



法輪寺・虚空蔵菩薩像
画像による復元報告書

(2008年6月仮版)

(資)文化財復元センター



現状画像



現状画像からの復元画像



加筆による復元画像

法輪寺・虚空蔵菩薩像 画像による復元報告

(2008年6月仮版)

■ 復元資料の概要

法輪寺・虚空蔵菩薩像

名称	法輪寺虚空蔵菩薩像(板絵)
所有	法輪寺(京都市西京区)
サイズ	外寸 1173mm×1496mm 内寸 990mm×985mm (円状)
素材,形態	板絵着色 板に黒い下塗り、その上に絵画層
年代	不明
作者	不明

■ 画像による復元とは

画像による復元とは、文化資料の現状の状態を様々な方法で撮影し、それら撮影された画像をもとに、「制作された当時の姿」をデジタル画像として想定復元する事を言う。撮影には主にデジタルカメラを使用、画像データの扱いや、復元画像の作成もデジタル上でおこなっており、文化資料の画像をもとにしたデジタル復元とも言える。

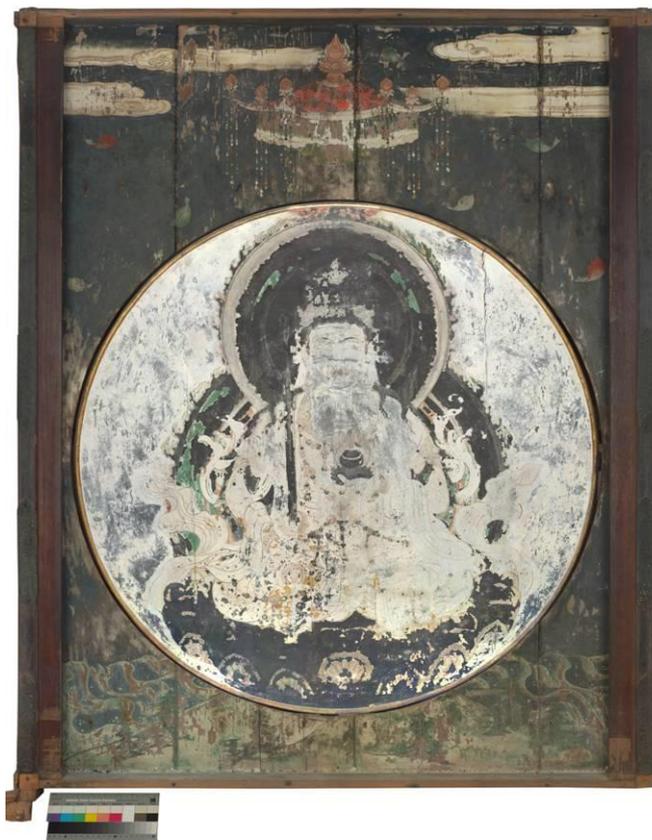
■ 復元作業について

全体の構造と、復元部分

外周の厨子のような背景部分と、中心の像が描かれている円形部分は別々に制作されており、背景のくり貫いた部分に円状の板を当てはめ、固定している構造になっている。

外周の背景の部分と、中心の円の中の像は、所有者によると、制作者、制作年代が別だと言う事で、中心の円に描かれた像のみの復元となった。

記録のために、撮影は背景を含めた全体も撮影している。



■ 作業内容

撮影

撮影は本来ならば、当社スタジオに持ち込んで行うのであるが、板絵の現状が非常に悪く、ほとんどの絵の具が剥落した状況であり、さらに残された絵の具も少しの振動でも剥離が進むとの修復専門家の意見を元に、車での移動は不可能と判断し、法輪寺内に撮影スペースを確保し、現地にて行った。

現状画像を元に復元作業を行うのであるから、画質は非常に重要である。

一般的に写真の世界で、印刷物に用いる場合、A4 サイズ程度の印刷物では「360dpi」で、手にとって見ても十分にシャープに見えるので、それを基準に考え、ベースとなる全体像は、「400dpi」の画像を原寸大にて制作した。



解像度について

本来「解像度」とは1インチの幅にピクセルがいくつあるかを指し、これにより、画像のシャープさが変わる。前記したとおり、手に持ち本を読む程度の距離に離れた場合、360～400dpiの解像度で十分シャープに見える。

