

# 「3DAモデル(3次元CADデータ)の使い方とDTPDへの展開 24の3DAおよびDTPDの設計開発プロセス(ユースケース)を体系化」を発行



三次元CAD情報標準化専門委員会では、日頃の活動成果を広く普及すべく、「3DAモデル(3次元CADデータ)の使い方とDTPDへの展開」を日刊工業新聞社から発行しました。電機精密製品産業界の3次元設計実践事例を収集し、3D設計情報のモデリング(3DAモデル:3D製品情報付加モデル)とものづくり工程での活用方法(DTPD:デジタル製品技術文書情報)をまとめた実践書です。

## 3DAモデル(3次元CADデータ)の使い方とDTPDへの展開について

### 実践書に至るまでの経緯

三次元CAD情報標準化専門委員会は、日本の主要な電機精密製品製造企業を中心に2007年9月に設立され、ツールに依存しない三次元CAD情報を有効に活用する業界標準の確立と、関連業界内に広く普及させていくことで、我が国のものづくり技術の進歩、すなわち設計・製造の革新と高度化を図ることを目的として活動しています。電機精密製品産業界で3次元CADを導入した目的は、設計情報を完全にデジタルデータで表現した3Dモデルを、調達・生産・製造・電気設計・CAEなどの工程で活用して、製品の開発期間短縮や品質向上に繋げることです。3Dモデルの活用方法も、電機精密製品製造業各社のノウハウでした。製造プラットフォーム、工場FAIに関わるデジタルツイン、コトビジネス(製造業サービス化)などの新しいものづくりでは、3Dモデルでの商取引が主体となり、設計情報を直接使われることが多くなっています。正しく設計情報を作り込まないと、誤った部品の納入や品質問題が発生します。3次元設計を正しく理解し実践するための仕組み(学習や教育)が必要になっています。

そこで、三次元CAD情報標準化専門委員会では、電機

精密製品設計の事例を、機械設計者・技術管理者の立場で、調査・分析して、設計情報のデジタルデータ化の方法をまとめて3DAモデル(3DAnnotated Models:3D製品情報付加モデル)として定義しました。電機精密製品開発の事例を、各工程の専門家の立場で、調査・分析をして、3DAモデルの活用方法と各工程で使われるDTPD(Digital Technical Product Documentation:デジタル製品技術文書情報)の作成と活用方法をまとめました。

### 【目次】

#### はじめに

#### 第1章 3次元設計における基本的な考え方

- 1.1. 電機精密製品産業界の課題と3次元CAD導入経緯
- 1.2. 3DAモデルとDTPD
- 1.3. 日本と欧米の機械設計の違い、図面レスと製図レス
- 1.4. 設計情報伝達から考えた3D正運用の定義
- 1.5. 電機精密製品産業界の標準的な製品開発プロセス
- 1.6. 標準的な製品開発プロセスでの3DAモデルの活用

#### 第2章 3次元設計の国際標準化動向

#### 第3章 3DAモデルによる3次元設計

- 3.1. 3DAモデルの定義とスキーマ
- 3.2. 3DAモデルの3次元設計手順(3DAモデルへの設計情報の作り込み)
- 3.3. 板金部品
- 3.4. 組立品
- 3.5. 樹脂成形部品

#### 第4章 3DAモデルを利用したDTPDの作成

- 4.1. DTPDの定義とスキーマ
- 4.2. 板金加工
- 4.3. 組立
- 4.4. 金型加工・樹脂成形

#### 第5章 DTPDの作成と運用

- 5.1. 機械設計→検図
- 5.2. 機械設計→DR(デザインレビュー)
- 5.3. 機械設計→電気設計
- 5.4. 機械設計→ソフトウェア設計
- 5.5. 機械設計→機械CAE
- 5.6. 機械設計→公差解析
- 5.7. 機械設計→生産製造CAE
- 5.8. CADデータ管理(設計仕振り)
- 5.9. CADデータ管理(出図)
- 5.10. 機械設計→見積り
- 5.11. 機械設計→発注
- 5.12. 機械設計→製造(金型加工・樹脂成形)
- 5.13. 機械設計→製造(板金加工)
- 5.14. 機械設計→製造(機械加工)
- 5.15. 機械設計→部品測定
- 5.16. 機械設計→生産管理
- 5.17. 機械設計→生産・組立



