

■ OTSUKA OHMI REPORT

陶板による  
キトラ古墳壁画の複製  
Ceramic Board Reproduction  
of Kitora Tomb Stone Chamber

vol.2

専門家との対話から  
From Discussions with Specialists

複製品の製作  
Reproduction Process

copyright (c) 2014 OTSUKA OHMI CERAMICS CO.,LTD. All Rights Reserved.

## 専門家との対話から

複製陶板は、文化庁より提供された高精細デジタル画像によるフォトマップ資料や、斜光撮影の写真など、3万枚もの画像データをもとに作られています。

その製作は、文化庁より任命された複製品製作委員の専門家や、実際に第一線で壁画の取り外し業務に携わった人たちと幾度も対話を重ねることで進められました。

たとえば石室内に侵入した植物の根の様子、卵のカラーにヒビが入った様なしつくい表面、他面と比べ水分の多い天井の色合いなど、写真からだけでは伝わらない、より生々しい調査当時の状況を知ることが出来ました。その対話の内容を記すのが、「書き込みパネル」です。

## From Discussions with Specialists

The ceramic reproduction was created based on 30,000 pieces of image data including the hi-resolution digital photo-map provided by the Agency for the Cultural Affairs and photographs taken under oblique lighting.

The reproduction was carried out through many discussions with specialists from the Reproduction Committee appointed by the Agency for the Cultural Affairs and the staffs who had engaged in removal of the mural paintings at the forefront.

We were able to learn more from their lively stories from the time of investigation in those days. Image data only could not convey a certain feel of the stone chamber, for instance, the way the plant roots sneaked into the stone chamber, how the plaster walls deteriorated like cracked egg-shells and the moist ceiling had different color texture than the other walls. All the discoveries from the conversations were recorded in our 'Writing Panel' .



複製陶板と実物の壁画の比較検証  
View: Comparative examination of original piece and ceramic reproduction



複製品製作委員との打合せの様子  
View: Going over with the Reproduction Committee



書き込みパネル 東壁  
'Writing panel' East wall

実寸大のフォトマップに、直接コメントを記していった。

Comments were directly written on the real size photo-map.

## 複製品の製作

やきものは、焼成時におよそ 10%の縮みが発生します。その際、焼く前にはなかったヒビや、形のゆがみが表れる可能性のある素材です。

そのリスクや難易度は、その大きさが大きくなるほど、薄く、平たくなるほど高まります。

### 素地づくり

当社では、製品の目的や用途に合わせて、粘土の配合を変えています。今回は忠実な細部の表現が求められたため、粘土に加工のし易い細かな土を特別に配合し、土台としました。

そこへ化粧土を盛り、陶板の表面を滑らかに整えます。変化に富んだ壁面の状態を表現する為に、部分によっては化粧土の粒子の荒さを変えています。

表面の凹凸は、常に斜光ライトによって確認しながらの作業でした。斜光による影を写真に写された影と一致させることで、より忠実な、しっくりの立体的な表現を目指しました。

ナイフやへらなどを使い、精緻に壁面の凹凸や、四神や十二支の下絵である刻線などを刻んでいきます。

## Reproduction Process

Firing process causes ceramics to shrink approximately 10%. During the firing process, ceramics may crack or distort in shape, which were not there before firing.

The level of such a risk and difficulty increases as the size of ceramics gets larger and its shape becomes flat and thinner.

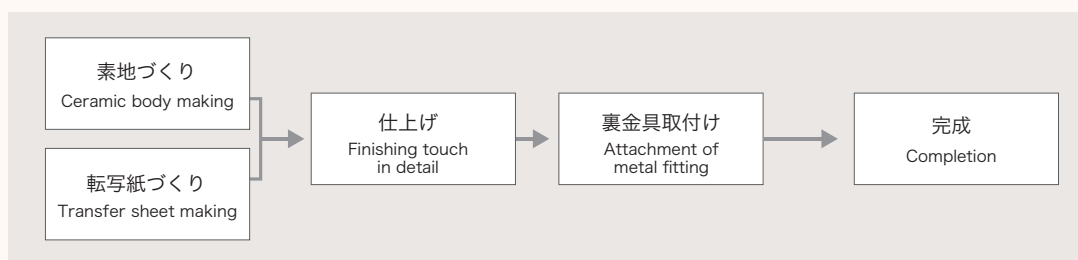
### Making of ceramic body

We change combination of clays depending on the product and its use. For this project, we were requested for a faithful detailed reproduction, and we specially combined fine grains that are easy to process.

Engobe was put onto the body and its surface was made smooth. In order to reproduce the various looks of the walls, we used different sizes of grains in engobe depending on the surface area.

The concavities and convexities of the walls were recreated using oblique lightning. By replicating the exact same shadows shown in the oblique light photographs, we strived to create three-dimensional representation of plaster walls.

