

国宝 金峯山寺二王門

保存修理工事の概要 木部修繕・耐震補強編



削

けずる：鉋等を用いて表面を薄くそぎ取って均す



穿

うがつ：鑿等を用いて穴を掘る



挽

ひく：鋸等を用いて断ち離す



斫

はつる：鉋等を用いて粗取りする

木部材修繕の様子

文化財名称 金峯山寺二王門 1棟

附 風鐸 1個（康正二丙子九月日）

文化財指定 明治 39 年 (1906) 4 月 14 日 特別保護建造物 (内務省告示 38 号)
昭和 28 年 (1953) 11 月 14 日 国宝

事業費 2,670,000,000 円
国庫補助事業 (他に奈良県・吉野町からの随伴補助を得て実施)

建立年代 康正 2 年 (1456) (別途保管風鐸の銘による)

修理方針 解体修理

構造形式 三間一戸二重門 入母屋造 本瓦葺

所有者 金峯山修験本宗 総本山 金峯山寺

所在地 奈良県吉野郡吉野町吉野山

| 主要寸法 (解体後) | 棟高 | 19.416 m | 桁行 | 初重 | 13.346 m | 軒出 | 初重 | 4.200 m |
|------------|------|------------------------|----|----|----------|----|----|----------|
| | 平面積 | 108,250 m ² | | 二重 | 11.433 m | | 二重 | 4.187 m |
| | 軒面積 | 722.173 m ² | 梁間 | 初重 | 8.103 m | 軒高 | 初重 | 6.802 m |
| | 屋根面積 | 757.306 m ² | | 二重 | 6.190 m | | 二重 | 12.922 m |

発行 〒639-3115
奈良県吉野郡吉野町
吉野山 2548-2
文化財保存事務所 吉野山ふるさとセンター内
(金峯山寺出張所) TEL:0746-34-5020



木部材の修繕について

保存修理工事では、部材を再度用いること（**再用**）を原則としていますが、解体後の確認で、損傷が著しい部材は取り替えを行います。そのまま元の部材を使用する、または、修繕を行い元の部材を使用する場合、その部材を「**再用材**」と言い、取り替えを行い元の部材を使わない場合、その部材を「**不再用材**」と言います。再用材に用いる補足材の仕様や取り替え材の仕様は、原則、現状と同じ仕様で実施します。

▲木部修繕作業の様子（初重 地覆）

修理方針について

解体した部材は、文化財大工と技師で一つずつ確認した後、「**再用材**」または、「**不再用材**」に仕分けします。基本的な判定条件は以下の通りですが、建立当時の部材と判定する「**当初材**」はできるだけ**再用**します。仕分け後、文化財大工と技師で協議し、**再用材**の修繕範囲、修繕方法を検討し決定していきます。

| 判定 | 判定の条件 | 修繕・取り替え方法 |
|-------------|--|---|
| 再用材 | <ul style="list-style-type: none"> 目立った損傷がなく、特に修繕を行う必要のない場合 損傷はあるが、一部の修繕作業で構成部材として機能を果たす場合 | <ul style="list-style-type: none"> 損傷部を切削後、継木・矧木・埋木等の処理を行う 補足材の材種や仕上げなどは、現状仕様に倣い修繕をする |
| 不再用材 | <ul style="list-style-type: none"> 損傷が著しく、修繕を行っても構成部材として本来の機能を維持できない場合 | <ul style="list-style-type: none"> 取り替え前の部材の現状仕様に倣い、新材加工を行う 新材加工した取り替え材には、墨書きや焼印で修理年を記す 「当初材」などの歴史的価値の高いものは別途保管する |



修繕範囲は、チョークや墨などでマーキングし、範囲が分かるようにします。



修理年銘を記すことにより、後の修理時に、この部材がいつ修理または補足されたのかを判別することができます。

再用材の修繕で行うこと

修繕作業は、以下の流れを基本とし、事前に決めた範囲・方法で進めていきます。また、以下の方法以外にも、部材の状況によりさまざまな修繕方法を検討し、実施します。



修繕範囲箇所を切削する

修繕範囲として決めた箇所を切削します。



補足材を再用材に取り付ける

切削部に補足材を取り付けます（矧木・埋木）。木材は原則**再用材**と同じものを使用しますが、特別荷重がかかる箇所などには硬い木材を使用することもあります。



取り付けた補足材を**再用材**に合うように加工する

取り付けた補足材は、**再用材**に合うように、鑿、鉋などの道具を使用し、形状を整えます。

初重・南東隅柱の修繕について

初重の柱は12本あり、そのうち10本が当初材です。そのうち、南東隅柱は、内部の蟻害（白蟻による食害）や腐朽が著しく、通常の継木・矧木・埋木等の修繕方法だけでは再用が難しい状況でした。しかし、「当初材」であること、現在では希少な木材である「トガサワラ」を使用していることから、後世に残す価値があると判断し、再用することとしました。修繕方法については、文化財大工や技師で協議し、今回は、一旦縦方向に分割し内部の修理を行った後、元の形に戻す方法を採用しました。この手法を採ることで、外から見た時の姿は概ねそのまま、柱の内部のみ修理をすることができます。なお、ここまでの大がかりな修理を行うのは、初重の柱では南東隅の1本のみです。

