

# 建築規矩術を中心とした 建築構造技法の史的発展に関する研究

岡 田 英 男

## はじめに

わが国の建造物が古代からほとんど木造であったことは云うまでもないが、社寺・宮殿・民家などいずれの場合も軒を出し、勾配の付く屋根を葺いている。特に寺院建築では深く軒を差し出し、軒や屋根は建物全体の意匠外観に極めて大きな部分を占めており、この均衡が伝統的建築の計画の重要なポイントになる。このため、柱の上に複雑に組み合わせた組物を用いて桁を外に持ち出し、軒の垂木を二段稀には三段にして深い軒を造る。また、社寺建築では軒に反りが付き、屋根にも垂みが付いて曲線状に納まる。

現在では反り軒を作るには、工作場に広い板敷きを設けて原寸図を引き、それぞれの形と納まりを定め、形板に写し取り、材に形板をあてて墨付けし、これを切り削って加工し、現場に運んで取付ける。このような現寸引き付け、墨付け、取り付けに必要な建築技術を建築規矩術と云うが、一般には単に規矩術あるいは大工指金使いなどとも云われる。

現在規矩術と云えば建築の軒廻りなどを納める技術を云うが、本来は測量術に用いられた用語である。測量術では理論を規矩、実地の測量を町見と云っていた。奈良時代末の宝亀6年(775)淡海三船撰の「大安寺碑文」には「工展規矩」と見えるが、これも建築自体ではなく、伽藍の地割を行うことを指すのではないかと考えられる。江戸時代の刊本では「隅矩」とか「矩術」と云っている。

規矩術は建築の各部、特に軒の各部材を手際よく的確に納めるために不可欠の建築技術であるが、古代・中世にはまだまとまった理論的なものはなく、ほとんど経験にもとづく実地の積み重ねから発展したものである。近世になっても棟梁から弟子へ逐次教え継がれた技術であるが、単に現場の経験的・世襲的な習得ばかりでなく、木版本が刊行されてその技術が公開されるようになった<sup>(1)</sup>。和算に堪能であった平内延臣は後に述べるように難解な納まりを数学的にこまかく解決しようと試み、その他にも規矩の好著があるが、基本的事項はともかく、刊本では手段のみ述べて結論に到る理論的説明は書かれていないので、これを読むだけ

で独習し得た工匠がどの程度いたかは甚だ疑問である。

明治以降も規矩術は大工必修の技術として習得され、工業学校では学校教育に取り上げられ、扇垂木の割り付けの数学的解決が『建築雑誌』で取り上げられたことはあったが、一般の建築界は洋風建築、さらに鉄筋コンクリート建築へ進んだから、規矩術が学問的に広く研究されることは少なかった。

明治30年に古社寺保存法が制定されると、特別保護建造物（現在では国宝・重要文化財）の指定が行われたが、そのほとんどは当時大破の状況にあり、国庫補助金を交付して逐次その修理が進められた。破損甚だしい建物では一たん全部解体して根本的に組み直す解体修理が行われた。この事業は現在でも全国各地で続けられているが、古代・中世の重要な建物はほとんどすべて解体修理を完了しており、近年では近世社寺（桃山・江戸時代）建築の修理が重点になりつつある。

初期の修理の段階では工事の監督には学校出の技術者らが当たったが、現場を直接担当した技術者は大工の中で社寺建築に経験を持つ人達から選ばれた。建物自体を強固に組み固めることが当時の第一の目的であったから、軒廻りの古い技法の研究などはほとんど行われず、納まりの都合の悪いところは誤りとみて、近世の法則に合わせて変更されてしまったところも少なくない。特に軒廻りは風雨により、あるいは荷重のために腐朽破損の最も生じやすいところであり、そのため大量の部材が新しい材に取替えられ、旧材もほとんど保存されていないので、今となっては古代・中世の微妙な技法を検討することが難しくなっているのは極めて残念なことである。

本文執筆に当り、多くの報告書・図面を参照したが、これらはほとんど尺寸単位が用いられているので、いちいちm・cmに換算せずにそのまま記述した。従って本文中の数値は尺単位で0.05とあれば5分である。m単位のものすべて単位を記した。なお、勾配についても一般に何寸勾配と称しているが、10分の何と記述した。

修理工事にともない、軒廻りの納まりが現在の一般的規矩術とは違って特殊な納まりを持つことが知られたのは、昭和5～8年度に解体修理が行われた重要文化財奈良喜光寺本堂であったと考えられる。この本堂は鎌倉時代末乃至室町時代初期建立の一重裳階付き、正面1間を吹放しとし、身舎の組物を四手先とする本格的な仏堂である。ここで工事主任であった松本才治氏（故人）の話によると、本堂の軒の木負の反りは軒桁心より内方に及ぶので、地隅木の軒桁から内方の配付地垂木の納穴は僅かながら曲線状に並ぶはずであるが、本堂ではこれを直線状にほっていた。これは中世以前の建築では一般に行われている技法であるが、この部の地垂木勾配は厳密には平行でなく、僅かながらねじれが付くことになり、ここで垂木が全部平行に取付けられているのではないことに気が付かれたそうである。また、木負口脇のあたりでは、茅負よりも木負の反りが強かった。

喜光寺本堂の後で昭和9・10年度に解体修理が行われた国宝奈良長久寺本堂も軒桁内方の隅木配付垂木納穴は直線に通る、木負は口脇のところで茅負よりも反りが強くなり、ここでねじれていた。

国宝和歌山根来寺多宝塔（旧称大伝法院多宝塔）は、昭和11・12年度の解体修理の際に多数の墨書が発見されて建立の経過が明らかとなったが、正長2年（1429）に建立が企てられ、文明12年（1480）には建立が進み、明応5年（1496）に心柱が納められ、完成は天文年間（1532～55）までかかった。ここでも軒の納まりが注意深く検討され、二重の木負・茅負の前面がその投げ線上よりも隅で捻れ出ていることが知られ、<sup>(2)</sup>富山瑞龍寺仏殿では扇垂木の割が検討されるなどの成果があげられている。<sup>(3)</sup>さらに戦後、中世の仏堂の修理が次々と進められるようになると、別に述べるように古代から中世の軒の納まりの特色が次第に明らかになってきたが、一部が報告書に報告されているだけでまとまった研究成果は少ない。

## 先学の研究

中世の軒廻りについて特に注目され研究されたのは長く文部技師を務められた大岡実博士（故人）である。重要文化財和歌山鞆淵八幡神社大日堂解体修理の際に、内陣全体に設けられた大規模の厨子の軒について、全体的に中心から両端に向かって美しい反りを持っているが、中央部の反上りは連続的な曲率の変化を持った曲線ではなしに、比較的直線に近い線を以て反上っており、中央部に鈍いながら一つの角が出来てこの部分に折れを生ずる結果となっていたことを指摘された。修理時の実測図でもそのように描かれている。この厨子の軒についてはなお検討の余地があるとする考えもあるが、松生院本堂についてもこのことが指摘されている。

松生院本堂は昭和10・11年度に解体修理が行われ、平面は和様の仏堂で、外観は新和様でまとめられていたが、内部の尾垂木尻を化粧とし、隅に燧虹梁を用い、禅宗様の強い影響を受けた建物で、解体中に永仁3年（1295）の墨書が発見されて建立年代が明かとなった。和様に禅宗様の影響を受けた折衷様最古の遺構であったが、昭和20年7月に惜しくも戦災で焼失した。慶長18年（1613）移築の際に二軒を一軒とし、入母屋造を寄棟造に改造するなど、著しく旧観を損じていたが、旧部材がよく遺存して全体が復原されていた。

軒廻りでも旧茅負があり、両端を切縮めていたが、中央部分で折れを持っていたという。中央に継手はなく、一木から造り出したもので折れのあることから、意図的に造られたことの疑いないもので、鎌倉時代にこのような技法が存在していたことが明らかであったと云われている。少なくともこの仏堂については信ずべきであろう。

この理由として大岡博士は鎌倉時代には軒桁の反りも各柱間ごとに直線で反り上がってい

ることが原則として考えられ、松生院本堂も同様であったが、この軒桁の折れに対し、本負で多少くせを取り、茅負でなめらかな曲線とし、隅に於て強い曲がりのある反りを持つことと関連して起こる問題で、いわゆる薙刀反りの茅負に於いては、曲率の大きい隅以外は比較的直線に近くして隅反りを強調すると、僅かな反りしか中央部に持ちこむことが出来ず、中央は水平に見えて反りが感じられなくなる。この欠点を除き、中央から反り上がる気分を出すとするれば、茅負中央部分を比較的直線に近くし、しかもなお中心まで反りを持たせようとするのが鎌倉時代の性質で、茅負中央の折れはこの性質を成立させるために必然的に起こった結果であるとされている。

松生院本堂は軒桁の柱心に於ける折れは際立ったものではなく、殊に下端に於いては目立たないようにしていた。軒桁下端の折れに対する肘木のくせは実肘木にとどめているのが普通であるが、松生院では軒桁下のすべての肘木に折れのくせを移していたと云う。松本才治氏によれば喜光寺本堂に於いても隅の軒桁組手下の肘木に陸水の墨が打たれており、現状では組手から先が下がっていたが、陸水を直にすると組手で折って造っていたことがわかったと云う。

しかし、茅負の中央の折れを明確に付けなかった場合も多かったらしく、修理の際茅負・木負は両端が下り中央はむくって狂いのくせを元にもどすことは難かしく、確認し難いことが多い。当麻寺曼荼羅堂の茅負は中央部が直の材で継手はなく、折れは認められなかった。

茅負の中央を計算以上に多少下げておくことは軒の線を美しく見せるために必要で有効なことは広く知られており、特に二軒の場合に、飛檐垂木の勾配は多少加減することが可能であるので、中央でやや下げて取り付けることが、今でも施工の際に行われている。

大岡博士はさらに茅負に於る特殊な技法として、一部の建築では茅負前面自体をやや凹形にわん曲させ、投げ勾配による反り出し以上に隅へ行くほど余分に反り出している例に注目され、東京正福寺地藏堂、滋賀石津寺本堂、東京円融寺本堂などを紹介された。<sup>(4)</sup>この茅負の余分な反り出しはその後の修理で確認されたものも少なくない。これは後に述べるとして、この理由について、木負・茅負の前下角を直角として反り上ると、木負の立水からの反り出しの方が多くなり、隅に於る飛檐垂木の長さが次第に僅かずつ短くなる。木負前下角を鋭角にして茅負の投げ勾配と合わせれば、垂木長さは隅まで同様になるが、また、茅負を余分に反り出すことによっても垂木長さを合わせることが出来る。茅負の前面にねじれを付けて木造りすることはかなり手間のかかる仕事であり、中世の茅負で実際に前面にねじれを付けて作ることは多くなかったと思われるが、前面が平面であっても、隅口脇でやや前に出し、あるいは中央を多少引き込んで納めることは可能な仕事と考えられる。

根来寺多宝塔では二重茅負自体が隅で捻れていたようで、慶長15年(1610)の重要文化財三重金剛證寺本堂の茅負は隅で勾配がやや戻るように捻って作られている。

乾兼松氏（故人）も中世の捻れ軒に注目された。氏は長く文化財建造物修理を指導され、茅負と木負の反りが平行しない場合、木負の反りに応じた反りを桁に付けられない場合などを捻れ軒とされ、室町時代中期以前の建物の軒はいずれも捻れ軒で平行軒は少ないとされた。これは意匠上自然にそうなるもので、軒回りの意匠を自由に計画したものを規矩的に納めていることによると考えられた。<sup>(5)</sup>

乾氏は玉虫厨子の軒について詳細に調査されてその性格を報告されている。玉虫厨子の軒長さは茅負で正面3.4尺、側面（右）は3.02で、平と妻の軒長さに約0.38の長短があり、軒反りは型板を取って比較され、平0.055、妻0.03乃至0.035で總体に反る真反りである。平の方が妻よりも、0.02乃至0.025深く、軒長さに応じて反りに大小を付けているが、軒反りは妻も平も一見同様に見える。この処理として妻の方の軒の出を平より短くし、それだけ隅木を振らせて振隅としている。茅負前面投げは10分の4、直接瓦縁を施し、軒瓦を直接乗せているのは法隆寺金堂・五重塔と同様である。軒桁と側柱通りの垂木架は直材で、隅の方では垂木が桁に密着しないで少し浮上ったままになっている。垂木は一軒丸垂木で弓のように強い反りがあり、勾配はかなり急であるが、垂木の反りによって案外緩い勾配に感じられ、深い軒も自然に軽く見るとされている。

上田虎介氏（故人）も伝統的な規矩術の解明につとめられ、服部勝吉氏（故人）と共著で『建築規矩術』の好著と規矩に関する論考を多く発表されており、近世規矩術書の難解な内容の解明などにつとめられた。隅軒の発達について、第一の段階は隅木を用いて軒を納めることで、隅木の納めかたに茅負の投勾配や反りを考慮することなしに、いわば現場おっつけ仕事であったものと考えられ、この時期の初期の建物は現存しないが、第二の段階に於いて法隆寺金堂などをあげ、隅木の工法・納め方に相当進歩の跡が見られるが、垂木の配置、隅木の処置はまだ十分考慮されたものではなかった。第三の段階は鎌倉期から室町中期のものに当たり、この時期には柱間は垂木割つまり支割と相当深い関係を持つようになって、垂木割はほぼ揃うようになり、隅木には論止垂木が正確に納まるようになる。特にこの段階に於いて注目すべきことは木負・茅負の前面に捻れを与えることで、その投勾配をかえることなく、正規の納まりの口脇から木負・茅負を引き出して納めるやり方が行われるのがこの段階で、論止垂木を正確に納める技術を持ちながら、なぜ捻じ出しをしたか、同じ軒反りで正規の納まりよりも軒反りを強く見せるのと反対に、深い軒反りを緩和するため計画的にやったと考えられるかもしれないとされた。

第四の段階も室町時代を考え、垂木制は一層整備し、その一支長さは配付垂木まで大体揃ってくるが、まだ完全ではないらしい。論止垂木は前段階に続いて完全に納まっているが、捻じ出しの工法は見られなくなり、木負・茅負の口脇は正確な位置を占めるようになる。

第五の段階では、垂木の配置が柱間を含む軒全体ですべて等しく統一されてくる。このた

めに木負・茅負の出、投勾配、反り上りの三者の相互の関係が完全に一致する必要があるとされている。

上田氏は木負の反り上りとその出、即ちかぶさりの関係を調節して軒反りに効果あらしめる一方法として、古来高知地方に伝わる本木投、半木投の手法を紹介されている。本木投はその下端線が反りのない平の前下角の延長として立水上に上るよう茅負の前面を削り取ったもので、半木投は茅負前下角の線が本木投の立水と普通の投げなりに隅で反り出す線の間際に反り出すように茅負前面を削ったもので、隅で捻じ出すのと逆の手法で、高知城天守各重及び腰屋根と同追手門で見られたという。同種の手法は後述のように平内大隅延臣の『矩術新書』にも伝えられている。<sup>(6)</sup>

規矩術は理論や紙上の技術ではなく、建築の際に原寸引付けに従って、工作小屋で型板をあてて部材に墨付けして拵え、これが実際に他の部材と正確に取り付かなければならない。短かかったり、勾配が合わなかったりしては使いものにならないわけで、実際的なわざである。従って理論的に完全に解決されるものでなく、近似的な技法であっても、実際の仕事に十分間に合うことが何よりも必要なことである。

#### 現行の一般的二軒の技法

軒の技法には一軒、二軒、稀に三軒、中心から隅まで垂木が平行に配られる平行垂木、扇子の骨のように放射状に配られる扇垂木、平行の垂木には垂木のこまかく並ぶ繁垂木、少しあきの大きい半繁垂木、さらに疎垂木、大疎垂木があり、稀には化粧垂木を持たない板軒もある。最も標準的で上質の社寺建築に用いられるのは二軒繁垂木である。現在一般の建築規矩術書に解説されている二軒の技法の基本となる事項は次のようなことである。

- 1 地垂木・飛檐垂木は直材で上端に反りが無い。
- 2 軒桁上端は水平で、木負・茅負の反りは軒桁心からはじまる。
- 3 木負・茅負の断面は角で、前角は直角即ち矩とし、垂木勾配と投勾配は返し勾配となる。
- 4 木負の口脇投げの線上に取付く飛檐垂木を論止垂木と呼び、木負口脇投げがこの垂木下端中央に納まる。
- 5 茅負口脇の隅木と一番垂木の木間は他の垂木木間に合わせる。
- 6 茅負・木負・桁の反りは投勾配に応じて一致させる。
- 7 隅木の反りは木負・茅負の反りを写して定める。

このようなことで規矩図を作製すると第一図のようになるが、規矩術の一般的技法の解説は別に述べたことがあり、本論の目的でないのでここでは省略する。<sup>(7)</sup>

## 古代の規矩

### 玉虫厨子

反り軒は社寺建築の特色であるが、わが国最古の本格的伽藍の飛鳥寺においても、軒の出の深い反り軒であったと考えられる。ややおくれて取付けられた飛鳥寺の円形の垂木先瓦により丸垂木であったことは明らかで、基壇の出から軒の出のおおよそが推定されるが軒の詳細は不明である。

建築ではないが、古代の建築の形を忠実に伝えるものに玉虫厨子がある。7世紀中頃にわが国に於て製作されたと考えられ、台座上に角柱を立て台輪をのせ、皿斗付き大斗と雲斗雲肘木を用い、丸垂木の一軒で垂木先に円形飾金具を打つ。この玉虫厨子については先にもふれたように故乾兼松氏が実測調査され、その後、奈良国立文化財研究所においても建築的調査を行ったが、乾氏がその特色として述べられている点を要約すれば次のようになる。<sup>(8)</sup>

桁は円形で反りが無い。

地垂木も円形であるが、強い反りを持つ。

地垂木は全部平行に配される。

茅負は真反りで、隅は隅木の上に天乗りとなる。

隅木は振隅で、妻の方に振らすため、軒の出は平の方が長く、妻が短い。

茅負の反りは平で、0.05、妻は、0.03となる。

隅木の木口は茅負より長く延て直に切る。

以上のように振隅であること、反りの強い丸垂木であることが最も大きな特色と伝えよう。なお、雲斗雲肘木についても、法隆寺金堂・五重塔よりも複雑な形となり、大斗上に直接通肘木がのり、肘木・雲斗がない。

### 法隆寺五重塔

法隆寺五重塔は昭和17年～25年度に解体修理が行われた。7世紀第4四半期頃の建立で、内部に安置する塑像や建物の塗装をふくめた完成は和銅4年(711)頃であった。

一軒、平行垂木で垂木は角垂木を用い反りはない。軒は風雨にさらされ、屋根の荷重を受けて最も破損しやすく、修理を受け易いところであるが、五重塔においても軒廻りの最大の修理は慶長修理で、それ以前に2・3回修理が認められ、寛仁頃(1017～21)、保元3年(1158)、弘安年間(1278～88)と考えられている。

慶長修理には軒桁下雲肘木受けの斗の丈を加減して軒桁の通りを直し、隅木先端の大きな継木を取替え、下端を削って先端があがるようにし、茅負全部を取替えた。慶長茅負には陸水があり、反りは5～6寸であった。隅木は側桁よりも入側桁に深く欠込んで尻を下げ、先端がはね上るように取付け、初重特に南西隅の隅木は軒桁外の7本の配付垂木のうち5本ま

での当り型が残っていたが、その反り状況は茅負と同じ位であった。

垂木は慶長修理以前に前後を振り替えたものがあり、そのうち17本は木口を残して旧軒の出が判明し、その所属は初重1本、二重2本、三重7本、四重7本で、各重とも軒口長さを揃えようとしていた。軒の出は五重が柱間寸法とほとんど同じで柱心から10.66、下方は次第に大きくなり、初重で11.90となる。

茅負転用古材も瓦下の土居等から長短18丁発見されたが、断面はL型で、隅の留先まで残るものや継手を残すものがあり、直接上端に軒平瓦を受ける瓦繰りを施し、留先には留先金具の痕跡がある。

軒桁は直材であるが、中間の雲肘木との間に若干の隙があり、隅をやや上げており、瓦を葺くと荷重で全体が撓んで雲肘木に密着する。側桁は直材で反りがないから地垂木勾配には捻れが付く。配付垂木は隅木に釘止めをするのみで垂木彫はない。法隆寺五重塔が特に美しい容姿であることは深い軒の出と優美な軒反り、各重の軒の間隔などが全体の均衡の大きな要因となっており、軒が意匠上きわめて重要であることを良く示している。<sup>(9)</sup>

#### 法隆寺金堂

法隆寺金堂は五重塔より建立年代がやや古く、持統7年(693)ごろには完成していたと考えられるが、隅木は上下重とも中古材で先端を後に継木しており、茅負は慶長材で、茅負の古材も一部が発見されたが、水平の部分で瓦繰りも削り取っていた。上下重とも前後振替えていた垂木により軒の出が初重8.388、二重7.617と判明、軒桁は初重の一部に取替材があり、二重は大部分中世材、一部近世材であったが、隅の材に幾分反りがあり、中心に向かって落ち込む納まりであった。隅木は入側桁の落掛りが約1寸深く、隅木の尻を落し込んでいたが、これは軒反りに対応し、軒先の垂下に備えて上げこしておいた処置と考えられ、慶長茅負は五重塔と同様にその反り形をほぼ踏襲していると考えられた。隅で緩く捻れているため、慶長茅負は下端・前面とも捻って作られていた。当初の軒は上下とも反り元は側桁筋で茅負は上下とも同形、二重茅負は軒の出の短い分だけ先を切って納めたと考えられ、これらの根拠により修理前よりも垂木の出を増し、茅負を直接瓦繰りの付いた旧形に復されている。<sup>(10)</sup>

