

「3DA モデルガイドライン」の効果検証

背景

三次元 CAD 情報標準化専門委員会では三次元 CAD 情報をものづくりまで有効に活用するために、ツールに依存しない業界標準の確立と関係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っています。そのために、本専門委員会の成果は JEITA 規格として制定・発行するとともに、日本工業標準規格（JIS）及び ISO への提案を行っています。

実証分科会では昨年度の活動より、三次元 CAD 情報

標準化専門委員会が発行、又は発行しようとしている規格・ガイドラインの活用効果及び課題を実務ベースで検証しています。昨年実施した「実証プロジェクト Phase1」では主に金型設計と計測の効果検証を実施し、その内容を JEITA 内に留まらず、広く「日経ものづくり」、「日本設計工学会」等に公表しました。

2014年度の結果は整理中の段階ですが、「実証プロジェクト Phase2」として設計での効果検証を10月14日に完了しましたので主なトピックスを紹介します。

実証プロジェクト Phase2

三次元 CAD 情報標準化専門委員会が既に発行している、「3DA モデルガイドライン」の設計での活用効果及び課題を実務ベースで検証するため、6月より公益社団法人日本設計工学会の後援、JEITA 三次元 CAD 情報標準化専門委員会の主催で「設計コンテスト2014」を開催しました。

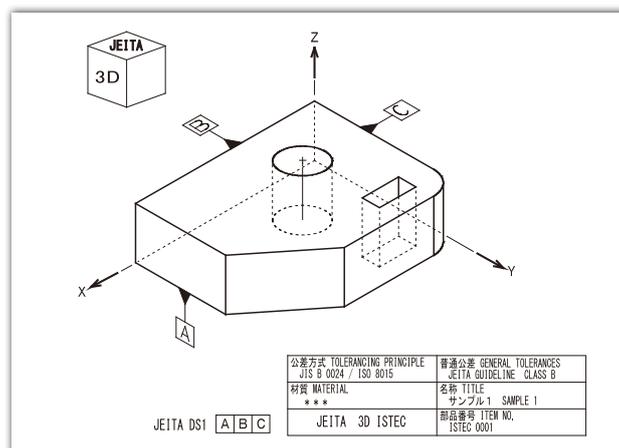
開催に際し、事前課題を提示することで参加チームに「設計コンテスト2014」の主旨を理解して頂くと共に、参加チームに対し3D 設計に関する一定の技術レベルを設定させて頂きました。その結果、大学の工学部 / 理工学部 / 機能工芸学部から8チーム、工業高等専門学校から2チームが参加しました。

1) 「3DA モデルガイドライン」とは

検証対象である「3DA モデルガイドライン」は、電機業界・精密業界での単部品及び複数部品により構成されるアセンブリを主たる対象として、3DA モデルの作成や解釈、設計情報の伝達に適用し、設計作業や部品製作及び測定での共通解釈を行うために発行しました。

3DA モデルの作成や解釈のルールを統一し、以下の2つの特徴があります。

- ① 個々に公差の指示がない形体に対する JEITA 普通幾何公差適用による公差域解釈。
- ② 上記を達成するための“データ系と座標系”の表記方法。



3DA モデルの指示例（直方体部品の場合）

2) 「設計コンテスト2014」について

課題は公益社団法人日本設計工学会事業部会委員の皆様と相談し、「事務機製品のモールドユニットの設計」としました。

正確な検証を実施するためにも、参加チームの皆様には各種ガイドラインを充分理解した上で設計コンテストに参加頂けるよう、実証分科会が主催した「モールド設計」、「幾何公差」、「3DA モデルガイドライン」、「3DA モデル 金型工程連携ガイドライン」

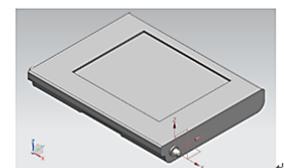
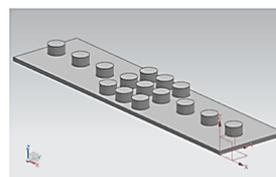
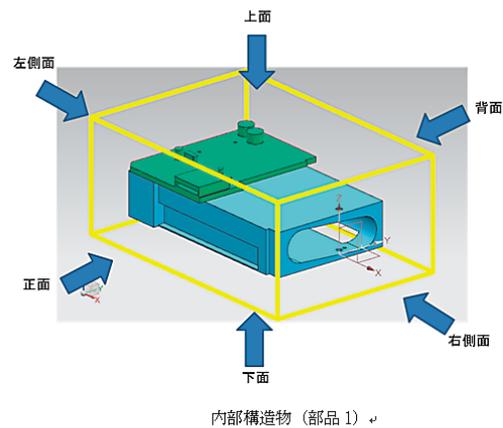
の事前座学研修を実施し、コンテスト評価に関しても各種ガイドラインの理解度で評価することを徹底しました。