これは現在一般的なデジタル一眼レフカメラの画素数「1200万画素」のカメラで換算すれば、ちょうど360dpiの解像度で、A4サイズの画像を作ることができる。

しかし、今回の板絵の寸法は約幅120センチ、高さ150センチあり、単純に計算しても30倍の面積である。

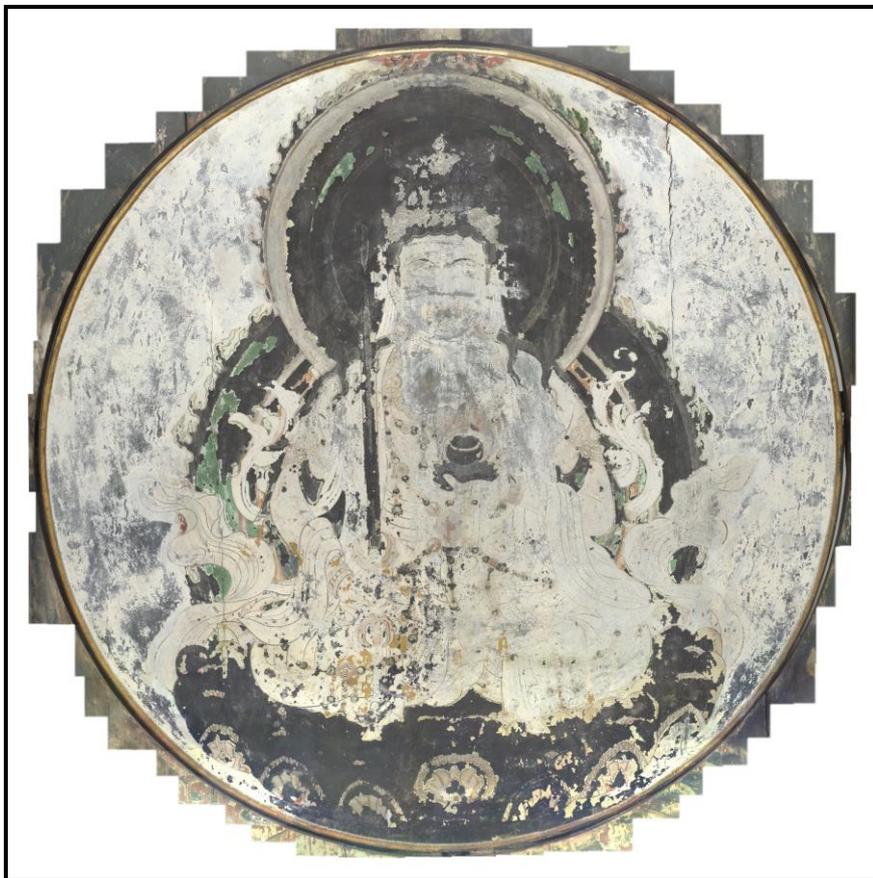
今回この巨大な画像を制作するに当たり、4×5のカメラの後部に1200万画素のデジタル一眼レフカメラをセットし、上下・左右へと撮影面を移動させながら撮った画像をフォトショップを用いて繋ぐことにより、現状画像を作成した。特に剥落のひどい円形の「虚空蔵菩薩像」に関しては、復元の困難さが予想されたので、さらに細かく2倍の解像度の「800dpi」と言う、直径が1メートルもある原寸を考えると、超精細な画像を特別に制作した。

1200万画素を800dpiの解像度に換算するとA6サイズ、つまりわずか10.5×14.8センチのスペースしか記録できないことになる。

しかし、その超細密な現状画像の製作が、今回の加筆による復元画像の成果となり現れており、けっして想像により復元されたものでないことを記しておきたい。

なおこの現状画像撮影は、「カラー画像」と「赤外線画像」において、同一条件で制作した。

(画像の繋ぎ)

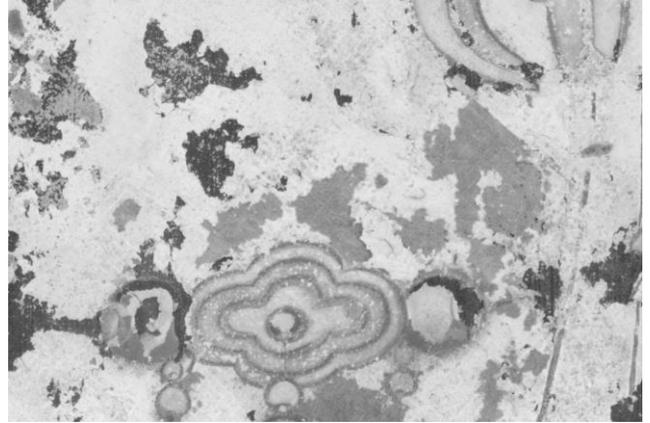


特殊撮影について

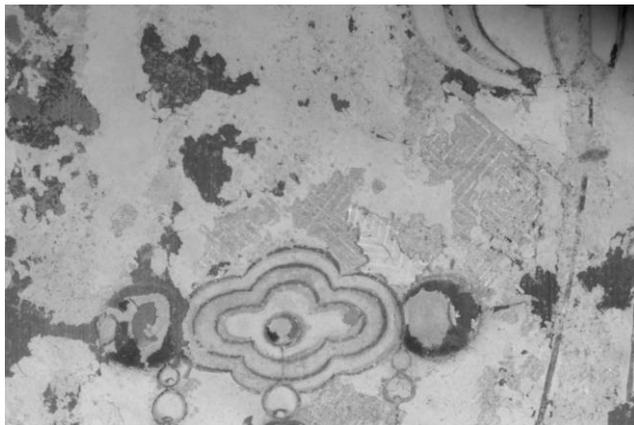
カラー撮影や赤外線撮影は画像全体に行ったが、その他に部分的ではあるが紫外線撮影や斜光撮影、またポリライトを用いて可視域蛍光撮影も同時に行い、情報を加味した。



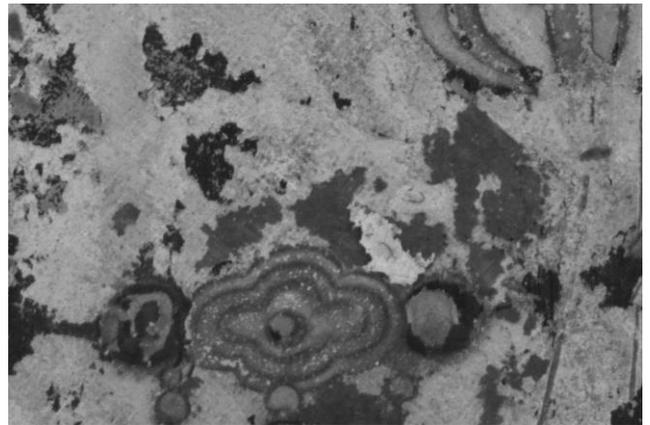
カラー画像



カラー画像のモノクロ化



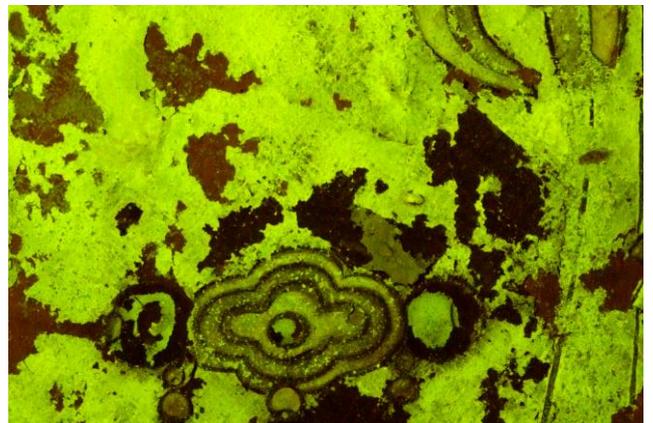
赤外線撮影画像(No.96 フィルター)