法隆寺中門も仁王像が和銅4年に完成しており、建物もこれに近い頃に完成していた。二重門で桁行初重柱間を4間とする。中門は慶長に解体修理を受けており、隅木・茅負はすべてこの時に取替えられている。垂木にはかなり旧材の再用が認められるが、現状から当初の規矩を復原することは難しい。

なお、法隆寺伽藍及び建物の計画において正方形の一辺とその斜辺、即ち1対 $\sqrt{2}$ の関係がさかんに用いられていることはすでに先学によって示されており、この計画性については別に論じたことがある。この $\sqrt{2}$ (正方形の一辺と斜辺)の関係は山田寺にも飛鳥寺にも認めることが出来る。これは縦横の比や中央間と脇の間の比として最も適当な関係として用いられ



たのであるが、規矩術における平と隅の陸水長さもこれと同じ関係で、古代の技術者も平と隅の陸水の長さの関係はすでに知っていた。

法隆寺では角垂木を平行に並べているが、飛鳥時代の一般的技法は丸垂木で、全体あるいは隅の部分を扇垂木とするものであったらしい。山田寺でも円形の垂木先瓦が発見され、ここでも丸垂木を用いていたことが明らかである。

四天王寺講堂では昭和32年の発掘調査の際に、軒の隅が大風で吹飛ばされ、埋まって腐った痕跡が発見された。これによると丸垂木で隅は扇垂木であった。<sup>(11)</sup>講堂の建立は7世紀中頃と考えられているが、当ても丸垂木が用いられ、しかも隅が扇垂木であったことがわかり、飛鳥寺・山田寺などの飛鳥寺院は隅扇垂木であったと推察されている。

#### 二軒の出現

飛鳥時代の建築は法隆寺をふくめて一軒であった。奈良時代の現存遺構のうち、最も年代が古く、奈良時代の建築の中でも古様を伝えているのは、言うまでもなく薬師寺東塔と法隆寺の東大門・経蔵で、斗と肘木を組んだ組物を用い、軒は二軒で、地垂木・木負・飛檐垂木・茅負からなる。東大寺法華堂・唐招提寺金堂・当麻寺東塔等の新様の三手先の建物にくらべると、東塔の三手先の組み方は簡素で古様である。唐招提寺金堂などでは円形の軒桁・地垂木と角の飛檐垂木から構成され、垂木が平行の二軒となるが、この地円飛角の技法は奈良時代から平安時代初頭の正規の軒の技法である。唐招提寺金堂等の三手先では隅に鬼斗を用い、軒桁下に実肘木を入れ、軒支輪が付き、隅の構成も次第に複雑になる。唐招提寺金堂・当麻寺東塔は明治年間に解体修理が行われ、軒廻りのもとの納まりには注意を払われず、多くの部材が取替えられてしまったために、今では詳しく検討することが出来ない。薬師寺東塔についても隅木・垂木に古材が残るほかは茅負・木負を含め多数が取替えられている。

#### 海龍王寺五重小塔

奈良時代の遺構・遺物には実際の建築のほかには国宝海龍王寺五重小塔・国宝元興寺極楽坊五重小塔、正倉院の紫檀塔残欠のような塔の雛型が残る。平城宮からも雛型の部材が出土し、古様三手先が復原されている。建築雛型は構造的に省略されている部分があるが、建築的技法は実物に準じて作られていて、当時の技法を知るうえで重要な資料となっている。

海龍王寺五重小塔は光明皇后の皇后宮の隅に営まれた海龍王寺の西金堂に安置され、各重の柱間の落ちがかなり大きく、初重2.55に対し、五重は1.14で比率は44.7%である。三手先の構成は古様で薬師寺東塔に類似するが、一手目の巻斗が上下に並ぶ点に技法の発展が見られ、当寺の西塔を意味するものと考えられる。各重二軒、平行垂木で、地垂木は丸く、飛檐垂木は角、軒桁は円形で反りはなく、木負に強く全体の反りがあり、地垂木は捻れる。特に隅木際で勾配が強く、軒桁と地垂木の間に浮上って隙間がある。茅負にもかなり強い反りと隅の増があるが、口脇では木負の反りの方が強い。飛檐垂木勾配にも捻れがあり、茅負に直

接瓦縁を施し、垂木割と瓦割は一致して曲尺1寸1分7厘、高麗尺1寸に当る。

軒の出は地軒の出(壁板前面から木負前下角まで)初重1.19、二重1.10、三重1.02、四重0.956、五重0.91、飛檐の出(木負前下角から茅負前下角まで)初重0.26、二重0.25、三重0.225、四重0.255、五重0.26で軒先の引通しはほぼ上下に通っている。<sup>(12)</sup>

#### 元興寺極楽坊五重小塔

この小塔は奈良時代後半の製作で、初重1.1尺等間、五重は7寸等間で初重の63.6%に当り、各重の柱間が1寸ずつ落ちる。諸国の国分寺七重塔の構造技法を良く示すものとしても注目されており、昭和41～43年度解体修理で各部復原されている。小塔の由来は明らかではないが、元興寺には東塔のみ建って西塔は建たなかったから、海龍王寺と同様にこの寺の西塔に相当するものとして造られたのではないかと考えられ、初重内部に舍利か経典を安置していたのであろう。

筆者が工事監督をつとめた昭和41～43年度の解体修理の際の調査によれば、丸桁は円形、直で径3cm、地垂木は円形1.5cm、反り7mmで増はなく、初～四重勾配10分の5、五重10分の4.5、居定勾配は引通しより10分の1もどる。

飛檐垂木は角で丈1.5cm、幅1.5cm、反りはあるが鼻のこきはない。隅寄りは折曲り垂木を作って茅負に合わせているが、これは木負の反りが大きいからである。引渡勾配は初～四重10分の2、五重10分の1.5、居定勾配は10分の0.3ほどどる。

地隅木は軒桁から外で反り、内は直線状に作る。反りが木負より緩く、各重同じで、口脇に木負を乗せ、垂木下の木余りは外の方が大きくなる。地隅木木口は立水に切り、尻は入側桁に落とし込んで法隆寺五重塔と同じように鼻先が上るようにしている。飛檐隅木は上端は直で下端だけ反りを付け、茅負は隅木にわずかに欠込むか天乗りになり、留先下角は隅木より浮上る。

木負は長押挽、前下角はやや鋭角、真反りであるが、隅柱心から内方の反りは僅かで、軒桁心あたりから曲線状に反り上る。初～四重は木負・茅負とも同じ形板で、口脇を僅かずつ外に出し、奥は軒長さに合わせて切って使う。ただし五重では円弧風に全体が反るが先の方の曲率が大きい。これは五重の軒反りに特に留意したからのようである。

茅負は上に軒平瓦を造り出すために幅が広く、飛檐垂木長さ一ぱいに乗る。反り形は初～四重は木負と同じ形で、木負よりもやや外を口脇とし、口脇反りは上重ほど少しずつ小さくなる。茅負下端も垂木勾配に合わせて端の方で捻れがある。木負口脇投げのところには三～五重は飛檐垂木が来て論止垂木風に納まるが、初・二重では垂木が当たらず、この軒では中世以降に見られる論止垂木の納まりを意識していない。

垂木割は振分心と軒桁心に垂木を配し、初重では軒桁心々を26支に割るが、二重のみは振分心と隅柱心に垂木を配し、軒桁では少し心からずれる。

軒の出は隅木により柱心から茅負前下角まで、初重44.4cm、二重45.0cm、三重41.6cm、四重44.0cm、五重41.5cm、軒桁から茅負までの出を10とすれば、木負・茅負間の飛檐垂木の出は3となる。これは海龍王寺の10対3.3、薬師寺東塔現状の10対3.6とくらべると飛檐の出がやや小さい。

元興寺極楽坊五重小塔は後世の修理を受けていたが、各部に当初材をよく残し、綿密に調査されたためにその規矩が明らかになった。また、部材は小さく破損が甚だしかったけれども、合成樹脂を使用し、木釘を用いることによってほとんどすべての当初材が再用された。奈良時代の規矩を考える上で特に重要な資料となる難型である。<sup>(13)</sup>

#### 正倉院紫壇塔残欠等

以上のほか、奈良時代の建築難型には正倉院に紫壇塔の残欠がある。軒の部材では地垂木79丁、飛檐垂木87丁、木負茅負を含む瓦受61丁、丸・平瓦の瓦型が23丁、隅木が3丁である。

地垂木は直の角材、飛檐垂木は上下に反りがあるが上端反りはかすかで、幅は先に少しすぼまりがあり、尻は木負に貼付けている。木負・茅負は薄片を材に貼付けたもので、茅負は真反りに近い薙刀反り、隅留先で1寸ほどの強い反りが付く。木負は見付幅が広いが、これは法隆寺東院伝法堂で復原された木負、海龍王寺・元興寺極楽坊五重小塔の木負と同じ性質である。<sup>(14)</sup>

このほか、古代の建物では国宝室生寺五重塔・同金堂がある。いずれも9世紀の建立と考えられ、二軒であるが木負・茅負はすべて新しく当初の規矩の様子はわからない。ただし、金堂の古い隅木には垂木当り型と止釘痕があるが、垂木納穴はほっていない。国宝当麻寺西塔は従来奈良時代の建立と考えられていたが、東塔の構造技法と大きな差があり、西塔の方がかなり新しく、その建立は平安時代で複雑な経過をへていると考えられる。二軒であるが、丸桁・地垂木は楕円形になっている。

## 平安時代の規矩

#### 醍醐寺五重塔

平安時代はほぼ9世紀から12世紀にわたる長い時代であるが、現存する遺構は多くない。その中で室生寺金堂・五重塔、当麻寺西塔に次いで古い遺構は天曆5年(951)に完成した国宝京都醍醐寺五重塔である。建立後、再三の修理を受け、特に室町時代末には荒廃した軒が落下して応急修理があり、江戸時代明和年間(1764~72)に解体修理を受けている。三手先の隅の組物が奈良時代あるいは平安時代のその後の遺構とくらべると珍しい納まりとなっている。軒は二軒繁垂木で地垂木は約4割が当初材、うち数本は木口が古く、角形の上端を山形に作るが、奈良時代のような縄ぐくりのえつり穴はない。反りは鼻先が急に強く、増し

はごく僅かで1分くらいである。飛檐垂木には当初と考えられるものはなかった。

地隅木は初・二・三重に1丁ずつ古材を残し、木負取付け痕があった。垂木架には隅木落掛り仕口が施されているが、軒桁組手では落掛りの欠込みなく、地隅木が軒桁上角に乗っている状況であった。鼻先で地垂木のように急に反り上って先端を持ち上げている。桁隅には飼物をせず垂木を取り付けており、桁外の垂木は上がるのでここで地垂木が大きく捻れ、隅木で地垂木尻が段違いになる。垂木下の木余りは外で大きくなる。飛檐垂木には中古と考えられるものが1丁あったが他は新しい。

垂木割は初重は軒桁心々を総割り、三・四重も同じ、二重は中央間・脇の間ごとに柱心に垂木を手挟むが柱間ごとに支割に差がある。五重は不明であったが各間5支かと考えられた。

茅負は隅の部分の当初材があった。前下角は全体に直角で、隅の飛檐垂木勾配は平より強くなり、茅負前下角で隙間を生じるが、なり行きまかせの仕事で、昭和29～34年度の解体修理では、平の飛檐垂木と同形のものが使われた。<sup>(15)</sup>

#### 法隆寺大講堂

醍醐寺五重塔に次ぐ遺構は国宝法隆寺大講堂である。正暦元年(990)の再建で規模が大きく、現在桁行9間であるが、西端1間はもとはなく、当初8間の堂であった。

慶長修理が大掛かりで、この時軒廻りを一たん解体しているが、地垂木は大部分が残り、その他飛檐垂木の1割が形を替えて再利用されていた。飛檐隅木の中古材1丁、桁の隅木落掛りの状況、木負・茅負の断片が発見された程度であったから旧形を完全に知り得ず、当時の軒の納まりの特色を把握するにとどまった。

地垂木は直材で先端下端をこき上げている。断面は山形で約2.5尺ごとにほぼ一本置きに通るように抜け穴(えつり穴)がある。このえつり穴は垂木上端や桁・頭貫にほられた眼を残したくぐり穴で、ここに縄をからんで垂木や野地木舞・壁木舞を編み付けるための古い仕事である。法隆寺金堂・中門頭貫、当麻寺前身曼荼羅堂古材などに見られ、古墳時代の「シュラ」にみられる材をくり付ける穴、材の末端にほった筏穴と同種のもので、一部では平安時代中頃まで用いられたらしい。

柱天は中央3本水平で、逐次、4分、8分、1寸2分の延があり、組物も隅の大斗で8分上げている。側桁は角、入側桁は楕円形となる。側桁の隅木落掛りは浅いが、入側桁では口脇で2寸弱とし、柱の延とともに隅木勾配を緩めて隅木鼻が軒反りに対応して上になっている。側桁の落掛りは浅く、入側で深くするのは法隆寺金堂・五重塔、元興寺極楽坊五重小塔、醍醐寺五重塔をはじめ、軒反りを付けるための古代の一般的手法である。側桁の落掛りが浅いから、桁の隅の方では配付垂木の下があくので上端に飼物をしていたと考えられた(修理前にも飼物があった)。醍醐寺五重塔ではここで垂木の高さに段差が付いた。

木負・茅負はL型断面で地勾配は10分の3.7、飛檐勾配は10分の2.6ほどで、古い茅負内側

には1本置きに欠込みがあり、ここに野垂木が当たったものと考えられている。このような茅負の野垂木当り欠込みは当麻寺前身曼荼羅堂茅負古材にも認められた。<sup>(16)</sup>

#### 平等院鳳凰堂

鳳凰堂は天喜元年（1053）藤原頼通によって建てられた当代第一級の阿弥陀堂建築で、定朝作の阿弥陀如来像を安置し、内部の装飾には当時の工芸技術の粋をこらし、極楽浄土をこの世に現世しようとしたものである。

明治35～39年度に大修理があって、この時地垂木尻を軒桁心ですべて切落とし、古い隅木は下端を削って上に矧木し、その他、木負・茅負のかなりの部分を取替え、当初木負の下端を削って反りを修整したり、飛檐垂木の位置は甚だしく移動され、古い茅負は当初材ではなく、後世の修補材と考えられるものであった。また、小屋組の構造にも大きな改造を加えていたが、これらはいずれも近世末の技法によったものであった。ただし、内部は一面に装飾があるため、これに手を加えることをせず、半解体修理にとどめていたために、昭和24～31年度の解体修理の時まで、軒廻りの材もかなり当初材が残り、小屋組構造についても復原することが可能であった。意匠装飾には格別の配慮がされていたけれども、継手仕口などの構造技法はかえって単純であったが、これは当時の造営事業が活発であって仕事量が多かったことや、工期を短縮しようとして見えないところを簡略化したためであろう。

軒桁は断面円形、上端に水平部分があり下ふくらみであるが、四面とも1丁の通し材のため、或程度撓むことが可能である。組物の増し、柱の延びによる隅の反りは0.25と考えられた。木負の反りは軒桁心位置で0.37となるが、この程度の差であれば納まる範囲と考えられた。地垂木は軒桁・柱心母屋桁・土居盤上垂木架の三点に架るが、その高さ関係の資料がなく、地垂木勾配10分の3.4と見るのが好都合と判断された。地垂木は断面円形、径約0.4、上端に0.12の水平部分があり、桁と同様、僅かに下ふくらみとなる。木口には水平部分なく、木負外下角より前は円形に作り、垂木鼻付近で急に強い反りを示すことは年代の近い法隆寺大講堂と同系である。明治修理には番付を附していたので、移動していた地垂木の旧位置が判明した。古い垂木を明治修理前の位置にもどして釘穴を合わせて垂木の出を測ると5尺強、5.06と考えられた。

地隅木は3丁が当初材で著しく改造されていたが、1丁は下端が削られていなかったため、配付垂木との関係でもとの形が推定され、木負当たり、同取付け釘痕も確認された。

飛檐隅木は2丁の当初材があり、鼻を切断して送り出されていたが、ほぼ旧形が推定された。ただ鼻が切断され、茅負の出は風蝕差によりようやく推定された。

裳階の軒も二軒繫垂木で、地垂木は大部分古材が残っていたが、当初材と中古材の区分は困難であった。勾配は平で10分の1.82、隅は柱に1寸の延びがあり、10分の1.67となる。正面では冠木長押上端に反り増しがあり、軒桁にも反りがあるが、曲率に差があるので厳密に

は捻れ軒となるが、平行軒に納めるよう考えたとみられている。裳階垂木は明治を含め3回解体されているが、出は振分心で桁心から3.01、垂木割は0.82、桁心から論止心は0.78割、論止垂木から外は0.69割、現状では論止垂木が納まっている。三番垂木心が正確には論止心に納まっていないが、旧飛檐垂木欠きから見ても論止垂木は当初からあったのではないかと考えられており、そうすれば特別に古い論止垂木の実例となる。中央の進んだ技術のあらわれであろうか。1番垂木が隅木口脇にごく近いところにあったが、茅負の口脇からでなく、留先から割付けたのではないかと考えられている。

地隅木は3丁に古材が残っていたが、やはり下端を削られ、隅木位置を替えていた。隅木に配付垂木大入れ仕口と裏板の小穴が残っていたので旧形が判明した。この垂木納穴と裏板小穴を彫る仕事が当初とすればこれも最古の実例となろう。

木負も大半当初材で断面L型、裏板の小穴をほるが当初の仕事ではない。隅柱位置では0.16ほどの反り上りとなるが、柱延びは1寸で木負の反りが強く、地垂木は軒桁のところでは若干の捻れが付く。

飛檐垂木も半数以上当初材であるが1寸内外送り出し、下端を削って上端に矧木していた。出は1.8内外、前拝部分は2.0、勾配は平で10分の0.8と極めて緩く水平に近い。

飛檐隅木は4丁とも明治材で古材はない。明治には忠実に旧型を残すようにしたと考えられるが、中尊寺金色堂にならって復旧されている。

茅負の当初材も断面L型で下端を削り、上端に矧木していたが、当初の形が推定された。木負の反りとは合わず、論止心では木負の反りの方が強く、このあたりで飛檐垂木が捻れ、その先では茅負反りが大きくなるので飛檐勾配が再びもどることになり、投げ勾配による反り出しよりも木負で2分、茅負で4分ほど多く反り出すと考えられている。<sup>(17)</sup>

#### 石山寺本堂

石山寺本堂は正面に礼堂が付いて懸造となり、創建は奈良時代にさかのぼる。造東大寺司による造営に関する記録が残り、これについて福山敏男博士のすぐれた研究業績があるが、<sup>(18)</sup> 国宝現本堂は正長元年(1096)供養、礼堂は慶長4年(1599)に造り替えられている。軒廻りも後世の修理改造が大きく、旧規は明確でない。昭和34・35年度の屋根葺替修理の際の調査によると、地隅木・飛檐隅木とも垂木が大入れに取付き、飛檐隅木は幅にはこきがないが、反りと丈の落ちがある。谷木に転用されている旧茅負は当初材ではなく中世材と考えられたが、断面L型で上端に小釘痕があって、もとは裏甲がなく、桔木の取付く納穴がほられている。隅木に垂木彫りをする例として鳳凰堂裳階に次ぐものである。<sup>(19)</sup>

#### 中尊寺金色堂

藤原清衡が天治元年(1124)建立した葬堂の阿弥陀堂で、中央仏壇に清衡、後方脇壇に基衡、秀衡の遺体が安置されている。軒は二軒繁垂木で、早くから覆屋が建てられていたため

に極めて良く当初の技法が保存されている。

方3間、中央間7.24、脇の間5.425で4対3になり、総間18尺に計画されている。実測寸法では軒の出、軒口長さとも各面で違い、ゆがみがあり、東南隅は軒の出が特に小さい。軒の出は計画では地軒3.60、飛檐軒2.20、計5.80尺、垂木割は木瓦割と合わせ2尺を3つ割とし、ほぼ柱心に手挟み、地垂木は端の方で菱くせを取り、反りがある。飛檐垂木にも強い反りがあり、丈・幅とも先でこいている。木負はL型、前下角鋭角、隅木に5分大入れ、茅負はL型、前下角直角、隅下端は若干削って納め、反りは桁から外で増しは1寸、反りは茅負で4～5寸、木負は0.29～3寸で木負反りが強く、木負・茅負の反り型は一致するが、本来形板を2.20切断すべきところを1.40切落として木負としているために、木負口脇あたりでは木負の方が強くなる。地垂木勾配は10分の3.1、飛檐垂木は10分の1.65勾配であるが、木負留付近では10分の2.2と強くなる。

