

業務案内

当法人風洞試験における3Dプリンターによる模型製作のご紹介

1. はじめに

耐風試験室で行っている建築物の風洞試験では、計画建築物やその周辺市街地の模型を用意する必要があります。これまで、模型は職人の手作業で作成してきましたが、製作期間が1物件につき1ヶ月程度かかるため、多くの試験は実施できませんでした。

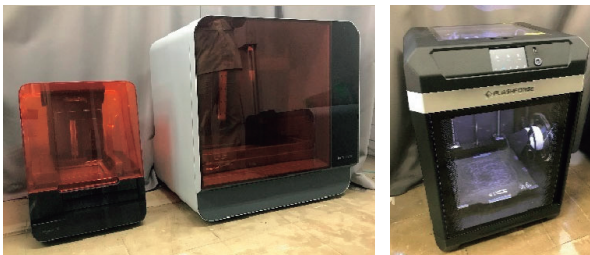
そこで、当試験室では模型の製作能力を向上させるため、3Dプリンターを導入しました。今は本稿に示した程度の比較的小規模の建築物等に限定されますが、試験室で模型を製作できるようになりました。

2. 導入設備

2台の光造形式3Dプリンターと3台の熱溶解式3Dプリンターをそれぞれ導入しました(写真-1参照)。

計画建築物の模型には、バルコニーや庇などの細部形状まで再現する必要があるため、解像度の高い造形が可能な光造形式を用いています。

また、周辺市街地模型には、サイズが大きいため、材料のコストパフォーマンスが優れる熱溶解式を用いています。



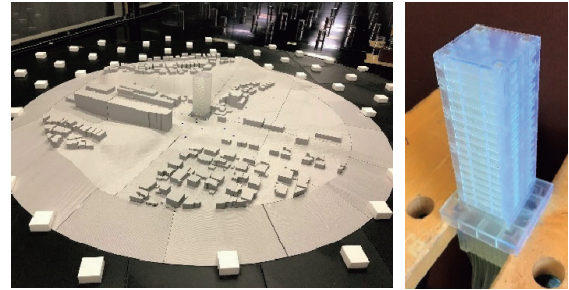
(a) 光造形式

(b) 熱溶解式

写真-1 導入した3Dプリンター

3. 模型の試作

3Dプリンターで試作した模型を写真-2に示します。この模型は風圧試験用の模型で、計画建築物の模型には風圧測定用の導圧チューブを内蔵しています。計画建築物は、18階建てでバルコニーも有しています。この模型の仕様は表-1の通りです。なお、この模型の造形に要した時間は、計画建築物に約半日間、周辺市街地とテーパー部に約10日間でした。



(a) 全景

(b) 計画建築物

写真-2 3Dプリンターで試作した風洞試験用模型

表-1 模型の仕様

部位	仕様
計画建築物	高さ：120mm (60m) 幅・奥行：40mm (20m) 風圧測定孔：120点 備考：導圧チューブを一体造形した。
周辺市街地	再現範囲：半径400mm (200m) 地面の高低差：約60mm (30m) 備考：地面の高低差があるため、周囲にテーパー部を設けた。
共通	縮尺:1/500

注) 括弧内の数字は実寸を示します。

4. 3Dプリンターによる模型製作の長所

計画建築物の模型については、比較的短時間で造形できるため、複数個製作することも可能です。よって、風圧測定点の数を増やしたいがチューブが納まらない場合に、測定点位置の異なる2つの模型を製作するといったことや、複数の設計案の模型を製作することなどが容易です。また、造形用3Dデータは永年保管できるため、長い年月が経ってからも再試験等に再利用することが可能です。

3Dプリンターによる模型を使用した風洞試験を希望される物件がございましたら、下記のお問い合わせ先までお気軽にご相談ください。

お問い合わせ先

試験研究センター 環境部 耐風試験室

メール：info.taifu@gbrc.or.jp

電話：06-6834-0919