紫外線撮影画像



斜光撮影



可視域蛍光撮影(ポリライト)

画像加工

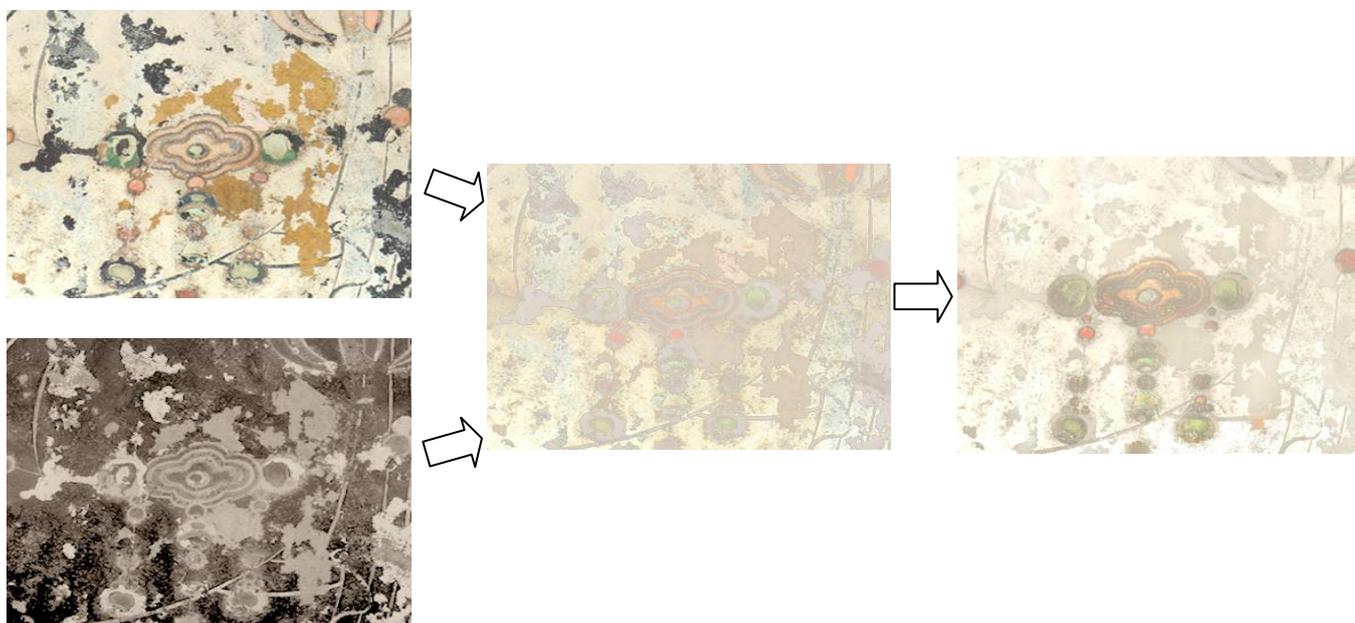
画像加工について

画像加工は主に市販の画像処理ソフト、アドビシステムズ社の Photoshop CS3 を使用している。文章中に出てくる「レイヤー」とは画像処理ソフトの機能の一つで、セル画のシートのように描かれたひとつの画像を指す。レイヤーは、透明度、重ねた時の関係などを調節しながら重ねて行き、ひとつの画面を制作できる。

正確な復元の観点からは、現状に残っている情報のみ活用し、制作することが望ましいと言える。しかし今回は、それだけでは描かれた内容が理解しづらい為に「現状画像からの復元画像」と「加筆による復元画像」の二種類(1 ページから 3 ページ参照)を制作した。

「現状画像からの復元画像」は残っている情報をもとに、できるだけ加筆せず、デジタル画像から取捨選択し、強弱をつけるなどの方法を使い制作した。「加筆による復元画像」は他の資料を参考にしながら、デジタル上で加筆し、制作当時を想定し復元した。残っている情報から、様々な解釈ができ、今回の結果が正解だとは言えない。しかし、観察した結果を、復元画像として残すことは、今後の保存や研究に少しでも役立つと考える。以下「画像加工」では、「加筆による復元画像」に関して、詳しく過程を報告しておく。

下地の復元－剥れている部分の埋め合わせ



(画像：右足・瓔珞部分) 現状の画像(上)と白黒に変換し明度を反転させた画像(下)を、明るさ優先で重ねる。もと画像の、剥れて下地が黒く出てきている部分は反転した画像の明るい部分と置き換わり、目立たなくなる。この方法では、表面の凹凸による質感を生かしたまま下地の明度を均一にできる。修正後、反転させ、違和感が出てきた部分や、細かい部分を修正していき、下地を作る。

現状の背景部分で剥れている部分、また像内の剥れ、色むらなどを復元するため、剥れている部分のディテールを活かしながら修正した。細かい明度調整は手動で行った。

明度を反転させた画像レイヤーを、明るさが優先される重ね方で重ねた。明るいところそのまま、黒いところは反転した画像が優先され、白くなる。明度の重ね方を微調整し、バックが違和感ないように、服の部分のはがれが目立たないように調整する。この方法の問題点は、墨線も黒いため、白く置き換わってしまうこと、もともと色が濃い部分は明度が反転してしまうことだと言える。

