

技術紹介

3次元汎用 CAD「V-nasClair」における パラメトリックモデル作成機能

Parametric model creation function in 3D general-purpose CAD "V-nasClair"

伊東 孝 *1
ITO Takashi武田 健吾 *2
TAKEDA Kengo藤江 和久 *3
FUJIE Kazuhisa

1. はじめに

国土交通省では、BIM/CIM (Building/ Construction Information Modeling, Management) を推進しています。BIM/CIM は、計画、調査、設計段階から 3次元モデルを導入することにより、その後の施工、維持管理の各段階においても 3次元モデルを連携・発展させて事業全体にわたる関係者間の情報共有を容易にし、一連の建設生産・管理システムの効率化・高度化を図ることを目的とした活動です¹⁾。

しかし、詳細な 3次元モデルを作成する際に生じる多大な作業コストが、BIM/CIM の導入を阻害する課題となっています。そこで、国土技術政策総合研究所では、3次元モデルの作成に係る作業を省力化する方法として「パラメトリックモデル」の活用を検討しています²⁾。

当社では、パラメトリックモデルの必要性の高まりに合わせて、3次元汎用 CAD「V-nasClair」を拡張し、パラメトリックモデル作成機能を開発しています。本稿では、このパラメトリックモデル作成機能を紹介します。

2. パラメトリックモデルとは

パラメトリックモデルとは、あらかじめ定義されたテンプレートに対応する寸法値等のパラメータを入力することで、簡易に作成および修正が可能な 3次元モデルのことです。

パラメトリックモデルを活用することで、3次元モデルの作成が簡略化され、時間の短縮が期待できます。また、入力されたパラメータを確認することで、3次元モデルの形状の照査を行える等の副次的な効果も期待されます。

3. パラメトリックモデル作成機能紹介

(1) 機能概要

本機能でのパラメトリックモデル作成手順は、①3次元モデルの形状を定義したテンプレートファイル(XML形式)の読み込み、②寸法値等のパラメータ入力、③パラメトリックモデルの配置になります。配置したパラメトリックモデルはパラメータを変更して配置し直すことができます。

(2) パラメータ入力画面

パラメータ入力画面は主に「プレビュー」(図1赤枠)と「パラメータリスト」(図1緑枠)で構成されています。

「プレビュー」ではテンプレートファイルに定義されている 3次元モデルの断面形状と寸法が表示されます。表示設定を「3D」に切り替えることで、3次元モデルのプレビューを表示することができます(図1橙枠)。

「パラメータリスト」では 3次元モデルの断面と奥行方向の寸法に対応する変数が列挙されています。変数に代入する式を変更することで寸法値を変更することができます。また、式に変数を使用することで寸法同士に関連性を持たせることができ、パラメータ入力量の省力化や寸法値の変更し忘れを防止することができます。

(3) パラメトリックモデルの組み合わせ

本機能では複数のパラメトリックモデルを一つのテンプレートファイルで管理することで、図2に示すような複雑な 3次元モデルを作成することもできます。現段階では支承、上部工検査路、ベント材、山留材などのテンプレートファイルを用意しています。

