ノート

シンプルな3次元ビューワによるレリーフデータ製作の効率化

木嶋　祐太*

Efficient design for a metal relief with a simple 3d viewer

KIJIMA Yuuta*

1.　緒　　言

（有）毛利製作所（長岡市）では，切削加工により金属板上に人物像や図柄を描いたレリーフ（図1）を受託製造するサービスを行っている。レリーフの価値はそこに描かれている図柄にあり，どういった図柄を作成するかがレリーフ製作の重要なポイントとなっている。

レリーフは金属板上の凹凸でその図柄を表現するので，最終的な加工は3次元データによって加工が行われる。一方，そこに表現される図柄の製作は2次元＋αのデータ（写真データのようなもの）を取り扱うほうが，3次元データを取り扱うよりも簡単である。

毛利製作所ではレリーフの図柄データを作成する際に市販の写真加工ソフトを利用している。写真加工ソフトでは最終的なレリーフの3次元形状はわからないので，形状を確認するための無駄な手間と時間がかかっている。そこで，シンプルな3次元ビューワーを適用し，その工程の効率化を図った。

2.　レリーフ作成工程

レリーフは以下の工程で作成される。

①写真データを市販の写真加工ソフトにて 2.5 次元データへ加工する（図2）

②2.5 次元データを市販の CAM ソフトで読み込み加工データを作成する。

③NC 工作機で金属板を加工する。

図1　金属板レリーフ

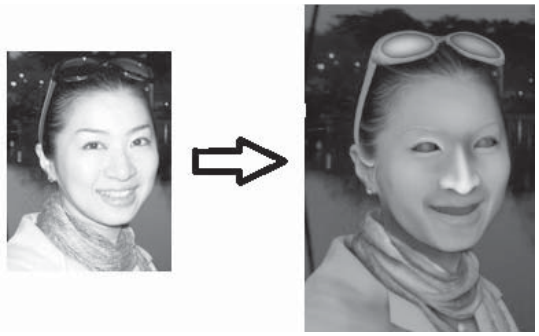

図2　2.5 次元データへの変換

2.1　2.5 次元データ

ビットマップデータは画像のデータであり，2 次元の座標値と画素データにより画像を表す。このビットマップデータの画素値を高さのデータとみなしたデータが 2.5 次元データである。このデータは非常に簡単にレリーフの形状データへ変換することができる。

2.2　市販の写真加工ソフトでの加工

図 2 の左側が写真データ，右側が 2.5 次元データである。図 2 のように 2.5 次元データを見ても最終的なレリーフの形状はわからない。それでも作業者は明るいところは高い，暗いとこ

*　中越技術支援センター

ろは低い，というように仕上がりを想像しながら，2.5 次元データを作成していく。写真加工ソフトが持つ強力な描画機能は非常に有用であり，レリーフ図柄作成にこの方法を採用している理由の一つになっている。

作業者が 3 次元形状を確認したい場合は，CAM ソフトで作成したデータを読み込めば良い。しかし，CAM ソフトは加工データを作成するためのソフトなので，3 次元データを表示する用途には使い勝手が良くない。1 回データを表示するために 1 分 30 秒の時間がかかっている。

3. シンプルな 3 次元ビューワ

2.5 次元データを作成する工程に，特別な作業をすることなく 3 次元データが表示できる 3 次元ビューワを適用した。

3 次元ビューワは，図 3 に示すように市販の写真加工ソフトで作成したデータを PC に保存すると，自動でデータを読み込み 3 次元でデータを表示する。視点を変えたりなどの操作が必要なければ，写真加工ソフトでの画像保存の操作のみでレリーフ形状を確認できる。

3.1 高速化

データは縦横 1000 画素以上になるので，すべてのデータの再描画処理は多少時間がかかった。図 4 のように画像を分割して，更新された領域のみ 3 次元データを再構成する方法を採用した。

4. 3 次元ビューワ適用結果

3 次元ビューワを適用したところ，データを 3 次元表示する時間が 3 秒以下になった。

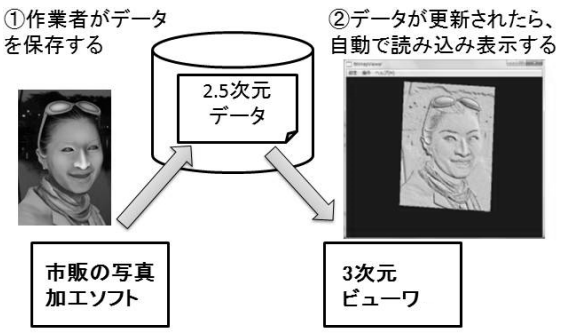

図 3　3 次元ビューワ

図 4　画像の分割

1 回のレリーフ設計では複数回の確認が入るので，トータルとしてレリーフの設計工程が 40%短縮した。また，作業時間が減っただけでなく，レリーフの品質向上にも寄与した。3 次元で頻繁に確認できるようになったため，様々な表現が試せるようになったからである。

5. 結　　言

(1) シンプルな 3 次元ビューワ適用でレリーフの形状確認にかかる時間が，1 分 30 秒から 3 秒以下になった。

(2) 表示時間を短縮することによって，3 次元での形状確認が容易となった。その結果，レリーフの品質向上に大きく寄与した。