しかし合成後、顔、腕、衣の辺りは明度差が目立たないように微調整した。元々暗い部分で反転してしまったところは、もう一度明度を落とした反転画像を暗さ優先で重ねた。



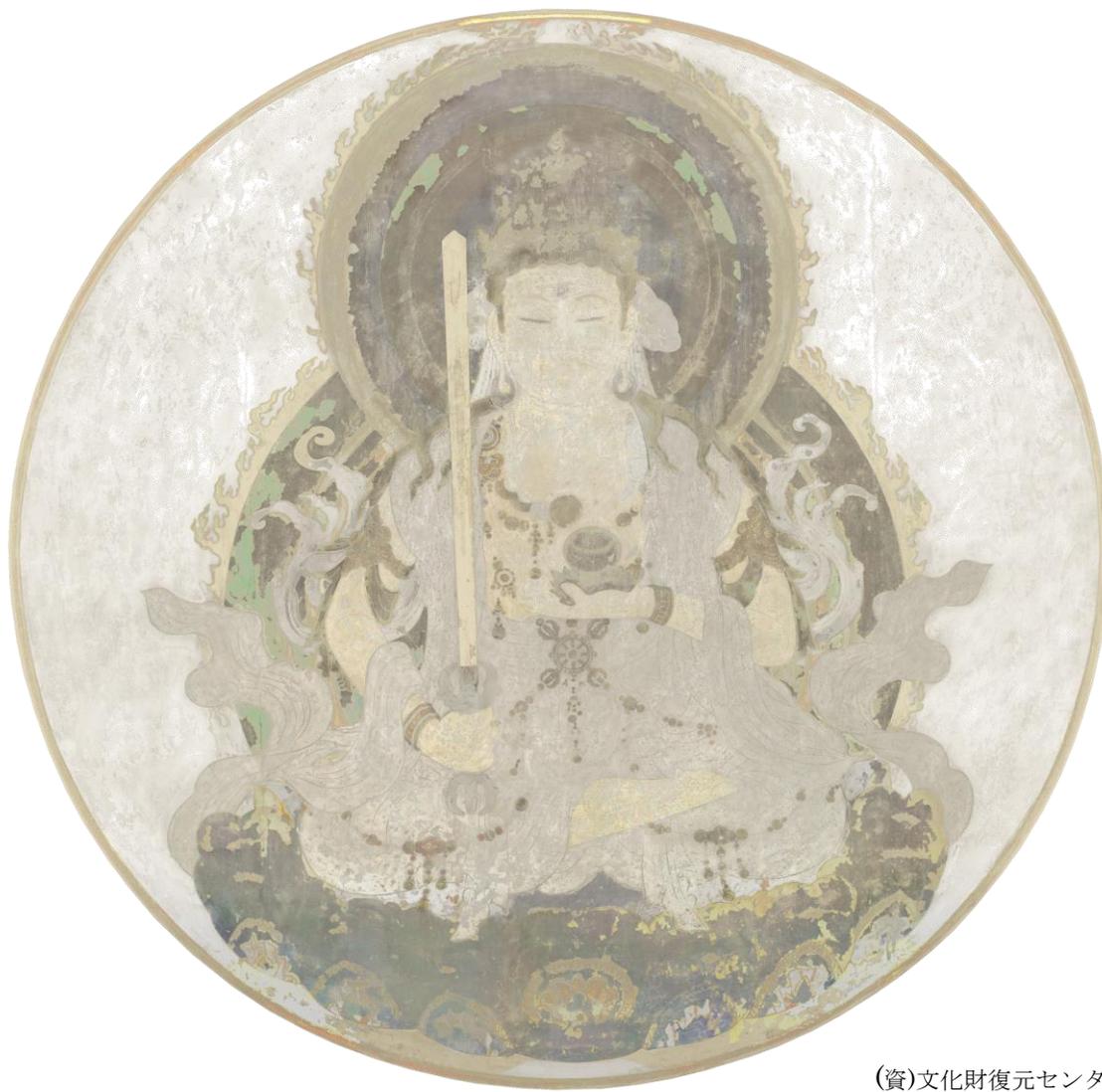
宝冠部分現状



現状+反転画像



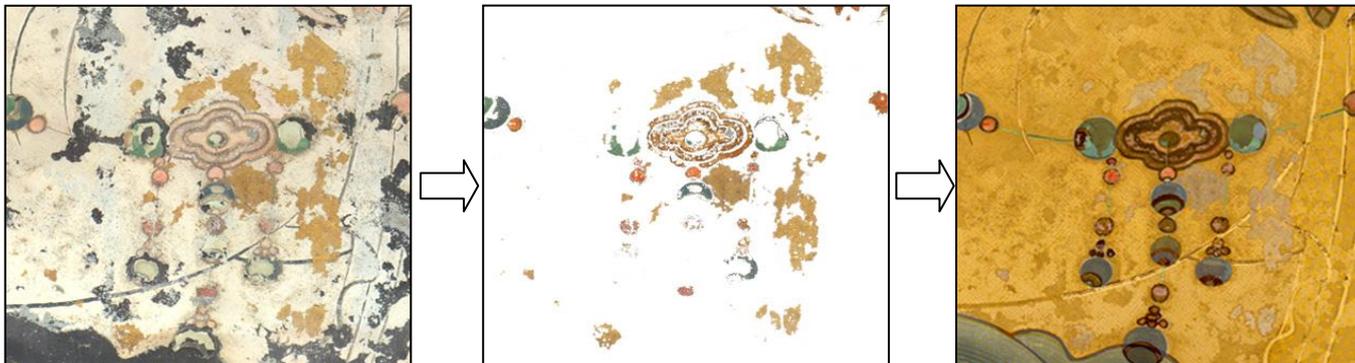
明度調整後



残留絵具の抜き出し

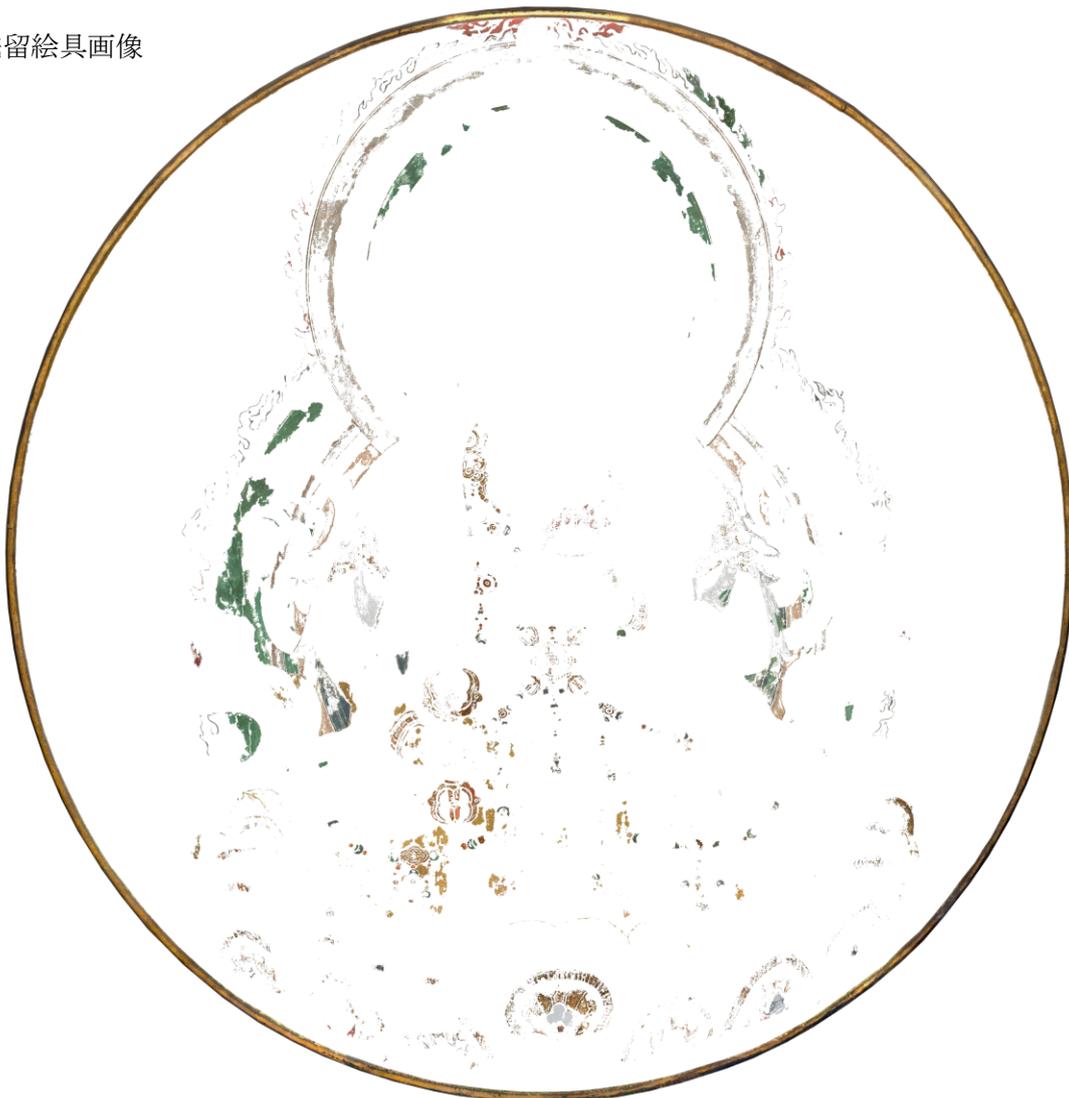
現状で残っている彩色部分を色ごとに抜き出した。画像処理ソフトの色域選択で特定色選択し、現状画像から抜き出す。各色に分けておき、復元画像の最上層に重ねた。残っている色彩はほとんどそのまま使用したことになる。(多少の色調整を行う)

なお色に関しては、金・赤・桃色・茶色・緑・青と6色に分けている。



(画像：右足・瓔珞部分) 現状の画像から残留絵具を、選択、抜き出し、下地、塗りを整えた上に重ねる。右は完成時の様子。桃色の部分に関して、制作当時は鮮やかだったと考え、色調を鮮やかにした。

