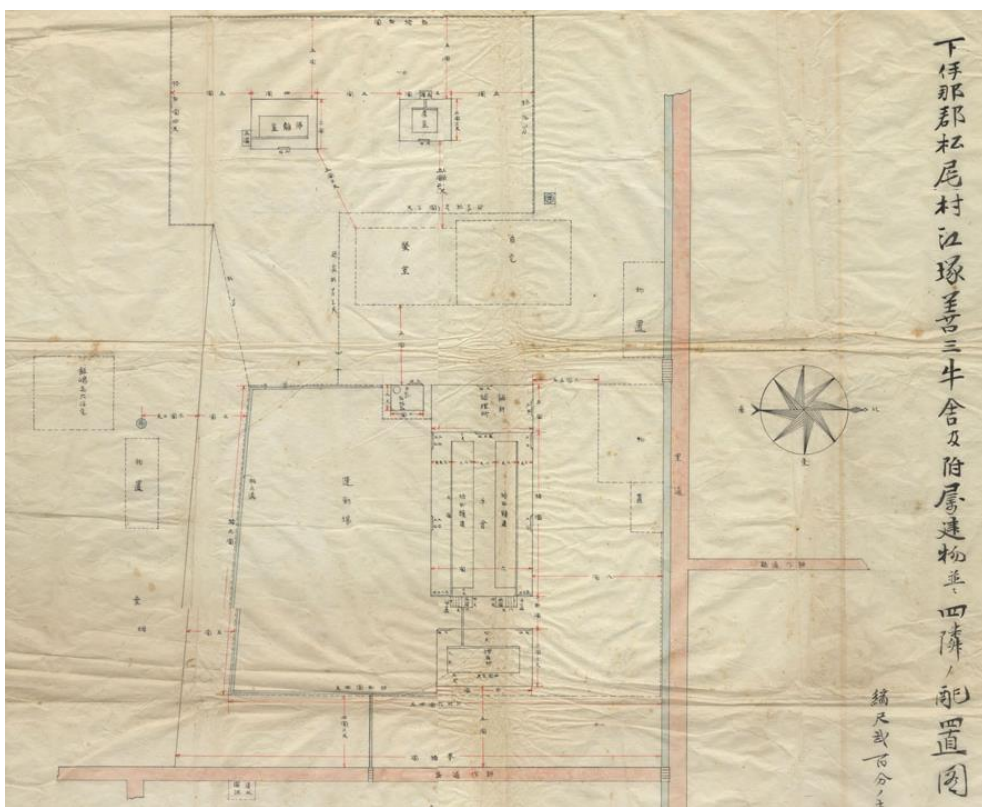
図Ⅲ-14 敷地現況図 (カシミール 3D を加工)



図Ⅲ-15 D-D' 断面図 (カシミール 3D を加工)



合計		原值		地租		事由	
田	300 坪	1500 圓	1500 圓	150 圓	150 圓	150 圓	150 圓
畑	100 坪	500 圓	500 圓	50 圓	50 圓	50 圓	50 圓
山林	500 坪	1000 圓	1000 圓	100 圓	100 圓	100 圓	100 圓
河川	100 坪	200 圓	200 圓	20 圓	20 圓	20 圓	20 圓
計	1000 坪	3200 圓	3200 圓	320 圓	320 圓	320 圓	320 圓



第4節 大改修前 改修履歴と持続性

4-1 多世帯・多機能としての住まい

4-1-1 T邸

T邸の平面形態は、柱・梁・マグサにより土間部も含め、平面計画が格子状に縦・横3列形式に区画された「3・3格子モジュール型」の、19世紀末建築の熟成の本棟造民家である(図Ⅲ-22)。

T邸は本棟造民家の前期型形態に順ずるが、2階部の養蚕スペース確保の為に、後期型に改修された事例である。改修時に、おえの吹抜部には増床の為に新たな床梁が架構され、荒床が張られる(表Ⅲ-5, 図Ⅲ-22-2)。また養蚕盛業時には、1階の上座敷・下座敷・中の間・おえのタタミ・建具を撤去し、養蚕スペースとして使用した。家族のすまい方は、夫婦は左奥のおへや、父母は下座敷を主寝室に使用し、子供は成長と共に父母同居から中の間又は、中通りのくだりのおへや・おえに移動した。その後、昭和初期の養蚕業の転換とともに、空き部屋となった2階小屋裏を、子供部屋として使用する事になる(図Ⅲ-18-6)。T邸の左2列の居室部は、中央のおえが畳敷に改修されたのみで、世代交代に準じながらこのような各部屋を移動する生活を、長期にわたり継承してきた(図Ⅲ-26-1)。また同居人であった女衆の居所は、おえ吹抜部に荒床が張られる以前は小屋裏であり、男衆は土蔵2階であった(図Ⅲ-22-2)。

T邸の大改修に至るまでに持続された点は、水廻りの改修こそあれ、3・3格子モジュール型の平面形態を、160年来にわたり住み継がれた点にある。同居人と生活を共にしながら世代交代に順じ、父母・夫婦・子供達は、各部屋をルール性の中で移動した。個室化への動向は、唯一昭和初期からの子供室としての、2階の小屋裏使用に見られる。

空間面での変遷は、炉の煙抜き機能を持ったおえが後期型に改修され、荒床が張られた点である。これにより縦方向の空間の連続性は消滅し、平面的な連続感のみを持つ民家へと変貌してしまった(図Ⅲ-22-2, 表Ⅲ-5)。

4-1-2 H邸

H邸は建築時より養蚕業主体に計画された、1・2階の柱位置が揃い縦2列の部屋が横に格子状に並ぶ2列横格子モジュール型の巨大な養蚕総2階建民家である(図Ⅲ-23)。

H邸建築時の上・下座敷は、上・下10帖に次の間が付随した広大なものであるが、使用人の寝泊りの場として使用された。また、炉の設置された広大な板の間・かつて・土間は使用人の賄い空間であった。板の間及び2階は養蚕専用スペースであり、家主は別棟で別れて居住し、主屋は養蚕用途のみの養蚕民家であった(表Ⅲ-6)。

昭和の初期になり養蚕業の衰退とともに、使用人の人数も減少し、上・下座敷に家主家族が同居する事となる。多人数の使用人賄いの為、炉の設置された板の間・勝手は、父母の結婚を機に畳・板張りの台所へと改修され、家主の生活と養蚕業が同居した養蚕民家へと移り変わる(表Ⅲ-6, 図Ⅲ-23-2)。

昭和中期には養蚕板張部を米の貯蔵庫に(図Ⅲ-19-8)、炉付板の間を子供姉妹の個室確保の為、廊下付の板の間に改修する。H邸は養蚕業の変遷と共に、板の間・土間・養蚕スペースは、居住の為の畳の間へと改修され、一部は個室化された。なお2階養蚕スペースは大改修まで、養蚕業廃止時の板の間仕様のままであった(図Ⅲ-19-5, 6)。大改修前の外部開口部は、1階台所部のみアルミサッシュに入れ替えられたが、他の1・2階の開口部は建築時からの障子戸と雨戸のままの暮らしであり、雨戸は日常的に閉められ、薄暗い中での日々の暮らしであった(図Ⅲ-19-3)。

H邸の大改修に至るまでの住まい方の変遷特性は、建築時は使用人の暮らしと養蚕スペースの為の養蚕民家であるが、養蚕業の衰退と共に、家主家族が主屋に同居する住まい体系へと変貌する点である。またH邸は主屋自体が巨大であり、外部に付属建物を持たなかった為、養蚕スペースが居室化されるのみならず、米作が主体になるにつれ、米の貯蔵庫へも用途変更された。H邸の建築時からの2列横格子モジュール型の平面形態は、台所廻りの改修(図Ⅲ-19-4)を除き維持されてきたが、養蚕業の盛衰に準じた各部屋の用途変更、床仕上材の改修度が高い。個室化を主体とした改修箇所は、子供姉妹の個室確保の為の廊下の設置、板の間10帖をタタミ敷和室10帖への改修工事に見られる。

4-1-3 E 邸

E 邸は明治中期に同じ敷地内で移築された養蚕民家であり、移築時に南面和室（8・6 帖）が増築された。平面形式は 10・8 帖が 1・2 階で揃い、縦 2 列の部屋が横長に並ぶ 2 列横格子モジュール型である（**図Ⅲ-24**）。養蚕盛業時には 1 階和室 4 部屋の建具・畳を取り払い、養蚕スペースとして使用した。E 邸は移築時より、2 階が和室 4 部屋という養蚕民家の中では特異な平面構成であり、子供部屋の個室化に順応し、明治後期に 2 階下座敷 10 帖は板張りの洋室に改修される。移築時に曾祖父の主寝室はおへやであり、12 人の子供たちはおへやの同居から成長につれ、中の間・2 階下座敷 10 帖に移る。

世継した祖父母の主寝室はおへやであり、曾祖父母の主寝室はしもでに移る。祖父母の 8 人の子供たちも成長につれ、おへやでの同居から中の間 2 階の板張りに改修された下座敷 10 帖に移り、世継した父母の主寝室はおへやに戻る。

このように曾祖父母から父母の 3 世代に渡り、おへや・中の間・しもで 2 階・下座敷 10 帖と各部屋の移動を、成長と共にルール性の中で繰り返してきた（**図Ⅲ-26-2**）。E 邸の養蚕盛業時の女衆の居所は、牛飼いを始めた時に建築された別棟長屋の 2 階、男衆の居所は 1 階であった（**表Ⅲ-7**）。

E 邸の大改修に至るまでの改修工事の特性は、土間を主体とした水廻りが、板の間・居間・食堂に改修されたのが概要であり（**図Ⅲ-20-5**）、E 邸の特性である 2 列横格子モジュール型の平面形態を継承している。子供部屋個室化へ対応は、2 階のモジュール線内に廊下を設置し、個室を確保している（**図Ⅲ-24-3**）。

E 邸は主屋の改修こそ軽微であるが、付属建物である養蚕盛業時の養蚕長屋、明治後期から開始した牛飼いのための牛舎・店舗・長屋等を、主産業の変遷に順応しながら広大な敷地内に次々と建築・移築する事となる（**図Ⅲ-20-7, 8**）（**表Ⅲ-7**）。

4-1-4 S 邸

S 邸は曾祖父母により明治中期に建築された養蚕民家である。平面形態は各 8 帖間の配置が 1・2 階共揃い、縦 2 列の部屋が横に並ぶ 2 列横格子モジュール型である（**図Ⅲ-25**）。

S 邸は 2 階養蚕スペースが明治後期の改修により、養蚕長屋と接続された特異の形態をなす。S 邸は建築時より 1 階が居室、2 階が養蚕スペースと住まい区分され、養蚕盛業時には 1 階和

室4部屋の建具・畳を取り払い養蚕スペースとして使用した。またS邸の養蚕盛業時の女衆の居所は中通りおへやであり、男衆は土蔵2階が居所であった(表Ⅲ-8, 図Ⅲ-25-2)。

曾祖父母の主寝室は上座敷であり、11人の子供たちは上座敷の同居から、成長するにつれ中の間・しもでに移動する。世継した祖父母の主寝は上座敷となり、曾祖父母は下座敷に移動する。祖父母の6人の子供たちも成長するにつれ、同様に上座敷での同居から中の間・しもでに移動した(図Ⅲ-26)。個室化への動向は、昭和27年の土間主体も水廻りを、浴室・脱衣・食堂・板の間への改修工事に見られ(図Ⅲ-25-2)、板の間6帖は子供室として使用した。その後世継した父母は上座敷に移り、子供3人は昭和37年の2階養蚕スペースの個室改修により、成長するにつれて2階に移動する。継承した長男夫婦は、2階南西2室を主寝室とし、子供3人は個室化した2階北西2室を与えられた(図Ⅲ-25-3)。一方父母は、昭和39年に別棟を敷地南面に新築し、別棟での生活を始める事となる。

S邸の大改修に至るまでの改修工事の概要は、水廻りの機能性の向上、寝室・子供室を含めた個室の確立を主体に繰り返し施されてきた。S邸の1階西面3列は、建築時からの2列横格子モジュール型を継承しているが、2階部は個室化への動向の中で、モジュール型は継承されていない(図Ⅲ-25-3)。



【居間改修部、間仕切りがモジュール壁と不一致】 1.



【改修された台所・居間】 2.



【建築時のままの、上・下座敷、おえ】 3.



【おえに置かれた箱階段】 4.



【建築時のままの、おえ・中間】 5.



【増床された2階小屋裏】 6.



【おへやの天井裏】 7.



【建築時から変わらない玄関軒桁廻り】 8.

図Ⅲ-18 T邸「大改修」前、現状写真（計画編）



【2階小屋裏コーナー】

1.



【2階養蚕コーナー、廻廊部】

2.



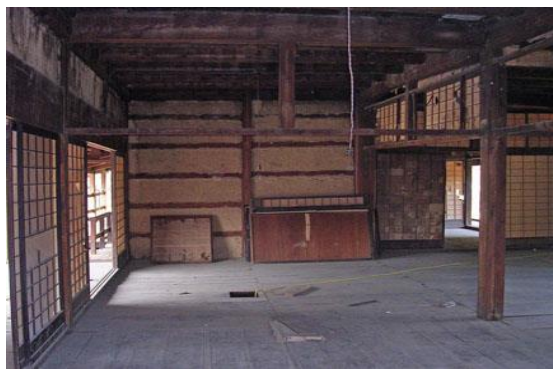
【建築時から手付かざるの外部形態】

3.



【和室・台所の改修部】

4.



【2階養蚕コーナー部、正面は米倉】

5.



【2階養蚕コーナー部】

6.



【当時の引き込み戸のままの玄関】

7.



【玄関横の米貯蔵庫出入口】

8.

図Ⅲ-19 H邸「大改修」前,現状写真(計画編)



【 開口部がアルミサッシに改修された東立面 】 1.



【 建築時のままの土間の格子戸 】 2.



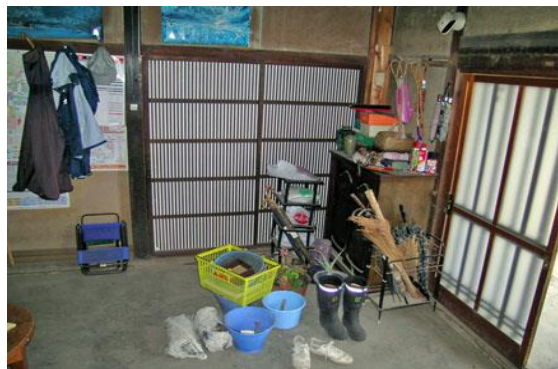
【 建築時のままの2階上座敷 】 3.



【 改修された台所廻り 】 4.



【 板襖で区画されたしもで 】 5.



【 物入れに改修された桑置場 】 6.



【 敷地内に残存する牛飼育施設 】 7.



【 敷地内に残存する牛飼育施設 】 8.

図III-20 E邸「大改修」前,現状写真(計画編)



【 1907(明治 40)年に、養蚕長屋と接続されたままの外観 】 1.



【 建築時のままの便所廻り 】 2.



【 1962(昭和 37)年、2階便所増築部 】 3.



【 1952(昭和 27)年、水廻り増築部の下屋根形態 】 4.



【 1957(昭和 32)年、台所・食堂に改修される 】 5.



【 当時のままの接続された養蚕コーナー 】 6.




【 格子モジュール型を継承するしもで・上座敷 】 7.



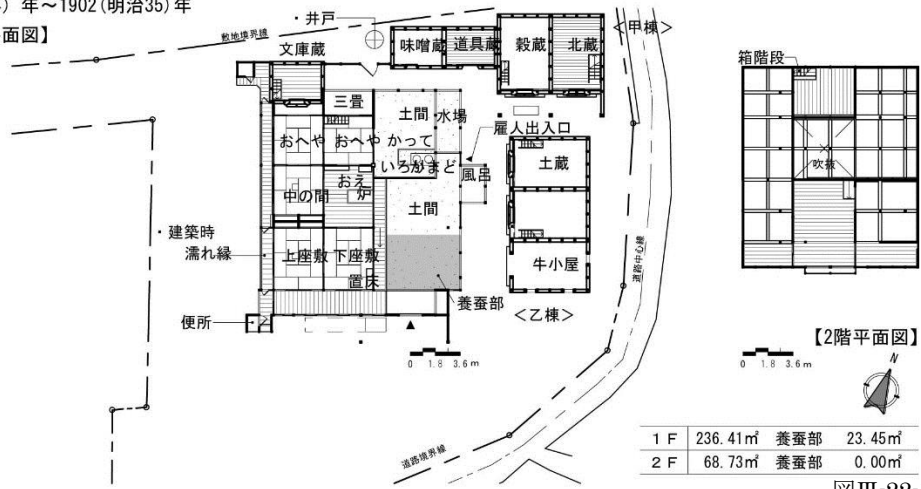
【 建築時から変わらない玄関廻り 】 8.

図III-21 S邸「大改修」前,現状写真(計画編)

表Ⅲ-5 T邸改修履歴概要

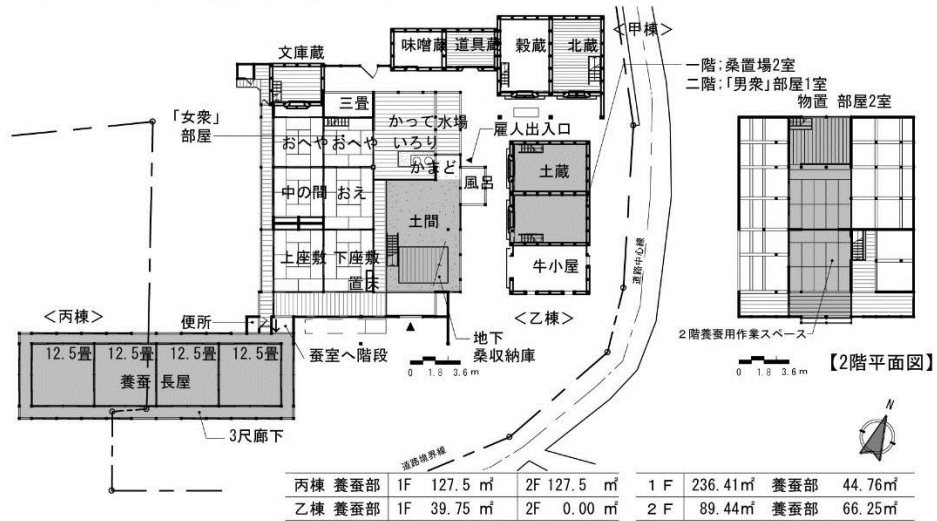
年代	概要	上水	下水	熱源	棟別				
					甲	乙	丙	丁	
1851 (嘉永4)	<ul style="list-style-type: none"> ・当地区のリーダー的な当主により、本棟造建築として建築される。 ・床框に記名。 ・建築時は米作主体の農家であった。 	井水	くみ取り形式	バイオ・エネルギー(薪・炭)	味噌・道具・穀・北蔵(119)	土蔵 二階建(120)			
江戸後期	<ul style="list-style-type: none"> ・土間の一部を使い養蚕業を始める。 								
1903 (明36)	<ul style="list-style-type: none"> ・主屋南西部に養蚕長屋2階建を建築。12.5畳×4室、3尺廊下仕様(127.5㎡) ・この頃が養蚕業の最盛期。最大年200貫の取繭量があった。 ・土間地下にレンガ積の桑収納庫を設置する。 ・2階部を養蚕部屋に改修。中通り吹抜け部を部屋に改修。階高を確保する為、2階床を下げる。  <p>「男衆」部屋は北側土蔵二階 「女衆」部屋は主屋中列おへやと主屋二階</p> <p>養蚕スペース確保のため床を下げる</p>	共同水道				1903 (明36) 養蚕長屋二階建建築			
1913年頃 (昭和初め)	<ul style="list-style-type: none"> ・「かつて」部を土間から板の間に改修。 								
1933 (昭8頃)	<ul style="list-style-type: none"> ・養蚕用土間空間を板の間に改修。養蚕業を止め、果樹栽培(なし・ぶどう)に切り替える。 	1984 (昭59)	上水道共用開始	LPG、灯油の普及			1934 (昭9) 大竜社に移築		
1990 (平2)	<ul style="list-style-type: none"> ・「かつて」廻りを改修。 ・キッチンを備えた台所、タタミ敷の茶の間へと変遷。 								
1993 (平5)	<ul style="list-style-type: none"> ・農機具倉庫 鉄骨造平屋(109㎡)を建築する。 	2000 (平12)							
2000 (平12)	<ul style="list-style-type: none"> ・北面土倉を解体し、果樹用長屋 鉄骨造2階(116.2㎡)を建築する。 								
大改修期間：2008.6～2008.11									

【1851（嘉永4）年～1902（明治35）年
配置・1階平面図】



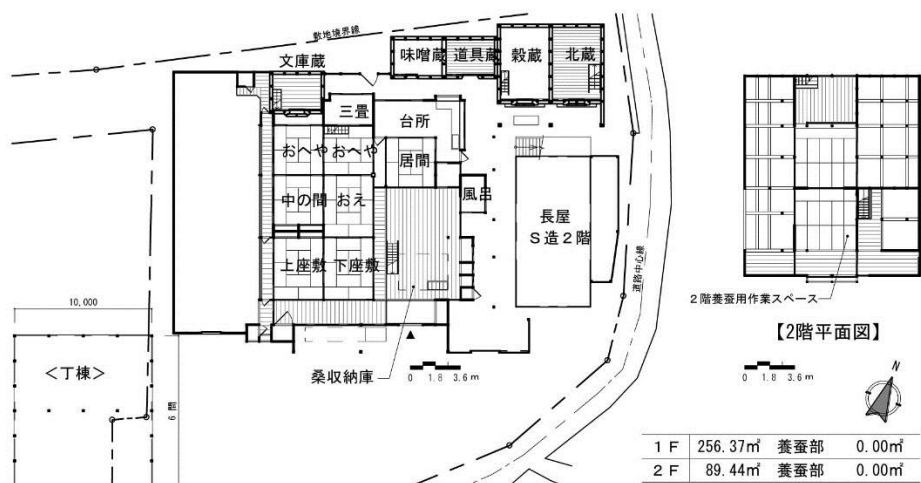
図III-22-1

【1903（明治36）年～1922（昭和11）年、配置・1階平面図】



図III-22-2

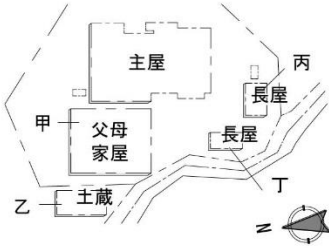
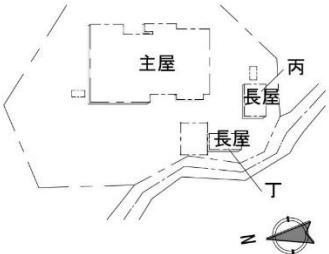
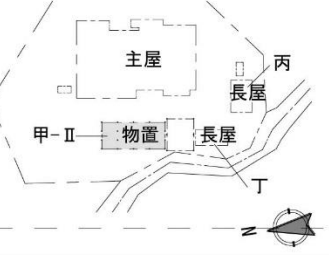
【1933（昭和8）年頃～「大改修」前、配置・1階平面図】



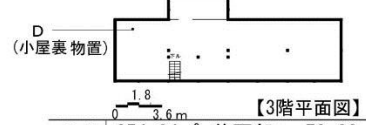
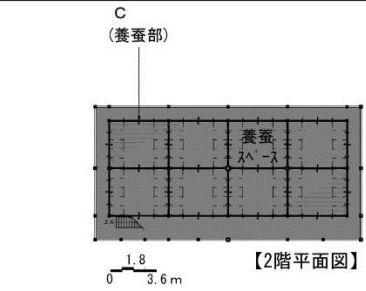
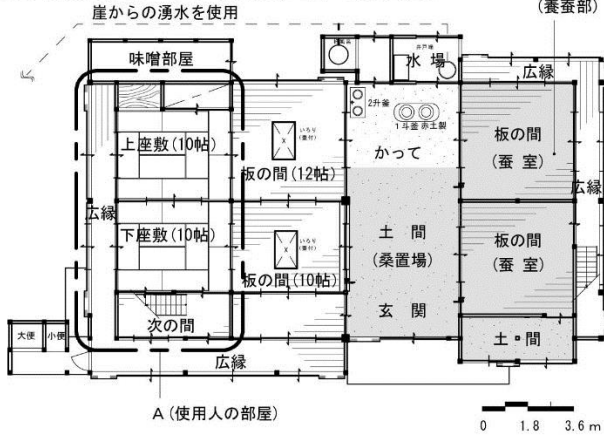
図III-22-3

図III-22 T 邸改修履歴平面図

表Ⅲ-6 H 邸改修履歴概要

年代	概 要	上水 下水	熱源	棟 別			
				甲	乙	丙	丁
1903 (明36)	<ul style="list-style-type: none"> 曾祖父母により主屋二階（小屋裏三階）養蚕型建築として建築される。 甲棟にて曾祖父母は生活していた。 A部（和室10帖×2室）は、約15人の使用人の宿泊として使用。 B、C部は養蚕業として使用。 D部は小屋裏物置として使用。 	井水（井戸端・水場）	バイオエネルギー（薪・炭）	曾祖父母家屋、木造平屋 149 m ²	土倉、木造平屋 34 m ²	長屋・便所、木造2階 40 m ²	牛・馬小屋、木造2階 30 m ²
1935 (昭10)	<ul style="list-style-type: none"> 甲・乙棟を除去する。 		電気の普及	除 却	除 却		
1957 (昭32)	<ul style="list-style-type: none"> ①使用人もいなくなり、祖父母と父を含む8人で、上・下座敷にて生活。 ・御当主の父・母結婚する。 ②東面いろり付板の間を和室に改修し、夫婦部屋とする。台所との間に間仕切壁を設置。 ③結婚につき、東面土間台所を板張りに改修。 ・カマドの脇に食器棚設置。 	1960 (昭35) 上水道開始					
1968 (昭45)	<ul style="list-style-type: none"> 甲-II棟 養蚕条桑育長屋、軽量鉄骨平屋（48.6m²）建築。 						
1970 (昭45)	<ul style="list-style-type: none"> ③西面いろり付板の間を和室8帖に改造。姉妹の部屋として使用。 ④南面養蚕板張部を貯蔵庫（米）に改造。もみすり等を使用。 						
1977 (昭52)	<ul style="list-style-type: none"> ⑤玄関土間、桑置場を板張りに改修。 ⑥南面養蚕用板張部を和室（12.5帖）に改造。 						
(昭60)	<ul style="list-style-type: none"> ・屋根瓦の葺き替え 						
1985	<ul style="list-style-type: none"> ⑦台所をタタミ張の居間・独立型の台所・洗面・脱衣・風呂に改造。 ・養蚕業を止める。 						
大改修期間：2005.2～2006.4				(昭60) 下水道設置・水酸化	甲-II 養蚕小屋・物置、軽量鉄骨造平屋建 48.6 m ²		除 却

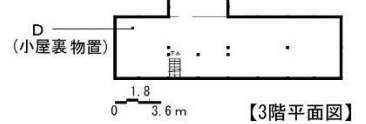
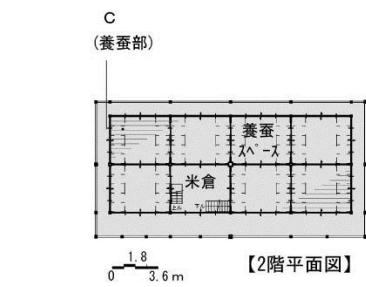
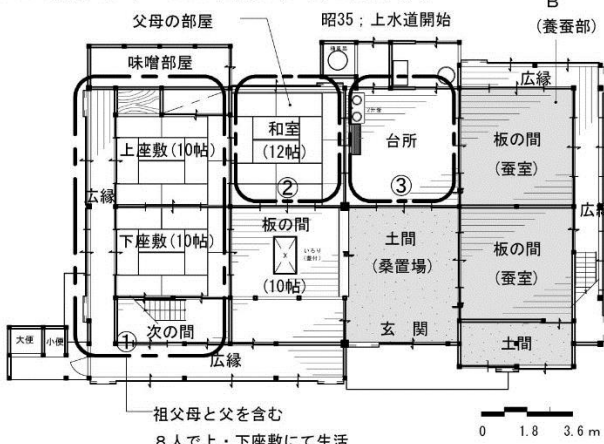
【1903（明治36）年～1956（昭和31）年、1階平面図】



1 F	254.04㎡	養蚕部	79.32㎡
2 F	206.45㎡	養蚕部	206.45㎡
3 F	73.16㎡	物置	73.16㎡
	533.65㎡		

図III-23-1

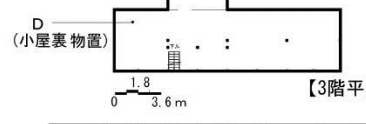
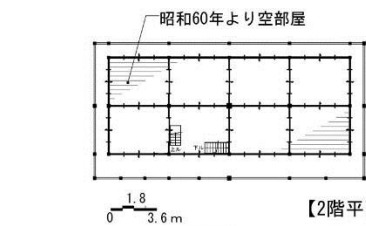
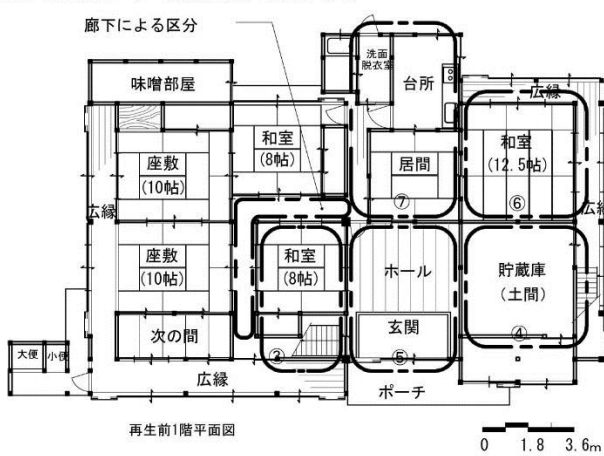
【1957（昭和32）年～1969（昭和44）年、1階平面図】



1 F	254.04㎡	養蚕部	79.32㎡
2 F	206.45㎡	養蚕部	206.45㎡
3 F	73.16㎡	物置	73.16㎡

図III-23-2

【1970（昭和45）年～大改修前、1階平面図】



1 F	259.13㎡	養蚕部	0.㎡
2 F	185.24㎡	養蚕部	0.㎡
3 F	73.16㎡	物置	73.16㎡
	517.53㎡		

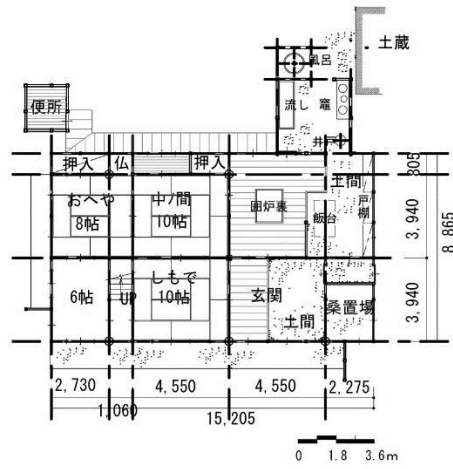
図III-23-3

図III-23 H 邸改修履歴平面図

表III-7 E 邸改修履歴概要

年代	概要	上水	下水	熱源	棟別										
					甲	乙	丙	丁	戊	己	庚	辛			
1890 (明23)	<ul style="list-style-type: none"> ・曾祖父により主屋二階養蚕建築が敷地内で移築される。 ・移築時に南面和室（8帖・6帖）を増築する。 ・甲棟、土蔵（木造二階建）59.62㎡新築。 ・主屋二階部は、移築時よりタタミ敷き ・主屋和室4室は、養蚕盛業時には建具、畳を取り払い養蚕専用として使用。 	井水（井戸端・水場）	くみ取り形式	バイオエネルギー（薪・炭）	1890 土蔵、木造二階										
1903 (明36)	<ul style="list-style-type: none"> ・牛飼いを始める。 				59.62 新築	1903 長屋、木造二階									
1905 (明38)	<ul style="list-style-type: none"> ・乙棟、（長屋、木造二階建）145.33㎡新築。 ・丙棟、（牛舎、物置 木造平屋）216.0㎡ ・丁棟、（牛舎、物置 木造平屋）157.5㎡ ・戊棟、（牛せり場、事務所 木造平屋）257.84㎡ ・己棟、（店舗 木造平屋）45.0㎡ 							1903 長屋、木造二階	→ 牛舎・物置、木造平屋	→ 牛舎・物置、木造平屋	→ 牛せり場、事務所 木造平屋	→ 店舗、木造平屋			
1909 (明42)	<ul style="list-style-type: none"> ・庚棟、（養蚕長屋二階建）245.15㎡ 							145.33 ㎡	216.0 ㎡	157.5 ㎡	257.84 ㎡	45.0 ㎡	1909 養蚕長屋		
1912 (明45)	<ul style="list-style-type: none"> ・辛棟、（物置、木造平屋2棟）69.56㎡ 												木造二階	1912 物置、木造平屋2棟	69.56 ㎡ 新築
<p>明治32年頃</p>		<p>昭和30年頃</p>		<p>↑養蚕と併用↓</p>		<p>↑屋根の葺き替え↓</p>									
1955 (昭30)	<ul style="list-style-type: none"> ・主屋の浴室、脱衣、洗い場を改修。間仕切りにて区画。 	1955 上水道開始	1985 下水道設置												
1965 (昭40)	<ul style="list-style-type: none"> ・台所の土間を板張りに改修。 ・キッチンセットを配置し、ワンルールのDK使用となる。 														
1980 (昭55)	<ul style="list-style-type: none"> ・浴室、脱衣、洗い場の床が板張りとなり、個室化する。 														
1985 (昭60)	<ul style="list-style-type: none"> ・便所が水洗化のため、小便、洋便、手洗いを区画化し、改修される。 														
<p>昭和63年頃</p>															
										1988 1988 (昭63)(昭63)		除却 除却 離れ、木造平屋 65.04 ㎡ 新築			

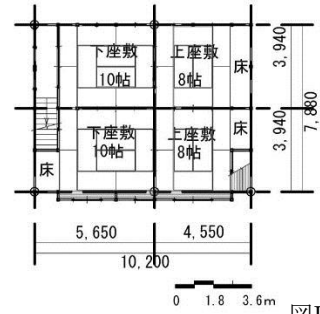
【1890（明治23）年～大正期、1階平面図】



主屋面積

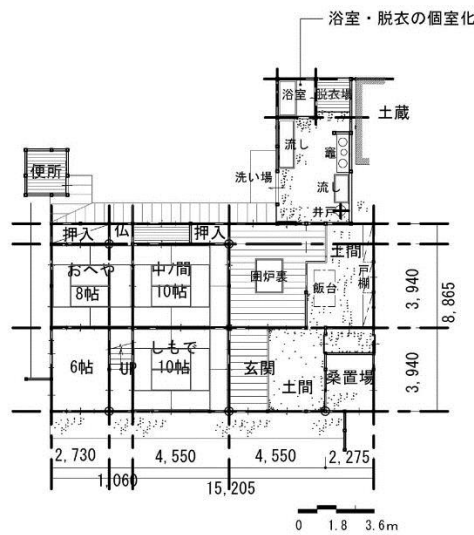
1F	154.62㎡	養蚕部	20.00㎡
2F	80.38㎡	養蚕部	70.96㎡
TOTAL	235.00㎡		

【2階平面図】



図Ⅲ-24-1

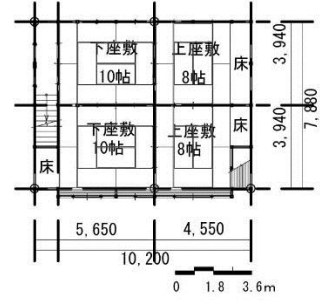
【大正期～昭和中期迄、1階平面図】



主屋面積

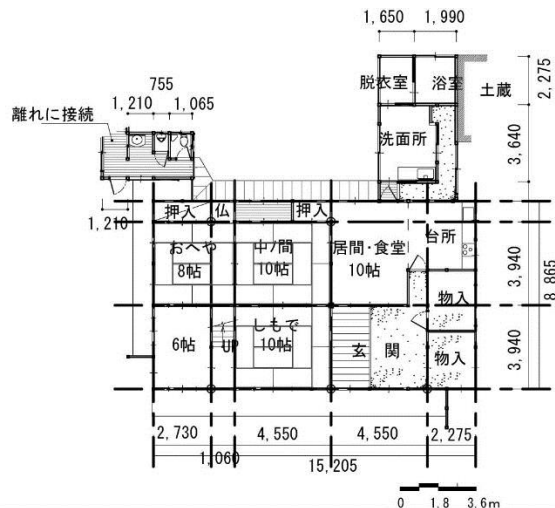
1F	162.90㎡	養蚕部	20.00㎡
2F	80.38㎡	養蚕部	70.96㎡
TOTAL	243.28㎡		

【2階平面図】



図Ⅲ-24-2

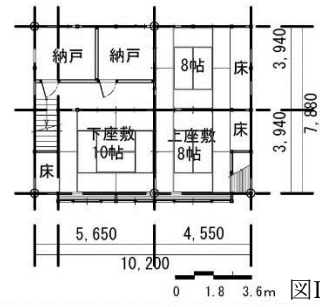
【1955（昭和30）年～大改修前、1階平面図】



主屋面積

1F	159.27㎡	養蚕部	-
2F	80.38㎡	養蚕部	-
TOTAL	239.65㎡		

【2階平面図】

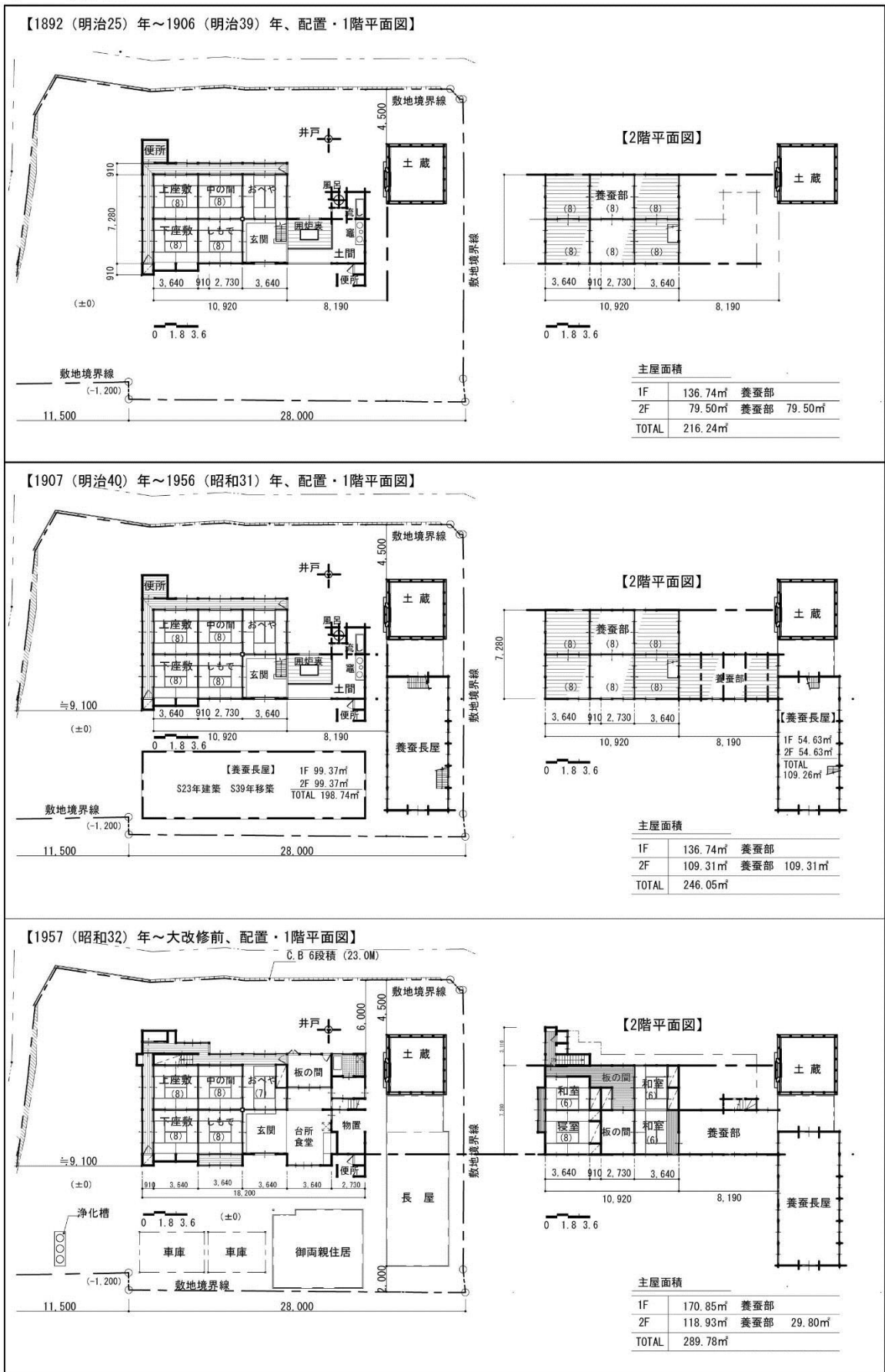


図Ⅲ-24-3

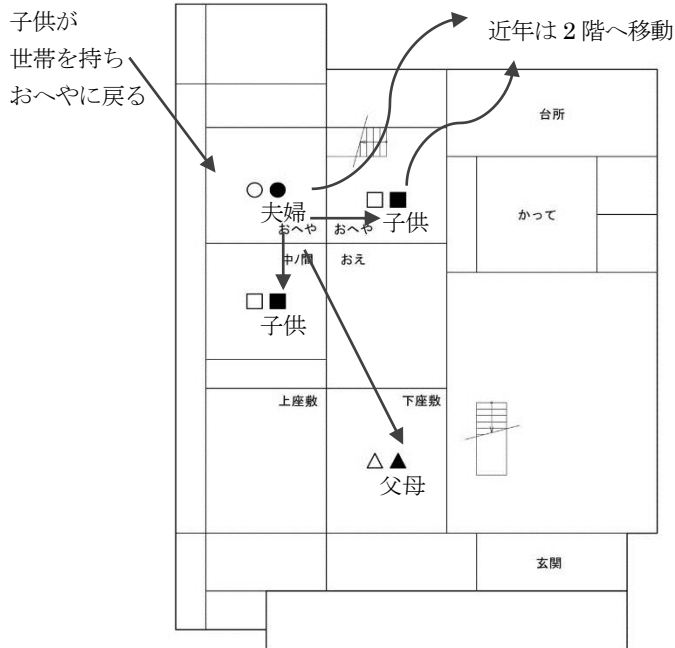
図Ⅲ-24 E邸改修履歴平面図

表Ⅲ-8 S 邸改修履歴概要

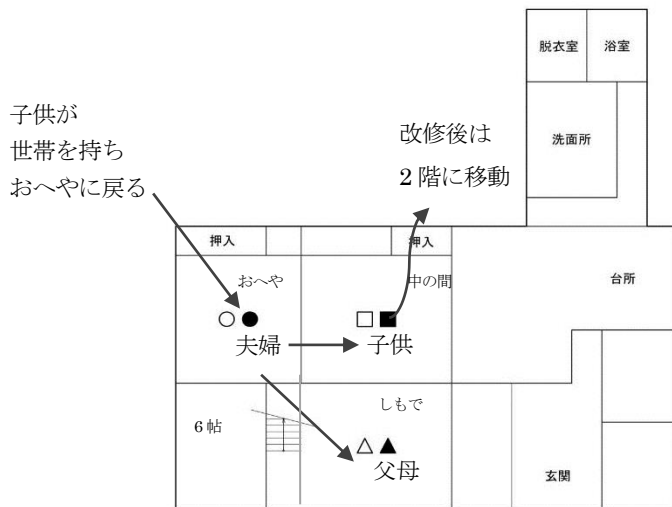
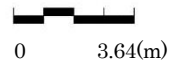
年代	概 要	上水	下水	熱源	棟 別					
					甲	乙	丙	丁	戊	
1892 (明25)	<ul style="list-style-type: none"> ・曾祖父母により主屋二階、養蚕型建築として建築される。 ・A部（和室8帖×4室）にて、三世帯10人が住み分け生活していた養蚕盛業時には、建具を取り払い養蚕室として使用。 ・B部（主屋二階部、8帖6室）は、養蚕専用室として使用。 	井水（井戸端・水場）	くみ取り形式	バイオエネルギー（薪・炭）	41.4 m ²					
1907 (明40)	<ul style="list-style-type: none"> ・主屋二階養蚕専用室を拡張。一階かって・板の間部を2階建に改修 ・乙棟（養蚕長屋二階建）を新築。 主屋の二階拡張部と、新築長屋二階部を接続する。 					新築 1907 (明40) 養蚕長屋木造二階建				
1948 (昭23)	<ul style="list-style-type: none"> ・丙棟（養蚕長屋2階建）を新築する。 					109.3 m ²	新築 1948 (昭23) 養蚕長屋木造二階建			
1952 (昭27)	<ul style="list-style-type: none"> ・浴室・脱衣室・板の間（6）（4）を個室化して増築する。 ・板の間（6）は、子供室として使用。 						198.74 m ²			
1957 (昭32)	<ul style="list-style-type: none"> ・いろり付き板の間・土間部を、板張りのDKに改修。 ステン製の流し台を設置。 ・しもで（8）に広縁を増築 	1957 (昭32) 上水道開始								
1962 (昭37)	<ul style="list-style-type: none"> ・主屋二階、養蚕専用室を、台所と炊き敷きの個室に改修。 階段を増設し、二階に便所を設置。 							移築 1964 (昭39)		
1964 (昭39)	<ul style="list-style-type: none"> ・丙棟を近隣に移築する。 							新築 1987 (昭62)		
1987 (昭62)	<ul style="list-style-type: none"> ・丁棟（駐車場）軽量鉄骨平屋建に新築 		1985 (昭60) 浄化槽による水洗化開始					新築 1998 (平10)		
1998 (平10)	<ul style="list-style-type: none"> ・戊棟（居宅）木造平屋建を新築 							33 m ²	45.6 m ²	



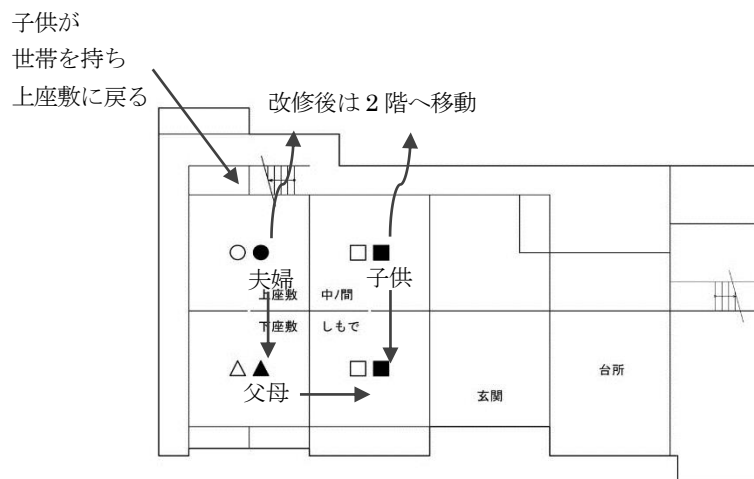
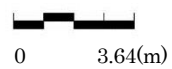
図Ⅲ-25 S邸改修履歴平面図



図Ⅲ-26-1 【T邸】



図Ⅲ-26-2 【E邸】



図Ⅲ-26-3 【S邸】



図Ⅲ-26 邸別世帯移動模式図

4-1-5 大改修前の住まい方における共通の変化

養蚕盛業時の各邸の住まい方は、一軒の中に複数の世帯のみならず、家族以外の働き手も同居であった。T・E・S邸にみられる大改修に至るまでの、住まい方の中で持続された点は、各世代が世代交代に順じ、ルール性に順じて各部屋を移動した点である。

夫婦は子供たちが自立するにつれ、おへやから下座敷に移動し、子供たちは、おへやでの同居から中の間に移動した。やがて世帯を持つとおへやに戻り、父母になると下座敷へと移動した。S邸は近年の2階部改修により夫婦部屋を設けたが(図Ⅲ-25-3)、T・E邸ともおへやと下座敷を移動するルール性の中で、大改修まで住み続けてきた。各邸共モジュール性を持続しながら、8・10・12帖の軽微な間仕切りによる、開放性の高い空間の中での住まい方を継承してきた。各部屋の用途を限定せず、引戸建具等により区分し、生活体系の変遷に多用に対処し住み継がれてきた(図Ⅲ-26)。

各邸の近年における子供室の「個室化」への要望は、2階部の改修等により対処している。H・E邸は個室確保のために、モジュール型を維持しながら、機能上廊下が加えられた。

4-2 居住性(採光・通風・熱環境)

南信州の気候は、年間を通し晴天率が高く夏期は気温が上昇し、伊那谷の谷間に沿って南風が吹く。また年間を通じ日照時間は長く、梅雨期と秋霜期の降水量は多い。本棟造民家の南桁行面に居室が3列並び、内部が軽微な間仕切りで簡易的に区画された平面形式は、このような気候条件から構築されたものであり、彩光・通風に優れる(図Ⅰ-12)。

養蚕民家は、夏の暑さを嫌う蚕の飼育環境を第一に考慮した民家であり、外部の開口率は高く、内部は取り外しの容易な内部建具で構成され、彩光・通風に優れる(図Ⅰ-19-2)。養蚕盛業時には、畳・内部建具とも撤去され、上・下座敷も養蚕スペースとして活用された。4邸の改修履歴は水廻りが主体であり、各居室部の内外の開口率は、E邸の2階部が昭和中期の改修により内部が個室に区分化かれ、外部の開口部も縮小されたのを除き、水廻り以外は変わらない。

H邸の一部、E・S邸の外部開口部が熱環境向上のためにアルミサッシュに入れ替えられた

が(図Ⅲ-20-1)、開口形状は変わらない。屋根形態は、木棟造民家は緩やかな勾配の切妻形式で、養蚕民家も緩勾配の切妻・入母屋形式であり、軒の出は両形態とも深い。これらの屋根・庇形状は南信州の気候特性である夏期の強い日差し、一時的な降水量に耐えうる形態として構築されたものであり、外部に対するシェルターとしての機能性は高い。各邸とも、屋根材が板葺から金属瓦葺きへと改修されたが、垂木・母屋・梁材等の建築時からの老朽化も少なく、長期に渡り維持・管理され使い継がれている。

4-3 居住性（水廻り・収納・安全）

各邸の平面形態における改修履歴の共通性は、土間空間が時代の変遷と共に減少していく事である。各邸の1階の土間面積占有率は、T邸が39%から3%へ、H邸が21%から14%へ、E邸が31%から11%へ、S邸が24%から8%へと減少する(表Ⅲ-9)。各邸とも建築時の水廻りは、土間空間の奥であり彩光条件は悪い。建築時の土間空間の用途はS邸のみが炊事・風呂時の水回り空間であるが、T・H・E邸とも水回りと養蚕作業の為の多用途空間であった。土間空間は水回りと養蚕主体の作業空間から板の間・畳の間へと移り変わるが、これはエネルギー源の変遷、上・下水道の普及とも大きく関連している。

建築時は4邸とも上水は井戸、下水はくみ取り、熱源はバイオエネルギーの薪・炭であり、「かつて」内には竈が置かれ、2尺程高い板の間には「炉」が設置されていた。

昭和30年代の上下水道の完備、LPGの普及によりガス機器が使用され始めると、土間が板張りの台所へと変化し、調理機器も竈からステンレス製のキッチンセットへと次第に移り変わる。熱源が灯油・LPGに移行し、昭和60年代に下水道も完備すると、台所・洗面脱衣・浴室と個室化して設けられ、便所も同一ゾーン内に衛生設備として集約された。建築時の農家の作業空間であり、かつてとしての機能を担ってきた土間空間が生産業種の移り変わり、エネルギー源の変遷、上下水道の普及によりこのような、接客玄関機能のみを有する土間空間へ縮小変化する。

大改修前の水回りの改修内容だが、T・H邸とも即効・部分的であり、住まい全体との面積的なバランスが悪い。E邸は面積的には足りるが、土間を含めた機能性に劣り、S邸は土間の高さを引き継いだ大きな段差のある台所・食堂のままである。生活道具の収納部は4邸とも開放性を主体に考えられた格子モジュール型であり、移築時に押入を設置したE邸以外、建築時

には設置されていない。各邸とも道具類は附属の蔵等を使用し、寝具・衣類は布団タンス等の家具により対応し、畳部が養蚕スペースに活用される時には移動しながら対応してきた。E邸は1階桑置場が物入れに、2階和室10帖が納戸に改修され、S邸は昭和中期の2階養蚕スペース改修時に個室化され、収納も設置された。

表Ⅲ-9 各邸別土間占有率の変遷

	T邸（本棟造民家）			H邸（養蚕民家）			E邸（養蚕民家）			S邸（養蚕民家）		
建築時土間面積	92.75	m ²	(39%)	54.51	m ²	(21%)	48.39	m ²	(31%)	32.83	m ²	(24%)
大改修前土間面積	8.28	m ²	(3%)	37.26	m ²	(14%)	17.75	m ²	(11%)	13.25	m ²	(8%)
1階の床面積に対する土間の割合	39%→3%			21%→14%			31%→11%			24%→8%		

4-4 来客との交流（上・下座敷）

各邸とも上・下座敷は、住まいの中で一番採光・通風条件のよい南角面に位置する。明るく通風のよい続間は、接客・応接・冠婚葬祭の多数の親族の人寄りの場として大切に使い継がれてきた。H邸のみ建築時の上・下座敷は、使用人の寝泊まりの場として使用された。T邸の上座敷、H邸の上・下座敷、E邸2階の上・下座敷は天井板が張られ、家屋内でのシンボリックな部屋としての造作工事が施されている。座敷は祖父母の主寝室としてのみならず、引き戸・畳を撤去して養蚕スペースとしても多用途に使用された。各邸とも上・下座敷に関しては、T邸の新建材への壁の塗り替え補修程度で、改修工事は施されていない。

南信州では冠婚葬祭の催事場が、近年外部の催事場で行うのが一般的になりつつあり、使用面において日常性がなくなりつつあるが、二間続の上・下座敷は格式も高く、家族の精神性の拠り所として手入れも施され使い継がれている。

