

社寺建築の屋根替え

株式会社 小野工業所 営業工事部

<http://www.onokougryosho.co.jp>

本誌編集委員会より神社・仏閣の屋根改修についての解説を依頼されました。社寺関係の屋根改修は、様々です。まず、文化財クラスの建物を対象とした「屋根修復」というものがあります。これは、現在の屋根形状などを変えずに行う屋根改修となります。これに対して既存の屋根に何らかの問題があり、その改善などを目的とした改修を行う「屋根替え」があります。「屋根修復」はやや特殊な工事となりますので、今回はより一般的な「屋根替え」に的を絞って解説します。

1. 屋根替えのパターン

金属板による社寺建築の屋根改修では最近、チタンなどの新しい素材も使われるようになってきていますが、ここではもっとも一般的な銅板を使用した工事について解説します。

改修の対象とされる屋根に使われている材料を大別すると以下ようになります。

① 萱（かや）、檜皮（ひわだ）、柿（こけら）などからの改修

萱、檜皮、柿などは素材の入手がだんだん難しくなっており、維持管理が困難になっているという理由で屋根改修を行うことが多いと言えます。また、屋根勾配がき

ついため「雪降ろし等が大変」といった理由で改修する場合があります。

萱、檜皮などの屋根の改修は、既存の屋根を全て撤去して行う方法と、既存の萱・檜皮、柿をそのままに銅板を使ってカバーする二つの方法が考えられます。撤去してしまう方法は、ある意味新築の屋根と変わりませんが、カバーする場合は、萱などでは屋根面によって萱の“痩せ方”が異なるため屋根の厚みが面々によって違っていることがあります。この厚みの違いを無くすように、木下地の調整を行って銅板でカバーしていくのがポイントになります。建物としての耐久性を考えると、既存の屋根材を全て撤去して、新たに野地を設けて葺き替えたほうが良いと考えます。写真で例を示します。



改修前①



改修前②



改修後①



改修後②

写真1 萱葺きからの改修



改修前



改修後

写真3 萱葺きからの改修（茶室）

②カラー銅板屋根からの改修

カラー銅板屋根からの事例を写真で示します。



改修前①



改修前②



改修後①



改修後②

写真4 カラー銅板屋根からの改修

③粘土瓦など窯業系屋根材からの改修

社寺建築の改修で最近多くなっているのが、瓦屋根からの改修です。改修に至る理由は様々ですが、建物の耐震性を向上させるために屋根重量を軽くしたいと考える方が多くなっています。



改修前



改修後

写真5 瓦屋根からの改修（神社）



改修前



改修後

写真6 瓦屋根からの改修（寺院）

2. 社寺建築の屋根改修のポイント

社寺建築の屋根を改修する際のポイントをいくつか示します。

①下地

改修工事の場合は言うまでもなく、事前調査が改修後の屋根の出来映えを決めてしまいますので、しっかりと調査、特に下地の調査がポイントになります。

特に野地板や小屋組みの腐朽の程度をしっかりと調べておくことが大切です。野地板や小屋組の傷み具合により、後々の仕事の進み方が異なってきます。

実際問題として、「既存の屋根を剥がしてみないと分からない」ケースもありますので、見積もりの際など注意が必要です。

②改修の時期

下地の劣化が進むほど工事費も上昇します。野地板に傷みが出る前に屋根改修をすることをお勧めします。

③役物

社寺建築では役物工事は避けて通れません。個々の役物の納まりだけでなく建物全体のバランスを考えていかなければいけません。

④木工事

銅板屋根の出来映えは下地の木工事の出来・不出来によって決まってしまう。経験豊富な宮大工職の存在が不可欠です。



写真7 木下地の例（唐破風の箕甲）

⑤工事費

銅板による屋根改修の費用の比率は物件によって異なりますが、おおむね以下になります。木工事や仮設費のウエートが高いことが理解できると思います。

銅板工事費	木工事費	仮設工事費
1	3	2

⑥実測

社寺建築の場合、殆ど建設当時の図面がありません。実測をして「拾い出し図」を作成して見積もりなどに活用するとともに契約時に必ず添付するようにします。拾い出しなどはマニュアル化しにくい仕事になりますので、