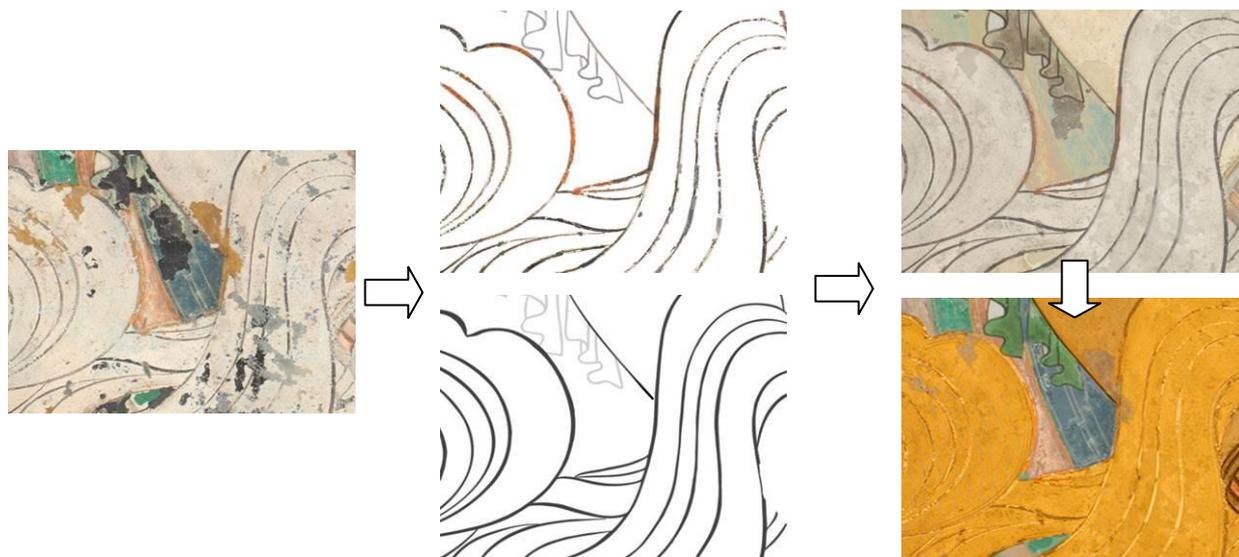
現状の残留絵具画像



線描き部分の復元

下書きの部分が残っていたので、それらの線も参考に線を復元していった。
線の部分を画像の中から選択し、手動で最終的な微調整や、余分なものを削除していく。

線がうまく判断できないものや、他の部分と明暗が似ているため、輪郭が抜き出せない部分、剥れていて線がわからないが明らかにつながっていると言える部分に関しては、他の資料を参考に抜き出した。残っている部分だけでは、滑らかな線にならず、形にならないため、画像処理ソフトの、シェイプパス機能を使用し、線に沿ってパスを手動で制作、かけている部分や目立たない部分の線を補った。



(画像：右手・天衣部分) 現状の画像より残っている線に従い、滑らかな選択範囲を制作。その選択範囲をもとに、現状に残る線と、かけている部分を補う線を制作。それらをあわせ、復元図の線を制作する。

線描き画像



彩色の復元

残留絵具をもとに、それぞれの部分の色を復元した。実際に判断のつきづらい部分や剥れてまったくわからなくなっていた部分などは、色とせず無彩色のモノトーンで表現してある。例えば宝珠の部分は輪郭や色分けをされていたであろう線は残っていたが、彩色の断片はまったくなかった、宝剣についても、一部色は確認できたが、はっきりとどのように塗り分けられていたかわからなかったため、モノトーンで塗り分けてある。

宝冠に関しては金色だけでなく、五仏のあたりなど、他の色味が使われていた可能性が高いが、判断できないため、金色に統一させ、明暗で形を判断できるようにした。

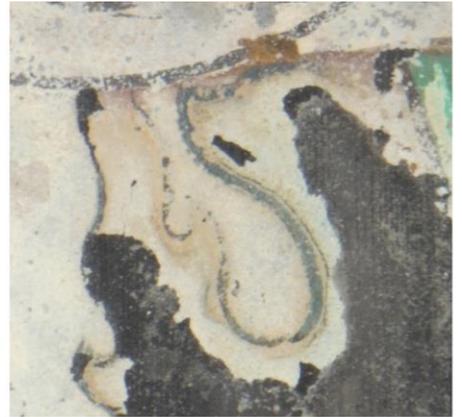


(画像：右手部分) 現状の画像より、境界線を探し、残っている色より推測した色で塗りつぶす。その画像を下地の画像に薄く重ねた。

彩色画像



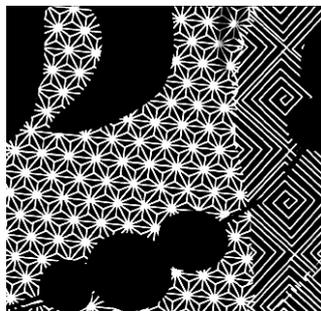
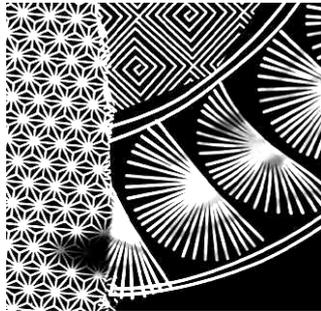
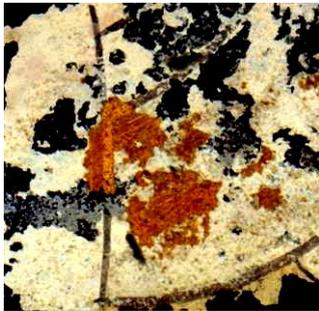
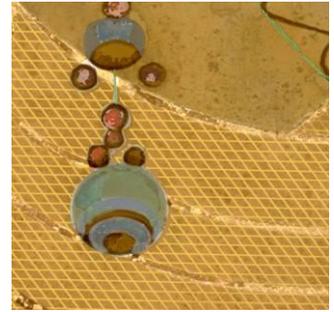
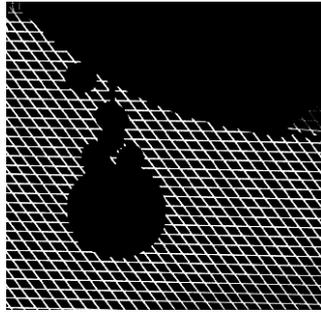
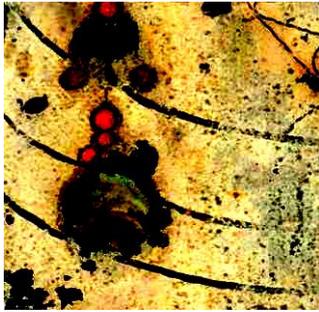
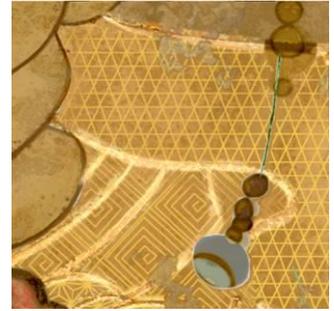
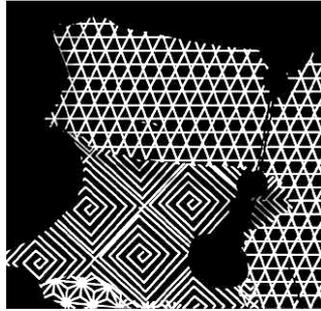
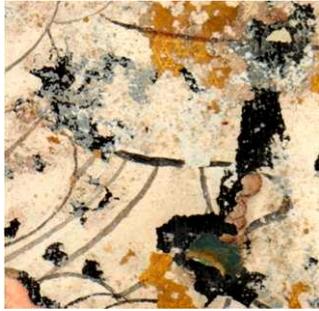
他、残留部分

