

日向耳川流域の木造建築と文化



時空を超えて天平の薨を忠実に再現

南郷 西の正倉院

もう一つの正倉院

□なぜ「正倉院」なのか

美郷町南郷区に伝わる百済伝説によれば、西暦 660 年頃、唐と新羅の連合軍との戦いに敗れた朝鮮半島の古代国家「百済」の王族一行が日本に亡命した後、南郷区に移り住んだ。その後、平穏な日々を過ごしていた王族一行へ都から追討軍が送られ、激しい戦火の後、王族一行は最後を遂げた。村人は王の死を悲しみ、禰嘉王はいつしか神門神社の祭神となった。

この伝説を今に伝える「師走祭り」と、王族の遺品で奈良東大寺大仏殿の台座から出土した銅鏡と同一品である「唐花六花鏡」は学術的にも大変貴重なものである。日本に現存する唐式鏡 300 面のうち、17 面もがこの地に残されている。

この貴重な文化財を後世に伝えるために旧南郷村では宮内庁の協力、奈良国立文化財研究所の学術支援、さらに旧建設大臣の特別許可により、門外不出とされていた正倉院原図を元に樹齢 400 年から 500 年の木曾天然檜により「正倉院」を忠実に再現した。規模、造営材とも奈良正倉院と寸分の違いも無い「正倉院」は、故郷を追われた百済王族達の郷愁を 1300 年の時空を超え今に伝える平成の文化財という。

□「西の正倉院」の命名について

神門神社の宝物を展示収蔵の倉とすることから、神門神社の「正倉」であり、かつ、築地で囲う一郭であることから「院」の命名が出来、「西の正倉院」と命名するに至った。つまり、「西の正倉院」は神門神社の「正倉」である、という位置付けである。

一方、「西の正倉院」は奈良正倉院の御物と同一品を含む、貴重な文化財が存在することから計画された博物館でもある。今まで非公開とされている奈良正倉院の内部も忠実に再現していると共に、神門神社所有の百済王族にまつわる宝物や伝説を裏付ける師走祭りの紹介をしている。中でも、百済王族の遺品と云われる 24 面の銅鏡の中には「唐花六花鏡」（前述）をはじめ学術的にも貴重な宝物が展示されている。