隅木は桁から外に反り増しが付き、木口の丈の増は5割と大きく、木口下角は直角となる。配付垂木の納穴は飛檐では1番はなく、2・3番は垂木中央を角納差、地垂木も1番はなく、2番から内は傾き大入れまたは大入れ、あるいは仕口の無いものなどまちまちで、側桁内方の垂木穴はほとんどほり直して矧木・埋木をしている。側桁・入側桁の落掛り深さは同じ位で、飛檐隅木の反りは大きく、1番垂木と隅木の木間は小さい。茅負の前面の投げは立水になるが、口脇では投げよりも6分外方に架っている。このように口脇を出したことは木負と茅負の投げに対応して飛檐垂木が隅で短くなるのに対応した処置である。<sup>(20)</sup>

#### 当麻寺本堂（曼荼羅堂）

永暦2年（1161）の棟木銘が外陣棟木から発見された。内陣に前身堂の身舎を取込んでおり、内陣と外陣を分け、深い梁間に大屋根を架けた中世的仏堂の最古の遺例である。

軒は二軒繁垂木に布裏甲が付く。室町時代に大修理を受けているが、軒廻りは持ち上げて修理されたために保存が良く、飛檐隅木1丁、背面中央茅負、裏甲の一部が取り替えられていた程度であった。柱の伸びは隅柱0.13、隅から2本目0.045、3本目0.015ほどである。垂木割は10尺（柱間により小差）を11支とし、地垂木反りは0.13、丈にも1割の増がある。地隅木の垂木取付けは大部分縦納、一部は傾大入れ、L型納とするところがあり、同じ隅木の両面でも差があり、まさに現場納めの自由な仕事である。垂木上に化粧裏板小穴がほられているが、通りがごく悪く、桁の内方で喰違ったり、わん曲し、垂木取り付けの後から適ぎ現場でほられたもので、垂木間ごとにはほっている。地隅木の反りは木負と同じかやや緩く、見当を付けて垂木を取り付けたらしい。垂木下の丈は先端ほどやや大きくなる。

木負はL型で隅の丈に増があるのは珍しく、平で垂木下0.25が隅で0.36となる。論止垂木下ではかえって小さくなるが、これは飛檐隅木の丈が低かったためである。木負口脇投げに垂木が来るところが多いが心はずれ、北西隅では投げから完全にはずれていた。木負前下

角は鈍角のところが多いが、直角のところ、かえって鋭角のところもあった。反りは隅から2本目の柱の3支ほど外で下端が直線状に折れ、3本目の柱でも下端に角があって折線状になる。飛檐垂木はかなり強い反りとこきがあり、曲げは1番から10番位まで取り、引渡し勾配はほとんど水平になる。飛檐隅木は3丁が古く、垂木の配付納穴は縦納や矩折納があり、垂木下は木口ほど大きくなる。尻は地隅木の上に乗って大釘打ち鋸止めとする。茅負は前下角が鈍角で丈の増は約4割と大きく、上端は曲線であるが、下端は隅柱から2・3本内の垂木位置に強い折れがあり、2本目の柱心でも僅かに折線状に作られている。振分心で折れて両方へ直線状に反り上るようないわゆる突込みはなく、中央部は水平と考えられる。前面は茅負投げよりも隅木口脇で0.12外に取付き、反り出しが認められたが、木負には反り出しはない。反り型は木負の方が隅口脇付近で強い。<sup>(21)</sup>

#### 一乗寺三重塔

兵庫県加西市の国宝一乗寺三重塔は相輪伏鉢から承安元年（1171）の陽鑄銘が発見されて建立年代が明確になっていた。<sup>(22)</sup>永暦2年（1161）の当麻寺曼荼羅堂と建立年代もごく近く、丈の高い斗や肘木の曲線、軒廻りなどの手法もよく類似している。正徳5年（1715）にかなり大掛りの修理を受けていたが、全体的によく当初の状況を残していた。軒廻りでは茅負を全部取替えるなど正徳の修理が少なくなかったが、昭和15～17年度の解体修理の際に古い技法が確認された。乾兼松氏がこの三重塔の規矩的納まりについて述べられているのでこれによると、軒桁は下端に肘木を作り出し、下角に丸味を付け、初重では軒桁は隅組手で0.14反り上り、内方17番垂木（振分から14番）まで直線で傾斜し、その内方3.5尺は先より緩い傾斜の直線となり、中央8.8尺は水平である。内部の垂木架は軒桁心から6尺入りで尾垂木に支合わせて前面10分の3の転びに取付き、17本の垂木を受けるが起りがあり、振分心の垂木は0.085高く納まるが、これは木負に中央振分心から傾斜を付けていることと関連している。中間の母屋桁は軒桁心から2.9尺入り、垂直水平で起り転びはなく、ここが垂木の捻れの支点となっている。木負はL型、前下角は鋭角で中央に継手があり、振分心から直線状に上って両端で強く反り、視覚の矯正に大きな効果を出している。

地垂木は丈0.30、幅0.20、丈の増は1～2分、反りは8分、垂木間隔は大小不同であるが、柱心と軒桁心を手挟むように配し、引通し勾配は中央10分の4、軒桁と木負は平行でなく捻れがある。木負は振分心でわずかに折れて直線状に上り、両端は比較的強く反る。飛檐垂木は元丈0.30、端で0.25、幅0.20、端0.17、垂みは中央で0.055、勾配は引渡し10分の2.6である。振分心から24本の飛檐垂木は大体平行であるが、隅の6本は隅ほどやや急勾配になっている。これは木負の反りが隅木際で特に強くなって茅負の反りと平行していないからである。論止垂木は正規の木負投げ上の納まりよりも多少ずれ、まだ論止垂木の制が完成してなかったことがうかがわれた。これも当麻寺曼荼羅堂と同様である。



茅負は全部正徳材であったが、初重、二重の飛檐隅木8丁がその上の野隅木に転用されていて隅の反上りが判明し、飛檐垂木上端の線によって復原されている。

二重も軒桁は初重と同様に中央5.70尺の水平部分と傾斜線からなり、垂木架は軒桁心から5.67入り、尾垂木尻にのり前面垂直、中央に0.045の起りがあり、母屋桁は軒桁心から3.0尺内にあり、前面垂直で上端は水平である。木負はL型で前下角鋭角、振分心から8.5尺位まで直線の傾斜、それより曲線になる。軒桁中央は水平であるが、木負は中央で折れているので垂木架に起りが必要となる。地垂木は側桁・軒桁心を手挟み、勾配には捻れがある。飛檐隅木は寸法形状とも初重と同じ。地隅木は軒桁隅で丈0.50、木負下で0.56と増しが付く。隅木長さは平の垂木長さとも一致しないで垂木の方が短い、これは仕事むらであろうとされている。飛檐隅木は端のほうで丈が少し大きくなるが、茅負当りははつり取られ、詳細は不明であった。

三重の軒桁は中央約4尺水平、両端は直線傾斜、垂木架は中央に起りがあり、母屋桁は軒桁心から外面まで2.76、実際は多少の起りを必要とするが上角は水平である。地垂木は丈0.29、幅0.20、反りは0.06、増し0.01、中央の勾配は10分の3で捻れ軒となっていることは初・二重と同様である。木負は断面鋭角、口脇から5.5尺曲線、内方は直線で隅増しはなく、初・二重と同手法である。地隅木は軒桁際丈0.45、木負下で0.55で端に増がある。飛檐垂木は初・二重と同じでやや垂みが少なく、飛檐隅木は正徳材で発見古材はない。

これらによると一乗寺三重塔の軒は軒桁は三つまたは五つの直線からなり、中央水平、垂木架を起らして木負の反上りに対応している。木負は両端が強い曲線となり、中央部は直線とし、振分心で両方の木負が折れることになり、茅負の型板を引込めて口脇位置を大体同じにして使ったらしい。軒の出が垂木割に支配されず、論止垂木は正規の納まりになっていない。軒反りは初重0.80、二重0.73、三重0.60と上重ほど少なくなるが、上方は軒長さが短くなるため強い反転に感じられるから、強い反りをつける必要がなかった。

また、この塔では三重の野隅木に2丁の古い材が使われていたが、これに照り起りが付いていた。残りの2丁は安永6年(1777)の修理に取替えられ、古い野隅木も改造して垂み屋根となっていた。これは中間に垂みがあるが、上端の方ではかえって反転して起るもので、これによって平安時代の塔に照り起りの屋根があったことが判明し、復原されている。

この塔の技法は各部寸法が甚だしく大雑把で尺杖や型板を使用していなかったのではないかと考えられたが、急所は周到に納める高度の技術であった。垂木勾配を緩くし、地垂木の鼻増しは小さく反りは大きい。垂木架を起らせ、軒桁・木負の反りを調節していた。論止垂木の制がまだ不完全で、隅木を正しく納めるような技術はまだ完成していなかった。<sup>(2)</sup>

古代から中世へ

平安時代における建築技術の発展は緩やかであったが、法隆寺大講堂などに欠られる小屋

組の発達、平等院鳳凰堂のような大面取角柱、肘木・桁・繫虹梁・垂木の面取り、中尊寺金色堂などの中備の墓股の出現、平三斗の肘木に組み合う一方虹梁鼻風の肘木の使用、聖徳太子絵伝に見られる唐破風があらあれ、一部には照り起り屋根が用いられたらしい。軒廻りの整備のほか基壇にかわって縁・亀腹となり、床張りの普及発展、桧皮葺技法の発展、棟の獅子口の使用、三重塔における心柱の取り扱いなどが特色としてあげられよう。また、宝塔・多宝塔、その他密教独特の建築が見られ、神社建築に対する寺院建築の影響も大きく、楼門が多く建てられるようになり、親柱を丸柱、四本の控柱を大面取角柱とする四脚門など門の形式の整備などが平安時代における発展変化としてあげられよう。

平安時代末頃の納まりについては、中尊寺金色堂・当麻寺曼荼羅堂・一乗寺三重塔などでかなりの程度当時の技法が明らかになる。それぞれの建物に特色があるが、とりまとめると次のようになろう。

繁垂木であっても六支掛の関係は完成していない。

木負口脇投げ線上に飛檐垂木が来る場合が多いが、後の論止垂木のように正確に垂木心に投げを納める意識はない。

木負・茅負とも断面L型で継手も簡単である。

木負口脇のあたりでは木負の反りの方が相対する茅負より強く、飛檐垂木が捻れる。

木負・茅負の反り形は同一で、口脇を移動して使う場合が多い。

地隅木・飛檐隅木は別木で、地隅木は木負の反りに対応するため、奥を下げ、木口を上げて軒反りに対応する場合が多い。

木負の垂木下の寸法が平よりも隅の方で大きくなり、木負丈に増の付くものがある。

隅木に取付く地垂木・飛檐垂木の柄穴をほる場合が多くなるが、仕口は雑多で、同じ隅木でも相違があり、現場納めである。

隅木に、化粧裏板の小穴をほるようになるが、垂木取付後にほるので喰違いが大きい。

桁位置に於いて前後の垂木取付けが喰違う。

軒桁・茅負・木負の反りに隅柱位置などで折線になるものがある。

茅負上に布裏甲を付けるものがある。

垂木勾配が緩く、飛檐垂木では水平に近くなるものがある。

隅木における口脇位置が中央の投げ勾配の線上からずれ、外に出て反り出しのある場合、逆に引き込む場合がある。

いずれにしても、現場納めの仕事が多いが、軒反り、軒の出など軒全体の外観・均衡はよく考えられていて巧妙にまとまっている。奈良時代の軒から見れば、飛檐の出が長く、垂木勾配は緩くなり、垂木の反りや増・こきが大きくなり、隅の垂木に曲げを付け、隅木に垂木柄穴・裏板小穴をほるようになり、論止垂木も意識されかけるなど、時代とともに技術は

進み、大きく変化してくる。

鎌倉時代になると軒の技法はさらに一層発展する。その中で建立年代が古く、軒廻りの保存の良かったのは国宝興福寺北円堂である。

## 中世の規矩

### 興福寺北円堂

北円堂は奈良時代に藤原不比等の一周忌のために長屋王が養老5年(721)に建立し、本尊として弥勒仏がまつられた。現在の北円堂は平重衡による南都焼打ちで治承4年(1180)に焼失し、承元4年(1210)に建立されたもので、昭和36~40年度に解体修理が行われ、元田長次郎氏と私が工事監督であった。最大の特色は三軒とすることで、実例には京都御所紫宸殿があるが極めて珍しい。興福寺の復興は鎌倉時代初期の建築界における重要な仕事で、当代一流の技術者によって建立された。一方の東大寺では重源によって大仏様が採用され、北円堂に於いても内法貫の使用にその影響が認められるが、全体的に平安時代の伝統的技法を強く引継いでおり、和様と呼ばれる。

北円堂の軒の納まりは以外に仕事むらがあり、現場合わせ的なところが多く、平安時代の技法を強く残している。組物と垂木割の関係もまだ成立せず、配付垂木は隅木に釘止めとするのみで納穴をほらない。地垂木を六角形とするのも珍しく、振分心の1本を太い力垂木とする。木負の下駄欠きは現場仕事で垂木下の丈が増がある。

桁は直材であるが、木負は反りがあるが捻れ、桁上端両端では垂木下に隙間が出来る。木負前下角は鋭角で丈が増があり、論止垂木はない。茅負は前下角が直角で真反りとなり、二の木負とほぼ同じ反りである。一の木負の反りはこれらより小さい。

隅木には現場合わせ的な仕事が多く、立水や陸水の墨がなく、配付垂木の上端の引通しも不規則である。垂木は繁垂木であるが組物とは関係なく、割付けは不揃いでその基準も不明確である。垂木上には杉桧板目割の小幅板を二枚ごとに上下に通して網代を編み、その上に杉の板目割板を重ね胴縁で止め、軒裏垂木間の漆喰塗下地としていた。<sup>(24)</sup>

### 海住山寺五重塔

国宝五重塔は建保2年(1214)に完成した純和様の塔で年代は北円堂とごく近いが、後世度々の大修理があり、昭和35~37年度の解体修理の際の調査によると、軒は完全には残っていないが、各部の古材が発見されて可能な限り当初の納まりが追求された。

軒桁の垂木割は計画的に行っている。垂木は柱心、軒桁で手挟みとなり、柱間の広狭に応じて割を定めて垂木を正しく打っている。地隅木は当初材で、ここでは隅木の垂木納は、軒桁の外は縦の半納、内は横の半納で幅は垂木いっぱいほる。横納の垂木納穴として最古の

実例であろう。裏板の小穴は一枚ごとにほり、地隅木反りは各重同じ型板で作られ、円弧風をなす。五重地隅木は入中から反らせ、下重では軒の出が大きくなるに応じて順次外へ出している。初重では同じ型板であるが、反り上りを強めている。ただ一番垂木と論止垂木の間では初～五重とも垂木割付けが多少乱れる。

地垂木はほとんど完存、各重同形、反り増あり、木負は転用材が1丁発見され、もと四重の通り材で両端を切られているが、反り元は側柱心と軒桁心の中ほどにある。これに対し軒桁では中の柱心の外寄りで折れて上り、軒桁心で1.5cmの反りとなり、木負の方がかえって水平部分が長く、反りが合わず捻れる。

飛檐垂木は約3分の1残るが送り出して先端を切っている。円弧に近い反りが付く。飛檐隅木は断片が発見されただけで垂木柄は縦納であったことがわかった。茅負は四重の材が発見され、L型で眉欠きなく、直線部分のみ発見され布裏甲が付く。

この軒も捻れ軒であるが、垂木柄をほり、論止垂木がほぼ納まり、垂木割も整理されるなど、北円堂と建立年代が近接しているにもかかわらず、新しい技法が見られており、この後の鎌倉時代における規矩の進歩がすでに始まっていると考えられる貴重な例である。<sup>(25)</sup>

#### 大報恩寺本堂

本堂は安貞元年(1227)の建立で京都旧市街地の中で最も古く、応仁の乱を免れることが出来た建物で、昭和25～29年度に解体修理を受けている。軒廻りは完全に残っていたわけではない。柱には隅柱0.17、次0.7の延があるが、組物・軒桁には増はなく、軒桁は柱心で直線状に折上る。軒の出は隅木口脇に合わせて木負・茅負を取付けたと推定されたいが、これは古代・中世の納め方として一般的な技法と考えられる。配付垂木は浅く斜大入れとして釘打ちし、一番地垂木には仕口なく、合釘と縫釘で止める。木負反上りによる隅の軒の出よりも隅木の方が3分多く、中央部で木負を内側に打込む(平から見ると反り出しとなる)。軒桁心あたりから内側に撓み込むらしい。木負には隅増はなく、隅の反りは地隅木反りと平行する。

飛檐垂木・飛檐隅木には当初材はないが、当初と考えられている茅負の転用古材があり、L型で、内面に桔木の柄穴があり、その部分は茅負幅をやや広く残す。これが推定のように当初材であれば、茅負に桔木を柄差とする最古の例となろう。反りは木負の方が強かったようで、隅に反出し(中央の打込み)があったと考えられるが、修理では木負と茅負は同じ型板が用いられた。<sup>(26)</sup>

#### 元興寺極楽坊本堂

寛元2年(1244)建立であるが、禅室とともに奈良時代の元興寺東室南階大房の後身で、その古材を多数残す。軒廻りはほぼ完全に当初の状況を残していたのであるが、これに関する調査の内容は報告書にほとんど記載されていない。

垂木割は軒桁内0.649、軒桁から論止垂木0.685、論止垂木から一番垂木まで0.681でやや大きく、口脇と一番垂木の小間が長い。論止垂木が納まり、配付垂木は中世の正規の手法横枓差となり、発展した納まりが見られる。ここでも隅木をのせて木負・茅負はこれに合わせたと考えられ、納まりはかなり整然としてくるが、軒端の垂木割には多少の差がある。しかし北円堂などよりははるかに巧妙になっている。奈良では大仏様の特色が和様に取込まれているが、この堂に於いても貫・木鼻・藁座・棧唐戸などにその影響が認められ、特に腰貫・飛貫を使用することによって、建物は強固に堅められた。<sup>(27)</sup>

#### 法隆寺西円堂

西円堂は建長2年(1250)の心束銘を持つ八角円堂で、二軒繫垂木、軒廻りは後補少なくよく当初の状況を残している。

軒桁は反り増しなく、地垂木は丈0.43、幅0.34、反り0.12、増し0.05、中央の引通し勾配10分の4.06、木負はL型で下端直角、中心丈0.68、木負口脇では立水に0.725、隅柱心で0.19弱の反りがあるが軒桁は反りがないので、地垂木勾配に捻れが付く。軒桁組手際の地垂木に軒桁において折れ曲りを付けているか注意されたがその形跡はなかった。軒桁に関連する木負反りは端から4本目地垂木で6分であるが、垂木長さが短いので折れ曲がって作っていても納まり上の問題はなく、それより内方では木負の反りが減じているので垂木を折って作る必要はなかった。木負の丈が増があるのは類例が少ないが、木負上端と茅負下端の反りは同一でなく茅負の方が強いので、飛檐軒にも捻れがある。

隅木は8丁のうち4丁を拝みで組み、残る4丁は胴付けとして鋸止めとする。軒桁内は直で、入側桁位置の配付垂木には枓穴がない。木負はL型、下端矩、茅負もL型でやや鈍角に作るが真反りで、軒中央の飛檐垂木引渡し勾配に対し矩であった。<sup>(28)</sup>

#### 浄土寺本堂・阿弥陀堂

広島県尾道市に所在し、国宝本堂は鎌倉末嘉暦2年(1327)の建立で大工は藤原友国と藤原国定、昭和45～48年度解体修理、軒廻りは建立当初のまま残っていた。部材には古い墨が認められたが実際には墨どおり納まらず、あらかじめ納まりを考えて木造りしたが、そのまま組上らず現場納めとなった。

垂木割は軒桁間は1支0.5915で揃うが、軒桁外は0.61と僅かに広くなり、茅負口脇の小間はさらにやや広い。隅木には陸水・論止心・出中・入中・本中の墨があり、木負はL型、隅の増はなく矩で、反り元は次の柱心で軒桁心から急に反る。茅負もL型で、軒桁心から急に反るが、隅木の垂木枓穴は軒桁外は横枓で通例であるが、軒桁内方は傾大入とする。木負よりも茅負投げが小さいので、飛檐垂木の長さは隅の方で短くなる。桁に小返りを付けるのもこの時期からである。かなり整然とした納まりとなり、茅負・木負の捻じ出しなく、論止前後の垂木割も揃っており、化粧裏板は厚さ5分内外の割板を縦張りとした上に、野地板と同

じ長割板を横張り、押縁で押える入念な珍しい手法が残る。

重要文化財阿弥陀堂はやや遅れて室町時代初期貞和元年（1345）完成し、昭和43～45年度解体修理、ここでも軒廻りはほとんど当初材を残していた。隅木には本堂同様の旧墨、茅負に垂木割墨が残る。地隅木の配付納穴も本堂と同様にほる。木負は矩で反りは緩やか、茅負は柱心・論止位置をあらかじめきめているが、うまく納まらなかった。茅負の下端角は矩の計画で茅負では投げが中央で10分の0.9、論止真あたりから幾分立水に近くなり、隅で10分の0.6となっていた。口脇は平の投げよりも捻じ出しているが、計画通り納まっていない箇所が各所に見られた。<sup>(29)</sup>