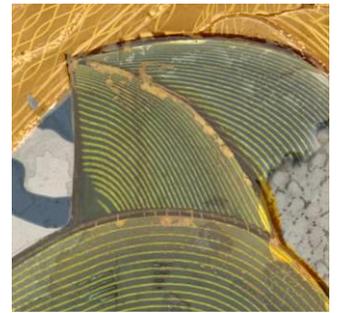
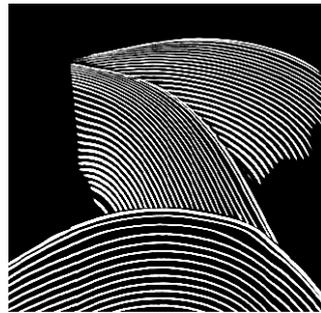
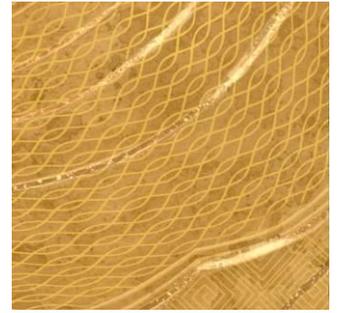
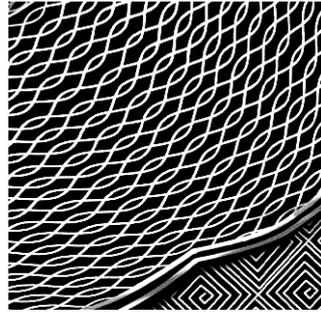
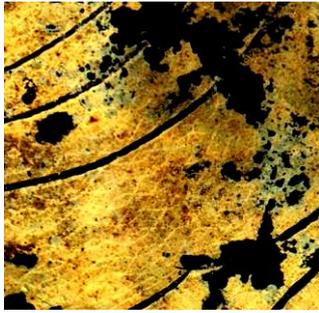


きり金の復元

きり金で表現された部分が残っており、面積も大きく、全体の印象や、完成度に大きく関わってくる為、全面的にきり金を再現した。

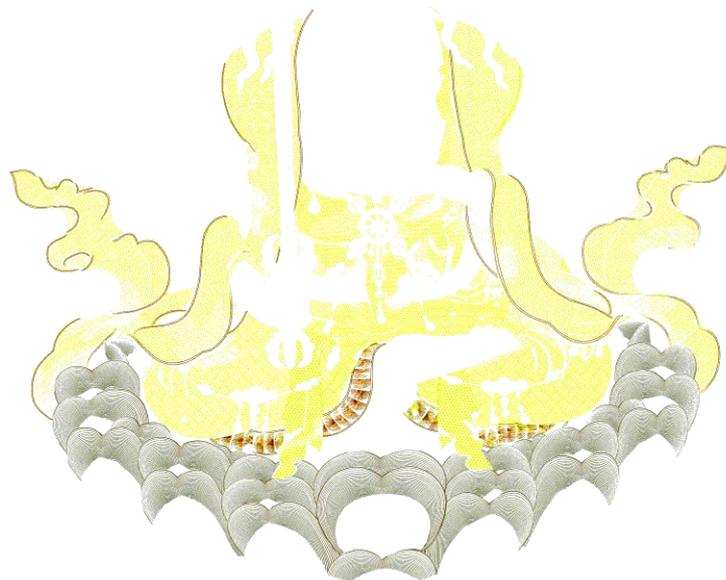
実際に表面だと考えられるきり金が残っていた部分と、下地に型として残っていた部分から、他の像のきり金表現なども参考にし、判断していった。全部で衣に 6 パターンと蓮華座に 1 パターンあると考え、全部で 7 パターン制作した。





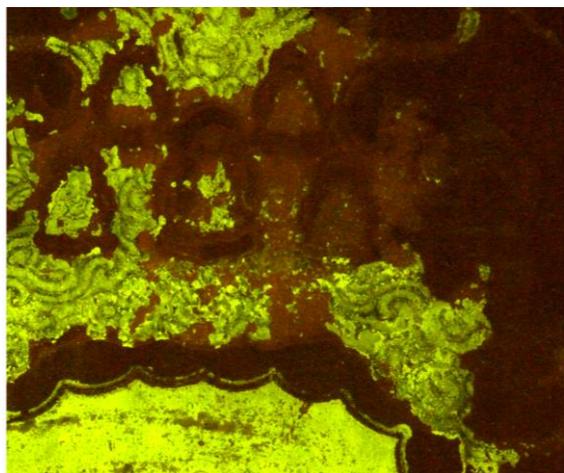
(画像：衣・蓮華座部分) 現状に残っていた情報をもとに、きり金文様を再現した。左が現状の画像を補正したもの、真中がデジタル処理で制作した文様、右が完成時の様子。