□唐花六花鏡



□軒隅部見上げ：システムよく見える



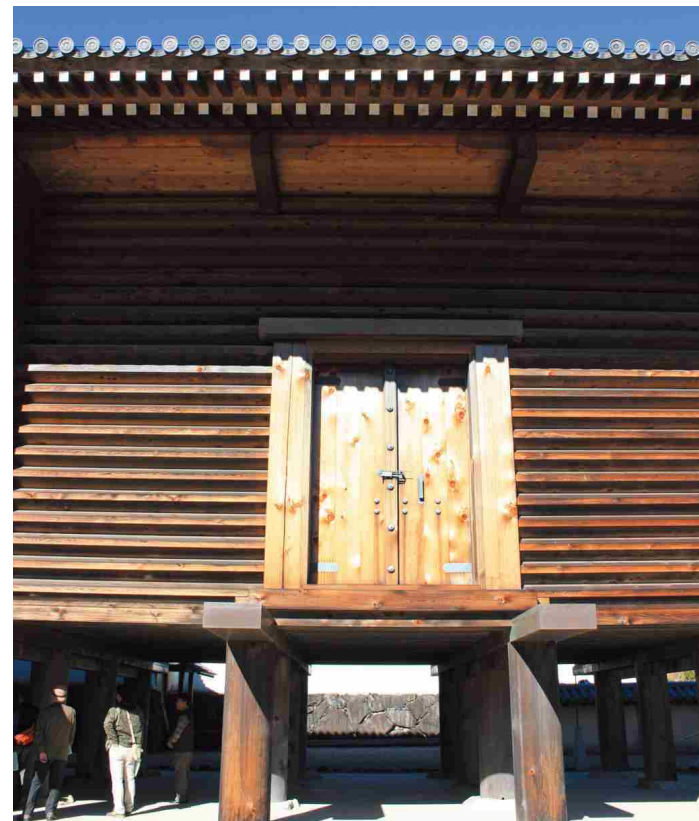
□北倉内部：天井の吹抜が一部見える



□北倉内部：左が外壁である



□北倉内部：扉上に校木の継目が見える



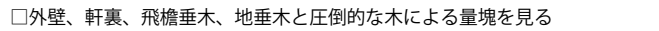
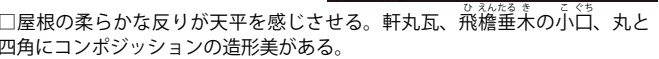
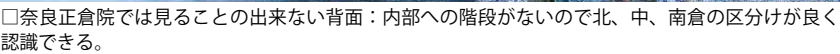
□扉正面：床高さは 2500、床下を歩ける高さである。



□中倉内部：北倉校木の上部に梁がかかり途中でとまっているのがわかる

木の香り
 材木の量塊 (masse)
 屋根の反り
 エンタシス (ふくらみ)
 校木の視覚矯正
 校木の大きさ
 校木の乾燥収縮への対処
 床板の厚み
 扉のしくみ
 木材の削り跡
 北倉、南倉の構造認識
 内部の気流から注意深く小屋裏を見る

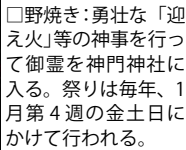
名称：西の正倉院	敷地面積：5,714.4㎡
用途：博物館	建築面積：549.4㎡
構造：木造校倉造り高床式構造	延床面積：308.0㎡
	軒高さ：12.98m



師走祭り

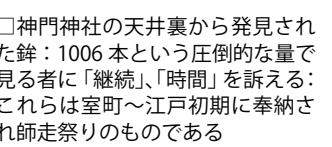
年に一度、この百濟王族の対面を再現する祭りである。旧暦 12 月(師走) 18 日の神門神社の例祭には、福智王をまつる火弁神社(現在の比木神社)から禰嘉王をまつる神門神社までの約 90 キロに及ぶ遠路を神官や氏子などに守られた御神幸行列が続けられている。かつては比木神社出発から神門神社までの御神幸に 5 日を要し、禰嘉王が上陸した日向市の金ヶ浜での禊や神楽奉納をはじめ、禰嘉王ゆかりの地でかずかずの神事を行いながら、18 日に神門神社に到着していた。禰嘉王、福智王の親子がそろっての祭りは、神門の地で三日間にわたり厳かに賑やかにおこなわれていた。

現在は 2 泊 3 日に短縮されているが、脈々と続けられている。



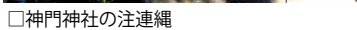
史実には 757（天平宝字元）年に橘奈良麻呂の変に連座し日向に左遷された国司 6 人のなかに、百済王族の末裔、日向権介百済王俊哲の名がある。一方、史実を背景にした「百済王末流記」（福宿白沙著）という小説（九州文学 1998 年第 3 号）が発表されており、そのなかでこの顛末が大胆に推論されているので紹介する。

本事業は耳川流域で保存状態のよい木造建築をその地域の文化とあわせて紹介するものである。そのうち椎葉・十根川集落、南郷・西の正倉院、東郷・若山牧水生家、日向・美々津集落、日向市駅の5つを特に選び、パンフレットをつくり紹介する。