4-5 地域の景観要素としての主屋・付属建物

4-5-1 T邸

T邸は江戸後期の米作主体の農業生産と住まいが同居した本棟造民家であり、米作主体の農業生産から、明治初期からの本格的に開始した養蚕業適合のために、主屋改修、養蚕長屋の建築・移築の過程をたどる。本棟造民家小屋裏2階中央の吹抜部に床が張られ、土間に桑収納庫

が掘られ、明治末期に巨大な養蚕長屋 2 階建が建築される。その後昭和の初めに、主産業を養蚕業から果樹栽培に切り替えた為、建築された養蚕長屋も大竜社へ移築された(図Ⅲ-21)。

平成年代初期には、鉄骨造平屋建の農機具倉庫が建築され、その後桑置き場として使用していた北東面の土蔵は解体され、果樹栽培用の軽量鉄骨長屋が建築された。

T 邸は米作主体から養蚕業、果樹栽培へと農業経営の変遷の中で、適応すべく主屋の改修、付属建物の新築・移築・解体と移り変わるが、主屋の本棟造民家の外部形態は、屋根材が板葺から瓦葺に改修された以外大改修前まで建築時の外部形態をほぼ継承している(図Ⅲ-3)。

4-5-2 H 邸

H 邸は建築時より広大な土間・蚕室をもつ養蚕総 2 階建民家であり、主屋自体が巨大な収納要素を持っていた為、大きな長屋は存在しなかった(表Ⅲ-6)。蚕の飼育に糸桑育が取り入れられた昭和 30 年代後半に、軽量鉄骨造の養蚕小屋が唯一建築された。付属小屋は馬小屋が物置に用途変更されたのみで大改修まで維持されてきた(表Ⅲ-6)。その後貯蔵蔵がなかった為、昭和 45 年、南面の板の間が再び米貯蔵庫の土間仕様に戻された(図Ⅲ-19-8)。養蚕盛業時に養蚕業の為に建築された養蚕総 2 階建民家は屋根材の改修、一部開口部のアルミサッシュへの入れ替えを除けば外部形態は大改修前まで変わっていない(図Ⅲ-19-3, 7)。

4-5-3 E 邸

E 邸は移築時より 2 階が和室 4 部屋という特異な平面形態(図Ⅲ-24)であるが養蚕 2 階建民家の外部形態は大改修前まで変わっていない。E 邸は明治の中期より養蚕業と兼業し家畜業を開始する。E 邸は 2 階が畳敷の上・下座敷であり主屋のみでは養蚕業を賄えない為、明治後期には「養蚕長屋 2 階建」が建築される。また明治後期には畜産業の為に専業施設として、牛舎・せり場・店舗・事務等が一気に建築される。やがて養蚕業の衰退とともに、養蚕長屋は昭和初期に除去されるが、畜産業の為に諸施設は、昭和初期の廃業後も残され、現在も敷地内に建築時の形態のまま残されている(表Ⅲ-7)。明治中期に敷地内で増築移築された E 邸は、開口部のアルミサッシュへの入れ替えを除けば、移築時の外部形態を大改修前まで継承している(図Ⅲ-20-1)。

4-5-4 S邸

S邸は明治後期に建築された、2階部が養蚕専用スペースである養蚕総2階建民家である。S邸は養蚕業の盛衰に順じ、主屋・付属建物とも大きな変化を受ける。

明治後期には養蚕長屋2階建が建築され、主屋水廻りも2階部が養蚕スペースとして増築され、同時期に2棟が接続・一体化された(図Ⅲ-25)。昭和中期には主屋東面に約200㎡の広大な養蚕長屋2階建が建築されるが、10数年の使用を経て昭和後期には移築される事になる。移築後には現代的な鉄骨造による農機具・車置場が建築され、平成初期には御両親の住まいも隣地に別棟で建築された。S邸の主屋の増築、養蚕長屋の建築・移築・農機具置場の増築はS邸の主産業の推移を表わしている(表Ⅲ-8, 図Ⅲ-25)。

第5節 大改修における変化と次世代への持続性

5-1 多世帯・多機能としての住まい

5-1-1 T邸

T邸の大改修における要望事項は、①父母世帯との住み分け、②子供の自立・家族間のプライバシーの確保である。夫婦・父母世帯の区分手法だが、1階北面5室の夫婦世帯部と東面一列の父母世帯部を隔壁により区分し、西面6室の間仕切りはそのまま使用している。

夫婦世帯の居間はおへやを板張りに改修し、2階床は撤去し吹抜け空間により2階畳コーナーとワンルーム化した。台所・食堂は父母世帯とは区分され、平成初期のモジュールに反した改修により、構造体に負担をかけていた間仕切りを基本モジュールに戻した(図Ⅲ-31-2)。天井板は撤去し吹抜け空間を復元し、現代のオープンキッチンを取り入れDKワンルーム形式としている(図Ⅲ-31-1)。夫婦世帯の寝室は、元来「夫婦寝室」として使用されてきたおへやを板の間に改修した。隣室の中の間とは、子供の自立部屋としてワンルーム化している。2階の小屋裏畳コーナーは個室に改修し、子供の成長と共に中の間を経て2階へ移動可能とした。

夫婦世帯の間仕切り壁は引戸形式を継承し、食・団欒・就寝に順じ各部屋を使い分けている。父母世帯の居間・食堂だが、東面一列の養蚕用に板張り改修されていた作業空間を3・3格子

モジュール型に隔壁・間仕切り壁を合わせ、父母の居間・食堂・寝室に改修した。両世帯の浴室・脱衣は、分散していた水回りを集約し、現代のUB・洗面化粧台を配した2世帯共用スペースとして改修した。夫婦世帯には北面納戸を改修し、夫婦世帯単独の洗面・シャワー室・便所を設置した(図Ⅲ-31-3)。

5-1-2 H邸

H邸の大改修に際しての要望事項は、①医院部・父母世帯との住み分け、②夫婦世帯のプライバシー確保と多目的使用である。

夫婦・父母世帯の区分手法だが、H邸は養蚕総2階建民家であり1階を住まい・養蚕スペース、2・3階を養蚕スペースとして長期にわたり区分使用してきた。

大改修に際し、H邸は各階により区分使用されてきた住まい方を継承し、1階部を父母世帯、2世帯交流の居間、仕事場としての医院部に、2階部を夫婦世帯の生活ゾーンへと階層区分した(図Ⅲ-42)。1階部は玄関ホールを介して、格子モジュール型の北面2列目を医院部へ、南面2列を水回り・居間・父母の寝室へとゾーン区分した。玄関ホールは巨大民家の玄関ホールに相応すべく、極小化した土間空間を復活し、天井部は3階までの丸太梁アラワシの巨大吹抜空間に改修した(図Ⅲ-34-1)。医院部は、単独に玄関を付加し、彩光条件の悪かった北面2列目の和室8帖・階段部を診察室に、北面1列目の広縁・次の間4帖を待合コーナーとして開放している。2世帯の交流空間である食堂・居間は、モジュールを崩さないタテヨコ同一の19帖のスペースを維持・改修した(図Ⅲ-34-3)。父母の寝室は格子モジュール型の南西角面の貯蔵庫としての土間空間を、二面採光を確保しつつ改修した。水回りは巨大な味噌部屋を撤去し物干し場とし、格子モジュールに順じながら、IHキッチンセット・UB・洗面化粧台等、現代の工業化製品を多用しながら集約・改修した。各室共、2世帯対応を考慮し、広めのスペースを確保している。

2階部は昭和末期の養蚕廃業時より空き部屋となっていたスペースを、夫婦世帯への生活ゾーンへと改修した。玄関上部の吹抜ホールにより格子モジュール型の北面2列を子供たちの生活ゾーンへ、南面2列を夫婦の生活ゾーンとして区分している。床板撤去による吹抜・階段ホールを設け各部屋を距離感のある配置とし、プライバシー確保に配慮した。

北面 2 列のタタミコーナーは、蚕飼育時の回廊をワークスペースとして継承し、子供室等に用途を限定しない、多用途の和室として改修した。南東角面の夫婦の寝室は、障子戸による区画を撤去し、16 帖スペースを維持・改修している。南東角面のタタミコーナーも回廊形式は残し、タタミ部は多用途に対応し回廊部は、夫婦の家事空間として改修した(図Ⅲ-34-2)。

5 間半の開口から生じる 3 階部は、出入りが梯子であった為長期に渡り未使用であったが、階段を設置し床・壁・天井材も張り替え新たな開口部を設置し、子供たちの新たな多目的スペースとして改修した(図Ⅲ-34-4)。

H 邸は建築時より、養蚕業主体に計画された巨大な 2 列横格子モジュール型の養蚕総 2 階建民家であり、構成する各部屋は、10 帖から 12.5 帖と広い。(図Ⅲ-27)は打合わせ第 1 回目の平面計画であるが、現代の住まい方から生まれる各部屋のボリュームを、そのまま組み込んだ凡例でもある。各部屋は現代の生活を送るには適宜な広さであるが、住まい全体で見れば狭小居室の羅列ともいえる。最終平面では、格子型モジュールに準じ、2 階の回廊形式は残し、各部屋は 8 帖から 19 帖と、広大な各ユニット毎の広さは継承している。

H 邸を構成する格子型モジュールの各ユニットの広さは、現代の住まい感覚では過大でも、格子モジュール型を継承し現代生活をおくるのが、次世代まで長期に渡り、民家を住み継いでいく主題といえる。

表Ⅲ-10 大改修前項目別変遷部位 (1)

●夫婦・子供・父母・多世帯・多機能としての住まい-1		【大改修前】
<p>■ T 邸</p> <p>[夫婦] ・西面二列六室の角面「おへや」が主寝室。</p>	<p>■ H 邸</p> <p>[曾祖母] ・建築時、曾祖母は別棟甲棟に生活。主屋は養蚕スペースと「男衆」の住まい。</p>	
<p>[父母] ・「下座敷」を主に寝室に使用。</p> <p>[子供] ・幼少期は西面「おへや」にて父母と同居。成長と共に「中の間」又は中通りのくだりの「おへや」「おえ」にて寝泊り。</p>	<p>[祖母] ・男衆もいなくなり、祖母と父母を含む8人で上下座敷にて生活。</p> <p>[父母] ・祖母亡き後、父母の結婚により中通り板の間を和室(12帖)に改修し生活、一時期上座敷にて生活。</p>	
<p>[女衆] ・養蚕全盛期には、中通りのくだりの「おへや」と小屋裏二階が居所。</p> <p>[男衆] ・土蔵二階が居所。</p>	<p>[姉妹] ・幼少期には父母と共に、姉妹で中通り和室(12帖)にて同居。自立期を迎え、モジュール内に機能上「中廊下」が加わり、中通り板の間の和室(8帖)に改修、姉妹にて生活する。</p>	
<p>* 世代交代毎に、西面二列六部屋の中で、「女衆」をも含め、生活の移動を建築時より150年間繰り返して来た。</p>	<p>* 世代交代毎に、北面二列四列部屋の中で生活の移動を行ってきた。</p>	
<p>■ E 邸</p> <p>[曾祖母] ・子供(男7人、女5人)が成長するまでは、南西角面「おへや」が主寝室。</p>	<p>■ S 邸</p> <p>[曾祖母] ・子供(男6人、女5人)が成長するまで「南西面「上座敷」が主寝室。</p>	
<p>[祖母] ・12人兄弟であり、成長するにつれ「中の間」に移動。</p> <p>・二階南西角面10帖間の畳を撤去し、祖母兄弟の部屋として使用。</p> <p>・曾祖母の主寝室は「しもで」に、継承した祖母の主寝室は、「おへや」に移り、父母8人兄弟(男2人・女6人)を授かる。</p>	<p>[祖母] ・11人兄弟であり、成長するにつれ「中の間」「しもで」に移動。</p> <p>・曾祖母の主寝室は「下座敷」に、世継した祖母の主寝室は「上座敷」に移り、父母6人兄弟(男4人、女2人)を授かる。</p>	

表III-11 大改修前項目別変遷部位 (2)

●夫婦・子供・父母・多世帯・多機能としての住まい-2		【大改修前】
<p>[父母] ・8人兄弟であり成長するにつれ、祖父母同居から「中の間」二階板の間へ移動。 継承した父母の主寝室は「おへや」に移り、2階の板の間は区分し子供室に、1階の桑置場は子供のピアノ置き場となる。</p>	<p>[父母] ・6人兄弟であり成長するにつれ、祖父母との同居から「中の間」「しもで」に移る。 ・昭和27年の浴室・脱衣・板の間(6帖)(4帖)の個室化により、個室として使用。 世襲した父母は「上座敷」に移り、子供3人(男1人、女2人)を授かる。 ・平成10年、平屋建居宅を東面に建築移り住む。</p>	
<p>[女衆] ・養蚕全盛期には、乙棟二階が居所。 [男衆] ・養蚕全盛期には、乙棟一階が居所。</p>	<p>[子供] ・昭和37年の二階養蚕専用部を個室化する事により、成長するにつれ二階に移動。 世継した長男夫婦は、二階南面二室を主寝室とし、子供達(男1人、女2人)は、二階北面二室にて生活。 [女衆] ・養蚕全盛期には、中通り「おへや」が居所。 [男衆] ・養蚕全盛期には、土蔵二階が居所</p>	
<p>* 世代交代毎に、北面二列三部屋の中で、生活の移動を行ってきた。E邸は移築時より二階が和室四部屋と、養蚕民家の中では特異な平面構成であり、祖父母の幼少時には板張に改修して子供部屋として使用。 父母・子供の幼少期には区画して2室の子供部屋として使用。</p>	<p>・ 世代交代毎に、南面二列四列部屋の中で生活の移動を行ってきた。 ・ 昭和27年の個室の確立、昭和37年の二階の改修工事により個室が確立し、夫婦居室、子供室の区分化が生まれた。</p>	
<p>〔持 続〕</p> <ul style="list-style-type: none"> ・各邸とも、「モジュール性」を持続しながら、家族・世帯・機能区分の暮らしを継承。 ・夫婦・父母・子供が、ルール性の中で各部屋を移動してきた。 (用途を限定しない各部屋の使い方を継承してきた。) ・8・10・12帖の軽微な間仕切りによる開放性の高い空間の中での生活。 ・部屋の用途を限定せず、引戸建具等により、生活体系の変遷に多用に対処。 		
<p>〔変 遷〕</p> <ul style="list-style-type: none"> ・子供の「個室化」への要望による2階部の改修 ・「モジュール性」を持続しながら、機能上廊下が加わる。 		

表Ⅲ-12 大改修前項目別変遷部位 (3)

●居住性（水廻り・収納・安全）-1		【大改修前】
<p>■ T 邸</p> <p>[土間の^かっ^て]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 建築時は土間仕様の「^かっ^て」、水源は「薪」、「おえ」の板張り部に「^かっ^て」が設置。 	<p>■ H 邸</p> <p>[土間の^かっ^て]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 建築時は、隋いを兼ねた土間仕様の「^かっ^て」。 ・ 水源は「湧水」、熱源は「薪」、中通り二室に板張りの「^かっ^て」が設置。 	
<p>[板張りの^かっ^て]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 昭和初期、板張りの「^かっ^て」に改修。 ・ 水源は「共同水道」、熱源は「薪」。 ・ 「おえ」の「^かっ^て」はタタミ敷になり廃止。 	<p>[板張りの^かっ^て]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 昭和中期、板張りの「^かっ^て」に改修 ・ 水源は「湧水」、熱源は「薪」。 	
<p>[LD型式の台所]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 平成初期、LD型式に改修。 ・ 厨房機器の設置。水源は上水道。 ・ 熱源は「LPG」「灯油」。 <p>[便所・浴室]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 下水道布設により便所は東面に、浴室は同じで改修 ・ 熱源は、灯油に変化。 	<p>[個室集約化した水廻り]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 昭和後期、下水道布設により水廻りに改修。 ・ 水廻りが個室化し「衛生機器」として浴室・便所共同ゾーン内に集約配置。 	
<p>[収納]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 建築時より文庫蔵・納戸・附属の土蔵を使用。 ・ 寝具は布団タンスに収納。 	<p>[収納]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 養蚕主体の建築物であり、建築時より生活道具収納部は少ない。大改修迄、布団タンス等により対応。 	
<p>■ E 邸</p> <p>[土間の^かっ^て]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 移築時は、風呂・洗い場・井戸とも別棟の土間仕様の「^かっ^て」。台所は玄関から続く土間仕様。水源は「井戸」、熱源は「薪」、台所隣の板の間に「^かっ^て」が設置。 	<p>■ S 邸</p> <p>[土間の^かっ^て]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 建築時は、北面下屋部に開放的な浴室、水場。板の間と隣接した土間仕様の「^かっ^て」。水源は「井戸」、熱源は「薪」。「^かっ^て」に隣接した「板の間」に「^かっ^て」が設置。 	
<p>[板張りの^かっ^て]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 昭和40年、台所を板張りに改修。 ・ 水源は「上水道」、熱源は「LPG」。 	<p>[板張りの^かっ^て]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 昭和32年、板張りのDKに改修。 ・ 水源は「上水道」、熱源は「LPG」。 	

表Ⅲ-13 大改修前項目別変遷部位 (4)

●居住性（水廻り・収納・安全）-2		【大改修前】
<p>■ E 邸</p> <p>[DK型式の台所]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・昭和40年の改修により、ワンルームのDKに改修。 <p>[便所・浴室]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・昭和40年の改修により、洗面脱衣共板張りに改修。 ・浴室は「薪」「灯油」ボイラー仕様に改修。 ・便所は同位置で、大小分離形式に改修。 ・浴室廻りの「かつて」は、上水道・衛生機器の向上と共に開放的な平面から、次第に個室化していく。 	<p>■ S 邸</p> <p>[DK型式の台所]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・昭和32年 板張りのDKワンルーム形式に改修 <p>[便所・浴室]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・浴室部は昭和27年の改修により個室・屋内化。脱衣室、板の間と区画される。 ・建築時、東西面に配置された便所は、昭和37年二階改修時に二階に便所が増築され、東面以外は浄化槽により水洗化される。 	
<p>[収納]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・移築時に押入付和室（8帖）が増築される。 ・玄関土間の桑置場が物入に、二階北面和室（10帖）から子供室を経て、納戸に改修される。 	<p>[収納]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・養蚕主体の建築物であり、建築時より生活道具収納部は少ない。 ・昭和27年改修時に、「おへや」に押入が増設。 ・昭和37年、二階改修時に個室化、収納部も設置される。 	
<p>「変遷」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「かつて」は土間から板張りへと変化し、上水道の普及・熱源の変化・機器類の普及により改修期を迎える。 ・両邸とも、改修内容が即効・部分的であり家屋全体計画でのバランス・機能性を失う。 		
<p>●来客との交流（上・下座敷）</p>		
<p>■ T 邸</p> <ul style="list-style-type: none"> ・建設時より、上下座敷を応接客間として使用。続きの間の冠婚葬祭場として使用されてきた。 ・昭和40年代の内壁の新材への塗替え以外、改修箇所は無い。 	<p>■ H 邸</p> <ul style="list-style-type: none"> ・蚕養盛況時に建てられた民家であり、当初は上・下座敷に15人の作業員が宿泊。 ・蚕養業の衰退と共に祖父母の生活の部屋、父母の寝室の時期があったが、応接客間・冠婚葬祭の場として継承されてきた。 	
<p>■ E 邸</p> <ul style="list-style-type: none"> ・接客間として「しもで10帖」を主に使用。 ・移築時からの二階南東、和室（10帖・8帖）は、冠婚葬祭等の人寄りの場として継承されてきた。南西面10帖が区画された以外、仕上材も含め改修箇所はない。 	<p>■ S 邸</p> <ul style="list-style-type: none"> ・建築時より上下座敷を応接客間として使用。続き間の冠婚葬祭場として使用されて来た。 ・畳の入れ替え以外、建築時からの改修箇所はない。 	
<p>「持続」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・格式も高く、家族の精神の拠り所として改修されず、長期に渡り使い継がれて来た。 ・T・H邸とも、上・下座敷はそのまま継承する。 ・近年まで上・下座敷は、冠婚葬祭の催事場として使い継がれてきた。 		

表Ⅲ-14 大改修前項目別変遷部位 (5)

●居住性 (採光・通風・熱環境)	【大改修前】
<p>■ T 邸</p> <p>[3.3格子モジュール型の継承]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 建築時の梁間方向・桁行方向とも居室が三列並置。東面一列が土間空間、南面二列が居室の基本モジュールは水廻りを除き変らない。 	<p>■ H 邸</p> <p>[2列横格子モジュール型の継承]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 総二階建梁間方向に二部屋・桁行方向に四部屋並置、総二階建三階小屋裏仕様は、水廻りと除き変らない。
<p>[内外開口部]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 各居室の内外とも開口部の開口率は、東面水廻りを除き、建築時から変化は無い。 	<p>[内外開口部]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 各居室の内外開口部の開口率は、中通りの水廻りを除き、建築時より変化は無い。
<p>[土間から板の間へ]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 東面一列が作業用土間空間から養蚕用板の間へと変化する。 ・ 土間空間の占有率が、建築当初の37%から3%へと減少する。 	<p>[土間から板の間へ]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 中通りの養蚕用土間空間が板の間に変わり、他の板の間は畳の間へと変化する。 ・ 二階の養蚕専用スペースは、昭和60年以降、空き室状態のまま。 ・ 一階の土間空間の占有率が建築当初の22%から13%に減少する。
<p>■ E 邸</p> <p>[2列横格子モジュール型の継承]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 増築時に南面和室 (8帖、6帖) を増築した以外、梁間方向に二部屋・桁行方向に二部屋配置の基本モジュールは変らない。 	<p>■ S 邸</p> <p>[2列横格子モジュール型の継承]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 総二階建梁間方向に二部屋、桁行方向に三部屋並置、北面水廻りが下屋形式の形態は変ならない。
<p>[内外開口部]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 各居室の内外とも開口部の開口率は、中の間と食堂 (10帖) の間仕切りと水廻りを除き変ならない。 ・ 外部開口部は、昭和30年代にアルミサッシに変わったが、開口率は変ならない。 	<p>[内外開口部]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 一階内外部の開口率は「おへや」に押入が設置された以外変ならない。 ・ 二階内外開口部は、昭和37年の改修により内部は個室区分化され、外部開口部も縮小される。 ・ 外部開口部は昭和30年代に、アルミサッシに改修される。
<p>[土間から板の間へ]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 北東面台所部の土間が、昭和40年代に板の間と物入に変わり床が張られる。 ・ 建築時よりE邸の土間空間の占有率は、他邸に比較して少ない。 	
<p>〔 持 続 〕</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 水廻りの間仕切り変更を除けば、各邸とも間仕切りの基本モジュールの変化、内外とも開口部の開口率に大きな変化はない。 	<p>〔 変 遷 〕</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 養蚕業の変遷により、作業空間の主体であった「土間空間」が大幅に減少し、板の間、畳の間へと変化する。

表Ⅲ-15 大改修前項目別変遷部位 (6)

●地域の景観要素としての主屋・付属建物		【大改修前】
<p>■ T 邸</p> <p>[主要形態]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・江戸後期米作主体の農業生産の中から生まれた「本棟造」であり、明治後期の養蚕盛況時、小屋裏空間拡張の為、床を下げる改修工事を行う。 ・床仕上材・水廻りの間仕切りの変更があるが、主体の「本棟造」の形態は大改修前迄変わっていない。 	<p>■ H 邸</p> <p>[主要形態]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・養蚕全盛期に養蚕業の為に建築された「養蚕総2階建民家」は、養蚕業の衰退と共に使用人は居なくなる。床仕上材・軽微な間仕切りの変更はあるが、主屋の「養蚕総2階建民家」の形態は大改修前まで変わっていない。 	
<p>[付属建物]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・明治後期に養蚕長屋を建築するが、養蚕業をやめる昭和初期には「大竜社」に移築となる。 ・建築時から使い継がれた東面土倉は、果樹栽培へと移行と共に、平成年代に鉄骨造二階果樹用長屋に建て替えられる。 ・農業の機械化・自動車の普及により、平成年代に鉄骨造農機具倉庫が建築される。 	<p>[付属建物]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・建築時には曾祖父母の住居であった長屋が、生活が主屋に移行すると除去される。 「養蚕建築」として主屋自体が巨大で、収納機能を持っていたため、付属建物が建築時よりも少なく、昭和30年代桑育の為に、軽量鉄骨長屋が建築されるのが唯一の付属建物の変遷である。 	
<p>■ E 邸</p> <p>[主要形態]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・二階が移築時より和室四部屋という特異な平面構成であるが、「養蚕二階建民家」の形態は大改修前まで変わっていない。 <p>[付属建物]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・移築後、養蚕業と併用し牛飼いを始め、多様な建物を一気に建築する。 ・主屋のみでは養蚕業を賄えないため、明治後期に二階建養蚕長屋を建築する。 ・養蚕長屋は昭和末期に除却されるが、牛飼いに付属した建物は現在迄継承される。 	<p>■ S 邸</p> <p>[主要形態]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・養蚕全盛期に養蚕業の為に建築された「養蚕二階建民家」であるが、明治40年北面の養蚕長屋建築と共に、二階部が接続増築される。 ・昭和37年二階部が個室・区分化の改修を受けるが、外部形態に大きな変化はない。 <p>[付属建物]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・江戸後期に建築された土蔵と、明治40年に建築された長屋は、改修される事もなく現在迄継承される。 ・昭和23年、東面に養蚕長屋が建築されるが、昭和39年に移築される。 ・移築後は昭和後期に駐車場が、平成初期に父母の居宅が建築され現在に至る。 	
<p>「持続」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・主屋の形態は軽微な変更こそあれ、建築時の形態を継承して来た。 	<p>「変遷」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・付属建物は、養蚕業の衰退主産業の変遷により、除去・移築・改築の過程を経る。 	

5-1-3 E邸

E邸の大改修における要望事項は、①父母・子供世帯の住み分け、②区画されない多機能な大空間の創出である。

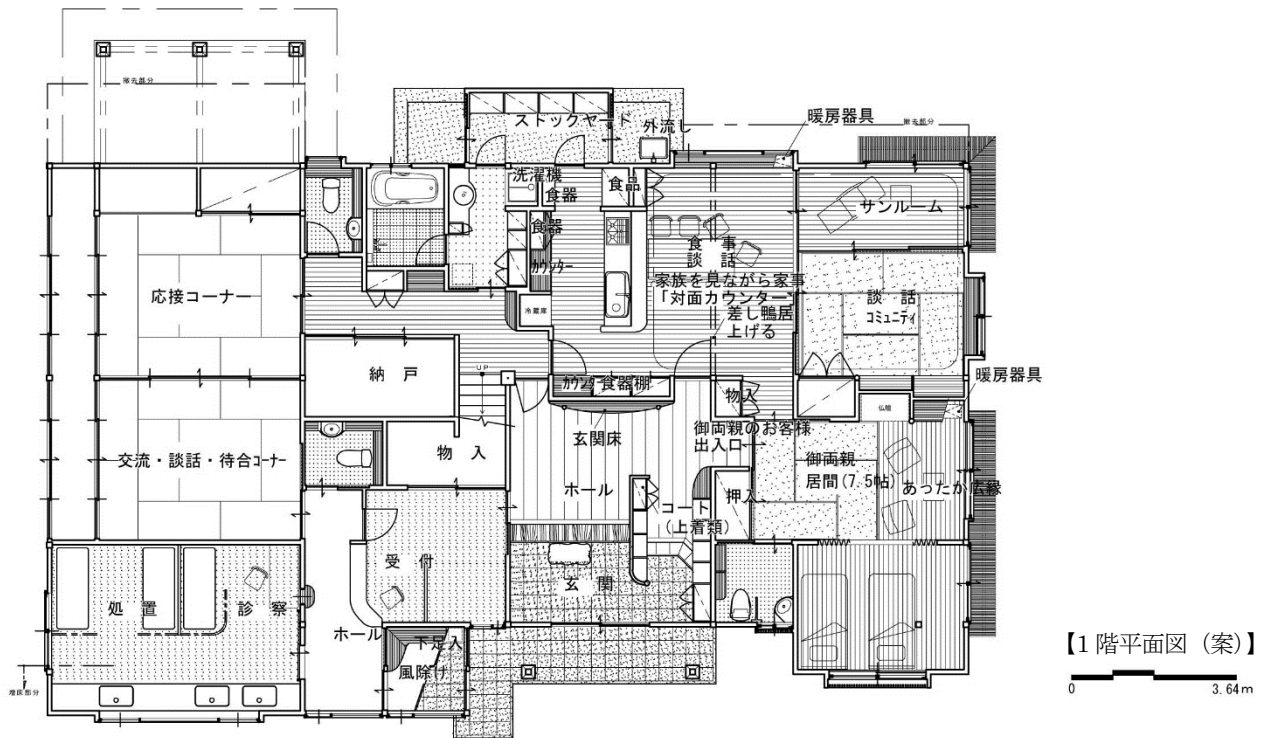
大改修前は子供夫婦が別居の、父母単世帯の住まいであったが、大改修後は将来予測される子供夫婦との同居も考慮した平面構成となる。E邸の大改修の特性は、1階を父母世帯、2階を子供夫婦の世帯へと暮らしを階層区分するが、居住性向上の為に、1階の階高変更、2階の不要となった3室を撤去するなど、構造体の改修にも至る大改修を施した点にある。1階中の間と板張りの食堂を、20帖余りのバリアフリー仕様のLDとしてワンルーム化し、2階納戸・和室8帖は撤去し、小屋裏露わしの吹抜空間を創出し、断面的にも1・2階の一体化を試みている。また、1階しもで10帖の天井高確保の為に、2列横格子モジュール型を継承しながら梁・通し柱の6寸角への入れ替え・補強を行うが、吹抜空間内に空中梁として構造部を現わし民家らしさを表現した(図Ⅲ-37-2)。

玄関ホールは、2階上座敷8帖を撤去し吹抜ホールへと改修し、床は1階しもで10帖帖に新たな仏壇置き場と共に移動し、2階床の間の精神性を継承している(図Ⅲ-37-6)。

夫婦寝室は住み継がれたおへやの機能を引き継ぎ、ワンルーム化されたLDと開口部で繋がる寝室8帖として改修した。南西面には夏期の寝室への日差しのカット、冬期のサンルームとしての機能を持つ広縁を、収納機能を持つクロークと共に設置した。

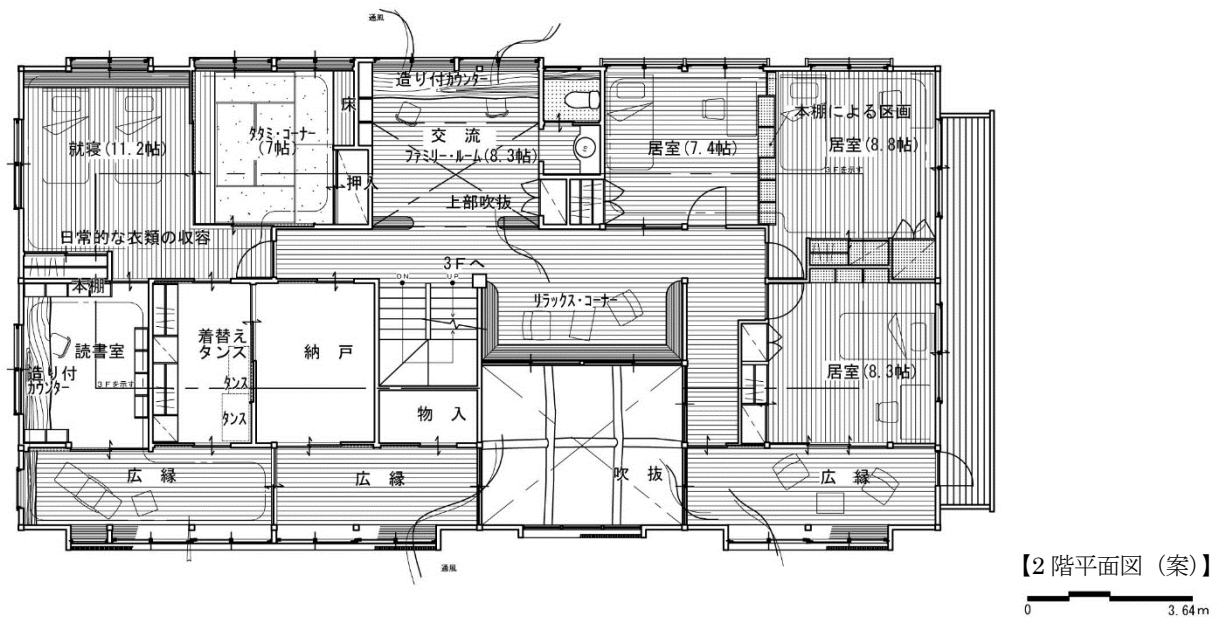
子供夫婦の住まいとなる2階部は、南東角面を2面開口を確保した和室6帖に改修し、子供夫婦の居室とした(図Ⅲ-37-3)。2階部は大改修前の開放的な上下座敷形式から、小部屋の個室・納戸の確保へと改修し、夫婦同居時の生活形態への対応を考慮している。1階北西面水回りは、間仕切り変更により洗面所は縮小し、浴室はUBへ、洗面化粧台も現代の工業化製品へと入れ替えた。勝手口には新たに農作業用の着替え室も配置し、作業時の利便性が大きく向上している。

E邸はこのように2列横格子モジュール型を継承しながら、各部屋のワンルーム化、吹抜多用による不要部の撤去、階高変更等の構造体にも及ぶ広範囲の大改修を行い、次世代まで住み継がれる住まいを提示している(図Ⅲ-43)。



【H邸「大改修」平面図 (第1案)】

◦ 1・2階とも御施主の要望(用途広さ等)に順応して、各部屋を配置した平面構成である。長期にわたり住み継がれた、各室10~12帖による「2列横格子モジュール」は、継承されていない。現代の暮らしから生まれる各部屋のボリュームを、そのまま組み込んだ凡例でもある。各部屋は現代生活を送るには適宜な広さではあるが、住まい全体で見れば、狭小居室の羅列ともいえる。



図Ⅲ-27 H邸大改修平面図(第1案)

5-1-4 S邸

S邸の大改修における要望事項は、新たな家族の交流の場としての居間・食堂の確保である。S邸の大改修の特性は、改修が繰り返されてきた下屋部の食堂・水廻りを撤去し、現在の住宅性能表示に適合すべき温熱環境を施した新築棟として増築し、2階の改修が完了している主屋と一体化した点にある(図Ⅲ-38)。

S邸の平面構成は養蚕民家2階建の2列横格子モジュール型に順ずるが、東面は、明治後期の2階の養蚕部の増築、1階水廻りの浴室・板の間の増築・台所食堂の改修等、時代の変遷と共に改修・増築を繰り返してきた。その時々々の即効的な改修工事の繰り返しは、計画面のみならず構法面でも不合理であり、新たな居間・食堂・現代仕様の水廻りのご要望に対応すべく東面を全面撤去し、現在の「住宅性能表示」に適応した新築棟として増築した(図Ⅲ-39-1, 2)。

食堂・居間部は、完全撤去後に新たな在来軸組工法の登り梁架構により組み上げ、主屋に順じた4寸5分勾配・3尺間隔の登り梁を現わし、新たな上昇空間を持つ食堂・居間を創出した。食堂・居間の間仕切り壁は、主屋の2列横格子モジュール型の中通りを間仕切り壁として継承している。幅広の障子戸により、居間・食堂はワンルーム化し、現況主屋2階への動線は、間仕切りも兼ねた木製階段により直結した(図Ⅲ-40-2)。

東面通りに水廻りは集約し、台所は食堂を介した対面カウンター形式へ、サニタリー部は、全室バリアフリー対応の広めの設定であり、ワンピース便器、断熱仕様のUB等、現代仕様機器を設置した。

現況主屋部1階は、現況2列横格子モジュール型を引き継ぎ、「おへや7帖」は、タタミコーナーとし食堂とワンルーム化した。玄関部は2間角ユニットの広さに変化はなく、主玄関と収納部を設置した家族用玄関に区画し、来客への配慮・使い勝手・機能性を考慮している。採光率の悪い中の中間はタンス置き場も兼ねた収納部屋に改修し、タタミコーナー下部には開口部を設置し、夏期の通風性能を確保している。上・下座敷・おへやは、建築時からの軽微な間仕切りによる空間構成を引き継ぎ、タタミの表替え、内装のクリーニング程度に抑え、住み継がれた精神性を継承している。

5-1-5 共通特性

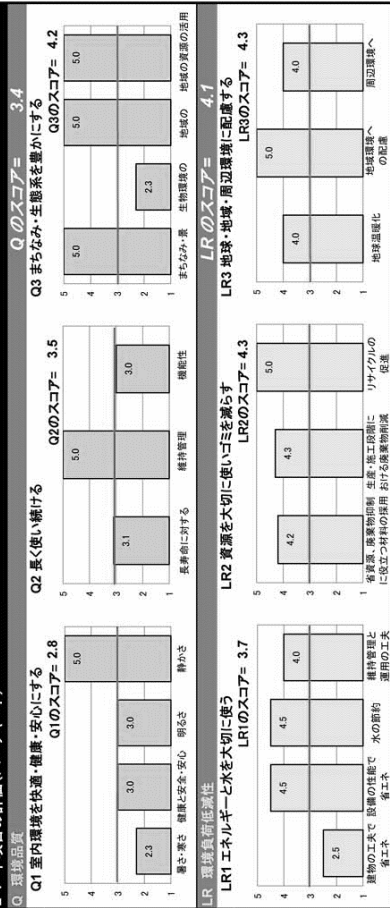
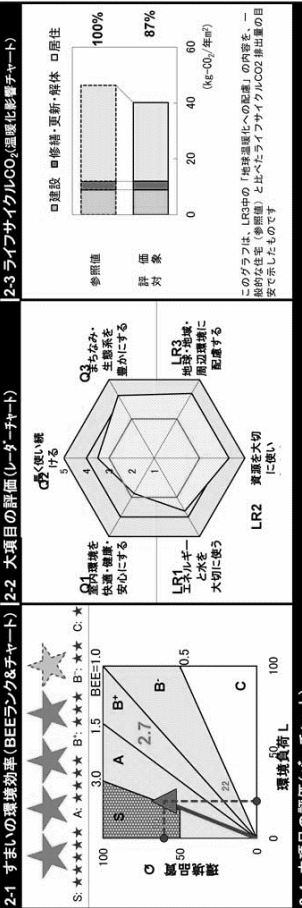
多世帯・異種用途への住み分け区分の手法だが、T 邸に見る「本棟造民家,3・3 格子モジュール型」は、平屋建で居室が縦・横居室が 3 列並ぶ。この平面形式は、耐力壁を兼ねた隔壁を配置すれば、多世帯仕様に容易に区分できる。H・E・S 邸にみる養蚕民家は、2 階が元来養蚕スペースの総 2 階建であり、1・2 階で多世帯が住み分ける階層区分が容易に可能である。

H・E 邸のように 2 階部に、減築を主旨とした床面撤去による吹抜空間を創出すれば、2 階居室部の自立性・居住性が向上する。各邸共部屋の用途を限定せず、生活体系の変遷に多用に対処出来る平面形式を、可能な限り継承している。長期に渡り住み継がれたモジュール型を持続しながら、耐力壁以外は撤去可能とし、時代の流れの中で生じる暮らしの変化に対応している。

CASBEETM すまい[戸建] | 評価結果 |

■使用評価マニュアル-CASBEE-すまい(戸建) (2007年版) ■使用評価ソフト: SBEE-HIDH) 2007(v2.0)

1-1 建物概要		1-2 外観	
建物名称	下平邸改修工事	仕様の確認状況	建物の仕様 持ち込み家電等 外構の仕様 確定
竣工年月	2010年12月	〈備考〉	確定
建設地	長野県飯田市南林163		
用途地域	無指定		
省エネ法・地域区分	Ⅲ		
構造・構法	木造・軸組構法 地上2F		
階数	2		
敷地面積	908 m ²	評価の実施日	2010年8月10日
建築面積	173 m ²	作成者	矢澤由美子
延床面積	236 m ²	確認日	2010年6月13日
世帯人数	5	確認者	木下光

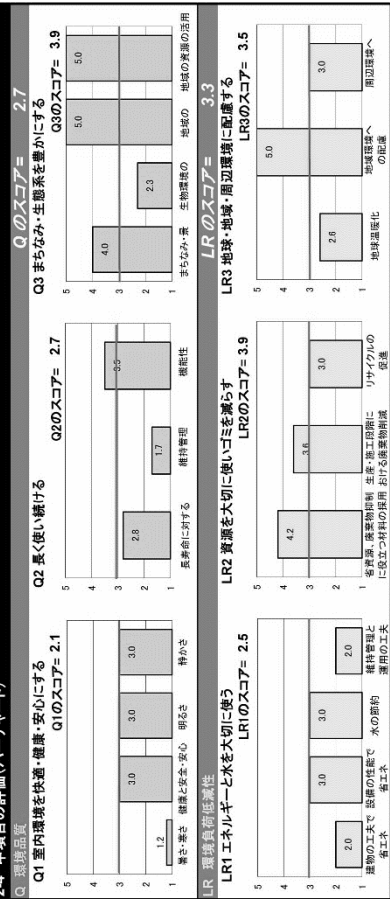


図Ⅲ-28 S 邸大改修前・後 CASBEE 環境性能評価シート
図Ⅲ-28 S 邸大改修前・後 CASBEE 環境性能評価シート

CASBEETM すまい[戸建] | 評価結果 |

■使用評価マニュアル-CASBEE-すまい(戸建) (2007年版) ■使用評価ソフト: SBEE-HIDH) 2007(v2.0)

1-1 建物概要		1-2 外観	
建物名称	下平邸	仕様の確認状況	建物の仕様 持ち込み家電等 外構の仕様 確定
竣工年月	2010年12月	〈備考〉	確定
建設地	長野県飯田市南林163		
用途地域	無指定		
省エネ法・地域区分	Ⅲ		
構造・構法	木造・軸組構法 地上2F		
階数	2		
敷地面積	908 m ²	評価の実施日	2010年8月10日
建築面積	168 m ²	作成者	矢澤由美子
延床面積	278 m ²	確認日	2007年8月13日
世帯人数	5	確認者	木下光



S 邸大改修前

S 邸大改修後

5-2 居住性（採光・通風・熱環境）

各邸とも、自然採光・通風を主体に考えられた間取りを大改修後も継承した。各邸とも耐力壁・収納等により多少壁量が増えたが、建築的工夫により南北間の風の軸線を確保した。T邸では夫婦居間上部への吹抜・脱衣室共々ランマ、またトップライトの設置により、通風・採光の困難さを解消した。H・E邸は1・2階とも通風性に優れていたが、床板撤去により吹抜空間を設ける事により一層居住性が向上した。両邸とも光の反射率の高い白壁の吹抜空間・開閉式トップライトの採用は、居住性の向上のみでなく、露出した百年来の構造体を意識させ、持続意識向上に大変有効であった。

熱環境対策として「高気密工断熱仕様」「局所暖房」を適材適所に導入した。南信州では上・下座敷を継承するのが通常で、床面積自体が広大な事もあり、全室暖房はコスト面で多大となる。H・S邸は温水熱源の床暖房・温風暖房とし、T・E邸はバイオ熱源の薪ストーブによる輻射暖房を導入した。この手法は、吹抜空間とランマの組み合わせにより、夫婦世帯の全室暖房を可能とした。又、現代のサンルームに相当する広縁・回廊部は各邸ともできる限り継承している。なお、S邸の改築した下屋部の開口部、断熱材の仕様は、現在の「住宅性能表示等級4」「キャスビー戸建評価Sランク」を確保している(図Ⅲ-28)。

5-3 居住性（水廻り収納・安全）

大改修前まで各邸とも水廻りの改修が即効・部分的であり、平面上のバランス・機能性を失っていた。各邸ともモジュールに順じて間仕切壁を配置し、T邸は浴室廻りを共有して集約し、台所・便所は世帯別に設けた。H邸は二世帯共有のサンタリー部として集約し、浴室・台所は共有とした。E邸は、浴室を衛生面から西面に移動し、脱衣・洗面も適度な広さに改修した。また、S邸は改築により、全室バリアフリーに対応し広めに配置されている。各邸ともU・B・IH機器等の近代衛生機器・メンテフリーの配管機器仕様とし耐久性を高めている。

各邸とも床高は高く今後の改修も容易である。生活用品の増加に対応できないため、T邸はおえを納戸に改修、下座敷へは二間の押入収納を設け、H邸は各居室に収納壁を配し、2階部は蚕室を納戸・クローゼットに改修し各所に配した。E邸は1・2階部に納戸を、S邸は1階にクローゼットを新設した。

父母同居の安全面への配慮は、各邸とも玄関式台・各所に手摺を配置、開口巾も含めバリアフリー仕様に改修した。H邸の父母の便所は、外部の職場からも出入可能なバリアフリー仕様とした。

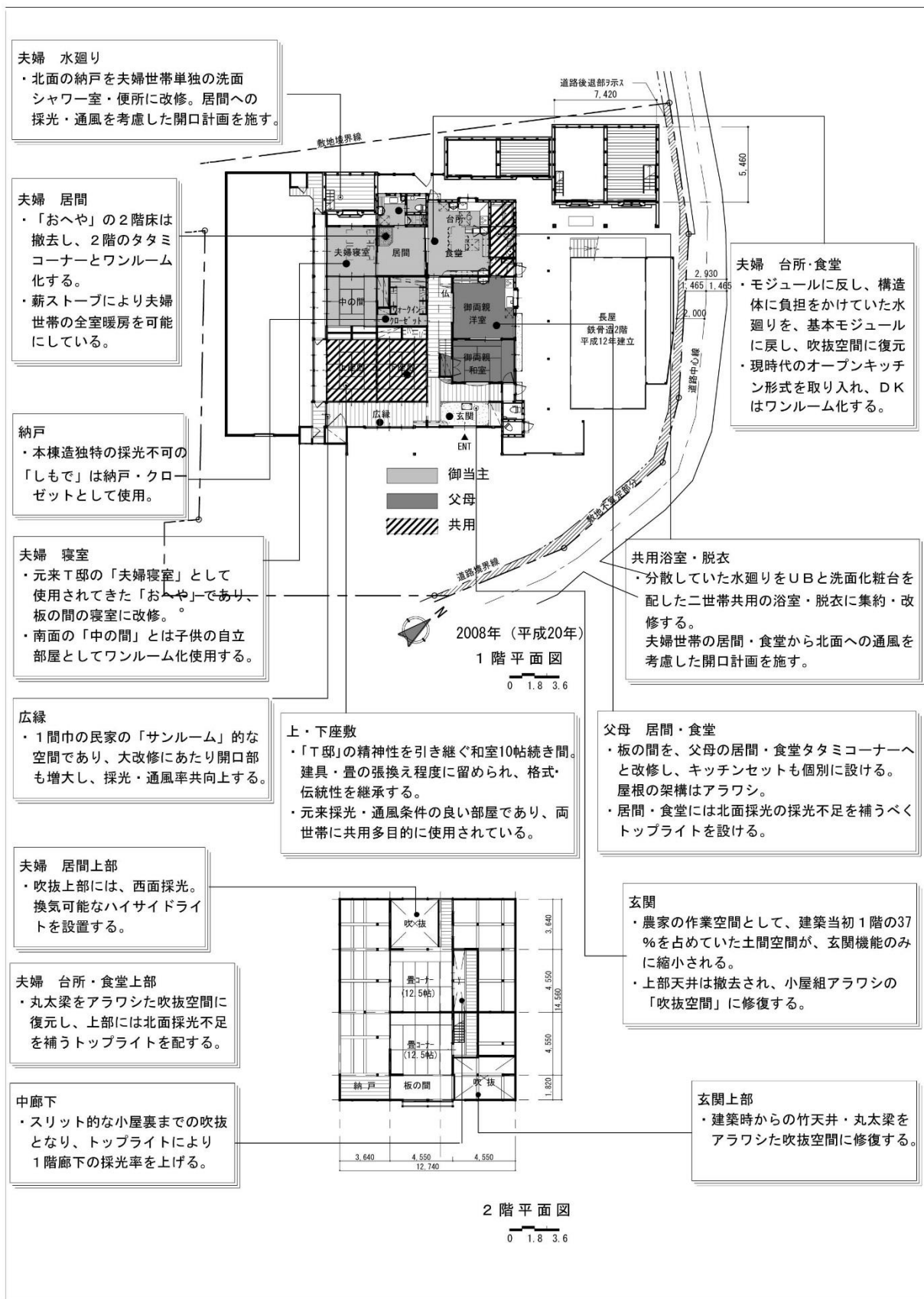
5-4 来客との交流（上・下座敷）

各邸とも上・下座敷の持つ格式の高さ・精神性を継承し、住まいのシンボリックな空間として住み継がれている。軽微な改修工事により新建材に塗り替えられた壁面は、T・S邸共本来の漆喰塗りに修復した。収納等の現代生活における機能性の不足箇所は、下座敷への押入収納設置等により、多用途使用に配慮している。電気・設備機器の配線・配管も、敷居部に設置する等、建築時の意匠柱を継承すべく配慮している。

南信州の民家の上・下座敷は、住まいの中で採光・通風条件のよい南角面に位置する。各邸共上・下座敷は、居間等に比べ日常的な使用頻度は低いが、住まいの中で精神の拠り所として大切に維持管理され、住み継がれている。

5-5 地域の景観要素としての主屋・付属建物

大改修に際しH邸の付属建物は、農業の担い手が老夫婦の為全て撤去した。各邸とも老朽箇所は全て地域産材を使用し、手加工の地場構法にて修復した。南信州の風土・外部環境に適合してきた外部形態を継承し、外部シェルターとしての軒・庇の出・勾配・形状等を引継いだ。構造材も同寸もしくはそれ以上の寸法で修復補強し次世代に継承した。各邸の外部開口部は、100年来の木製雨戸から機能・耐久性に優れたアルミ断熱サッシェに入替え、メンテフリーに対応した。新規製作の面格子・建具等の製作品には、現代のデザイン性を積極的に取入れ、大改修された現代の民家の形態を外部に表現した。



図III-29 T邸大改修計画主旨



【大改修前 東立面】



【大改修後 東立面】

1.



【大改修前 板の間、小屋組】
【建築時のままの丸太梁の小屋組】



【大改修後 丸太梁露わしの吹抜空間を継承】

2.



【大改修前 玄関部】



【大改修後 玄関部】

3.



【大改修前 開口以外変化のない広縁】



【大改修後 区画された玄関ホール】

4.

図Ⅲ-30 T 邸大改修前・後形態（計画編）(1)



【大改修前 平成初期に改修された台所・居間】



【大改修後 天井を撤去、建築時の小屋組を露わしへ改修】

1.



【大改修前 天井の張られた建築時からの「おへや」】



【大改修後 天井撤去、小屋裏と一体化する】

2.



【大改修後 三畳を夫婦世帯の洗面所に改修】



【大改修後 三畳を便所に改修】

3.



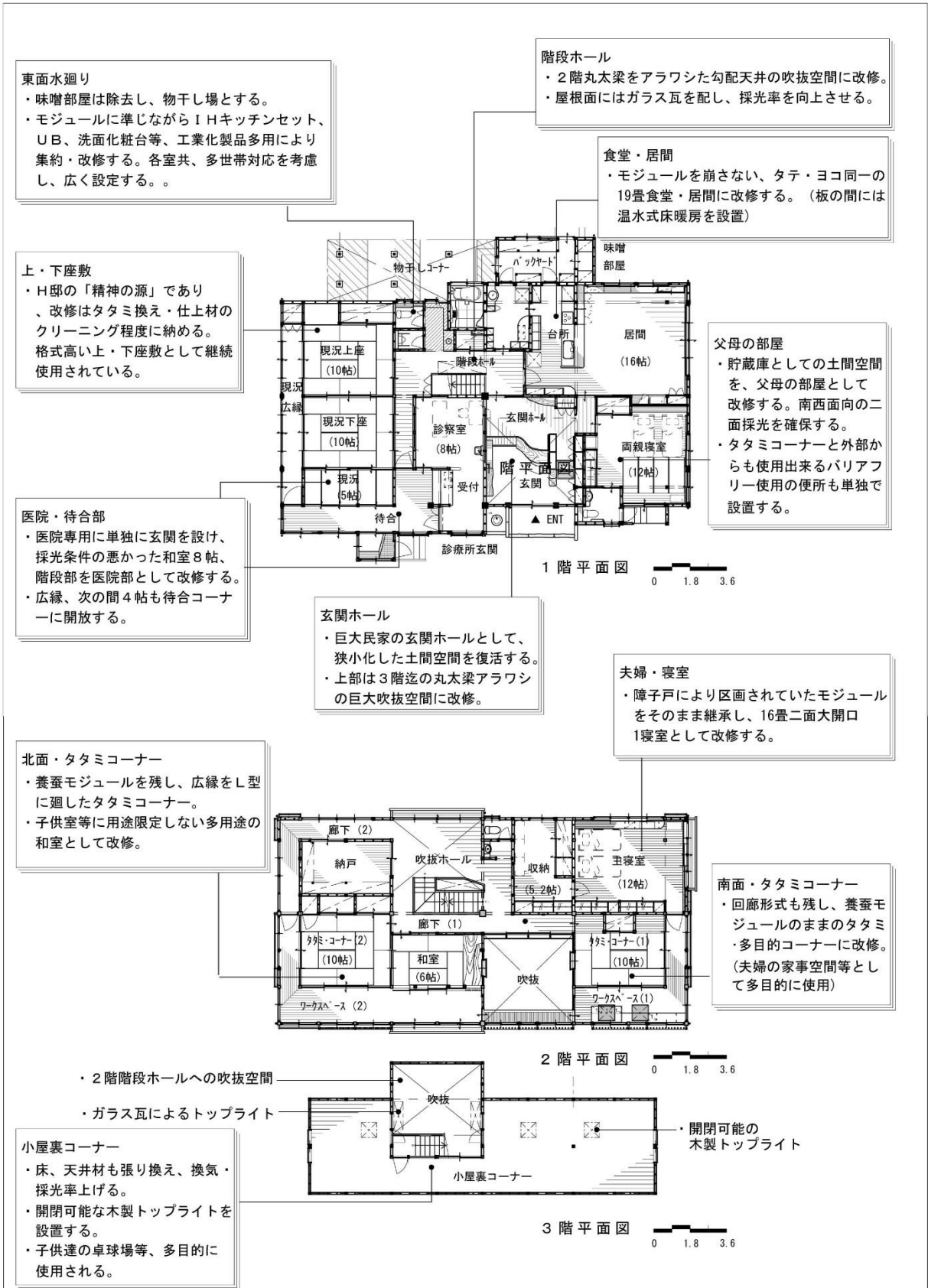
【大改修後 漆喰壁、クロス貼を施した「中の間」】



【大改修後 左官補修以外、建築時のままの「上座敷」】

4.