尚、各種ガイドラインは、下記三次元 CAD 情報標準化専門委員会のホームページよりダウンロードできますのでご参照ください。

<http://home.jeita.or.jp/3d/index.htm>

- 5. 一般仕様
- 5-1. 対象ユーザー
 - 一般ユーザーが事務機として使用する製品の外装カバー
 - (デザイン性、操作性に優れ、設置安定性)
- 5-2. メンテナンス性
 - 故障に関してはユーザーへの返品により対応とする
 - (サービスマンが修理。ユーザーが分解、修理する事を考慮する必要はない)
- 5-3. 安全性
 - 取扱説明書に記載された通常の操作において、ユーザーに障害が発生しない安全対策をとる
 - (操作時の干渉で、切り傷等の支障が無い対策を取る)
- 5-4. 操作性
 - 操作扉保持力: $1N \pm 0.3N$
 - 液晶モニター45°保持力: $1.5N \pm 0.3N$
- 5-5. 環境対応
 - REACH 規制、RoHS 指令対応
 - 3R対応 (リユース、リデュース、リサイクル)
 - (異種材料は分解可能な設計とする)
- 5-6. 量産性
 - 射出成形部品
 - 4万台/月産以上
- 5-7. コスト
 - 外装コスト: 円以下
 - 金型コスト: 円以下
- 5-8. 外形寸法
 - 横幅: 185mm、縦幅: 135mm、高さ: 85mm 以下
- 5-9. 質量
 - 外装ユニット総質量 350g 以下
- 5-10. 材質
 - UL94規格対応 (94 V-0 対応)
 - 材質: PC-ABS グレード: CY6414
- 5-11. 外観
 - 上面: 光沢
 - 上面以外: 細かいしぼ (Rz 20程度)
 - 外観色: 自由

- 6. 形状仕様
- 6-1. 形状仕様 1
 - 前記 5. 一般仕様に基づき、既に決定している以下、内部構造物 (部品 1)、操作パネル基板 (部品 2) と液晶モニター (部品 3) により各外装部品の形状仕様を決定する。(詳細形状は JEITA 提供、部品 1、部品 2、部品 3 の 3D データによる)
 - 部品 1 の材質: 電気亜鉛めっき鋼板 (SECC-MCOE16/E32)
 - 液晶画面の材質: PC-ABS グレード: CY6414



設計仕様例

3) 成果発表会

参加チームによる成果発表会を10月17日（金）に実施し、最終設計成果物に仕上げるまでの苦労した所、工夫をした所を中心に参加チームの取り組みを発表して頂きました。

「3DA モデルガイドライン」の設計での活用効果及び課題は、各参加チームから成果として提示して頂きました。特に効果に関しては、三次元 CAD 情報標準化専門委員会が想定していた効果を提示して頂いています。詳細内容は実証分科会で検証し、次回皆様に公開したいと思います。

「設計コンテスト2014」の上位3チームは以下です。

一位：中央大学 理工学部 精密機械工学科
音響システム研究室

二位：関東学院大学 工学部 機械工学科
計測制御研究室

三位：長野工業高等専門学校 電子制御工学科
鈴木研究室



参加チーム成果発表例

実証分科会 Phase2 を振り返って

参加チームからは「3D 設計の先進的ルールに準拠した取り組みに参加できたこと、産業界の実務製品に近い設計に参加できたことは、今後社会人として就職してからの有意義な経験でした」との感想をもらっています。

今回の取り組みで Phase2 の目的も略達成されそうですし、大学、工業高等専門学校からの参加を頂いたことで若手人材の育成の一環としても貢献できたのではないかと思います。

【新春】電子情報産業の世界生産見通し講演会

JEITA 赤本見通しをベースに主要品目・主要分野の専門家による市場動向・見通しの解説とともに注目分野の動向調査結果について、最新のレポートをお届けいたします。エグゼクティブやマーケット担当者必見の講演会です。

◆東京開催

日 時 2015年1月14日（水）
14:00～17:00
場 所 イノホール&カンファレンスセンター
RoomA
申込方法 <http://www.jeita.or.jp/>
よりお申込み下さい。
参 加 費 12,000円（会員）、24,000円（非会員）

◆大阪開催<初>

日 時 2015年1月16日（金）
14:00～17:00
場 所 大阪 OBP クリスタルタワー A 会議室
申込方法 <http://www.jeita.or.jp/>
よりお申込み下さい。
参 加 費 6,000円（会員）、12,000円（非会員）
（初開催特別価格）