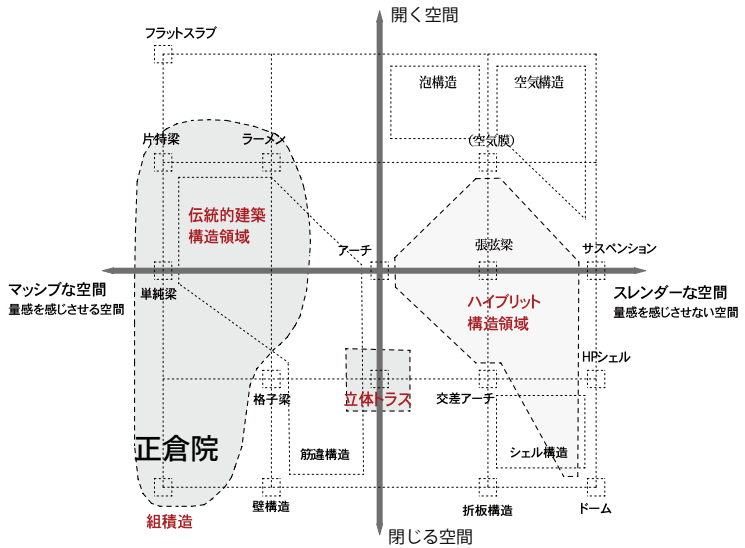
師走祭りで最終日、神門を出発して比木へ還るとき「下りまし」と呼ぶ。18人の一行が一の鳥居を過ぎ、遠く比木へ去り行く。この様が、この師走祭りの圧巻かもしれない。両者が別れるシーンの言葉。再会と別れ、次にまた会えるかどうかわからない。別れの言葉「オサラバー」のなかに万感の思いが込めらる。古代朝鮮語の「生きながらえて、また会いましょう」が語源と言われている。「サラ」生きて、「バア」逢おう、という切実な想いが込められている。今、普通に言われている「サラバア」の語源がここにあるといっ
てよい。

注連縄を構造的に見たらどうなるか？これは懸垂線：Catenary で、放物線に似ているけれど、放物線ではない。注連縄は重力を引張りの力として受け止めて抵抗している。この画像を上下で逆さにすると、アーチ：Arch になる。カテナリーとは逆に、アーチでは力をもすべて圧縮の力に変えて抵抗している。校倉造りは組積造の一種なので圧縮のみの構造である。校木にかかる重量が大きい程、校木自身の摩擦として外力に抵抗する。注連縄と校倉造り、「引張」と「圧縮」、両極をなす構造として共通性があるとしておこう。

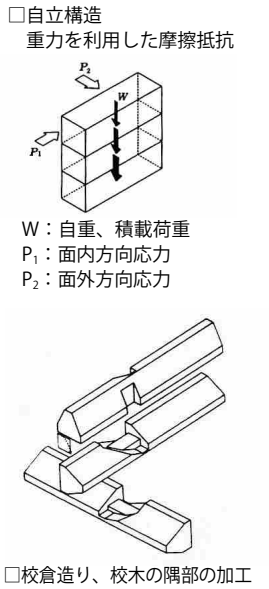


このパンフレットは日本商工会議所の補助事業「地域資源∞全国展開プロジェクト」で、日向商工会議所が推進する「木造建造物産業観光等プロジェクト」の一環でつくられたものである。 © 日向商工会議所 制作：川村宣元建築設計事務所 2012.1 (2)

組積造は部材の断面が大きいほど安定感、量感を与え、可能な開口部がドアおよび小さい窓程度であることから開放感のない閉鎖的なイメージを与える空間をつくる。



- 1) 組積造は「石」を構造素材として発達した構造形式であり、「木」を素材とした組積造は「校倉造り」または「ログハウス」に代表される。
- 2) 組積造は、荷重を摩擦力に変えて抵抗する(重いものほど摩擦抵抗力がある)。また、地震力、風荷重、積雪荷重に対しても摩擦抵抗で成り立つ。交叉部はせん断力で抵抗する。
- 3) 建設後に建物が縮むので収縮量を想定して計画する。
- 4) 架構の組立が簡単である。
- 5) 断熱性の良い空間を確保することができる。
- 6) 部材間の接合横目地に工夫が必要である。
- 7) 計画平面の形状として矩形平面が最も多く、三角や多角形が可能である。



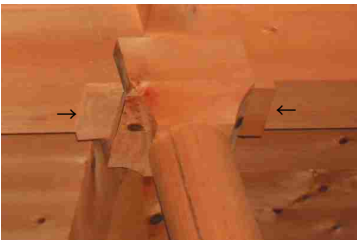
西の正倉院の復元設計に携わった大森健二博士によると古代建築には現代の構造計算にのらない別の系が木造架構にあると言っている。例えば、正倉院の床板は厚く3～4寸あり、直接梁に架け渡してあることもあるが大きな版を構成していて、水平力に対して有効であることがわかった。また、板は今日のように鋸で切るのではなく「かぎり法」で繊維を切断することなく製材するので木目が通り靱性に富むという。重たい屋根は負荷となり、台風や地震に対して不利ではあるが計算外の強度を有しており、それが今日まで何回かの修理に耐え命脈を保って来た一因となっていることを忘れてはならない。