#### 明王院五重塔

国宝明王院五重塔は貞和4年（1348）の建立、元文5年（1740）から寛保年間をへて、延享4年（1747）にわたる大修理で、飛檐軒を一たん解体し、飛檐隅木全部、同垂木・裏板の過半、地垂木の一部、裏甲の大半をも取替え、小屋組も枯木の一部を再利用したほかは新しくされていた。軒は各重二軒繁垂木、軒桁には小返りを付け、組手は捻組とし、脇柱から折れ線状になる。垂木割は中央間、脇の間支割により、側柱から軒桁は各重とも初重一支0.514の6支とし、軒桁から論止真まで0.514によって墨付けされていたが、論止垂木は茅負割付墨より隅寄りに打たれ（隅から飛檐垂木で5番垂木）、次の6番垂木との小間がやや広がっていた。論止から外は茅負の割付墨は0.514であったが、実際には0.53内外に割付けられ、一番垂木と口脇の小間は成行次第で基準がなかったと見られている。

地垂木は各重同一形、反り増し付、木負は全部当初材、L型、茅負は一たん取りはずされていたが当初材、木負反りと比較すると捻れ軒で、茅負下端反りは各重同一、二重以上は隅及び振分で切縮めている。

地隅木も当初材、軒桁には落掛りを作らず尻は隅二重尾垂木上へのり、軒桁本中墨が残存、本中から裏目3.50を木負口脇とし、各重一様に計画されている。口脇を基準とすると平で木負を撓め込んで軒の出が計画寸法になるべく合うように納められ、各重とも隅投げより平で3分～8分程度引込んでいた。飛檐隅木は寛保修理に一新され、当初材の断片が発見されたが、口脇のやや中で切られ、下端も大きく削られていた。茅負の旧口脇と比較するとこれも隅で撓め出していた。実際に飛檐隅木を当初より引込め、木負留先も切断して引込めた結果、撓め出しはごく微少なものとなっていた。<sup>(30)</sup>

#### 西国寺金堂

重要文化財西国寺金堂は尾道市にあり、至徳3年（1386）地鎮、永享元年（1429）に完成した。軒桁上端に小返りを付け、組手は捻組となる。小返り・捻組の古い例であろう。地隅木には地勾配と、垂木架と軒桁口脇を引通した2本の流し墨と陸水がある。

各部とも当初材がよく残り、垂木割は両端間16.8cm、中央間と脇の間16.84cm、隅柱心から

論止6番垂木まで16.8cm、論止から一番垂木までは16.5cmであったが、計画は16.8cmであったと考えられた。木負・茅負ともL型で、投げ線上から木負口脇で2.5cm、茅負口脇で6.4cmの反り出しがあり、軒反りは軒桁心・柱心では茅負の方が大きい、論止から4支内方あたりから隅は木負の方が強くなる。

平の軒の出には四面で多少の差があったが、木負を納めるに当り、まず隅木の口脇位置を定めて木負を架け、平の木負を撓め込んで平の軒の出を計画寸法になるべく合うように納めたためと考えられている。飛檐隅木は地隅木に太納を植えて銚止めとしている。化粧裏板は桧割板縦張り、その上に杉のね板を横に敷並べ木舞で押えていた。裏甲は切裏甲であるがもとは布裏甲であった。<sup>(3)</sup>

### 饒阿寺本堂

古代の建造物は中世及び近世にいずれも大修理を受けており、中世の建造物も多くは近世に大修理を受けている。特に軒廻り、小屋組は後の修理改造を最も受けやすいところで、この部がすべて新しくされ、旧材を残さない場合も少なくないが、小屋組の土居などに旧材が転用されていて、これによって旧状が解明され復原されることがある。もっとも、細部まで明らかにならない場合は同時代・同様式の遺構を参考にして推定せざるを得ない場合が多い。

このような軒廻りの復原が行われた実例は少なくないが、その一例として重要文化財栃木県饒阿寺本堂をとりあげる。この本堂は正安元年(1299)建立の仏堂で、応永14年(1407)から永享4年(1432)に大修理があった。平面は内外陣の分れた密教系本堂であるが、構造・細部に禅宗様の特色を強く採り入れた実例として現在では最古の重要な遺構である。安政4年(1857)に大修理があり、この時軒廻りは全部組替えられていたが、旧材の一部が発見されている。昭和6～9年度の解体修理当時の現状変更説明によると、発見古材では軒桁は隅の組手で0.035の反り増しが付き、茅負古材は5丁あり、1丁は先端を切られているが長さ20.1、上下の反りと眉欠きを残す。次は長さ9.40の端の部分で、隅木取付痕の隅木蓋の痕があり、第3は長さ21.8、先端を欠き、他は9.7と9.2で反りのない部分であった。木負は4丁発見され、長さ5～18尺でいずれも反りのない部分であった。地隅木は現存長さ24.45、木負取付仕口と桁との組み合わせ、垂木柄穴・裏板小穴、下端先端の禅宗様絵様の渦の一部と奥に大梁と組合う切込みを残し、軒桁組み合わせから外の上下に反りが付く。他の1丁は14.6、下端に桁との組み合わせ痕と垂木欠・裏板小穴が残る。

飛檐隅木は発見されなかったが、復原の結果は、軒桁は胴張りが付き、隅木は軒桁内は直線(修理前も)で地隅木端に絵様が付き、隅木蓋があり、隅木下に猿型彫刻の持送りが入り、隅木の内方垂木柄穴が直線であったが、軒桁隅の6本の垂木は桁で折曲げて作られており、このあたりの復原には多少の疑問の点がないわけではない。負の丈は修理前の0.63から0.83、幅は0.58から0.48に、反りは0.43から1.91に、木負は修理前の丈0.63から0.69に、幅は0.58か

ら0.48に復された。地垂木は反り0.185、丈の増し0.055、飛檐垂木は旧材の上端を削って上端の垂みがなくなっていたが、0.022の垂みが付けられた。

軒は修理前も平行軒であったが、修理後も平行軒とされ、軒の出は木負の4.60から4.42へ、飛檐の出3.14から3.09に復された。

#### 鎌倉時代の軒の特色

鎌倉時代となると軒廻りがほぼ建立当初のまま残されていた遺構が少なからずあり、そのいくつかは納まりの特色が検討報告されている。この時代には軒の規矩的納まりが逐次整えられ、論止垂木が納まり、横柄で一部胴付きとする配付納穴が一般的になり、巻斗と垂木割の関係、さらに六支掛の手法も後期には定まり、垂木割も隅まで揃える例があらわれるが、この時期にも隅木の口脇を先にきめて、これに応じ平の木負・茅負が納まったと考えられる。反りは茅負よりもそれに対応する木負の方が強く、垂木勾配が捻れる捻れ軒であるが、平の投げ線上よりも隅木の口脇で外に出る反り出しの例がかなり知られ、中世の軒の大きな特色の一つとなっている。

#### 隅の反り出し

隅木における口脇が平の投勾配線よりも外に出て納まる例は平安時代末からその例が知られており、捻じ出しあるいは撓み出しとも呼ばれているが、この呼び方が適切かどうか問題であろう。隅木が先に定まり、茅負はこれに応じて取付けたため中央の茅負が引込んだとする考えがある。実際に施工の場合、地飛隅木が別木であれば地隅木・地垂木・木負・飛檐隅木・同垂木及び茅負と取付いていき、隅木が地飛一木であれば隅木・木負・茅負となり、いずれにしても最も先に取付けられるのは隅木で、隅の口脇がまず定まる。

現在遺構からみても今まで考えられているように、隅木の口脇位置がまず定まったことは疑なからう。隅の出をきめるためには平の軒の出の計画を立て、配付垂木の本数を定めて、これに合うように隅木を作ったであろう。木負・茅負を取付ける場合、要所に垂木を取付けて軒の出の予定位置を定めることは難かしくないが、垂木に勾配があるように、反上る面の投げ勾配も傾斜面であり、茅負・木負を取付ける場合、中央部の出はそれ程厳密を要することではなく、木負・茅負の前角が通るように見通して取付け、垂木木口をそれに合わせて切れば、前面が完全な一平面にならなくても、施工上外観上に支障なかった。中央で外にはみ出すのは不体裁であるし、屋根の通りにも影響するため、多くの場合茅負が中央で計画よりやや入り加減に取付き、茅負前下角が入り込んだのであろう。そうすると隅で捻じ出すとみるよりは反対に中央が隅よりも入り込んだと考えられ、捻じ出しあるいは反り出しではなく、遂に中央入り込みあるいは捻じ込みであったことになる。従ってこのような手法は平で捻じ込むと表現する方が良いかもしれない。また、その理由として隅の木負口脇あたりの飛檐垂木勾配が捻れるあたりで飛檐垂木の長さの縮みが少くてすむことになり、そのように報告さ



れた例もある。飛檐垂木長さや軒先の通りのためと見るよりは、むしろ一部で考えられているように取付け時の仕事のむらと考えるとよいのかもしれない。この反り出しは中世の軒の納め方の詳細を調べるために今後の検討課題の一つであろう。<sup>(32)</sup>

茅負を隅で投げよりも出す手法を隅木を用いた軒について述べたが、切妻造であっても破風際で茅負投げよりも多く出ている例として、承久元年（1219）の法隆寺東院舎利殿及び絵殿がある。ここでは破風際で飛檐垂木が3・4分短くなるはずであるのにかえって3分乃至1寸長く、茅負が破風際で投げよりも外に出ている。切妻造のこのような手法は他にもあるものと考えられる。<sup>(33)</sup>

#### 茅負の折れ

茅負が中央で折れて両方へ折線状に上るいわゆる突込みの技法も大岡実氏が早く指摘され、特に戦災で焼失した松生院本堂は明らかに中央が継手で、ここで折れ上っていたことを示されているが、その他では特に注目された例は多くない。乾兼松氏によると一乗寺三重塔の木負が中央で折れ上っていたことが指摘され、文永5年（1272）頃の当麻寺曼荼羅堂閼伽棚の背面3間の軒桁は中央間の中備墓股の上で継ぎ、墓股上の巻斗敷面高さを1分下げ、隅の巻斗で2分上げて僅かながら折線状になる。一方では中央に継手がなく、中央部が水平の一材のこともあるので、この中央の折れもさらに検討の要がある。もっとも茅負の中間や桁の柱位置で僅かな折れを作ることもあるので、茅負中央の折れは技法としてあり得ることであろう。

#### その後の中世の変化

鎌倉時代に技法的にかなりまとまりを見せてきた規矩はさらに室町時代にも発展を続けるとともに、各建物によって独特の技法を示すものがある。垂木割は論止垂木の内外まで割を揃えるようになり、地隅木にも木負反りを移して、桁内方の垂木納穴の通りに僅かな反りを付けるものがあられる。また、地飛一木の隅木、角型の木負・茅負など近世的手法がこの時代に出現してくる。

古代から鎌倉時代初期の茅負では出の浅い布裏甲の付くものはあるが、眉欠きはない。平安時代に布裏甲を付けた例が出るが、鎌倉時代中頃には布裏甲が茅負と一体となり、出が小さくなって眉が付けられる。広島浄土寺本堂などはその早い例であろう。弘安7年（1284）の法隆寺聖霊院内陣厨子の茅負・唐破風にも眉がある。

一方、醍醐寺五重塔のような茅負上端から出る長板葺の野地は切裏甲となり、野地板を裏甲尻から張るようになる。これも鎌倉時代中頃から出現すると考えられるが、特に後世の修理に裏甲が取替えられた場合が多く、浄土寺本堂・同阿弥陀堂あたりが切裏甲の古い例であろう。

室町時代の軒の保存の良い建物の例として国宝東福寺三門などがあげられる。

### 東福寺三門

室町時代初期の建物で軒廻りの当初材の保存が特に良かった。五間三戸二階二重門で元応元年（1319）に創建三門が焼失、建武3年（1336）「東福諸堂造営注文」に三門も含まれ、この頃に再建に着手し、応永6年（1399）頃には久しく工事が中断し、応永12年から同20年頃に屋根瓦葺・二階造作が行われ、応永32年（1425）頃、着工以来90年を要して完成した。

初・二重とも二軒繁垂木、垂木割は柱心と軒桁を手挟み、論止垂木を打ち、六支掛となるが、心桁から軒桁までは初・二重で独自の割り、軒桁から外は初・二重ほぼ等しく割る。初重は二階床が張られており、ふところが狭いので軒桁から内方の隅木勾配をもどして地飛一木の隅木を用い、内方は反りと無関係に納め、垂木納穴が上方にずれ、奥の方は垂木尻が隅木の上に乗っている。地垂木は下端直、増し5分、上端曲線も直線に近く、木負は角型の上端内角を斜に削ったもので下角は鋭角、飛檐垂木は木負に下方を欠込み、木負上端に面戸彫をほって垂木間を面戸とする。飛檐垂木は数本ごとに木負より奥の方を高く力肘木とし、反りこきは少ない。化粧裏板は横張り、茅負はL型で、木負・茅負の反りは柱の隅延の関係で平側と妻側で異なるが、反り型は初・二重ほぼ同形である。二重の隅木は地飛別木となる。隅木化粧部の反りは軒反りと同一とし、木余りも同じでこの部分が軒桁に落掛りとなる。

垂木掛・心桁・軒桁・木負・茅負の反りは同一の平行軒で、二重茅負では木負・茅負口脇間の隅木長さが平の投げより0.17長く、反り出しの納まりとなる。平行軒として計画されていること、初重に地飛一木の隅木が用いられていること、木負がL型でなく、垂木間が面戸となることなどがこの軒の特色で、特に地飛一木の隅木は現存遺構では最も古いものと考えられる。なお、天井板の一部が鋸据きで、初重の拮木は四隅で茅負に杓子柄差し、二重の拮木は鼻母屋を受ける。<sup>(34)</sup>

### 久安寺楼門

大阪府池田市の重要文化財久安寺楼門は室町時代初期（およそ南北朝～応永頃）建立の三間一戸楼門であるが、江戸時代寛永15年（1638）、延享元年（1744）に大修理を受けた。軒廻りについては部分修理にとどまっていたが、茅負は全部取替えられていた。最も大きな特色は桁行と梁間の軒反りを替えていることである。これは楼門のため梁間の軒長さが短いことを考慮したものであるが、茅負反りで梁間が2寸少ない。正背面軒桁の中央部を下げて垂木勾配を下けたため、これに応じて茅負・木負も下がり軒反りが大きくなっている。また、地垂木の配付納穴は軒桁・側桁間は上端で横柄差とするのも珍しく類例がない。その他は通例であり下端を横柄差とする。木負の投げが立水になる例は中尊寺金色堂、大阪多治速比売神社本殿があるがこれも極めて珍しい。飛檐垂木の上端反りは地垂木木口の反りを反転しているらしい。地垂木・飛檐垂木に合釘を用い、<sup>(35)</sup>地飛ともに力垂木を用いる。木負は一本の通し材、軒桁ももとは通し材、茅負の転用古材はL型で眉が付き、上端は幅0.25と0.03の小返

りがある。<sup>(36)</sup>

#### 根来寺多宝塔

国宝根来寺多宝塔(旧称大伝宝院)は文明12年(1480)から天文16年(1547)にいたる長年月を要して建立されたことが、発見銘文によって知られている。身舎に12本の柱が円形に立つ大塔形式で、昭和12~14年度に解体修理が行われているが、はじめに記したように軒廻りの技法が慎重に調査されて報告されている早い例である。

初重は軒桁・茅負とも真反り、木負・茅負に陸水、隅木に陸水と地勾配の墨を残していた。木負の前下角は鋭角であるが、木負投げは茅負投げより強く、飛檐垂木は隅の方で短くなってくる。茅負反りは軒桁よりはるかに強いので組立の際、隅木の反りが少なかったために尻を1寸下げて口脇を合わせており、地垂木を軒桁組手際で口脇を欠込んで納めているのは現場の修整仕事である。木負の丈に増はないが、木負口脇丈を下端に矩にとらず立水に取ったために隅でやや低くなり、ここの納まりも完全ではない。

上重も軒桁は真反り、木負は前下角が著しく鋭角で投げは10分の1.3、茅負投げの方が傾きが大きいが、木負は隅口脇で投げが10分の1.87となり、0.055の反り出しがある。これは初重と違って木負・茅負の間隔をほぼ等しくしようとしたものと考えられている。茅負は初重と異なり、入中の2~3支中から前面の投げに捻れがあり、平で10分の1.8の投げ勾配が隅口脇で10分の2.1勾配となり、裏目で8分の反り出しがある。木負のように単に外に反り出す例として滋賀長命寺本堂茅負をあげているが、茅負に捻れを作って反り出した例は当時は知られていなかった。軒桁に曲線状の反りが付く場合でも中世では隅木の軒桁から内方の配付垂木の枘穴を直線状にほるのが通例であるが、この塔では軒桁・木負の反りに対応して、隅木の内方配付垂木の枘穴を曲線状にほっている。この種の手法として早い例で、後述の小山寺三重塔にも見られる。

根来寺多宝塔は二重の木負・茅負にいずれも反り出しのあることが確認され、正式に報告されたもっとも早い例で、軒の調査に十分配慮されていたことがわかるが、このような戦前の報告例は稀で、戦前に大修理のあった建物では、現在では軒廻りの特色が確認しかたくなっている。<sup>(37)</sup>

#### 不動院本堂

重要文化財奈良不動院本堂は棟木銘によると文明15年(1483)上棟の寄棟造、向拝付きの仏堂で、瑞花院本堂・富貴寺本堂・正蓮寺大日堂などとともに奈良県下中和地域の地方色のある建築で、軒は二軒繁垂木、木負・茅負・垂木の一部に明治の取替材があるほかは大部分当初材を残している。

軒桁には平柱位置の口脇墨があり、反り元は隅柱心から2.87m内方で、反り6.4cm、ほとんど直線状に反り上り、隅柱際でやや強く反り上る。桁と地垂木、地垂木と木負、飛檐垂木と

茅負の止釘は合釘と巻頭釘を混同し、主として正面は向拝とも合釘、側背面はほとんど巻頭釘であった。

木負・茅負ともL型で、茅負は枯木の杓子柄部分を角とするか、やや厚く残している。論止垂木部分の3支半は茅負よりも木負がやや強く、続く3支は逆に木負が緩くなり、それより内方は同じ型であった。隅木は別木で配付垂木上端引通し墨と陸水があり、茅負反りを移しているが、垂木に捻れを生じている。配付垂木の横柄は桁内方ではほっていないところがある。

小屋組も当初材がよく残っていたが、野地は杉板を羽重ねに張り、下方の板を上方の板にのせて、その木口を土留<sup>(38)</sup>としている。

#### 本蓮寺本堂

重要文化財岡山本蓮寺本堂は明応元～7年(1492～8)建立の日蓮宗仏堂最古の遺構であるが、昭和31～33年度の解体修理によると、建立後、造作廻りを除くとほとんど後世の修理を受けていなかった。通常近世の建物でも屋根葺替等を受けている場合が多いが、ここでは屋根さえも一部の補修程度で全面的な葺替を受けていなかった。このため、屋根瓦葺にも瓦の止め方に特殊な工法がとられていたことが判明した。軒廻り・小屋組も当初のままで、二軒であるが、疎垂木小舞裏である。

地垂木は反り増し付であるが軒桁と合釘止め、飛檐垂木の取付は鉄釘打ちであった。木負は前下角がやや鋭角となるが断面角型で、下端から0.11上りに裏板小穴抉りがある。茅負も角型で眉を取るが、下角は直角である。木負・茅負は古代から中世にかけてL型に作るのが常法であるが、この本堂はいずれも角型とした古い実例と考えられる。

隅木は地飛別木、茅負反りは隅から2本目の柱より内方は中心に向かって直線状に突込み、隅は鎌倉風の曲線反りで、隅口脇の反り上りは口脇における茅負丈の2本分、木負反りは隅柱から1間半のところを起点とし、大体真反りに近いものであった。茅負投げは平で10分の1.4、隅口脇では10分の0.9となって捻れが付く。東側北方の裏甲に使用していない釘痕があったが、向拝部分を通る茅負上端の釘痕と合い、正面中央部の茅負に一たん裏甲を打付けてから、正面に向拝を計画し、その部の裏甲を側面に廻している。このため向拝内を木負とともに茅負も通る珍しい手法となった。

また、この軒の類例のない特色として、飛檐垂木上端尻に一本置きに迂り出しを防ぐための引付木が付けられている。本蓮寺本堂の軒は、茅負の反り等は中世的なものであるが、茅負・木負の断面を角型としたことに近世的手法があらわれている<sup>(39)</sup>。

#### 小山寺三重塔

重要文化財茨城小山寺三重塔は相輪擦管銘に寛正6年(1465)の銘があるが、昭和63～平成2年度の解体修理の際の調査によって、建立には長年月を要し、二重側柱に残る痕跡によ

ると、初重の軒廻りを取付け、二重の軸部を台輪まで組上げたところで初重に仮屋根を架け、二重部材を養生した状態で数十年経過したようで、三重も同様に相当の年月を要し、三重台輪まで組んで二重に仮屋根を架けているが、柱の風蝕は二重より少ない。銘のある擦管は工事着手後、早い時期に作られていたのではないかと考えられ、完成は寛正6年よりも数十年くだり、室町時代末に近い頃であった可能性が高い。