図Ⅲ-31 T邸大改修前・後形態（計画編）(2)



図Ⅲ-32 H邸大改修計画主旨



【大改修前 東立面】



【大改修後 換気の越屋根を付加した外観】 1.



【大改修前 引き込み戸と障子戸による
当時のままの玄関】



【大改修後 巾広の引き込み戸に改修】 2.



【大改修後 南信州産の桧材による各部造作材】 3.



【大改修後 山間地の中に、巨大な現代の民家として溶け込む】 4.



【大改修後 南信州産材の石材、再使用瓦材による外構】 5. 【大改修後 深い軒の出形態は、そのまま継承する】 6.



図Ⅲ-33 H 邸大改修前・後形態(1)



【大改修前】



【大改修後 床を撤去、吹抜ホールに改修した玄関】 1.



【大改修前】



【大改修後 回廊とワールム化したタビコーナー】 2.



【大改修前】

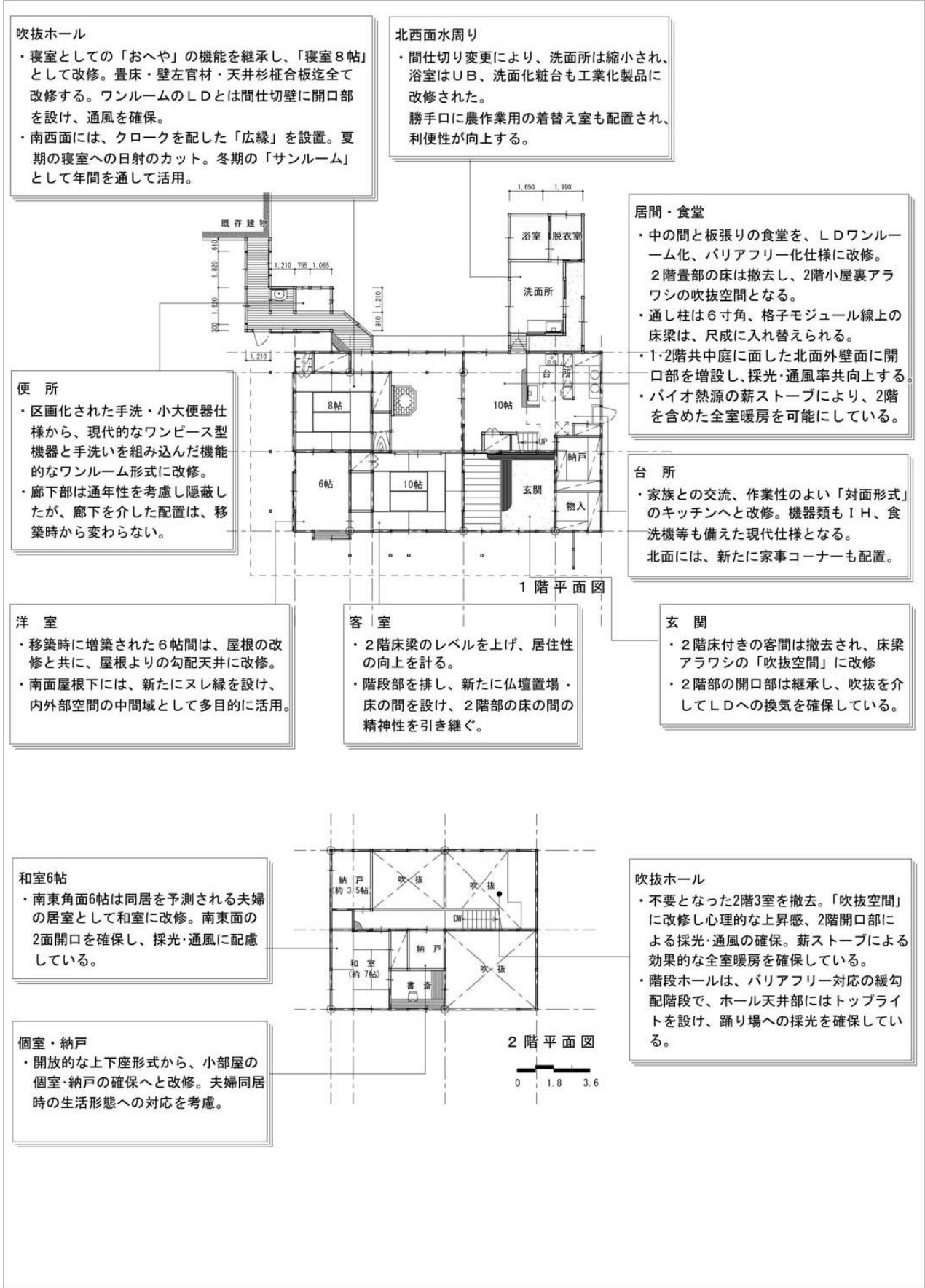


【大改修後 大開口を継承した食堂・居間】 3.



【大改修後 二階部を吹抜ホールに改修】 4.

図Ⅲ-34 H 邸大改修前・後形態(2)



吹抜ホール

- ・寝室としての「おへや」の機能を継承し、「寝室8帖」として改修。畳床・壁左官材・天井杉桧合板迄全て改修する。ワンルームのLDとは間仕切壁に開口部を設け、通風を確保。
- ・南西面には、クロークを配した「広縁」を設置。夏の寝室への日射のカット。冬の「サンルーム」として年間を通して活用。

北西面水周り

- ・間仕切り変更により、洗面所は縮小され、浴室はUB、洗面化粧台も工業化製品に改修された。
- ・勝手口に農作業用の着替え室も配置され、利便性が向上する。

居間・食堂

- ・中の間と板張りの食堂を、LDワンルーム化、バリアフリー化仕様に改修。
- ・2階畳部の床は撤去し、2階小屋裏アラワシの吹抜空間となる。
- ・通し柱は6寸角、格子モジュール線上の床梁は、尺成に入れ替えられる。
- ・1・2階共中庭に面した北面外壁面に開口部を増設し、採光・通風率共向上する。
- ・バイオ熱源の薪ストーブにより、2階を含めた全室暖房を可能にしている。

便所

- ・区画化された手洗・小大便器仕様から、現代的なワンピース型機器と手洗いを組み込んだ機能的なワンルーム形式に改修。
- ・廊下部は通年性を考慮し隠蔽したが、廊下を介した配置は、移築時から変わらない。

台所

- ・家族との交流、作業性のよい「対面形式」のキッチンへと改修。機器類もIH、食洗機等も備えた現代仕様となる。
- ・北面には、新たに家事コーナーも配置。

洋室

- ・移築時に増築された6帖間は、屋根の改修と共に、屋根よりの勾配天井に改修。
- ・南面屋根下には、新たにヌレ縁を設け、内外空間の中間域として多目的に活用。

客室

- ・2階床梁のレベルを上げ、居住性の向上を計る。
- ・階段部を排し、新たに仏壇置場・床の間を設け、2階部の床の間の精神性を引き継ぐ。

玄関

- ・2階床付きの客間は撤去され、床梁アラワシの「吹抜空間」に改修
- ・2階部の開口部は継承し、吹抜を介してLDへの換気を確保している。

和室6帖

- ・南東角面6帖は同居を予測される夫婦の居室として和室に改修。南東面の2面開口を確保し、採光・通風に配慮している。

吹抜ホール

- ・不要となった2階3室を撤去。「吹抜空間」に改修し心理的な上昇感、2階開口部による採光・通風の確保。薪ストーブによる効果的な全室暖房を確保している。
- ・階段ホールは、バリアフリー対応の緩勾配階段で、ホール天井部にはトップライトを設け、踊り場への採光を確保している。

個室・納戸

- ・開放的な上下座形式から、小部屋の個室・納戸の確保へと改修。夫婦同居時の生活形態への対応を考慮。

図III-35 E邸大改修計画主旨



【大改修前】



【大改修後】しっくい、桧材、粘土瓦により構築 1.



【大改修前】



【大改修後】内部空間なりの切妻屋根に改修 2.



【大改修前】玄関部



【大改修後】玄関位置、庇形態は継承 3.



【大改修後】新規取付、桧材によるバルコニー



【大改修後】ヌレ縁を組み込んだ深い軒先空間 4.

図III-36 E 邸大改修前・後形態(1)



【大改修前】



【大改修後】和室の天井高を上げ、吹抜の居間と一体化【1】



【大改修前】



【大改修後】構造材まで改修した、吹抜空間【2】



【大改修後】松丸太を表わした和室6帖【3】

3.



【大改修後】勾配天井に改修した「洋室6帖」【4】

4.



【大改修後】トップライトによる階段室への採光【5】

5.



【大改修後】玄関部も床を撤去し、吹抜空間に改修【6】

6.

ウォークインクローゼット

- ・採光率の悪い「中の間」は、タンス置場も兼ねた収納部屋に改修。
- ・タタミコーナーとの間仕切下部に開口部を設置し夏期の通風性能を確保している。

タタミコーナー

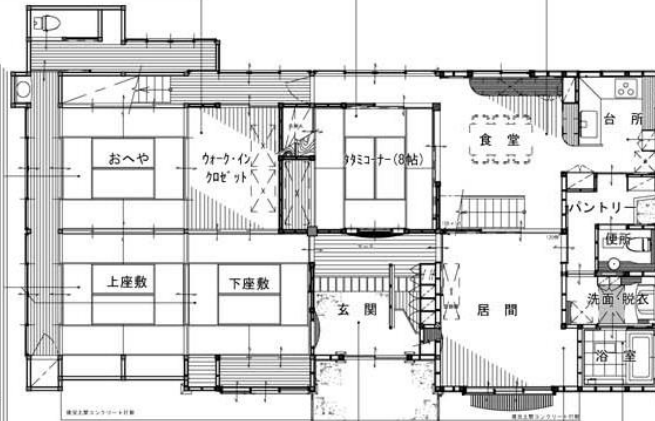
- ・現況和室8帖の押入を撤去し、食堂とのワンルーム化を計る。
- ・2方向の引込み戸により、使用用途に適した空間を創出。

食堂

- ・食堂も居間に準じ、登り梁架構をそのままアラワシている。現況の「2列横格子モジュール」の中通りを間仕切り壁として継承。幅広の障子戸により居間・食堂はワンルーム化され、東西面の通風・採光に考慮している。
- ・現況2階への動線は、間仕切も兼ねた木製階段により直結される。

上下座敷、おへや

- ・建築時の軽微な間仕切りによる「2列横格子モジュール」を継承。タタミの表換え、内装のクリーニング程度に押える。
- ・下座敷の広縁は、開口部の断熱化等により新たなワンルームとして使用される。
- ・おへやは床下等の断熱化も施し、夏期の寝室として使用。



台所

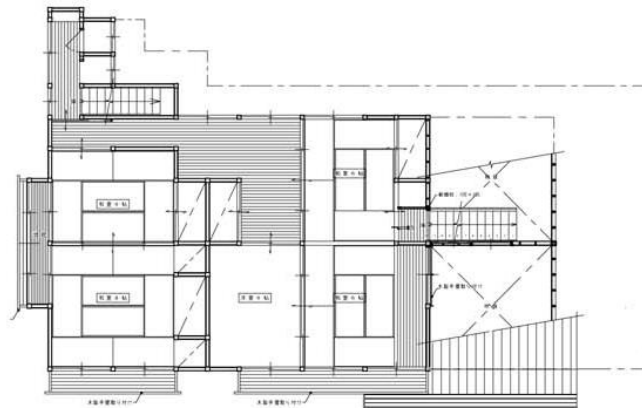
- ・改築された台所と食堂は、対面カウンターを介して繋がる。
- ・キッチン機器類は、I・Hレンジ、食せん機等の現代機器が組み込まれ機能が大きく向上。

玄関

- ・幅、奥行共2間角の屋内面積に変化はない。
- ・下座敷、タタミコーナー、居間との間仕切りは壁面を増やし、外気の入る玄関との断熱性能の向上、耐震性の向上に努めている。
- ・玄関は主玄関と収納部を設置した家族用玄関に区画し、来客への配慮、機能性に考慮している。

居間

- ・完全撤去後に新たな「在来軸組工法」の登り梁架構により組み上げた家族の交流の場、4寸5分勾配、3尺間隔の登り梁をアラワシた新たな上昇空間の居間を創出。床・天井材は地域産の「桧」材、壁は漆喰仕上による全て自然素材仕上げ。



サニタリー

- ・改築部の土蔵・長屋の隣接部にサニタリー部を集約し、台所から東西面に直接上に繋がる。
- ・各室の面積は、バリアフリー対応であり、全室広めに設定。ワンピース便器、断熱仕様のU・B等、現代仕様機器を設置している。
- ・洗面脱衣には、ガラス瓦により天空光を取り入れ、採光率を向上させている。

図III-38 S邸大改修計画主旨



【大改修前 養蚕長屋と接続されたままの外観】



【大改修後 既存補強の上、現代の軸組構法にて改築】 1.



【大改修前 建築時のままの便所廻り】



【大改修後 除却後、現代の軸組構法にて改築】 2.



【大改修前 建築時から変わらない玄関】



【大改修後 新たに玄関収納等も設置、改修】 3.



【大改修前 格子モジュール型を継承するしもで・上座敷】



【大改修後 再使用格子戸、格子モジュール型は変わらない】 4.

図Ⅲ-39 S 邸大改修前・後形態(1)



【大改修前】



【大改修後】

1.



【大改修前】



【大改修後 モジュール線は継承し、居間・食堂に分離】 2.



【大改修後 改修部から既存タタミコーナーを視る】 3.



【大改修後 改修された台所部】

4.

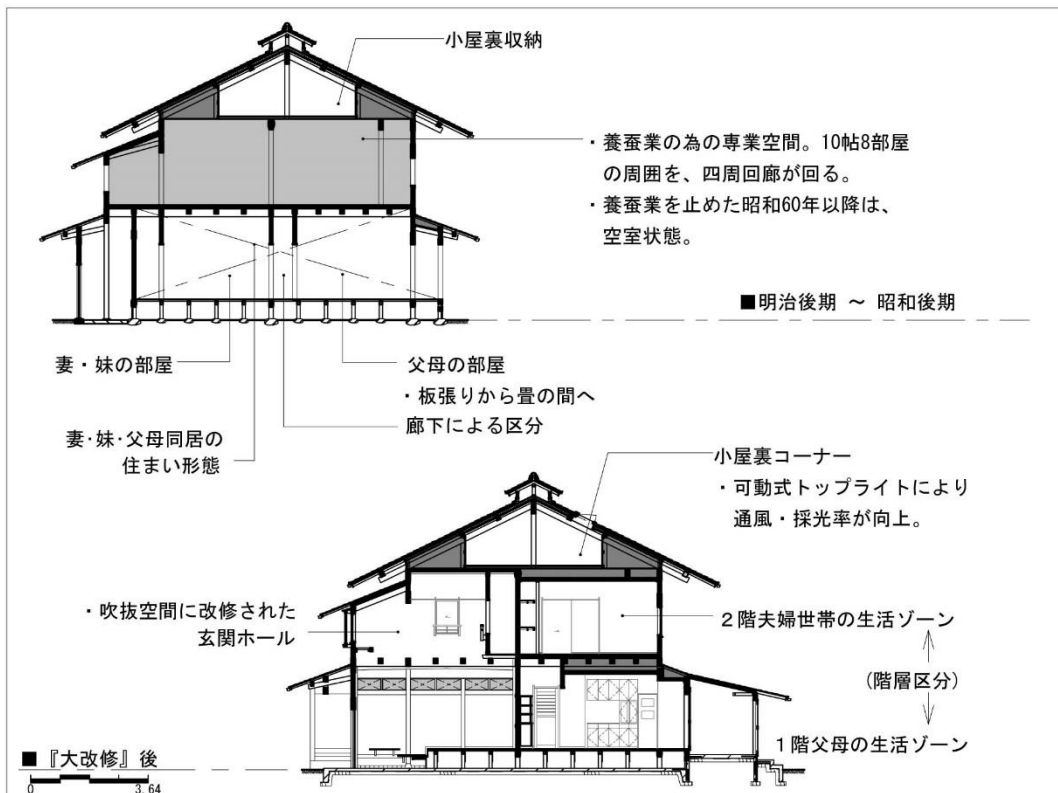
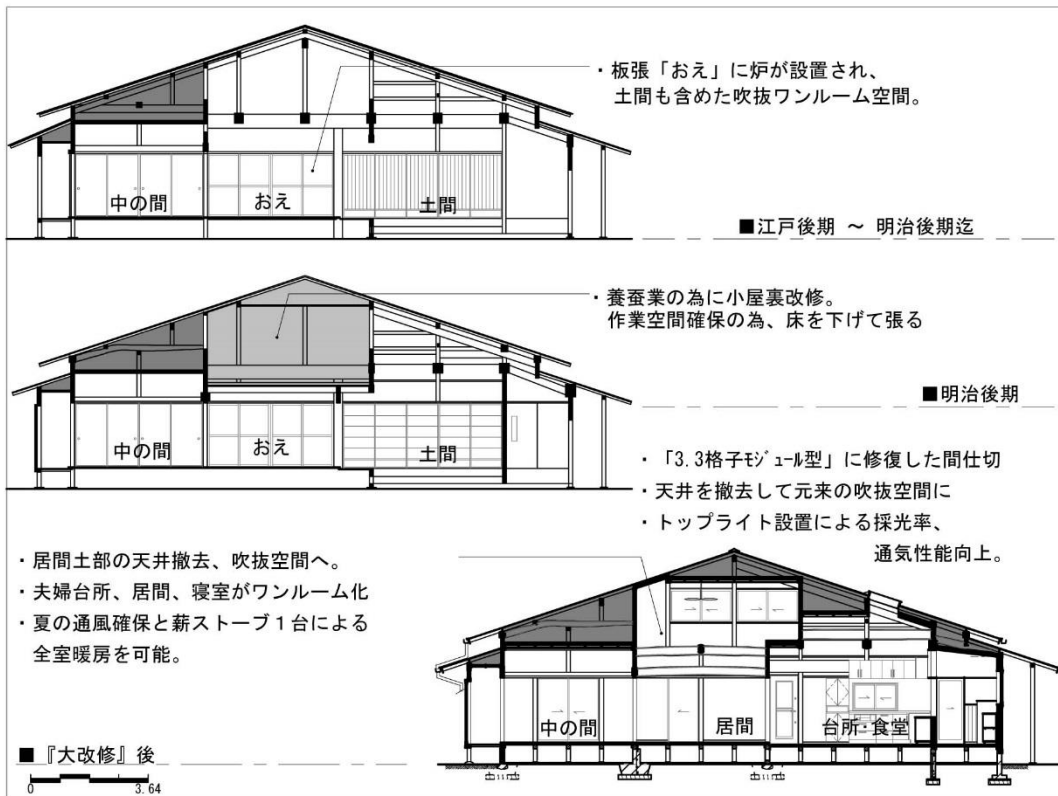


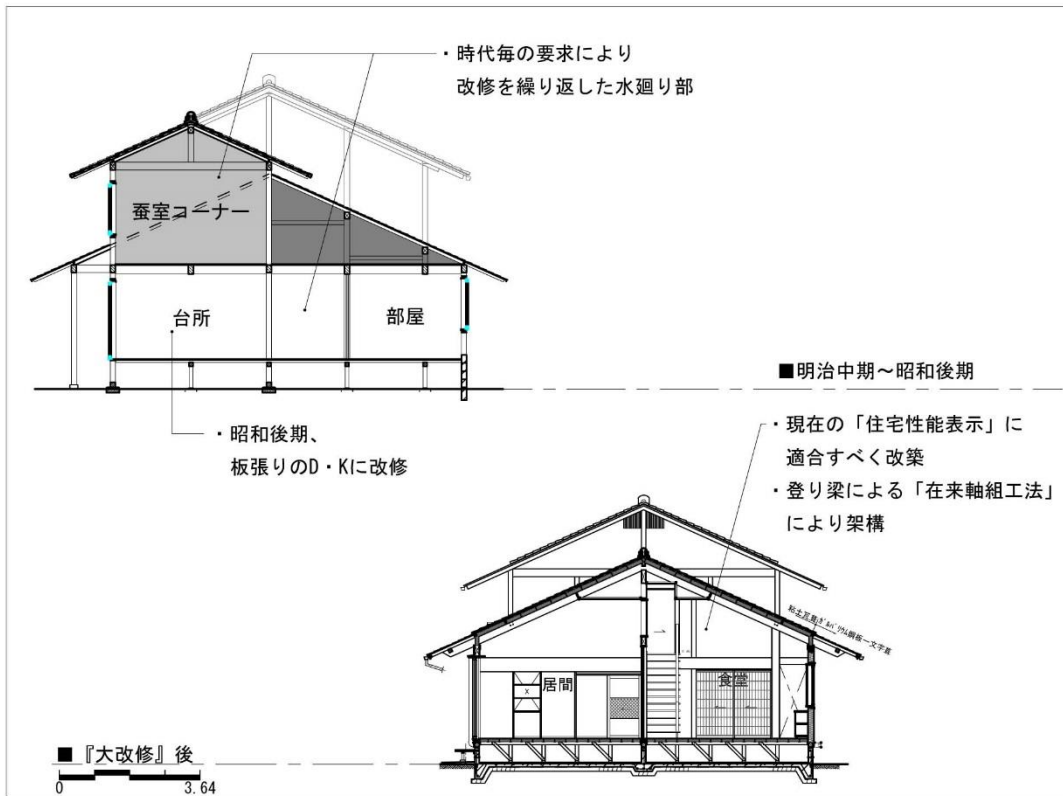
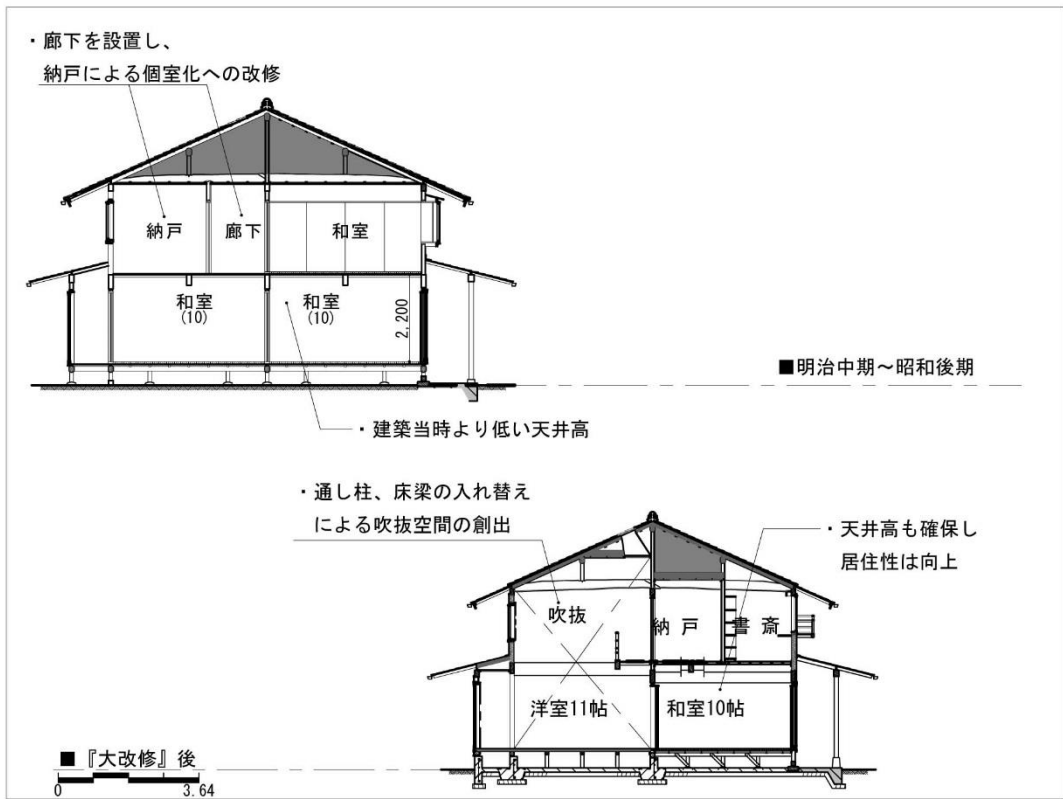
【大改修後 改修された玄関部】



5. 【大改修後 改修された便所】

6.





表Ⅲ-16 大改修後項目別変遷部位(1)

●夫婦・子供・父母・多世帯・多機能としての住まい		【大改修後】
<p>■ T 邸</p> <p>[要望] <父母世帯との住み分け></p> <p>[手法] ・一階北面五室が夫婦世帯、東面一列が父母の生活ゾーンに区分。</p> <p>→ 一階を「隔壁」による区分、住み分け。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・西面二列六室の間仕切は継承。 ・東面板張部の間仕切り壁を格子モジュール型に順じ、父母の居間・食堂・寝室に改修。 <p>[要望]<子供の自立、個室のプライベートと多目的使用></p> <p>[手法] ・中の中での成長を経て、改修した二階小屋裏部屋に移動。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「3.3格子モジュール型」壁線上に耐震壁・収納・遮音機能の壁を最低限設置。 ・夫婦世帯の間仕切り壁は、引戸形式を継承し、食・団欒・就寝・育みに順じ各部屋を使い分け。 	<p>■ H 邸</p> <p>[要望]<医院部・父母世帯との住み分け・交流></p> <p>[手法] ・一階部を父母の居場所・二世帯交流の居間・医院部にゾーンに区分。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・空き室状態の二階部を夫婦世帯の生活ゾーンとして改修 → 「階層」区分による住み分け <p>[要望]<夫婦・個室のプライベートと多目的使用></p> <p>[手法] ・二階部は居室間に吹抜・階段ホールを設け、距離感のある配置計画。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「2列横格子モジュール型」壁線上に、耐震壁・収納・遮音・機能の壁を最低限設置。 ・二階部屋割りもモジュールに順じ、養蚕時の回廊もサンルーム・廊下と用途変更し、そのまま継承。 ・子供室等の用途を限定した部屋は設けず、多用途のタタミコーナー・和室として改修。 	
<p>■ E 邸</p> <p>[要望] <父母世帯との住み分け></p> <p>[手法] ・一階「おへや」が父母の寝室。</p> <p>将来的な夫婦の同居を考慮し、二階「二列横格子モジュール型」平面を個室・区分化する。</p> <p>→ 「階層」区分による住み分け</p> <p>[要望] <区画されない多機能な大空間></p> <p>[手法] ・一階「中の中」「食堂」の区画を無くし、20畳余りの「ワンルーム化」された居間食堂へ。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・二階「格子モジュール型」平面の西面二列は、北東面一室の床を撤去「吹抜空間」へと改修し、一・二階の一体化を計る。通し柱は、6寸角に入れ替え補強。 ・「二列横格子モジュール型」上に耐震壁を最低限設置。 ・一階「しもで10帖」の天井高確保のため、階高を15cm上げる。 ・二階部は各室の壁量を増やし個室度を高める。 	<p>■ S 邸</p> <p>[要望] <家族の交流の場としての居間・食堂の確保></p> <p>[手法]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・昭和中期に増築されたサニタリー部を含む、北面二列を除却。 ・現代の在来軸組工法により、東西方向にワンルーム化する食堂、居間を配置。 ・二階夫婦寝室・子供部屋と一階居間・食堂を直結する階段を確保。 	
<p>〔持続性〕</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ H、T 邸は、「格子モジュール型」を持続しながらの家族・世帯・機能区分の暮らしを継承。 ・モジュール壁線上の内壁は、耐力壁以外は撤去可能とし、生活変化に対応している。 ・部屋の用途を限定せず、引戸建具等により生活体系の変遷に多用に対処が出来る平面計画を可能な限り継承している。 ・「格子モジュール型」を持続しながら、機能上中廊下が加わる。 ・ S 邸は、在来軸組工法により改築された食堂・居間部は、「二列横格子モジュール型」を継承している。 ・ E 邸は、「二列横格子モジュール型」平面を継承しつつ、空間・工法面とも大きく変貌。二階部は「吹抜」多用により「減築」され、各室も個室化される。 		

表Ⅲ-17 大改修後項目別変遷部位(2)

●居住性（水廻り・収納・安全）		【大改修後】
<p>■ T 邸</p> <p>[要望] <サニタリー部世代間の共有と区分></p> <p>[手法]</p> <ul style="list-style-type: none"> 二世帯共有の洗面・浴室は北東面に配し、台所便所は世帯別に設置。 夫婦世帯には、単独にシャワー室を設置。 <p>[要望] <収納スペースの拡大></p> <p>[手法]</p> <ul style="list-style-type: none"> 採光の取れない中通り「おえ」を納戸に改修。 食堂・居間の壁面収納、下座敷への押入れ収納の配置。 <p>[要望] <バリアフリーへの対応></p> <p>[手法]</p> <ul style="list-style-type: none"> 玄関式台・各所手摺の設置。 父母世帯部は、開口巾を含めバリアフリー仕様。 	<p>■ H 邸</p> <p>[要望] <サニタリー部世代間の共有と区分></p> <p>[手法]</p> <ul style="list-style-type: none"> 中通り東面を二世帯共有のサニタリー部として集約・改修。台所・食堂は共有。 一階父母寝室にバリアフリー仕様の便所を、二階には夫婦世帯用の洗面便所を設置。 <p>[要望] <収納スペースの拡大></p> <p>[手法]</p> <ul style="list-style-type: none"> 各寝室・タタミコーナーへの押入れ収納の配置。 二階納戸・ウォークインクロゼットの配置。 <p>[要望] <バリアフリーへの対応></p> <p>[手法]</p> <ul style="list-style-type: none"> 玄関式台・各所手摺の設置。父母トイレはバリアフリー仕様で、外部からの出入も可能。 	
<p>■ E 邸</p> <p>[要望] <機能性に優れた台所・サニタリー空間></p> <p>[手法]</p> <ul style="list-style-type: none"> ワンルーム化した居間・食堂と対面形式で接続。台所の北東面には家事コーナーを新設。台所の熱源はIH仕様。 洗面・脱衣・浴室を台所・勝手口の至近距離に配置。勝手口部に着替え室を新設。 浴室はU・Bで1.25坪仕様。 <p>[要望] <収納スペースの拡大></p> <p>[手法]</p> <ul style="list-style-type: none"> 一階和室8帖への押入・クローク収納の配置。 サニタリー部の面積を縮小し、北角面に納戸を配置。 二階部は個室化を推め、各所に納戸を配置。 <p>[要望] <バリアフリーへの対応></p> <p>[手法]</p> <ul style="list-style-type: none"> 玄関式台・各部位への手摺の設置。 各空間の段差の解消、緩やかな階段仕様。 一、二階共、開口巾及びバリアフリー仕様。 	<p>■ S 邸</p> <p>[要望] <機能性に優れた台所・サニタリー空間></p> <p>[手法]</p> <ul style="list-style-type: none"> ワンルーム化した食堂・居間と台所を対面形式で接続。台所の熱源はIH仕様。 洗面・脱衣・浴室を台所・勝手口の至近距離に配置。浴室はU・Bで1.25坪仕様。 <p>[要望] <収納スペースの拡大></p> <p>[手法]</p> <ul style="list-style-type: none"> 一階タタミコーナーへのタンス置場、押入の設置 中の間をウォーク・イン・クロゼットに改修。玄関に収納棚設置。 <p>[要望] <バリアフリーへの対応></p> <p>[手法]</p> <ul style="list-style-type: none"> 玄関式台・各部位への手摺の設置、各空間の段差の解消。緩やかな階段仕様。 一階部の開口幅は、バリアフリー仕様。 	
<p>〔持続性〕</p> <ul style="list-style-type: none"> H、T 邸 <ul style="list-style-type: none"> 格子モジュール型に合わせたコンパクト・一ヶ所に集約した平面計画。 UB・台所機器等、配管仕様・省エネ・コスト・メンテフリー機器の設置。 モジュールに合わせた、納戸・ウォークインクロゼット・押入収納の新設。 玄関・共有ホール・父母世帯へのバリアフリー仕様の取り入れ。 E 邸 <ul style="list-style-type: none"> ワンルーム化した居間・食堂を対面形式の台所の配置。 二階部は個室化を進め、各所に納戸を配置。 ・各所バリアフリーへの対応改修。 S 邸 <ul style="list-style-type: none"> ワンルーム化した居間・食堂を対面形式の台所の配置。 一階タタミコーナーをクロゼットに改修。 ・各所バリアフリーへの対応改修。 		

表III-18 大改修後項目別変遷部位(3)

●居住性（採光・通風・熱環境）		【大改修後】	
<p>■ T 邸</p> <p>[要望] <採光・通風・自然エネルギーを有効活用した住まい></p> <p>[手法]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・内壁量の増加を最低限に押さえた平面構成。 ・外壁北・東面の開口率は、改修により増加。台所・食堂・父母居間・玄関上部に開閉式トップライトを設置 ・内装材の仕上げを明るくし、光りを拡散。 <p>[要望] <熱環境の向上></p> <p>[手法]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・小屋裏・外壁・床下・開口部への高気密・高断熱仕様の施工。 → 断熱材の充填、断熱サッシの使用。 ・夫婦世帯居間の薪ストーブによる、吹抜・ランマを介した台所・食堂・寝室・二階小屋裏迄の全室暖房の実現。 	<p>■ H 邸</p> <p>[要望] <採光・通風・自然エネルギーを有効活用した住まい></p> <p>[手法]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・壁量の増加を最低限に抑えた平面構成。 ・外壁部の開口率は改修前と変化なし。 ・玄関ホール・階段ホール・三階小屋裏には、開閉式のトップライトを設置。 ・内装材の仕上げを明るくし、光を拡散。 <p>[要望] <熱環境の向上></p> <p>[手法]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・小屋裏・外壁・床下・開口部への高気密、高断熱仕様の施工。 → 断熱材の充填、断熱サッシ使用。 ・一階世帯交流の居間・父母寝室には、温水床暖房使用。廊下・階段室には温風暖房器を設置。 		
<p>■ E 邸</p> <p>[要望] <採光・通風・自然エネルギーを有効活用した住まい></p> <p>[手法]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・壁量の増加を最低限に押さえた平面構成。 ・一階北面、居室部以外の壁量が僅かに増加。内外部共開口率は改修前と変わらない。 ・二階部は各室の壁量は増加。 ・「中の間」の廊下、押入を廃した「ワンルーム」空間の居間・食堂により北面、北東面 の通風を確保。 ・二階部「減築」による吹抜空間により、北西面の採光率の向上。一・二階縦方向の通風・換気量の向上。 ・一階洋室6帖部に「濡れ縁」設置。柱からの軒の出の深い下屋庇で覆う。 <p>[要望] <熱環境の向上></p> <p>[手法]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・小屋裏・外壁・床下・開口部への高気密・高断熱仕様の施工。 ・「ワンルーム」化された居間・食堂に設置した薪ストーブによる吹抜を介した二階部迄の全室暖房の実現。バイオエネルギーの採用。 	<p>■ S 邸</p> <p>[要望] <採光・通風・自然エネルギーを有効活用した住まい></p> <p>[手法]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・改築した下屋部は、壁量を最低限に押え、引込み戸により、居間・食堂の東西通風を確保。 ・一階玄関・タタミコーナー区画部の壁量は最低限に抑える。 ・一階食堂・脱衣・洗面にはトップライトを設置。 <p>[要望] <温熱環境の向上></p> <p>[手法]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・改築した下屋部は、現在の「住宅性能表示等級4」を確保。 ・現況総二階建部は、小屋裏の一階の外壁・開口部、床下・開口部への高密度、高断熱仕様の施工。 → 断熱材の充填、断熱サッシ使用、床下土間コンクリート打ち。 ・一階部居間・食堂・タタミコーナー、二階部子供室に、温風暖房機を設置。 		
<p>「持続性」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・内外部環境を一体化した南信州民家本来の通風・採光にすぐれた機能の継承。 ・吹抜空間・トップライト設置による新たな通風・採光性能の取入れ。 ・吹抜空間と輻射暖房を介した冬期の「全室暖房」「高気密高断熱仕様」による四季を通じた新しい「居住空間」の創出。 			

●来客との交流（上・下座敷）		【大改修後】
<p>■ T邸</p> <p>[要望] <客間として上下座敷を継続使用。 冠婚葬祭には使わない></p> <p>[手法]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 新建材に塗替えられた内壁を「漆喰塗」に修復。 ・ 畳替え、建具修復、仕上材のクリーニング程度に抑える。 <p>[要望] <下座敷を母の縫製部屋として仕様></p> <p>[手法]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 押入収納を二間巾に設置。 ・ 下座敷は二世帯の共有空間として多目的に使用。 	<p>■ H邸</p> <p>[要望] <近親者は居間にて接客。上下座敷は二次的に使用。冠婚葬祭には使わない></p> <p>[手法]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 内壁の塗替え、畳替え、建具週修復、仕上材のクリーニング程度に抑える。 	
<p>■ E邸</p> <p>[要望] <客間として使用していた二階和室三室は不要。冠婚葬祭には使用しない。></p> <p>[手法]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 二階は全室撤去。「吹抜空間」へと改修し、「減築」を計る。 ・ 一階「しもで」10帖は客間へと改修。内壁塗替え、畳替え、建具改修、天井高確保のため二階床梁を上げる。 	<p>■ S邸</p> <p>[要望] <客間として上下座敷を継続使用。冠婚葬祭には使わない。></p> <p>[手法]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 内壁を「漆喰塗」に修復。畳替え、建具修復、仕上げ材のクリーニング程度に抑える。 	
<p>〔持続性〕</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ H、T邸・上下座敷の持つ格式高さ、精神性を継承。住まいの「シンボリックな空間」として継承。 ・ 四面開口の為、コンセント類が露出であったが、電気・設備機器に対応出来る配線・配管を敷居部に設置。 ・ 下座敷に押入収納設置等、多用途使用に配慮。 ・ E邸 <ul style="list-style-type: none"> ・ 床の間、仏壇は客間10帖に配置。格式高さ、精神性を継承。 ・ 客間としての二階和室三室は撤去 ・ S邸 <ul style="list-style-type: none"> ・ 内壁を漆喰塗りに修復。畳替え、仕上材のクリーニング程度に抑える。 		

表Ⅲ-19 大改修後項目別変遷部位(4)

表Ⅲ-20 大改修後項目別変遷部位(5)

●地域の景観要素としての主屋・付属建物		【大改修後】
<p>■ T 邸</p> <p>[要望] <老朽箇所修復></p> <p>[手法]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・屋根は現状維持。壁材は「漆喰塗」、 ・壁材は「漆喰塗り」構造・造作材は「南信州産材」を使用し、「地場工法」にて修復。 ・軒・庇の出・形状等全て継承。 ・アルミ建具をPEガラス入りに改修。「高気密高断熱化」 	<p>■ H 邸</p> <p>[要望] <老朽箇所修復></p> <p>[手法]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・屋根・外壁・構造・造作材の修復「南信州産材」を使用し、「地場工法」にて修復。 ・軒・庇の出・形状等全て継承。 ・外部建具にアルミ建具を取入れ、「高気密高断熱化」 <p>[要望] <付属建物の撤去></p> <p>[手法]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・農業の担い手が父母、夫は医師の為、長屋類は全て撤去。 	
<p>■ E 邸</p> <p>[要望] <床下から屋根迄、老朽箇所の修復></p> <p>[手法]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・屋根はたる木を残し、瓦材の葺き替えを行う。 ・壁材は「漆喰塗」、構造・造作材は「南信州産材」を使用し、「地場工法」にて大規模に改修。 ・軒の出、庇の出、形状等全て継承。 ・アルミ建具をPEガラスに改修、「高気密高断熱化」。 	<p>■ S 邸</p> <p>[要望] <床下から屋根迄、老朽箇所の修復></p> <p>[手法]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・主屋根は現状維持。在来軸組工法にて改築した下屋部は、主屋に準じた勾配の粘土瓦葺仕上げ。 ・軒の出は改修前より深く施工。 ・壁材は、「漆喰塗り」、構造造作材は「地域産材」を使用し、「地場工法」にて修復 ・外部建具にPEガラス入アルミ建具を取り入れ「高気密高断熱」。 <p>[要望] <長屋の簡略的な改修></p> <p>[手法]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・筋交い、火打、合板等による「耐震補強」の施工。 ・外部腰板部の張り替え、壁部の「漆喰塗り」等の修復。 	
<p>[持続性]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ H、T、E邸 ・外部仕上材は自然素材、木材は「南信州産材」を使用し、「地場工法」による「地産地消」の改修工事。 ・風土・外部環境に適合してきた外部形態の継承。 → シェルターとしての軒・庇の出・勾配・形状等全て継承。 ・違和感の無い工業化製品・現代のデザインの導入。 → 次世代に持続する現代の民家としてのデザイン。 ・ S 邸 ・撤去改修した下屋部は、木材は「南信州産材」を使用し「地場工法」による「地産地消」の改修工事。 		

5-6 小結

今回、建設年代・建築用途・形態が異なる4棟の民家を取り上げ「大改修」以前の改修履歴を位置づけ、大改修のあり方を提示した。以下考察とまとめを記し結論としたい。

(1) T邸に代表される南信州の本棟造民家は、平面形式が正方形に近く、部屋の広さに大きな差が無く用途も限定されていなかったため、長期に渡り住み継がれてきたと推測出来る。3・3格子モジュール型は土間部も同形状の居室に改修でき、T邸のように隔壁を介せば、現代の世帯区分の要望に十分対応出来る。

H邸に代表される養蚕総2階建民家は、養蚕業のために計画された民家であり、養蚕業の衰退とともに、蚕室が居室化され住み継がれて来た。1・2階の柱の位置が揃った2列横格子モジュール型は居室化が容易であり、階層区分により世帯区分に対応出来る。また総2階建の、2階部の床板撤去による吹抜空間の創出は減築の手法でもあり、プライバシー確保・居住性において大変効果的である。

E邸は養蚕総2階建民家であるが、大改修の特性は1階の階高変更、2階の減築等の構造体の改修に至るまでの大改修を施した点にある。各部屋のワンルーム化・吹抜多用による不要部分撤去の手法は、子供世帯との住み分け、多機能な吹抜空間の創出を可能にした。E邸は広範囲に及ぶ大改修であるが、2列横格子モジュール型は形継されている。このように、モジュール型式を継承しながら構造体に至る大改修も、新たな住まい方に対応できる、大変効果的な手法である。

S邸も養蚕総2階建民家であるが、水廻り・2階養蚕コーナー部を含め、時代の変遷に対処しながら、小さな改修工事がくり返し施されてきた。S邸の大改修における特性は、下屋部の水廻りを撤去し、現在の住宅性能表示に適合した新築棟を増築し、現況の主屋と一体化した点にある。現況主屋部1階は、2列横格子モジュール型を引き継ぎ、各部屋をワンルーム化した。このように食堂・居間・水廻りを現代の構法で新築し、住み継がれた主屋と一体化する手法も、次世代の住まい方に対応できる、大変有効な手法である。

建築年代・用途も異なる各邸の改修履歴の共通事項は、サニタリー部の改修が主体であり、居室に関しては土間から板の間・畳へと変化はするが、家屋全体の増築は無く格子モジュール

内での軽微な改修で住み継がれてきた事である。

以上より大改修時の平面計画は、各邸とも格子モジュール型を継承する事が次世代に持続する主題と考え、モジュール線上に主要な間仕切壁を配する平面計画を継承した。S邸は下屋部を撤去し新築棟を増築したが、外周・中通りのモジュール線は一致している。

素朴で単純な格子モジュール型は、現代の住宅にみられる生活の核になる広めの居間と、個室の集合体による平面計画とは対極的である。各邸とも現代の室名を与えられても、軽微な間仕切壁で区画された住まい形態のまま、次世代まで持続的・多用途に住み継がれていくと思われる。

(2) 居住性に関しては、各邸とも建築年代・用途こそ異なるが、元来南信州の風土から生まれた平面・開口形式であり、通風・採光とも優れる。世代区分・収納等、現代の要望により壁量は増えるが、建築的工夫により対処出来る。本棟造民家の小屋裏迄の吹抜・ランマの設置、養蚕総2階建民家の床板撤去による吹抜空間の創出は、床面積の減少、2階個室の確立にも繋がる。熱環境対策として「高気密高断熱仕様」「輻射暖房」の導入と共に、暖気の流れを考慮すれば、現代の生活に適応する民家として蘇る。開閉式トップライトの効能は機能面のみでなく、百年来の構造体を認識させ、持続意識向上に大変有効である。また各邸とも床高は高く、近代衛生機器の集約設置・今後のメンテとも容易である。

(3) 大改修に際し持続されない付属建物は撤去し、主屋の老朽箇所は南信州産の木材、地場構法にて修復した。外部のシェルターとして、外部環境に適合してきた軒・庇・勾配等の形態は継承している。次世代まで住み継がれる事を考慮し、アルミ断熱サッシュ等の取入れ、随所に現代のデザイン要素の取入れを積極的に行っている。文化財でもない、長期的に住み継がれた地域の主要な景観要素である民家に、僅かな時代性を加味する事により新たな景観・文化を生み出し、次世代まで持続・継承する事を主題としている。

本研究では、まずその履歴を確認する事で、南信州の民家はその時代の生活や産業との関係で変化する事で、持続出来る事を把握した。そして次に筆者が関わった大改修において、現代において変化するべき事とし、①世帯区分・個室の確保 ②採光・通風・温熱環境等の居住性の

向上が重要であり、それに対し南信州の民家は、モジュール性において適応性を持ち、モジュール性を継承しながら各種現代の手法を組み込む事により、新たな現代の民家として蘇る事を示した。

持続すべき事として③民家の持つ地域の景観要素をあげ、構法・形態を維持しながら時代性を加味する事により、新たな景観を創出し持続・継承する事を示した。各邸とも外部形態こそ軽微な改修であるが、内部空間においては先記の(1)(2)の手法を用い、現代生活を受容する事により、大きく変貌し住み継がれる観点を示した。

注)

-
- 1) 金澤雄記,『本棟造と養蚕建築』, 飯田市歴史研究所,p13, 2011.3,
飯田市に限れば、「本棟造民家」は明治期以降 272 棟存在し、近年までに 63 棟が取り壊され、「大改修」を受けたものは 11 棟である。
 - 2) 同前掲注 1), p77
本棟民家 12 棟と養蚕民家 37 棟が残存していると記述あり。
 - 3) 阿南町 HP→<http://www.town.anan.nagano.jp>, (2013.6.10 アクセス)
 - 4) 同上
 - 5) 平野綏,『近代養蚕業の発展と組合製紙』,東京大学出版会,p189,1990.2, 耕
地利用の変遷、下伊那郡松尾村の桑園、耕作の面積の変遷をみると、明治 38 年を 100 とした場合、明治 19 年の桑園面積は、41.6、米作は 115.4、大正 13 年は桑園 303.7 米作は 60.2 である。また、桑園面積の米作面積の割合は、明治 18 年が 13.2 に対し、大正 13 年は 184.8 である。いかに急激に耕作利用が桑園化に移行した経緯がわかる。

第IV章

第IV章 住み続けるための大改修の構法計画

第1節 本章の背景・目的・方法

1-1 研究の背景

本章では大改修において、次世代まで住み継がれるための技術論を構法計画の観点から論ずる。本論は構法計画において大改修を耐震補強・部材交換・補強等の構造面のみからの分析でなく、森林との関連性について、使用木材材種を全て記述し、各構法の特性に論及している点が大きな特徴である。

南信州は森林率が86%の典型的な中山間地域であり¹⁾、本棟造民家・養蚕民家とも、このような森林地帯の中で培われ生産されてきた。我々が民家解体時に体験することは、民家に使用されている木材種の多様性である。屋根の板葺から各種造作材・構造材に至るまで、実に多様である。それらは部位別にきっちり使用区分されている²⁾。また養蚕民家の多くは再使用材も多用されている。しかし現在南信州では、大改修において入手可能な主要木材種は、桧・杉・赤松・唐松程度に限られ、広葉樹は入手困難な状況にある³⁾。

本章では大改修に際し、形態と老朽化の関連性、耐震補強等の構造面からの分析でなく、形態の異なる本棟造民家・養蚕民家4邸の使用材種区分の材積算定を数値化し、各構法の特性を特徴づける。また南信州の木材種・出荷量の実態も明確にし、人工林の将来的な課題についても論及する。

1-2 研究の目的・方法

本章では第III章で論じた4邸が、次世代まで住み継がれるための計画論を、構法計画画面から提示する。まず大改修前の邸別構造特性、使用木材・形態・生産と老朽度との関連性を解明し、次に大改修における耐久度の確保・補強構法・使用木材について各邸別に特徴づけ、改修構法を提示する。第IV章で建築計画での事例①に対応する構法を「伝統構法を可能な限り継承した構法」、事例②を「伝統構法を大規模に改修した構法」、事例③を「伝統・軸組構法が併存した

構法」として定義づけたが、本章では各構法別に手法を特化・特徴づける。

まず①各邸別に構造概要を図面化(図IV-5~12)、使用木材種・材積を数値化し(表IV-1, 2)、4 邸における形態・生産と老朽度との関連性も解明する。次に②各邸別に大改修における各部材の補強構法、耐震改修構法を提示する(図IV-13~34)。次に③大改修における各邸別の使用木材材種・材積も数値化し(表IV-3, 4)、大改修前後の木材・材積面から各改修構法の特性を特徴づける。また南信州の木材種出荷量の規模から(表IV-9)、森林の将来的な課題についても論及する。本章では、民家とは構法面においても「時代と共に変化する事で継承する」と考え、次世代まで継承するにふさわしい大改修の在り方の可能性を、構法計画の観点から提示する。

第2節 大改修前 構造形態の概要

2-1 各邸伝統構法の概要

2-1-1 T邸-計画事例①「伝統構法を可能な限り継承した構法」

T邸は江戸後期建築の熟成された3・3格子モジュール型の本棟造民家である(図IV-5-1)。形態的には本棟造民家の前期型に順ずるが、明治後期には養蚕スペース確保の為に後期型に改修され、おえの吹抜部には床が張られ、新たに床梁が架構された(図IV-5-2, 3)。建築時の構造材は、軒桁・床梁・登り梁の目視される部位は全て松丸太で生まれ、最長4間半の長物材もある(図IV-6-3)。

小屋組は和小屋組であり、松丸太材のそりを生かしながら多重に組み上げられている。屋根は東立てにより母屋と組み上げた、本棟造独特の穏やかな3寸3分勾配の大きな切妻屋根である(図IV-5-3)。登り屋根は正面妻部のみ架構され、北西背面には架構されていない。柱は4寸角が主体であり、正面棟部のみ5寸の通し柱が設置され、間口8間の本棟造民家の登り梁を支えている(図IV-6-2)。

構造面の主たる改修箇所は、前述のおえ部床梁架構の改修であり、他は桑場小屋梁上部に、収納確保の為に推される小梁が架構された程度の軽微な改修であり、建築時からの構造形態を維持している(図IV-6-3)。床組は東面一列の土間部が昭和初期に桑場へと、平成初期に台所食堂へと改修され、建築時からの玉石敷の上に土台と直接設置する工法から、現代の工法の角材

による大引・根太構法に改修されていた(図IV-6-2)。南面の中通りは、建築時からの伝統工法による床組工法を維持している。T邸の3・3格子モジュール型の交差部のみに柱が設置され、内部モジュール線上に床部以外に壁がない構造形態は、改修された台所食堂を除き、建築時より大きな変化はない(図IV-5-1)。

2-1-2 H邸) 計画事例① 図「伝統構法を可能な限り継承した構法」

H邸は明治末期に建築された「2列横格子モジュール型」の巨大な「養蚕総2階建民家」であり、小屋裏を含めた総床面積は約520㎡に達する。2格横格子モジュール型の内・外交差部の柱は全て6寸角の通し柱であり、大黒柱も末で尺角以上の通し柱で構成され、1・2階の平面形態も揃い、大変明快・強固な構造形態である(図IV-7-1)。H邸の平面形態の特性は1・2階とも格子モジュールの外面に、巾3尺5寸から1間半の廊下が回廊形式で4周廻っている点である。2階床組は、養蚕作業時の加重を考慮した6寸成の大引きが、2尺5寸から3尺間に架構されている。2階床梁のスパンは2間から2間半であり、床梁下部は梁成尺3寸の巨大な「差し鴨居」により補強されている(図IV-8-2)。間口4間半の2階小屋梁に、5寸勾配の登り梁が架構される事により生ずる3階部は、2階と同様に6寸成の大引が2尺5寸間で架構され、床組を支えている。3階部の差し鴨居は風圧を受ける両妻面のみを設置され、3階床組を補強している(図IV-8-3)。屋根は養蚕民家における初期の切妻形状から発展した5寸勾配の「寄棟形状」である。小屋組は7寸径の松丸太の登り梁が1間々隔に架構され、巨大な小屋裏空間を確保している(図IV-8-4)。妻面は耐風強度に配慮した軒桁が登り梁下部に廻り、補強されている。床組は台所・居間部のみが昭和初期の改修により、現代構法の大引・根太構法に改修されたが、骨太な丸太材による大引や、足固めにより構成された頑強な床組形態は維持されている(図IV-8-1)。

H邸の2列横格子モジュール型の特性である、交差部の柱とモジュール線上に壁の少ない構造と、4周廻る回廊形式の構造形態は建築時より変化はない。特に2階部のモジュール線上に壁がなく、障子戸のみで間仕切られた平面形態は、昭和後期の養蚕廃業時のままである(図IV-7-2)。

2-1-3 E邸-計画事例②「伝統構法を大規模に改修した構法」

E 邸は飯田市の松尾地区に、養蚕業が盛業になり始めた明治中期に、同一敷地内で移築された養蚕総 2 階建民家である。移築時に西面に下屋状に 2 部屋が増築されたが(図IV-9-1)、養蚕業の盛業と共に隣地に「養蚕 2 階建長屋」を増築する事になる。柱は 4 寸角が主体であるが通し柱の本数も少ない。北東角面には通し柱がなく、2 階通し床梁に、2 階の柱がお神楽状に据えられていた(図IV-10-2)。小屋組は松丸太梁を主体とした、入母屋形状の京呂組の和小屋組で、妻面のみ登り梁が架構されているが、下部に軒桁は廻っていない(図IV-10-3)。1 階の階高も 2,200 と低く、2 階の床構造は梁成 9 寸の床梁に、成 2 寸 3 分の根太を 1 尺 5 寸間隔に架構したもので、2 階部の養蚕作業荷重への配慮が少ない(図IV-10-2)。又 E 邸の移築時 2 階の平面形態は、格子型の上・下座敷 4 部屋の平面形態から養蚕民家初期の形態であり、幕末期の建築と推される。

明治中期頃から南信州では養蚕総 2 階建民家が多数建築されるが、木材不足・稀少性から再使用部材を使用した民家が大変多い。E 邸も移築に際し、見え掛かりの柱・2 階床梁・大引等は建築時新材であった木材の再使用材だが、床下・小屋裏部においては梁・敷居等を加工した再使用材の使用率が大変高い。1 階床組は昭和末期の台所・居間部が改修工事により現代構法の大引・根太構法に改修されている(図IV-10-1)。

E 邸の 2 列横格子モジュール型の特性である、モジュール線上に壁の少ない構造は、2 階下座敷が納戸に間仕切変更した以外に、大きな変化もなく住み継がれている(図IV-9-1)。

2-1-4 S 邸-計画事例③「伝統・軸組構法が併存した構法」

S 邸は飯田市南端の桐林地区に、明治中期に建築された養蚕総 2 階建民家である。特異なのは多量の蚕飼育を賄うため、大正後期に建築された養蚕長屋 2 階建と主屋 2 階部が繋がっていた点である(図IV-11-2)。東面 2 列の土間であったと推される箇所は、幾らかの軽微な増築を重ね、食堂・居間へと改修されている(図IV-11-1)。主屋 2 階の蚕室もすでに和室を主体とした居室へ改修済であった(図IV-11-2)。S 邸は養蚕業全盛期の民家であり、床下・小屋裏部に再使用材の使用率が高く、当時の山林の状況、木材供給事情が推測できる(表IV-2)。主屋の総 2 階建部は、4 寸角の通し柱が 2 列横格子モジュール型の交差部に据えられ、モジュール線上に壁量の少ない典型的な養蚕総 2 階建民家の形態である(図IV-11-1, 2)。2 階床梁・大引は 2 階部の養蚕作業荷重を考慮した強固なもので、尺の大梁に 6 寸成の大引きが 2 尺間隔に架構されて



【 玄関上部の多重に組まれた丸太梁 】



1. 【 建築時のままの土台廻り 】

2.