高床式、校倉造りという現行の建築法規を越えた建物であったので、建築行政の所轄である宮崎県住宅課、旧建設省建築研究所などの協力を得て日本建築センターの評定を受け、建設大臣特別許可（建築基準法 38 条）を取得した。

奈良正倉院では大正の大修理の際に和小屋構造から洋小屋構造に姿を変えてしまったが、西の正倉院ではオリジナルに忠実に復元している。内部の柱頭には校木の乾燥を見越しその調整が出来るように工夫している。



□奈良正倉院：梁間方向に流した梁を受け
る斗 栱



□西の正倉院：斗^{とぎょう}拱と梁の間には 50mm厚のケヤキ板（写真→）が敷かれている。校木の収縮による梁の水平維持のための「調整しろ」である。



西の正倉院：吹抜から小屋裏の和小屋組が見える。斜めにあるのは軒の隅出梁を受ける枯木（はねぎ）である。柱にエンタシス（ふくらみ）を施しているのがわかる。

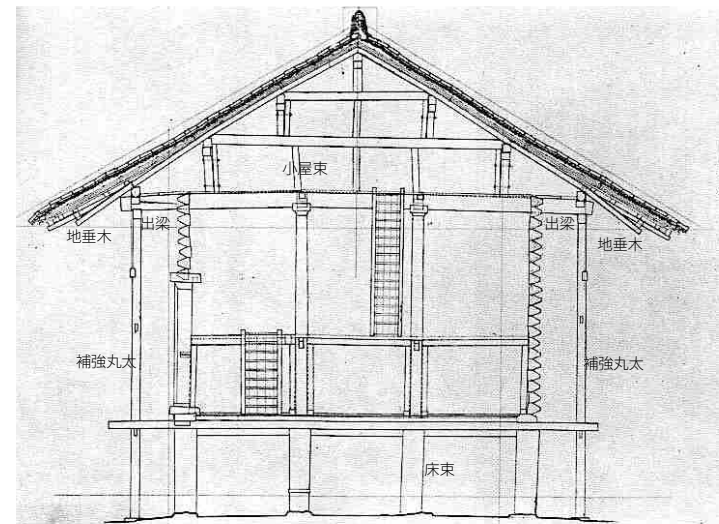
四隅で突き出した校木の鼻先が上へいくほどつき出ている（上下で60mm）のは逆遠近法の建築への応用と言われている。エンタシスと同様に校木でも視覚矯正がおこなわれている。



□出隅部の校木：左：奈良正倉院、右：西の正倉院
左は明らかに校木の出の寸法調整をしているが右ではそれほど多く感じられない。また、左は大正の修理の約 50 年後の写真であるが軒の隅木のたわみが出ている。

奈良期の文献によると正倉または正税倉とも記されている。本来は正税、すなわち田租の稲穀を納める倉のことであるが、時にはその他の財物を納める場合もあった。院とは囲いをした区域をさし、正倉が建ちならんでいる一角が正倉院である。「正」には「重要な」、「中心となる」という意味が込められている。したがって、正倉とは官倉であり、中央をはじめ地方の役所にもおのおの置かれていた。しかし、長い年月の間にそれらの正倉院はことごとく滅んでしまい、今日、東大寺の一棟だけがのこり、『正倉院』は普通名詞から固有名詞になったのである。『正倉院』の創建は諸説があるが大仏開眼の翌年、753（天平勝宝 5）年とされる。

*現存する校倉造りは東大寺3棟、手向山八幡宮1棟、唐招提寺2棟でいずれも単倉である



□大正2年の大修理の際に作成された北倉の実測断面図 1/200：大梁が外側にたわみ、軒の出梁の下に支柱があるのがわかる。床束の倒れ、瓦の暴れや小屋束のゆがみ、地垂木のたわみなどが忠実に記録されている。



