

## 「自動車における3次元設計の現状と課題」

### 2013 年度開催報告及び多年度定番開催のまとめ報告

加茂下明生(デジタルプロセス)

本講習会は、自動車を先駆けとした3次元設計の先進的取組みについて、その現状と課題を、当該分野の第一人者にご講演を頂き、ものづくりを担う産業界の設計者や設計を学ぶ方々にとって最適なものとする様に企図した(下記開催の狙い参照)。具体的には、大学アカデミーでの「3DCAD の研究動向」を起点に、自動車OEMメーカーによる「3DCAD データ活用開発のグローバル展開」→部品 Tier1 サプライヤーの「3DCAD データ活用の具体的取組み」→IT ツールベンダーから「最新ソリューション」→規格化団体等による「3D 図面標準化」→IT サービスベンダーから「業務プロセスの3D データ化」とする流れの 6 テーマで全体シナリオを構成した。2010 年度からこれまで、定番としてコンセプトを変えずに、3 次元設計の定着進展の実情に合わせ内容のリファインを行って開催してきた。本報告では、2013 年度の開催結果と、多年度(計 4 回)の定番開催のまとめ分析結果を掲載し、今後の講習会開催にあたっての一助としたい。

## 2013 年度講習会開催報告

開催日:2013 年 9 月 4 日(水)

会場: 東工大蔵前会館 ロイヤルブルーホール(東京都目黒区大岡山)

### 講習会開催の狙い

製造業における製品開発は自動車産業が牽引役となり、「3D-CAD による設計」の時代となった。3Dデータは形状の確認、複雑な部品間空間成立性(干渉)、レイアウト(配置)、性能予測、生産工程要件、等々の検討、また、カタログから整備要領書に至るまで、活用の領域は広範囲に及ぶ。一方で、その活用の実態は、企業毎、様々なところを残しており、3Dデータ整備の時代にあっても、ノウハウ情報の伝達における「2D図面の重要性」は変わっていない。一方、製造業そのもののグローバル化に対応するために、「技術情報の伝達・活用」への取組みが、一層重要な課題となって来ている。

本講習会では、CAD 研究のアップデート、内外アセンブリメーカーでの3Dデータ利用からサプライヤサイドでのモノ造りデータとしての運用実態等々をわかりやすく紹介することで、3Dデータを構築/運用するメリットと将来への方向性、3Dデータに具備すべき要件等についての考察を行う。自動車業界はもとより、重工・機械、電機・精密など、他業界の方々も含めて、2Dと3Dデータの両方を運用する現状から、今後、3Dデータをどのように構築、活用していくかを検討する為の参考にして頂くことを狙う。

---

## 講演概要

---

### (1) 「3次元CADの研究動向と製品設計への貢献」

法政大学 工学部機械工学科 教授 木村 文彦

3次元CADは広く産業界に普及し製品開発に不可欠な道具となっているが、開発初期段階における支援機能、高精度な機能評価、製品ライフサイクルを通じて生ずる様々な擾乱の扱い、ソフトウェア融合型製品のような多領域技術支援など、十分に解決されていない課題も多い。3次元CADの研究開発の動向と製品設計への適用についてご講演頂いた。



---

### (2) 「グローバル展開時代の3Dデータ活用」

日産自動車(株) グローバル情報システム本部 エンジニアリングシステム部 部長 山本 泰司

日産自動車では早くから3Dデータを衝とする開発を推進してきた。BOMと連携した3Dデータをマスターとすることにより、生産性検討・CAEなどのコンカレントエンジニアリング、生産部門のモノ造りデータへの一元流通も実現した。更に、近年では海外開発拠点や海外サプライヤーとのコラボラティブエンジニアリングにも効率的に対応することが出来ている。これら最新の取り組み状況についてご紹介頂いた。



---

### (3) 「モノづくりににおける3次元CADデータのグローバル活用と課題について」

ジヤトコ(株) 開発部門 解析技術センター センター長 藤野 恭司  
ジヤトコ코리아エンジニアリング(株) 第一技術開発室 室長 金昌鉉

ジヤトコでは、製品3Dデータを開発から生産まで活用することにより開発期間短縮と設備対応の迅速化を実現してきた。昨今の開発及び生産拠点がグローバル進出する中で、効率的に活用するための仕組、今後の課題と取り組み状況についてご紹介頂いた。



---

### (4) 「3次元設計を中核とした最新ソリューションと海外事例」

シーメンスインダストリーソフトウェア(株) ビジネス開発部 部長 山本 広則、遠藤達雄  
ビジネスコンサルタント部 五島 直

3次元設計を下流で最も有効活用できるプロセスとして、CAM 加工情報管理、工程設計、加工現場への接続といった分野や、EBOM/MBOM から組立工程シミュレーションといった分野がある。それらの技術紹介や事例をご紹介頂いた。