【 2階増床の為に架構された梁 】



3. 【 乾燥状態の床下廻り 】

4.



【 床下のたわみ発生部位 】



5. 【 建築時のままの天井・小屋組 】

6.



【 モジュール線上の巨大な差シ鴨居 】



7. 【 小屋裏に桑置場を架構 】

8.

図IV-1 T邸大改修前,現状写真(構法計画)



【 6寸角の土台】



【 丸太梁と差し鴨居の取合い 】



【 外周部の差し鴨居】



【 東立部に劣化あり】



【 外周部の巨大な差し鴨居】



【 1階、広縁部の巨大な差し鴨居】



【 梁と一致しない新規間仕切り上部】



【 建築時から変わらない外観】

図IV-2 H 邸大改修前,現状写真 (構法計画)



【 屋根、外壁の老朽化の進んだ南立面 】

1.



【 老朽化した鉄板屋根部 】

2.



【 腐朽していない束・土台 】

3.



【 老朽化した土台廻り 】

4.

図IV-3 E 邸大改修前,現状写真 (構法編)



【 再使用材で建築された物置 】

1.



【 1957(昭和 32)年、改修部の小屋組 】

2.



【 再使用材を多用した廊下廻り 】

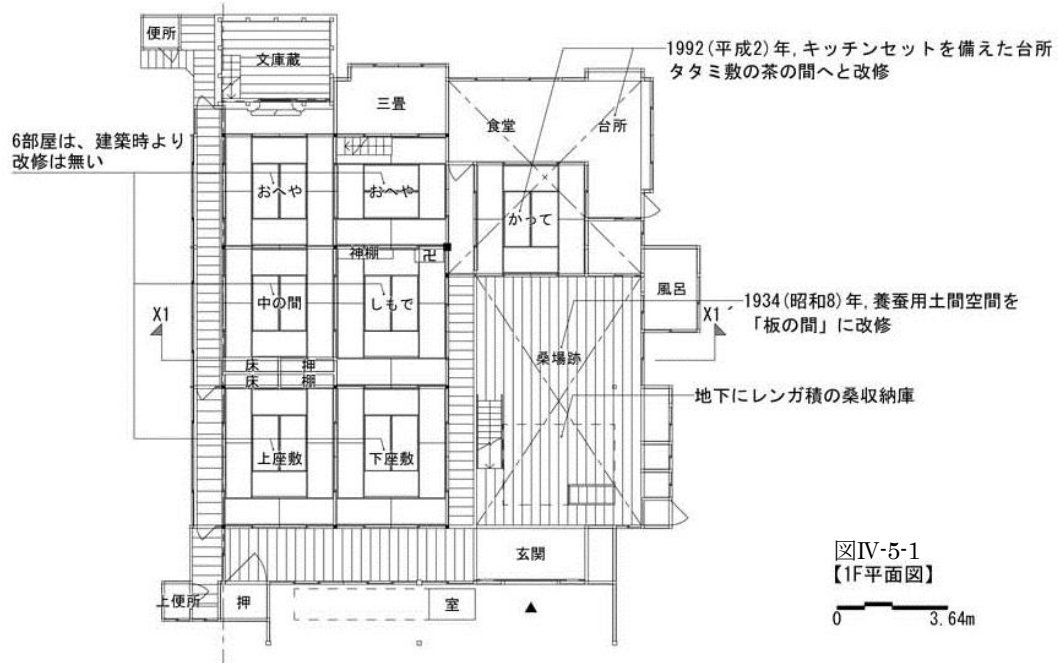
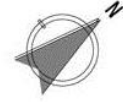
3.



【 老朽化の見られない広縁土台廻り 】

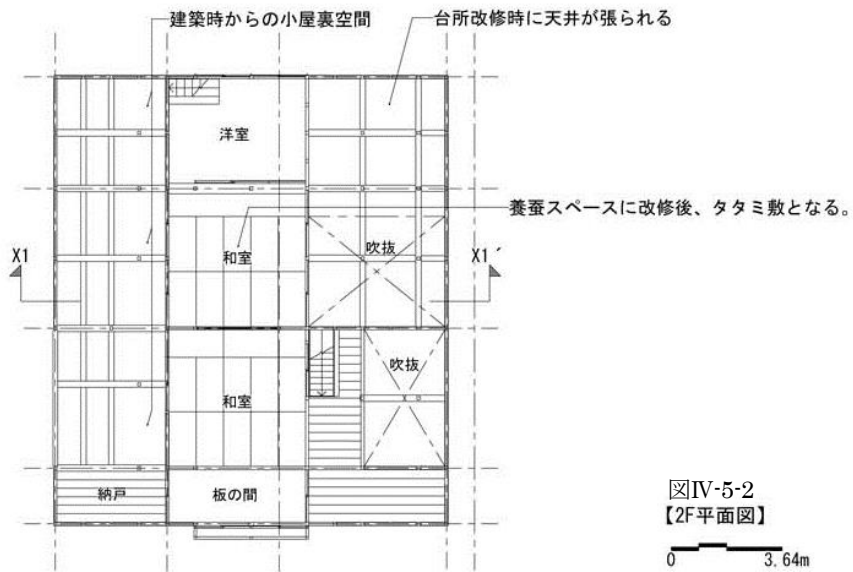
4.

図IV-4 S 邸大改修前,現状写真 (構法計画)



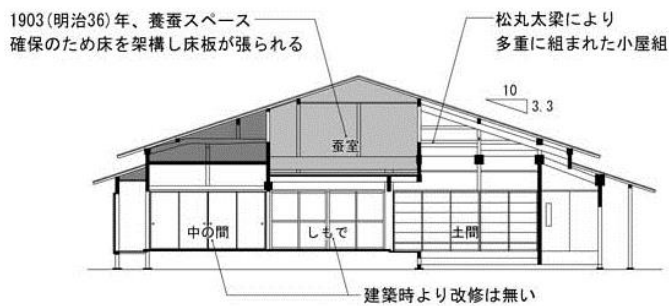
図IV-5-1
【1F平面図】

0 3.64m



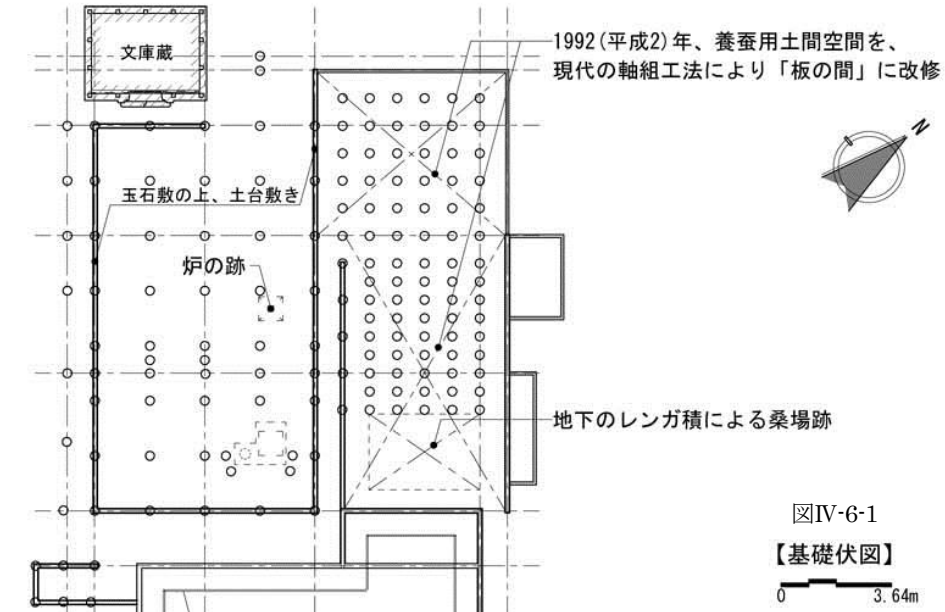
図IV-5-2
【2F平面図】

0 3.64m

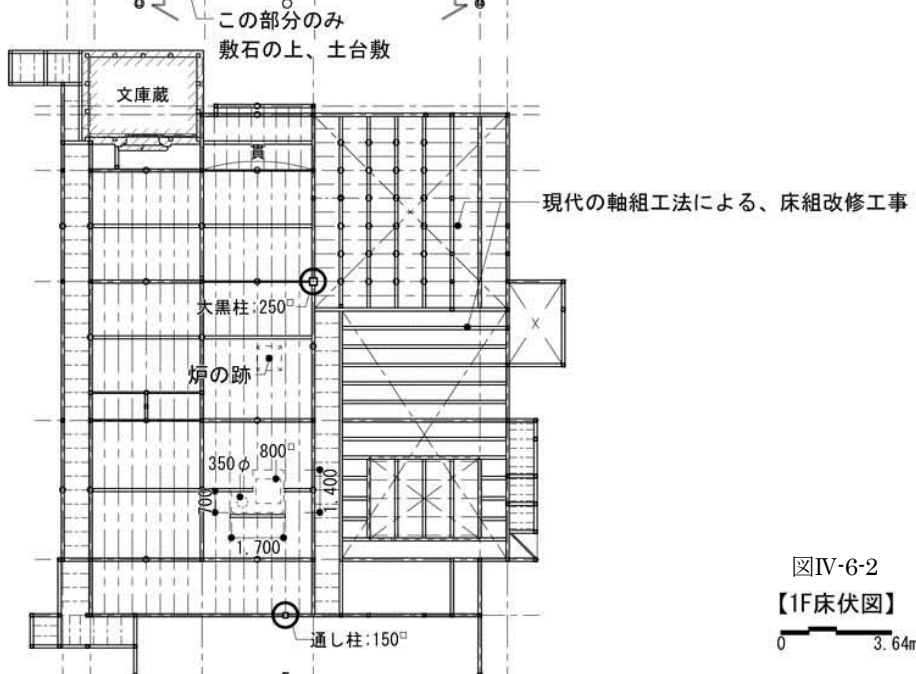


図IV-5-3
【X1~X1' 断面図】

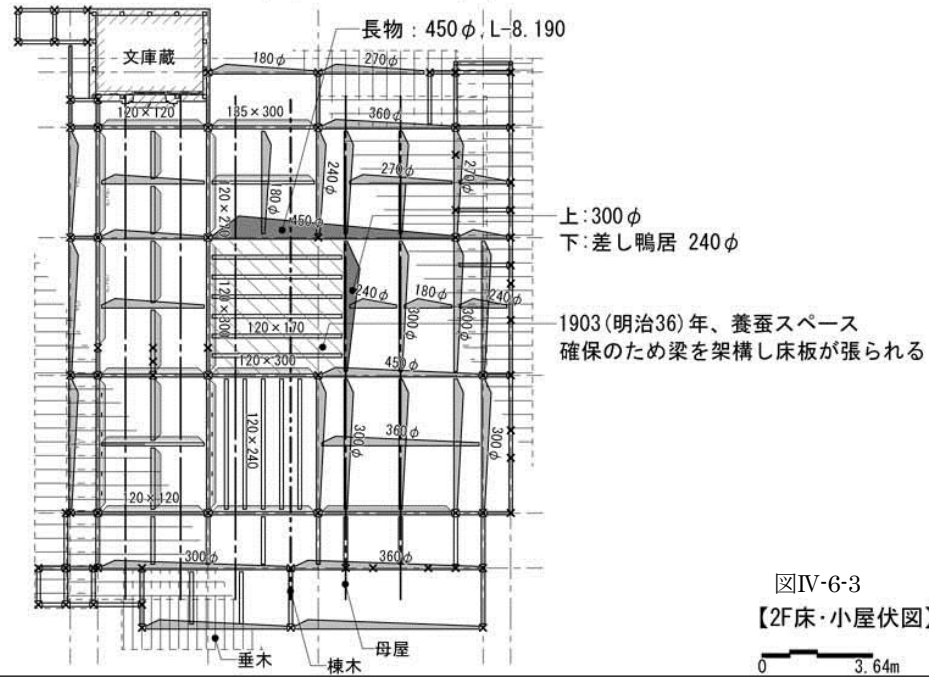
0 3.64m



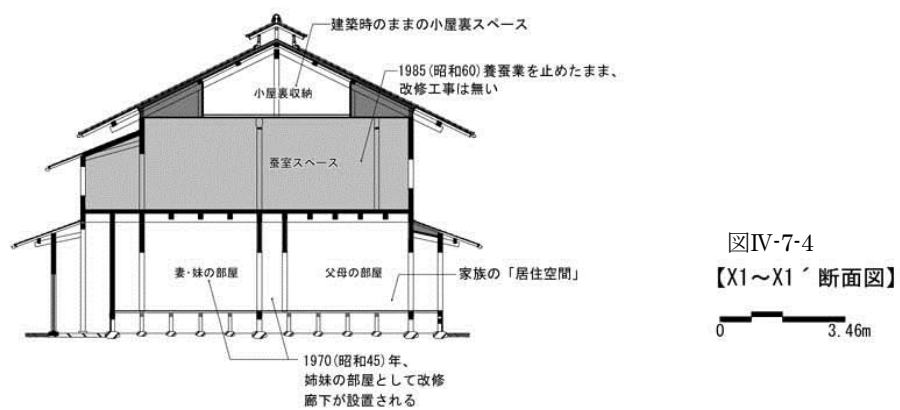
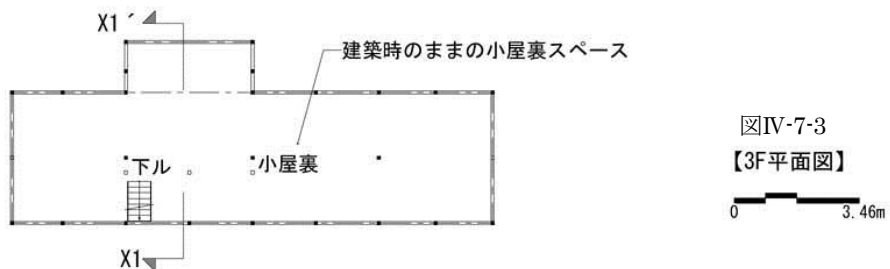
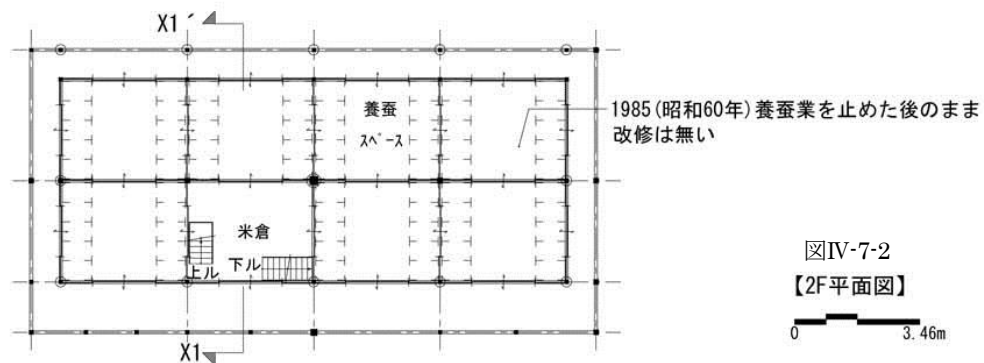
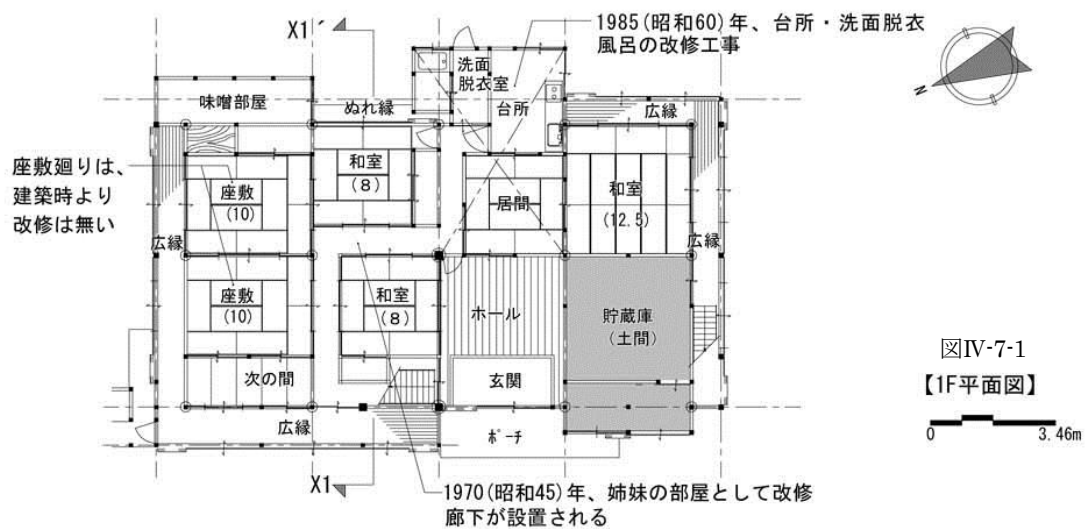
図IV-6-1
【基礎伏図】



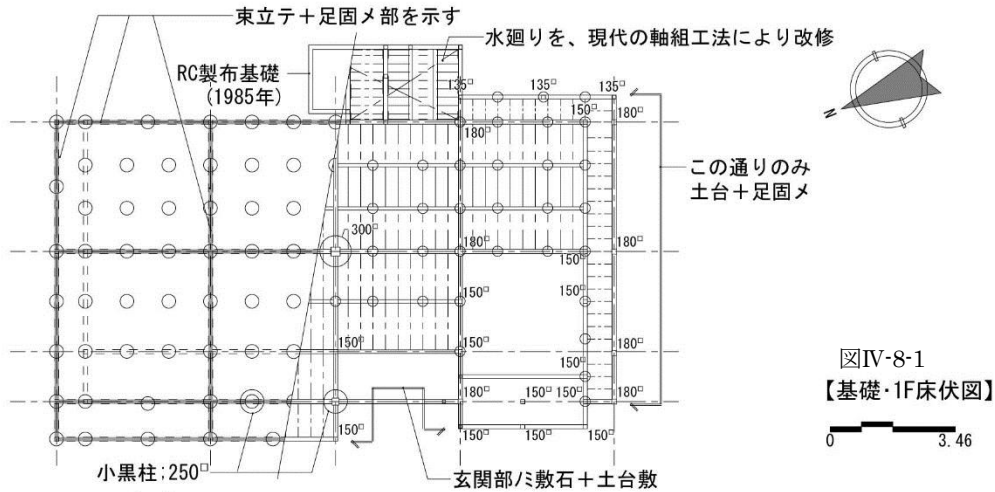
図IV-6-2
【1F床伏図】



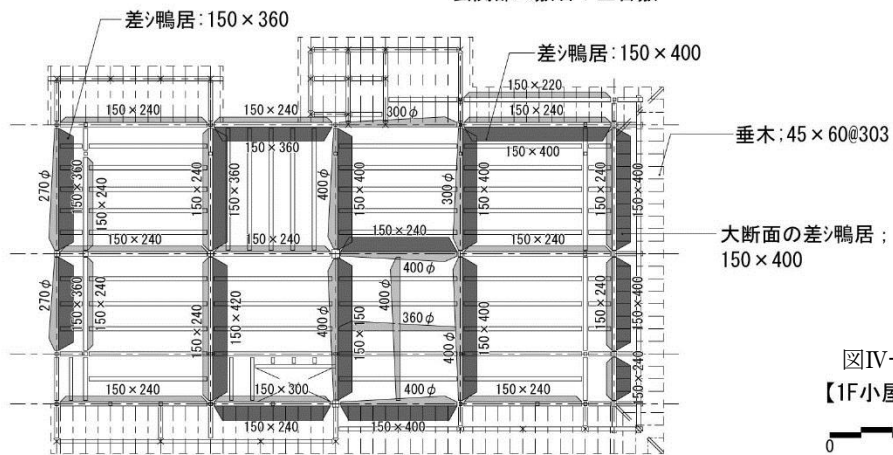
図IV-6-3
【2F床・小屋伏図】



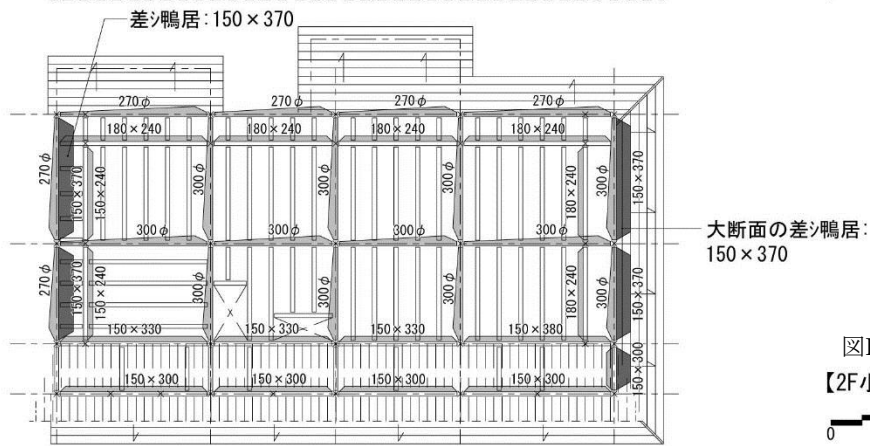
図IV-7 H邸大改修前、平・断面図



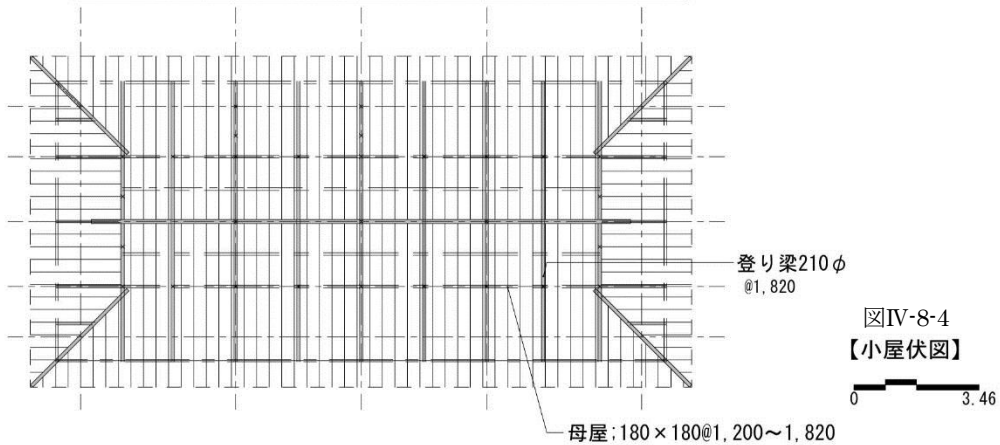
図IV-8-1
【基礎・1F床伏図】



図IV-8-2
【1F小屋・2F床伏図】

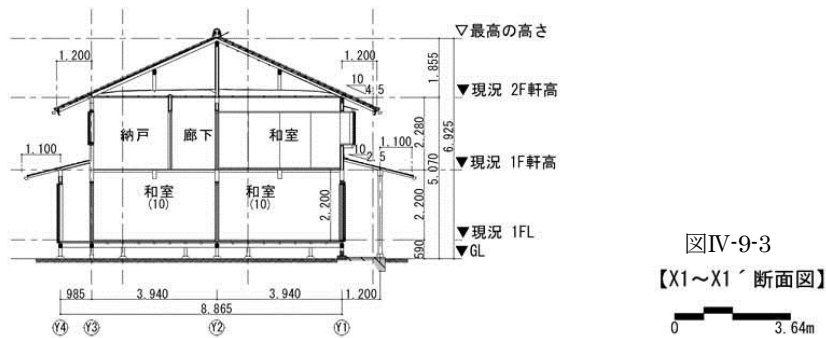
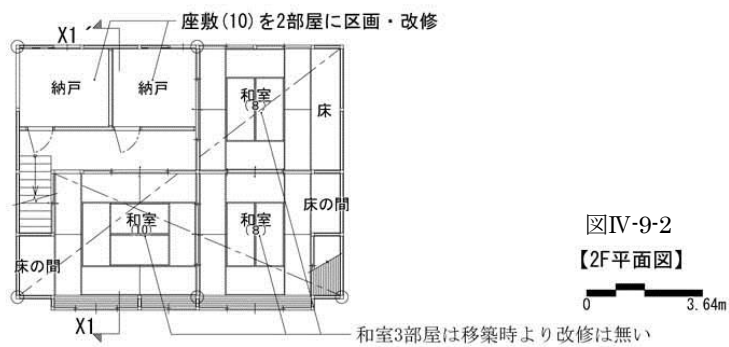
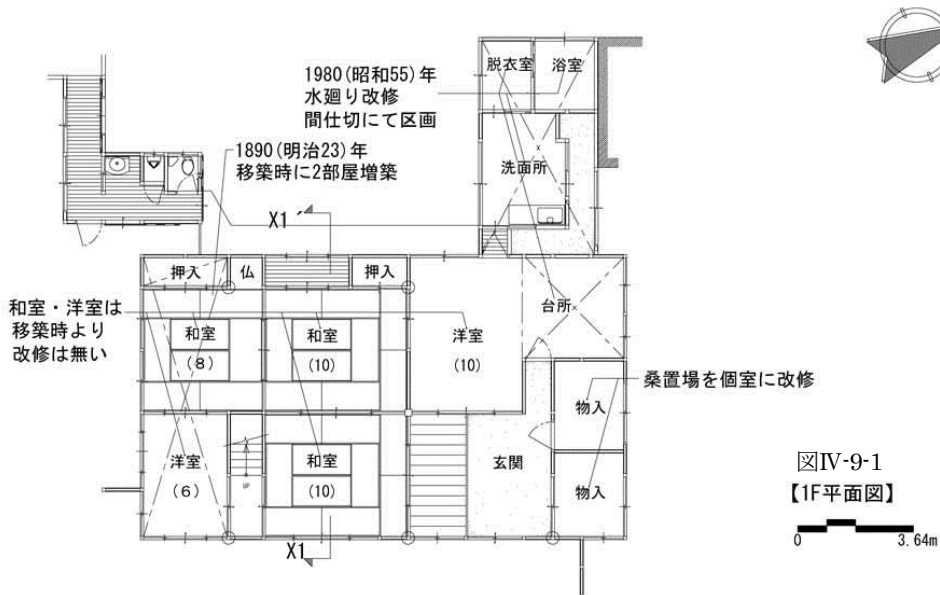


図IV-8-3
【2F小屋・3F床伏図】

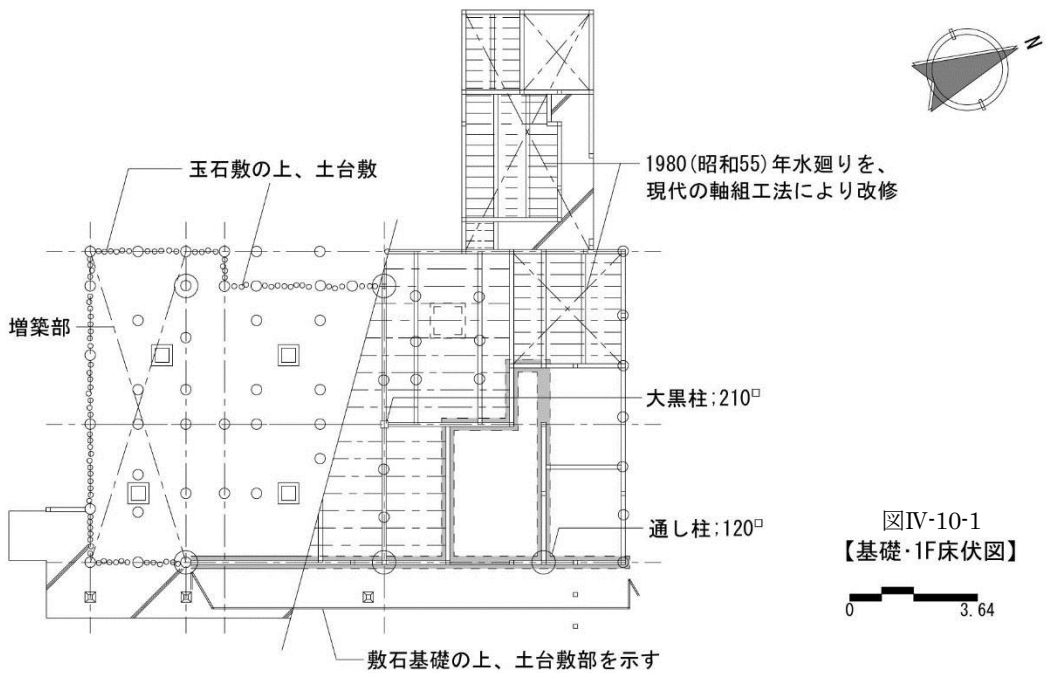


図IV-8-4
【小屋伏図】

図IV-8 H邸大改修前,構造図



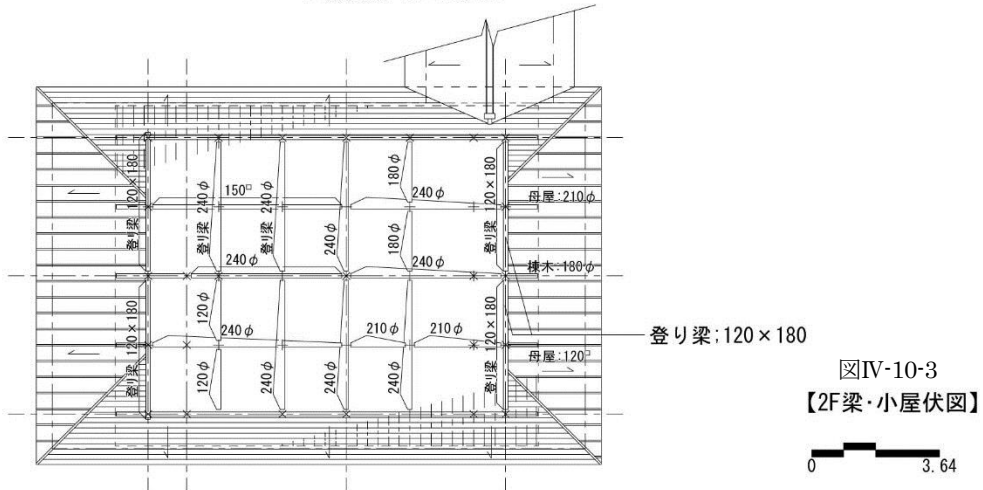
図IV-9 E邸大改修前,平・断面図



図IV-10-1
【基礎・1F床伏図】

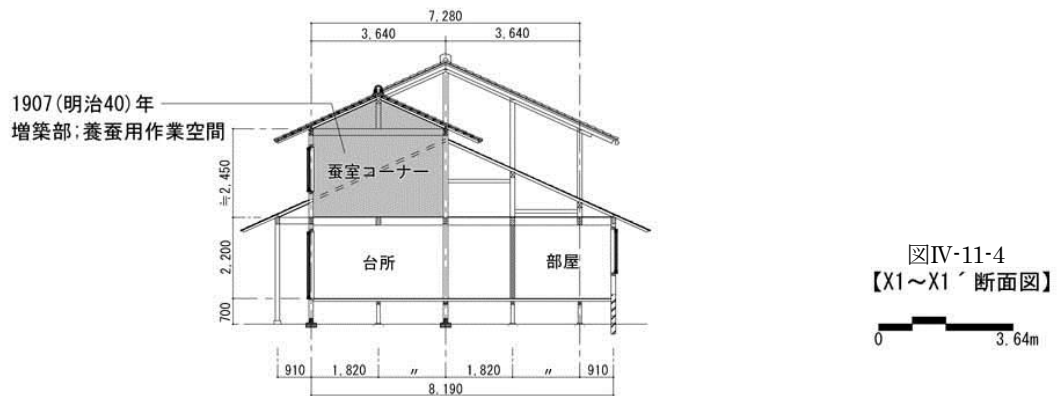
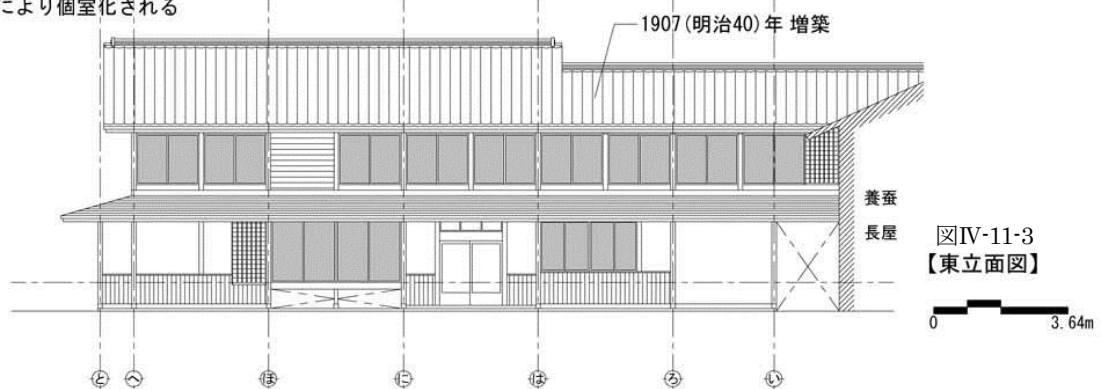
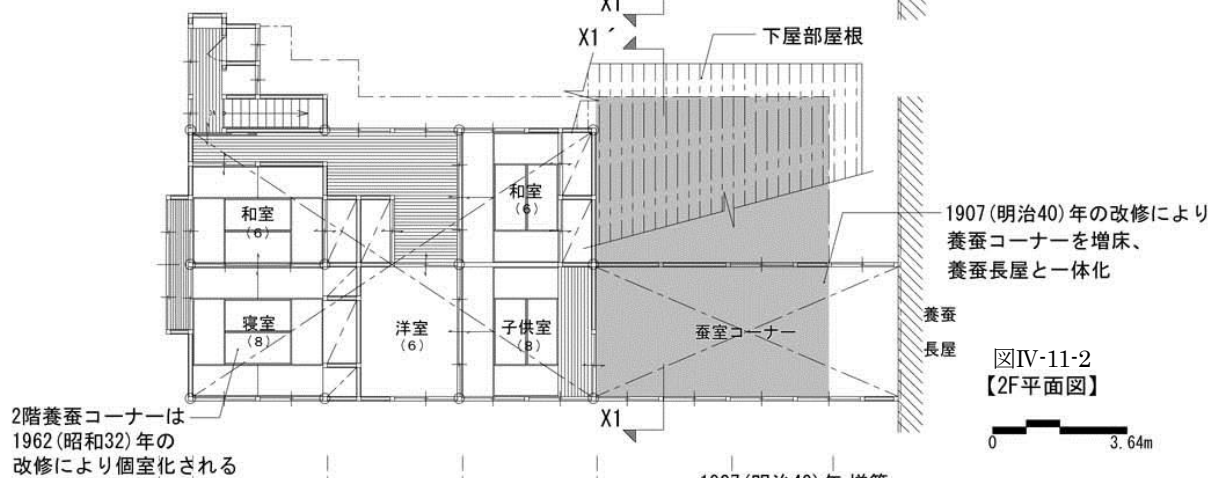
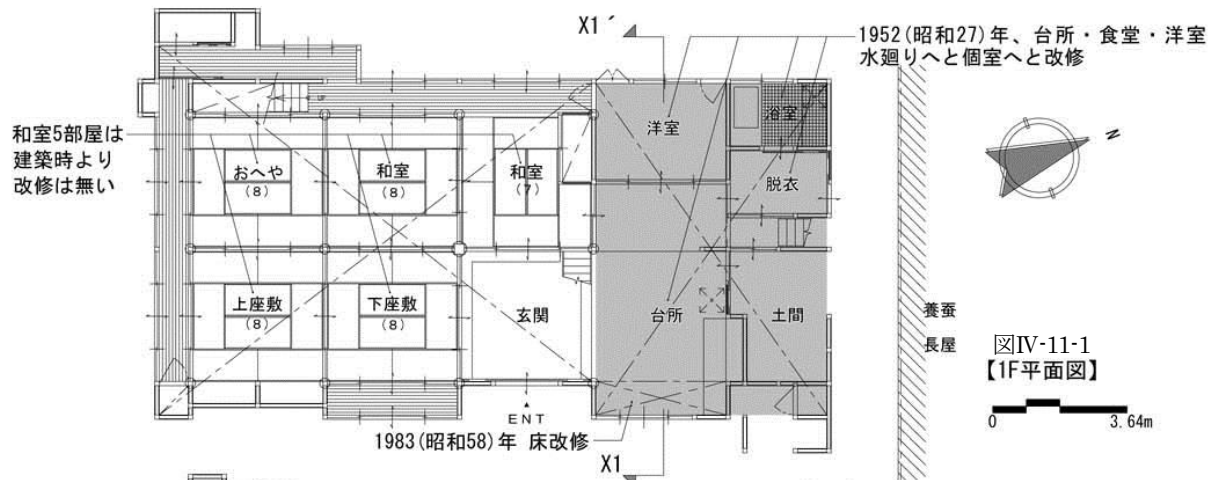


図IV-10-2
【1F梁・2F床伏図】

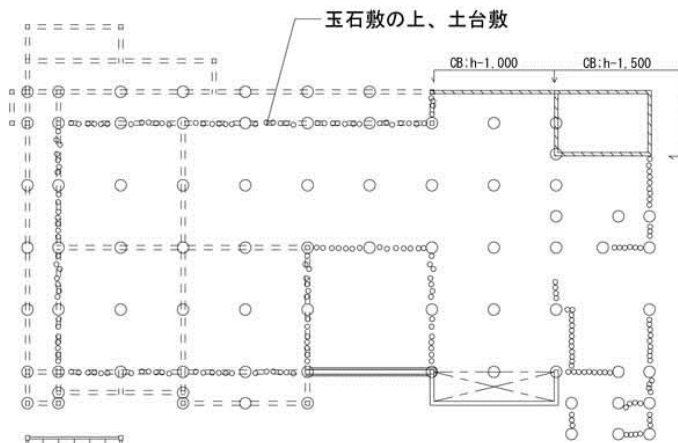


図IV-10-3
【2F梁・小屋伏図】

図IV-10 E邸大改修前,構造図

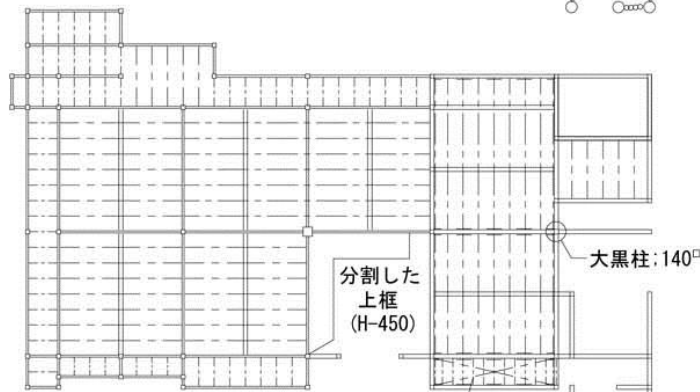


図IV-11 S 邸大改修前,平・断面図



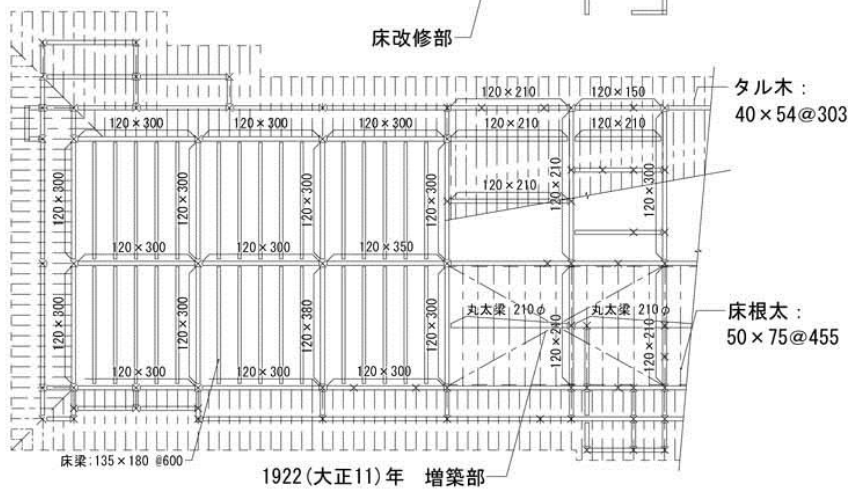
図IV-12-1
【基礎伏図】

0 3.64m



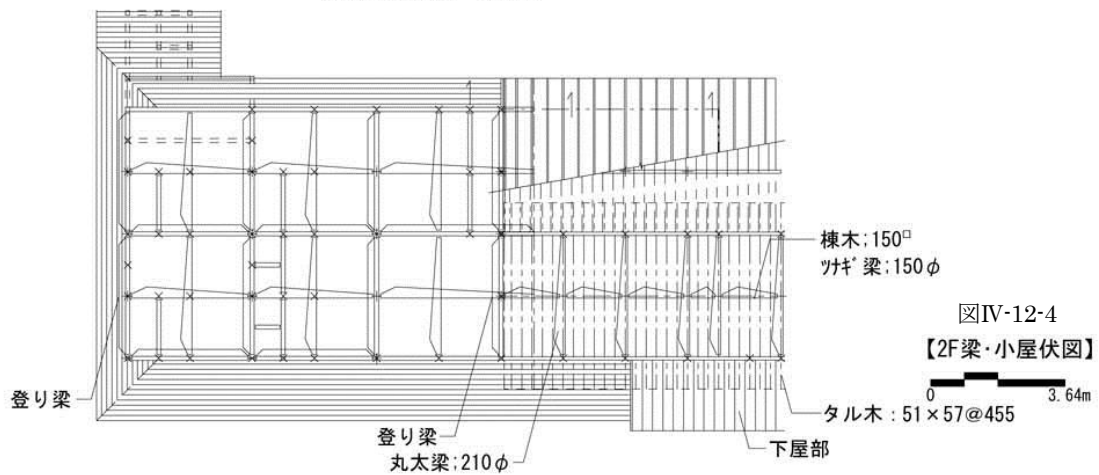
図IV-12-2
【1F床伏図】

0 3.64m



図IV-12-3
【1F梁・2F床伏図】

0 3.64m



図IV-12-4
【2F梁・小屋伏図】

0 3.64m

図IV-12 S邸大改修前、構造図

表IV-1 各邸大改修前,使用木材種・材積表 (1)

	1 階 床		柱	2 階		小屋組				下地材	造作材・建具	m3
	土台・足固め	東・大引		根太	胴差・床梁	差し鴨居	軒桁	小屋梁	母屋・棟木			
(T邸)	栗	杉・梅・松	杉・梅・松	松	松丸太	松丸太	松丸太	松	松	サワ板葺の上	敷居・鴨居；	松
		丸太材	柱120口		松梁	松梁	(京呂組)			上、金属葺き。	天井板・下見板；	杉
大使	135φ	120φ	≒60×60	120×180	240φ	270φ	180φ	120×120	40×54	改修により	建具鏡板；	杉
改修部	太鼓落し	≒120	大黒柱	MAX300 (1ヶ所)	330φ	MAX	1820@			金属葺きの	建具戸枠；	桧
修部	足固め無し	×135	樺250口		360φ	450φ				上に瓦棒葺	床板；7)24	樺
前材		1820@	455@			多重に構築		303@		二重張。		松
			(共通)					(共通)				
			20%									
			再使用材	→	→	→	→	→	→		建築時新材	
材積	2.13	1.38	1.73	9.08	0.21	0.74	3.12	2.23	3.25	5.86	10.90	45.48
			4.85									A
(H邸)	南1通り；	桧	桧	梁・大引；	1F; 樺	松	松	松	桧	サワ板葺の上	敷居・鴨居；	松
	180×150	栗	柱内外	樺	2F; 梅・松	松	(京呂組)	母屋		陶器葺き。	天井板；	樺
大使	；桧	150φ太鼓	180口	150×240	1F;	270φ	登り180φ	180×180	45×60		(上下座敷)	
改修部	足固め；			150×180	150×360	150×240	2275@	1200~			建具枠・戸袋；	桧
修部	外周180×		通し17本	松梁	~400	~400	棟木	1820@			建具鏡板；	杉
前材	150；桧	1820@	大黒柱；樺	360-400φ	2F;		120×300		303@		床板；7)21	樺
	内周210φ		300口		150×330				(共通)			桧
	太鼓；栗		小黒柱；樺		~430							
			250口									
			(1.03)									
			→	→	→	→	→	→	→		建築時新材	
材積	5.78	0.82	5.32	12.23	20.8	0.96	4.04	2.34	3.72	6.78	11.3	81.67
			7.58									A

表IV-2 各邸大改修前,使用木材種・材積表(2)

	1 階 床			柱	2 階		小屋組				下地材	造作材・建具	m3
	土台・足固め	束・大引	根太		胴差・床梁	差し鴨居	軒桁	小屋梁	母屋・棟木	タル木			
(E邸)	栗	松・桧	松・松丸太	桧	桧	-	松丸太	松	松	サワ板葺の上		敷居・鴨居・天井;	松
		柱・桁・梁	根太及び	120×120						陶器葺き。		建具枠;	桧
大 使		の加工品	再使用品	(通し柱共)								床板 ;7)21	桐
改 用	120×120	≒120□	≒120□		無し	120×240	120~	120×120	51×63				桧
修 部		1820@	455@	大黒柱・樺	~		240□	1820@	303@			建具鏡板・外部腰;	杉
前 材	30%		(共通)	210□	135×240		70%	70%	(共通)				
	再使用材	再使用材	→	建築時新材	→	→	再使用材	→	建築時新材				
材積	1.11	0.82	0.64	3.80	7.17	0.66	2.10	0.82	3.10	4.30	-	6.10	30.62 A
(S邸)	栗	松・桧	松・桧	桧	桧	-	松丸太	松	松	サワ板葺きの上		敷居・鴨居;	松
	120×120	桁・梁の	根太・梁	120×120	120×300	120×240	180~	120×120	51×60	陶器瓦葺き		天井板;	杉
大 使		加工品	の加工品	大黒柱;	無し		210□	1,820@	303@	増築部;		(浴室部)	榎
改 用		≒120	≒60×60	樺140□	600@				下屋部	野地板の上		建具枠;	桧
修 部		×120						40×54		金属葺き		建具鏡板;	杉
前 材		1,820@	455@					303@	(共通)			床板 ;7)21	松
	50%	60%	60%	30%	20%	20%	20%	50%					
	再使用材	再使用材	再使用材	再使用材	再使用材	再使用材	再使用材	再使用材	建築時新材			建築時新材	
材積	0.73	0.30	0.31	1.32	2.40	0.60	0.82	1.10	1.18	2.36	-	1.60	12.72 A

いる(図IV-12-3)。建築時は板葺であった4寸5分勾配の小屋組は、松丸太梁を主体とした入母屋形状の京呂組の和小屋組であり、妻面は軒桁と登り梁により強固に補強されている(図IV-12-4)。

S邸の北東面2列は、建築時は平屋建の土間・囲炉裏を主体とした水廻りであったが、大正中期には養蚕長屋2階建と2階部が繋がり、昭和中期の改修では浴室・板の間が下屋状態に付加されるなど、改修を繰り返してきた(図III-25)。構法的には2階増築時には1階軒桁に柱を据えたり、1階増築部の柱は新築時の柱に添えた状態で通し柱も無く、構造的には不安定である。又、再使用材の使用率が高い。(表IV-2)

2-2 使用材種・山林との関連性

大改修前の構成樹種の研究を行うべく、4邸の構成部材の部位別調査を実地した⁴⁾。調査部位は構造材の土台・柱・桁・丸太材のみならず、造作材である敷居・鴨居・枠・板類等と、実測可能な部位全てを行った。再使用材含め、各部位別の部材メンバー実例、各木材積値の算定も可能な限り行った。

4邸の新築時における全ての使用材種は栗(クリ)・桧(ヒノキ)・松(マツ)・榎(ツガ)・杉(スギ)・樺(カキ)・樫(シラ)・檜(カシ)の8種である(表IV-1, 2)。部位別では土台の栗、柱の桧、大黒柱の樺、丸太梁・梁桁・母屋・棟木・垂木の松材、板葺きの樫材は全棟共通である。束・大引・根太の材種は杉・榎・松・桧と多種にわたり、形状も丸太材から角材まで多様である。床板も樫・松・榎と多種であるが、使用頻度の高い見え掛り部は、巾広の板状に加工された松材の使用が多い。T・H邸の使用材種は、建築時においてほぼ全部位において新材である。E・S邸とも養蚕業全盛期の民家であり、見え掛り材以外の床下の大引・根太材、小屋裏部の梁・松丸太材等は、再使用材の使用率が大変高い。床下の根太掛等は、敷居・鴨居等の造作材を再使用している箇所もあった。S邸では当時でも入手が難しいと思われる成1尺5寸の樺材の上框は、二つ割に分割して使用されていた(図IV-12-2)。

全棟とも部位ごとの使用材種の選択は、土台には地盤からの湿気による腐朽に強い栗材を、柱は強度に優れた桧材を、小屋の丸太梁には反り強度を生かした松丸太材を、野地板には耐水性に優れた樫材を選択し、耐久度に適した材種を、適材適所に使用区分している。

特異な使用例として、H邸2階部の床梁・差し鴨居に使用された梁成尺3寸までの榎材があ

る(図IV-8-2)。現在では全く入手不可能な材種であり、昭和初期迄のごく一部の特権階級の住まいに好んで使用された材種でもある。造作材の敷居・鴨居には、磨耗度に優れる松材が主に使用され、外部の腰板・建具には杉材が使用されていた(表IV-1, 2)。

使用木材と当時の山林との関連性だが、幕末期は農業生産物の需要が増し、肥料・燃料の調達のため各村部の山林の入山手入れは入念にされ、多様な樹種が生育していたと推測できる⁵⁾。南信州の養蚕民家は、明治30年から40年代に数多く建てられたが⁶⁾、木材の希少性から見え掛り部以外の床下・小屋裏に再使用材を使用した民家が多い。反面主体構造となる土台・柱・梁の見え掛り部は新材の栗・桧・松材で統一されていた。

2-3 老朽度・形態・生産との関連性.