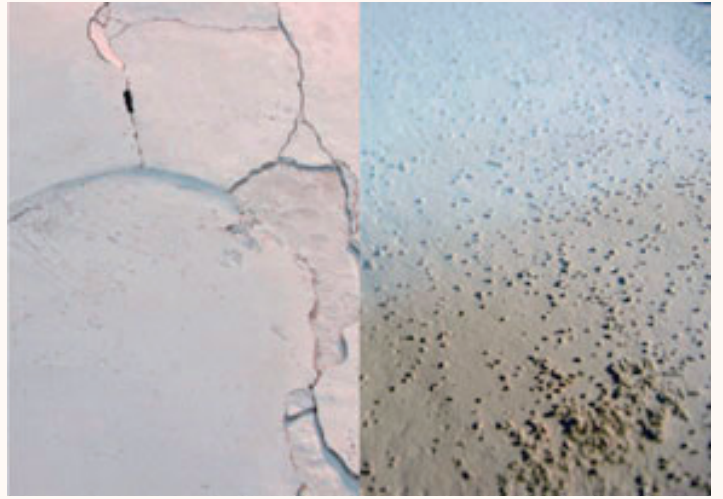
With a knife and a pallet, we elaborately recreated the concavities and convexities of the wall surface and engraved sketch drawings of four gods and twelve zodiac animals.



製作の大きな流れ  
Production outline



素地づくりの様子  
View of ceramic body making



様々なテクスチャーの素地  
Different textures of the body



斜光ライトによる検品  
Inspection under oblique lighting



検品に立ち会う専門家  
Inspection with specialists



浮き上がった漆喰のエッジの加工  
Processing raised plaster edges

色分解の様子  
View of color separation



### 転写紙の作成

このようにして出来た土台を一旦焼成し、今度はその上に転写紙を貼り付けて行きます。

転写紙は、発掘調査の際に石室内を撮影された高精細のデジタルカメラによる写真を合成した「フォトマップ」をもとに作られています。このフォトマップは、実物の修理作業等の基本資料として使用されている重要な資料です。

そのフォトマップ画像データを CMYK の4色へ色分解し、それぞれに版を作成します。それらをやきもの用の特別な顔料を使って、シルクスクリーンで刷り上げ、転写紙を仕上げます。

最終の仕上がりに近づける為、版の色調整を何度も行い、色再現のための試作を繰り返しました。

### Making of color image transfer sheet

After firing the ceramic body produced through these processes, transfer sheet is pasted onto it.

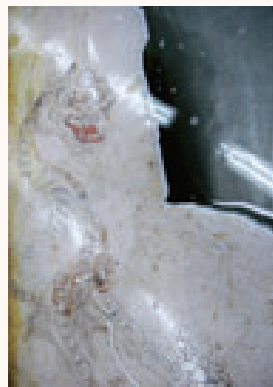
The images on transfer sheets were recreated based on the photo-map composed of high-resolution digital photographs taken at the time of excavation and investigation. This photo-map is an important data on which restoration of the original mural paintings are based.

The photo-map image data are then separated into 4 colors of CMYK (cyan, magenta, yellow and black), then individual printing plate is created for silkscreen printing. Using special paint for ceramics, the image is printed on transfer sheet.

In order to get close to the final product, we went through repeated color adjustments and a number of trial pieces.



シルクスクリーンプリントの様子  
View of silkscreen printing



転写紙は水に浸してから素地の表面に貼付ける  
After soaked in water, transfer sheet is pasted on the surface of ceramic body



色調の調整  
Adjusting color tones

ローラーハースキルンによる焼成  
Firing in roller hearth kiln



### 職人による仕上げ

出来上がった転写紙を素地表面の隆起にあわせ、注意深く貼付けて行きます。そして、転写紙を載せた土台を焼成し、そこへ絵筆によって更に色を補色していきます。

絵の具の発色は、その厚みなどにもよりますが、最終的には焼き上げてみないとわかりません。技術者の長年の経験と感覚を頼りに、色を重ねて行きます。

この作業を何度も繰り返すことで、よりフォトマップに忠実な色調の再現を目指します。色調再現のための、幾度もの焼成を可能にする私たちの陶板は、熱に非常に強いのが特徴です。

壁を這う根の盛り上がりも再現し、天井画の宿星図にも、星を表す金箔をひとつひとつ貼付けて行きます。

### Finishing touch by artisan

The finished transfer sheet is pasted on the ceramic surface with careful attention to its concavities and convexities. After firing the ceramic body with transfer sheet, additional colors are applied using a brush.

How the color of the paint comes out varies depending on its thickness, and we never know how the colors of paint come out until the firing is completed. Artisans apply additional colors, guided by their intuition and long experience.

By repeating this process several times, we aim to faithfully reproduce the color tones of the original. The heat-resistant characteristics of our ceramic boards make this repeated firing process possible.

Even the bulging of plant roots crawling on the wall was reproduced and pieces of golden foil were meticulously pasted one by one to represent the stars in the astronomical chart on the ceiling.



転写紙の貼付け  
Pasting transfer sheet

金箔を表面に貼付ける（宿星図）  
Pasting golden foil on the surface (Astronomical chart)



細部補色の様子  
View of adding colors in detail



根の立体的な表現  
Three-dimensional expression of plant roots