「トガサワラ」は日本固有種の針葉樹で、現在は四国東南部と紀伊半島中部以南にのみ分布が確認されています。環境省により絶滅危惧種に分類されており、入手が困難となっているため、化粧部分の補足材は木目の似た「マツ」で代用します。組立後、外から見えない部分は、虫害を考慮し、耐久性に定評のある「ヒノキ」を使用します。

1 部材の分割箇所に印をつける

柱の中心を決め、そこから柱に平行となる糸を張ります。その糸を元に、分割箇所に印をつけます。



2 部材を分割する

柱を縦方向に2つのパーツに割ります。今回は柱を木口から見て1/4と3/4になる形に分割します。



3 損傷箇所を取り除き、接合面を整える

分割した2パーツに残る蟻害や腐朽による損傷箇所を、鉋や鑿という道具を用いて取り除きます。取り除いた後、鉋等の道具を使用して損傷箇所の接合面を整えます。



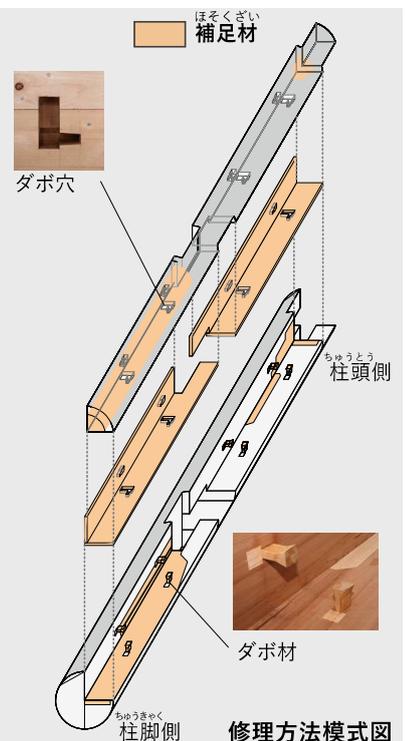
4 補足材の取り付け及び形状を整える

2パーツの接合部は、損傷や分割にもなまって削られた部分を補完するため、ヒノキ材の板を挟み込んで形状を整えます。



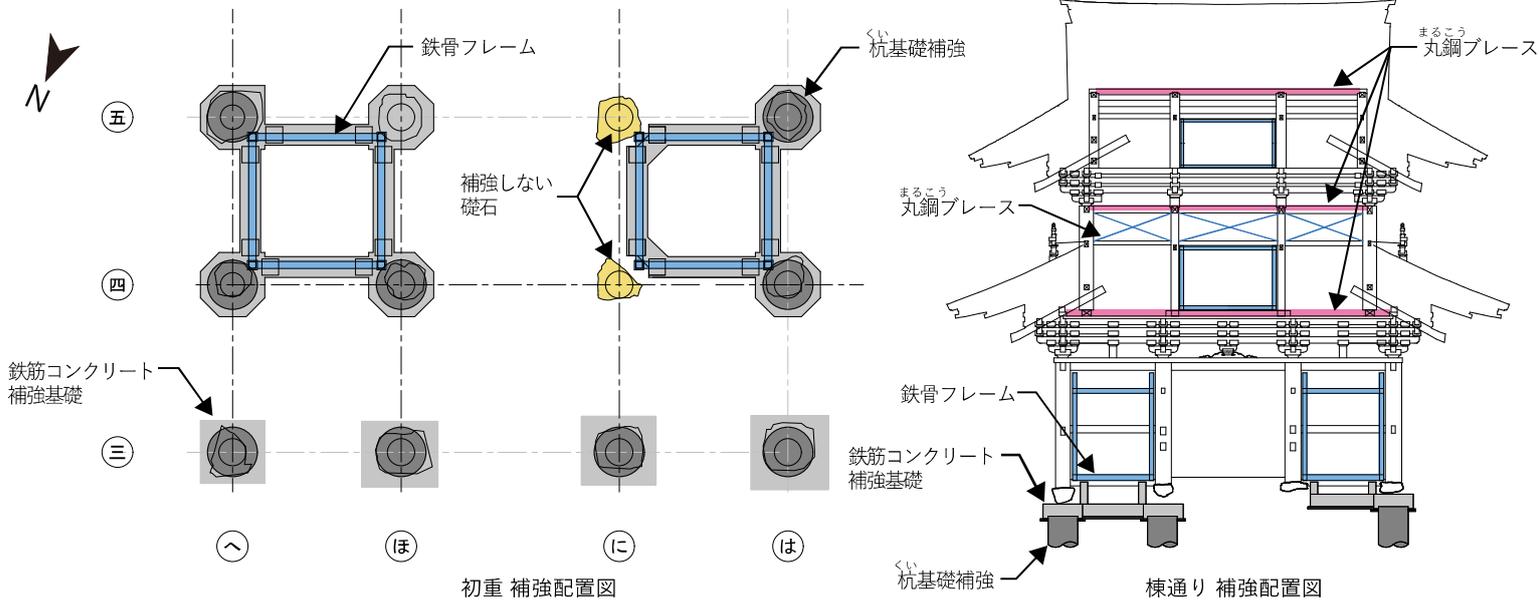
5 分割した2部分を元の形に戻す

分割した2部分を元の形になるように一体化させます。接合は、分割した柱の1/4の部材の接合面に補足材を貼り付け、2パーツともにダボ穴を作り、間には「雇い蟻」と呼ばれるダボ材を入れ、2パーツを引き付ける方法で行います。また、柱の表面に見えている補足材の部分は、組立後土壁が取り付くため、ほとんど見えなくなります。



耐震補強について