大改修前はいずれの事例も、1階の土台は外周部が敷石・玉石の上に敷かれ、内周部は玉石敷きの上に敷かれている。内周部はH邸の南面一通りのみ、土台の上に足固めが架構されていたが、他は全て足固めと束立てにより組まれていた(図IV-8-1)。大引・根太は全棟とも1間及び尺5寸間隔で生まれ、床高は各邸とも高くS邸は70cmであった(図IV-11-4)。

共通の老朽箇所として床組の老朽化があげられ、1間間隔で組まれた大引は長年の使用でたわみを生じ、各邸とも床の不陸を生じていた。石の上に敷かれた栗材の土台の耐久性は高く、部分的に腐朽箇所は見られるものの、極端に腐朽した箇所は見あたらなかった(図IV-1-2, IV-4-4)。柱・胴差・梁・小屋組部の桧・松材による構造材は、各邸とも大きな狂いもなく維持継承されていた。屋根は全邸とも何回か葺き替えたであろう檜板葺きの上に、鋼板葺き・瓦葺きであったが、松・桧材の垂木には大きな劣化は見られなかった。外部の造作材は杵廻りが桧材、戸袋の鏡板・腰板張は杉材が主体であるが、杉板は入手し易く安価であり保守管理も容易な事から、劣化部を適度に張り替えつつも建築時の形態を維持していた。

南信州の本棟造民家養蚕民家の屋根形状は、各格子モジュール型平面に順じて架構された簡素な切妻・入母屋形状であり、軒の出も本棟造民家養蚕民家は夏の日差しを嫌うためかなり深い。このような民家は、地場の山林から採取した良質な木材を適材適所に使い分け、地場の職方により伝統構法により組み上げられた。百年来、南信州の一時的に雨量の多い温帯気候の中で本棟造民家養蚕民家とも住み継がれた主たる要因は、適材適所の良質な木材を使用した地域の職方による伝統構法による生産と、外部環境に適合したシェルターとしての機能性の高い、

簡素な建築形態に起因すると推される。

第3節 大改修における構法計画からの概要

3-1 各邸構法の提示

3-1-1 T邸-計画事例①「伝統構法を可能な限り継承した構法」

T邸は大改修に際し、要望事項が父母世帯と夫婦世帯の住み分け・プライバシーの確保であり、元来壁量の少ないモジュール線上に新たに隔壁を設置し、ゾーン区分する平面計画となった。本棟造民家の3・3格子モジュール型の平面形状は、正方形に近く区分し易く、妻面が登り梁で補強された一つの大きな切妻屋根の形態は、構造的にも大変安定した形態といえる。一部床根太に再使用材が使用されていたが、柱・梁・松丸太等全て建築時には良質な新材で強固に組み上げられていた。よって熟成された現状の本棟造の3・3格子モジュール型の構造形式を可能な限り継承し、より強化する構法を採用した。

耐震改修に関しては柱径が4寸のため、一般診断法・方法1を⁷⁾用いて診断・補強の検討を行った。大黒柱を中心に格子モジュール線上に新たな鉄筋コンクリート布基礎を設け、耐力壁を格子モジュール線上から極力3尺以内に配し、改修前の上部構造評点0.42を改修後は0.71まで向上させた。補強に際し、ほぞ差し・せん打仕口部の金物補強は避け、新規に設置する耐力壁部の、筋違い設置・合板補強で耐震性能を向上させている(図IV-13-1, 2, 3)。

平成初期の簡易的な改修工事により設置された、モジュールに反した間仕切壁は撤去し、新たな耐震壁を兼ねた隔壁・間仕切壁を3・3格子モジュール型に順じて設置している。父母世帯の生活ゾーンである東面一列の小屋組形態は、建築時には隠蔽されずに現わしになっていたものであり、大改修により元来の構造体を意匠として表現する手法に戻している。床組は鉄筋コンクリート布基礎の上に土台を敷き、現代の在来軸組構法に順じ3尺間隔の束・大引と尺・尺5寸間隔の根太の入れ替えを行った(図IV-14-1, 2)。床下土間部は高台の乾燥敷地でもあり、床下の湿気対策としては防湿シート敷のみとしている。屋根部は垂木も劣化度が軽微のため、板葺きの上に2重に葺かれた金属葺とともに、現況のまま使い継ぐ事とした。

3-1-2 H邸-計画事例①「伝統構法を可能な限り継承した構法」

H 邸は大改修後の生活体系において、医院部・父母世帯との住み分け、夫婦世帯のプライバシー確保と多目的使用を要望された。H 邸は養蚕総 2 階建民家の形態をなし、1・2 階の階層区分が容易である。2 列横格子モジュール型の内・外交差部が全て 6 寸の通し柱で揃い、2・3 階の床梁下部が、梁成尺 3 寸の差し鴨居で補強された構造体は、元来大変強固である。よって T 邸同様現況の明快・強固な構造形式を強化する改修構法とし、伝統構法を可能な限り継承した。計画時（2004 年）の精密診断法⁸⁾に順じ格子モジュール型に計画した平面計画に適応させながら耐力壁を配し、総合評点を 0.74 まで向上させた。1 階部は、大改修によりモジュール線上に配置された間仕切壁に、筋違による耐力壁を設置した。昭和後期の養蚕廃業時のままの、壁がなく柱だけで構成された 2 階部も、耐力上最低限の耐力壁を設置してある（**図IV-19-1, 2, 3**）。玄関上部と階段ホールの床板を撤去したが、多重に架構された松丸太梁は残し、火打梁・キャットウォークの床梁等により水平応力度を増している。H 邸は、モジュール線上に最低限の耐力壁を配置し、建築計画から生まれた吹抜空間創出のための床板撤去に際し、対処補強を行ったが、柱・梁・桁等の主要構造部は建築当時のままである。1 階床組は格子モジュール型に鉄筋コンクリート布基礎を打設し、6 寸巾の巨大な土台を敷き、床組は在来軸組構法の基準に順じ新規に組み直した（**図IV-20-1, IV-22-4**）。屋根部は全面葺き換えとし、垂木材も松材から狂いの少ない檜材に入れ換え、成も 2 寸 5 分と耐久性を考慮し増してある（**図IV-20-4**）。

3-1-3 E 邸-計画事例②「伝統構法を大規模に改修した構法」

E 邸は大改修後の住まいに、父母・子供世帯の住み分け・多機能な大空間を要望された。大空間創出のための吹抜多用に対応すべく減築的な構法を施し、床梁にお神楽状に据えられていた北東角面の柱は、新たに 6 寸角の通し柱により入れ替え、吹き抜け部の構造補強を行った（**図IV-26-2**）。1 階和室 10 畳部は、天井高確保のため階高を 15 cm 上げ、新材による 7 寸成の床梁を尺 5 寸間隔で架構した（**図IV-25-3**）。

この様に E 邸は、伝統構法の構造体を大規模に改修する構法を施した。移築時に増築された南面下屋部は、寄棟屋根形状を切り妻形状に小屋組を組み換え、居室を勾配天井の吹き抜け空間へと改修した。総 2 階建部の小屋組は、和小屋組の松丸太梁が欠き取り部の多い再使用材であったため、火打梁・角材を多用し補強した。和小屋妻面にも耐風補強のための梁成の高い軒桁・火打梁を新たに施した（**図IV-26-3**）。

E 邸の柱径も 4 寸のため、一般診断法・方法 1 を用いて診断・補強の検討を行い、鉄筋コンクリート布基礎を新たに打設し、耐力壁をモジュール線上に配し、改修前の上部構造評点 0.45 から改修後の 1.27 まで向上させている(図Ⅳ-25-1, 2)。E 邸は大改修にあたり、多機能な大空間創出の為、吹抜多用による減築的な構法を施し、撤去と新たな構造的補強をバランス良く施し耐力度を向上させた。E 邸は主要構造部までの改修、新材の各部位への多量の入替え、追加材による大規模な補強、断面計画の改修までも行い、現代生活への適合を試みている。

3-1-4 S 邸-計画事例③「伝統・軸組構法が併存した構法」

S 邸は、元来蚕室であった主屋 2 階部は、すでに居室へと改修済みであり、新たな家族の交流の場としての居間・食堂の確保を要望された。近年居住性の規定である住宅性能表示の等級も次第に高仕様となり、民家改修に際しエネルギー・バリアフリー・構造の面等で、対処構法が難化しているのも事実である。この様な状況の中、平成 21 年 9 月に「不適格建築物の増築に係る基準の緩和」⁹⁾が施行され、既存部と増築部が構造上分離していれば、既存部に対し構造上の緩和基準が適用される事となった。S 邸改修にあたりこの緩和基準を適用し、主屋総 2 階建部と下屋部北東面 2 列を分離し、改修を繰り返したため構造的には大変不安定な北東面を除却・改築した。下屋部を新たな生活の主体となる居間・食堂・サニタリー部として改築し、現代の住宅性能表示に適合する構法を施している。新たな改築部は伝統構法を継承しない現代の在来軸組後方により組み上げた(図Ⅳ-31-1, 2, 3)。

S 邸はこの様に伝統構法と在来軸組構法を併存させたため、伝統・軸組構法が併存した構法を施した。3 尺間隔に架構した登り梁を主体とした小屋組で構成し、現況の総 2 階建部とは全く異質の空間を創出している(図Ⅳ-32-4)。既存主屋総 2 階建部は、既に 2 階部が改修済みであったが、壁量を一部増加することにより一般診断法・方法 1 の上部構造評点 1.0 を確保し、緩和処置に対応している。南信州の養蚕総 2 階建民家の北東面ブロックは、建築当初より火気を使用する水廻りの排煙を考慮した、下屋形態の養蚕民家が多い。S 邸のように現代に適応しなくなった水廻りを除却し、日常的な居住空間を新たな住宅性能表示に適応するよう改築し、上・下座敷のもつシンボリックな空間とともに住み継ぐのも、養蚕民家が次世代まで継承される一つの構法かと思われる。

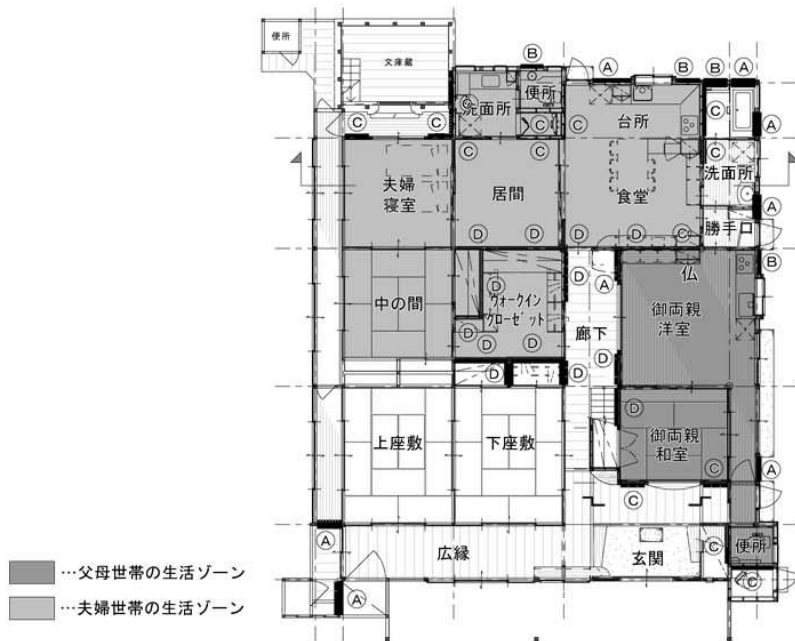
3-2 大改修前・後の木材材積からの考察

大改修後の使用樹種の研究を行う為、4 邸の使用部材の部位別調査を実施した（表Ⅳ-3, 4, 7）。調査方法は、大改修前に順じ、構造材・造作材の部材メンバーの実測、各木材材積値の算定を行った。大改修前の木材材積を床面積で除した値 A/SI (材積値)は、骨太な部材を多量に使用し養蚕 2 階建民家の完成形態である H 邸の値が高い。幕末期に建築されたと推され、明治中期に移築された養蚕総 2 階建民家 E 邸と、面積が大きく内壁量が少ない平屋形態の本棟造民家 T 邸は、H 邸に比べ材積値が低い。S 邸の材積値は大改修において撤去される東面 2 列のみの材積値の比較になるが、H 邸と T・E 邸の中間的な値である（表Ⅳ-7）。

大改修時に除却された木材材積を、大改修前の木材材積で除した値 B/A (除却率)は、階高変更・吹抜多用・通し柱の入れ替え等、主構造の改修まで行った E 邸の値は高い。T・H 邸とも元来撤去部の間仕切りが簡易的であり、1 階床組を両邸とも全撤去しても、E 邸に比べれば除却率が低い（表Ⅳ-7）。S 邸は大改修を行う部位の全面撤去の値であり、除却率は 1.0 になる。

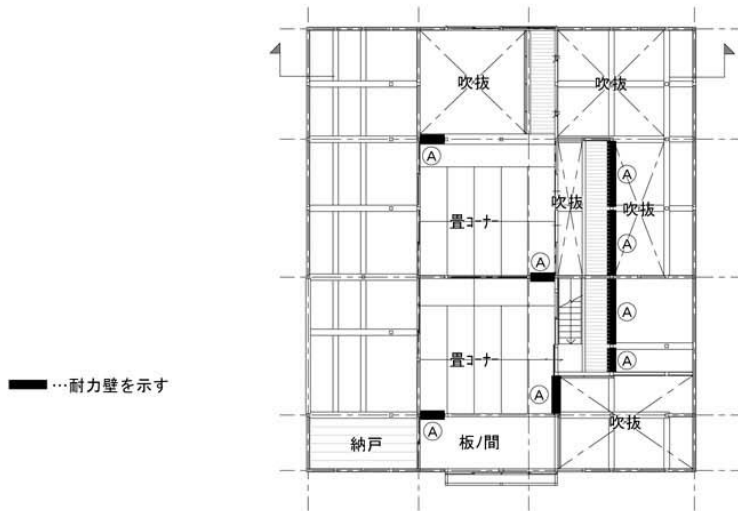
大改修時に使用した木材材種を床面積で除した値 $C/S2$ （使用材積値）は、除却率 B/A の比率の大小関係とほぼ一致し、除却率の高い E 邸「伝統構法を大規模に改修した事例」の使用材積値が高い。S 邸は全面撤去後の改築のため、大改修後の総材積値と一致する（表Ⅳ-7）。

大改修後の総使用木材材種を床面積で除した値 $D/S2$ (総材積値)だが、大改修における類型区分した各構法により、使用木材材積と大改修後の総材積は異なる。在来軸組構法大壁仕上げの S 邸「伝統・軸組構法が併存した事例」は、当然ながら現代の和風木造平屋建の平均歩掛値¹⁰⁾と一致する。また E 邸「伝統構法を大規模に改修した事例」までの主構造の改修・補強まで行えば、在来軸組構法レベルの総材積量に近い値になる。T・H 邸のように主体構造を維持し除却を行い、簡易間仕切りによる生活体系を引継ぎ、適切な耐震壁を増設する「伝統構法を可能な限り継承した事例」の構法を施せば、使用木材材積値は、在来軸組構法の総材積値よりも少量で完了する（表Ⅳ-7）。建築時のモジュール線上に壁量の少ない平面形態に、必要量の耐震壁を設置し大改修を施せば、完成後の総材積値も現代の在来軸組工法より少量で完了し、現在の耐震基準に適合した新たな現代の民家を創出できる。



図IV-13-1
【1F平面図】

0 3.64m



図IV-13-2
【2F平面図】

0 3.64m



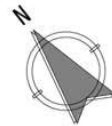
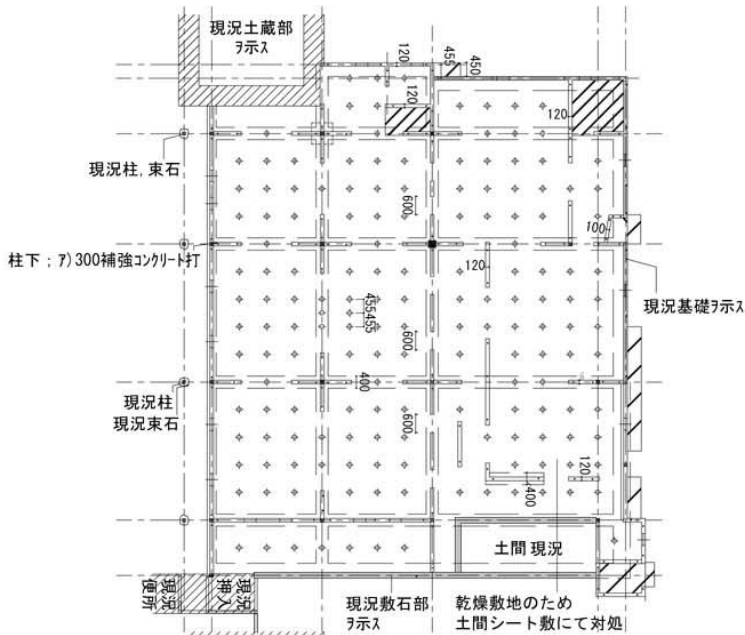
図IV-13-3
【断面図】

0 3.64m

構造の評価

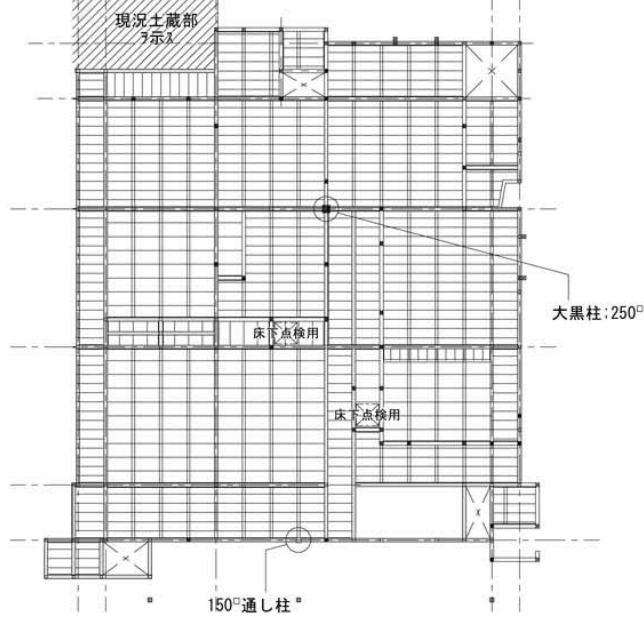
階	方向	強さ P (KN)	配置等による		建物保有耐力 Pd=P*E*D	必要耐力 Qr1 (KN)	上部構造評点 Pd/Qr
			低減係数 E	劣化度 D			
2階	X	42.78	1.00	0.9	38.51	33.98	1.13
	Y	26.79	1.00	0.9	24.12	33.98	0.71
1階	X	169.26	1.00	0.9	152.33	117.45	1.30
	Y	175.95	1.00	0.9	158.36	117.45	1.35

図IV-13 T邸大改修後、耐力壁、平面図・断面図



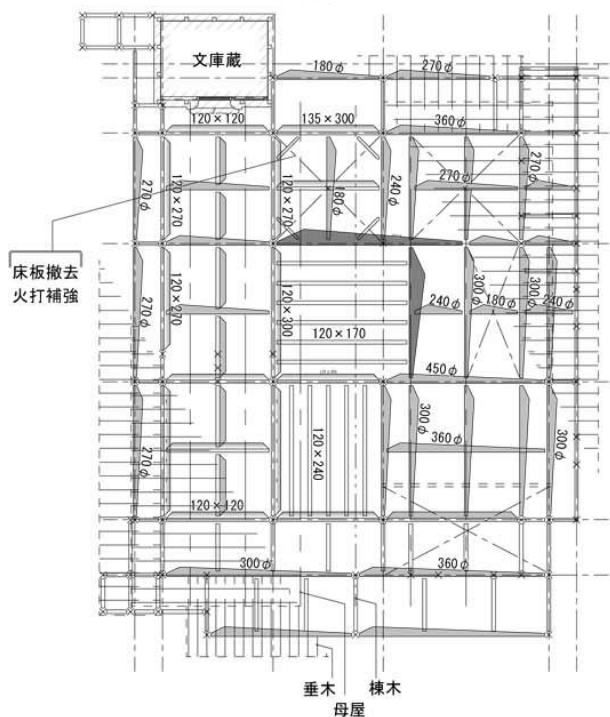
図IV-14-1
【基礎伏図】

0 3.64m



図IV-14-2
【1F床伏図】

0 3.64m



図IV-14-3
【2F床・小屋伏図】

0 3.64m



【 建具・タタミ撤去、モジュール形態がよくわかる 】 1.



【 建築時からの丸太梁の状況 】 2.



【 天井材は建築時のまま、炉の換気が見える 】 3.



【 2階、養蚕のために増床されたスペース 】 4.



【 座敷上部の天井裏の様子 】 5.



【 レンガ積み地下桑収納庫 】 6.



【 オエ部の炉跡、「前期型」の立証 】 7.



【 外周部は木舞土壁で区画されている 】 8.

図IV-15 T邸大改修工事工程写真(1)



【大黒柱下部、乾燥地盤で劣化は無い】

1.



【床材に使われた多様な木材種】

2.



【床框に1851(嘉永4年)と記名有り】

3.



【新たな土台に入れ替え、根伐りを行う】

4.



【足場で梁をささえ、基礎を施工】

5.



【大黒柱の交差部を基礎補強】

6.



【配筋を施しコンクリート基礎を打設】

7.



【老朽化した柱を継ぐ「根継ぎ」の構法】

8.

図IV-16 T邸大改修工事工程写真(2)



【 外周部の土台下には、コンクリート基礎を打設】



1. 【 型枠巾を広くして、コンクリートを打設】



【 現代の在来軸組構法による床組み】



3. 【 新たな筋違による耐力度の確保】



【 新たな筋違による耐力度の確保】



5. 【 新たな檜の柱、筋違による壁面構成】



【 合板補強による耐力度の確保】



7. 【 合板補強による耐力度の確保】

2.

4.

6.

8.

図IV-17 T邸大改修工事工程写真(3)



【天井を撤去、建築時の丸太梁を露出する】

1.



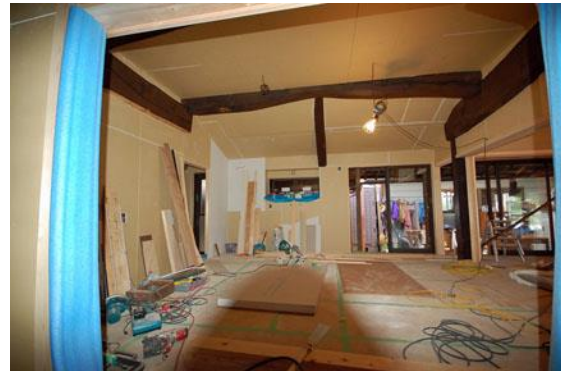
【「おへや」天井も撤去、吹抜空間へ】

2.



【建築年代を特定出来る鬼瓦の写真】

3.



【父・母「居間・食堂」の天井も梁型を表わす】

4.



【1階天井裏には断熱材を充填】

5.



【父・母「居間・食堂」の天井にトップライトの取付】

6.



【箱階段を再使用する】

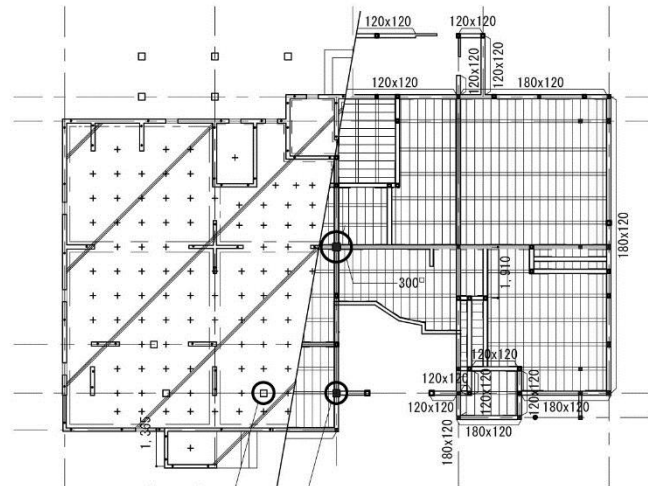
7.



【小屋裏を利用した物入設置】

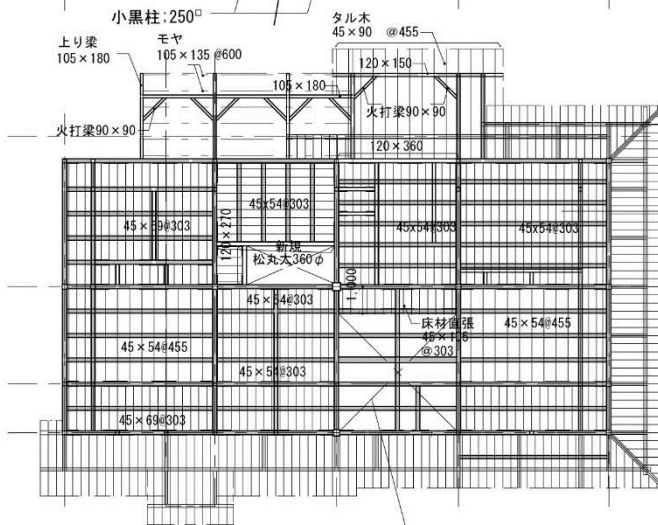
8.

図IV-18 T邸大改修工事工程写真(4)



図IV-20-1
【基礎・1F床伏図】

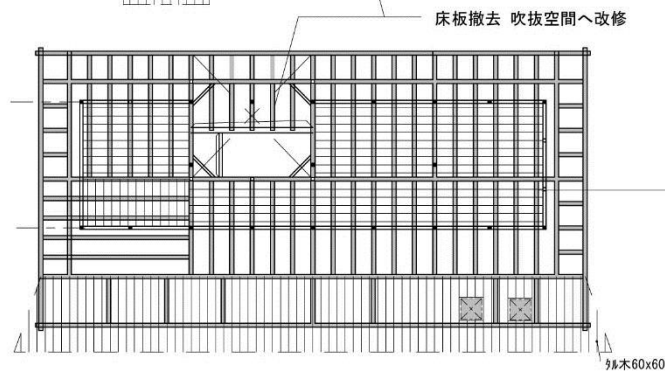
0 3.64m



床板の上
根太敷
45x54@303

図IV-20-2
【2F床伏図】

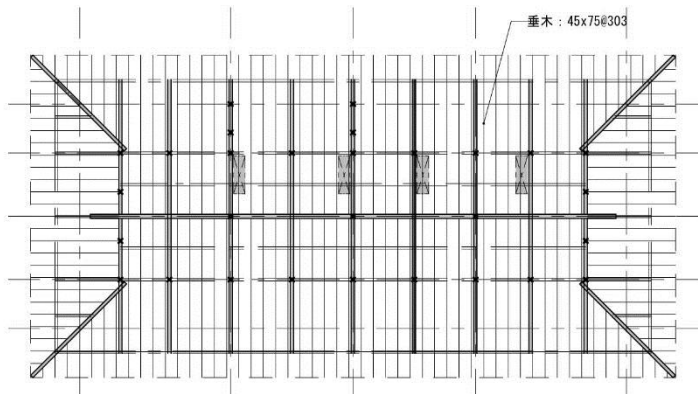
0 3.64m



床板の上
根太敷
45x54@303

図IV-20-3
【3F床伏図】

0 3.64m



図IV-20-4
【小屋伏図】

0 3.64m

図IV-20 H邸大改修後、構造図



【1階、建具を取り払う】

1.



【1階、建具・タタミを取り払う】

2.



【2階養蚕コーナー、回廊部】

3.



【2階養蚕コーナー、建具を取り払う】

4.



【外部建具を取り払う】

5.



【外部壁撤去】

6.



【外部壁撤去】

7.



【1階、床根太撤去】

8.

図IV-21 H邸大改修工事工程写真(1)



【 玄関廻りの松梁と差し鴨居】

1.



【 2階米倉天井の補強】

2.



【 不要な壁を撤去した状態】

3.



【 6寸巾に土台入れ替え】

4.



【 床下は、土間コンクリート打】

5.



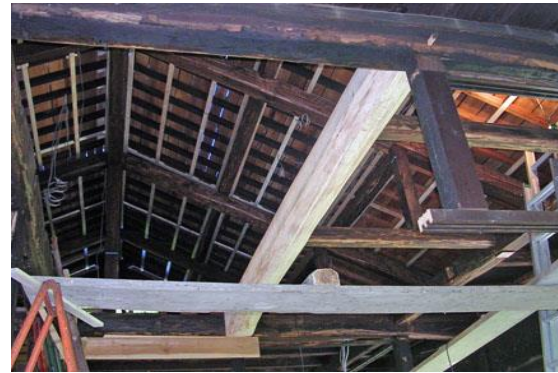
【 現場にて伝統工法の「ホゾ加工」】

6.



【 土台交換部の補強】

7.



【 新材を使用し、吹抜に改修】

8.

図IV-22 H邸大改修工事工程写真(2)



【床板は極力再使用】



1. 【耐震補強の筋違】



【新材部の防蟻処理】



3. 【屋根は粘土瓦に葺き替え】



【屋根工事了】



4. 【外部開口建具取り付け】



【1階、医院部木工工事了】



7. 【桧材による階段取り付け】

2.

1.

3.

4.

5.

6.

7.

8.

図IV-23 H邸大改修工事工程写真(3)



【 1階、居間 木工事完了 】



1. 【 1階、父母の部屋 木工事完了 】

2.



【 2階、吹抜ホールに改修 】



3. 【 東面外部、下地工事中 】

4.



【 西面外部左官下地まで完了 】

5. 【 外周部に断熱材を充填 】

6.



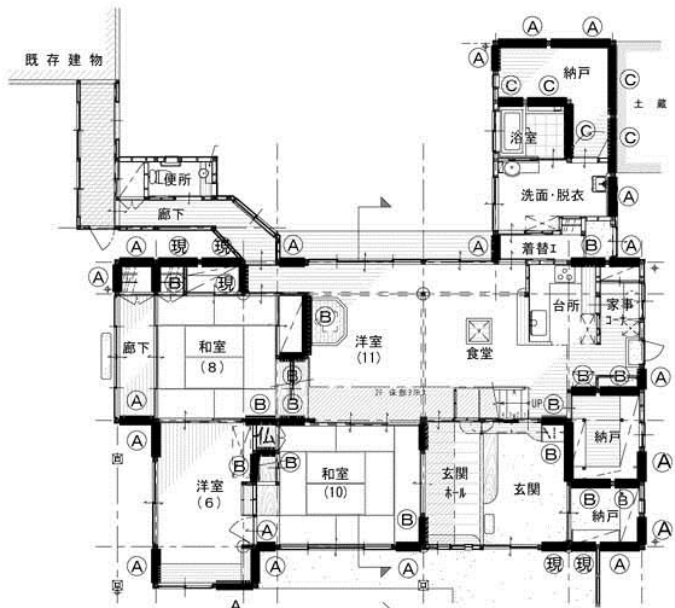
【 2階、回廊部の改修 】



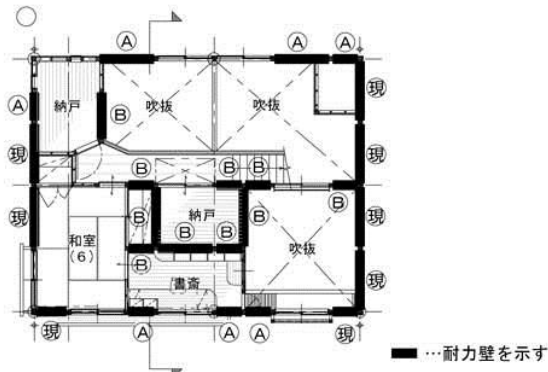
7. 【 1階、医院部は新材を多用 】

8.

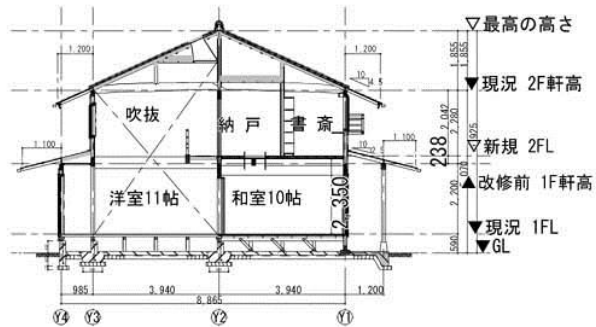
図IV-24 H邸大改修工事工程写真(4)



図IV-25-1
【1F平面図】
0 3.64m



図IV-25-2
【2F平面図】
0 3.64m

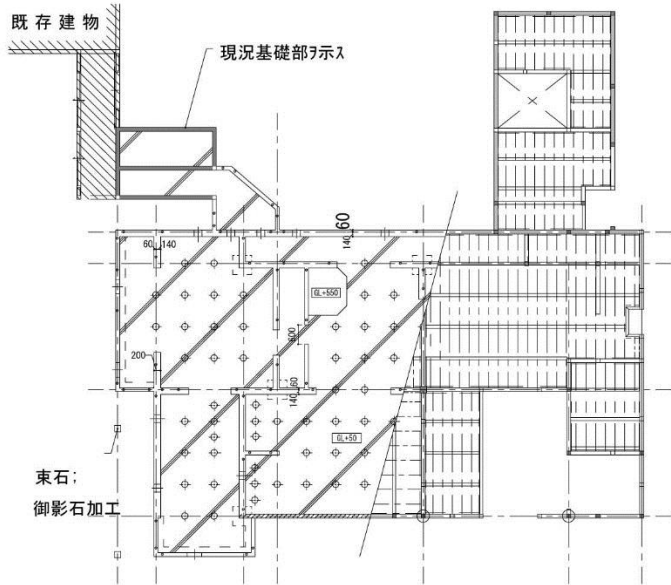


図IV-25-3
【矩計図】
0 3.64m

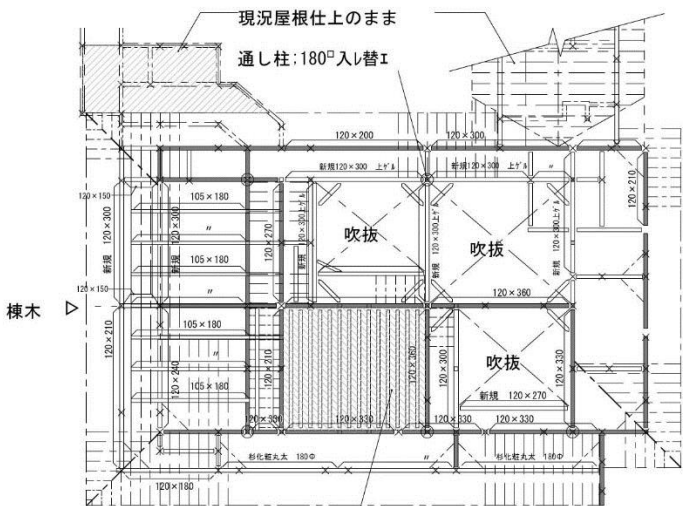
構造の評価

階	方向	強さ P (KN)	配置等による 低減係数 E	劣化度 D	建物保有耐力 Pd=P*E*D	必要耐力 Qr1 (KN)	上部構造評点 Pd/Qr
2階	X	110.52	1.00	1.0	110.52	46.02	2.40
	Y	58.54	1.00	1.0	58.54	46.02	1.27
1階	X	180.24	1.00	1.0	180.24	106.69	1.69
	Y	175.67	1.00	1.0	175.67	106.69	1.65

図IV-25 E邸大改修後,耐力壁,平面図・断面図

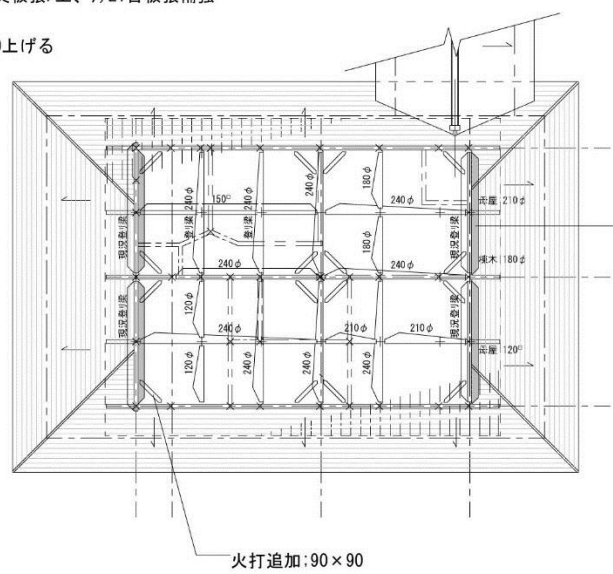


図IV-26-1
【基礎・1F床伏図】
0 3.64



図IV-26-2
【1F梁・2F床伏図】
0 3.64

化粧梁:105×210@303
7)12杉本実板張/上、7)21合板張補強
天井高150上げる



妻面:軒桁追加
120×180
図IV-26-3
【2F梁・小屋伏図】
0 3.64

図IV-26 E邸大改修後,構造図



【 建具を取り払った状態 】



1. 【 大黒柱を中心としたモジュール形式 】

2.



【 床廻り、再使用材を多用している 】

3.



【 床下の炉の跡 】

4.



【 移築時増築部は、再使用材が大半 】

5.



【 2階上座敷、建具・タタミ撤去 】

6.



【 松丸太梁、梁材も再使用材が大半 】

7.



【 妻面に軒桁が廻っていない状態 】

8.

図IV-27 E邸大改修工事工程写真(1)



【増築部は大半を除却する】



1. 【再使用材も含め、多様な木材種】

2.



【新規土台に入れ替え】



3. 【新規土台に入れ替え】

4.



【大黒柱を中心に基礎補強】



5. 【床梁を入れ替え、天井高を上げる】

6.



【通し柱を追加、床梁補強】



7. 【移築時増築部は除却】

8.

図IV-28 E邸大改修工事工程写真(2)



【 開口部に筋違を取り付ける 】

1.



【 妻面補強部詳細 】

2.



【 妻面を、軒桁・火打・筋違にて補強 】

3.



【 新材で組み上がった増築部 】

4.



【 新材と既存部が混在 】

5.



【 左官下地のラス板打ち 】

6.



【 中の間・食堂は、松梁アラワシの吹抜へ 】

7.



【 通し柱・床梁改修の吹抜空間 】

8.

図IV-29 E邸大改修工事工程写真(3)



【 移築時増築部は和室仕上げ 】

1.



【 和室部木工事完了 】

2.



【 南面左官下地完了 】

3.



【 台所部、左官工事 】

4.



【 増築部木工事完了 】

5.



【 2階和室、木工事完了 】

6.



【 2階和室、木工事完了 】

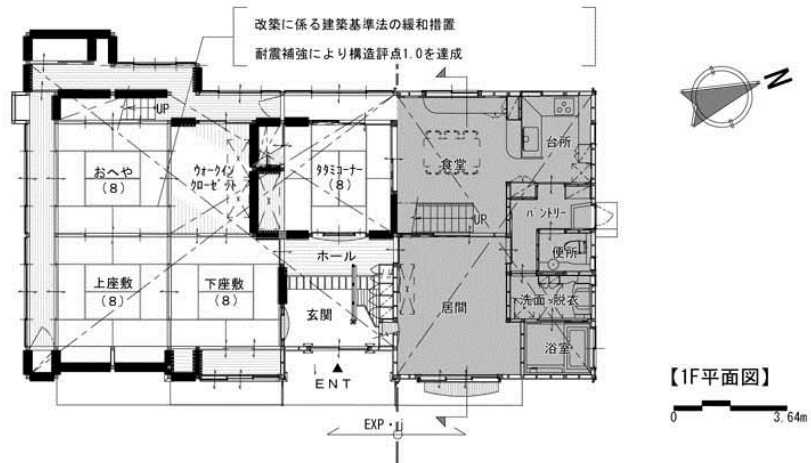
7.



【 ほぼ仕上がり状態 】

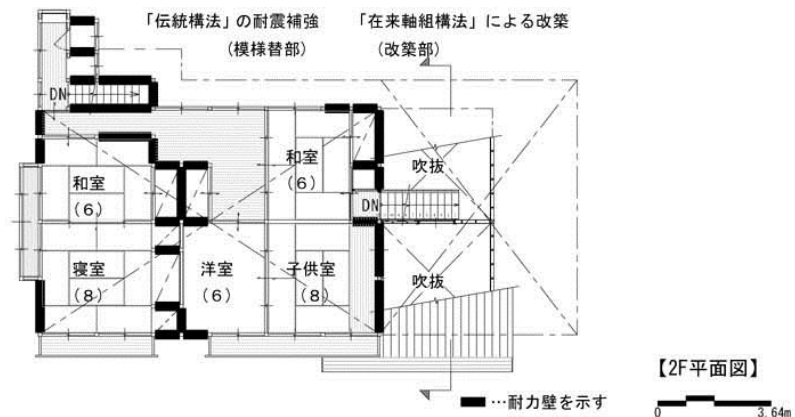
8.

図IV-30 E 邸大改修工事工程写真 (4)



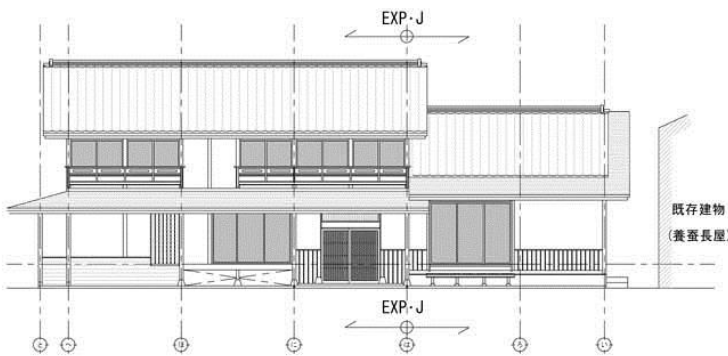
【1F平面図】

図IV-31-1

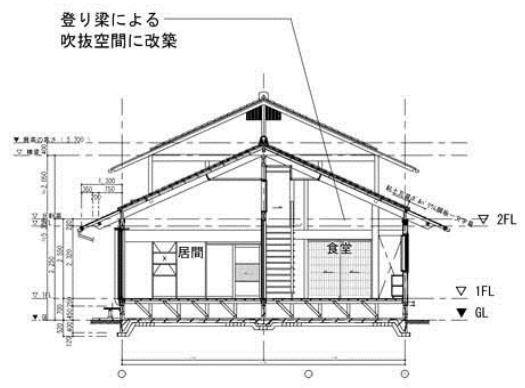


【2F平面図】

図IV-31-2



図IV-31-3 【東立面図】

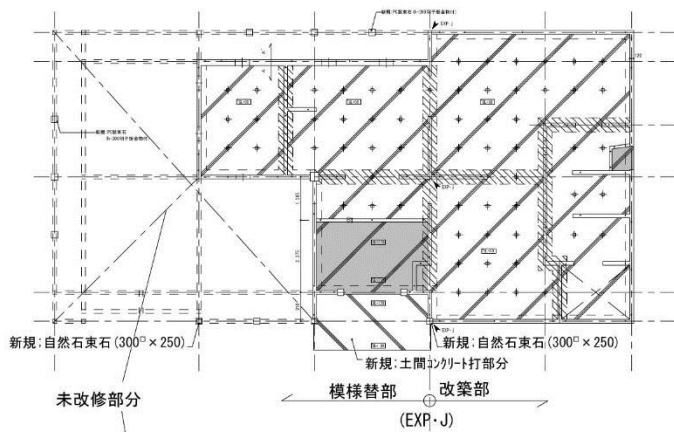


図IV-31-4 【矩計図】

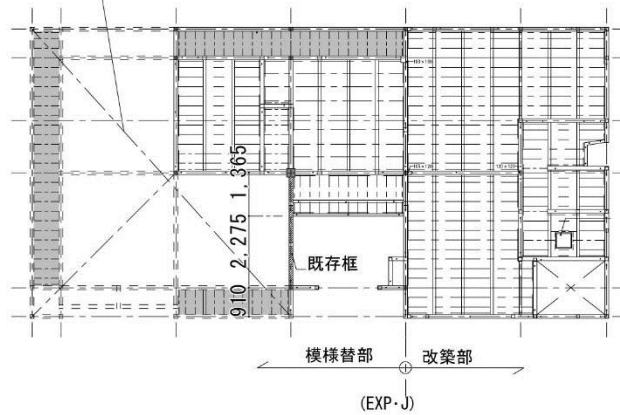
構造の評価

階	方向	強さ P (KN)	配置等による 低減係数 E	劣化度 D	建物保有耐力 Pd=P*E*D	必要耐力 Qr1 (KN)	上部構造評点 Pd/Qr
2階	X	66.83	0.75	1.0	50.12	45.64	1.10
	Y	68.82	0.75	1.0	51.62	45.64	1.13
1階	X	120.99	1.00	1.0	120.99	117.18	1.03
	Y	140.97	1.00	1.0	140.97	117.18	1.20

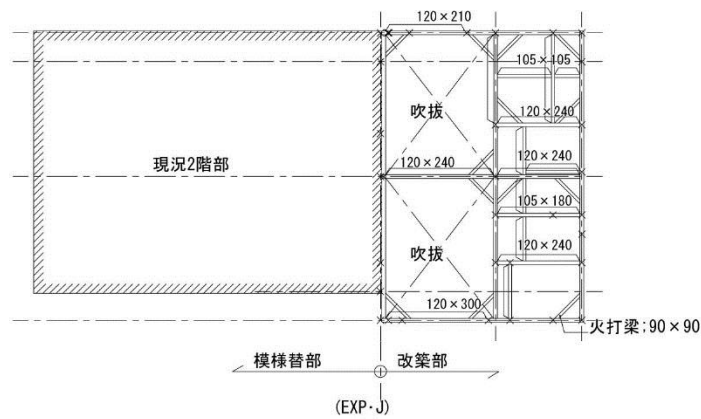
図IV-31 S邸大改修後,耐力壁,平面図・断面図



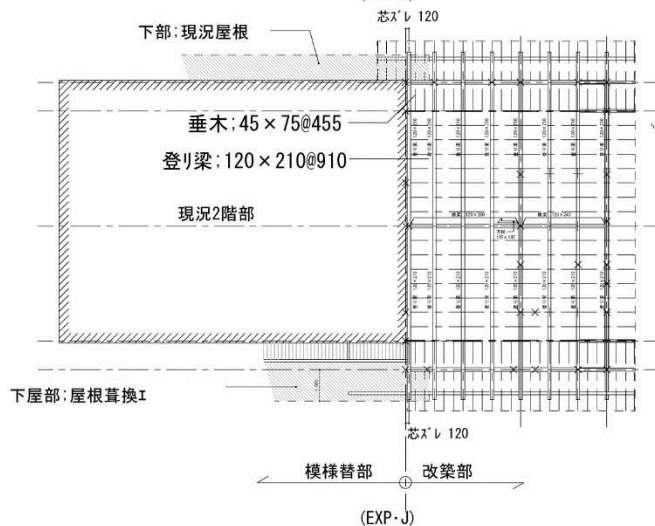
図IV-32-1
【基礎伏図】



図IV-32-2
【1F床伏図】



図IV-32-3
【1F梁伏図】



図IV-32-4
【小屋伏図】

図IV-32 S邸大改修後,構造図



【木材水分含有検査】



1. 【2階、養蚕コーナーから水廻り小屋裏を見る】 2.



3. 【2階、養蚕コーナーから水廻り小屋裏を見る】



4. 【2階、養蚕コーナーと蔵との接続部】



5. 【食堂、水廻りを解体した状態】



6. 【新築居間・食堂の基礎工事】 8.



7. 【配筋工事完了】



8. 【玄関ホールの基礎工事】

図IV-33 S邸大改修工事工程写真(1)



【新築居間・食堂の土台敷き】



1. 【新築の上棟、7寸の登り梁を3尺間隔に架構】 2.



【タル木を架構した状態】



3. 【軸組の完了状態】 4.



【粘土瓦葺き完了】



5. 【内部天井杉板張完了】 6.



【造作、塗装工事了完了】



7. 【主屋の改修も進行中】 8.