建立後、万治3・4年(1660、61)と享保9年(1536)に大修理があり、万治に二重の軒・縁腰組を一たん解体して組直し、特に三重は解体して部材の大部分を取り替えていた。化粧隅木を地飛一木とし、壁板の一部に鋸引きの仕上げが残されていて、仕上げには台鉋が用いられていると云う。

台輪は初・二重当初材、三重は万治材であるが、脇の間柱心から増を付け、隅柱で台輪丈に6分の増がある。三重の後補の台輪には増はないがもとは下と同様であったろう。台輪の丈に増をつける技法は珍しい。軒は二軒繫垂木で、軒の出、垂木勾配、反り増しなどは各重同一である。軒桁は杉一材で外面にふくらみを付け、反りと増しがある。隅木は初重全部、二重は東南・西南、三重は東北隅が当初材で、その他は万治材、地飛1木とする。当初隅木には支割墨・陸水・勾配墨・木負投げ墨が残る。初重茅負は享保9年(1724)に一たん解体され、三重も万治・享保に解体されていたが、初重・二重に当初材が残っていた。L型で、継手と枯木取付部は角型に残して釘掘りしている。初重木負は全部当初、角形で内角を斜めにはつり取る。地垂木は初重は柱通りから上の一部を残して万治に取替え、二重は各間数本ずつ当初材が残っていた。当初材は杉桁目割材で反り増し付き、飛檐垂木は当初材はほとんどなく、二重に杉の当初材が1本あった。

茅負反り元は中柱の外側の垂木心、木負は茅負より1支外の垂木心、桁は茅負より2支外の垂木心であったが、この軒は極めて計画的に作られ、茅負・木負・軒桁・隅木の反りの関係はいわゆる平行軒で、配付垂木は横柄差、配付垂木の納まりも正確で、垂木割も柱間から配付垂木の1番垂木まで揃えている。中世の手法では木負・桁の反りを移さずに直線状に隅木の垂木柄穴を掘るのが通例であるが、ここでは隅木の柱通りから内方に僅かながら反りがあり、軒反りに対応して曲線状になっている。このような手法の早い一例と考えられ、軒の規矩的納まりが整然と合理的になっていることがわかる。<sup>(40)</sup>

## 近代的技法

### 隅木を一木で作る技法

中世までは地隅木と飛檐隅木を別木で作り、飛檐隅木は地隅木の背中に沿わせて大釘・鋸・込栓などでしっかり止めるのが通例であるが、近世になると、大規模建物の場合は別として

地隅木と飛檐隅木を一本で作る例が多くなる。古い例としては東福寺三門初重隅木がある。これは2階とのふところが狭いため一本で作っているが、現在では最も古い例であろう。

重要文化財滋賀延暦寺瑠璃堂は室町時代末期の禅宗様仏殿で信長の焼打ちを免れたらしい。大正7年に第1回の解体修理、昭和13年10月風害によって倒壊し災害復旧として昭和14～15年度に第2回目の解体修理を受けている。

この軒廻りの特色として、地隅木と飛檐隅木が一本で作られていること、化粧裏板の小穴がそれぞれ直線状になり、地隅木の裏板小穴は軒桁の位置で大きく折線上になることである。

飛檐隅木下端にしのごをつけるのは特異な例で、軒桁反りは中柱心で両方へ直線状に折れ、木負・茅負の反りはほぼ平行である。<sup>(41)</sup>

このほか、中世の遺構の中で隅木を一本で作る古い例として、応永32年(1425)の長野白山神社本殿、享祿2年(1529)の茨城薬王院本堂、前述の茨城小山寺三重塔、永正5年(1508)の長野小菅神社奥社本殿官殿、天文8年(1539)福島勝福寺観音堂、同13年円教寺金剛堂、室町後期の栃木地藏院本堂など室町時代になるとその例が少なくない。薬王院本堂は茅負はL型断面であるが、桔木納のところは角に残し、木負は角となる。<sup>(42)</sup>

飛檐隅木を別木とする場合、尻を長く延ばして地隅木の上に沿わせ、大釘打ち、鋸止めさらに込栓を差すようになるが、鼻が垂れ易い欠点がある。これに対して一本であれば、背に肉をもたせることができ、強度的にもすぐれていることは云うまでもない。もっとも別木であれば、茅負取付けの際に調子がよくなければ、飛檐隅木下端を削って茅負口脇を上げることができるので、規矩未発達時期にはこの方が納まりが容易であろう。一本となれば、組立前に隅木の木負・茅負口脇高さを定める必要があるから、口脇や小穴を多少削り替えて下げる程度のことではできるが、現場での大きな調節はほとんど不可能となる。これには納まりをあらかじめ十分勘定しておくことが必要で、それだけ規矩的に高度に発達していることになり、勝福寺観音堂などの隅木では仕事墨がまったくないので原寸図によって型板を作り、これをあてて作られていることになろう。桃山時代となると慶長3年(1598)の園城寺灌頂堂をはじめ、地飛隅木一本の技法が一般的になる。

もっとも桃山時代・江戸時代にも地飛隅木を必ずしも一本で作ったわけではない。後述の専修寺如来堂その他大規模の建築では木取り、取付けの関係で一本とすることは困難である。中小規模の建物でも別木とする工法はしばらく続き、慶長2年(1597)滋賀長命寺三重塔、同4年和歌山金剛峯寺奥院経蔵、寛永20年(1643)岐阜眞禅寺三重塔は別木で作っている例である。

#### L型の茅負から角型へ

木負・茅負は法隆寺五重塔発見古材をはじめ、中世にかけてL型断面に作られているが、近世には角型に替ってくる。奈良時代の元興寺極楽坊五重小塔の木負は角型の内面上角を斜

めに削った形で、これは雛形のためでもあろうが、東福寺三門の木負、応永23年（1416）岡山遍照院三重塔の木負も角型の内角をはつた同じ形である。

明応元～7年（1492～8）の岡山本蓮寺本堂は茅負・木負とも角形とする古い例である。桃山時代にはまだL型の断面も併用され、慶長2年（1597）滋賀長命寺三重塔、同3年同園城寺灌頂堂、同4年金剛峯寺奥院経蔵、元和2～4年（1616～18）山形慈恩寺本堂（各重要文化財）などに残り、さらに元禄16年（1703）完成の金剛峯寺大門の木負・茅負がL型である。L型茅負に桔木納穴を掘る場合、その部分や継手を角型に残している場合が多く、角型では内面に桔木納を掘るが、やがて桔木は茅負を受けず、飛檐垂木を箱型金物・吊金物で吊るようになってくる。

#### 垂木の反り

古代の法隆寺五重塔では角垂木で反りはない。雛型的工艺品の玉虫厨子官殿の垂木は円形で強い反りがある。法隆寺東院伝法堂では旧地垂木に反りが見られないが、飛檐垂木は短く、上端は直に近いが、下端をこいて反りが付く。当麻寺前身曼荼羅堂の旧飛檐垂木はかなり長くすっきりした形になって上下とも反りが付き、以来古代中世を通じて地垂木には反りと木口の丈の増し、飛檐垂木では反りと木口の丈、幅の細まり・こきが付くが、これも、桃山時代を境にして垂木が直材になってくる。もっとも飛檐垂木のこきは残る。中世の直材の垂木は特例であるが、大仏様のほかに、承元頃（1207～11）の東大寺鐘楼も棒垂木である。これは大仏様の名ごりであろう。東福寺三門の地垂木は下端は直であるが、丈に5分の増がある。

桃山時代・江戸時代初期で地垂木の反り増し、飛檐垂木の反りこきを残す建物では、慶長8年（1603）の滋賀白鬚神社本殿、同12年京都本圀寺経蔵、寛永20年（1643）岐阜眞禪院三重塔があげられる。江戸時代中期になっても、春日大社本殿のような伝統を守る建物は別としても、三重専修寺如来堂の垂木に反りがあり、元禄12年（1699）兵庫賀茂神社本殿にも反りがある。垂木に反りをつけることは正規な手法として工匠の間に伝えられていたようで、江戸時代末、嘉永元年（1848）に刊行された四天王寺流平内延臣『矩術新書』では、地垂木・飛檐垂木に反りをつける手法をあげている。

垂木に反りをつけず棒垂木とし、木負・茅負の前下角を直角とすると、垂木勾配と投げ勾配が等しくなり、仕事はこの方が容易となろう。棒垂木の古い例としては慶長9～11年（1604～6）に和歌山天満神社本殿、同15年大阪八坂神社本殿などで報告されているが、天満神社本殿では飛檐垂木にこきがある。慶長年間ごろから棒垂木が広く用いられるようになり、江戸時代以降は一般に垂木の反りはなくなる。一木の隅木と角型の木負・茅負及び棒垂木はほぼ同時に普及するようである。

また、垂木尻を延ばさず、地垂木は軒桁で、飛檐垂木は木負で切り、荷重をすべて桔木に依存するようになるが、室町時代にはまだ例がなく、桃山時代以降となると、慶長8年の白

鬚神社本殿、後述の同15年の三重金剛證寺本堂があり、桃山以降の近世の建物ではむしろこれが一般化する。

#### 近世に残る古い技法

桃山江戸時代となると、軒廻りの規矩は次第に整備されて、現在行われている一般の規矩術にまとめられ、軒桁・木負・茅負・隅木の反りが相互に関連をもち、柱の延はなくなり、垂木は振分から隅まで勾配が平行に並び、垂木は反りのない棒垂木で、垂木尻を桁や木負で切って軒の荷重を枯木に全部負担させるようになる。このような中世から近世への変化は中世以降に逐次あらわれてくるが、中世の軒の手法から近世の手法に変化する過程については、まだ検討しなければならないことが少なくない。

#### 金剛證寺本堂

伊勢朝熊山山頂近くにあり、寺伝では伊勢神宮との関係が特に強く述べられているが、山頂に経塚があり、保元元年（1156）、平治元年（1159）、嘉応元年（1169）、承安3年（1173）、文治元年（1185）の経筒が発見されており、本堂地下調査によっても平安時代末頃にはこの地に仏堂が営まれていたと考えられる。重要文化財現本堂は慶長15年（1610）に池田輝政によって再建され、桁行7間、梁間6間、寄棟造、正面向拜3間付きの仏堂である。禅宗寺院であるが、禅宗仏殿とは異なり、内外陣を分け床を張る。内陣内部は四本の内陣柱を立てて仏壇を据え、宮殿に本尊虚空蔵菩薩像を安置する。柱にちまきを付け、台輪を用い、外部組物は二手先疎組であるが、内部組物を出組詰組とする点などは禅宗様である。軒は二軒平行垂木であるが、背面は崖が接近するために組物を簡略化し、軒は二軒疎垂木としている。建立後、天明元～8年（1781～88）に全面的な大修理があり、昭和4・5年度に文化財として半解体修理、昭和9年の第一室戸台風にも南側面に被害を受けて軒・小屋組の復旧修理、昭和34・35年度屋根葺替修理を受けている。

平成元年度から地盤のゆるみのために解体修理に着手し、地盤補強工事を完了し、組立工事準備中で、文化財建造物保存技術協会、地盤補強は建築研究協会が設計監理に当たっている。保存技術協会は所長高品正行、補佐鈴木雅文両氏が直接工事を担当し、現在筆者が工事監督をつとめている。軒廻りの調査は継続中であるが次のように一応まとめられている。この調査には主として鈴木雅文氏が当り、この記述についても同氏に負うところが多い。

軒廻り・小屋組は一度も全体の解体を受けたことはなく、ほぼ旧状を残していた。柱間寸法は1支0.4745尺の支割によって定められている。柱上台輪がのり、柱の隅延びはなく、組物の積み上げの増もない。軒桁は中央丈0.96、幅0.70、端の間の中央付近を反り元として下端0.07の反りと0.08の増があり、隅上端の反上りは0.15となる。

地垂木は元丈0.31、幅0.22で反り増があり、下端反り0.08、鼻での反り上りは0.10、木口丈0.35となり、隅の垂木には菱ぐせを取るが、入側の垂木架がなく、垂木尻は軒桁からやや入っ



たところで切断されており、38本は丈を高くして力垂木としている。

木負は断面矩形、前下角直角、丈0.50、幅0.42、前面投げ勾配は居定勾配と同様で、隅平とも10分の3.4、反り上りは論止垂木心で1.08と大きいのが、反り元は端の間の中央で、これより先が弓なりに強く反り上がっている。

地隅木は幅0.60、垂木下0.18、垂木は胴付き前下角横柄差とする一般的手法で、木負は端をL型にして大入れ、桁外の地隅木小穴は地垂木成の増を勘定に入れ、反り上がりは論止位置で木負と一致し、中間は平行に移したものに近いが若干の差がある。軒桁の組手に落し込んでいるが、引掛りは作らず、尻の押えとなるものがない。

飛檐垂木は元丈0.31、幅0.22で地垂木と同寸であるが、幅のこきは0.05、丈のこきは0.07、上端の垂みは0.007、引渡し勾配10分の1.85、居定勾配10分の1.62で地垂木居定勾配の約2分の1、隅の垂木に菱ぐせを取り、垂木尻は木負の下駄欠に縦目違付きで納めて釘止めとし、木負内面から僅かに入ったところで尻を切断し、後へ延ていない。木負下角が矩の手であるのに対し、茅負は鈍角になる。茅負には隅に捻れがあって前面投げがややもどるけれども隅も鈍角となる。木負・茅負の前面投げに差があり、飛檐垂木の長さは隅で次第に短くなっている。桔木から吊金具で飛檐垂木を吊り上げ、荷重は飛檐垂木を通して桔木にかかる。

茅負は前下角鈍角、幅0.46、丈0.60、全体に0.30の眉を取り、下端居定勾配は10分の1.62、前下角の反り投げ勾配は10分の2.85であるが、前面投げは平の10分の2.85から口脇では10分の2.25にもどる。両端飛檐隅木に天乗り、両方を鋸止めとなる。反り上りは論止垂木で0.96で、木負の1.08より若干小さく、口脇では1.84で丈の3本強となる。反り元は木負同様に端の間の中央にあり、この中間は水平に取付く。

正面に向拝が取付くが緇破風際の茅負は下端反り上り0.04で、上端に添木をして丈を増している。隅の茅負は当初材6丁の前面にいずれも捻れがあり、隅の方で投げ勾配が立ってくる傾向にある。茅負前下角は平の投げ勾配なりに反り上がるので、茅負自体が内側に入っていくことはない。これはこの堂の軒の技法の特色の一つにあげられる。

飛檐隅木は元巾0.60、一番垂木で0.54、鼻で0.50にすぼめ、垂木下丈は0.18で地隅木と同じ、垂木は地垂木同様胴付き横柄差とする。4丁のうち3丁は地隅木と別木で、木負外下角より曲線状の胴付きを作り、側面で鋸止めとする。ただし、飛檐隅木は地隅木に取付いたままはずしていないので、内部に太柄の類があるかどうか確認出来ない。南西隅の1丁は地飛一木で作るが、尻の大きく曲った細い材からかろうじて木取りされており、尻は丸太のままである。隅木先端に茅負の落掛りを作って茅負を天乗りとし、隅は大留とする。

飛檐隅木の配付柄穴をほる際に、飛檐垂木のこきによる丈の減少を考えずに同じ丈を取って化粧裏板小穴をほったため、実際の取付けとなると、化粧裏板小穴の下に隙間を生ずることになり、茅負内角から論止垂木上角の間の小穴を各位置の垂木丈に合わせて弓なりにほり

下げている。この点では勘定を間違っている。

軒反りは論止垂木の位置で木負の方が茅負より強いので、このあたりで飛檐垂木に若干の捻れを生ずる捻れ軒で、完全な平行勾配の配置とはなっていない。

軒の出は軒桁1.898、4支、地軒は5.475、飛檐軒2.970、軒桁から茅負前下角まで10.343となる。隅木では出中から論止垂木心まで裏目5.457、11.5支、出中から茅負口脇まで裏目8.534、17.99支（18支）、入中からみると論止垂木心まで裏目5.88、12.4支、茅負口脇まで裏目8.958、18.89支となる。軒の出は入中からとるもので、出中は垂木割の基準となるものであるが、ここでは出中からの寸法の方が支割の完数及至半支となる。口脇をきめるのも出中から裏目18支取ったと考えられるが、口脇と一番垂木の間に特に広くあき、口脇から垂木心まで0.7503となる。垂木割は論止垂木まで柱間支割と同様に1支0.4745であるが、論止から外は隅木のこきにともなって少しずつ小さくなり、1～2番垂木心々で0.4577となる。口脇の小間を揃えたとすれば、隅木で本中から1番垂木真まで16.5支、これに垂木幅片中裏目と小間の裏目を加えて口脇を定めるか、17.5支から垂木片中裏目を引いたものとすべきところを18支取っているため、口脇のあきが特に大きくなった。このあたりにも何らかの勘定の誤りがあったのであろう。

茅負の反りはまだ完全に木負に移っていない。丸桁・垂木に反り増しがある。3本は隅木が地飛別木であることなどは古い技法の踏襲とみられるが、地垂木・飛檐垂木とも軒桁と木負の内側で切っているのは近世的手法である。木負・茅負とも軒反りが大きいことも特色で、論止垂木で木負の丈の2.16本、茅負口脇で同3.07本分もある。このように軒反りの大きいことは本来禅宗様の特色で、密教系本堂で茅負反りが丈3本以上のものは禅宗様の影響の強い元応3年（1321）の広島明王院本堂があるが例は少ない。

#### 短い垂木尻

金剛證寺本堂において垂木尻が短く切られていることは前述の通りであるが、取付けの際は下から要所の垂木を受けておいて木負・茅負に釘止めしたことになる。このように垂木尻の短い実例として慶長8年（1603）滋賀白鬚神社本殿が知られており、この手法も慶長頃から広く行われたのであろうが、白鬚神社では当初から軒支柱があり、軒支柱の桁と軒桁を先に組めば、地垂木取付けは容易であろう。地垂木は本来入側柱筋まで延るものであるが、このように短くした理由として、一つは材料がかなり節約されることや、桔木を十分に信頼していたこともあろうが、入側桁まで延ばした地垂木では、桔木がきかなくなると地垂木に直接荷重がかかるから、軒桁のところで垂木が折れ曲がり、あるいは折損する危険性がある。近世の大修理で軒廻りの大半を取替えている建物が少なくないのも、地垂木折損などが理由の一つに考えられる。このように垂木尻を短く切る実例は江戸時代中末期になれば広く一般的に行われるようになるが、地垂木尻が軒桁で切られて尻がぶらぶらしていると、桔木がき

かなくなつて軒先が大きく下がった場合に、地垂木も尻がないからそれとともに下がり、破損の度合が少なくすむものと考えられる。飛檐垂木を桔木から金物で吊ると、往々にして金具で吊った飛檐垂木が折損し、桔木と軒の連結が切れて軒が大きく下がるようになるが、桔木が下がれば軒もともに下がる方が建物に大きな被害を与えないと考えたのかもしれない。

#### 茅負前面の捻れ

金剛證寺本堂の茅負の前面が平面にならず、隅で勾配が立つように捻って作られていることはこの本堂の軒の特色としてあげたところである。金剛證寺本堂の茅負は側柱通りあたりから隅で、前面に矩をあてると下端後角で1cmほどの捻れとなる。このような捻れる例としては根来寺多宝塔の二重茅負があり、木負・茅負の平と口脇の投げ勾配に差がある場合、材自体に若干のねじれの付くことになる。

茅負の技法として上田虎介氏が論及された本木投と半木投がある。これは茅負が反り上りに従つて投げ線上を上ると平の前下角より前に出てかぶりが出来る。これに対応して隅の前下角も平の前下角の立水線上に上るように茅負の前面を削り取る手法を本木投と云い、反り出しの線が平の投げと立水の間で反り出すように前面を削った技法が半木投で、高知城天守に本木投、同追手門に半木投の技法が見られた。本木投では垂木の長さが一定であり、垂木勾配が強いので軒反りを強く見せることになる。金剛證寺本堂の場合はそれ程捻れは大きいものではなく、前下角の反り上りは平の投げ線上にあって、前面のみ捻っている。

平内大隅延臣の『匠家矩術新書』では木負・茅負の反りの大きい場合に投げ勾配上に反り上ると隅が多く反り出し、平の軒が縮んで形が悪くなるとして、次のような手法を述べている。

出隅茅負木負反り多き者並の通り仕りけるとときハ投込多きゆえ平の檐縮み形悪くなる也  
仍て木負茅負の反り多き者木負茅負を隅にて捻出し平の檐の出多く形好ろしきように造るべし其術いかにと云えば茅負二本反りにして一本の反りを平にして捻出す墨縄矩図解左の如し。

平の茅負の前下角立水から前上角の出る寸法、これは1本反りの時に下角が立水から出る寸法になるが、これを茅負2本の反り上りに対する立水からの出となるように、茅負の反り上る線を前面勾配より起して投げ勾配を小さく立てるもので、それだけ隅の平からの出、隅から見れば『矩術新書』に云う平の投込みが少なくなる。このようなところまで配慮した技法が江戸時代に知られていたことは驚くべきことであるが、実際の建物がどの程度行われていたかどうか、今後の近世社寺建築の修理事業の際の調査に期待される。<sup>(49)</sup>

#### 金剛峯寺大門

重要文化財、五間三戸二階二重門の大建築で、慶長9年(1604)に造営供養された建物が元禄元年(1688)に炎上したため、同13年5月5日に新始を行い、同14年7月5日地鎮、同