□大正2年の大修理前に撮影された全景：軒の支柱、恒久的な階段があるのがわかる。

若草山から北西に連なる丘陵地帯の中で、知足院の西に延びる丘尾の中程にあたる位置、いわゆる高燥の地を占めている。立地の条件とあわせて高床式としたことで温湿度の影響をなるべく排除し、湿損や虫害を防ぐ配慮がなされていることが伺われる。



□東大寺正倉院航空写真
正倉院の宝物は空調管理された東宝庫（1953年）、西宝庫（1962年）へ移されている。西宝庫が正倉院に代わる勅封倉で内部が北中南に分かれ整理済みの宝物を収蔵する。東宝庫は教典や整理中のものを納めている。

□**収蔵物**
正倉院の宝物は北倉が光明皇后の大仏への献物帳、献納宝物、南倉が創建後 200 年の後に東大寺関係のものが移された。中倉がそれ以外の武具、筆記用具、文章などが納められていた。

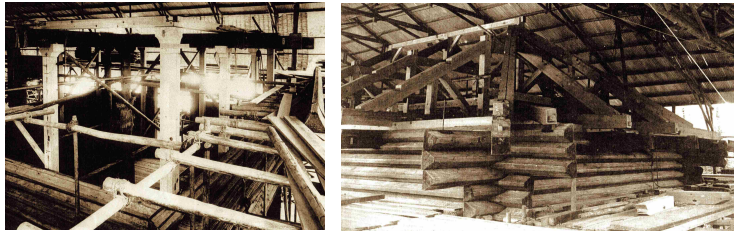
一棟を三つに区切り北側から順に北倉・中倉・南倉と呼び南北の二倉は校倉で、中倉は板倉になっている。入口は各倉ごとに正面（東側）中央に内開きの二枚の板戸がある。南北の倉は柱を用い^{おせ}ないで、大きな三角形の校木に稜を外側に向け各面 20 本を井桁に組みこれを積み上げて壁体とした校倉造りである。その校木は井桁に組んだ四隅で 40cm ほど突き出ている、その鼻先は上へいくほどつき出していき、最上部の 3 本はさらに 1m 程突き出し軒を支える梁となっている。

『正倉院』の形態が二つの校倉と中間に板倉を組み合わせて一棟とした特異な構造であることから、創建当時、二つの「並び倉」ではないかとされた時期もあったが、年輪測定法*を用いた近年の調査で使われている桧の伐採年代が推定され、当初から現在の姿であったであろう、ということに収束されつつある。

中倉は北倉や南倉からの一時保管庫的な役割も持っていた。

保存のために慎重に選択された敷地と共に北面を多くとらない配置や西日を避ける大きな庇、校木の表面積の多くなる方を外側に^{して}熱負荷を分散することなどの建築的な処理により、庫内の急激な環境変化が少なかったことが保存に幸いした。更に宝物は庫内の辛櫃と呼ばれる杉製の箱で二重に守られていた。

解体修理以前は雨漏り、材の痛みがひどく、軒先は屋根荷重で出桁が垂れ下がり（クリーブ）、全周を 36 本の丸太で支えていた。修理は宮内庁の内匠寮によって行われ、概要としては全体を解体し全部材を点検すると共に、校木の足元に新たに土台をまわし、さらに校木の内側に梁を受ける柱を新設し、小屋組は 3 段の和小屋をトラス組にして、柱の外に延ばし出桁を支持するなど全体を西洋構法に変えてしまう工事であった。



□大正2年の大修理状況：内部柱の増設、小屋組のトラスがわかる。

・年輪年代法：樹種や気象条件、害虫の発生などによって変動する年輪幅変化のパターンを統計的に処理し年代を決める方法。20 世紀初頭、アメリカで考案された。

□施工写真



□木曾での桧の原木、約 800 本の調達



□屋根、隅木を上から見ると柔らかな曲線がわかる



□小屋組：桁方向の斜材は元々なかったもの



□隅木を下から見るとシステムがわかる



□校木の持ち出し部の上に軒部の丸桁を据えつける



□施工の節目でイベントを組み市民の共働意識を盛り上げた。写真は「御木曳き」



□垂木の組み立て



□鬼瓦の型：奈良大安寺の遺構から出土した鬼瓦から型を取り、復元して用いた

□加工の技術

今日の建築技術の基礎は「^{てんこうかいぶつ}天工開物」（宋の時代の百科事典）にあるような工具が日本に入ってきた室町期にあるという。それ以前は、「春日権現絵巻」にあるように木材は基本的に「割って」製材にされていた。加工が一番面倒なのが板の製材である。当時の板材の規格は 3 ～ 4 寸であったと言われ、今日の感覚でいうと柱である。