図IV-34 S邸大改修工事工程写真(2)

表IV-3 各邸大改修後,使用木材材種・材積表 (1)

	1 階 床		柱	2 階		小屋組				下地材	造作材・建具	m ³
	土台・足廻り・束・大引	根太		胴差・床梁	差し鴨居	軒桁	小屋梁	母屋・棟木	タノ木			
敷設材種	2.13	1.38	1.18	-	-	-	-	0.42	0.43	-	4.53	11.80
(工部)	入れ替え	入れ替え	追加柱	現況維持	現況維持	現況維持	現況維持	現況維持	現況維持		敷居・鴨居;	桧
	桧	桧	桧	クリ・ニツガ	クリ・ニツガ	クリ・ニツガ	クリ・ニツガ	クリ・ニツガ	クリ・ニツガ		天井; 本実	杉
大 使	120×120	105×105	120×120	施工	施工	施工	施工	施工	施工		枠・階段;	桧
改 用	910@	45×54		見え掛部	見え掛部	見え掛部	見え掛部	見え掛部	見え掛部		外部格子類;	桧
修 部		303~		OS塗装	OS塗装	OS塗装	OS塗装	OS塗装	OS塗装		押入造作材;	桧
後 材		455@									床板; 7/12	杉
		(共通)									再使用建具62本	
											新材	
使用	新材	→	→									
材積	1.85	2.15	2.67	-	-	-	-	1.21	1.37	12.84	6.71	31.90
総使用	1.85	2.15	2.67	9.08	0.21	0.74	3.12	4.04	6.80	12.84	13.08	65.58
材種												
敷設材種	3.78	0.82	1.37	-	-	-	-	3.72	6.78	-	5.05	28.31
(工部)	入れ替え	入れ替え	追加柱	現況維持	現況維持	現況維持	現況維持	入れ替え	撤去		部分撤去	
	桧	桧	桧	クリ・ニツガ	クリ・ニツガ	クリ・ニツガ	クリ・ニツガ	桧	粘土瓦葺き替え		敷居・鴨居・枠・階段	桧
大 使	180×120	105×105	120×120	施工	施工	施工	施工	施工	野地板		天井・羽目板; 本実	杉
改 用	910@	45×54	~140	見え掛部	見え掛部	見え掛部	見え掛部	45×75	破風・杉鼻隠し		腰板; 縦羽目板	杉
修 部		303~		OS塗装	OS塗装	OS塗装	OS塗装	303@			床;	松
後 材		455@		荒床/上	荒床/上	荒床/上	荒床/上	(共通)			外部格子;	桧
		(共通)		床根太: 桧	床根太: 桧	床根太: 桧	床根太: 桧				再使用建具52本	
		45×54@		303~455	303~455	303~455	303~455				板材; 桧集成	(3.0)
		303~455		新材	新材	新材	新材					
		→	→									
使用												
材積	2.6	1.96	4.44	5.19	-	-	-	4.30	6.38	13.75	7.9	51.03
総使用	4.60	1.96	10.65	15.95	20.80	0.96	4.04	4.30	6.38	13.75	14.15	104.39
材種												

表IV-4 各邸大改修後,使用木材材種・材積表(2)

	1階 床			柱	2階			小屋組					造作材・建具	m3	
	土台・足囲め				桐差・床梁	床梁	差し鴨居	軒桁	小屋梁	母屋・棟木	タル木	屋根廻り			
	束・大引	根太										撤去			下地材
撤去材積 (E邸)	1.11	0.82	0.64	0.92	1.10	-	0.20	0.27	0.13	1.18	4.30	-	5.89	16.56	
	入れ替え 檜	入れ替え 檜	入れ替え 檜	追加柱 檜	現況維持 クレーニング	現況維持 クレーニング	現況維持 クレーニング	現況維持 クレーニング	現況維持 クレーニング	下屋部 入替え	撤去				
大使用 改修部 後材	120×120 910@	105×105 910@	45×54 303~ 455@ (共通)	120×120	施工 見え掛部 OS塗装	無し	施工 見え掛部 OS塗装	施工 見え掛部 OS塗装	施工 見え掛部 OS塗装	51×63 303@	粘土瓦 葺き替え 野地板 破風・鼻隠し ;		敷居・鴨居; 枿・階段; 天井; 本妻 床; 付束・柱・外部梯子; 腰板; 豎羽目板 板材; 桧集成 (2.6)	檜 檜 杉 松 檜 杉	
使用 材積 総使用 材種	2.04 2.04	1.51 1.51	1.90 1.90	3.23 6.11	4.23 10.3	-	0.80 1.26	0.80 2.63	0.10 0.79	2.10 4.02	5.02 5.02	米松 米榎 8.37 8.37	6.70 6.91	36.80 50.86	
撤去材積 (S邸)	0.73	0.30	0.31	1.32	2.40	-	0.60	0.82	1.10	1.18	2.36	-	1.60	12.72	
	新規 檜	→ 檜	→ 檜	→ 檜	→		新規 赤松	→ 登梁 赤松	→ 赤松	→ 赤松	撤去 杉				
大使用 改修部 後材	120×120 910@	105×105 910@	45×54 303~ 455@ (共通)	105×105 120×120	無し		120×120 ~240	120×210 910@	120×240 ~360	45×75 455@	粘土瓦葺き 破風・鼻隠し 野地板; 杉		敷居・鴨居・枿; 階段・濡れ縁; 式台; カウンタ側板; 集成 再使用建具5本	松 檜 松 檜	
使用 材積 総使用 材種	0.70 0.70	0.65 0.65	0.70 0.70	0.99 0.99	-	-	1.42 1.42	2.42 2.42	0.69 0.69	0.99 0.99	2.06 2.06	米榎 2.20 2.20	2.07 2.07	14.89 14.89	

表IV-5 各邸別大改修における構法概要

		「大改修」前. 構造形態概要	要望事項	「大改修」 構法概要	構法特性・生活体系
伝統構法を可能な限り継承した事例	T邸	<ul style="list-style-type: none"> ・「3・3格子モジュール型」の平面構成。 ・丸太材により、多重に組み立てられた強固な小屋組。 ・切妻形状の簡素な大屋根。 	<ul style="list-style-type: none"> ・二世帯のゾーン区分 	<ul style="list-style-type: none"> ・モジュール線上での「隔壁」区分。 ・伝統構法の構造形式を継承。 ・除却率の低い構法。 	<ul style="list-style-type: none"> ・使用材積量が少ない。省コスト。 ・改修前の生活体系を継承。
	H邸	<ul style="list-style-type: none"> ・「2列横格子モジュール型」の平面構成。 ・巨大な通し柱、差し鴨居により熟成された総2階建の強固な構造形式。 	<ul style="list-style-type: none"> ・二世帯, 医院とのゾーン区分 	<ul style="list-style-type: none"> ・1・2階を介した「階層」区分。 ・伝統構法の構造形式を継承。 ・除却率の低い構法。 	<ul style="list-style-type: none"> ・使用材積量が少ない。省コスト。 ・改修前の生活体系を継承。
伝統構法を大規模に改修した事例	E邸	<ul style="list-style-type: none"> ・最初期の「養蚕総2階建民家」。 ・通し柱, 梁の架構等、構造的に未完成。 ・再使用材の使用率が高い。 	<ul style="list-style-type: none"> ・最小の二世帯住居のゾーン区分 ・吹抜多用, 高天井の要望 	<ul style="list-style-type: none"> ・柱の入れ替え, 梁の補強等, 構造体までの改修, 各部の補強 ・除去率の高い構法。 	<ul style="list-style-type: none"> ・使用材積量が多い。 ・吹抜多用、天井高確保の新空間の創出。
伝統・軸組構法が併存した事例	S邸	<ul style="list-style-type: none"> ・「2列横格子モジュール型」の平面構成。 ・完成された総2階の強固な構造形式。 ・再使用材の使用率が高い。 	<ul style="list-style-type: none"> ・居間, 食堂, サニタリーを現代の居住性まで向上させる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・水廻りを除去, 改築し、主屋を耐震補強, 基準法の緩和措置。 	<ul style="list-style-type: none"> ・改築部は軸組構法による現時代の居住性を確保。

表IV-6 各邸別大改修前後,形態概要

		床高 (mm)	階高 (mm)	軒高 (mm)	1F床 (㎡)	2F床 (㎡)	3F床 (㎡)	延床 (㎡)
T邸	大改修前	560	2,355	3,650	256.37	89.44		(S1) 345.81
	大改修後	560	2,355	3,650	251.17	69.56		(S2) 320.73
H邸	大改修前	700	3,030	6,660	259.13	185.24	73.16	(S1) 517.53
	大改修後	700	3,123	6,660	246.82	166.32	56.82	(S2) 469.96
E邸	大改修前	590	2,215	5,070	159.28	80.37		(S1) 239.65
	大改修後	590	2,438	5,070	168.90	43.31		(S2) 212.21
S邸	大改修前	700	2,215	2,900	60.03	29.81		(S1) 89.84
	大改修後	700		3,250	57.96	2.40		(S2) 60.36

※S邸 改修部のみ対象

表IV-7 各邸別大改修前・後,材積表

			T邸	H邸	E邸	S邸
大改修前	材積値	A/S1	0.13 m ³ /m ²	0.16 m ³ /m ²	0.13 m ³ /m ²	0.14 m ³ /m ²
	材積による除却率	B/A	0.26	0.35	0.54	1.00
大改修時	使用材積値	C/S2	0.10 m ³ /m ²	0.11 m ³ /m ²	0.17 m ³ /m ²	0.25 m ³ /m ²
大改修後	総材積値	D/S2	0.20 m ³ /m ²	0.22 m ³ /m ²	0.24 m ³ /m ²	0.25 m ³ /m ²

A : 「大改修」前材積 B : 撤去材積 C : 使用材積 D : 総使用材
S1 : 「大改修」前,延床面積 S2 : 「大改修」後,延床面積

表IV-8 南信州における樹種別資源構成(長野県林務課資料 H21.4 現在)

		針葉樹						
		杉	桧	榎	赤松	唐松	その他針葉樹	小計
面積	人工林	11,204.38	26,581.16	35.74	8,963.06	15,721.85	544.87	63,051.06
	天然林	1.65	44.86	34.49	7,673.30	14.00	4,113.12	11,881.42
	計	11,206.03	26,626.02	70.23	16,636.36	15,735.85	4,657.99	74,932.48
材積	人工林	3,660.281	4,316.153	8,264.0	1,739.403	3,436.187	41,078.0	13,201.366
	天然林	461.0	8,967.0	10,317.0	1,723.37	3,666.0	772.794	2,524.575
	計	3,660.742	4,325.12	18,581.0	3,467.773	3,439.853	813.872	15,725.941
		広葉樹						
		樺	ぶな	檜	その他針葉樹	小計		合計
面積	人工林	0.00	0.00	81.31	213.17	294.48		63,345.54
	天然林	30.71	241.98	3,495.27	51,320.81	55,088.77		66,970.19
	計	30.71	241.98	3,576.58	51,533.98	55,383.25		130,315.73
材積	人工林	0.00	0.00	2.304	37.20	39.504		13,240.87
	天然林	2,251.0	33.873	356.331	4,953.48	5,345.935		7,870.51
	計	2,251.0	33.873	358.635	4,990.68	5,385.439		21,111.38

表IV-9 飯伊森林組合出荷量(飯伊森林組合¹⁰⁾ 資料提供)

	杉	桧	赤松	唐松	その他針葉樹	広葉樹	計(m3)
19年	2,711	3,516	746	2,242	21	53	9,289
20年	3,758	2,511	1,622	3,780	258	381	12,310

3-3 現代構法・使用樹種・山林との関連性

大改修における基礎と1階床組部は、現況の高い床高を継承し、床下はT邸以外土間コンクリート打仕様とした。大引・根太は在来軸組構法の基準に順じ、大引は3尺間、根太は尺5寸間隔に入れ替えた。また百年来住み継がれ、外部環境に適合しシェルターとして機能性の高い簡素な建築形態は、軒・庇の形状も含めそのまま継承した。S邸の改築部も屋根形状は現況に順じて組み上げ、軒の出は現況より深く架構した。

大改修における使用樹種の区分は、土台・柱・梁・垂木が南信州産材の桧材、母屋・丸太梁が松材、屋根廻りが杉材でほぼ全棟統一した。造作材も桧・松・杉が主体であり、一部桧間伐材を加工した集成材も使用した。大改修以前の使用樹種に比べ、格段に樹種数が少ないのは、南信州の森林資源の現状に起因する(表IV-8)。

人工林が約50%を占める森林の構成樹種は、杉・桧・松材の針葉樹が主体であり、広葉樹の占める割合は極めて少なく出荷量も少ない(表IV-9)。40～50年前に植林された針葉樹が一斉に伐採期を迎える一方、広葉樹は天然林にしか存在せず放置状態のため、巨木が少ない現状にある。針葉樹の活用を促進しつつ、人工林への広葉樹の早急な植樹が望まれる

3-4 小結

今回建築形態・主用途・年代の異なる4邸の大改修における構法計画に関し、大改修前の構造特性を各邸毎に明確にし、現代において次世代まで継承される大改修の各構法を多方面から論じ可能性を示した。以下考察とまとめを記し結論としたい。

まず①「伝統構法を可能な限り継承した構法」によるT・H邸は、モジュール型を継承し、モジュール線上に耐力壁を配置し耐力度を向上させている。T・H邸のように、伝統構法の特徴が継承されている民家は、大改修に際し補足的に現代の構造補強を加えるのがふさわしい。T・H邸については、仕口部の金物補強なしでも、モジュール線上に耐力壁を配置したことにより必要耐力度を確保している。

②「伝統構法を大規模に改修した構法」によるE邸は、階高を変更し吹抜けを多用しながらも、骨太の通し柱や新材への入れ替えの改修構法によって構造的補強をバランス良く施し、必

要耐力度を確保している。E 邸は主要構造部までの改修、新材の各部位への多量の入替え、追加材による大規模な補強、断面計画の改修までも行い、現代の生活への適合を試みている。

③「伝統・軸組構法が併存した構法」による S 邸は、基準法の緩和処置に順じ既存部と改修部を区分し、改修部を現代の在来軸組構法により、全く新しく改築する構法を施したが、この手法も次世代に持続する一つの構法である。

また使用木材材積は、E 邸レベルの主要構造改修までの改修を行えば、在来軸組構法レベルの総材積量になるが、T・H 邸のように簡易間仕切りによる生活体系を引継ぐ改修工事を施せば、少量で済み省コストにも繋がる。老朽化しやすい1階床組は、在来軸組構法である土間コンクリート打の上に、大引・根太を細かく架構する事により対処できる。また4邸の建築時に共通した適材適所の良質な木材の使用区分と、長年にわたり外部環境に適合しシェルターとして、機能性の高い簡素な建築形態を維持継承していくのも、次世代に古民家を引き継ぐための重要な構法である。また4邸の建築時に比べ、現在の南信州で入手可能な木材種は、針葉樹を主体に限定される。土台への栗材使用等、使用木材材種確保のため、早急に人工林への広葉樹の植樹が望まれる。

本論は構法を3種類から論じ、それに対する耐震性能の向上など、現代の構法からの視点を考慮した大改修の状況を示した。使用木材の材積・材種まで明確に示し、数値面から各構法を区分整理したのも本研究の特徴である。

本研究では、まず南信州の古民家の建築時の構造特性、構成木材の材種・材積、老朽箇所、住み継がれた要因を明らかにした。そして大改修における構法計画の事例として①伝統構法を可能な限り継承した構法 ②伝統構法を大規模に改修した構法 ③伝統・軸組構法が併存した構法として区分し、使用木材の材積面の特性も加え提示した。取入れるべき現代の改修構法として1階床組への在来軸組構法の取り入れ、持続すべき構法として機能性の高い建築形態の維持継承を提示した。また使用木材の材種面から、人工林への広葉樹の植樹の必要性を論じた。

南信州の民家の改修構法には、木材の材種の使用区分、除却率の程度、各部位への現代構法の取入れも含め幾種もの選択肢がある。南信州の民家が次世代まで住み継がれるためには、大改修に際し邸別の構造特性を明確に位置づけ、現代の適した改修構法を施すことが必要であるが、本研究ではその基本的な考え方を整理する事ができた。

注)

- 1) 南信州における森林率は86%で、県下平均の78%を大きく上回る。(下伊那地方事務所 林務課管内概況書 H23 年度版)
- 2) 表IV-1,2,参照
大改修前の使用材種・積を、各邸別に区分・表化している。
- 3) 表IV-9
南信州の森林組合における出荷量における比率でいえば、97%が針葉樹、3%が広葉樹である。
- 4) 使用材種・材積調査は実測調査及び改修時の見積調書、現地確認による。改修前の造作材は敷居・鴨居・枠・外部板類等、可能な限り算出した。改修前の下地材は算出不可な部位が多く算出から除外した。改修時の下地材は算出可能であり表示した。改修時の間柱は下地材に算入し、改修前の樞板葺き数量は、杉の野地板に換算した。大改修前の大引・根太材等の角材・丸太材の混在したものは、平均値で算定した。
- 5) 『下伊那史第八巻』, 下伊那誌編集会発行, p543, pp 560~561,
p543, 幕府の重要林業施策として、治山治水と林業増産をめざしての植樹造林政策と記載されている。
pp 560~561, 田畑の肥料としての「まや肥」「刈敷」の大切さが記載され、水田反当り 70 貫位の刈敷をいれていたと記載されている
- 6) 金澤雄記:『本棟造と養蚕建築』, 飯田市歴史研究所, p93,2011.3
明治 20 年頃より当地域の養蚕建築が建て始められ、明治 30 年~40 年代以降に数多く建てられた傾向が読み取れると記載されている。
- 7) T・E・S 邸の精密診断は、平成 18 年度長野県住宅部建設管理課の指導に基づき、(財)日本建築防災協会編「木造住宅の耐震精密診断と補強方法」の一般診断法・方法 1 により診断・補強を行った。診断法は、壁が耐震要素である方法 1 と 4 寸 6 分以上の柱やたれ壁を耐震要素とする方法 2 に区分される。耐力壁の仕様は、壁倍率に順じて筋交い、石膏ボード張、合板張を部位毎に使い分けている。なお全邸とも上部構造評点は、耐震補強工事補助金申請で要求される 0.7 以上とした。
- 8) H 邸の精密診断は、平成 16 年度長野県住宅部建設管理課の指導に基づき、(財)日本建築防災協会編「木造住宅の耐震精密診断と補強方法」により診断・補強を行った。
- 9) 既存不適格建築物を増改築する場合、緩和を受ける条件が異なり大別すると、建築物全体の安全を確認するケースと、既存部分と増改築部分を構造上分離するケースに区分規定された。S 邸の場合は後者とし、既存部分を耐震診断基準に適合させ、増改築部分を現行の仕様規定に適合させるケースを選択した。
- 10) 工事部掛研究会出版の「標準部掛要覧」によると、木造家屋の単位面積当たりの木材資材量は、

和風平屋建で $0.25\sim 0.3\text{m}^3/\text{m}^2$ と表示されている。

第V章

第V章 総括

本研究は、南信州に住み継がれる「本棟造民家」「養蚕民家」を研究対象として取り上げ、次世代まで住み継がれて行く為の計画論をまとめたものである。民家が次世代まで住み継ぐためには、時代の変遷に対応すべく保存・維持が必要であり、そのための具現的な計画論を提示した。

序章では、南信州と民家の概要・定義・大改修の意義にふれ、研究目的を示した。大改修に対する基本的な考え方は、文化財としての民家の存続でなく、日常的な住まいとしての民家を、住み続けながらいかに保全・継承するか置き、そのための計画論を「建築計画」と「構法計画」の2面から提示する。研究の主たる特徴は、詳細な改修履歴から住まい方の変遷の解説、住み継がれたルールの解明、柱間のモジュールへの適合から創出される平面類型、部位別に算出した木材積数値から導かれる構法の解明である。

第I章では、第III章における建築計画の考察を導く前程として、南信州がなぜ養蚕業の盛業地になり得たのか、風土特性との関係を明らかにし主要因を整理した。また民家建築及び蚕飼育法における森林植生との関係を明らかにし、現代の大改修における木材供給という視点から見た場合の問題点を整理している。一方、本棟造民家・養蚕民家の歴史についての既往研究を調査し、筆者自身の現地調査による考察を加味し、研究対象の類型的整理を行った。

南信州は、扇状地・河岸段丘による地質特性と、乾燥・晴天日が多く夏期に南風が吹く気候特性により、桑の生育特性・蚕の特殊飼育環境に適合し、養蚕業が栄えた。そして養蚕業盛業に伴い、多数の養蚕民家・養蚕長屋が建築されたが、資材供給という視点からも、多様な植生が生育していた南信州は最適地であった。

民家の形態に関しては、住まい方、即ち建築計画的側面と造り方、即ち構法計画的側面から共通して特徴づけられる柱間による格子状の平面形式を、本棟造民家においては「3・3格子モジュール型」、養蚕民家を「2列横格子モジュール型」と定義づけた。またこれまでの研究では定義づけられていない19世紀中期以降の本棟造民家を「末期型」と定義づけ、養蚕民家への移行要因をより明解に示した。即ち、18世紀以降建築された本棟造民家は「前期型」「後期型」「末期型」を経て、養蚕専用スペースを持つ養蚕民家へと移行する。

本章では養蚕業盛業の主要因を、桑の生育環境・蚕の飼育環境と南信州の風土特性との因果関係から整理し、養蚕盛業時と現在の森林状況を比較しながら、木材産業の活性化・供給体制再編などの問題点にも言及している。養蚕業盛業に伴い、多数の養蚕民家・養蚕長屋が建築されるが、建築資材・飼育時の炭火元木供給という視点でも、多様な針・広葉樹

が生育していた南信州は最適地であった。このように、18世紀から20世紀初期まで建築された南信州の民家は、地域の風土・主産業への順応から必然的に生まれた独自の形態をなし、地域素材も含め地域循環型社会での構築物であった。

第Ⅱ章では、本研究の主題である大改修の定義づけを行い、次に先行事例である降幡廣信と古民家再生工房が示す「再生」における主題を整理し、大改修における計画論の主題の提示へと導いている。大改修における計画論の主題は、事例の手法別区分整理、詳細な改修履歴の解明、モジュール性の維持に主眼を置いた平面形式、使用木材積値分析による数値からの構法計画の特徴づけ、農村景観を継承する外部形態の創出である。

第Ⅲ章では、区分整理した事例の詳細な改修履歴の解明から導かれた、住み継がれる住まい方と、住み継がれるためのモジュール性の適応性を論じている。即ち南信州に残存する本棟造民家・養蚕業民家の平面形式には、建築・構法計画に共通する、長期に渡り住み継がれたモジュール型式が存在し、暮らし方の中にも各部屋を移動するルール性が受け継がれており、これからの大改修においてもその受け継ぎが重要であることを論証した。

具体的には、①南信州にて大改修を施した民家19事例の概要・特性を整理し、②その中から特徴的な研究事例を4邸取上げ大改修に至るまでの改修履歴を、継承された事項・変更した事項に区分整理し、③次に②から導かれる次世代まで住み継がれるための「大改修」における計画論を提示している。

改修履歴の考察では、南信州の2類型民家は、そのモジュール性を生かすことにより、時代に順応し変化することができ、持続可能である事を把握した。即ち、現代の大改修において変化すべき課題である①世帯区分・個室の確保②採光・通風・温熱環境等の居住性の向上に対して、南信州の民家は、モジュール性において適応性を持ち、各種現代の手法を組み込む事により、現代の民家として甦る事を示した。また、③民家の持つ景観要素をあげ、現代性を加味する事により、新たな景観を創出し持続・継承する事の大切さも示した。

第Ⅳ章では第Ⅲ章で論じた各邸が、次世代まで住み継がれて行くための計画論を構法計画から提示した。計画事例①から③までの建築計画に対応する構法計画を、各構法別に手法を特化・特徴づけ提示した。まず①各邸別の構造概要・形態・生産・老朽度との関連性を解明し、次に②各邸別に大改修における補強構法、耐震改修構法を提示した。次に③各邸別の使用材種・材積を数値化し、大改修前・後の木材・材積面から各改修構法の特徴を特徴づけた。

本章に示した次世代まで継承される構法計画上の要点は、①「伝統構法を可能な限り継承した構法」は、伝統構法に最小限の現代の構造補強を加えるのがふさわしい事、②「伝統構法を大規模に改修した構法」は、格子モジュール型式を継承しながら、耐震性能の向上のために床梁・床組・小屋組の補強など、構造的補強をバランス良く施す事により、耐

久度確保・構造改修が可能である事、③「伝統・軸組構法が併存した構法」のように、既存部と改修部を区分し、改修部を現代の在来軸組構法により新しく改築するのも、次世代まで持続する一つの構法である事である。

第V章では、本論文の総括を行っている。大改修に際し南信州の民家は、現代の住まい方の要求の取り入れに対し、その特徴的なモジュール性において高い適応性を持ち、モジュール性を継承しつつ、各種現代の計画手法を組み込む事により、新たな現代の民家として蘇る。また外部形態も、民家の持つ景観要素を維持しながら、時代性を加味しつつ、新たな景観を創出し地域文化として維持・継承する事が出来る。

構法計画においても、モジュール性を生かした耐力壁等の配置による、耐震補強が可能である。弱点である基礎工事は、現代のコンクリート打工法で対応出来る。

また本論文では示唆にとどまっているが、大改修において多様な木材種を入手する為には、森林植生の齢級構成の平準化・樹種変更・南信州産材への転換による、循環型経済の中での供給体制を確立し、林業・木材産業を推進・活性化する事も今後の重要課題である。

引用文献・参考論文

安藤邦廣:『住まいを四寸角で考える-板倉の家と民家の再生』, 学芸出版社, 2005.8

阿南町誌編纂委員会:『阿南町誌 下巻』, 1987.10

阿南町誌編纂委員会:『阿南町誌 上巻』, 1987.10

青柳由佳, 小林久高, 濱定史, 豊川尚, 安藤邦廣:

「岐阜県飛騨市宮川沿いの集落における民家の壁構法の変容過程とその要因」,
日本建築学会計画系論文集, 第 672 号, 2012. 2, p343

青木正夫, 郭永傑, 坂本磐雄, 江上徹, 中園真人, 金澤陽一:

「増改築による住空間の変容とその要因: 台湾における日本時代官舎の変容に関する研究 I」,
日本建築学会計画系論文報告集, 第 381 号, 1987. 11, pp100~110

飯島誠之, 富岡義人:

「降幡廣信の民家再生の手法に関する研究: 伝統的間取りの現代的転換を主軸として」,
日本建築学大会学術講演梗概集,F-2, 2006.9, pp.773~774

井上真澄, 平野素, 市川浩透, 岡本享久:

「古民家の現状と古民家再生の推進に関する基礎的研究」,
日本建築学大会学術講演梗概集,F-1, 2008.9, pp.1567~1568

今和次郎:『日本の民家』, 鈴木書店, 1922

伊藤ていじ:『日本の民家』全 10 巻, 美術出版社, 1957-59

伊藤ていじ:『民家は生きてきた』, 美術出版社, 1963.1

石原憲治:『日本農民建築の研究』, 南洋堂書店, 1976.6

伊那史学会:『伊那谷のかいこ』, 1970.12

飯田市教育委員会, 『私たちの飯田市-中学生副読本』 2012

太田博太郎:『信濃の民家』, 長野県文化財保護協会, 1976.3

大館勝治・宮本八恵子:『いまに伝える 農家のモノ・人の生活館』, 柏書房, 2004.10

大河直躬:『住まいの人類学』, 平凡社, 1986.9

昭文社, 『知れば知るほど新発見なるほど地図帳長野』, 2006

岡部雅美, 伊藤庸一:

「農村住居における生活単位と住まい方を通してみた通世代家族の住空間」,
日本建築学会計画系論文集, 第 477 号, 1995. 11, pp125~132

岡部雅美, 伊藤庸一:

「農村住居の住まい方を通してみた私的な生活行為とその空間」,
日本建築学会計画系論文集, 第 487 号, 1996. 9, pp151~156

環境庁:『第 3 回自然環境保全基礎調査植生調査報告書(長野県)』, 1988

上郷史編纂委員会:『上郷史』, 1978.4

- 金澤雄記:『本棟造と養蚕建築』, 飯田市歴史研究所, 2011.3
川島宙次:『滅びゆく民家-屋根・外観』, 主婦と生活社, 1973.5
川島宙次:『滅びゆく民家-間取り・構造・内部』, 主婦と生活社, 1973.11
川島宙次:『滅びゆく民家-座敷まわり・形式』, 主婦と生活社, 1976.5
柏木博,小林忠雄,鈴木一義:『日本人の暮らし』,講談社,2000.4
- 金子伸也, 西村友樹, 是永美樹, 堀江亨, 八木幸二:
「民家再生における主空間の架構の表現」,
日本建築学会計画系論文集, 第 626 号, 2008.4, p.757
- 金子伸也, 堀山和世, 是永美樹, 堀江亨, 八木幸二:
「民家再生における隣接空間との関係からみた出入口空間の性格」,
日本建築学会計画系論文集, 第 647 号, 2010.1, p.85
- 金子伸也, 北原寛司, 是永美樹, 堀江亨, 八木幸二:
「民家再生における外形と部位からみた外観表現」,
日本建築学会計画系論文集, 第 653 号, 2010.7, p.1665
- 黒坂貴裕, 安藤邦廣, 後藤治, 藤川昌樹, 堀江亨, 中野茂夫:
「つくば市における民家(農家)の編年」,
日本建築学会計画系論文集, 第 570 号, 2003. 8, pp95~101
- 黒坂貴裕, 安藤邦廣, 沖元太一, 刈内一博:
「繁柱形式の板倉における構法の地域特性とその類型化」,
日本建築学会計画系論文集, 第 576 号, 2004. 2, pp45~52
- 草野和夫:『日本の農民家屋』, 彰国社, 1969.1,
建築思潮研究所:『建築設計資料-61 木構造-伝統構法を基本に考える現代木構造』,
建築資料研究社, 1997.6
古民家再生工房:『古民家再生術』, 住まいの図書館出版局, 1995.12
古民家再生工房:『民家は甦る-岡山「古民家再生工房」の軌跡』, 建築資料研究社, 2003.3
小泉和子:『台所道具いまむかし』, 平凡社, 1994.9
座光寺村史編纂委員会:『座光寺村史』, 1993.1
信州地理研究会:『長野県の自然とくらし』, 信州地理研究会, 2002.10
下伊那郡町村会:『平成 23 年度長野県飯田・下伊那・郡市勢要覧』
下伊那教育会:『下伊那郡図』, 2005.4,
下伊那教育会生物委員会:『下伊那誌-生物編』, 下伊那誌編纂会, 2001.12
下伊那教育会地理委員会:『下伊那誌-地理編』, 下伊那誌編纂会, 1994.2
下伊那地方事務所林務課:『下伊那地方事務所管内の概況』, 2011
- 島崎広史, 土本俊和:
「棟持柱構造と軸部・小屋組構造を併せ持つ切妻小規模建造物」,
日本建築学会計画系論文集, 第 603 号, 2006. 5, pp175~182

清内路村誌編纂委員会:『清内路村誌 下巻』,1982.3

清内路村誌編纂委員会:『清内路村誌 上巻』,1982.3

滝澤秀人, 島崎広史, 土本俊和, 遠藤由樹:

「ウダツと大黒柱:切妻民家の中央柱列における棟持柱の建築的差異」,
日本建築学会計画系論文集, 第 604 号, 2006. 6, pp151~158

龍江村誌編纂委員会:『龍江村誌』,1997.2

高森町史編纂委員会:『高森町史 下巻』,1975.9

高森町史編纂委員会:『高森町史 上巻』,1972.9

土本俊和:

「正方形 9 分割平面と屋敷構え:松本市における本棟造りの空間構造」,
日本建築学会計画系論文集, 第 476 号, 1995. 10, pp111~118

土本俊和:

「正方形 9 分割平面と屋敷構え:松本市における本棟造りの空間構造」,
日本建築学会計画系論文集, 第 476 号, 1995. 10, pp111~118

東京大学出版会,『日本の地形 5 中部』,2007

豊丘村史編纂委員会:『豊丘村誌』,1975.11

東京管区気象台,気象庁地球環境・海洋部:『気候変化レポート 2012-関東甲信・北陸・東海地方』,
神戸海洋気象台,舞鶴海洋気象台,2012.3

東京農工大農学部生物生産学科蚕学研究室, ふ化から 5 齢

中園真人, 繁永真司, 加登田恵子, 稲井栄一, 山本幸子, 吉浦温雅:

「定期借家方式により福祉施設に改修された伝統民家の再生プロセス:定期借地方式による民家再生システムに関する研究」,
日本建築学会計画系論文集, 第 73(631)号, 2008. 9, pp1953~1960

中園真人, 繁永真司, 加登田恵子, 稲井栄一, 山本幸子, 吉浦温雅:

「定期借家方式により福祉施設に改修された伝統民家の再生プロセス:定期借地方式による民家再生システムに関する研究」,
日本建築学会計画系論文集, 第 631 号, 2008. 9, p1953

中園真人, 山本幸子:

「農家住宅を再利用した地域共生ホーム「中村さん家」の使われ方ー総合・循環型福祉サービス推進モデル事業の事例研究ー」,
日本建築学会計画系論文集, 第 651 号, 2010. 5, p1199

中園真人, 加登田恵子, 山本幸子 :

「街なかの伝統民家を再利用した地域福祉施設「さんコープ川村邸」の使われ方」—定期借地方式による民家再生システムに関する研究—,

日本建築学会計画系論文集, 第 652 号, 2010. 6, p1581

中園真人, 丸橋奈々子, 山本幸子, 稲井栄一 :

「農家住宅納屋の学童保育施設への再生プロセス」—下関市社協児童クラブ「つばめの家」の改修設計—,

日本建築学会計画系論文集, 第 658 号, 2010. 12, p2925

長野県林務課:『長野県森林づくり指針』, 2010.11

長野県環境保全研究所:『長野県環境保全研究所 研究プロジェクト成果報告 9 長野県生物多様性概況報告書』, 2011

長崎伸也, 松田真一, 土本俊和, 梅千野成央 :

「信州善光寺宿坊における 3 階建て木造建築の変容過程とその構造」,

日本建築学会計画系論文集, 第 73 (625) 号, 2008. 3, pp655~662

中野茂夫, 藤川昌樹, 安藤邦廣, 後藤治, , 堀江亨, 黒坂貴裕 :

「つくば市の集落空間と屋敷地の構成: 大村・金田村・洞下村を事例に」,

日本建築学会計画系論文集, 第 578 号, 2004. 4, pp139~145

中野茂夫, 藤川昌樹, 安藤邦廣, 後藤治, , 堀江亨, 黒坂貴裕 :

「つくば市の農家における屋敷の空間構成: 接道条件と外部空間に注目して」,

日本建築学会計画系論文集, 第 583 号, 2004. 9, pp135~141

日本民家再生リサイクル協会:『民家再生の技術』, 丸善, 2007.12

日本民族建築学会:『写真でみる民族大辞典』, 柏書房, 2005

日本民族建築学会:『図説民族建築大辞典』, 柏書房, 2001.11

西田和美, 小笠原香代, 重村力, 山崎寿一, 山本泰裕 :

「民家再生に関する視点と動向: 神戸市近郊農村の民家を事例に(その 1)」,

日本建築学会大会学術講演梗概集, E-2, 2000.9, pp.585~586

濱定史, 安藤邦廣, 小林久高, 樋口貴彦 :

「山形市におけるモミドの構法と機能」,

日本建築学会計画系論文集, 第 73 (624) 号, 2008. 2, pp311~318

長谷川晃:『記録写真養蚕のいま』, 新風舎, 2007.4

平野綏:『近代養蚕業の発展と組合製糸』, 東京大学出版会, 1990.2

平沢清人:『下伊那蚕糸業発達史』, 甲陽書房, 1952.12

樋口貴彦, 安藤邦廣 :

「八ヶ岳山麓における板倉構法の類型とその特徴」,
日本建築学会計画系論文集, 第 73 (624) 号, 2008. 2, pp303~310

降幡廣信:『現代の民家再考』,鹿島出版会, 1994.7

降幡廣信:『民家の再生-降幡廣信の仕事』, 建築資料研究社, 1989.7

降幡廣信:『民家建築の再興』, 鹿島出版会, 2009.10

降幡廣信:『民家再生の実践-ひろがる活用法とその設計』, 彰国社, 2006.12

降幡廣信:『民家再生の設計手法』, 彰国社, 1997.3

降幡廣信, 持田照夫, 星野訓子, 持田照子, 松岡秀直, 持田昭子 :

「農村住宅の再生に関する研究(その1):その現代的意義」,
日本建築学大会学術講演梗概集,計画系 58, 1983.9, pp.1843~1844

堀江亨, 八木幸二 :

「日本の伝統的民家における下屋構造の複雑さからみた軸組架構の類型化」,
日本建築学会計画系論文集, 第 499 号, 1997.9, pp.81~88

堀江亨, 安藤邦廣, 後藤治, 藤川昌樹, 黒坂貴裕, 中野茂夫 :

「つくば市の農家における軸組架構の変遷:オカマ柱架構の成立と大黒柱架構への転換」
日本建築学会計画系論文集, 第 594 号, 2005. 8, pp39~46

堀江亨, 安藤邦廣, 後藤治, 藤川昌樹, 黒坂貴裕, 中野茂夫 :

「つくば市の農家における小屋組の変遷:架構の発達と空間構成との関係」
日本建築学会計画系論文集, 第 613 号, 2007. 3, pp65~72

堀江亨 :

「日本の伝統的民家の架構配置に関する分析術語の定義:木造軸組構法の空間構成に関する
方法論的研究その1」,
日本建築学会計画系論文集, 第 501 号, 1997.11, pp.117~124

堀江亨 :

「日本の伝統的民家の軸組架構における横架材配置の類型化:木造軸組構法の空間構成に関
する方法論的研究その2」,
日本建築学会計画系論文集, 第 551 号, 1998.9, pp.123~130

堀江亨 :

「柱・梁の配置からみた近代農家の軸組架橋の多様性:日本の伝統的民家の架構法に関する
系統的研究その1」,
日本建築学会計画系論文集, 第 538 号, 2000.12, pp.109~115

堀江亨：

「土着民家と再生民家の比較にみる架構と空間構成の関係：長野県の本棟造り民家における事例検討」，

日本建築学大会学術講演梗概集,E-1, 2006.9, pp.703～704

堀江亨, 金子晋也：

「本棟造り民家の再生における架構と空間構成の変遷」，

日本建築学大会学術講演梗概集,E-1, 2008.9, pp.975～976

堀江亨：

「日本民家における軸組架構法の類型－核架構の反復性と上屋・下屋の関係からみた方法論的研究－」，

日本建築学会計画系論文集, 第 645 号, 2009.11, p.2389

星野訓子, 持田照夫, 降幡広信, 持田照子, 松岡秀直, 持田昭子：

「農村住宅の再生に関する研究(その2)：K 家の場合」，

日本建築学大会学術講演梗概集, 計画系 58, 1983.9, pp.1845～1846

山本泰裕, 西田和美, 重村力, 山崎寿一, 小笠原香代：

「再生民家の空間構成の特質と継承性：神戸市近郊農村の民家を事例に(その2)」，

日本建築学大会学術講演梗概集,E-2, 2000.9, pp.587～588

山本幸子, 中園真人, 利光由江, 渡邊弘崇：

「中山間集落における空き家を活用した都市農村交流施設の整備プロセス－集落住民を主体とする改修・増築工事の事例研究－」，

日本建築学会計画系論文集, 第 676 号, 2012. 6, p1423

泰阜村誌編纂委員会：『泰阜村誌 下巻』, 1984.11

泰阜村誌編纂委員会：『泰阜村誌 上巻』, 1984.11

山口昌伴：『台所空間学』, 建築資料研究社, 2000.5

山口昌伴：『図面を引かない住まいの設計術』, 王国社, 2000.5

吉澤政巳：『東海・中央高地の住まい』, INAX 出版, 1996.1

松尾村誌編纂委員会：『松尾村誌』, 1982.2

松岡秀直, 持田照夫, 降幡広信, 星野訓子, 持田昭子：

「農村住宅の再生に関する研究(その3)：T 家の場合」，

日本建築学大会学術講演梗概集, 計画系 58, 1983.9, pp.1847～1848

宮本常一：『日本人の住まい』, 東京印書館, 2007.3

渡辺光雄：『窓を開けなくなった日本人-住まい方の変化六〇年』, 農文協, 2008.11

あとがき

本研究は、下記の論文を基本に、加筆・修正したものである。

第Ⅲ章 『養蚕業の影響を受けた南信州・古民家の空間機能の変化と大改修』
日本建築学会計画系論文集 第75巻 第649号,
2010年3月,pp.541-549.

第Ⅳ章 『養蚕業の影響を受けた南信州・古民家の大改修における構法面からの
考察』
日本建築学会計画系論文集 第76巻 第666号,
2011年8月,pp.1347-1356.

本研究では、学会提出論文執筆時から構想段階・最終提出段階に至るまで、清水裕之先生には御指導と励ましを賜り、研究を継続・達成する事が出来ました。また村山顕人先生にはゼミ内での御指導をはじめ、提出までの貴重な御指導・御指摘を頂きました。さらに片木篤先生には御指導のみならず、講義でも研究の指針となるべき機会を頂きました。西澤泰彦先生には、建築史の講義、奥宮先生には、建築設備の講義において、研究の発想を得る機会を頂きました。また金澤雄記先生には、貴重な調査研究の資料公開をしていただき、多くの研究の御指導・御指摘を頂きました。建築学の諸先生方には、中間発表の場において、貴重なご教示を賜りました。また建築主の方々には実測調査、建築家・工務店の方達には資料提供を頂きました。

以上記して、感謝の意を表します。

資料編

- 一般診断法による補強計算
- CSABEE すまい「戸建」データ資料

木造住宅の耐震診断と補強方法

「一般診断法」による補強計算

方法 1

財団法人 日本建築防災協会

*方法1とは、在来軸組構法や枠組壁工法など、壁を主な耐震要素とする住宅が対象の診断方法を指します。

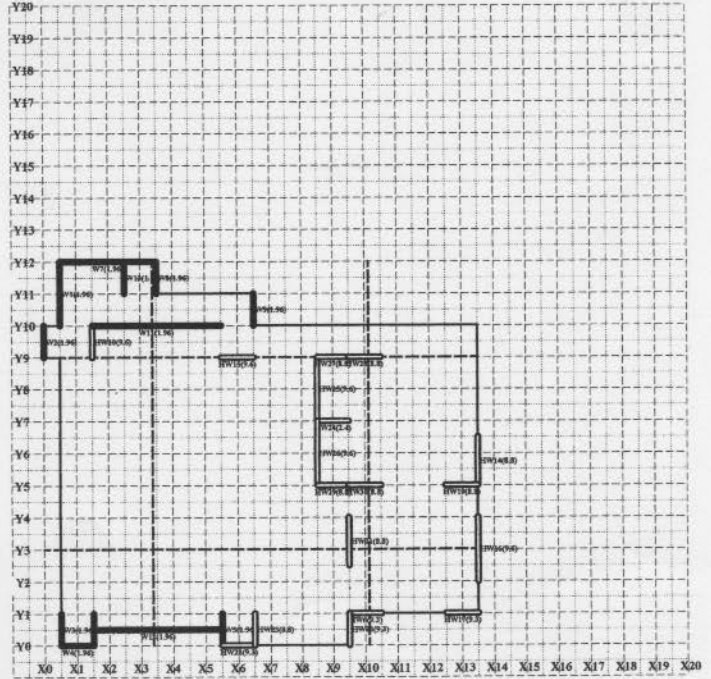
1. 建物概要

- ① 建物名称 : 下平部再生工事
- ② 所在地 : 飯田市榎林163
- ③ 竣工年 : 明治 20年 築10年以上
- ④ 建物仕様 : 木造2階建
重い建物 (屋根仕様: 棧瓦葺等 壁仕様: 土塗壁(外壁、内壁とも))
- ⑤ 地域係数 Z : 1.0
- ⑥ 軟弱地盤割増 : 1.0
- ⑦ 形状割増係数 : 1階=1.00
- ⑧ 積雪深さ : 無し(1m未満)
- ⑨ 基礎形式 : II ひび割れのある鉄筋コンクリートの布基礎又はべた基礎
無筋コンクリートの布基礎、柱脚に足固めを設けた玉石基礎
- ⑩ 床仕様 : III 大打ちなし (4m以上の吹き抜けなし)
- ⑪ 主要な柱の径 : 140mm未満
- ⑫ 接合部 : IV ほぞ差し、釘打ち、かすがい等

* パスとファイル : C:\Documents and Settings\環境プランニング\Desktop\下平F耐震診断F02耐震補強-3-6(下平-標準).wee

2. 壁配置図

1階 (1モジュール=910mm)

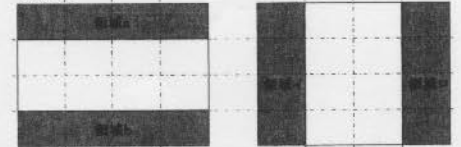


注) W(): 壁番号、()内には壁強さ倍率を示す。
HW(): は補強した壁又は補強のために設けた壁を示す。

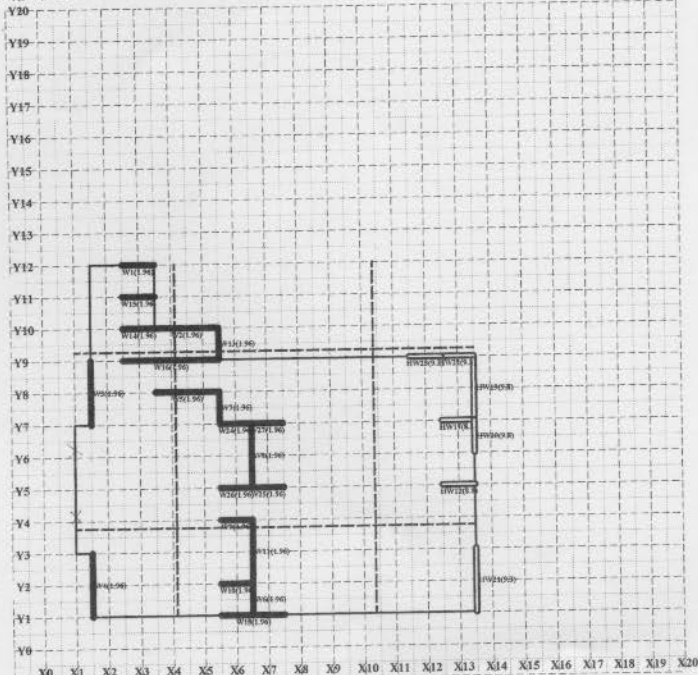
1階各領域の面積

領域	面積 (㎡)
a	18.63
b	27.33
イ	28.21
ロ	25.15
全体	110.55

領域凡例



2階 (1モジュール=910mm)



注) W(): 壁番号、()内には壁強さ倍率を示す。
HW(): は補強した壁又は補強のために設けた壁を示す。

2階各領域の面積

領域	面積 (㎡)
a	5.80
b	27.64
イ	24.53
ロ	20.70
全体	87.78

■部材リスト [その他(別添仕様)がある場合は、具体的仕様がわかる資料を添付]
[HWI, HCI, HTIは補強した部材又は補強のために設ける部材を示す。]

<1階> 壁

- W1 (X0.5,Y12)-(X0.5,Y10) 壁強さ倍率=1.96 外面: 0 不明
(kN/m) 芯: 0 不明
外面: 0 不明
接合部: 同建物概要の接合部仕様
基礎形式: 同建物概要の基礎形式
- W2 (X0,Y10)-(X0,Y9) 壁強さ倍率=1.96 外面: 0 不明
(kN/m) 芯: 0 不明
外面: 0 不明
接合部: 同建物概要の接合部仕様
基礎形式: 同建物概要の基礎形式
- W3 (X0.5,Y1)-(X0.5,Y0) 壁強さ倍率=1.96 外面: 0 不明
(kN/m) 芯: 0 不明
外面: 0 不明
接合部: 同建物概要の接合部仕様
基礎形式: 同建物概要の基礎形式
- W4 (X0.5,Y0)-(X1.5,Y0) 壁強さ倍率=1.96 外面: 0 不明
(kN/m) 芯: 0 不明
外面: 0 不明
接合部: 同建物概要の接合部仕様
基礎形式: 同建物概要の基礎形式
- W5 (X5.5,Y1)-(X5.5,Y0) 壁強さ倍率=1.96 外面: 0 不明
(kN/m) 芯: 0 不明
外面: 0 不明
接合部: 同建物概要の接合部仕様
基礎形式: 同建物概要の基礎形式
- HW6 (X9.5,Y1)-(X10.5,Y1) 壁強さ倍率=9.3 外面: 1.7 土塗り壁 塗厚50未満
(kN/m) 芯: 6.4 筋かい: 木材45x90以上、端部金物あり(両筋)
外面: 1.2 石膏ボード張り
- W7 (X0.5,Y12)-(X3.5,Y12) 壁強さ倍率=1.96 外面: 0 不明
(kN/m) 芯: 0 不明
外面: 0 不明
接合部: 同建物概要の接合部仕様
基礎形式: 同建物概要の基礎形式
- W8 (X3.5,Y12)-(X3.5,Y11) 壁強さ倍率=1.96 外面: 0 不明
(kN/m) 芯: 0 不明
外面: 0 不明
接合部: 同建物概要の接合部仕様
基礎形式: 同建物概要の基礎形式
- W9 (X6.5,Y11)-(X6.5,Y10) 壁強さ倍率=1.96 外面: 0 不明
(kN/m) 芯: 0 不明

外面: 0 不明
接合部: 同建物概要の接合部仕様
壁強さ倍率=9.8 外面: 1.7 土塗り壁 塗厚50未満
(kN/m) 芯: 3.2 筋かい木材45x90以上, 端部金物あり(片筋)
外面: 5.2 構造用合板

接合部: I 平成12年建設省告示第1460号に適合する仕様
壁強さ倍率=9.8 外面: 1.7 土塗り壁 塗厚50未満
(kN/m) 芯: 3.2 筋かい木材45x90以上, 端部金物あり(片筋)
外面: 5.2 構造用合板

接合部: I 平成12年建設省告示第1460号に適合する仕様
壁強さ倍率=9.3 外面: 1.7 土塗り壁 塗厚50未満
(kN/m) 芯: 6.4 筋かい木材45x90以上, 端部金物あり(両筋)
外面: 1.2 石膏ボード張り

接合部: I 平成12年建設省告示第1460号に適合する仕様
壁強さ倍率=9.3 外面: 1.7 土塗り壁 塗厚50未満
(kN/m) 芯: 6.4 筋かい木材45x90以上, 端部金物あり(両筋)
外面: 1.2 石膏ボード張り

接合部: I 平成12年建設省告示第1460号に適合する仕様
壁強さ倍率=1.96 外面: 0 不明
(kN/m) 芯: 0 不明
外面: 0 不明

接合部: 同建物概要の接合部仕様
壁強さ倍率=1.96 外面: 0 不明
(kN/m) 芯: 0 不明
外面: 0 不明

接合部: 同建物概要の接合部仕様
壁強さ倍率=1.96 外面: 0 不明
(kN/m) 芯: 0 不明
外面: 0 不明

接合部: 同建物概要の接合部仕様
壁強さ倍率=1.96 外面: 0 不明
(kN/m) 芯: 0 不明
外面: 0 不明

接合部: 同建物概要の接合部仕様
壁強さ倍率=1.96 外面: 0 不明
(kN/m) 芯: 0 不明
外面: 0 不明

接合部: 同建物概要の接合部仕様

3. 必要耐力の算出

- A: 床面積 (m²)
- Qy: 床面積当たり必要耐力 (kN/m²)
- Qs: 積雪用必要耐力 (kN/m²)
- Z: 地域係数
- α: 軟弱地盤割増係数
- β: 形状割増係数
- γ: 混構造割増係数
- Qr: 必要耐力 (kN)

階	A	Qy	Qs	Z	α	β	γ	Qr			
2	87.78	×	(0.53 + 0.00)	×	1.0	×	1.0	×	1.0	=	46.52
1	110.55	×	(1.06 + 0.00)	×	1.0	×	1.0	×	1.0	=	117.18

4. 領域毎の必要耐力の算出 (耐力要素の配置などによる低減係数算出)

- A: 床面積 (m²)
- Qy: 床面積当たり必要耐力 (kN/m²)
- Qs: 積雪用必要耐力 (kN/m²)
- Z: 地域係数
- α: 軟弱地盤割増係数
- β: 形状割増係数
- γ: 混構造割増係数
- Qr: 必要耐力 (kN)

階	方向	領域	A	Qy	Qs	Z	α	β	γ	Qr			
2	X	a	5.80	×	(0.53 + 0.00)	×	1.0	×	1.0	×	1.0	=	3.07
		b	27.64	×	(0.53 + 0.00)	×	1.0	×	1.0	×	1.0	=	14.65
	Y	f	24.53	×	(0.53 + 0.00)	×	1.0	×	1.0	×	1.0	=	13.00
		g	20.70	×	(0.53 + 0.00)	×	1.0	×	1.0	×	1.0	=	10.97
1	X	a	18.63	×	(1.06 + 0.00)	×	1.0	×	1.0	×	1.0	=	19.75
		b	27.33	×	(1.06 + 0.00)	×	1.0	×	1.0	×	1.0	=	28.97
	Y	f	28.21	×	(1.06 + 0.00)	×	1.0	×	1.0	×	1.0	=	29.90
		g	25.15	×	(1.06 + 0.00)	×	1.0	×	1.0	×	1.0	=	26.66

5. 壁の強さの算出

- No.: 壁番号
- C: 壁強さ倍率 (kN/m)
- f: 接合部耐力低減
- L: 壁長 (mm)
- Pwi: 各壁の耐力 (kN)
- Pw: 領域内の壁の耐力の合計 (kN)
- Pe: その他の耐震要素の耐力 (kN)
- P: 領域の有する強さ (kN) P=Pw+Pe

階	方向	領域	No.	C	f	L	Pwi	Pw	Pe	P				
1	X	a	W7	1.96	×	1.00	×	2,730	=	5.35	37.24	4.94	42.17	
			W11	1.96	×	1.00	×	3,640	=	7.13				
			HW15	9.6	×	1.00	×	910	=	8.74				
			HW27	8.8	×	1.00	×	910	=	8.01				
		中	HW28	8.8	×	1.00	×	910	=	8.01				
			HW19	8.8	×	1.00	×	910	=	8.01				
			HW24	2.4	×	1.00	×	910	=	2.18				
			HW29	8.8	×	1.00	×	910	=	8.01				
	b	W4	1.96	×	0.70	×	910	=	1.25	26.21	7.24	35.49		
		HW6	9.3	×	1.00	×	910	=	8.46					
		W12	1.96	×	0.70	×	3,640	=	4.99					
		HW17	9.3	×	1.00	×	910	=	8.46					
	Σ	HW22	9.3	×	0.60	×	910	=	5.08	28.25	7.24	35.49		
	Σ							91.69	29.30	120.99				
	1	Y	イ	W1	1.96	×	0.70	×	1,820	=	2.50	15.55	7.47	23.02
				W2	1.96	×	0.70	×	910	=	1.25			
W3				1.96	×	0.70	×	910	=	1.25				
HW10				9.6	×	0.80	×	910	=	6.99				
中			W13	1.96	×	1.00	×	910	=	1.78				
			W18	1.96	×	1.00	×	910	=	1.78				
			W5	1.96	×	1.00	×	910	=	1.78				
			W8	1.96	×	1.00	×	910	=	1.78				
ロ		W9	1.96	×	0.70	×	910	=	1.25	66.64	6.67	36.15		
		HW20	9.3	×	1.00	×	910	=	8.46					
		HW21	8.8	×	1.00	×	1,365	=	12.01					
		HW23	8.8	×	0.80	×	910	=	6.41					
ハ		HW25	9.6	×	1.00	×	1,820	=	17.47	29.48	6.67	36.15		
		HW26	9.6	×	1.00	×	1,820	=	17.47					
		HW14	8.8	×	1.00	×	1,365	=	12.01					
		HW16	9.6	×	1.00	×	1,820	=	17.47					
Σ							111.68	29.30	140.97					
2	X	a	W1	1.96	×	0.70	×	910	=	1.25	6.24	0.77	7.01	
			W2	1.96	×	0.70	×	1,820	=	2.50				
			W14	1.96	×	0.70	×	910	=	1.25				
			W15	1.96	×	0.70	×	910	=	1.25				

階	方向	領域	No.	C	f	L	Pwi	Pw	Pe	P								
1	中	イ	W5	1.96	×	0.70	×	1,820	=	2.50	45.43	3.75	3.66	7.41				
			W9	1.96	×	0.70	×	910	=	1.25								
			HW12	8.8	×	1.00	×	910	=	8.01								
			W16	1.96	×	0.70	×	2,730	=	3.75								
			HW17	8.8	×	1.00	×	910	=	8.01								
			HW22	9.3	×	1.00	×	910	=	8.46								
			HW23	9.3	×	1.00	×	910	=	8.46								
			W24	1.96	×	0.70	×	910	=	1.25								
	ロ	W25	1.96	×	0.70	×	910	=	1.25	26.21	7.24	35.49						
		W26	1.96	×	0.70	×	910	=	1.25									
		W27	1.96	×	0.70	×	910	=	1.25									
		W10	1.96	×	0.70	×	910	=	1.25									
		W18	1.96	×	0.70	×	1,820	=	2.50									
		Σ							55.42				11.63	67.05				
		2	Y	イ	W3	1.96	×	0.70	×				1,820	=	2.50	4.99	3.25	8.24
					W4	1.96	×	0.70	×				1,820	=	2.50			
W6	1.96				×	0.70	×	910	=	1.25								
W7	1.96				×	0.70	×	910	=	1.25								
ロ	W8		1.96	×	0.70	×	1,820	=	2.50	8.74	1.25	3.75						
	W11		1.96	×	0.70	×	1,820	=	2.50									
	W13		1.96	×	0.70	×	910	=	1.25									
	HW19		9.8	×	1.00	×	1,820	=	17.84									
ハ	HW20	9.8	×	1.00	×	910	=	8.92	16.93	43.68	2.74	46.42						
	HW21	9.3	×	1.00	×	1,820	=	16.93										
	Σ							57.41					11.63	69.04				

6. 耐力要素の配置等による低減係数

【床の仕様】Ⅲ 火打ちなし(4m以上の吹き抜けなし)

Table with columns: 階, 方向, 領域, 領域の必要耐力 Qr, 領域の保有する強さ P, 充足率 P/Qr, 耐力要素の配置等による低減係数 E. Rows include 2F and 1F for X and Y directions.

7. 劣化度による低減係数

【築10年以上】

Table with columns: 部位, 材料・部材等, 劣化事象, 存在点数, 劣化点数. Rows include 屋根, 壁, 外壁, 床, 床下, 内装, 床下, 床, 床下.

劣化度による低減係数 D = 1 - (劣化点数 / 存在点数) = 1.00

8. 上部構造評点

Table with columns: 階, 方向, 強さ P (kN), 配筋などによる低減係数 E, 劣化度 D, 建物保有耐力 Pd = P x E x D, 必要耐力 Qr (kN), 上部構造評点 Pd/Qr. Rows include 2F and 1F for X and Y directions.

耐震診断依頼者 下平卓 様

総合評価 (計算結果)

【地盤】

Table with columns: 地盤, 対策, 記入, 注意事項. Rows include 良好, 普通, 悪い (埋立地・盛土, 軟弱地盤).

【地形】

Table with columns: 地形, 対策, 記入, 注意事項. Rows include 平坦・普通, かけ地・急斜面.

【基礎】

Table with columns: 基礎, 対策, 記入, 注意事項. Rows include 鉄筋コンクリート基礎, 無筋コンクリート基礎, 玉石基礎, その他.

【上部構造】

Table with columns: 上部構造評点のうち最小の値, 1.03 (一応割捨しない)

注) 1.5以上: 割捨しない, 1.0~1.5未満: 一応割捨しない, 0.7~1.0未満: 倒壊する可能性がある, 0.7未満: 倒壊する可能性が高い

【その他注意事項】

Table with columns: 診断者, 所属, 連絡先, 主催者, 講習会, 講習修了番号, (財)日本建築防災協会 (木造住宅耐震診断) 03-1-2029.

必要耐力 精算法

2階建て

A. 床面積当たりの必要耐力 (kN/m²)

Table with columns: 対象建物, 軽い建物, 重い建物, 非常に重い建物. Rows include 平屋建て, 2階建て (2階, 1階).

Z: 令88条に規定する地域係数 K1~K2は下記の表による。

B. 荷重の影響を反映する係数

Table with columns: K1, K2. Rows include 軽い建物, 重い建物, 非常に重い建物.

Rnの算定

Rn = (2階の床面積) / (1階の床面積) >= 0.1

下平邸 必要耐力 精算法

Table with columns: 建物仕様, 層別の種別, 層別の面積, 重い建物, 短辺長さ, 一般地域1と多層地域2, 積層率, 地盤増倍係数.

WEE一連計算より入力データ

a. 領域毎の必要耐力の算出

Table with columns: 階, 方向, 領域, A. 床面積 (m²). Rows include 2F and 1F for X and Y directions.

b. 壁の強さの算出

Table with columns: 階, 方向, 領域, Pw 壁からの入力, 領域の積層率. Rows include 2F and 1F for X and Y directions.

c. 領域の積層率

d. 劣化度による低減係数

Table with columns: D: 劣化度, I: 積層率.