25日中柱を立て始め、同16年9月12日上棟、宝永2年(1205)8月16日に落慶供養が営まれた。

二重とも二軒繁垂木で、地隅木と飛檐隅木を別木とし、木負・茅負をL型とする。初重では軒桁は隅柱心から2支内より増しを付け、丸桁桔仕口をはる。地垂木は反りのない直材で、隅から8本に菱くせを取り、引渡し勾配10分の3.1、垂木割は軒桁の出、配付垂木とも柱間寸法の支割とほとんど同じである。

木負と茅負の反りは同一で、隅の1本のみ曲材に作り、木負は前下角鋭角、居定勾配10分の3.1に対し、投げ勾配10分の2、飛檐垂木は上端直、下端に反りを付け、13番垂木まで菱木口、引渡し勾配10分の1.5、茅負前下角直角、居定勾配10分の1.5、柱心から2支内側の20番垂木が反り元で、16~18番垂木から茅負丈が増が付き、口脇で丈が1.5倍になる。

地隅木は平行軒と仮定すると茅負反りがよく移っている。飛檐隅木では茅負を平行に移した場合より曲率が小さい。隅木に於ける支割をまず押えて軒の出の基準としたと考えられている。茅負口脇は論止心から裏目4.60にとるが、表目で6.50のとり方かもしれないとされている。

二重の垂木割も柱間と配付垂木が同じであるが、軒桁心から論止心の間が僅かに長い。軒桁は隅柱から2本入ったところより増がある。計画が初重と同寸法であるが僅かな差がある。初重と異なる点は茅負の反りが平行に隅木に移らず、木負口脇で反りが強くなっていることで、その他は初重と同じである。

軒桁には丸桁桔があるが、丸桁桔を先に組んでおいて軒桁を後から取付けている。このほか大門の組立についても特色ある組み方が解明されている。

地垂木は棒垂木で勾配10分の4、幅は初重と同じであるが丈は0.01低く、菱くせは隅から10本目までとる。

木負は隅の反り上りが茅負反りより大きい。L型で居定勾配10分の4、前面投げ10分の3、前下角は鋭角で隅のみ曲材に作る。木負と茅負の反り型は同一であるが、反上りは木負のほうが強くなっており、隅の木負と2丁目との継手で折るように取付けて納まりを処理していた。

飛檐垂木は上端直で鼻こきがあり、隅から12本に菱くせを取り、初重と断面形状同一、引渡し勾配は10分の1.5、論示垂木あたりで勾配が急になるが、これは木負の反上りが強いことに対応して生じたものである。茅負はL型、前下角直角で初重と同じである。

隅木は地飛別で飛檐の鼻こきなく、先端は禅宗様の垂れ下りを付ける。木負・茅負の反りを平行に隅に移した線よりも木負口脇位置の反上りが大きくなる。逆に隅木から平行と仮定して茅負の反型を求めると、論示垂木位置でく字型に強く折上る曲線となる。二重の軒が捻れ軒となったのは計画的に行われたのではなく、隅木の木負口脇が上ったためであった。<sup>(44)</sup>

#### 専修寺如来堂

重要文化財三重専修寺如来堂は一重もこし付の大規模の仏堂で享保4年(1719)の発願か

ら延享5年(1748)の遷仏まで約30年を要した。実際に工事が進んだのは元文5年(1740)ごろからで、寛保3年(1743)9月立柱、延享元年(1744)3月24日上棟、同5年7月18日遷仏が行われ、その後も部分的な工事が続いた。棟梁は近江八幡の高木日向、後に高木但馬が当り、副棟梁は白塚(津市)長谷川藤左衛門、浜田(三重県安芸郡河芸町)の村田喜太郎がつとめ、身舎の軒は二軒扇垂木、もこしは平行の二軒繁垂木で後堂は一軒となる。

身舎の組物は禅宗様四手先詰組、軒桁は反り増し付き、地垂木に中世風の反りと増し、飛檐垂木に反りとこきが付く。扇垂木の割付は等間割と見られ、要が計画されていたと考えられるが、厳密には一点に集中していない。

もこしの組物は出組、軒桁は下端陸で隅に0.05の増しが付く。地垂木は茅負下角で0.07の反りがあり、反り元は木負前面から1.80内方にあり、飛檐垂木の反りは地垂木と同性質で、全体を曲線状に反らせるのではなく、反りは0.07、木口から3.30ほど内方より奥は直線状になる。

隅木は地隅木と飛檐隅木が別木で飛檐の丈をすぼめているが幅こきはない。木負は角材、前下角矩で反り元は隅柱心、口脇反り0.425、茅負も角材で下角矩、隅柱から3本内方の垂木から反り上り、口脇反り1.04、丈の1.3倍、柱心から木負一番垂木まで地垂木9支、論止垂木から飛檐一番垂木まで7支である。垂木割は軒桁内方は0.73、出桁から論示心まで0.738、論止外は0.742と少しずつ長くなる。

軒の出は軒桁から12尺強、地軒の出は丁度6割となる。隅木の仕事に於て、茅負の口脇位置を決めるのに多少の延を生じ、このため桁から外の垂木割に若干の差ができた。<sup>(46)</sup>

## 小 屋 組

軒廻りと特に関係する構造は小屋組である。法隆寺五重塔では当初五重屋根勾配が緩く、各重とも化粧裏板に直接瓦土を置いて瓦を葺いたと考えられる。同金堂二重は勾配強い入母屋造であるから二重梁構造とする。軒先部は五重塔と同様で、軒先のふところ状となった野小屋はない。奈良時代の仏堂も屋根上部を受ける構造は主として二重梁構造と考えられるが、平安時代正暦元年(990)の法隆寺大講堂では昭和10~13年度の解体修理の際に、この時代の小屋組構造が明らかにされている。大講堂は垂木勾配が緩く、化粧軒がこのままでは屋根下地となり得ないが、化粧垂木とは別に野垂木が用いられ、化粧垂木と野垂木の間ふところのような小屋組が作られていたことが明らかにされている。<sup>(46)</sup>

現大講堂よりも若干建立年代が古いと考えられる室生寺五重塔、当麻寺西塔も化粧垂木の勾配が緩く、以後、平安時代の建物は中尊寺金色堂、醍醐寺薬師堂のように地垂木勾配が緩くなる。室生寺五重塔は9世紀前半をくだることはないと考えられ、当麻寺西塔は奈良時代

末の東塔と構造手法に大きな差があり、また複雑な建立経過を経ていると考えられ、建立は9世紀末及世10世紀以降のものではないかと考えられる。いずれも垂木勾配が緩く、このままでは瓦や桧皮葺と対応出来ず、ここでは大講堂と同様に別に野地を作っていたと思われ、軒先部の小屋組が出来るのは9世紀にさかのぼるのであろう。

醍醐寺五重塔では初重裏甲に転用されていた流し板から、野地はもと流し板形式で先端が木口裏甲となっていたことが知られている。

当麻寺前身曼荼羅堂の茅負旧材の中にL型の尻上角に欠込みが並ぶものがあり、これは野垂木当たりと考えられた。軒先の茅負と飛檐垂木尻で段差が付くので、飛檐軒から地垂木にかけて短い細丸太の野垂木を並べて屋根葺の下地としたらしい。これは葺土による軒先の荷重の軽減のための有効な手段であって、二軒の場合、早くから軒先にこのような簡単な野地を作っていたと考えられ、この程度の野地の手法は奈良時代の二軒までさかのぼる可能性が考えられる。<sup>(47)</sup>

#### 平等院鳳凰堂

平等院鳳凰堂は入母屋造で、解体修理前の小屋組は全面的に明治修理に新しい構架法に改められていた。これは早い時期の文化財修理事業のすべての建物に共通することで、唐招提寺金堂、薬師寺東院堂のように古い小屋組を捨てて洋風の真束小屋組に替えられてしまったものがあり、今後の調査研究にも大きな支障となっている。小屋組は中近世にすでに改造を受けている場合が多いが、小屋組軽視の傾向は大正昭和まで続いており、小屋組に特に注目するようになったのは近年に入ってからである。

鳳凰堂解体修理前の小屋組は、本柱通りに大きな土居を置き、これを支点として三重桔で軒先を支持しようとするものであったが、明治修理後、数十年で欠陥があらわれた。小屋組では当初の天井上土居、初重梁、二重梁、化粧棟木、化粧母屋が従前の位置に再利用されていた。桔木押えに転用されていた地垂木架1丁、下部小屋組では柱通りの地垂木受母屋桁4丁、地垂木上の土居盤2丁が発見され、当初の小屋組構造、棟高、野地勾配などが明らかにされている。当初の小屋組は軒桁を支点として地垂木・野垂木を均等に配し、全体で屋根荷重を支持しようとするものであった。

天井桁上に束を立てて土居盤を井桁に組み、これが基盤となって、その上に尾垂木押えの桁を廻し、地垂木を受け、地垂木上に盤を組んで尻を押え、この盤に二重梁を直接のせ、束を立てて二重梁・化粧棟木を積上げ、妻ではこの盤が叉首台となる。初重梁上に束踏を架け、この上に方杖を立てて棟木を支え、筋違で固めて貫は使用していない。野垂木は平は上下直線状の材とし、野地板は発見古材及び保存古材によると二重の縦振りで、醍醐寺五重塔と同様に木口が茅負から出て切裏甲状になる。小屋組は現状変更の手続きをへて復原されている。<sup>(48)</sup>

## 中尊寺金色堂

平安時代末になると、小屋組構造をほぼ当初のまま残す建物がある。第一にあげられるのは天治元年（1124）の中尊寺金色堂がある。3間4方宝形造の小規模の堂で木瓦葺、このため野垂木はない。昭和6年の修理に各面2本の枯木を入れ、小屋組を支承するよう補強していた。小屋組内に内屋根が作られる。これは内陣の上に叉首台と桁を組み、両端に叉首を組み、棟木・母屋を架けて中央部屋根形を造り、外周化粧裏板上に転ばし垂木を置いて母屋のせ、幅5寸内外、厚さ3～5分の板目割板を4・5枚重ね、先は茅負に達する割板と棟木に架ける割板を交互に葺き、割木舞で押えている。この内屋根棟木に天治元年の棟木銘があり、棟木を支えるのに方杖を入れ、叉首台から棟木を挟む振止め束を入れている。

内屋根の上は四天束で粹組を作る。内屋根板上に土居を組み、四方に転びのある束を立て、四天枅を相欠に組み、束にたすき掛に筋違を打ち、野隅木の先端を飛檐隅木上にそわせ、尻は四天枅に欠込み、野隅木中間2ヵ所を束で支えている。この小屋組の特色の一つとして登桁がある。各面1本ずつ配され、尻は四天枅に釘打ち、前端は茅負内角に達して内屋根板上にのり、中間1ヵ所を束で支え、上に母屋を打ち、木瓦板を受ける。金色堂のように内屋根を作る例は後述のように数例あるが、小屋組全体にわたって内屋根で覆う例は他にない。極めて珍しい手法と思われる。<sup>(46)</sup>

平安時代の小屋組について入母屋造では鳳凰堂の復原例、宝形造では金色堂があり、寄棟造では次に述べる当麻寺曼荼羅堂があげられるが、国宝滋賀長寿寺本堂もかなり旧材を残し、転用古材も少くないけれども、小屋組の古い状況がほぼわかる。

### 当麻寺本堂（曼荼羅堂）

外陣棟木に永暦2年（1162）の墨書銘があり、奥行の深い大規模の仏堂である。内部は内外陣に分け、両脇を小室に仕切り、奥行を深くした仏堂の現存最古の例である。屋根は平と妻の屋根勾配が違い、野隅木が振れる振隅屋根でこれも確実な最古の実例である。

内陣に前身堂の二重虹梁墓股の寄棟造の構架をそのまま残したため、外陣上は大虹梁の中央に束を立て、両流れの垂木を架け、木舞上に割板を葺いてこゝを内屋根としている。内陣も内屋根の扱いとなり、山型の屋根が前後に並ぶ。この中間に外陣内側垂木架を兼ねた樋状の材がある。3丁継で中間を高くし、上端を溝状に抉り、雨もりの際はこの樋状の材に流れ込んで、両方の入側通りの化粧裏板上に流れ、内外陣中央部に雨水が落ちないように配慮している。この内外陣の棟の上に大梁を架け、束を立てて棟木と最上部の母屋を受けている。後に康永4年（1345）の大修理に野地を全面的に流し板葺に造り替え、この時に枯木を補足したが、本来は枯木はなく、軒先荷重は化粧隅木・垂木で受けている。母屋は化粧裏板上に土居を並べ束を立てて支えているが、束の長い部分では前に傾斜して立っている通りが少なくない。鼻母屋を除いて正背面6通り、側面5通りの母屋があるが、枘穴を丸ノミでほった通

りが正面2通り、側面と背面1通りあり、これらの母屋が当初か、それに近い頃の補足かは明らかでなかったが、これらを除くと母屋の割はごく粗かったことになり、瓦葺の小屋組として強度があるかどうか疑問であった。古い母屋には丸ノミの母屋を除き筋違の痕跡があったが、実際に筋違が残っていたのは2カ所で、母屋か土居の一方のみに痕跡があって他方に欠込みがないところ、釘痕だけのところもあり、棟木両端にも大梁から筋違があった。そのほか化粧隅木上端、大梁上にも傾大入れの方杖の痕跡があったが、対応する痕跡はなく明らかでなかった。もっとも母屋と土居の間の筋違がそれ程効果があるとは考えられない。組立に要する仮止めのものであったかもしれない。

一部に小屋貫、母屋繋ぎがあるが、康永修理の後補とみられ、当初にはなく、母屋は単に野垂木で繋いでいるのみであった。野隅木も大部分古く、2・3丁継であった。野隅木心はほぼ茅負上端前面に通じ、野隅木の振れは梁行地の間1尺に対し、桁行地の間0.662尺となり、ほぼ3対2の簡単な比例に近い関係をもつ。屋根引渡し勾配は平が10分の5、妻は10分の7.5強で、これも簡単な比例関係をもつ。屋根勾配と振れの関係は、平の屋根勾配2分の1、妻4分の3、振れ3分の2と計画されたものと考えられる。

曼荼羅堂は室町時代に文明末年頃から延徳2年(1490)ごろにかけて大修理を受け、この時不陸修整、ゆがみ直しを行い、外陣虹梁上にゆがみ止めの長い丸太材が挿入されていた。野地板は全部康永4年で、野垂木は古く、桧、松、槇、栗等の瓜むき丸太で継手を作らず、交互に並べている。上端に康永の止釘痕のほか旧釘痕があり、木舞を打ったと考えられ、<sup>(50)</sup>割木舞野地であったらしい。

#### 内屋根

曼荼羅堂では外陣大虹梁上に内屋根を作り、内陣は前身堂の二重虹梁臺股の構架がそのまま内屋根となっており、金色堂においては小屋組全体に内屋根がある。このような内屋根は平安時代では天永3年(1112)の鶴林寺太子堂に心束を囲むようにした四面の内屋根があり、久安4年(1148)の往生極楽院(三千院)阿弥陀堂では舟底天井自体が内屋根の役を果たしており、平安時代末頃の室生寺弥勒堂も内陣上に切妻造の内屋根がある。鎌倉時代では後述のように安貞元年(1227)の大報恩寺本堂に内屋根が復原されており、弘安2年(1279)の奈良長弓寺本堂は内陣に内屋根があり、嘉暦2年(1327)の広島浄土寺本堂は内陣厨子上に割板を弓なりに曲げたかまぼこ状の覆屋根が作られ、弘安6年の奈良靈山寺本堂では小屋組内に広い水平の野天井がある。永徳3年(1383)の奈良添御県坐神社本殿では身舎化粧裏板上に割板を2枚重ねに張っている。これらも内屋根の一種であろう。いずれも雨もりに備えた施設である。



## 中世の小屋組

### 興福寺北円堂

中尊寺金色堂同様に小屋組に登木（登桁）を用いているのは興福寺北円堂である。北円堂は承元4年（1210）造営後、嘉永2年（1849）に小屋組の修理を行い、一部の面に桔木を入れた他は当初のままであった。隅木上に束を立て2組の八角枠組を作り、野隅木をかけ、各面中央に枠組の下から母屋を支える登木を入れて束で受けていた。母屋受登木は野隅木を組み込んだ後に枠組の下から組み入れたもので、中間は土居と力垂木に束を立て、奥は野隅木受束に受木を添え、上方を除いて8通りの母屋を受けている。この登木も母屋を受けるもので桔木の役割りは果たしていない。

北円堂の野地は野垂木を用いず、こまかく配された母屋に縦板を2枚重ねとし、中間で重ねて流れを2足で葺いている。桧割板で幅27～37cm、厚さ2.4cm、長さ6.1～6.3mの長尺材で、嘉永に打替えを受けていたが、当初は裏甲はなく、2枚重ねの野地板が鳳凰堂のように先が延て裏甲となっていた。中間で重ね継ぎするため、野隅木との間がすくので野隅木に矧木をしている。野地板上には土居葺なく、直接土留棧を打って瓦を葺いていた。<sup>(51)</sup>

### 法隆寺東院夢殿と桔木

北円堂も当初は桔木がない。桔木を用いるようになるのは一般に鎌倉時代と考えられているけれども、現在する建築で小屋組が古く、当初から桔木を用いられていた建物で、最も建立年代の古いものは建長2年（1250）の法隆寺西円堂、嘉暦2年（1327）の広島浄土寺本堂があげられる。<sup>(52)</sup>また、法隆寺東院夢殿は奈良時代建立の八角円堂であるが、寛喜2年（1230）に大修理を受けて外観はほとんど一新しており、現状の夢殿の姿は寛喜修理によるもので、夢殿には本来小屋組はなかったと考えられる。鎌倉に小屋組が作られているが、明治修理に一部の部材を打替えた程度で、その他は手をふれていないようであったと報告されており、昭和12～14年度解体修理まで鎌倉の小屋組が残っていたとみられる。ここでは各面に3本の桔木を入れ、桔木端に鼻母屋を受けて茅負には達していなかった。このため寛喜2年に桔木を用いていた実例となろう。

夢殿の桔木は各面3本のうち、各面中央の1本は旧桔木を再用したものと認められたと報告されているが、この古い1本が寛喜で、他は後の修理のものであったか、あるいは寛喜以前と認められたのかは報告書からでは明らかでない。

夢殿については『別当記』に、

永万元年<sup>53</sup>七月下旬比上宮王院正堂修理之八月九日<sup>54</sup>既八面之柱直立并第重比挺懸之畢と記されている。永万元年（1165）にも修理があって柱の傾きを修整し、第重比挺を懸けたことがわかるが、この第重比挺とは何を意味するのであろうか。登梁を入れたようにも思わ

れるが明らかでない。<sup>(53)</sup>

法隆寺西円堂の桔木は各面2本であったが、これも鼻母屋を受けて茅負には達しない。浄土寺本堂でも同様である。これに対し桔木には茅負内側に柄穴をほり、ここに柄差とする手法がある。

#### 大報恩寺本堂

安貞元年(1227)上棟の大報恩寺本堂の当初と考えられている発見茅負古材に桔木柄穴があり、この部分の肉を厚くし、鎌倉初期の兵庫如意寺本堂の茅負古材にも桔木柄穴がある。従って桔木の架け方には鎌倉時代から2種類あったことになる。奈良では室町時代になっても鼻母屋を受ける例があり、地域的な特色があるのかもしれない。

大報恩寺本堂の小屋組は寛文年間の大修理で組替えられ、大梁を渡し、束を林立させ貫で固めた近世式の工法にかわっており、この際、北野経王堂の廃材を多量に転用している。本柱筋の通肘木上端に束柄穴があり、もとは大梁を用いない構造で、小屋組の古材として棟木・指桁・母屋・二重梁・挟み梁・棟束・指桁束・野垂木・野木舞・野肘木・筋違が発見されている。棟束は棟木下端に肘木を入れ、二重梁と相欠き、挟み梁位置では2丁の挟み梁を抱き合わせて釘止め、二重梁も通肘木上に立つ束で受け、挟み束で抱き、棟木の次の母屋桁は二重梁両端に大入れ、さらに次の母屋桁は束立ち、肘木で受けて挟み梁の端がのり、野垂木は棟木側面に大入れとなり、野木舞・野地板を打ち、貫は用いず、筋違をもって補強した。

この上方小屋組に引続き、下方に簡単な小屋組が設けられていたことは垂木架から明らかであり、妻側では柱心通りに束を立て、桁を架け、これに登梁状の桔木をのせて母屋を受け、野垂木を打ったものであり、野地は軒先の桔木勾配、次に下流れの野垂木勾配、上部小屋組の三つ折に作られたものであった。幅7寸、厚さ4寸の材を規格材のように使用し、下流れと妻側は復原されていないが、鎌倉時代初期の小屋組の復原例として重要な成果である。

妻飾も又首台・肘木・大斗・巻斗・破風板が発見されて又首組に復されている。軒先から妻の引通し勾配は10分の4.6であるのに、復原された平の野地勾配は10分の4.05となり、隅は妻に振れることになる。このように内陣全体を覆う小屋組が復原された。解体修理に当たってはこの小屋組を復原された上にさらに小屋組を軒先まで組んで、復原した小屋組は丁度内屋根のようになっている。修理時の見解によると、この野地に直接屋根が葺かれ、平安時代に発達した野小屋の工法の発展の過程にあるものとされており、内陣保護の内屋根としては大規模にすぎると考えられている。<sup>(54)</sup>