□春日権現絵巻：丸太を半分に割り、削り取って平角にし、打ち割り（材に筋状にノミ穴をあけ、木の楔で打ち割る工法）によって柱や板材をつくった様子がうかがえる。



□礎石と柱脚：石の凹凸にあわせて柱脚を加工している



□石口をトレースする道具、オサ：たくさんの竹を細く裂いて、2 枚の板で挟み込んだ定規で石の表面をトレースする。（よみがえる「薬師寺西塔」より転写）

□扉

扉の歴史は軽量化の歴史である。この時代は一枚板から進化した複数の板を継ぎ合わせた板棧戸であり、奈良時代によく使われた扉である。全体の強度を上げるための八双金物や釘頭を隠すための乳金物などが用いられた。



□鎗鉋で仕上げられた扉の表面（左）と鎗鉋で仕上げる様子：木の表面を押しながら削るので、表面が密実になり水をよくはじくという



□八双：軸元を包み込み扉を補強する金具



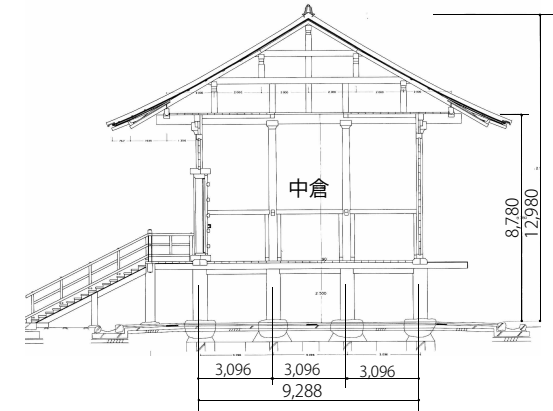
□乳金物：鉾の先端が扉の表側に突き出すので、乳形の乳金物を打って隠す

西の正倉院について

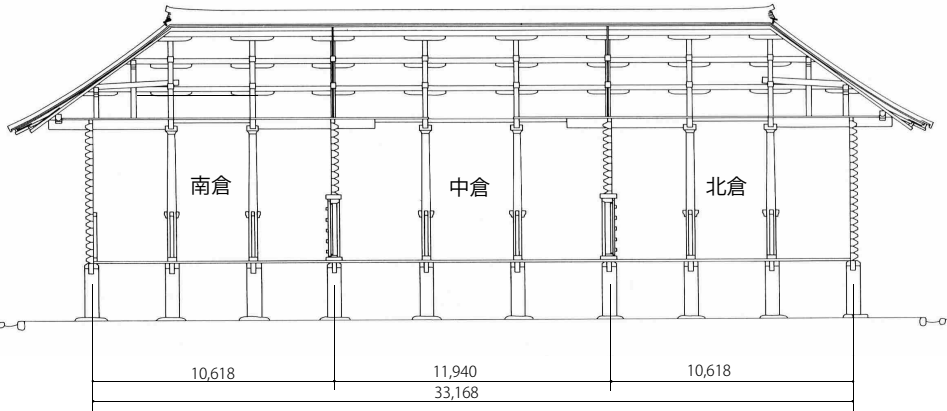
	S61 1986	S62 1987	S63 1988	H1 1989	H2 1990	H3 1991	H4 1992	H5 1993	H6 1994	H7 1995	H8 1996
村おこし	■百済の里づくり							イベント	イベント	イベント	落成式
文化庁	■学術支援要請	■学術支援決定									
宮内庁			■協力要請	■協力決定							
建築法規			■関係協議			■建築 センター 協議	■建築 センター 評価				
設計			■基本設計	■実施設計							
用材確保			■調査		■木曾で確保						
建築工事							■着工	■製材乾燥	■立柱式	■上棟	■竣工

