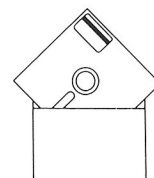


プログラム紹介



パソコン 3 次元CADの導入

Introduction of 3D CAD System on Personal Computer

辻 巧*
Takumi TSUJI熊谷 輝重**
Terushige KUMAGAI

1. まえがき

最近の工事物件は、構造の複雑なものや特殊な形状をしたものが増えており、従来の標準的な橋梁を対象に開発されたN/C原寸システムでは、多くの労力を必要とする場合がある。この問題を解決するために、今回パソコン用の3次元CADを導入し、既存のN/C原寸システムとの連動を図った。本文はシステムの概要と適用例について報告するものである。

2. システムの概要

図-1 にシステムの全体構成を示す。

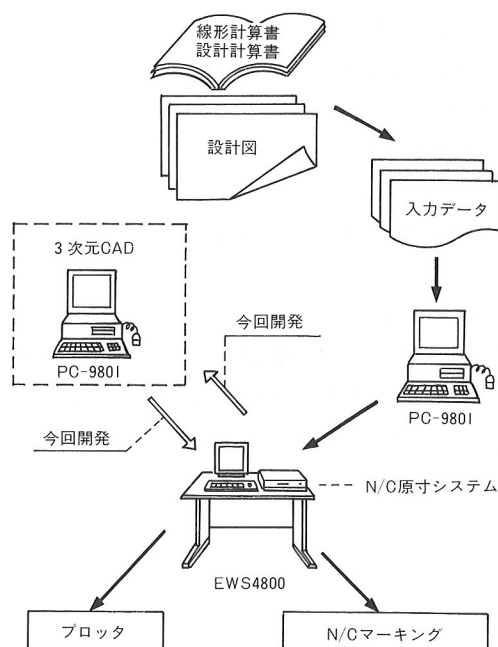


図-1 システムの構成

パソコン 3 次元CADを付加した本システムの使用目的を以下に列挙する。

- ① 既存の線形計算や製作時の座標計算プログラムで処理できない基本骨組み線の生成。
- ② 既存のN/C原寸システムの適用外の部品形状の生成(例えば脚や塔の隅角部フランジ、ウェブなど)。
- ③ 既存のN/C原寸システムの適用外の部品の展開処理(例えば複雑な曲面を有する化粧版など)。

3. システムの流れ

図-2 にシステム全体の流れを示す。

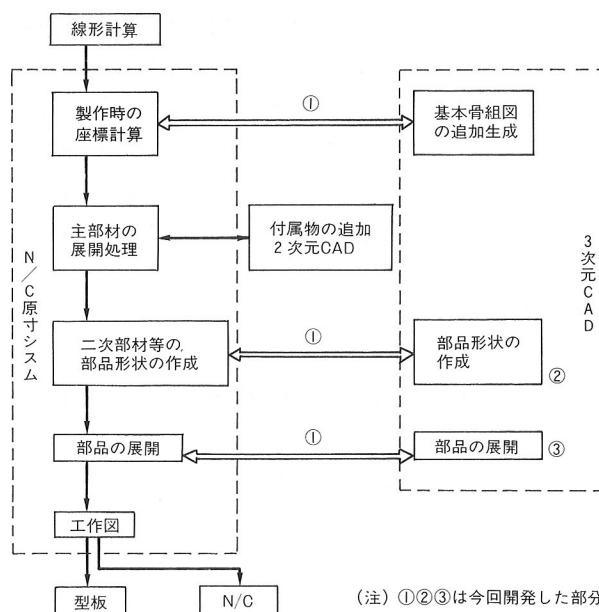


図-2 システムの流れ

① それぞれの段階での既存システムと3次元CAD

*川田工業衛生産事業部四国工場生産技術一課 **川田工業衛生産事業部四国工場設計課

とのデータ変換インタフェースを作成。

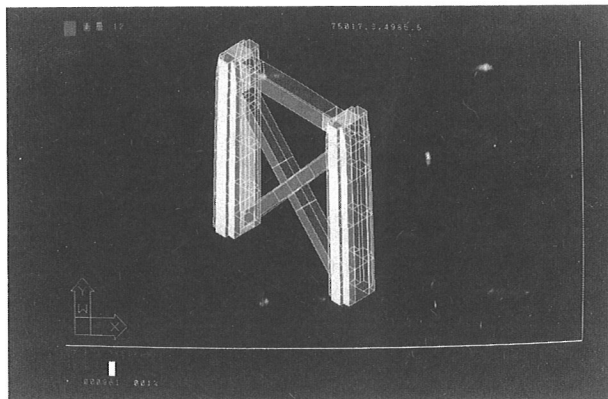
- ② 3次元CAD上での部品作成用コマンド作成。
- ③ 部品展開コマンド作成。