#### 浄土寺本堂・阿弥陀堂

鎌倉時代の古い小屋組が残っていた建物に、嘉暦2年(1327)の国宝広島浄土寺本堂と、康永4年(1345)の重要文化財阿弥陀堂がある。本堂は入母屋造で内陣に大梁2本を渡し、棟木とその両側各2通りの母屋束を立て、要所に土居を入れて鼻母屋を受ける桔木を入れ、

下方の母屋束は桔木上に立てる。棟束と両脇各2本の小屋束に梁行に、棟束に桁行の小屋貫を通す。小屋貫として最古の部であろう。補強に筋違及び母屋に蟻掛けとした母屋繫ぎを入れ、野垂木は各材種の丸太みかん割り、要所に平角のやや大きい材を用い、野木舞を打ち、野地板は阿弥陀堂と同様の長さ不同の割板（のね板）を2枚重ね、葺足まちまちに縦張りとし、上から押さえている。小屋貫を用いた例として最古であろうか。内陣仏壇上にかまぼこ型の小さい内屋根が作られている。

阿弥陀堂は寄棟造で、野隅木の取替、野垂木の打替えなどのほかは当初のものが残っていた。内陣中央に2本の大梁を架け、中央に棟束を立て、棟木両端に入側通りから方杖を入れ、側通り飛檐垂木尻、入側通り地垂木上に土居を廻し、鼻母屋を受けた桔木に母屋束を立て、小屋貫を通し、要所に筋違を入れ、野地は檜のね板張りの簡素な構造の小屋組である。振隅で、野隅木は先端部を残して取替えられていたが、屋根引渡し勾配は平が10分の6、妻は10分の8、3対4で、野隅木の振れは桁行3に対し梁間4の割合でこれも屋根勾配と同じ簡単な比例関係になっている。野垂木は雑木を主とした皮むきみかん割り、約1尺内外に野木舞を打ち、野地は長さ4.4から10.8位、厚さ1分内外の檜の割板、幅3寸位のを2枚重ね、葺足は1定せずに縦葺、土留棧兼用の押縁で止め、ここに瓦土をおいている。<sup>(55)</sup>

この野地の手法は浄土寺本堂、西国寺本堂、西郷寺本堂も同様であり、小屋組の外気との換気を考えたもので、部材の腐朽を防ぐのに大きく役立っていた。

#### 興福寺東金堂

応永22年（1415）の国宝東金堂は寄棟造で、一部に万延元年（1860）の修理が行われていたが、よく旧構を残していた。多数の桔木を配して松丸太で堅固に組まれ、野地は野木舞上に縦板を段状に流し板葺としている。板は檜材、長さ6.8～6.9、幅7～8寸、厚さ7・8分の割板、足は2.75または3.4に張り、各所とも2枚重ねになるようにし、その上に杉皮の土居葺を施し、瓦棧を置いている。南流れは万延修理に空葺で葺替え、ここには土居葺はなかった。その他の流れには杉皮葺が残っていた。この杉皮葺が何時のものであったか報告書では明らかでない。当初とすれば土居葺の特に古い例となるが、室町初期には他に例がないので、今から判断することが出来ない。

この小屋組には本尊の上の小屋組に轆轤が組込まれており、この部の小屋組内は轆轤を使用する空間が確保されており、その位置からみると本尊据付のための装置と考えられているが、軸木の心棒が著しく磨滅していること、巻取部は上下とも磨滅していることから、本尊据付ばかりでなく、堂の造営にも有効に利用されたと考えられている。<sup>(56)</sup>

#### 本蓮寺本堂

岡山本蓮寺本堂は明応元年（1492）から同7年に建立された方5間、寄棟造、向拝付の建物である。各部に当初の状況をきわめてよく残し、屋根の葺替も行われていなかったと認め

られた。従って小屋組・野地も旧状をよく残した。

小屋組は内部柱上に野桁を廻し、側面の材は前に延びて繫梁の上に束を立てて地垂木架と組む。その上に大梁2本を渡し、中央に桁行の棟束受台を架け、桔木は側通りの土居を支点として茅負に杓子柄、母屋束は桔木上または土居などから立て、多くの束は前へ傾斜して野地に直角に立ち、母屋と束は胴付和釘止であった。前方から方杖状に立つ束を併せ用い、棟通りに2通りの小屋貫を通し、母屋束と棟束に繫梁を入れる。この堂の小屋束はほとんど柄を加工しておらず、束穴をほっていたのは棟木とその前後の母屋束のみであった。

この小屋組の組立の順序は棟木に野隅木を架け渡し、これを基準として各母屋を野隅木に柄差として組立ており、母屋高さなどは現場納めの仕事であった。

野隅木は細丸太で野地板は幅0.26乃至0.29、厚さ0.015内外の杉割板を2枚重ねとして横張り、継手位置に押縁が縦に打たれ、その他も2尺内外の歩みに割木舞で押えている。登り2.5尺間隔に松土留木を打付けて野地板の迂り止めとともに葺土のずれを防いでいた。このような換気の良い野地が小屋組・野地が当初のまま保存された大きな理由であろう。<sup>(57)</sup>

#### 正蓮寺大日堂

室町時代の小屋組で特に良く保存されていた例に奈良正蓮寺大日堂がある。文明10年(1478)上棟の棟札があるが、康正2年(1456)から文明17年(1485)にわたる墨書があり、建立に長年月を要したことが知られている。寄棟造で小屋組はほとんど完全に建立当時のものを残し、ほとんど松材であった。中央に大梁を2本通し、その上に入側桁を井桁に組み、地棟をのせて棟束を立てる。

地隅木尻及び南北入側桁の中央に束を立て棟束との間に母屋繫を入れて平四の母屋を架け、棟木通りと平四の母屋通りに貫がある。桔木は鼻母屋をのせて裏甲尻を受け、桔木上に束踏を並べて母屋束を受けている。野隅木は棟木と平四の母屋・妻三の母屋で受け、他の母屋は野隅木口脇に合わせて高さを決め、これに柄差とする。この小屋組では野隅木より先に棟木と平四の母屋・妻三の母屋が組まれたと考えられた。

棟木口脇高さは側桁口脇より11.775に納まっているが、棟束柄に0.25切下げた痕があり、これを加えると、棟木口脇は側桁口脇から12尺に納める計画と考えられ、これは桁行中央間柱間寸法と同様となる。棟木には野隅木口脇で0.085の反りが付く。

野隅木は大体木中に背峰が通っているが、この心を引通すと、茅負上端の後角を通過して留先よりやや平に寄る。野隅木の振れは梁行地の間1尺に対して桁行地の間0.63となる。平の屋根勾配は棟束切下げを考慮すると、0.63に近い勾配となり、野隅木の振れと一致する。現在の妻の引渡勾配は10分の9.15ほどであるが、平勾配と振れが共に0.63に計画されたとなると、妻は矩勾配の計画であったことになる。

野垂木は松丸太の上端に反りを付けて平に削ったもので割合に太い。この野垂木の上を割

竹の竹野地とする。野垂木の間に細篠竹を入れて登竹とし、2本よりの細わら縄で上から順に編付けている。ところどころに幅広い割竹を入れて野垂木へ釘止めとする。

この大日堂の小屋組では極めて保存が良いこと、松丸太を巧妙に使用していること、竹野地であること、振れと勾配に密接な関係が考えられること、棟木高さを側桁口脇から計画したと考えられることがあげられよう。<sup>(58)</sup>

奈良県下ではこの他にも、文安4年(1447)の当麻寺薬師堂、文明17年(1485)の不動院本堂はいずれも寄棟造の小屋組をよく残し、薬師堂は竹野地、不動院は横板羽重ねで土居葺はない。不動院の松丸太の用法は特に巧妙である。

#### 伝香寺本堂

近世初頭の建物で筆者が直接解体修理工事を担当した重要文化財伝香寺本堂も小屋組が良く保存されていた。天正13年(1585)建立、寄棟造で筒井順慶の菩提寺である。すべて松材で、大梁の上に束を立てて二重梁を受け、その中央に棟束を立てる。ここでは桁行各2通り、及び側面の2通りの母屋の隅を組んでおり、この組手に野隅木がかかる。室町時代以前の建物はいずれも大部分の母屋を野隅木に合わせて入れていたが、ここでは母屋が先に組まれている。野地板は厚さ5・6分の松板を横張りとしていたが、後世修理の部分を除き土居葺はなく、野地板の上に直接葺土を置いていた。野地板は松丸太を挽割ったもので、傍は削らず、丸味を持ったまま耳を落とさずそのまま打ち並べ、板の周囲に隙間を生じていた。これがかえって瓦を通して外気との換気の役目を果たし、野地板の腐朽も部分的にとどまっていた。これは本蓮寺本堂でも同様であった。<sup>(59)</sup>

#### まとめ

以上述べた各建物は各時代の小屋組工法を伝えるとともに、その発展を知るうえに貴重な例である。小屋組は在来ほとんど重視されず、単に建物の外形を形造り屋根を支える構造と見られていた。材料も松材や雑木が多く使用され、腐朽も多かったから、ほとんど調査も行われないままに新材に取替えられ、その工法にも思い立った変更を加えたものが少なくない。最近では小屋組も建築構造の重要な部分として注目され、転用古材を調べてその旧状を復原したり、旧材をできるだけ再用し、補強を加えて保存されている例も少なくない。

近世の小屋組についても三重専修寺如来堂や和歌山金剛峯寺大門などでその架構の手順を含めて検討されていて、近世的な手法の展開が次第に明らかになっている。中世以前の建物については、すでにほとんどの建物が解体修理を完了しており、今後さらに新資料の確認の可能性は多くないけれども、近世社寺建築については現存建物も多く、建立にたずさわった工匠に関する研究も進んで、流派と構造・技術の特色や関連も次第に明らかになろう。

野垂木・母屋には反りが付くが、野隅木には屋垂みと軒の反りが同時に移ってくる。近世になると野隅木の背峯曲線の定め方もかなりの程度規矩的にまとめられていると考えられるが、このような点も今後の研究課題であろう。

桔木についても、その入った時期は鎌倉時代初頭頃にあると思われ、その工法にも早くから鼻母屋を受ける手法と茅負に柄差とする手法があったようで、近世では棒金具や箱金具で飛檐垂木を吊上げる場合が多い。円教寺大講堂では丸桁桔が用いられ、専修寺如来堂では木負桔を加えて三重桔となる。野地にも長板、流し板、割板、割木舞、竹木舞、横板張りなど各種の手法があり、小屋組各部の技法の発展についても今後とりまとめていきたいと考えている。

軒廻りについても、後世の修理改造を受け易いところであり、文化財指定以後の修理においても、規矩的納まり、特に現行一般の規矩術と異なる特色の調査研究は一部を除いてほとんど注意されず、古い時代の軒の納まりの悪いところは一般的納まりに改められ、古材は取替えられ廃棄されてしまったものが少なくない。根来寺多宝塔以後、軒廻りにも配慮され、独特の古い技法が確認され、戦後の修理事業においても、古代中世の軒廻りの技法の特色が明らかになった建物も少なくない。これらによって古代から中世、中世から近世にいたる規矩の発達経過について本稿の中で出来るだけ述べるようにつとめたが、筆者が誤認したもののや、もれ落としたものが少なくないと思われ、さらに検討して今後とも研究課題とするつもりである。

本稿に述べた軒廻りでは二軒繁垂木で垂木が平行に配されたものを取り上げたが、軒廻りの技法には、一軒のものや禅宗様の扇垂木があり、特殊な軒の手法には大仏様の軒あるいは垂木を用いない板軒などがある。特に扇垂木についてはその割付けについて報告された例があるが、木負との関係や垂木のくせの取り方など、扇垂木に付随する細部の技法についてはほとんど報告されていない。

本稿では古代から近世にいたる各時代の特色があらわれ、またかなり具体的にその技法が研究報告されている建物を中心に、各時代の軒廻りの技法の特色と変化についてふれてきた。小屋組についても寄棟造の小屋組を中心に各時代の技法と変遷について述べた。自分が直接工事に関係し、報告書をまとめた建物とともに、修理工事に際し調査報告された多くの事例を参考とした。これらの関係者に謝意をあらわすとともに、今後さらに古代から中世・近世にいたる伝統的技法の特色と発展について広く研究したいと考えており、誤脱などについて今後の御教示を広くお願いする次第である。

《注》

1. 内藤昌「大工技術書について」『建築史研究』30 昭和36年  
服部文雄「近世の建築技法」『文化財講座日本の建築4 近世Ⅰ』第一法規株式会社昭和51年
2. 『国宝大伝法院多宝塔修理工事報告書』大伝法院多宝塔修理工事委員部出張所 昭和14年
3. 『国宝瑞龍寺總門仏殿及法堂修理工事報告書』国宝瑞龍寺總門仏殿法堂修理事務所 昭和13年
4. 大岡実「茅負に於ける特殊な技法」『建築史』2巻3号 昭和15年  
同 「鎌倉時代に於ける茅負曲線の一性質」『建築史』3巻4号 昭和16年  
同 「藤原時代の規矩」『建築史』4巻4号 昭和17年  
同 「同(二)」『建築史』4巻5号 同
5. 乾兼松「規矩」『明治前日本建築技術史』日本學術振興會 昭和36年
6. 上田虎介「隅軒の納りの発達に関する研究」『日本建築学会研究報告』21号 昭和29年  
服部勝吉 上田虎介『建築規矩術』彰国社 昭和23年
7. 岡田英男「建築規矩術」『講座日本技術の社会史第七巻 建築』日本評論社 昭和58年
8. 乾兼松 注5 論考  
同 「規矩読本」彰国社 昭和24年
9. 『国宝法隆寺五重塔修理工事報告』法隆寺国宝保存委員会 昭和30年
10. 『国宝法隆寺金堂修理工事報告』法隆寺国宝保存委員会 昭和37年
11. 文化財保護委員会『四天王寺』吉川弘文館 昭和42年
12. 岡田英男「(海龍王寺)五重小塔」『大和古寺大觀 第五巻』岩波書店 昭和53年  
同 「海龍王寺五重小塔」『日本建築史基礎資料集成十一塔婆』中央公論美術出版 昭和59年
13. 『国宝元興寺極楽坊五重小塔修理工事報告書』奈良県教育委員会 昭和43年
14. 浅野清「正倉院紫壇塔の残欠について」『美術史』8 昭和28年  
同 『奈良時代建築の研究』中央公論美術出版 昭和44年
15. 『国宝建造物醍醐寺五重塔修理工事報告書』京都府教育庁文化財保護課 昭和35年
16. 『国宝建造物法隆寺大講堂修理工事報告書』法隆寺国宝保存事業部 昭和16年
17. 『国宝平等院鳳凰堂修理工事報告書』京都府教育庁文化財保護課 昭和32年  
『平等院大觀第一巻 建築』岩波書店 昭和63年
18. 福山敏男「奈良時代に於ける石山寺の造営」『日本建築史の研究』桑名文星堂 昭和18年
19. 『国宝石山寺本堂修理工事報告書』滋賀県教育委員会社会教育課 昭和36年
20. 『国宝中尊寺金色堂修理工事報告書』国宝中尊寺金色堂修理委員会 昭和43年
21. 『国宝当麻寺本堂修理工事報告書』奈良県教育委員会文化財保存課 昭和35年
22. 野地修左「一乘寺三重塔婆の研究」『建築学研究』93 昭和14年

23. 乾兼松 注5 論考

24. 『重要文化財興福寺大湯屋・国宝北円堂修理工事報告書』奈良県文化財保存事務所 昭和40年
25. 『国宝海住山寺五重塔修理工事報告書』京都府教育庁文化財保護課 昭和38年
26. 『国宝大報恩寺本堂修理工事報告書』京都府教育庁文化財保護課 昭和29年
27. 『元興寺極楽坊本堂・禅堂及び東門修理工事報告書』奈良県教育委員会文化財保存課 昭和32年
28. 『国宝建造物法隆寺西円堂修理工事報告書』法隆寺国宝保存事業部 昭和13年
29. 『国宝並びに重要文化財浄土寺本堂・多宝塔・山門修理工事報告書』国宝浄土寺修理委員会 昭和48年  
『重要文化財浄土寺阿弥陀堂・露滴庵及び中門修理工事報告書』重要文化財浄土寺阿弥陀堂・露滴庵修理委員会 昭和45年

30. 『国宝明王院五重塔修理工事報告書』国宝明王院五重塔修理委員会 昭和37年

31. 『重要文化財西国寺金堂・三重塔修理工事報告書』重要文化財西国寺金堂三重塔修理委員会 昭和42年

32. 隅の反り出しについては、すでに戦前から注目されており、個々の建物について、各項でふれたが、現在報告紹介されている建物で管見にふれたものを列記すると下記のとおりである。

京都平等院鳳凰堂	岩手中尊寺金色堂	奈良当麻寺曼荼羅堂	兵庫一乗寺三重塔
京都大報恩寺本堂	奈良東大寺鐘楼	京都光明寺楼門	愛媛太山寺本堂
広島浄土寺本堂	広島浄土寺阿弥陀堂	広島明王院本堂	広島西国寺本堂
広島明王院五重塔	滋賀石津寺本堂	京都東福寺三門	兵庫円教寺食堂
兵庫円教寺常行堂	和歌山根来寺多宝塔	長野小菅神社本殿宮殿	栃木地藏院本堂

反り出しは扇垂木にも認められ、東京正福寺地藏堂のほか、愛媛善光寺薬師堂厨子で報告されている。このほか、滋賀長命寺本堂、東京円融寺本堂、広島安国釈迦堂、岐阜安国寺経蔵にも認められたと紹介されているが確認していない。

慶長4年(1599)の和歌山金剛峯寺経蔵では木負中央を1.2cm 引出しており、永正5年(1508)の長野小菅神社奥社本殿西宮殿では、木負・茅負の振分は矩であるが、隅で下端にくせを取って鈍角にし、隅木口脇で前面矩に下端0.5cm のくせがあり、投げ勾配をかえずに隅の垂木勾配を緩くしている。

33. 『国宝建造物法隆寺舍利殿及び絵殿並伝法堂修理工事報告書』法隆寺国宝保存事業部 昭和18年

34. 『国宝東福寺三門修理工事報告書』京都府教育委員会 昭和53年

35. 垂木と桁を止めるのに垂木上から釘を打たず釘を用いる例は、久安寺楼門のほか、興福寺大湯屋、正蓮寺大日堂、本蓮寺本堂、福島勝福寺観音堂、法隆寺西院大垣があげられる。

36. 『重要文化財久安寺楼門修理工事報告書』大阪府教育委員会 昭和35年

37. 注2 報告書

38. 『重要文化財不動院本堂修理工事報告書』奈良県文化財保存事務所 昭和42年

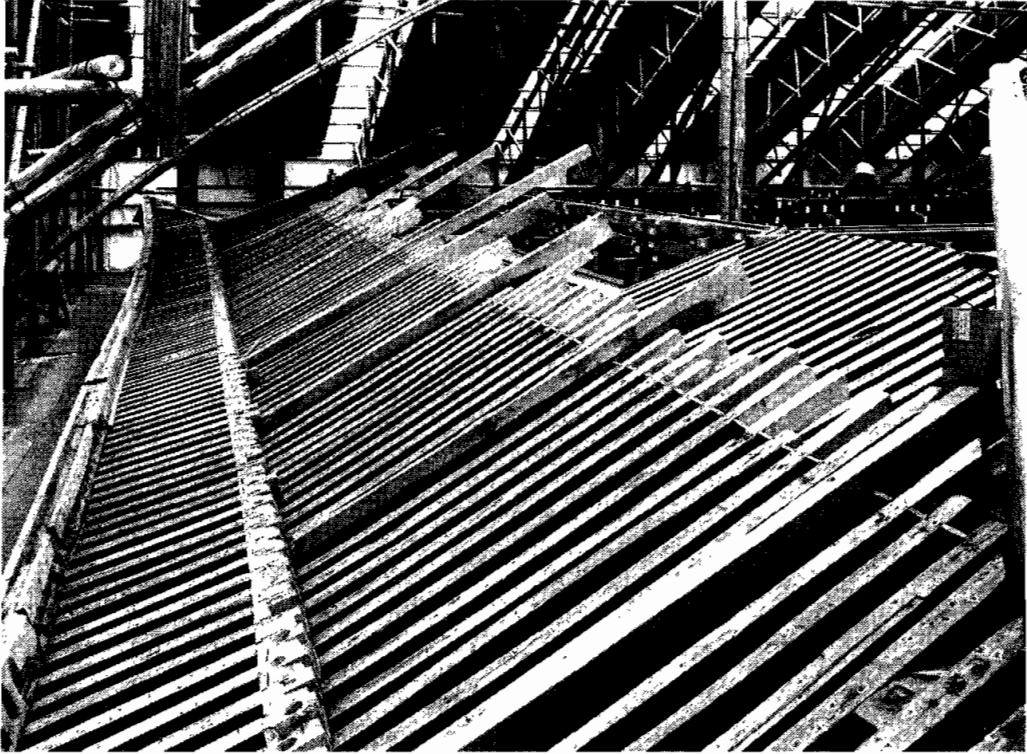
39. 『重要文化財本蓮寺本堂修理工事報告書』重要文化財本蓮寺本堂修理委員会 昭和33年