□長大な事業行程

昭和 61 年、村民運動として提唱された「百済の里づくり」の一環で計画された平成の正倉院は実現不可能と言われた。問題は宮内庁所轄正倉院の図面の確保、用材の確保、現行建築基準法不適合と 3 つあった。一番目は学術支援を受けた奈良文化財研究所から図面を閲覧することで乗り越えた。次は用材の確保である。当初は造営用材として地元産の杉を用いる構想があったが、本物、原寸大を目指す計画であるので、あくまでも桧を用いることが前提になる。発想から 3 年目より全国を探しまわった結果、平成元年に木曾で砂防堰堤の建設で伐採した桧があることがわかり、交渉に 2 年かけ用材を確保した。最後の法律の壁は、右記によるが旧建設大臣特別許可を得た。その後、用材の乾燥を経て平成 6 年に立柱式、翌 7 年に上棟、8 年に完成を見た。建設中には折に触れ村民参加のイベントがあり地域を大いに盛り上げた。足掛け 11 年の長大な事業である。



□スパン方向断面図 1/300



□桁方向断面図 1/300

□材料の収縮の検討

桧の平均収縮率を含水率 1 % の変動に対して板目方向で 0.23 %（丸太組構法技術基準）と想定して、校木の 20 段の外壁の収縮量を設定している。竣工時の含水率が 18 % で、完成後の気乾状態の 15 % まで変化することを想定すると、校木 1 段あたりの収縮量は $\Delta h = 0.23 / 100 \times 3 \times 305 = 2.10 \text{ mm}$ となり、20 段分では 42 mm となる。この計算に従って、柱頭の大斗に 50 mm の楔を設け校木の収縮にあわせて調整できるようにしている。1 年後の計測によれば校木 1 段あたりの収縮量は 1 mm 程度で全体として 20 mm 程度の収縮となり、調整しろの範囲になっている。

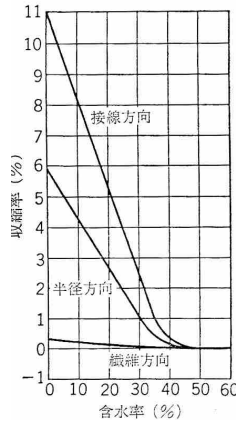
気乾：細胞間の遊離水がなくなった状態

□屋根軒曲線

建物を守る深い軒は必要不可欠であるが構造的な負荷となって現れる。瓦の下地は重い葺土から土居葺き（米杉 5 枚重ね）とし軽量化しているが、瓦の荷重（250 kg/m²）は依然として木材に長期の影響（クリープ）もたらす。隅部の計算上のたわみ（39 mm）に対して 30 mm のムクリを追加し、設計曲線の予想（茅負曲線）の範囲としている。

□木の向きは山での向きに

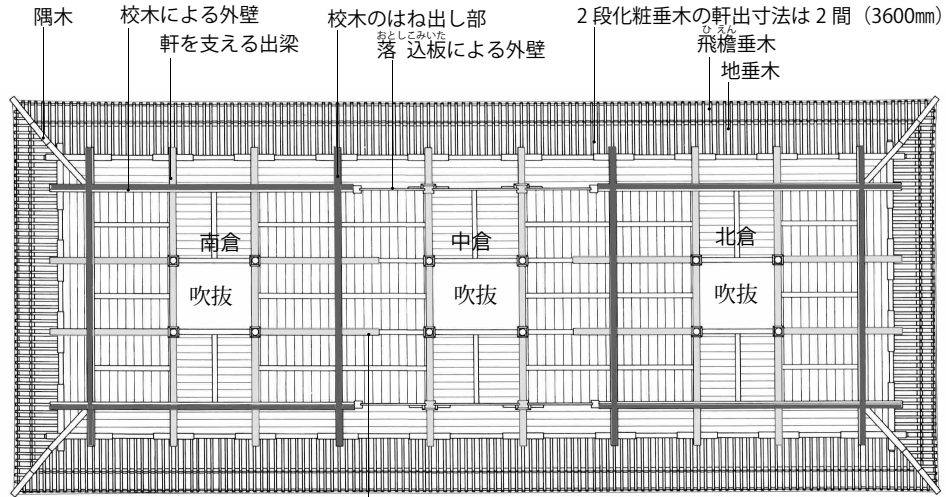
柱の向きは年輪を見て、木が山にはえていた向きに据える。そうすると狂いが生じない。伝統の技である。