令和元年度に実施した耐震診断の結果、大地震時に必要な耐震性能を満たしていないことが判明したため、耐震補強を行うこととしました。補強には、二王門の解体で判明した継手・仕口の状況や、これまでに実施した発掘調査の結果判明した地下の状況を踏まえて検討し、建物内部に鉄骨フレームを、礎石下に杭基礎の設置等を行います。



杭基礎補強

基礎の補強として、礎石下に杭基礎を配置します。これにより、地盤が全体的に安定し、建物重量を均一に支えられるようになり、不同沈下が起こりにくくなります。

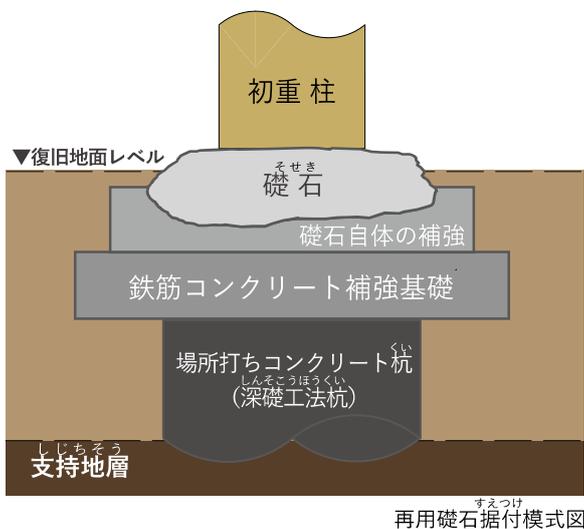
丸鋼ブレース補強

初重・二重の小屋裏に水平構面として丸鋼ブレースを配置します。これにより、地震や暴風などによる横からの圧力に耐えることができます。なお、二重小屋裏に丸鋼ブレースを配置する際には、桔木の納まりも考慮し、配置します。

鉄骨フレーム補強

初重南側脇間・二重小屋裏に鉄骨フレームを配置します。これにより、二王門が地震や暴風などから耐える力を増加させることができます。なお、フレームは見た目を損なわないよう、基本的に外部から見えない場所に設置し、見えてしまう箇所は、目立ちにくい塗装を施す予定です。

基礎



不同沈下が進行し、特に二王門の東側が大きく沈下していたため、礎石下に新たに基礎を配置し補強することとしました。礎石下の地盤が比較的安定している2箇所を除き、9箇所の礎石下に場所打ちコンクリート杭（深礎工法杭）を配置し、その他1箇所にコンクリート造のベタ基礎を配置します。

場所打ちコンクリート杭（深礎工法杭）

二王門の重さを支えるのに十分な地盤（支持地層）まで、鉄筋とコンクリートでできた円筒状の杭を地中に埋め込みます。

鉄筋コンクリート補強基礎

礎石下に礎石を支えるために鉄筋コンクリート造の補強基礎を入れます。四、五通りの柱の内側では鉄骨フレームの基礎としても配置します。