40. 『重要文化財小山寺三重塔修理工事報告書』重要文化財小山寺三重塔修理委員会 平成3年

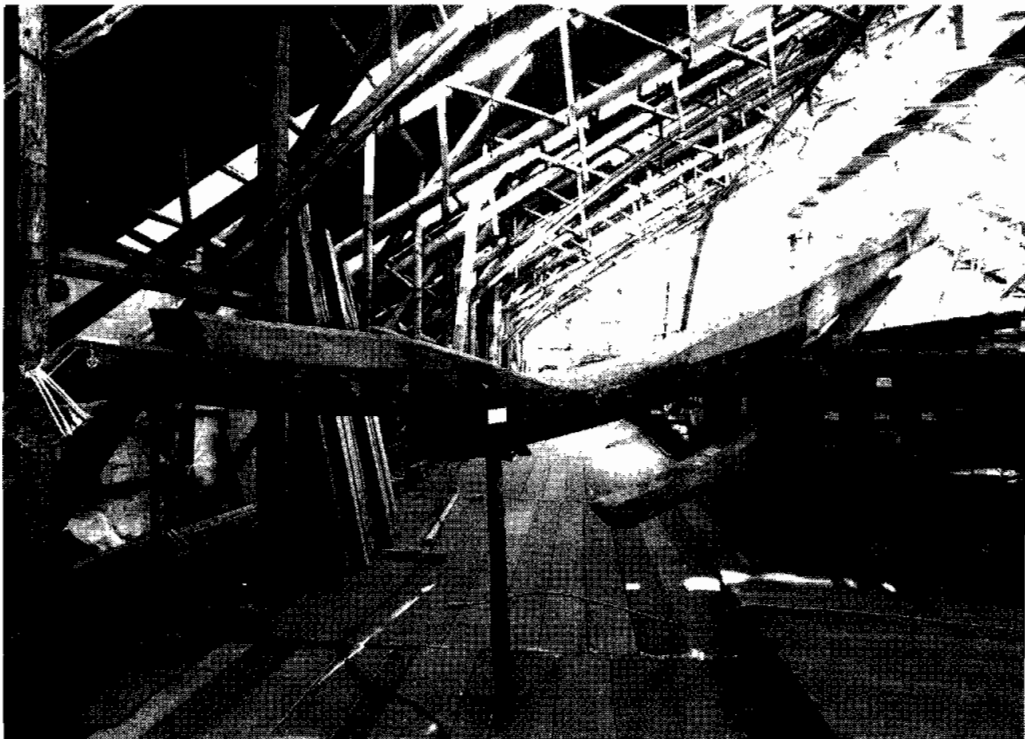


41. 『国宝延暦寺瑠璃堂修理工事報告書』滋賀県国宝修理延暦寺出張所 昭和15年
42. 『重要文化財薬王院本堂修理工事報告書』重要文化財薬王院本堂修理委員会 昭和46年
43. 『隅矩雛形・矩術新書』江戸科学古典叢書16 恒和出版 昭和53年
44. 『重要文化財金剛峯寺大門修理工事報告書』高野山文化財保存会 昭和61年
45. 『重要文化財専修寺如来堂修理工事報告書』専修寺 平成2年
46. 注16報告書
47. 注21報告書  
岡田英男『古代建造物の構造技法復原に関する研究』私家版 昭和61年
48. 注17報告書
49. 注20報告書
50. 注47に同じ
51. 注24報告書
52. 注29報告書
53. 『国宝建造物法隆寺夢殿及東院廻廊修理工事報告書』法隆寺国宝保存事業部 昭和18年
54. 注26報告書
55. 注29報告書
56. 『国宝興福寺東金堂修理工事報告書』国宝興福寺東金堂修理事務所 昭和15年
57. 注39報告書
58. 『重要文化財正蓮寺大日堂修理工事報告書』奈良県教育委員会文化財保存課 昭和32年
59. 『重要文化財伝香寺本堂修理工事報告書』奈良県文化財保存事務所 昭和37年

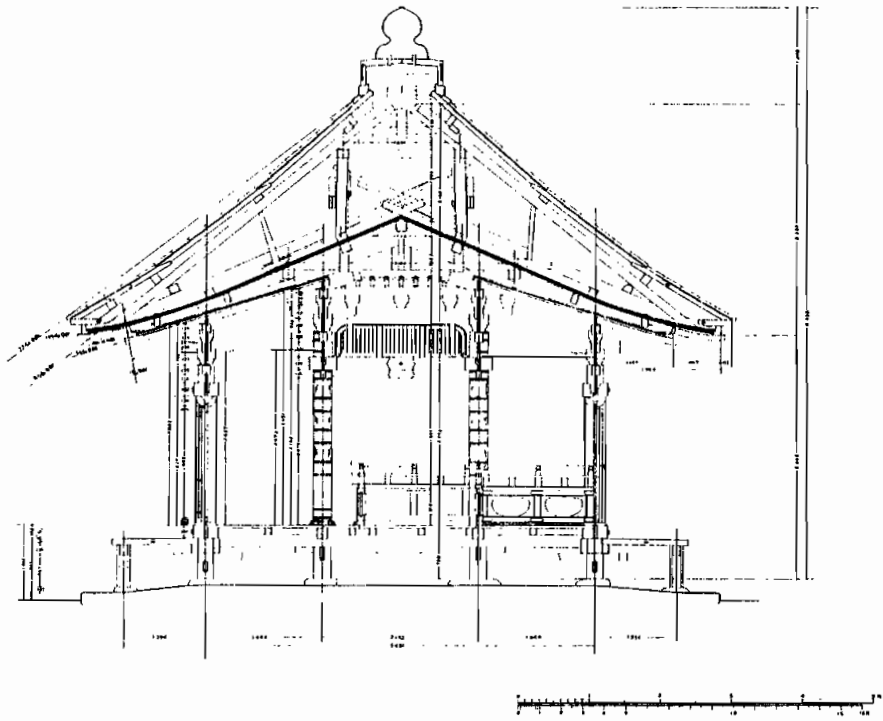
本研究は、平成元・2年度科学研究費補助金 一般研究C（課題番号01550485）による成果である。



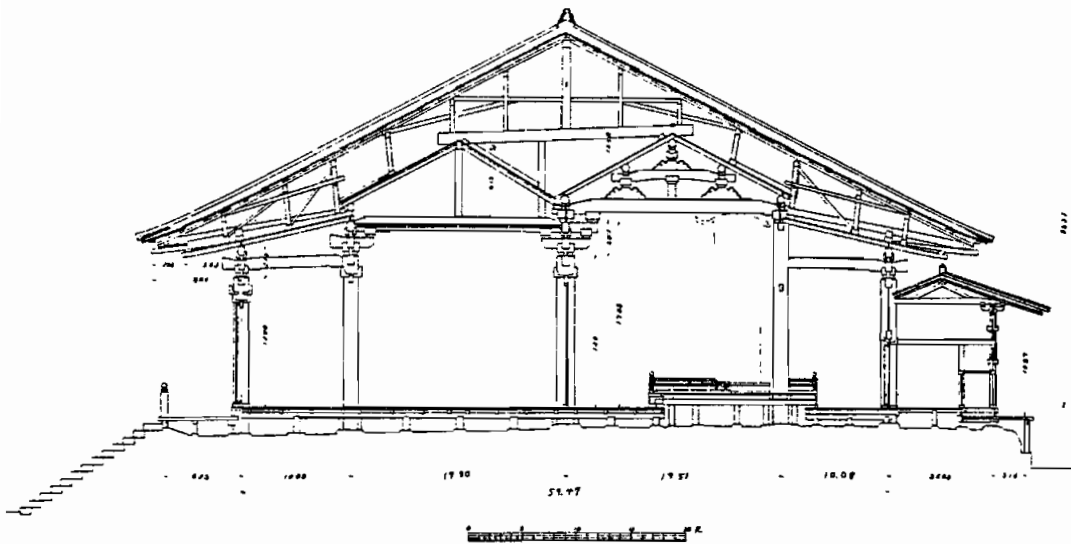
第九図 金剛證寺本堂軒廻り解体状況 南面



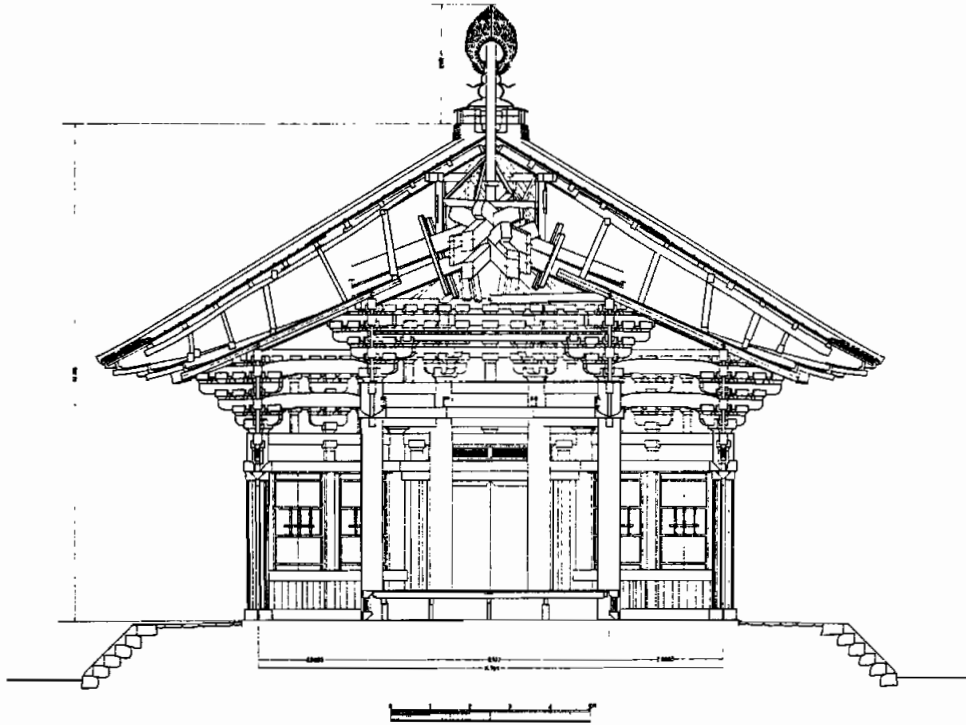
第一〇図 金剛證寺本堂軒廻り解体状況 南西隅木



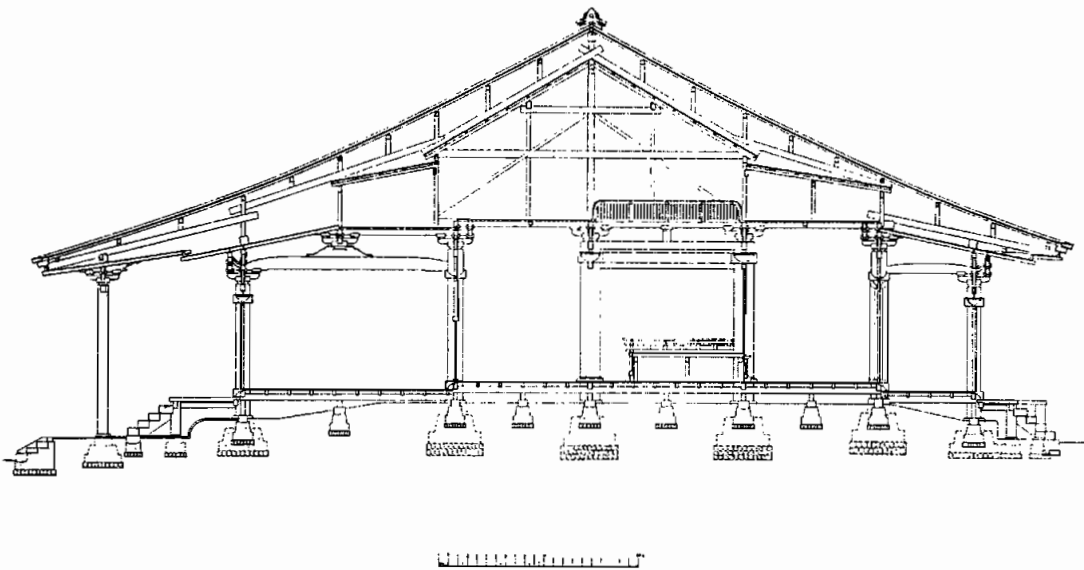
第一一圖 中尊寺金色堂縱断面図



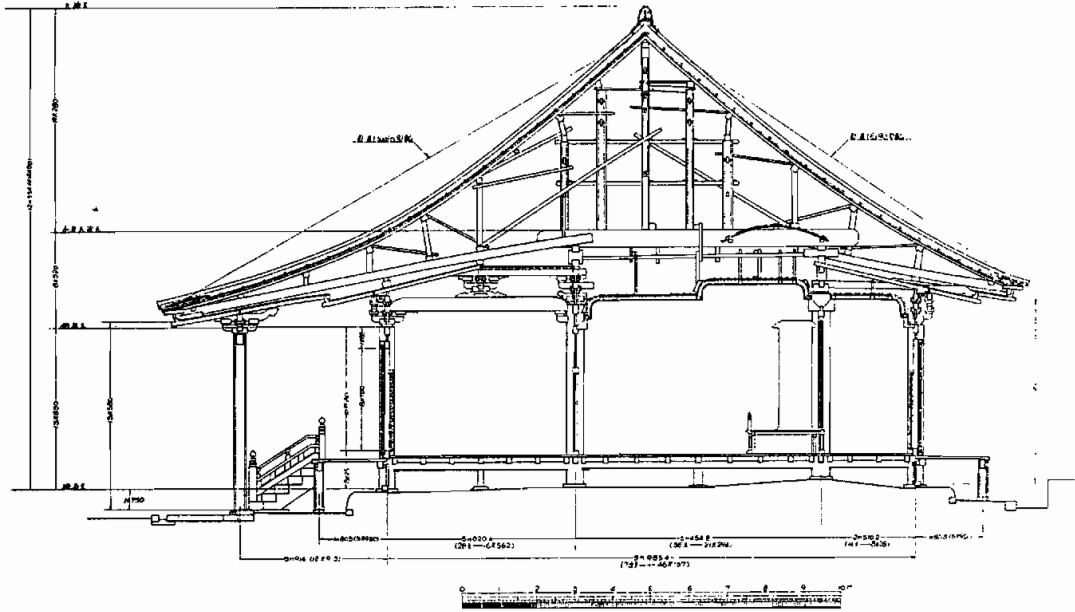
第一二圖 当麻寺曼荼羅堂梁行断面図



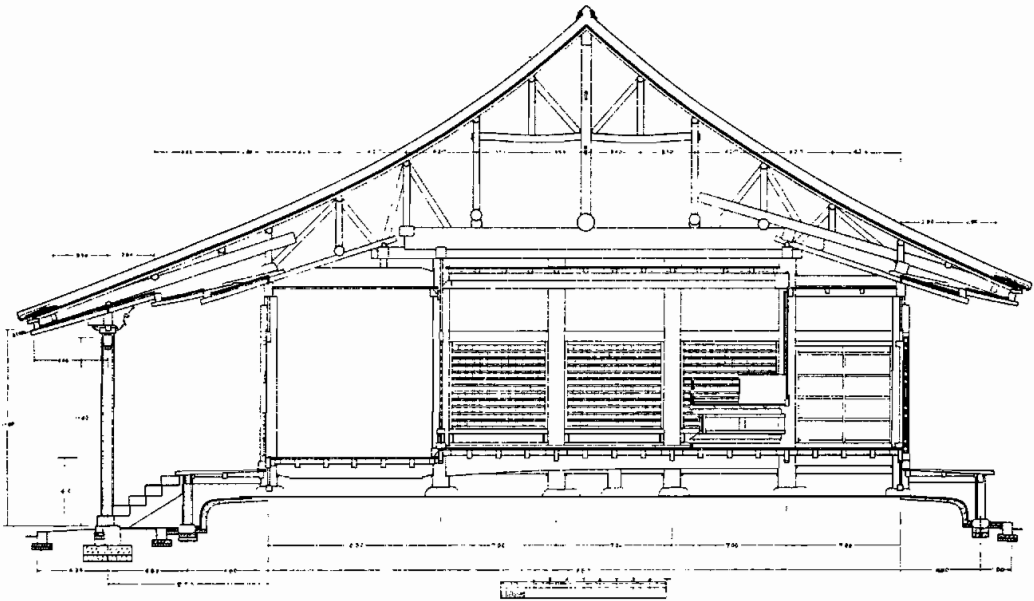
第一三圖 興福寺北円堂断面図



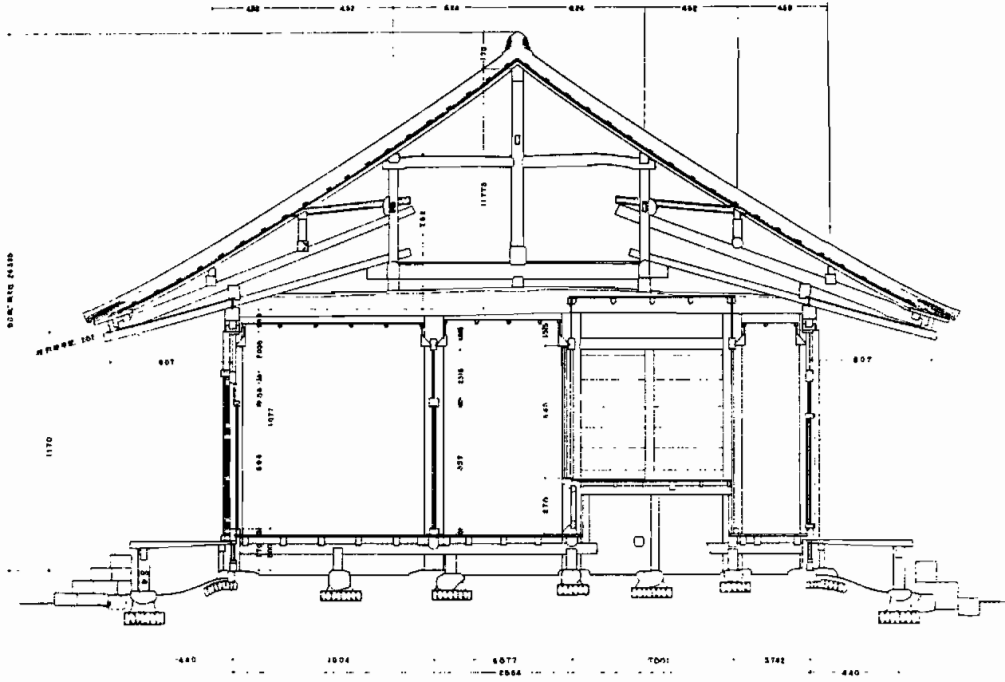
第一四圖 大報恩寺本堂梁行断面図



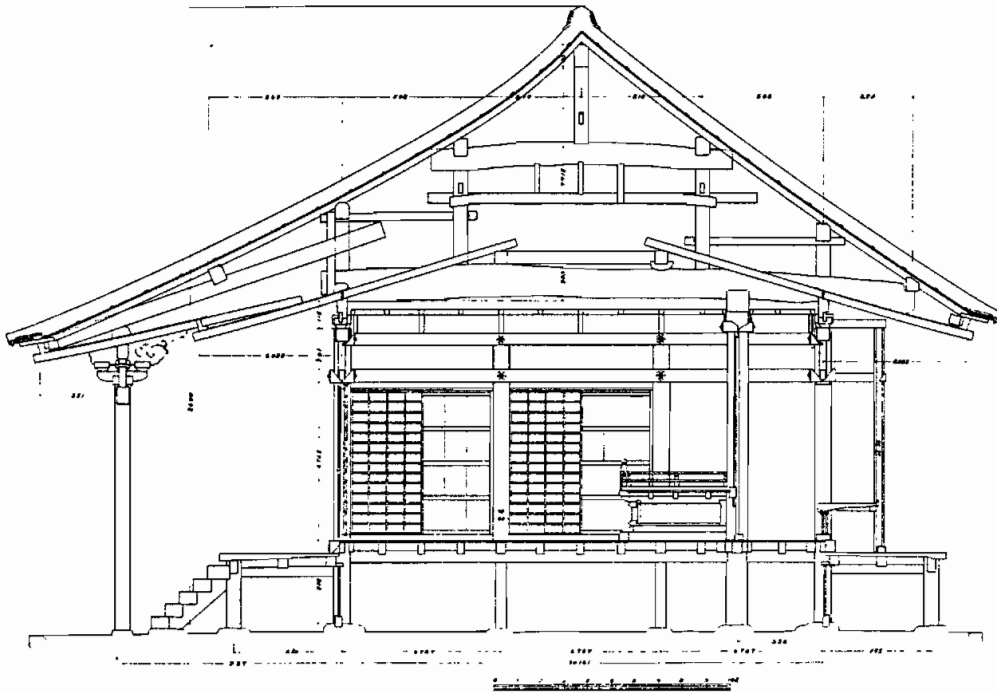
第一五図 浄土寺本堂梁行断面図



第一六図 本蓮寺本堂梁行断面図



第一七图 正蓮寺大日堂梁行断面図



第一八图 伝香寺本堂梁行断面図