□木材の含水率と収縮の一般的関係：木材の断面方向によって異なる（「木材住環境ハンドブック」共著による）

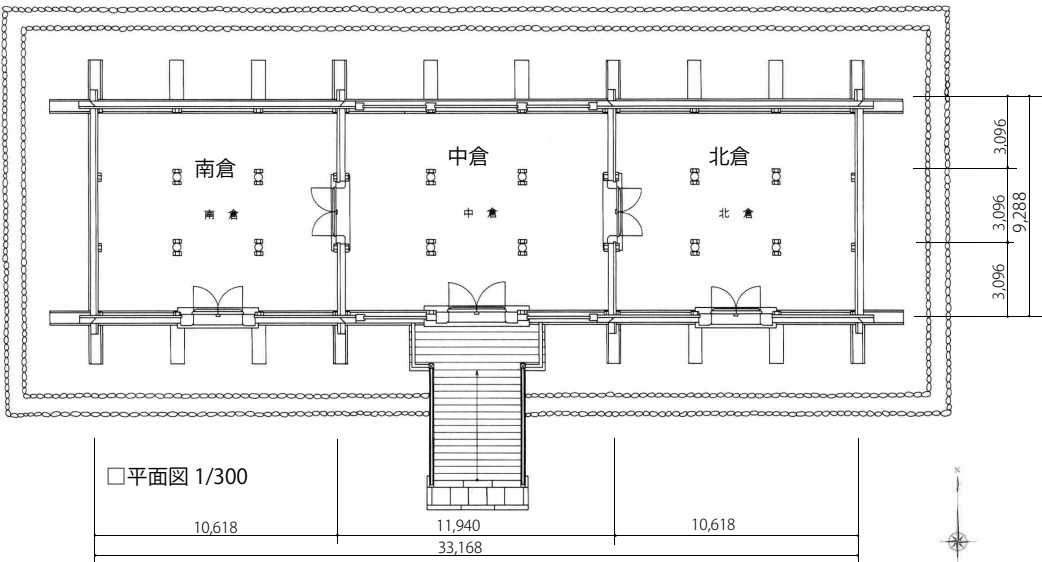
□構造的解釈の試み

校倉の南・北倉はほぼ正方形（10.6m 間口× 9.2m スパン）に近く、それぞれで校倉造りの壁は完結している。文字通り井籠組構造である。4 本の柱から出る梁が中倉の柱に架け渡られていないのは、妻側同様に校木の天端を押さえ、荷重によって校木の摩擦力を高め



□天井伏図 1/300

校木に架け渡した梁

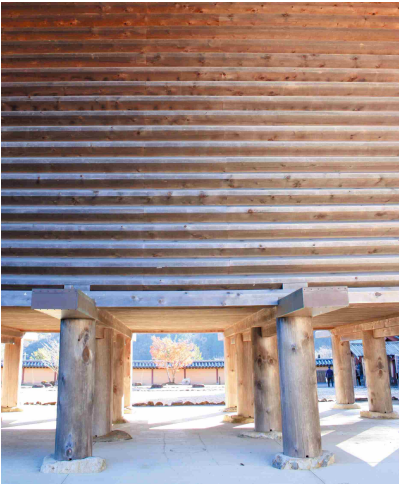


□平面図 1/300

奈良正倉院は搬入口に常設階段を設けていない。西の正倉院は用途が博物館のため常設の階段、入口を設けている。



□北面落込板：中倉は一時保管庫的な使われ方をされたため、校木ではなく簡易な落とし込みの板が用いられたと思われる。



□北面校木：地震時の高床式構造の一番の弱点は束である。この改善策として、RC の基礎をつくり、アンカーボルトで束柱を貫通して基礎と緊結している。オリジナルと違うところだ。