まだまだ経験に頼らざるを得ません。以下に例を示します。

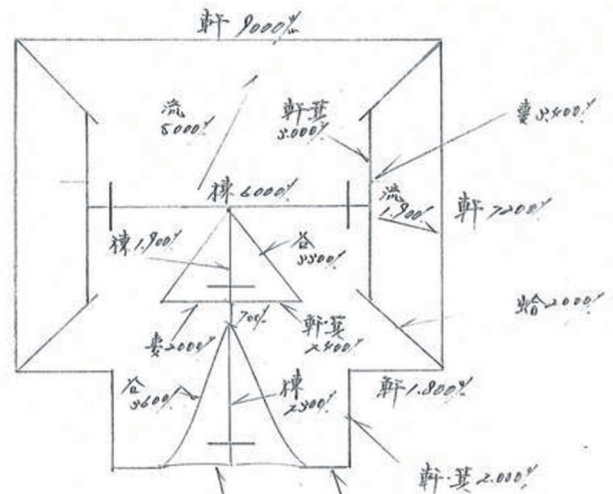


図1 拾い出し図の例

⑦銅板の耐久性

近年、「銅屋根は酸性雨に弱いのではないか」との指摘がなされることがありますが、日本の酸性雨はpH4.5～pH5.8と銅屋根の耐久性に対して問題になるほどではありません。国際標準化機構腐食分科会が行った世界48カ所の銅減耗調査では、東京より強い酸性雨が降る地域（例：ヨーロッパの工業地帯）でも、銅に対する酸性雨の顕著な影響は認められませんでした。日本国内での通常の使用であれば、銅屋根に対する酸性雨の影響はありません。

銅の減耗量調査／（世界48ヶ所：86年～89年の4年間平均）

東京	0.0006mm/年
硫酸濃度の高い場所（東京の3～14倍）	0.0014～0.0033mm/年
沖縄	0.0023mm/年
塩分濃度の高い場所（沖縄の2～6倍）	0.0017～0.0031mm/年

国際標準化機構腐食分科会

上記の調査からも分かるように、仮に最大0.0033mm/年の減耗が起こったとしても、0.35mm厚以上の銅板であれば、60～100年以上の耐用年数があることが分かります（資料：（社）日本銅センター）。

瓦屋根と銅板が併用される腰葺きや瓦屋根での銅軒とこの場合、銅板の腐食が促進されることがあります。この場合の対策も確立されていますので、実用上問題となることはありません。

3. 実際の工事の流れ

工事のケーススタディとして瓦屋根からの改修の例を見ていきます。

①調査

実測を行うとともに全体や各部位の写真を撮るなどして劣化具合を記録に残しておきます。



写真8 屋根面の調査

②調査（役物）

役物は個々の寸法を採るとともに、全体のバランス、イメージなどを把握します。



写真9 役物は取りはずして個々に採寸

③養生

養生は既存屋根を撤去する前から、木工事に移る時期がもっとも大事になります。改修中に雨漏りを発生させないためには、大工さんとのコンビネーションが要求されます。

建物の規模などによっては、仮屋根（素屋根）を設けることもあります。



写真10 素屋根

国立科学博物館 産業技術史講座 「産業と暮らしを支える銅」

古代文明は石器時代を経て、銅、青銅器時代、鉄器時代と発展してきたが銅は人類が最初に使った金属で、以来今日まで産業と暮らしの発展を支えている貴重な金属材料である。ここではまず①銅（銅合金を含む）がどのように使われてきたか銅の歴史を振り返り、②銅はどのような特長があるのか、③現在どのように使われているのか概要を説明する。

次に銅の製造法について製造の歴史を振り返りながら特に世界第2次大戦敗戦後今日までどのように発展してきたか又これからの課題は何かについて述べる。

- 1) 銅の歴史
世界最古の銅製品。日本の青銅器時代。奈良時代から明治時代
- 2) 銅の特長
電気の良導体。熱伝導性に優れる。展延性に富む。加工性が良い。抗菌作用がある。熱間鍛造性が良い。ばね性に優れる。磁気を帯びない。耐食性が良い。めっきや半田付が容易。美しい。
- 3) 銅の製造工程
鉱石から製品（電気銅等高純度品）になるまでの製造工程の概要。日本の誇れる技術。日本国内鉱山の辿った道と原料調達之苦労。資源枯渇とリサイクルの重要性。
- 4) 21世紀の銅産業のあり方