- 5.18. 機械設計→治具
- 5.19. 機械設計→検査 (受入検査)
- 5.20. 機械設計→物流 (梱包)
- 5.21. 機械設計→保守

#### 第6章 新しいものづくりへの展開

- 6.1. 電機精密製品産業界の多様化
- 6.2. 製造プラットフォーム
- 6.3. デジタルツイン
- 6.4. コトビジネスでの3DAモデルとDTPDの役割と効果

**おわりに:**ものづくりのデジタルトランスフォーメーション (DX)

- コラム1 3次元CADの習得
- コラム2 様々な3Dデータの利用
- コラム3 幾何公差と3Dモデル
- コラム4 デジタル連携
- コラム5 3Dモデルの設計変更
- コラム6 テレワークと設計開発業務

## 第1章 3次元設計における基本的な考え方

電機精密製品産業界の特徴と課題を説明し、電機精密製品の3次元設計実践事例で考えられてきた3次元CAD情報を有効に活用する概念、3DAモデル、DTPD、3D正運用を紹介し、3D正運用はCADデータに限定した設計情報の技術的なやり取りから製品開発の実業務に拡大した時に、3DAモデルとDTPDの運用と課題を検討したものです。

## 第2章 3次元設計の国際標準化動向

3DAモデルとDTPDが電機精密製品産業界だけでなく他の産業界、日本だけでなく世界に広く通用するために、3次元設計の国際標準化動向と海外製造業での3次元設計への取り組みを説明します。

## 第3章 3DAモデルによる3次元設計

3次元設計における完全にデジタル化した設計情報データ群の3DAモデルがどのようなものか、3次元CAD情報標準化専門委員会会員会社が実際に使っている汎用的な3次元CADを使って、板金部品、組立品、樹脂部品の3次元設計手順を通して具体的に説明します。

## 第4章 3DAモデルを利用したDTPDの作成

3DAモデルを利用して作成したものづくり工程情報群のDTPDがどのようなものか、3次元CAD情報標準化専門委員会会員会社が実際に使っている汎用的なCAM、CAT、デジタルマニファクチャリングツールを使って、板金加工、製品組立、金型加工・樹脂成形のDTPDの作成と活用を通して具体的に説明します。

## 第5章 DTPDの作成と運用

3Dモデルだけでなく様々なものづくりドキュメントを含めて、3DAモデルとDTPDの3D正運用がどのようなものか、電機精密製品の標準的な製品開発における21プロセスを通して説明します。

## 第6章 新しいものづくりへの展開

最後に、電機精密製品産業界で起きている新しいものづくり (製造プラットフォーム、デジタルツイン、コトビジネス) に、3DAモデルとDTPDを適用して「ものづくりのDX (デジタルトランスフォーメーション)」に結び付けています。

### 刊行物のご案内

**3DAモデル (3次元CADデータ) の  
使い方  
DTPDへの展開**  
24の3DAおよびDTPDの  
設計開発プロセス (ユースケース) を体系化



- 体 裁: A5判 272頁 (2021年1月発行)
- 出版社: 日刊工業新聞社
- 定価 (税込): 2,860円
- ISBNコード: 978-4-526-08104-0

#### <ポイント>

- 3D設計情報のモデリング (3DAモデル: 3D製品情報付加モデル) とものづくり工程での活用方法 (DTPD: デジタル製品技術文書情報) をまとめた実践書。
- 電機精密量産製品の標準的な製品開発プロセスを24ケースに分けて体系化。
- 3次元CAD情報標準化専門委員会会員各社の電機精密製品の3次元設計実践事例を収集分析。
- 製造業で汎用の3次元CAD、CAM、CATなどを使った具体的なユースケースで、すぐに適用できる。