4. システムの適用例

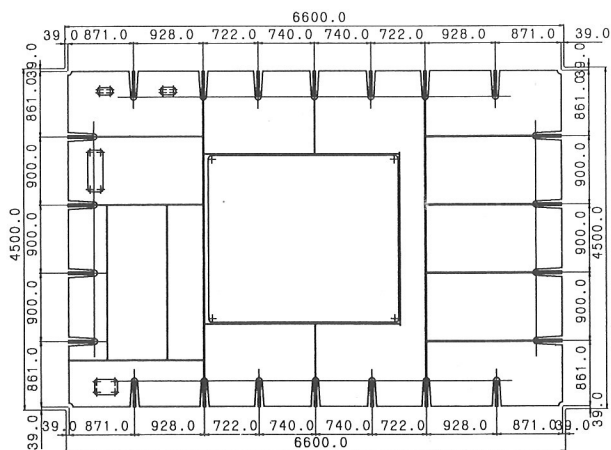
以下、システムを実際の構造物に適用した例を示す。

(1) 主塔への適用例

従来のシステムでは基本骨組図の生成ができないので、3次元CADにて骨組線を作画した。次に断面、縦リブ、補強材などを追加描画して部材形状を形成した後、部品ごとに図形抽出を行い、おのおの座標を出力した。この座標ファイルを基に、既存の展開プログラムのインプットデータを自動発生させ、従来どおりの実行を行い、縮尺図やN/Cデータを出力した。図-3にCADによる画面表示と塔柱断面図を示す。



a) 3次元CADによる骨組線



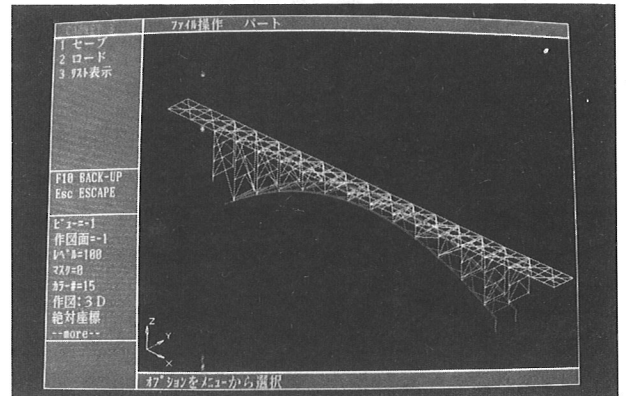
b) 塔柱断面図

図-3 主塔への適用例

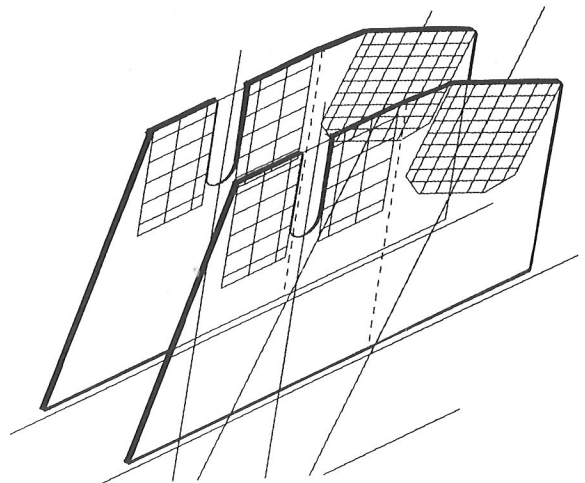
(2) 逆ローゼ桁への適用例

補剛桁のみ、従来どおりの座標計算や骨組図の生成を行えるが、その他の部品については個別に計算を行い、展開処理をしていた。そこで今回、補剛桁の製作時座標を3次元CADに取り込み自動描画させ、それを基に全体

骨組を作画した。そして部品ごとに座標を出力したりCAD画面上で部品形状の形成をした。図-4に全体骨組の画面表示と添接部詳細図を示す。



a) 3次元CADによる全体骨組図



b) 添接部分詳細図

図-4 逆ローゼ桁への適用例

5. あとがき

現在使用している3次元CADは、パソコン用のCADで比較的小規模なシステムではあるが、現N/C原寸システムを補完する範囲では3次元CADの特徴を十分に発揮し、作業時間の短縮や計算ミスの減少が図れた。また、将来の3次元CAD原寸システムの開発に大きく寄与できたと考える。