1. 荷重の影響を反映する係数

Rn = 87.78 / 110.55 = 0.794, K1 = 0.4 + 0.6 x 0.794 = 0.876, K2 = 1.19 + 0.11 / 0.794 = 1.329

2. 床面積当たりの必要耐力 Qr (kN/m²)

2階: 0.4 x 1.329 x 1.0 = 0.532, 1階: 0.92 x 0.876 x 1.0 = 0.806

3. 精算法による必要耐力の算出 Qr (kN)

A: 床面積 (m²), Qr: 床面積当たりの必要耐力 (kN/m²), Qs: 積層用必要耐力 (kN/m²), Z: 地盤係数, a: 軟弱地盤増倍係数, beta: 短辺長さによる必要耐力の形状増倍係数, gamma: 混構造増倍係数, Qr1: 必要耐力 (kN).

Table with columns: 階, A, Qr, Qs, Z, a, beta, gamma, Qr1. Rows include 2階 and 1階 for X and Y directions.

4. 領域毎の必要耐力の算出 (耐力要素の配置等による低減係数算出)

Table with columns: 階, 方向, 領域, A, Qr, Qs, Z, a, beta, gamma, Qr1. Rows include 2階 and 1階 for X and Y directions.

5. 各階、各方向の強さ

Pw1: 領域内の壁耐力の合計 (kN), Pw2: その他の耐力要素の耐力 (kN), 0.25xQr1

Table with columns: 階, 方向, Pw1, Pw2, P. Rows include 2階 and 1階 for X and Y directions.

6. 耐力要素の配置等による低減係数 E

Q_{r1} : 領域内の必要耐力 (kN)
 P_{e1} : 領域内の壁耐力の合計 (kN)
 P_{e2} : その他の耐力要素の耐力 (kN) $0.25 \times Q_{r1}$
 P : 保有耐力 $P = P_{e1} + P_{e2}$
 充足率: P/Q_{r1}
 E: 配置等による低減係数 (表3.7耐力要素の配置等による低減係数より)

階	方向	領域	Q_{r1}	P_{e1}	P_{e2}	P	充足率	E
2階	X	a	3.09	6.24	0.77	7.01	2.27	0.75
		b	14.70	3.75	3.68	7.43	0.51	
	Y	イ	13.05	4.99	3.26	8.25	0.63	0.75
		ロ	11.01	43.66	2.75	46.43	4.22	
1階	X	a	15.02	27.24	3.75	40.99	2.73	1.00
		b	22.03	28.25	5.51	33.76	1.53	
	Y	イ	22.74	15.55	5.68	21.23	0.93	1.00
		ロ	20.27	29.48	5.07	34.55	1.70	

7. 上部構造の評価

D: 劣化度

階	方向	強さ P (kN)	配置等による 低減係数 E	劣化度 D	建物保有耐力 $P_{a} = P \times E \times D$	必要耐力 Q_{r1} (kN)	上部構造評点 P_{a}/Q_{r1}
2階	X	67.09	0.75	1	50.32	46.70	1.08
	Y	69.08	0.75	1	51.81	46.70	1.11
1階	X	113.98	1.00	1	113.98	89.10	1.28
	Y	133.95	1.00	1	133.95	89.10	1.50

8. 総合評価

上部構造のうち最小の値 1.08 一応明確しない

木造住宅の耐震診断と補強方法

「一般診断法」による補強計算

方法 1

財団法人 日本建築防災協会

* 方法 1 とは、在来軸組構法や枠組壁工法など、壁を主な耐震要素とする住宅を対象の診断方法を指します。

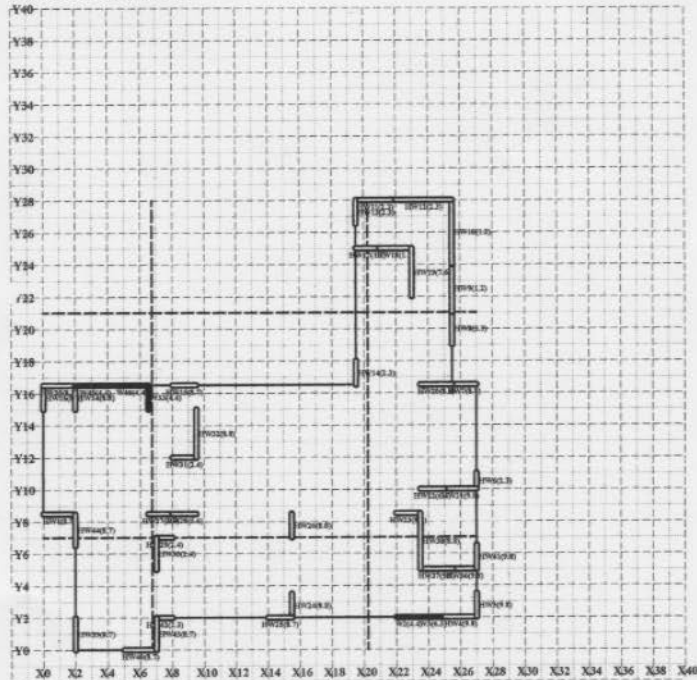
1. 建物概要

- ① 建物名称 : 江塚邸再生工事
- ② 所在地 : 飯田市松尾永城
- ③ 竣工年 : 明治 23年 築10年以上
- ④ 建物仕様 : 木造2階建
重い建物 (原柱仕様: 残瓦葺等 壁仕様: 土塗壁(外壁、内壁とも))
- ⑤ 地域係数 Z : 1.0
- ⑥ 軟弱地盤割増 : 1.0
- ⑦ 形状割増係数 : 1階=1.00
- ⑧ 積雪深さ : 無し(1m未満)
- ⑨ 基礎形式 : III その他の基礎
- ⑩ 床仕様 : I 合板 (4m以上の吹き抜けあり)
- ⑪ 主要な柱の径 : 140mm未満
- ⑫ 接合部 : IV ほぞ差し、釘打ち、かすがい等

* バスとファイル : E:\CAD\DATA\飯田市H江塚邸再生耐震補強V補強計算.aec

2. 壁配置図

1階 (1モジュール=606mm)

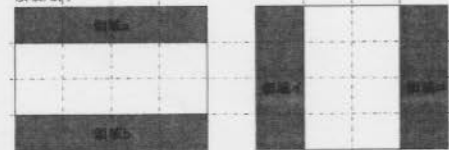


注) HW(): 壁番号、()内には壁強さ倍率を示す。
HW(): は補強した壁又は補強のために設けた壁を示す。

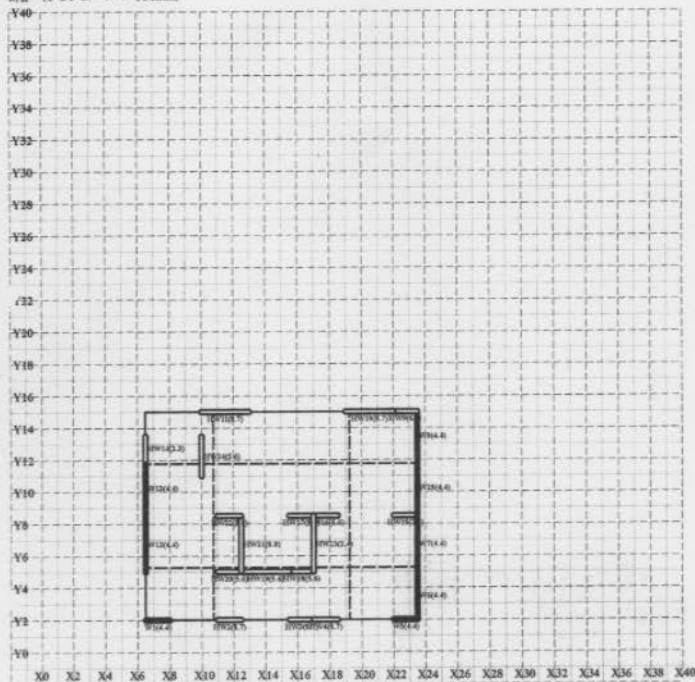
1階各領域の面積

領域	面積 (㎡)
a	15.42
b	49.58
イ	34.66
ロ	58.12
全体	168.01

領域凡例



2階 (1モジュール=606mm)



注) HW(): 壁番号、()内には壁強さ倍率を示す。
HW(): は補強した壁又は補強のために設けた壁を示す。

2階各領域の面積

領域	面積 (㎡)
a	20.29
b	20.29
イ	20.29
ロ	20.29
全体	81.16

■部材リスト 【その他(別添仕様)がある場合は、具体的な仕様がわかる資料を添付】
【HW1, HCl, HT1は補強した部材又は補強のために設ける部材を示す。】

<1階> 壁

- HW1 (X0,Y8.5)-(X2,Y8.5) 壁強さ倍率=8.7 外面: 1.1 木ずりを釘打ちした壁(鋼線仕様)
(kN/m) 芯: 6.4 筋かい木材45x90以上、端部金物あり(両筋)
外面: 1.2 石膏ボード張り(鋼線仕様)
接合部: I 平成12年建設省告示第1460号に適合する仕様
基礎形式: I 健全な鉄筋コンクリートの布基礎又はべた基礎
- HW2 (X23.5,Y2)-(X22,Y2) 壁強さ倍率=4.4 外面: 2.2 土塗り壁 塗厚50以上~70未満
(kN/m) 芯: 0 無し
外面: 2.2 土塗り壁 塗厚50以上~70未満
接合部: 同建物概要の接合部仕様
基礎形式: I 健全な鉄筋コンクリートの布基礎又はべた基礎
- HW3 (X23.5,Y2)-(X25,Y2) 壁強さ倍率=6.3 外面: 1.1 木ずりを釘打ちした壁(鋼線仕様)
(kN/m) 芯: 0 無し
外面: 5.2 構造用合板
接合部: 同建物概要の接合部仕様
基礎形式: I 健全な鉄筋コンクリートの布基礎又はべた基礎
- HW4 (X25,Y2)-(X27,Y2) 壁強さ倍率=9.8 外面: 1.1 木ずりを釘打ちした壁(鋼線仕様)
(kN/m) 芯: 6.4 筋かい木材45x90以上、端部金物あり(両筋)
外面: 5.2 構造用合板
接合部: I 平成12年建設省告示第1460号に適合する仕様
基礎形式: I 健全な鉄筋コンクリートの布基礎又はべた基礎
- HW5 (X27,Y2)-(X27,Y3.5) 壁強さ倍率=9.8 外面: 1.1 木ずりを釘打ちした壁(鋼線仕様)
(kN/m) 芯: 6.4 筋かい木材45x90以上、端部金物あり(両筋)
外面: 5.2 構造用合板
接合部: I 平成12年建設省告示第1460号に適合する仕様
基礎形式: I 健全な鉄筋コンクリートの布基礎又はべた基礎
- HW6 (X27,Y10)-(X27,Y11) 壁強さ倍率=2.3 外面: 1.1 木ずりを釘打ちした壁(鋼線仕様)
(kN/m) 芯: 0 無し
外面: 1.2 石膏ボード張り
接合部: I 平成12年建設省告示第1460号に適合する仕様
基礎形式: I 健全な鉄筋コンクリートの布基礎又はべた基礎
- HW7 (X25.5,Y16.5)-(X27,Y16.5) 壁強さ倍率=8.7 外面: 1.1 木ずりを釘打ちした壁(鋼線仕様)
(kN/m) 芯: 6.4 筋かい木材45x90以上、端部金物あり(両筋)
外面: 1.2 石膏ボード張り
接合部: I 平成12年建設省告示第1460号に適合する仕様
基礎形式: I 健全な鉄筋コンクリートの布基礎又はべた基礎
- HW8 (X25.5,Y19)-(X25.5,Y21) 壁強さ倍率=2.3 外面: 1.1 木ずりを釘打ちした壁(鋼線仕様)
(kN/m) 芯: 0 無し
外面: 1.2 石膏ボード張り
接合部: I 平成12年建設省告示第1460号に適合する仕様
基礎形式: I 健全な鉄筋コンクリートの布基礎又はべた基礎
- HW9 (X25.5,Y21)-(X25.5,Y24) 壁強さ倍率=1.2 外面: 0 無し
(kN/m) 芯: 0 -

外 面: 2.2 土塗り壁 塗厚50以上~70未満
接 合 部: 同建物概要の接合部仕様
基礎形式: I 健全な鉄筋コンクリートの布基礎又はべた基礎
W46 (X4.5,Y16.5)-(X6.5,Y16.5) 壁強さ倍率=4.4 外 面: 2.2 土塗り壁 塗厚50以上~70未満 (kN/m) 芯: 0 無し
外 面: 2.2 土塗り壁 塗厚50以上~70未満
接 合 部: 同建物概要の接合部仕様
基礎形式: I 健全な鉄筋コンクリートの布基礎又はべた基礎

<2階> 壁
W1 (X6.5,Y2)-(X8,Y2) 壁強さ倍率=4.4 外 面: 2.2 土塗り壁 塗厚50以上~70未満 (kN/m) 芯: 0 無し
外 面: 2.2 土塗り壁 塗厚50以上~70未満
接 合 部: 同建物概要の接合部仕様
HW2 (X11,Y2)-(X12.5,Y2) 壁強さ倍率=8.7 外 面: 1.1 木ずりを釘打ちした壁(鋼線仕様) (kN/m) 芯: 6.4 筋かい木材45x90以上,端部金物あり(両筋) 外 面: 1.2 石膏ボード張り
接 合 部: I 平成12年建設省告示第1460号に適合する仕様
HW3 (X15.5,Y2)-(X17,Y2) 壁強さ倍率=8.7 外 面: 1.1 木ずりを釘打ちした壁(鋼線仕様) (kN/m) 芯: 6.4 筋かい木材45x90以上,端部金物あり(両筋) 外 面: 1.2 石膏ボード張り
接 合 部: I 平成12年建設省告示第1460号に適合する仕様
HW4 (X17,Y2)-(X18.5,Y2) 壁強さ倍率=8.7 外 面: 1.1 木ずりを釘打ちした壁(鋼線仕様) (kN/m) 芯: 6.4 筋かい木材45x90以上,端部金物あり(両筋) 外 面: 1.2 石膏ボード張り
接 合 部: I 平成12年建設省告示第1460号に適合する仕様
W5 (X23.5,Y2)-(X22,Y2) 壁強さ倍率=4.4 外 面: 2.2 土塗り壁 塗厚50以上~70未満 (kN/m) 芯: 0 無し
外 面: 2.2 土塗り壁 塗厚50以上~70未満
接 合 部: 同建物概要の接合部仕様
W6 (X23.5,Y2)-(X23.5,Y5) 壁強さ倍率=4.4 外 面: 2.2 土塗り壁 塗厚50以上~70未満 (kN/m) 芯: 0 無し
外 面: 2.2 土塗り壁 塗厚50以上~70未満
接 合 部: 同建物概要の接合部仕様
W7 (X23.5,Y5)-(X23.5,Y8.5) 壁強さ倍率=4.4 外 面: 2.2 土塗り壁 塗厚50以上~70未満 (kN/m) 芯: 0 無し
外 面: 2.2 土塗り壁 塗厚50以上~70未満
接 合 部: 同建物概要の接合部仕様
W8 (X23.5,Y15)-(X23.5,Y12) 壁強さ倍率=4.4 外 面: 2.2 土塗り壁 塗厚50以上~70未満 (kN/m) 芯: 0 無し
外 面: 2.2 土塗り壁 塗厚50以上~70未満
接 合 部: 同建物概要の接合部仕様
HW9 (X23.5,Y15)-(X22,Y15) 壁強さ倍率=6.3 外 面: 1.1 木ずりを釘打ちした壁(鋼線仕様) (kN/m) 芯: 0 無し
外 面: 5.2 構造用合板

接 合 部: I 平成12年建設省告示第1460号に適合する仕様
壁強さ倍率=8.7 外 面: 1.1 木ずりを釘打ちした壁(鋼線仕様) (kN/m) 芯: 6.4 筋かい木材45x90以上,端部金物あり(両筋) 外 面: 1.2 石膏ボード張り(鋼線仕様)
接 合 部: I 平成12年建設省告示第1460号に適合する仕様
壁強さ倍率=8.7 外 面: 1.1 木ずりを釘打ちした壁(鋼線仕様) (kN/m) 芯: 6.4 筋かい木材45x90以上,端部金物あり(両筋) 外 面: 1.2 石膏ボード張り(鋼線仕様)
接 合 部: I 平成12年建設省告示第1460号に適合する仕様
壁強さ倍率=4.4 外 面: 2.2 土塗り壁 塗厚50以上~70未満 (kN/m) 芯: 0 無し
外 面: 2.2 土塗り壁 塗厚50以上~70未満
接 合 部: 同建物概要の接合部仕様
壁強さ倍率=4.4 外 面: 2.2 土塗り壁 塗厚50以上~70未満 (kN/m) 芯: 0 無し
外 面: 2.2 土塗り壁 塗厚50以上~70未満
接 合 部: 同建物概要の接合部仕様
壁強さ倍率=4.4 外 面: 2.2 土塗り壁 塗厚50以上~70未満 (kN/m) 芯: 0 無し
外 面: 2.2 土塗り壁 塗厚50以上~70未満
接 合 部: 同建物概要の接合部仕様
壁強さ倍率=2.3 外 面: 1.1 木ずりを釘打ちした壁(鋼線仕様) (kN/m) 芯: 0 無し
外 面: 1.1 木ずりを釘打ちした壁(鋼線仕様)
接 合 部: I 平成12年建設省告示第1460号に適合する仕様
壁強さ倍率=5.6 外 面: 1.2 石膏ボード張り(鋼線仕様) (kN/m) 芯: 3.2 筋かい木材45x90以上,端部金物あり(片筋) 外 面: 1.2 石膏ボード張り(鋼線仕様)
接 合 部: I 平成12年建設省告示第1460号に適合する仕様
壁強さ倍率=5.6 外 面: 1.2 石膏ボード張り (kN/m) 芯: 3.2 筋かい木材45x90以上,端部金物あり(片筋) 外 面: 1.2 石膏ボード張り
接 合 部: I 平成12年建設省告示第1460号に適合する仕様
壁強さ倍率=5.6 外 面: 1.2 石膏ボード張り (kN/m) 芯: 3.2 筋かい木材45x90以上,端部金物あり(片筋) 外 面: 1.2 石膏ボード張り
接 合 部: I 平成12年建設省告示第1460号に適合する仕様
壁強さ倍率=5.6 外 面: 1.2 石膏ボード張り (kN/m) 芯: 3.2 筋かい木材45x90以上,端部金物あり(片筋) 外 面: 1.2 石膏ボード張り
接 合 部: I 平成12年建設省告示第1460号に適合する仕様
壁強さ倍率=5.6 外 面: 1.2 石膏ボード張り (kN/m) 芯: 3.2 筋かい木材45x90以上,端部金物あり(片筋) 外 面: 1.2 石膏ボード張り
接 合 部: I 平成12年建設省告示第1460号に適合する仕様
壁強さ倍率=5.6 外 面: 1.2 石膏ボード張り (kN/m) 芯: 3.2 筋かい木材45x90以上,端部金物あり(片筋) 外 面: 1.2 石膏ボード張り
接 合 部: II 羽子板ボルト,山形プレートVP,かど金物CP-L,込み栓

HW21 (X12.5,Y5)-(X12.5,Y8.5) 壁強さ倍率=8.8 外 面: 1.2 石膏ボード張り (kN/m) 芯: 6.4 筋かい木材45x90以上,端部金物あり(両筋) 外 面: 1.2 石膏ボード張り
接 合 部: I 平成12年建設省告示第1460号に適合する仕様
HW22 (X12.5,Y8.5)-(X11,Y8.5) 壁強さ倍率=5.6 外 面: 1.2 石膏ボード張り(鋼線仕様) (kN/m) 芯: 3.2 筋かい木材45x90以上,端部金物あり(片筋) 外 面: 1.2 石膏ボード張り
接 合 部: I 平成12年建設省告示第1460号に適合する仕様
HW23 (X17,Y5)-(X17,Y8.5) 壁強さ倍率=2.4 外 面: 1.2 石膏ボード張り (kN/m) 芯: 0 -
外 面: 1.2 石膏ボード張り
接 合 部: I 平成12年建設省告示第1460号に適合する仕様
HW24 (X10,Y13.5)-(X10,Y11) 壁強さ倍率=5.6 外 面: 1.2 石膏ボード張り (kN/m) 芯: 3.2 筋かい木材45x90以上,端部金物あり(片筋) 外 面: 1.2 石膏ボード張り
接 合 部: I 平成12年建設省告示第1460号に適合する仕様
W25 (X23.5,Y8.5)-(X23.5,Y12) 壁強さ倍率=4.4 外 面: 2.2 土塗り壁 塗厚50以上~70未満 (kN/m) 芯: 0 無し
外 面: 2.2 土塗り壁 塗厚50以上~70未満
接 合 部: 同建物概要の接合部仕様

3. 必要耐力の算出

- A : 床面積 (㎡)
- Qy : 床面積当たり必要耐力 (kN/㎡)
- Qs : 積雪用必要耐力 (kN/㎡)
- Z : 地域係数
- α : 軟弱地盤割増係数
- β : 形状割増係数
- γ : 混構造割増係数
- Qr : 必要耐力 (kN)

階	A	Qy	Qs	Z	α	β	γ	Qr					
2	81.16	×	(0.53 + 0.00)	×	1.0	×	1.0	×	1.00	×	1.0	=	43.01
1	168.01	×	(1.06 + 0.00)	×	1.0	×	1.0	×	1.00	×	1.0	=	178.09

4. 領域毎の必要耐力の算出 (耐力要素の配置などによる低減係数算出用)

- A : 床面積 (㎡)
- Qy : 床面積当たり必要耐力 (kN/㎡)
- Qs : 積雪用必要耐力 (kN/㎡)
- Z : 地域係数
- α : 軟弱地盤割増係数
- β : 形状割増係数
- γ : 混構造割増係数
- Qr : 必要耐力 (kN)

階	方向	領域	A	Qy	Qs	Z	α	β	γ	Qr					
2	X	a	20.29	×	(0.53 + 0.00)	×	1.0	×	1.0	×	1.00	×	1.0	=	10.75
		b	20.29	×	(0.53 + 0.00)	×	1.0	×	1.0	×	1.00	×	1.0	=	10.75
	Y	γ	20.29	×	(0.53 + 0.00)	×	1.0	×	1.0	×	1.00	×	1.0	=	10.75
		α	20.29	×	(0.53 + 0.00)	×	1.0	×	1.0	×	1.00	×	1.0	=	10.75
1	X	a	15.42	×	(0.40 + 0.00)	×	1.0	×	1.0	×	1.00	×	1.0	=	6.17
		b	49.58	×	(1.06 + 0.00)	×	1.0	×	1.0	×	1.00	×	1.0	=	52.55
	Y	γ	34.66	×	(1.06 + 0.00)	×	1.0	×	1.0	×	1.00	×	1.0	=	36.74
		α	58.12	×	(1.06 + 0.00)	×	1.0	×	1.0	×	1.00	×	1.0	=	61.60

5. 壁の強さの算出

No.: 壁番号
C: 壁強さ係数(kN/m)
f: 接合部耐力低減
L: 壁長(mm)
Pwi: 各壁の耐力(kN)
Pw: 領域内の壁の耐力の合計(kN)
Pe: その他の耐震要素の耐力(kN)
P: 領域の有する強さ(kN) P=Pw+Pe

Table with columns: 階, 方向, 領域, No., C, f, L, Pwi, Pw, Pe, P. Contains data for walls HW11 through HW42 across different floors and directions.

Table with columns: 階, 方向, 領域, No., C, f, L, Pwi, Pw, Pe, P. Contains data for walls HW30 through HW41 across different floors and directions.

6. 耐力要素の配置等による低減係数

【床の仕様】I 合板(4m以上の吹き抜けあり)

Table with columns: 階, 方向, 領域, 領域の必要耐力Qr, 領域の有する強さP, 充足率P/Qr, 耐力要素の配置等による低減係数E. Contains data for walls HW16 through HW26.

7. 劣化度による低減係数

【築10年以上】

Table with columns: 部位, 材料・部材等, 劣化事象, 存在点数, 劣化点数. Lists various building components and their degradation states.

劣化度による低減係数 D = 1 - (劣化点数 / 存在点数) = 1.00

8. 上部構造評点

Table with columns: 階, 方向, 強さP(kN), 低減係数E, 劣化度D, 建物保有耐力Pd=PxExD, 必要耐力Qr(kN), 上部構造評点Pd/Qr. Contains data for floors 1 and 2 in X and Y directions.

耐震診断依頼者 江塚 様

総合評価(計算結果)

Table with columns: 地盤, 対策, 記入, 注意事項. Evaluates ground conditions and remediation measures.

Table with columns: 地形, 対策, 記入, 注意事項. Evaluates terrain and remediation measures.

Table with columns: 基礎, 対策, 記入, 注意事項. Evaluates foundation conditions and remediation measures.

【上部構造】 上部構造評点のうち最小の値 1.09 (一応耐震しない)

注) 1.5以上: 倒壊しない 1.0~1.5未満: 一応耐震しない 0.7~1.0未満: 倒壊する可能性がある 0.7未満: 倒壊する可能性が高い

【その他注意事項】

Table with columns: 診断者, 所属, 講習会, 主催者, 講習修了番号. Contains information about the assessor and the assessment process.

診断者 木下 光
所属 環境プランニング
講習会
主催者 (財)日本建築防災協会
講習修了番号 03-1-2029
連絡先 〒395-0002 飯田市上郷飯沼1433-1 TEL:0265-23-5450 FAX:0265-23-5451

必要耐力 精算法

2階建て

A. 床面積当たりの必要耐力 (kN/m²)

対象建物	軽い建物	重い建物	非常に重い建物
平屋建て	0.28Z	0.40Z	0.61Z
2階建て	0.28xZ ₂ Z	0.40xZ ₂ Z	0.61xZ ₂ Z
	1階 0.72xK1xZ	0.92xK1xZ	1.22xK1xZ

Z: 令第88条に規定する地震地域係数
K1~K2は下記の表による。

B. 荷重の影響を反映する係数

	軽い建物 1	重い建物 2	非常に重い建物 3
K1	0.4+0.6/R1	0.52+0.47/R1	
K2	1.19+0.11/R1	1.06+0.15/R1	

R1の算定

$$R1 = \frac{\text{2階の床面積}}{\text{1階の床面積}} \geq 0.1$$

江塚邸 必要耐力 精算法

建物仕様	層階の種別	2	重い建物	短辺長さ	一般地域1と多量地域2
1 木造	2階床面積	81.16	m ²	2階 7.8 m	
	1階床面積	168.01	m ²	1階 8.9 m	積雪深 0.0 m

地震動増倍係数 1.0

WEE一連計算より入力データ

a. 領域毎の必要耐力の算出

A. 床面積 (m²)

階	方向	領域	A
2	X	a	20.29
		b	20.29
	Y	c	20.29
		d	20.29
1	X	e	15.42
		f	49.58
	Y	g	34.66
		h	58.12

b. 壁の強さの算出

Pw: 領域内の壁耐力の合計 (kN)

1階から入力

階	方向	領域	Pw	領域の階数
1	X	a	16.91	1
		b	88.63	2
		c	54.53	2
		Σ	154.47	
	Y	d	39.80	2
		e	49.63	2
		f	59.57	2
		Σ	149.00	
2	X	a	37.36	
		b	17.36	
		c	44.30	
		Σ	99.02	
	Y	d	14.61	
		e	23.76	
		f	8.67	
		Σ	47.04	

c. 領域の階数

D: 劣化度

1

1. 荷重の影響を反映する係数

$$R1 = \frac{81.16}{168.01} = 0.483$$

$$K1 = 0.4 + 0.6 \times 0.483 = 0.690$$

$$K2 = 1.19 + 0.11 \times 0.483 = 1.418$$

2. 床面積当たりの必要耐力 Qy (kN/m²)

$$2\text{階} = 0.4 \times 1.418 \times 1.0 = 0.567$$

$$1\text{階} = 0.92 \times 0.690 \times 1.0 = 0.635$$

3. 精算法による必要耐力の算出 Qr (kN)

- A: 床面積 (m²)
 Qy: 床面積当たりの必要耐力 (kN/m²)
 Qs: 積雪用必要耐力 (kN/m²)
 Z: 地域係数
 α: 軟弱地盤増倍係数
 β: 短辺長さによる必要耐力の形状増倍係数
 γ: 縦横比増倍係数
 η: 必要耐力 (kN)

階	A	Qy	Qs	Z	α	β	γ	η = Qr
2階	81.16	x (0.567 + 0.00)	x 1.0	x 1.0	x 1.0	x 1.0	x 1.0	= 46.02
1階	168.01	x (0.635 + 0.00)	x 1.0	x 1.0	x 1.0	x 1.0	x 1.0	= 106.69

4. 領域毎の必要耐力の算出 (耐力要素の配置などによる低減係数算出)

階	方向	領域	A	Qy	Qs	Z	α	β	γ	η = Qr
2階	X	a	20.29	x (0.567 + 0.00)	x 1.0	x 1.0	x 1.0	x 1.0	x 1.0	= 11.50
		b	20.29	x (0.567 + 0.00)	x 1.0	x 1.0	x 1.0	x 1.0	x 1.0	= 11.50
	Y	c	20.29	x (0.567 + 0.00)	x 1.0	x 1.0	x 1.0	x 1.0	x 1.0	= 11.50
		d	20.29	x (0.567 + 0.00)	x 1.0	x 1.0	x 1.0	x 1.0	x 1.0	= 11.50
1階	X	e	15.42	x (0.635 + 0.00)	x 1.0	x 1.0	x 1.0	x 1.0	x 1.0	= 6.17
		f	49.58	x (0.635 + 0.00)	x 1.0	x 1.0	x 1.0	x 1.0	x 1.0	= 31.48
		g	34.66	x (0.635 + 0.00)	x 1.0	x 1.0	x 1.0	x 1.0	x 1.0	= 22.01
		h	58.12	x (0.635 + 0.00)	x 1.0	x 1.0	x 1.0	x 1.0	x 1.0	= 36.91
	Y	i	39.80	x (0.635 + 0.00)	x 1.0	x 1.0	x 1.0	x 1.0	x 1.0	= 25.77
		j	49.63	x (0.635 + 0.00)	x 1.0	x 1.0	x 1.0	x 1.0	x 1.0	= 32.02
		k	59.57	x (0.635 + 0.00)	x 1.0	x 1.0	x 1.0	x 1.0	x 1.0	= 38.54
		Σ	149.00	x (0.635 + 0.00)	x 1.0	x 1.0	x 1.0	x 1.0	x 1.0	= 106.69

5. 各階、各方向の強さ

Pw: 領域内の壁耐力の合計 (kN)
 Pη: その他の耐力要素の耐力 (kN) 0.25xQr₂

階	方向	Pw	Pη	P
2階	X	99.02	= 11.50	= 110.52
	Y	47.04	= 11.50	= 58.54
1階	X	154.47	= 25.77	= 180.24
	Y	149.00	= 26.67	= 175.67

H21年 4月提出
補強後の評点

6. 耐力要素の配置等による低減係数 E

- Qr₂: 領域内の必要耐力 (kN)
 Pw₂: 領域内の壁耐力の合計 (kN)
 Pη₂: その他の耐力要素の耐力 (kN) 0.25xQr₂
 P: 保有耐力 P=Pw₂+Pη₂
 充足率: P/Qr₂
 E: 配置等による低減係数 (表3.7耐力要素の配置等による低減係数より)

階	方向	領域	Qr ₂	Pw ₂	Pη ₂	P	充足率	E
2階	X	a	11.50	37.36	2.88	40.24	3.50	1.00
		b	11.50	44.30	2.88	47.18	4.10	
	Y	c	11.50	14.61	2.88	17.49	1.52	
		d	11.50	8.67	2.88	11.55	1.00	
1階	X	e	6.17	10.91	1.54	12.45	2.02	1.00
		f	31.48	54.93	7.87	62.80	1.99	
	Y	g	22.01	39.80	5.50	45.30	2.06	
		h	36.91	59.57	9.23	68.80	1.86	

7. 上部構造の評価

D: 劣化度

階	方向	強さ P (kN)	配置等による低減係数 E	劣化度 D	建物保有耐力 Pd=PxE (kN)	必要耐力 Qr ₂ (kN)	上部構造評点 Pd/Qr ₂
2階	X	110.52	1.00	1	110.52	46.02	2.40
	Y	58.54	1.00	1	58.54	46.02	1.27
1階	X	180.24	1.00	1	180.24	106.69	1.69
	Y	175.67	1.00	1	175.67	106.69	1.65

8. 総合評価

上部構造のうち最小の値

1.27 一定未満しない (補強後)

木造住宅の耐震診断と補強方法

「一般診断法」による補強計算

方法 1

財団法人 日本建築防災協会

*方法1とは、在来軸組構法や枠組壁工法など、壁を主な耐震要素とする住宅を対象の診断方法を用います。

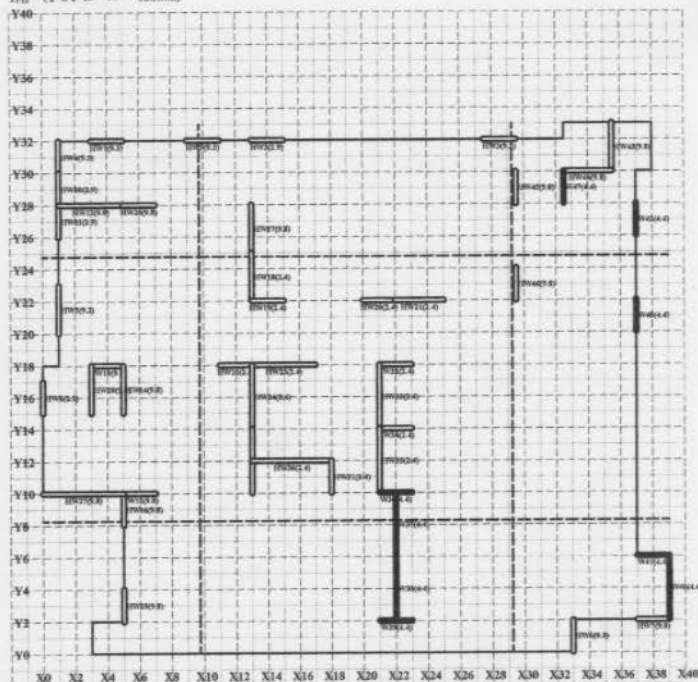
1. 建物概要

- ① 建物名称 : 棚田邸
- ② 所在地 : 飯田市康光寺4313-1
- ③ 竣工年 : 明治23年 築10年以上
- ④ 建物仕様 : 木造2階建
軽い建物 (屋根仕様:鉄板葺等 壁仕様:土塗壁(外壁、内壁とも))
- ⑤ 地域係数 Z : 1.0
- ⑥ 軟弱地盤割増 : 1.0
- ⑦ 形状割増係数 : 1階=1.00
- ⑧ 積雪深さ : 無し(1m未満)
- ⑨ 基礎形式 : III その他の基礎
- ⑩ 床仕様 : III 火打ちなし (4m以上の吹き抜けあり)
- ⑪ 主要な柱の径 : 140mm未満
- ⑫ 接合部 : IV ほぞ差し、釘打ち、かすがい等

* パスとファイル : C:\Users\Y\Desktop\プランニング\Desktop\T部Y種0Y種0部補強計算.wor

2. 壁配置図

1階 (1モジュール=455mm)

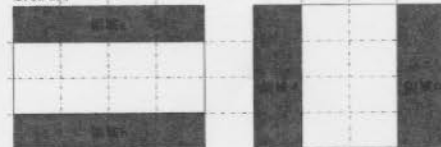


注) HW() : 壁番号、()内には壁強さ倍率を示す。
HW() : は補強した壁又は補強のために設けた壁を示す。

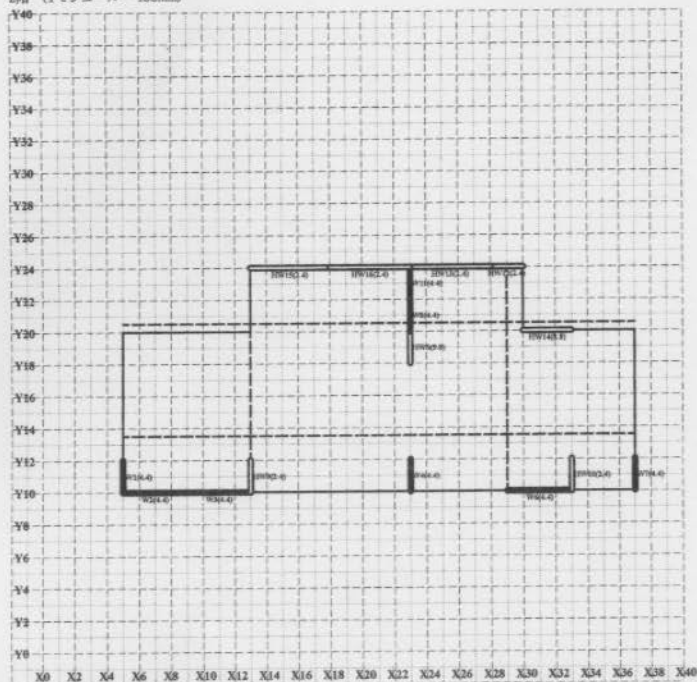
1階各領域の面積

領域	面積 (㎡)
a	55.59
b	55.48
イ	52.17
ロ	52.89
全体	234.25

領域凡例



2階 (1モジュール=455mm)



注) HW() : 壁番号、()内には壁強さ倍率を示す。
HW() : は補強した壁又は補強のために設けた壁を示す。

2階各領域の面積

領域	面積 (㎡)
a	12.32
b	23.19
イ	16.56
ロ	17.39
全体	80.33

■部材リスト [その他(別添仕様)がある場合は、具体的な仕様がわかる資料を添付]
[HW1, HW2, HW3, HW4, HW5, HW6, HW7, HW8, HW9は補強した部材又は補強のために設ける部材を示す。]

<1階> 壁

- HW1 (X3,Y32)-(X5,Y32) 壁強さ倍率=9.3 外面: 1.7 窯業系サイディング張り (kN/m) 芯: 6.4 筋かい木材45x90以上,端部金物あり(両筋) 外面: 1.2 石膏ボード張り
接合部: I 平成12年建設省告示第1460号に適合する仕様
基礎形式: I 健全な鉄筋コンクリートの布基礎又はべた基礎
- HW2 (X13,Y32)-(X15,Y32) 壁強さ倍率=2.9 外面: 1.7 窯業系サイディング張り (kN/m) 芯: 0 無し
外面: 1.2 石膏ボード張り
接合部: I 平成12年建設省告示第1460号に適合する仕様
基礎形式: I 健全な鉄筋コンクリートの布基礎又はべた基礎
- HW3 (X29.5,Y32)-(X27.5,Y32) 壁強さ倍率=9.3 外面: 1.7 窯業系サイディング張り (kN/m) 芯: 6.4 筋かい木材45x90以上,端部金物あり(両筋) 外面: 1.2 石膏ボード張り
接合部: I 平成12年建設省告示第1460号に適合する仕様
基礎形式: I 健全な鉄筋コンクリートの布基礎又はべた基礎
- HW4 (X1,Y32)-(X1,Y30) 壁強さ倍率=9.3 外面: 1.7 窯業系サイディング張り (kN/m) 芯: 6.4 筋かい木材45x90以上,端部金物あり(両筋) 外面: 1.2 石膏ボード張り
接合部: I 平成12年建設省告示第1460号に適合する仕様
基礎形式: I 健全な鉄筋コンクリートの布基礎又はべた基礎
- HW5 (X1,Y20)-(X1,Y23) 壁強さ倍率=9.3 外面: 1.7 窯業系サイディング張り (kN/m) 芯: 6.4 筋かい木材45x90以上,端部金物あり(両筋) 外面: 1.2 石膏ボード張り
接合部: I 平成12年建設省告示第1460号に適合する仕様
基礎形式: I 健全な鉄筋コンクリートの布基礎又はべた基礎
- HW6 (X33,Y0)-(X33,Y2) 壁強さ倍率=9.3 外面: 1.7 土塗り壁 塗厚50未満 (kN/m) 芯: 6.4 筋かい木材45x90以上,端部金物あり(両筋) 外面: 1.2 石膏ボード張り
接合部: I 平成12年建設省告示第1460号に適合する仕様
基礎形式: III その他の基礎
- HW7 (X37,Y2)-(X39,Y2) 壁強さ倍率=9.8 外面: 2.2 土塗り壁 塗厚50以上~70未満 (kN/m) 芯: 6.4 筋かい木材45x90以上,端部金物あり(両筋) 外面: 1.2 石膏ボード張り
接合部: I 平成12年建設省告示第1460号に適合する仕様
基礎形式: I 健全な鉄筋コンクリートの布基礎又はべた基礎
- HW8 (X0,Y17)-(X0,Y15) 壁強さ倍率=2.9 外面: 1.7 窯業系サイディング張り (kN/m) 芯: 0 無し
外面: 1.2 石膏ボード張り
接合部: I 平成12年建設省告示第1460号に適合する仕様
基礎形式: I 健全な鉄筋コンクリートの布基礎又はべた基礎
- HW9 (X9,Y32)-(X11,Y32) 壁強さ倍率=9.3 外面: 1.7 窯業系サイディング張り (kN/m) 芯: 6.4 筋かい木材45x90以上,端部金物あり(両筋)

外面: 5.2 構造用合板

接合部: I 平成12年建設省告示第1460号に適合する仕様
基礎形式: I 健全な鉄筋コンクリートの布基礎又はべた基礎

HW46 (X29.5,Y24)-(X29.5,Y22) 壁強さ倍率=9.8 外面: 5.2 構造用合板
(kN/m) 芯: 0 無し
外面: 5.2 構造用合板

接合部: I 平成12年建設省告示第1460号に適合する仕様
基礎形式: I 健全な鉄筋コンクリートの布基礎又はべた基礎

W47 (X32.5,Y30)-(X32.5,Y28) 壁強さ倍率=4.4 外面: 2.2 土塗り壁 塗厚50以上~70未満
(kN/m) 芯: 0 不明
外面: 2.2 土塗り壁 塗厚50以上~70未満

接合部: 同建物概要の接合部仕様
基礎形式: I 健全な鉄筋コンクリートの布基礎又はべた基礎

W48 (X37,Y22)-(X37,Y20) 壁強さ倍率=4.4 外面: 2.2 土塗り壁 塗厚50以上~70未満
(kN/m) 芯: 0 不明
外面: 2.2 土塗り壁 塗厚50以上~70未満

接合部: 同建物概要の接合部仕様
基礎形式: 同建物概要の基礎形式

<2階> 壁

W1 (X5,Y10)-(X5,Y12) 壁強さ倍率=4.4 外面: 2.2 土塗り壁 塗厚50以上~70未満
(kN/m) 芯: 0 不明
外面: 2.2 土塗り壁 塗厚50以上~70未満

接合部: 同建物概要の接合部仕様

W2 (X5,Y10)-(X9,Y10) 壁強さ倍率=4.4 外面: 2.2 土塗り壁 塗厚50以上~70未満
(kN/m) 芯: 0 不明
外面: 2.2 土塗り壁 塗厚50以上~70未満

接合部: 同建物概要の接合部仕様

W3 (X9,Y10)-(X13,Y10) 壁強さ倍率=4.4 外面: 2.2 土塗り壁 塗厚50以上~70未満
(kN/m) 芯: 0 不明
外面: 2.2 土塗り壁 塗厚50以上~70未満

接合部: 同建物概要の接合部仕様

W4 (X23,Y10)-(X23,Y12) 壁強さ倍率=4.4 外面: 2.2 土塗り壁 塗厚50以上~70未満
(kN/m) 芯: 0 不明
外面: 2.2 土塗り壁 塗厚50以上~70未満

接合部: 同建物概要の接合部仕様

HW5 (X23,Y20)-(X23,Y18) 壁強さ倍率=9.8 外面: 5.2 構造用合板
(kN/m) 芯: 0 不明
外面: 5.2 構造用合板

接合部: I 平成12年建設省告示第1460号に適合する仕様

W6 (X33,Y10)-(X29,Y10) 壁強さ倍率=4.4 外面: 2.2 土塗り壁 塗厚50以上~70未満
(kN/m) 芯: 0 不明
外面: 2.2 土塗り壁 塗厚50以上~70未満

接合部: 同建物概要の接合部仕様

W7 (X37,Y10)-(X37,Y12) 壁強さ倍率=4.4 外面: 2.2 土塗り壁 塗厚50以上~70未満

(kN/m) 芯: 0 不明

外面: 2.2 土塗り壁 塗厚50以上~70未満

接合部: 同建物概要の接合部仕様

HW8 (X23,Y20)-(X23,Y22) 壁強さ倍率=4.4 外面: 2.2 土塗り壁 塗厚50以上~70未満
(kN/m) 芯: 0 無し
外面: 2.2 土塗り壁 塗厚50以上~70未満

接合部: 同建物概要の接合部仕様

HW9 (X13,Y10)-(X13,Y12) 壁強さ倍率=2.4 外面: 1.2 石膏ボード張り
(kN/m) 芯: 0 無し
外面: 1.2 石膏ボード張り

接合部: I 平成12年建設省告示第1460号に適合する仕様

HW10 (X33,Y10)-(X33,Y12) 壁強さ倍率=2.4 外面: 1.2 石膏ボード張り
(kN/m) 芯: 0 無し
外面: 1.2 石膏ボード張り

接合部: I 平成12年建設省告示第1460号に適合する仕様

W11 (X23,Y24)-(X23,Y22) 壁強さ倍率=4.4 外面: 2.2 土塗り壁 塗厚50以上~70未満
(kN/m) 芯: 0 不明
外面: 2.2 土塗り壁 塗厚50以上~70未満

接合部: 同建物概要の接合部仕様

HW12 (X30,Y24)-(X28,Y24) 壁強さ倍率=2.4 外面: 1.2 石膏ボード張り
(kN/m) 芯: 0 無し
外面: 1.2 石膏ボード張り

接合部: 同建物概要の接合部仕様

HW13 (X28,Y24)-(X23,Y24) 壁強さ倍率=2.4 外面: 1.2 石膏ボード張り
(kN/m) 芯: 0 無し
外面: 1.2 石膏ボード張り

接合部: 同建物概要の接合部仕様

HW14 (X30,Y20)-(X33,Y20) 壁強さ倍率=8.8 外面: 1.2 石膏ボード張り
(kN/m) 芯: 6.4 筋かい木材45x90以上、端部金物あり(両筋)
外面: 1.2 石膏ボード張り

接合部: I 平成12年建設省告示第1460号に適合する仕様

HW15 (X13,Y24)-(X18,Y24) 壁強さ倍率=2.4 外面: 1.2 石膏ボード張り
(kN/m) 芯: 0 -
外面: 1.2 石膏ボード張り

接合部: I 平成12年建設省告示第1460号に適合する仕様

HW16 (X18,Y24)-(X23,Y24) 壁強さ倍率=2.4 外面: 1.2 石膏ボード張り
(kN/m) 芯: 0 -
外面: 1.2 石膏ボード張り

接合部: I 平成12年建設省告示第1460号に適合する仕様

3. 必要耐力の算出

- A: 床面積 (m²)
- Qy: 床面積当たり必要耐力 (kN/m²)
- Qs: 積雪用必要耐力 (kN/m²)
- Z: 地域係数
- α: 軟弱地盤割増係数
- β: 形状割増係数
- γ: 凝構造割増係数
- Qr: 必要耐力 (kN)

階	方向	領域	A	Qy	Qs	Z	α	β	γ	Qr					
2		a	80.33	×	(0.37 + 0.00)	×	1.0	×	1.0	×	1.00	×	1.0	=	29.72
1		a	234.25	×	(0.83 + 0.00)	×	1.0	×	1.0	×	1.00	×	1.0	=	194.43

4. 領域毎の必要耐力の算出 (耐力要素の配置などによる低減係数算出用)

- A: 床面積 (m²)
- Qy: 床面積当たり必要耐力 (kN/m²)
- Qs: 積雪用必要耐力 (kN/m²)
- Z: 地域係数
- α: 軟弱地盤割増係数
- β: 形状割増係数
- γ: 凝構造割増係数
- Qr: 必要耐力 (kN)

階	方向	領域	A	Qy	Qs	Z	α	β	γ	Qr					
2	X	a	12.32	×	(0.37 + 0.00)	×	1.0	×	1.0	×	1.00	×	1.0	=	4.56
		b	23.19	×	(0.37 + 0.00)	×	1.0	×	1.0	×	1.00	×	1.0	=	8.58
		f	16.56	×	(0.37 + 0.00)	×	1.0	×	1.0	×	1.00	×	1.0	=	6.13
1	X	a	17.39	×	(0.37 + 0.00)	×	1.0	×	1.0	×	1.00	×	1.0	=	6.43
		a	55.59	×	(0.28 + 0.00)	×	1.0	×	1.0	×	1.00	×	1.0	=	15.56
		b	55.48	×	(0.28 + 0.00)	×	1.0	×	1.0	×	1.00	×	1.0	=	15.54
1	Y	f	52.17	×	(0.83 + 0.00)	×	1.0	×	1.0	×	1.00	×	1.0	=	43.30
		a	52.89	×	(0.83 + 0.00)	×	1.0	×	1.0	×	1.00	×	1.0	=	43.90

5. 壁の強さの算出

- No.: 壁番号
- C: 壁強さ倍率(kN/m)
- f: 接合部耐力低減
- L: 壁長 (mm)
- Pwi: 各壁の耐力 (kN)
- Pw: 領域内の壁の耐力の合計 (kN)
- Pe: その他の耐震要素の耐力 (kN)
- P: 領域の有する強さ (kN) P=Pw+Pe

階	方向	領域	No.	C	f	L	Pwi	Pw	Pe	P			
1	X	a	HW1	9.3	×	1.00	×	910	=	8.46	68.16	3.89	72.05
			HW2	2.9	×	1.00	×	910	=	2.64			
			HW3	9.3	×	1.00	×	910	=	8.46			
			HW9	9.3	×	1.00	×	910	=	8.46			
			HW12	9.8	×	1.00	×	1,820	=	17.84			
			HW25	9.8	×	1.00	×	910	=	8.92			
			HW44	9.8	×	1.00	×	1,365	=	13.38			
			HW13	9.8	×	1.00	×	910	=	8.92			
			HW15	9.8	×	1.00	×	910	=	8.92			
			HW19	2.4	×	1.00	×	910	=	2.18			
			HW20	2.4	×	1.00	×	910	=	2.18			
			HW21	2.4	×	1.00	×	1,365	=	3.28			
		中	HW22	2.4	×	1.00	×	910	=	2.18			
			HW23	2.4	×	1.00	×	1,820	=	4.37			
			HW27	9.8	×	1.00	×	2,275	=	22.30			
			HW30	2.4	×	1.00	×	2,275	=	5.46			
			HW32	2.4	×	1.00	×	910	=	2.18			
			HW34	2.4	×	1.00	×	910	=	2.18			
			W35	4.4	×	0.70	×	910	=	2.80			
			HW7	9.8	×	1.00	×	910	=	8.92			
			W39	4.4	×	0.25	×	910	=	1.00			
Σ							146.04	48.61	194.64				
1	Y	イ	HW4	9.3	×	1.00	×	910	=	8.46			
			HW5	9.3	×	1.00	×	1,365	=	12.69			
			HW8	2.9	×	1.00	×	910	=	2.64			
			HW10	2.9	×	1.00	×	910	=	2.64			
			HW11	2.9	×	1.00	×	910	=	2.64			
			HW14	9.8	×	1.00	×	1,365	=	13.38			
			HW16	9.8	×	1.00	×	910	=	8.92			
			HW28	9.8	×	1.00	×	1,365	=	13.38			
			HW29	9.8	×	1.00	×	910	=	8.92			
			HW17	9.8	×	1.00	×	1,365	=	13.38			
			HW18	2.4	×	1.00	×	1,365	=	3.28			
			HW24	2.4	×	1.00	×	1,820	=	4.37			
			HW25	2.4	×	1.00	×	1,820	=	4.37			
			Σ							73.66	10.83	84.49	

階	方向	領域	No.	C	f	L	Pwi	Pw	Pe	P					
2	X	a	HW31	2.4	×	1.00	×	910	=	2.18	43.92				
			HW33	2.4	×	1.00	×	1,820	=	4.37					
			HW35	2.4	×	1.00	×	1,820	=	4.37					
			W37	4.4	×	0.70	×	1,820	=	5.61					
			W38	4.4	×	0.25	×	1,820	=	2.00					
			HW5	9.3	×	0.20	×	910	=	1.89					
			W40	4.4	×	0.25	×	1,820	=	2.00					
			W42	4.4	×	0.25	×	910	=	1.00					
			HW43	9.8	×	0.20	×	1,365	=	2.68					
		HW45	9.8	×	1.00	×	910	=	8.92						
		HW46	9.8	×	1.00	×	910	=	8.92						
		W47	4.4	×	0.25	×	910	=	1.00						
		W48	4.4	×	0.70	×	910	=	2.80						
		Σ								29.01		10.98	39.99		
		Σ								146.59		48.61	195.20		
		2	X	a	HW12	2.4	×	0.70	×	910		=	1.53	16.27	
					HW13	2.4	×	0.70	×	2,275		=	3.82		
					HW15	2.4	×	1.00	×	2,275		=	5.46		
HW16	2.4				×	1.00	×	2,275	=	5.46					
中	HW14				8.8	×	1.00	×	1,365	=	12.01				
W2	4.4				×	0.25	×	1,820	=	2.00					
b	W3			4.4	×	0.25	×	1,820	=	2.00					
	W6			4.4	×	0.25	×	1,820	=	2.00					
	Σ								6.01	2.14	8.15				
	Σ								34.29	7.43	41.72				
	2			Y	イ	W1	4.4	×	0.25	×	910	=	1.00		3.19
						HW9	2.4	×	1.00	×	910	=	2.18		
中		W4	4.4			×	0.25	×	910	=	1.00				
HW5		9.8	×			1.00	×	910	=	8.92					
W8		4.4	×			0.25	×	910	=	1.00					
W11		4.4	×			0.25	×	910	=	1.00					
ロ		W7	4.4		×	0.25	×	910	=	1.00					
		HW10	2.4		×	1.00	×	910	=	2.18					
		Σ								11.92					
		Σ								3.19	1.61	4.79			
		Σ								18.29	7.43	25.72			

6. 耐力要素の配置等による低減係数 【床の仕様】Ⅲ 火打ちなし (4m以上の吹き抜けあり)

