

九州第一工業 株式会社

光と影。BIMが魅せる希望の木漏れ日

創造と現実を交差させる、BIMがつなぐ設計の橋

1. はじめに

東海・関東・関西を中心に総合建設コンサルタント事業を展開する株式会社 新日の新社屋5階テラスに、当社主力工法であるDI式スペースネットの技術を活かした斜め格子フレームと、金属製フラクタルを組み合わせたテラス屋根を施工した。クライアントの憩いの場として、名古屋市の街並みを一望できる好立地5階という特徴を最大限に活かしながら、近年ますます強まる夏の強い日差しと熱を遮りつつ、圧迫感を感じさせない、眺望・快適性・開放感を高い次元で両立させることが本案件のテーマであり、設計における最大の課題となった。

その答えとして採用したのが、フラクタルという建材である。フラクタルとは、近年開発された金属製の日よけ建材で、大小の穴が連なる3次元構造が、まるで木漏れ日のような光と影を生み出す。遮熱・減風効果に優れながらも、光と風を適度に通すため、閉塞感がなく心地よい空間を実現できる点が最大の特徴である。現代日本の強い日差しや、台風や強風等の異常気象環境への有効な対策として注目されている。また、素材に高耐食溶融亜鉛めっき鋼板を採用し、屋外構築物としての高い耐久性と防火性を確保している。

2. フラクタルとBIM

本案件ではTekla Structuresを用いたBIMによる鉄骨詳細設計を全面的に導入した。フラクタルという新しい建材を、斜め格子フレームと組み合わせて設計・施工するにあたり、BIMの活用は不可欠な選択だった。

まず取り組んだのが、フラクタルの詳細モデリング。フラクタル特有の複雑な3次元形状を限りなく忠実にモデルで再現することにこだわった。単純な板材や直線部材とは異なり、大小の穴が入り組み、かつ立体的な形状を正確にモデル化することは容易ではなかった。しかし、この詳細モデリングを実現したことで、BIM上で透け感・光・影の見え方をリアルに確認しながら設計を進めることができ、完成後のイメージを高い精度でクライアントと共有することが可能になった。

設計プロセスで特に重視したのが、割付スパンや部材ピッチを変えながら意匠的印象変化を比較、検討する作業だった。開口を

鉄骨製作：株式会社 INATETSU
モデル作成：ITエンジニアリング 株式会社

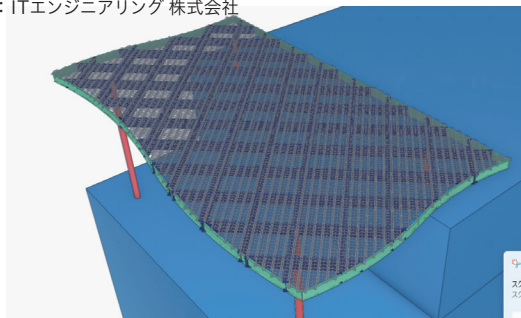


図1 モデル画像

九州第一工業 株式会社
〒819-0001 福岡県福岡市西区小戸4-29-50
TEL. 092-894-6800
HP <https://www.ksdi.jp/>

大きくとれば開放感と眺望が増す一方、構造要件が厳しくなり、本体鉄骨そのものの日よけ効果もなくなり結果として全体のバランスが悪くなる。逆に密に配置すれば構造も安定し、本体での日よけ効果も高まるが、空間に圧迫感が生じる。この絶妙なバランスをBIM上でビジュアル確認しながら構造計算とモデリングを繰り返し検討し、最適な割付を導き出した。

また、クライアントへのプレゼンテーションにおいても複数の割付パターンをBIMの3Dビジュアルで比較提示することで、意図や効果を直感的に伝えることができた。設計と意匠、構造の融合をBIMが支えた、まさにデジタル設計の真価を発揮した場面だった。

3. 技術的課題

一方、詳細モデリングには大きな技術的課題も伴った。フラクタルの複雑な形状を忠実に再現したことで、モデルの容量が当初の想定を大幅に超えてしまった。当初は個々のフラクタルユニットをそれぞれ独立したモデルとして作成しコピーする方法をとったが、これでは数が増えるほどデータが肥大化し、操作性が著しく低下した。

そこで採用したのが、インスタンス参照方式だった。1つのフラクタルユニットのマスターモデルを作成し、各設置位置にはそのモデルを参照させる形で配置する。実体データを増やさずに多数の部材を表現できるため、容量を大幅に圧縮することに成功した。また、フラクタルの複雑な形状が生み出すシェーディングの計算処理がPC負荷を増大させることも課題だった。表示設定の最適化や処理の分散など、様々な工夫を重ねることで、スムーズな設計作業環境を確保している。

こうした試行錯誤のプロセスを通じて、フラクタルという建材への理解と意匠的造詣が深まったことが、本案件の成功を大きく支えたと感じている。モデリングの段階から光・影・透け感を徹底的に検討し続けたことが、完成した空間のクオリティに直結した。

構造設計からみた知見、BIMによるデジタル設計、フラクタルという新しい建材、当社が長年手がけてきたDI式スペースネットの経験と技術の融合が、構造的な安定性と意匠的な美しさの両立を可能にした先進的な案件となった。

4. おわりに

目の前に広がる名古屋駅前の高層ビル群を一望しながら、社員がコーヒーを片手に語り、ランチを楽しみ、仕事への英気を養う。そんな豊かな時間を包みこむような空間に私たちの技術と想いが宿っていることが、この上ない喜びである。構造、意匠、現実がデジタルで交わった先に良い空間が生まれる。そのことをあらためて実感できた案件となった。



写真1 外観 北西面



写真2 5階テラス