きり金画像



画像の合成

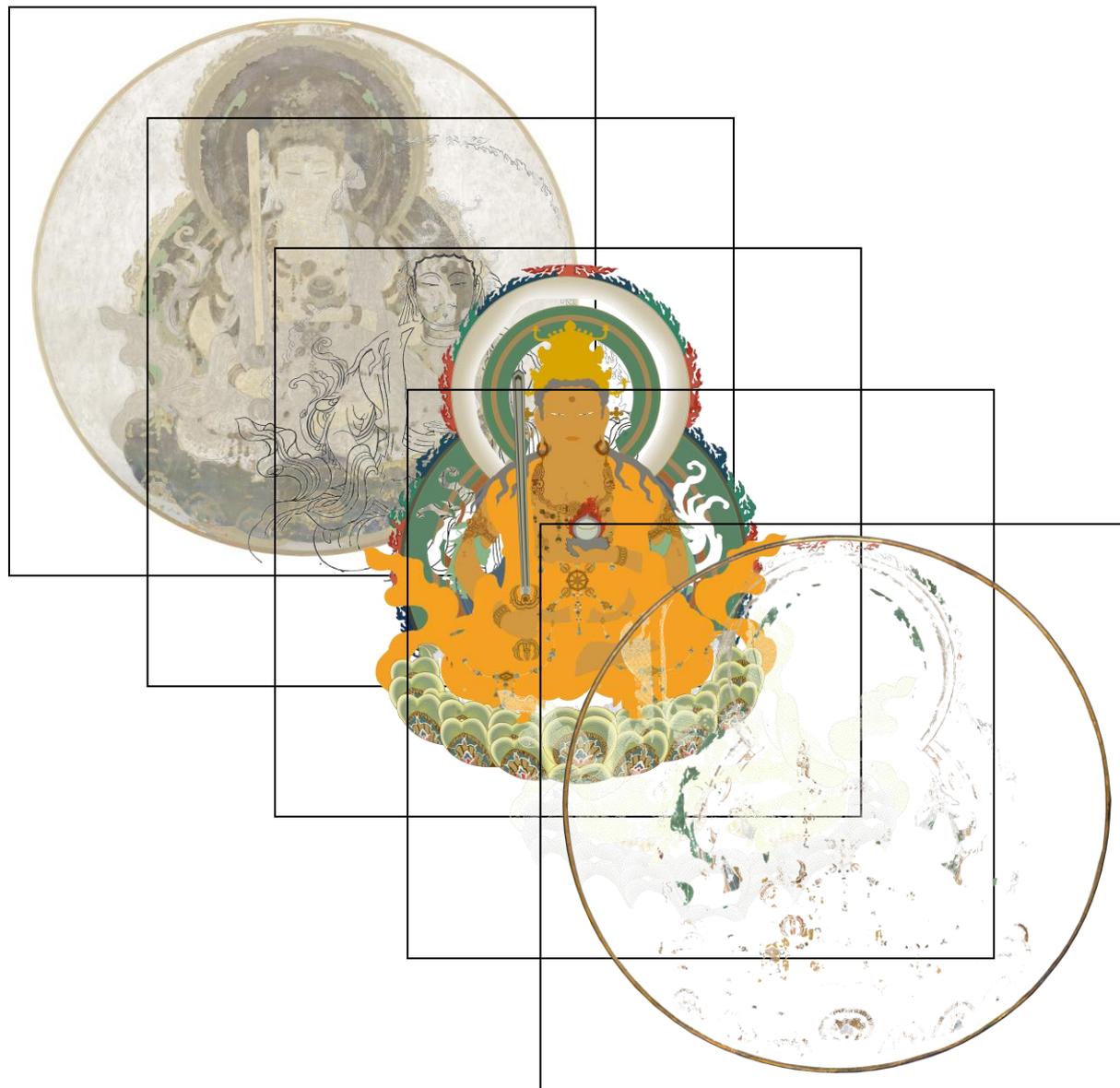
赤外線など特殊撮影で得られた画像を合成し、復元画像を制作していった。主に陰影を下地に生かす形で合成している。



(画像：宝冠部分) 現状画像をもとにした下地の画像に蛍光撮影で得られた画像の明度を重ね、現状画像の情報も重ねる。色味の部分を重ねて復元画像を制作する。

画像の結合

すべての画像を画像のレイヤーとして、画像の濃度、影響関係(すかし、乗算など)を調節しながら重ねていく。



「下地画像」・「線描き画像」・「色彩画像」・「きり金画像」・「現状の残留絵具画像」を部分(衣・光背・蓮華座など)ごとにわけ、調節しながら重ねていった。

虚空蔵菩薩像の加筆部分に関して

主に、宝冠の輪郭、蓮華座の文様、顔の鼻、口部分は、残されていた情報が少なく判断がつけづらかったが、全体の印象を大きく左右する部分であったので、残された跡を生かしながら「左右対称」、「パターンによる文様」を想定し、形をはっきりさせた。

色の情報もはっきり残っていないところがあり、持物など、判断がつきにくかったものはモノトーンの濃淡で表現してある。

瓔珞、背景、蓮華座の下などについては、観察や他の像から、何らかのものが描かれていた可能性があるが、剥落が激しくどの様に描かれていたか判断しにくい為、はっきりと表現していない。

出力

最終出力にあたり、基準となるモニターの色の正確さを保つために、モニターキャリブレーションをまず行った。そして次にモニターの色とプリントの色を極力近づけるために、さらにプリンターのキャリブレーションを行った。これらのキャリブレーションは、米国 DATACOLOR 社製の「Spyder 3 Studio」と言うキットを用いて行っている。

出力は、セイコーエプソン(株)の PX-9000 という大型インクジェットプリンターを用い、顔料インクによって行い、出力用紙は、アワガミファクトリー社のインクジェットプリンター用の和紙「三極」を使用した。

出力にあたり、和紙の色調をモニターに近づけるために、キャリブレーション用の色パッチをプリントし、プリンターのマット系の専用紙と比較すると、やはり各色とも和紙は彩度が少し低く、紙の色も漂白された白に比べると鈍く、全体的には少し落ち着いた色調に仕上がった。



参考文献

- 泉武夫,執筆・編『(日本の美術 ; 380) 49 虚空蔵菩薩像 (49)』至文堂 1998.
佐和隆研・浜田隆,責任編集『密教美術大観 第3巻 菩薩・明王』朝日新聞社 1984
有賀祥隆『(日本の美術 ; 373) 截金と彩色』至文堂 1997
法輪寺『虚空蔵 法輪寺』<http://www2.ocn.ne.jp/~horinji/index.html> (2008.5.30 参照)

合資会社 文化財復元センター
代表 大隈 剛由

〒619-0237
京都府相楽郡精華町光台1丁目7
けいはんなプラザ ラボ棟9階
TEL 050-1058-8025
ホームページ <http://www.fukugen.info/>
Eメール information@fukugen.info

編集 : 2008年7月 印刷 : 2008年7月