日 時 : 平成17年9月10日（土） 14時00分～16時00分
会 場 : 国立科学博物館上野 新館3階講義室
講 師 : 酒匂 幸男（産業技術史資料情報センター主任調査員）
募 集 : 40名（高校生以上一般向）
申込方法 : 往復はがきもしくは電子メールで受付
8月20締切（消印有効）

〒110-8718
台東区上野公園7-20
国立科学博物館学習推進部学習企画課
電話：03-5814-9875
電子メール：sts2004@kahaku.go.jp

往復はがきまたは電子メールで（1）9月10日：産業技術史講座、（2）参加者氏名、（3）住所（返信用にも）・メールアドレス、（4）電話番号、（5）年齢、（6）職業又は学年、を記入。応募者多数の場合は抽選。

関連ホームページ 「国立科学博物館－産業技術史資料情報センター」 <http://sts.kahaku.go.jp/>

④施主に対する説明

RC造建物の瓦屋根であっても、“箕甲”の下地は写真のように木で組まれていることもあります。



写真11 既存屋根の下地（RC造の瓦屋根）

⑤屋根葺き

銅板屋根の意匠は“軒付け”から作り上げていくのが手順です。一般的には“軒付け”が厚いほうが、重厚感がしますが、屋根の大きさとのバランスやコストなども考慮しなければいけません。この辺は施主に対して十分に説明するとともに、施主の意向を取り込むことも大切です。



写真12 屋根葺き

⑥役物製作・取り付け

鬼は彫刻された木型を基に銅板を打ち出して製作します。棟紋などは銅板で製作し、漆を塗った上に金箔を貼ります。棟紋などは鋳職の仕事になります。



写真13 役物の製作と取り付け

⑦完成

屋根葺きが終了すると素屋根を設けた場合は、それを撤去します。最後にとの取り付け方を決めていきます。



写真14 素屋根の撤去



写真15 といの取り付け位置を決める



最後に

以上、簡単ですが社寺建築の「屋根替え」について述べてきました。社寺建築でも一時期RC造の建物が多く施工されましたが最近、木造建築物の良さが見直されつつあります。既存の木造の社寺建築では屋根が重い場合は長い年月を経るにつれ軒が垂れてくるなどの問題が生じてきます。このような問題が生じている屋根を軽くすることや改修することで由緒ある木造建築物の寿命を相当延ばすことが出来ます。

屋根の軽量化や耐久性などを複合的に考えて屋根を改修していくことは、大切な建物を長く活かしていくことにつながります。この改修の中で施主の意向を一つでも

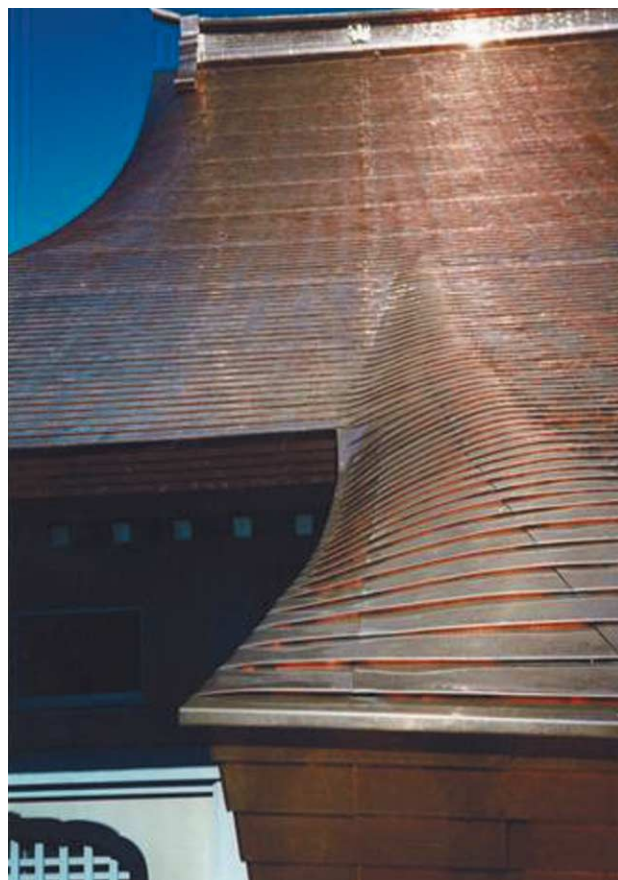


写真16 完成

多く取り入れて仕上げていくのが我々専門業者の努めであると考えます。