階	方向	領域	領域の必要耐力 Qr	領域の保有する強さ P	充足率 P/Qr	耐力要素の配置等による低減係数 E
2	X	a	4.56	17.41	3.82	1.00
		b	8.58	8.15	0.95	
	Y	イ	6.13	4.72	0.77	1.00
		ロ	6.43	4.79	0.75	
1	X	a	15.56	72.05	4.63	1.00
		b	15.54	14.80	0.95	
	Y	イ	43.30	84.49	1.95	1.00
		ロ	43.90	39.99	0.91	

7. 劣化度による低減係数 【築10年以上】

部位	材料、部材等	劣化事象	存在点数	劣化点数	
屋根	金属板	変退色、さび、さび穴、すれ、めくれがある	2	2	
	瓦・スレート	割れ、欠け、すれ、欠落がある	2	2	
壁	軒・呼び壁	変退色、さび、割れ、すれ、欠落がある	2	2	
	窓壁	変退色、さび、割れ、すれ、欠落がある	2	2	
外壁仕上げ	木製板、合板	水浸み痕、こげ、割れ、抜け、すれ、腐朽がある	4	4	
	窯業系サイディング	こげ、割れ、すれ、欠落、シール切れがある			
	金属サイディング	変退色、さび、さび穴、すれ、めくれ、目地空き、シール切れがある			
	モルタル	こげ、0.3mm以上の亀裂、剥落がある			
バルコニー	露出した躯体	水浸み痕、こげ、腐朽、錆害がある	2	2	
	木製板、合板	水浸み痕、こげ、割れ、抜け、すれ、腐朽がある	2	2	
手すり	窯業系サイディング	こげ、割れ、すれ、欠落、シール切れがある			
内装	壁	金属サイディング	変退色、さび、さび穴、すれ、めくれ、目地空き、シール切れがある	2	2
	床排水	外装との接合部	外装面との接合部に亀裂、隙間、緩み、シール切れ・剥離がある		
浴室	一般室	壁面を伝って濡れている、または排水の仕組みが無い	2	2	
	浴室	一般室	水浸み痕、はがれ、亀裂、カビがある	2	2
床	浴室	タイル壁	目地の亀裂、タイルの割れがある	2	2
	洗面	タイル以外	水浸み痕、変色、亀裂、カビ、腐朽、錆害がある	2	2
床下	一般室	傾斜、過度の膨張、床場りがある	1	1	
	床下	廊下	傾斜、過度の膨張、床場りがある	2	2
合計			21	21	

劣化度による低減係数 $D = 1 - (\text{劣化点数} / \text{存在点数}) = 0.90$

8. 上部構造評点

階	方向	強さ P (kN)	配置などによる低減係数 E	劣化度 D	建物保有耐力 Pd = P × E × D	必要耐力 Qr (kN)	上部構造評点 Pd / Qr
2	X	41.72	1.00	0.90	37.75	29.72	1.27
	Y	25.72	1.00	0.90	23.27	29.72	0.78
1	X	194.64	1.00	0.90	176.11	194.43	0.91
	Y	195.20	1.00	0.90	176.61	194.43	0.91

耐震診断依頼者 棚田 様

総合評価 (計算結果)

【地盤】

地盤	対策	記入	注意事項
よい		○	特に問題はありません
普通			
悪い	表層の地盤改良を行っている		
(埋立地、礫土、軟弱地盤)	杭基礎である		
	特別な対策を行っていない		

【地形】

地形	対策	記入	注意事項
平坦・普通		○	特に問題はありません
がけ地・急斜面	コンクリート擁壁		
	石積み		
	特別な対策を行っていない		

【基礎】

基礎	対策	記入	注意事項
鉄筋コンクリート基礎	健全	○	特に問題はありません
	ひび割れが生じている		
無筋コンクリート基礎	健全		
	ひび割れが生じている		
玉石基礎	足固めあり		
	足固めなし		
その他 (ブロック基礎等)			

【上部構造】

上部構造評点のうち最小の値 0.78 (例観する可能性がある)

注) 1.5以上: 例観しない、1.0~1.5未満: 一応例観しない、0.7~1.0未満: 例観する可能性がある、0.7未満: 例観する可能性が高い

【その他注意事項】

診断者	木下 光	講習会	主催者	(財)日本建築防災協会 (木造住宅耐震診断)
所属	環境プランニング		講習修了番号	03-1-2029
連絡先	〒395-0002 飯田市上郷飯沼1433-1 TEL:0265-23-5450 FAX:0265-23-5451			

耐震診断依頼者 棚田 様

総合評価 (計算結果)

【地盤】

地盤	対策	記入	注意事項
よい		○	特に問題はありません
普通			
悪い (堆立地、盛土、軟弱地盤)	表層の地盤改良を行っている 杭基礎である 特別な対策を行っていない		

【地形】

地形	対策	記入	注意事項
平坦・普通		○	特に問題はありません
がけ地・急斜面	コンクリート擁壁 石積み 特別な対策を行っていない		

【基礎】

基礎	対策	記入	注意事項
鉄筋コンクリート基礎	健全 ひび割れが生じている	○	特に問題はありません
無筋コンクリート基礎	健全 ひび割れが生じている		
玉石基礎	足固めあり 足固めなし		
その他 (ブロック基礎等)			

【上部構造】

上部構造評点のうち最小の値	0.78 (倒壊する可能性がある)
---------------	-------------------

注) 1.5以上:倒壊しない 1.0~1.5未満:一応倒壊しない 0.7~1.0未満:倒壊する可能性がある 0.7未満:倒壊する可能性が高い

【その他注意事項】

診断者	木下 光	講習会	主催者	(財)日本建築防災協会 (木造住宅耐震診断)
所属	環境プランニング		講習修了番号	03-1-2029
連絡先	〒395-0002 飯田市上郷飯沼1433-1 TEL:0265-23-5450 FAX:0265-23-5451			

必要耐力 精算法 2階建て

A. 床面積当たりの必要耐力 (kN/m²)

対象建物	軽い建物	重い建物	非常に重い建物
平屋建て	0.28kZ	0.40kZ	0.58kZ
2階建て	2階 0.28kZ×2	0.40kZ×2	0.64kZ×2
	1階 0.72k1xZ	0.92k1xZ	1.22k1xZ

Z:令第88条に規定する地震地域係数
K1~K2は下記の表による。

	軽い建物	重い建物	非常に重い建物
K1	0.4+0.6R1	0.53+0.47R1	
K2	1.19+0.11/R1	1.06+0.15/R1	

R1の算定

$$R1 = \frac{2階の床面積}{1階の床面積} \geq 0.1$$

棚田 必要耐力 精算法

建物仕様	層別の種類	1	軽い建物	短辺長さ	一般地域1と各層地域2
I 木造	2階床面積	80.33	m ²	2階 4.6 m	積算係数 0.0 m
	1階床面積	234.25	m ²	1階 14.6 m	

地震制増係数 1.0

WEE一連計算より入力データ

a. 領域内の必要耐力の算出
A. 床面積 (m²)

階	方向	領域 A
2	X	a 12.32
		b 23.19
	Y	イ 16.56
		ロ 17.39
1	X	a 55.59
		b 55.48
	Y	イ 52.17
		ロ 52.89

b. 壁の強さの算出
Pw: 領域内の壁耐力の合計 (kN)

階	方向	領域	Pw	領域の階数
2	X	a	66.16	1
		中	66.06	2
		b	10.92	1
	Y	イ	73.66	2
		中	43.92	2
		ロ	29.01	2
1	X	a	146.04	1
		イ	73.66	2
		ロ	43.92	2
	Y	イ	146.59	1
		中	15.27	1
		ロ	12.01	1
2	X	a	6.01	1
		中	34.29	1
		イ	3.19	1
	Y	中	11.92	1
		ロ	3.19	1
		ロ	18.30	1

D 0.9

5. 耐力要素の配置等による低減係数 E

Qr2: 領域内の必要耐力 (kN)
Pw2: 領域内の壁耐力の合計 (kN)
Pey: その他の耐震要素の耐力 (kN) 0.25xQr2
P: 保有耐力 P=Pw2+Pey
充足率: P/Qr2
E: 配置等による低減係数 (表3.7耐力要素の配置等による低減係数より)

階	方向	領域	Qr2	Pw2	Pey	P	充足率	E
2階	X	a	5.21	16.27	1.30	17.57	3.27	0.96
		b	9.81	6.01	2.45	8.46	0.71	1.00
	Y	イ	7.00	3.19	1.75	4.94	0.71	1.00
		ロ	7.36	3.19	1.94	5.03	0.68	1.00
1階	X	a	15.57	66.16	3.89	72.65	4.63	1.00
		b	15.53	10.92	3.88	14.80	0.95	1.00
	Y	イ	26.16	73.66	6.54	80.20	3.07	1.00
		ロ	26.52	29.01	6.63	35.64	1.34	1.00

7. 上部構造の評価

D: 劣化度

階	方向	強さ P (kN)	配置等による低減係数 E	劣化度 D	建物保有耐力 Pd=PxExD	必要耐力 Qr1 (kN)	上部構造評点 Pd/Qr1
2階	X	42.78	1.00	0.9	38.51	33.98	1.13
	Y	26.79	1.00	0.9	24.12	33.98	0.71
1階	X	169.26	1.00	0.9	152.33	117.45	1.30
	Y	175.95	1.00	0.9	158.36	117.45	1.35

8. 総合評価

上部構造のうち最小の値 0.71 倒壊する可能性がある

1. 荷重の影響を反映する係数

$$R1 = \frac{80.33}{234.25} = 0.343$$

$$K1 = 0.4 + 0.6 \times 0.343 = 0.606$$

$$K2 = 1.19 + 0.11 / 0.343 = 1.511$$

2. 床面積当たりの必要耐力 Qy (kN/m²)

$$2階: 0.28 \times 1.511 \times 1.0 = 0.423$$

$$1階: 0.72 \times 0.606 \times 1.0 = 0.436$$

3. 精算法による必要耐力の算出 Qr (kN)

A: 床面積 (m²)
Qy: 床面積当たりの必要耐力 (kN/m²)
Qs: 積算必要耐力 (kN/m²)
Z: 地域係数
α: 軟弱地盤制増係数
β: 短辺長さによる必要耐力の形状制増係数
γ: 縦横制増係数
Qr1: 必要耐力 (kN)

階	A	Qy	Qs	Z	α	β	γ	=	Qr1
2階	80.33	x(0.423 + 0.00)	x1.0	x1.0	x1.0	x1.0	x1.0	=	33.98
1階	234.25	x(0.436 + 0.00)	x1.0	x1.0	x1.15	x1.0	x1.0	=	117.45

4. 領域内の必要耐力の算出 (耐力要素の配置等による低減係数算出)

階	方向	領域 A	Qy	Qs	Z	α	β	γ	=	Qr2
2階	X	a	12.32	x(0.423 + 0.00)	x1.0	x1.0	x1.0	x1.0	=	5.21
		b	23.19	x(0.423 + 0.00)	x1.0	x1.0	x1.0	x1.0	=	9.81
	Y	イ	16.56	x(0.423 + 0.00)	x1.0	x1.0	x1.0	x1.0	=	7.00
		ロ	17.39	x(0.423 + 0.00)	x1.0	x1.0	x1.0	x1.0	=	7.36
1階	X	a	55.59	x(0.280 + 0.00)	x1.0	x1.0	x1.0	x1.0	=	15.57
		中	123.18	x(0.436 + 0.00)	x1.0	x1.0	x1.15	x1.0	=	61.76
	Y	イ	52.17	x(0.436 + 0.00)	x1.0	x1.0	x1.15	x1.0	=	26.16
		ロ	52.89	x(0.436 + 0.00)	x1.0	x1.0	x1.15	x1.0	=	26.52

5. 各種、各方向の強さ

Pw1: 領域内の壁耐力の合計 (kN)
Pey: その他の耐震要素の耐力 (kN) 0.25xQr1

階	方向	Pw1	Pey	P
2階	X	34.29	+ 8.49	= 42.78
	Y	18.30	+ 8.49	= 26.79
1階	X	146.04	+ 23.22	= 169.26
	Y	146.59	+ 29.36	= 175.95

CASBEE すまい[戸建]

CASBEE すまい[戸建] | 評価結果 |

■使用評価マニュアル: CASBEE-すまい(戸建) (2007年版) ■評価ソフト: CASBEE-H(DH) 2007(v2.0)

評価ソフト

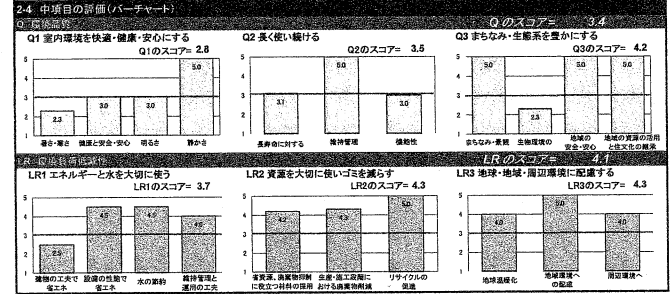
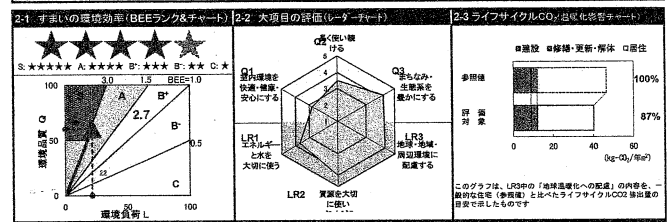
バージョン	CASBEE-H(DH) 2007(v2.0)
■使用評価マニュアル:	CASBEE-すまい(戸建) (2007年版)

① 概要入力

② 仕様等の確定状況

③ 評価の実施

1-1 建物概要	1-2 外観
建物名称: 下平邸改修工事 竣工年月: 2010年12月 所在地: 長野県飯田市桐林163 用途地区: 無指定 省エネルギー地域区分: III パッシブ地域区分: III 構造・構法: 木造・軸組構法 階数: 地上2F 敷地面積: 907.63 m ² 建築面積: 173.11 m ² 延床面積: 258.24 m ² 世帯人数: 5	仕様等の確定状況: 予定 建物の仕様: 確定 持ち込み家電等: 確定 外構の仕様: 確定 備考: ○○○



3 設計上の配慮事項

3-1 室内環境を快適・健康・安心にする

3-2 長く使い続ける

3-3 まちなみ・生態系を豊かにする

3-4 エネルギーと水を大切に使う

3-5 資源を大切に使い・ゴミを減らす

3-6 地球・地域・周辺環境に配慮する

記載項目	具体的な取組の一覧	評価点	重み	全体
2-1 基本性能	1.1 断熱・気密性能の確保 2 目的の断熱材	2.5	0.50	2.5
2-2 省エネルギー	1 断熱・気密性能の確保 2 適切な冷暖房設備 3 省エネ設備	3.0	0.30	3.0
2-3 省水	1 適切な節水設備 2 節水の取組	3.0	0.10	3.0
2-4 省資源	1 適切な資源削減 2 資源の取組	3.0	0.10	3.0
2-5 省CO ₂	1 適切なCO ₂ 削減 2 CO ₂ 削減の取組	3.0	0.10	3.0

項目	評価点	重み	全体
1 建物の工夫で省エネ	2.5	0.50	2.5
2 設備の性能で省エネ	4.5	0.40	4.5
3 水の節約	4.0	0.10	4.0
4 維持管理と省エネの工夫	4.0	0.10	4.0
5 省CO ₂	4.0	0.10	4.0
6 省資源	4.0	0.10	4.0
7 省CO ₂	4.0	0.10	4.0
8 省CO ₂	4.0	0.10	4.0
9 省CO ₂	4.0	0.10	4.0
10 省CO ₂	4.0	0.10	4.0
11 省CO ₂	4.0	0.10	4.0
12 省CO ₂	4.0	0.10	4.0
13 省CO ₂	4.0	0.10	4.0
14 省CO ₂	4.0	0.10	4.0
15 省CO ₂	4.0	0.10	4.0
16 省CO ₂	4.0	0.10	4.0
17 省CO ₂	4.0	0.10	4.0
18 省CO ₂	4.0	0.10	4.0
19 省CO ₂	4.0	0.10	4.0
20 省CO ₂	4.0	0.10	4.0
21 省CO ₂	4.0	0.10	4.0
22 省CO ₂	4.0	0.10	4.0
23 省CO ₂	4.0	0.10	4.0
24 省CO ₂	4.0	0.10	4.0
25 省CO ₂	4.0	0.10	4.0
26 省CO ₂	4.0	0.10	4.0
27 省CO ₂	4.0	0.10	4.0
28 省CO ₂	4.0	0.10	4.0
29 省CO ₂	4.0	0.10	4.0
30 省CO ₂	4.0	0.10	4.0
31 省CO ₂	4.0	0.10	4.0
32 省CO ₂	4.0	0.10	4.0
33 省CO ₂	4.0	0.10	4.0
34 省CO ₂	4.0	0.10	4.0
35 省CO ₂	4.0	0.10	4.0
36 省CO ₂	4.0	0.10	4.0
37 省CO ₂	4.0	0.10	4.0
38 省CO ₂	4.0	0.10	4.0
39 省CO ₂	4.0	0.10	4.0
40 省CO ₂	4.0	0.10	4.0
41 省CO ₂	4.0	0.10	4.0
42 省CO ₂	4.0	0.10	4.0
43 省CO ₂	4.0	0.10	4.0
44 省CO ₂	4.0	0.10	4.0
45 省CO ₂	4.0	0.10	4.0
46 省CO ₂	4.0	0.10	4.0
47 省CO ₂	4.0	0.10	4.0
48 省CO ₂	4.0	0.10	4.0
49 省CO ₂	4.0	0.10	4.0
50 省CO ₂	4.0	0.10	4.0
51 省CO ₂	4.0	0.10	4.0
52 省CO ₂	4.0	0.10	4.0
53 省CO ₂	4.0	0.10	4.0
54 省CO ₂	4.0	0.10	4.0
55 省CO ₂	4.0	0.10	4.0
56 省CO ₂	4.0	0.10	4.0
57 省CO ₂	4.0	0.10	4.0
58 省CO ₂	4.0	0.10	4.0
59 省CO ₂	4.0	0.10	4.0
60 省CO ₂	4.0	0.10	4.0
61 省CO ₂	4.0	0.10	4.0
62 省CO ₂	4.0	0.10	4.0
63 省CO ₂	4.0	0.10	4.0
64 省CO ₂	4.0	0.10	4.0
65 省CO ₂	4.0	0.10	4.0
66 省CO ₂	4.0	0.10	4.0
67 省CO ₂	4.0	0.10	4.0
68 省CO ₂	4.0	0.10	4.0
69 省CO ₂	4.0	0.10	4.0
70 省CO ₂	4.0	0.10	4.0
71 省CO ₂	4.0	0.10	4.0
72 省CO ₂	4.0	0.10	4.0
73 省CO ₂	4.0	0.10	4.0
74 省CO ₂	4.0	0.10	4.0
75 省CO ₂	4.0	0.10	4.0
76 省CO ₂	4.0	0.10	4.0
77 省CO ₂	4.0	0.10	4.0
78 省CO ₂	4.0	0.10	4.0
79 省CO ₂	4.0	0.10	4.0
80 省CO ₂	4.0	0.10	4.0

2 健康と安全・安心
2.1 化学汚染物質の対策

Table with 2 columns: レベル (Level) and 評価 (Evaluation). Levels 1-5 describe chemical contamination measures.

2.2 適切な換気計画

Table with 2 columns: レベル (Level) and 評価 (Evaluation). Levels 1-5 describe ventilation planning.

2.3 犯罪に備える

Table with 2 columns: レベル (Level) and 評価 (Evaluation). Levels 1-5 describe measures to prevent crime.

3 明るさ

3.1 採光の利用

Table with 2 columns: レベル (Level) and 評価 (Evaluation). Levels 1-5 describe natural light utilization.

4 静かさ

Table with 2 columns: レベル (Level) and 評価 (Evaluation). Levels 1-5 describe noise reduction measures.

9/22

■建物名称 下平部改修工事

Q1.2 長く使い続ける

1 長寿命に対する基本性能

1.1 躯体

Table with 2 columns: レベル (Level) and 評価 (Evaluation). Levels 1-5 describe building body durability.

1.2 外壁材

Table with 2 columns: レベル (Level) and 評価 (Evaluation). Levels 1-5 describe exterior wall materials.

1.3 屋根材、陸屋根

Table with 2 columns: レベル (Level) and 評価 (Evaluation). Levels 1-5 describe roof materials and flat roofs.

10/22

1.4 自然災害に耐える

Table with 2 columns: レベル (Level) and 評価 (Evaluation). Levels 1-5 describe natural disaster resilience.

1.5 火災に備える

Table with 2 columns: レベル (Level) and 評価 (Evaluation). Levels 1-5 describe fire preparedness.

1.5.2 火災の早期感知

Table with 2 columns: レベル (Level) and 評価 (Evaluation). Levels 1-5 describe early fire detection.

2 維持管理

2.1 維持管理のしやすさ

Table with 2 columns: レベル (Level) and 評価 (Evaluation). Levels 1-5 describe ease of maintenance.

2.2 維持管理の体制

Table with 2 columns: レベル (Level) and 評価 (Evaluation). Levels 1-5 describe maintenance systems.

3 機能性

3.1 広さと開取り

Table with 2 columns: レベル (Level) and 評価 (Evaluation). Levels 1-5 describe space and opening requirements.

3.2 バリアフリー対応

Table with 2 columns: レベル (Level) and 評価 (Evaluation). Levels 1-5 describe barrier-free accessibility.

■建物名称 下平邸改修工事

Q3 まちなみ・生態系を豊かにする
1 まちなみ・景観への配慮

8階について、ブルドッグメニューから選択、または数量・コパチを記入のこ

Table with 5 rows (レベル 1-5) and 4 columns (No., 分類, 取組み). Includes a summary table for '具体的な取組み' with 2 items.

2 生物環境の創出
2.1 敷地内の緑化

Table with 5 rows (レベル 1-5) and 4 columns (No., 分類, 取組み). Includes a summary table for '具体的な取組み' with 2 items.

2.2 生物の生息環境の確保

Table with 5 rows (レベル 1-5) and 4 columns (No., 分類, 取組み). Includes a summary table for '具体的な取組み' with 2 items.

13/22

3 地域の安全・安心

Table with 5 rows (レベル 1-5) and 4 columns (No., 分類, 取組み). Includes a summary table for '具体的な取組み' with 2 items.

4 地域の資源の活用と住文化の継承

Table with 5 rows (レベル 1-5) and 4 columns (No., 分類, 取組み). Includes a summary table for '具体的な取組み' with 3 items.

14/22

■建物名称 下平邸改修工事

LR1 エネルギーと水を大切に使う

8階について、ブルドッグメニューから選択、または数量・コパチを記入のこ

1 建物の工夫で省エネ
1.1 建物の断熱性能向上

Table with 5 rows (レベル 1-5) and 4 columns (No., 分類, 取組み). Includes a summary table for '具体的な取組み' with 2 items.

1.2 自然エネルギー利用

Table with 5 rows (レベル 1-5) and 4 columns (No., 分類, 取組み). Includes a summary table for '具体的な取組み' with 2 items.

2 設備の性能で省エネ
2.1 暖房設備

Table with 5 rows (レベル 1-5) and 4 columns (No., 分類, 取組み). Includes a summary table for '具体的な取組み' with 2 items.

Table with 5 rows (レベル 1-5) and 4 columns (No., 分類, 取組み). Includes a summary table for '具体的な取組み' with 2 items.

2.2 給湯設備

Table with 5 rows (レベル 1-5) and 4 columns (No., 分類, 取組み). Includes a summary table for '具体的な取組み' with 2 items.

15/22

2.2.2 浴槽の断熱

Table with 5 rows (レベル 1-5) and 4 columns (No., 分類, 取組み). Includes a summary table for '具体的な取組み' with 2 items.

2.2.3 給湯配管

Table with 5 rows (レベル 1-5) and 4 columns (No., 分類, 取組み). Includes a summary table for '具体的な取組み' with 2 items.

2.3 照明・家電・厨房機器

Table with 5 rows (レベル 1-5) and 4 columns (No., 分類, 取組み). Includes a summary table for '具体的な取組み' with 2 items.

2.4 換気設備

Table with 5 rows (レベル 1-5) and 4 columns (No., 分類, 取組み). Includes a summary table for '具体的な取組み' with 2 items.

2.4 換気設備

Table with 5 rows (レベル 1-5) and 4 columns (No., 分類, 取組み). Includes a summary table for '具体的な取組み' with 2 items.

2.5 エネルギー利用効率化設備

2.5.1 家庭用エネルギー消費システム

Table with 5 rows for energy system evaluation. Includes labels like 'レベル1' and 'レベル2'.

2.5.2 太陽光発電システム

Table for solar power system evaluation with columns for system type and cost.

3 水の節約

3.1 節水型設備

Table for water-saving equipment evaluation with 5 levels.

Table with 4 columns: 項目, No., 取組み, 評価ポイント. Lists water-saving measures like '節水型便器'.

3.2 雨水の利用

Table for rainwater utilization evaluation with 5 levels.

4 維持管理と運用の工夫

4.1 住まい方の提示

Table for home management tips evaluation with 5 levels.

4.2 エネルギーの管理と制御

Table for energy management and control evaluation with 5 levels.

17/22

18/22

1.2 地盤補強材・地盤・基礎

Table for ground reinforcement evaluation with 5 levels.

Table with 4 columns: 項目, No., 取組み, 評価ポイント. Lists ground reinforcement measures.

1.3 外装材

Table for exterior material evaluation with 5 levels.

Table with 4 columns: 項目, No., 取組み, 評価ポイント. Lists exterior material measures.

1.4 内装材

Table for interior material evaluation with 5 levels.

Table with 4 columns: 項目, No., 取組み, 評価ポイント. Lists interior material measures.

Table for interior material evaluation with 5 levels.

Table for interior material evaluation with 5 levels.

1.5 外構材

Table for exterior material evaluation with 5 levels.

Table with 4 columns: 項目, No., 取組み, 評価ポイント. Lists exterior material measures.

2 生産・施工段階における廃棄物削減

2.1 生産段階(構造用躯体部材)

Table for production stage waste reduction evaluation with 5 levels.

Table with 4 columns: 項目, No., 取組み, 評価ポイント. Lists production stage measures.

2.2 生産段階(構造用躯体以外の部材)

Table for production stage waste reduction evaluation with 5 levels.

Table with 4 columns: 項目, No., 取組み, 評価ポイント. Lists production stage measures.

2.3 施工段階

Table for construction stage waste reduction evaluation with 5 levels.

Table with 4 columns: 項目, No., 取組み, 評価ポイント. Lists construction stage measures.

3 リサイクルの促進

3.1 使用材料の情報提供

Table for recycling promotion evaluation with 5 levels.

Table for recycling promotion evaluation with 5 levels.

CASBEE すまい[戸建]

評価ソフト

バージョン	CASBEE-H(DH)_2007(v2.0)
■使用評価マニュアル	CASBEE-すまい(戸建)(2007年版)

1) 概要入力	
① 建物概要	
■建物名称	下平部
■竣工年月(予定/竣工)	2010年12月 予定
■建設地	長野県飯田市桐林163
■用途地区	無指定
■省エネルギー地区区分	Ⅲ
■パッシブ地区区分	は
■構造・構法	木造・軸組構法
■階数	地上2F
■敷地面積	907.63 m ²
■建築面積	168.46 m ²
■延床面積	278.19 m ²
■世帯人数	5
■仕様の確定状況	
■建物の仕様	確定
■持ち込み家電等	確定
■外構の仕様	確定
■備考	〇〇〇
② 評価の実施	
■評価の実施日	2010年8月10日
■作成者	矢澤由美子
■確認日	2007年8月13日
■確認者	木下 光

CASBEE すまい[戸建] | 評価結果 |

■使用評価マニュアル: CASBEE-すまい(戸建)(2007年版) ■使用評価ソフト: CASBEE-H(DH)_2007(v2.0)

1-1 建物概要	1-2 外観
----------	--------

2-1 すまいの環境効率(BEEランク&チャート)	2-2 大項目の評価(レーダーチャート)	2-3 ライフサイクルCO ₂ /環境化影響チャート
---------------------------	----------------------	---------------------------------------

2-4 中項目の評価(バーチャート)

2-5 取組目標達成率	2-6 取組目標達成率	2-7 取組目標達成率
-------------	-------------	-------------

設計上の取組事項	その他
----------	-----

■CASBEE: Comprehensive Assessment System for Building Environmental Efficiency (建築物総合環境性能評価システム)

CASBEE-すまい(戸建)(2007年版) 下平部		■使用評価マニュアル: CASBEE-すまい(戸建)(2007年版) ■評価ソフト: CASBEE-H(DH)_2007(v2.0)	
スコアシート	具体的な取組一覧	評価値	全体
Q1 住まいの環境品質		2.7	2.7
Q2 省エネルギーと水		2.5	2.5
Q3 まちなみ・生態系を豊かにする		3.9	3.9
Q4 省エネルギーと水		2.5	2.5
Q5 省エネルギーと水		2.5	2.5
Q6 省エネルギーと水		2.5	2.5
Q7 省エネルギーと水		2.5	2.5
Q8 省エネルギーと水		2.5	2.5
Q9 省エネルギーと水		2.5	2.5
Q10 省エネルギーと水		2.5	2.5
Q11 省エネルギーと水		2.5	2.5
Q12 省エネルギーと水		2.5	2.5
Q13 省エネルギーと水		2.5	2.5
Q14 省エネルギーと水		2.5	2.5
Q15 省エネルギーと水		2.5	2.5
Q16 省エネルギーと水		2.5	2.5
Q17 省エネルギーと水		2.5	2.5
Q18 省エネルギーと水		2.5	2.5
Q19 省エネルギーと水		2.5	2.5
Q20 省エネルギーと水		2.5	2.5
Q21 省エネルギーと水		2.5	2.5
Q22 省エネルギーと水		2.5	2.5
Q23 省エネルギーと水		2.5	2.5
Q24 省エネルギーと水		2.5	2.5
Q25 省エネルギーと水		2.5	2.5
Q26 省エネルギーと水		2.5	2.5
Q27 省エネルギーと水		2.5	2.5
Q28 省エネルギーと水		2.5	2.5
Q29 省エネルギーと水		2.5	2.5
Q30 省エネルギーと水		2.5	2.5
Q31 省エネルギーと水		2.5	2.5
Q32 省エネルギーと水		2.5	2.5
Q33 省エネルギーと水		2.5	2.5
Q34 省エネルギーと水		2.5	2.5
Q35 省エネルギーと水		2.5	2.5
Q36 省エネルギーと水		2.5	2.5
Q37 省エネルギーと水		2.5	2.5
Q38 省エネルギーと水		2.5	2.5
Q39 省エネルギーと水		2.5	2.5
Q40 省エネルギーと水		2.5	2.5
Q41 省エネルギーと水		2.5	2.5
Q42 省エネルギーと水		2.5	2.5
Q43 省エネルギーと水		2.5	2.5
Q44 省エネルギーと水		2.5	2.5
Q45 省エネルギーと水		2.5	2.5
Q46 省エネルギーと水		2.5	2.5
Q47 省エネルギーと水		2.5	2.5
Q48 省エネルギーと水		2.5	2.5
Q49 省エネルギーと水		2.5	2.5
Q50 省エネルギーと水		2.5	2.5

CASBEE-すまい(戸建)(2007年版) 下平部		■使用評価マニュアル: CASBEE-すまい(戸建)(2007年版) ■評価ソフト: CASBEE-H(DH)_2007(v2.0)	
スコアシート	具体的な取組一覧	評価値	全体
Q1 住まいの環境品質		2.7	2.7
Q2 省エネルギーと水		2.5	2.5
Q3 まちなみ・生態系を豊かにする		3.9	3.9
Q4 省エネルギーと水		2.5	2.5
Q5 省エネルギーと水		2.5	2.5
Q6 省エネルギーと水		2.5	2.5
Q7 省エネルギーと水		2.5	2.5
Q8 省エネルギーと水		2.5	2.5
Q9 省エネルギーと水		2.5	2.5
Q10 省エネルギーと水		2.5	2.5
Q11 省エネルギーと水		2.5	2.5
Q12 省エネルギーと水		2.5	2.5
Q13 省エネルギーと水		2.5	2.5
Q14 省エネルギーと水		2.5	2.5
Q15 省エネルギーと水		2.5	2.5
Q16 省エネルギーと水		2.5	2.5
Q17 省エネルギーと水		2.5	2.5
Q18 省エネルギーと水		2.5	2.5
Q19 省エネルギーと水		2.5	2.5
Q20 省エネルギーと水		2.5	2.5
Q21 省エネルギーと水		2.5	2.5
Q22 省エネルギーと水		2.5	2.5
Q23 省エネルギーと水		2.5	2.5
Q24 省エネルギーと水		2.5	2.5
Q25 省エネルギーと水		2.5	2.5
Q26 省エネルギーと水		2.5	2.5
Q27 省エネルギーと水		2.5	2.5
Q28 省エネルギーと水		2.5	2.5
Q29 省エネルギーと水		2.5	2.5
Q30 省エネルギーと水		2.5	2.5
Q31 省エネルギーと水		2.5	2.5
Q32 省エネルギーと水		2.5	2.5
Q33 省エネルギーと水		2.5	2.5
Q34 省エネルギーと水		2.5	2.5
Q35 省エネルギーと水		2.5	2.5
Q36 省エネルギーと水		2.5	2.5
Q37 省エネルギーと水		2.5	2.5
Q38 省エネルギーと水		2.5	2.5
Q39 省エネルギーと水		2.5	2.5
Q40 省エネルギーと水		2.5	2.5
Q41 省エネルギーと水		2.5	2.5
Q42 省エネルギーと水		2.5	2.5
Q43 省エネルギーと水		2.5	2.5
Q44 省エネルギーと水		2.5	2.5
Q45 省エネルギーと水		2.5	2.5
Q46 省エネルギーと水		2.5	2.5
Q47 省エネルギーと水		2.5	2.5
Q48 省エネルギーと水		2.5	2.5
Q49 省エネルギーと水		2.5	2.5
Q50 省エネルギーと水		2.5	2.5

建築物名称 下平部

LR3 地球・地域・周辺環境に配慮する

1 地球温暖化への配慮

※表について、プルダウンメニューから選択、または数値・コメントを入力してください

Table with 2 columns: レベル (Level) and 評価 (Evaluation). Includes a table for ライフサイクルCO2削減率 (Life Cycle CO2 Reduction Rate) with columns for 削減率 (Reduction Rate), 削減率(平均) (Average Reduction Rate), 削減率(合計) (Total Reduction Rate), 削減率(平均) (Average Reduction Rate), 削減率(合計) (Total Reduction Rate).

2 地域環境への配慮

2.1 地域温暖化への負荷抑制

Table with 2 columns: レベル (Level) and 評価 (Evaluation). Includes a table for 評価する取組み (Evaluation of Measures) with columns for 項目 (Item), 区分 (Category), No., 取組み (Measure), and ポイント (Points).

2.2 既存の自然環境の保全

Table with 2 columns: レベル (Level) and 評価 (Evaluation). Includes a table for 評価する取組み (Evaluation of Measures) with columns for 項目 (Item), No., 取組み (Measure), and ポイント (Points).

1.5 外構材

Table with 2 columns: レベル (Level) and 評価 (Evaluation). Includes a table for 評価する取組み (Evaluation of Measures) with columns for 項目 (Item), No., 取組み (Measure), and ポイント (Points).

2 生産・施工段階における廃棄物削減

2.1 生産段階(構造用躯体材料)

Table with 2 columns: レベル (Level) and 評価 (Evaluation). Includes a table for 評価する取組み (Evaluation of Measures) with columns for 項目 (Item), No., 取組み (Measure), and ポイント (Points).

2.2 生産段階(構造用躯体以外の材料)

Table with 2 columns: レベル (Level) and 評価 (Evaluation). Includes a table for 評価する取組み (Evaluation of Measures) with columns for 項目 (Item), No., 取組み (Measure), and ポイント (Points).

2.3 施工段階

Table with 2 columns: レベル (Level) and 評価 (Evaluation). Includes a table for 評価する取組み (Evaluation of Measures) with columns for 項目 (Item), No., 取組み (Measure), and ポイント (Points).

3 リサイクルの促進

3.1 使用材料の情報提供

Table with 2 columns: レベル (Level) and 評価 (Evaluation). Includes a table for 評価する取組み (Evaluation of Measures) with columns for 項目 (Item), No., 取組み (Measure), and ポイント (Points).

3 周辺環境への配慮

3.1 騒音・振動・換気・排熱の低減

Table with 2 columns: レベル (Level) and 評価 (Evaluation). Includes a table for 評価する取組み (Evaluation of Measures) with columns for 項目 (Item), No., 取組み (Measure), and ポイント (Points).

3.2 周辺温暖環境の改善

Table with 2 columns: レベル (Level) and 評価 (Evaluation). Includes a table for 評価する取組み (Evaluation of Measures) with columns for 項目 (Item), No., 取組み (Measure), and ポイント (Points).

1.2 地盤補強材・地盤・基礎

Table with 2 columns: レベル (Level) and 評価 (Evaluation). Includes a table for 評価する取組み (Evaluation of Measures) with columns for 項目 (Item), No., 取組み (Measure), and ポイント (Points).

1.3 外装材

Table with 2 columns: レベル (Level) and 評価 (Evaluation). Includes a table for 評価する取組み (Evaluation of Measures) with columns for 項目 (Item), No., 取組み (Measure), and ポイント (Points).

1.4 内装材

Table with 2 columns: レベル (Level) and 評価 (Evaluation). Includes a table for 評価する取組み (Evaluation of Measures) with columns for 項目 (Item), No., 取組み (Measure), and ポイント (Points).

CASBEE すまいる(旧平部)(2007年) 建築計画用

ライフサイクルCO₂計算シート(標準計算用)

1. 建築に際するCO₂排出量

1-1 建築結果のCO₂排出量への置き換え

項目	kg-CO ₂ /㎡	kg-CO ₂ /㎡	kg-CO ₂ /㎡
1.1 躯体	8.92	4.48	2.97
1.2 外装材	15.08	7.28	5.02
1.3 電気材、設備類	18.83	6.42	5.61
2 維持管理		3.0	3.0
2-1 維持管理の削減		-3.0	-3.0
合計		8.92	8.92

2. 解体・更新・解体に際するCO₂排出量

2-1 解体結果のCO₂排出量への置き換え

項目	kg-CO ₂ /㎡	kg-CO ₂ /㎡	kg-CO ₂ /㎡
2.1 躯体	4.09	6.43	7.00
2.2 外装材	3.89	6.60	7.89
2.3 電気材、設備類	3.27	5.12	5.78
合計		4.09	4.09

3. 居住時のエネルギーに際するCO₂排出量

3-1 建築結果の消費率への置き換え

項目	kg-CO ₂ /㎡	kg-CO ₂ /㎡	kg-CO ₂ /㎡
3.1 躯体	1.0	1.0	1.0
3.2 外装材	1.0	1.0	1.0
3.3 電気材、設備類	1.0	1.0	1.0
合計		3.0	3.0

3-2 用途別の消費率への置き換え

用途	消費率	削減率	削減率
1 居室	100%	100%	100%
2 洗面	100%	100%	100%
3 脱衣	100%	100%	100%
4 浴室	100%	100%	100%
5 廊下	100%	100%	100%
6 玄関	100%	100%	100%
7 階段	100%	100%	100%
8 玄関	100%	100%	100%
9 水廻り	100%	100%	100%
10 洗面	100%	100%	100%
11 脱衣	100%	100%	100%
12 浴室	100%	100%	100%
13 廊下	100%	100%	100%
14 玄関	100%	100%	100%
15 階段	100%	100%	100%
16 玄関	100%	100%	100%
合計			

3-3 合計の計算

項目	kg-CO ₂ /㎡	kg-CO ₂ /㎡	kg-CO ₂ /㎡
躯体	8.92	8.92	8.92
解体・更新・解体	4.09	4.09	4.09
居住	15.57	15.57	15.57
合計	18.58	18.58	18.58

4. ライフサイクルCO₂の計算(標準計算)

項目	kg-CO ₂ /㎡	kg-CO ₂ /㎡	kg-CO ₂ /㎡
躯体	8.92	8.92	8.92
解体・更新・解体	4.09	4.09	4.09
居住	15.57	15.57	15.57
合計	18.58	18.58	18.58

CASBEE すまいる(旧平部)(2007年) 建築計画用

ライフサイクルCO₂計算シート(地域電力別計算用)

5. ライフサイクルCO₂の計算(地域電力別計算)

項目	kg-CO ₂ /㎡	kg-CO ₂ /㎡	kg-CO ₂ /㎡
躯体	8.92	8.92	8.92
解体・更新・解体	4.09	4.09	4.09
居住	15.57	15.57	15.57
合計	18.58	18.58	18.58

環境設計の配慮事項

項目	設計上の配慮事項
総合	
Q ₁ 室内環境を快適・健康・安心にする	
Q ₂ 長く使い続ける	
Q ₃ まちなみ・生態系を豊かにする	
LR ₁ エネルギーと水を大切に使う	
LR ₂ 資源を大切に使いゴミを減らす	
LR ₃ 地球・地域・周辺環境に配慮する	
その他	

Q₁ 室内環境を快適・健康・安心にする

1. 暮らし・暮らし

1.1 暮らし・暮らし

1.1.1 断熱・気密性の確保

レベル	評価	達成率
レベル 1	日本住宅性能表示基準F-1省エネルギー対策等級」における等級1を満了。	100%
レベル 2	日本住宅性能表示基準F-1省エネルギー対策等級」における等級2を満了。	100%
レベル 3	日本住宅性能表示基準F-1省エネルギー対策等級」における等級3を満了。	100%
レベル 4	(該当するレベルなし)	
レベル 5	日本住宅性能表示基準F-1省エネルギー対策等級」における等級4を満了。	100%

1.1.2 日射の調整機能

レベル	評価	達成率
レベル 1	日射調整機能がない。	0%
レベル 2	(該当するレベルなし)	
レベル 3	該当する開口部の日射侵入率を、夏期に0.80以下とする。	100%
レベル 4	該当する開口部の日射侵入率を、夏期に0.45以下とする。	100%
レベル 5	該当する開口部の日射侵入率を、夏期に0.30以下とする。かつ冬期には0.80以上とする。	100%

1.2 夏の暑さを防ぐ

1.2.1 風を取り込み、熱気を逃がす

レベル	評価	達成率
レベル 1	レベル2を満たさない。	0%
レベル 2	(該当するレベルなし)	
レベル 3	主要な居室において、二方向に開口部がある。または一方開口でも通風・排熱を促進する取組みがなされている。	100%
レベル 4	(該当するレベルなし)	
レベル 5	すべての居室において、二方向に開口部がある。または一方開口でも通風・排熱を促進する取組みがなされている。	100%

1.2.2 適切な冷房計画

レベル	評価	達成率
レベル 1	主要な居室において、特に配慮なし。	100%
レベル 2	(該当するレベルなし)	
レベル 3	主要な居室において、適切な冷房計画が行われている。	100%
レベル 4	(該当するレベルなし)	
レベル 5	主要な居室において、適切な冷房計画が行われている。	100%

1.3 冬の暑さを防ぐ

1.3.1 適切な暖房計画

レベル	評価	達成率
レベル 1	主要な居室において、特に配慮なし。	100%
レベル 2	(該当するレベルなし)	
レベル 3	主要な居室において、適切な暖房計画が行われている。	100%
レベル 4	(該当するレベルなし)	
レベル 5	主要な居室において、適切な暖房計画が行われている。	100%

2 健康と安全・安心
2.1 化学汚染物質の対策

■建物名称 下平版

Table with 3 columns: レベル, 基準, 採点(採点率) 0/10. Includes criteria for chemical contamination countermeasures.

2.2 適切な換気計画

Table with 3 columns: レベル, 基準, 採点(採点率) 0/10. Includes criteria for ventilation planning.

2.3 犯罪に備える

Table with 3 columns: レベル, 基準, 採点(採点率) 0/10. Includes criteria for crime prevention.

3 明るさ

3.1 昼光の利用

Table with 3 columns: レベル, 基準, 採点(採点率) 1/10. Includes criteria for daylight utilization and a table for evaluation conditions.

4 静かさ

Table with 3 columns: レベル, 基準, 採点(採点率) 0/10. Includes criteria for noise reduction.

Q1.2 長く使い続ける

色紙に書いて、ブルダックメニューから選択、または新規・コメントを記入してください

1. 長寿命に対する基本性能

1.1 躯体

Table with 3 columns: レベル, 基準, 採点(採点率) 0/10. Includes criteria for building body durability.

1.2 外壁材

Table with 3 columns: レベル, 基準, 採点(採点率) 0/10. Includes criteria for exterior wall materials and a table for evaluation conditions.

1.3 屋根材、陸屋根

Table with 3 columns: レベル, 基準, 採点(採点率) 0/10. Includes criteria for roof materials and a table for evaluation conditions.

1.4 自然災害に耐える

Table with 3 columns: レベル, 基準, 採点(採点率) 0/10. Includes criteria for natural disaster resistance.

1.5 火災に備える

1.5.1 火災に耐える構造(開口部以外)

Table with 3 columns: レベル, 基準, 採点(採点率) 0/10. Includes criteria for fire-resistant structure.

1.5.2 火災の早期感知

Table with 3 columns: レベル, 基準, 採点(採点率) 0/10. Includes criteria for early fire detection.

2 維持管理

2.1 維持管理のしやすさ

Table with 3 columns: レベル, 基準, 採点(採点率) 0/10. Includes criteria for ease of maintenance and a table for evaluation conditions.

2.2 維持管理体制

Table with 3 columns: レベル, 基準, 採点(採点率) 0/10. Includes criteria for maintenance management system and a table for evaluation conditions.

3 機能性

3.1 広さと開取り

Table with 3 columns: レベル, 基準, 採点(採点率) 0/10. Includes criteria for space and opening and a table for evaluation conditions.

3.2 パリアフリー対応

Table with 3 columns: レベル, 基準, 採点(採点率) 0/10. Includes criteria for barrier-free response.

建築物名称 下平部

Q3 まちなみ・生態系を豊かにする
1 まちなみ・景観への配慮

Table with 5 levels (レベル) and 5 criteria (項目) for urban landscape and ecology. Includes a detailed table for '評価する取組み' (Evaluation Measures) with columns for '項目' (Item), 'No.', '分類' (Classification), and '取組み' (Measure).

2 生物環境の創出
2.1 敷地内の緑化

Table with 5 levels (レベル) and 5 criteria (項目) for greenery in the site. Includes a detailed table for '評価する取組み' (Evaluation Measures).

2.2 生物の生態環境の確保

Table with 5 levels (レベル) and 5 criteria (項目) for ensuring biological ecological environment. Includes a detailed table for '評価する取組み' (Evaluation Measures).

13/22

建築物名称 下平部

LR1 エネルギーと水を大切に使う

1 建物のエネルギー省エネ

1.1 建物の熱負荷抑制

Table with 5 levels (レベル) and 5 criteria (項目) for reducing building heat load. Includes a detailed table for '評価する取組み' (Evaluation Measures).

1.2 自然エネルギー利用

Table with 5 levels (レベル) and 5 criteria (項目) for natural energy utilization. Includes a detailed table for '評価する取組み' (Evaluation Measures).

2 設備の性能で省エネ

2.1 暖房設備

Table with 5 levels (レベル) and 5 criteria (項目) for heating equipment. Includes a detailed table for '評価する取組み' (Evaluation Measures).

2.1.2 冷房設備

Table with 5 levels (レベル) and 5 criteria (項目) for cooling equipment. Includes a detailed table for '評価する取組み' (Evaluation Measures).

2.2 給湯設備

2.2.1 給湯機器

Table with 5 levels (レベル) and 5 criteria (項目) for hot water equipment. Includes a detailed table for '評価する取組み' (Evaluation Measures).

15/22

3 地域の安全・安心

Table with 5 levels (レベル) and 5 criteria (項目) for regional safety and security. Includes a detailed table for '評価する取組み' (Evaluation Measures).

4 地域の資源の活用と住文化の継承

Table with 5 levels (レベル) and 5 criteria (項目) for regional resource utilization and living culture inheritance. Includes a detailed table for '評価する取組み' (Evaluation Measures).

2.2.2 浴槽の断熱

Table with 5 levels (レベル) and 5 criteria (項目) for bathtub insulation. Includes a detailed table for '評価する取組み' (Evaluation Measures).

2.2.3 給湯配管

Table with 5 levels (レベル) and 5 criteria (項目) for hot water piping. Includes a detailed table for '評価する取組み' (Evaluation Measures).

2.3 照明・家電・厨房機器

Table with 5 levels (レベル) and 5 criteria (項目) for lighting, appliances, and kitchen equipment. Includes a detailed table for '評価する取組み' (Evaluation Measures).

Table with 5 levels (レベル) and 5 criteria (項目) for lighting, appliances, and kitchen equipment. Includes a detailed table for '評価する取組み' (Evaluation Measures).

2.4 換気設備

Table with 5 levels (レベル) and 5 criteria (項目) for ventilation equipment. Includes a detailed table for '評価する取組み' (Evaluation Measures).

2.5 エネルギー利用効率化設備

2.5.1 家庭用コージェネレーションシステム

レベル3	設置済	採点係数：0.00
レベル1	(該当するレベルなし)	
レベル2	(該当するレベルなし)	
レベル3	取組みなし	
レベル4	家庭用コージェネレーションシステムを導入して、レベル5を満たさない場合。	
レベル5	家庭用コージェネレーションシステムを導入し、エネルギー利用の削減効果が期待できる場合。	

具体的な取組み(縦書き)

2.5.2 太陽光発電システム

電力単価	=	0.000	(GJ/年)	/	83.109	(GJ/年)
------	---	-------	--------	---	--------	--------

具体的な取組み(縦書き)

3 水の節約

3.1 節水設備

レベル1	取組みなし	採点係数：0.00
レベル2	(該当するレベルなし)	
レベル3	評価する取組みのうち、2つ以上を適用している。	
レベル4	評価する取組みのうち、3つ以上を適用している。	
レベル5	評価する取組みのうち、4つ以上を適用している。	

評価する取組み

取組み	No.	取組み
	1	節水型便器(大・小洗浄別管理便器、洗浄水量:大8ℓ/回、小6ℓ/回以下)
	2	洗濯機・食器洗い乾燥機・手洗い水確保付節水シャワーヘッド
	3	高効率洗濯機
	4	文の数の削減手洗(節水型水量調整/止水機構付水栓など)
合計	0	

具体的な取組み(縦書き)

3.2 雨水の利用

レベル3	設置済	採点係数：0.00
レベル1	(該当するレベルなし)	
レベル2	(該当するレベルなし)	
レベル3	取組みなし	
レベル4	雨水等に利用する雨水タンクを設置している。	
レベル5	トイレ・洗浄水等に利用する浄化槽付雨水利用システムを設置している。	

具体的な取組み(縦書き)

4 維持管理と運用の工夫

4.1 住まい方の提示

レベル1	取組みなし	採点係数：0.00
レベル1	(該当するレベルなし)	
レベル2	(該当するレベルなし)	
レベル3	新築後の取扱説明書が居住者に手渡されている。	
レベル4	レベル3に加え、省エネに関する住まい方について一般的な説明が住まい手になされている。	
レベル5	レベル3に加え、当該住宅に採用される設備や仕様に関して、資料の提供・生活スタイルごとに対応した適切な説明が住まい手になされている。	

具体的な取組み(縦書き)

4.2 エネルギーの管理と制御

レベル3	設置済	採点係数：0.00
レベル1	(該当するレベルなし)	
レベル2	(該当するレベルなし)	
レベル3	取組みなし	
レベル4	エネルギー消費に関する表示機能、負荷制御機能等を備えている。	
レベル5	エネルギーを管理する仕組みがあり、それにより消費エネルギーの削減が可能である取組みがなされている。	

具体的な取組み(縦書き)

■建物名称 下平部

LR1.2 資源を大切に使いゴミを減らす

色紙について、フタダウンメニューから選択。または数量・コメントを記入のこと

1 省資源・廃棄物抑制に役立つ材料の採用

1.1 構造躯体

RC造	構造の比率(床面積)入力欄	木質系	鉄骨系	コンクリート系
		1	0	0

1.1.1 木質系住宅

レベル4	設置済	採点係数：1.00
レベル1	(該当するレベルなし)	
レベル2	(該当するレベルなし)	
レベル3	レベルを満たさない。	
レベル4	構造躯体の途中に「経年可能な森林から産出された木材」が使用されている。	
レベル5	構造躯体の全てに「経年可能な森林から産出された木材」が使用されている。	

加算条件

その1	「木質・木材製品の合法性、持続可能性の証明のためのガイドライン」(林野庁)における「①森林認証制度および②認証制度を有する木材」「③実用性の自主的取組による方法」または「④緑化事業者の取組による方法」によって合法性、持続可能性が証明された木材を使用している
その2	構造躯体の一部あるいは途中に、既存建築躯体等のリユース材が使用されている
加算数	1レベル

具体的な取組み(縦書き)

1.1.2 鉄骨系住宅

レベル3	設置済	採点係数：0.00
レベル1	(該当するレベルなし)	
レベル2	(該当するレベルなし)	
レベル3	構造躯体に電着鋼が使用されていない、または確認することができない。	
レベル4	構造躯体の一部に電着鋼が使用されている。	
レベル5	構造躯体の全てに電着鋼が使用されている。	

加算条件

構造躯体の一部あるいは途中に、既存建築躯体等のリユース材が使用されている	加算数	0レベル
--------------------------------------	-----	------

具体的な取組み(縦書き)

1.1.3 コンクリート系住宅

レベル3	設置済	採点係数：0.00
レベル1	(該当するレベルなし)	
レベル2	(該当するレベルなし)	
レベル3	評価する取組み1〜2のうち、いずれにも該当しない。	
レベル4	評価する取組み1〜2のうち、1つに該当する。	
レベル5	評価する取組み1〜2のうち、2つに該当する。	

評価する取組み

採点	No.	取組み
	1	構造躯体コンクリートに適合セメント(高炉セメント、フライアッシュセメント)またはエコセメントを用いている。(捨てコン、調整への使用は評価しない)
	2	構造躯体コンクリートに再生骨料またはコンクリート用スラグ骨料を用いている。(捨てコン、調整への使用は評価しない)
合計	0	

具体的な取組み(縦書き)