

レーザー加工機を用いた模型製作

Model making using a laser processing machine

建築科・小林 真尋・鈴木 凜華・平原 小紘・藤田 稀奈里・藤巻 明日香

We have often made architectural models in class. The problem is that a lot of time is spent and mistakes increase when creating small or complicated ones.

Therefore, we used a laser machine to manufacture parts that are difficult to process by human hands. Then, We tried to make a model of Tokyo Sky Tree, which is a conical building that is difficult to model.

1. はじめに

課題設定までの流れ

- ①レーザー加工機の設定方法を学ぶため、いくつかの雑貨を製作した。
- ②レーザー加工機の建築学習への活用法を探るための討議を行った。過去3年分の研究を振り返りながら、発展的な課題選定を目指した。
- ③「トラス構造の建築模型製作」を課題設定し、大規模建築物である「東京スカイツリー」の模型製作に挑戦することを決めた。

2. 研究内容

模型製作の流れ

- ①レーザー加工機のパフォーマンスから判断すると、東京スカイツリーが1/500サイズで製作できることが判明した。
- ②資料調査によりパーツデータの作成を行った。
- ③部材作成を開始したが、円錐状の形状再現が困難であった為、複数の模型材料での試作を繰り返しながら、材料選定を行った。
- ④厚さ1mmのポリスチレン板を採用することで、円錐形状と強度のバランスをとった。展望台部分も検討の結果、3mmの亚克力板を重ねて作成することで再現度を高めた。
- ⑤部材の組立てにも複数の手段を採用した。

3. 取組状況

CAD班と施工班に分かれ、部材をCADデータに落とし込む作業と、部材を組立て接着する作業に分かれ、効率的に作業を進めた。



レーザー加工機



データ作成



作品の組み立て



模型パーツ

4. 成果

東京スカイツリー 1/500建築模型仕様

- ①全長:117cm
- ②パーツ数:96個
- ③材料:ポリスチレン板1mm厚
亚克力板3mm厚
亚克力棒5mm角
透明色ミシン糸(接合部)
亚克力接着剤(接着部)



ツリー最下部



展望台



東京スカイツリー模型

5. 考察

トラス構造を再現する際、部材一本一本をつなぐのではなく、面をくり抜く方法を選んだことが成功に繋がった。やはり、細かなくり抜きができるというレーザー加工機の利点は、建築模型に適したものであった。

班員で話し合いを行い、材料の変更やサイズの微調整を繰り返しながら問題を解決したことが、複雑な円錐形状である東京スカイツリーの模型化に成功した大きな要因であると考えられる。

6. おわりに

今回の研究では、レーザー加工機を用いて部材製作を行うという過程以外にも、私たち人間の手を使って複雑な部材を繋ぎ合わせる作業や材料の選定、適切な厚みの検討、レーザー照射のパラメーター(強弱)設定など、「技術者」としての知識、技術が必要な場面が多々あった。今後も、世の中にはものづくりに便利な機械が開発されていけようが、その機械の適切な利用方法や設定方法を管理していくのは、これからの産業を担っていくであろう私たち「技術者」であることを忘れてはいけない。