*1 川田テクノシステム㈱テクニカルイノベーションセンター 主任

*2 川田テクノシステム㈱テクニカルイノベーションセンター

*3 川田テクノシステム㈱テクニカルイノベーションセンター 技師長

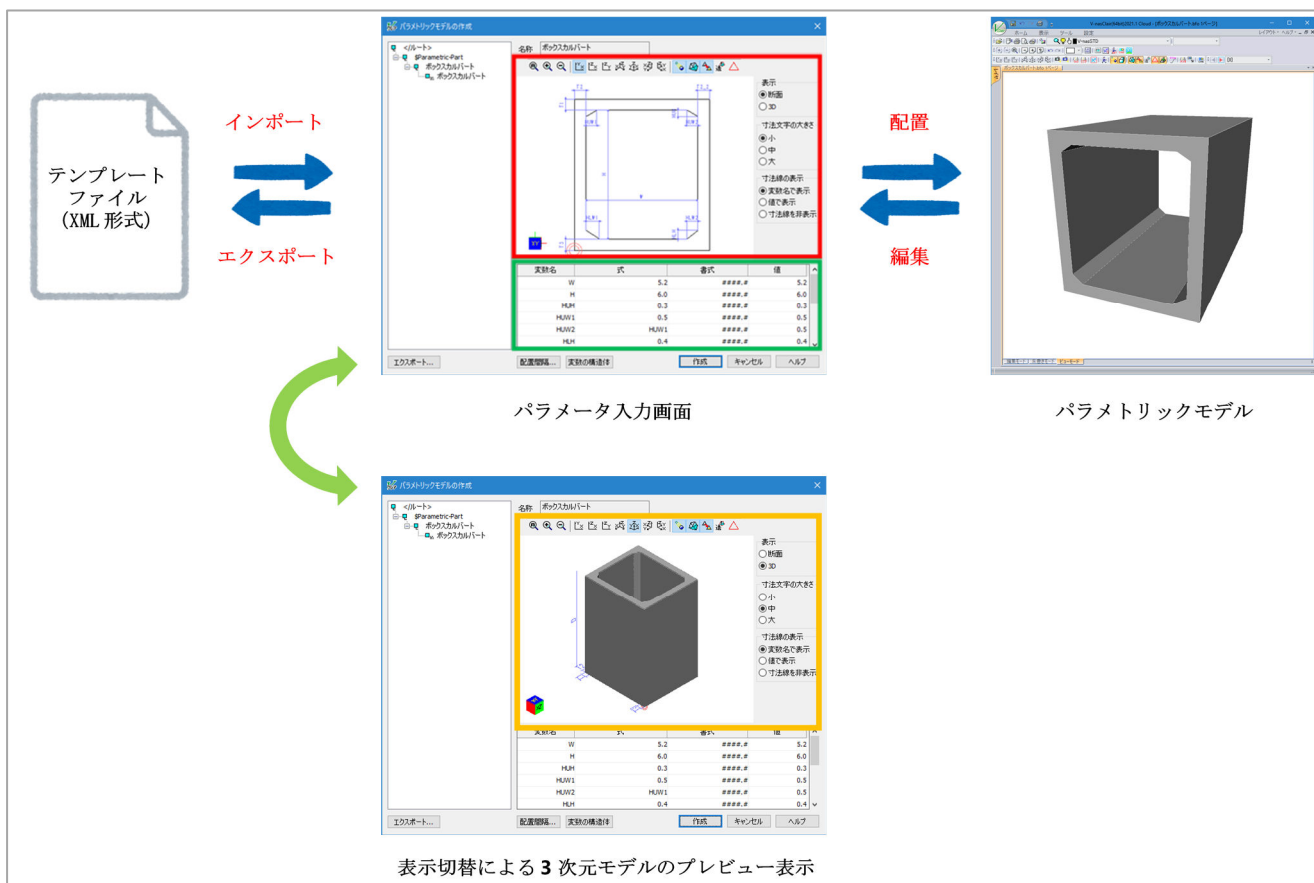


図1 パラメトリックモデル作成機能概要イメージ

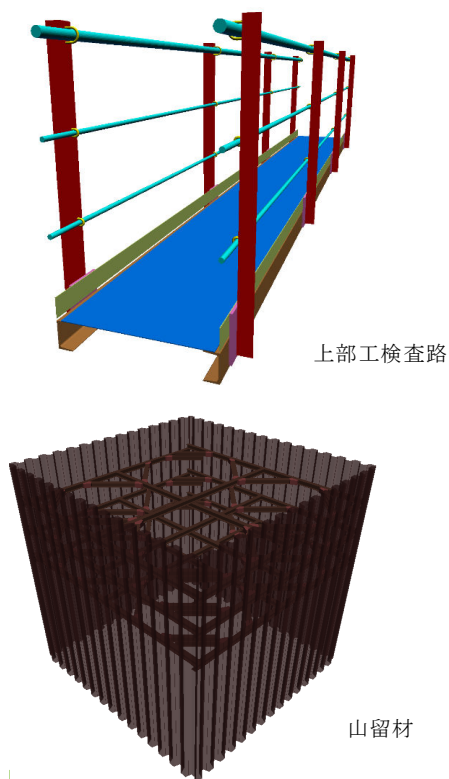


図2 パラメトリックモデル作成例

作成：オペレーションパートナーズ株式会社

4. まとめと今後

本稿ではパラメトリックモデルの活用検討に伴い、当社の3次元汎用CAD「V-nasClair」に搭載予定のパラメトリックモデル作成機能を紹介しました。

パラメータ数の多い複雑な形状の3次元モデルでは、形状を定義するテンプレートファイル (XML形式) の作成難易度が高いため、現段階では特定形状の3次元モデルのテンプレートファイルを提供する予定です。

また、今後もBIM/CIMの普及、3次元モデルの流通に寄与できる製品・機能を提供していきたいと考えています。

参考文献

- 1) 国土交通省：BIM/CIMポータルサイト，
<http://www.nilim.go.jp/lab/qbg/bimcim/bimcimsunmary.html>，
(参照 2021-10-22)
- 2) 国土交通省：データ交換を目的としたパラメトリックモデルの考え方 (素案)，令和3年3月，
<https://www.mlit.go.jp/tec/content/001395569.pdf>
(参照 2021-09-15)