---

#### (5) 「日産自動車における「3D 単独図」の実務適用とグローバル展開への取組み」

(株)日産テクノ CAD 技術推進室 アソシエイト CAD マイスター 中込 康之

日産自動車では、デジタル開発をさらに進めるため、設計/生産/IT システムの各部署と連携し、図面情報を3D モデルに集約した「3D 単独図」の適用に取組み、グローバル展開を開始した。この取組みにおける工夫点や成果、今後の計画について実例をもとにご紹介頂いた。



---

#### (6) 「3次元データ活用による開発生産プロセス効率化を支える BOM/PDM システム」

デジタルプロセス(株) 代表取締役社長 山田 龍一

極めて多種類の製品を短期間で高品質かつ低コストで市場に投入する事が要求される 自動車の開発・生産準備には、デジタルモックアップをはじめとする 3D データを駆使したバーチャルなプロセスが必須となっている。一方、試作や実験といったフィジカルなプロセスを代替する為には、3D データに対して図面や部品と同等の仕様/構成管理や変更管理が必要となり、BOM/PDM システムが極めて重要な役割を果たしている。適用事例を交えた最新の動向をご紹介頂いた。



---

講習会参加状況、アンケート結果：次節参照。



## 多年度定番開催まとめ報告

定番開催として多年度に亘り、連続して4回の講習会を開催したので、一旦、実施後の参加者によるアンケート記載結果を基に、講習内容への評価や、参加者の属性等について分析まとめを行った。

これにより、以下の様に、今後の講習会企画に何が求められるかが示唆された。これらを活かし、参加者の方々により満足して頂ける講習会を開催できる様に目指したい。

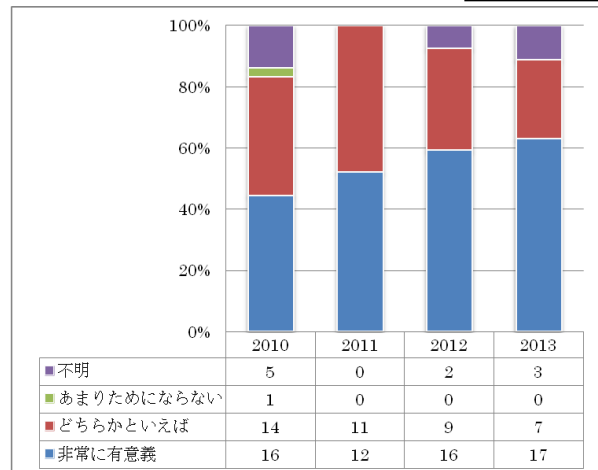
### 参加者の評価結果から企画に求められること

#### 【講習会参加の意義】

非常に有意義が初回 40%半ばから、回ごとに上昇、4回目には、60%半ばまでに達した(グラフ1)。

参加者は年度毎に異なるが、講師の継続もあり、テキストや講演内容等の充実起因したものと思われる。

グラフ1

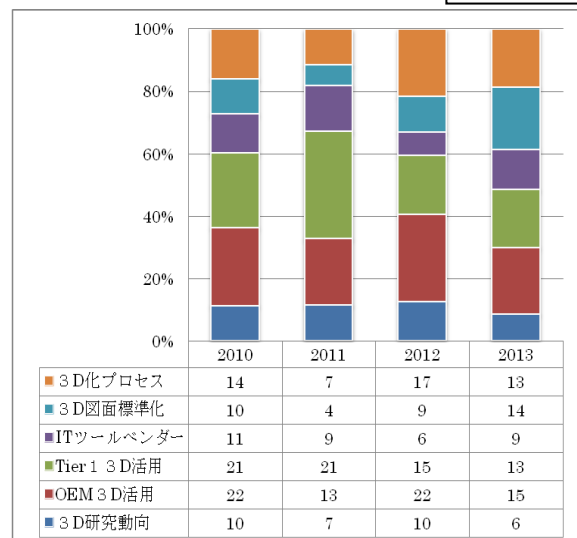


#### 【特に興味深かった講演】

年度毎に多少の変動がみられるものの、全ての講演が参加者の興味を引くものとなっている(グラフ2)。

個別には、講演時の質疑応答での活発な意見交換等の様子やコメントから、実業務での適用事例の紹介を中心とした講演群が特に興味深いものとしてあげられている。特に、標準化の動きについては、4回目で、実際の適用事例を中心に据えた講演としたため、それまでよりも興味深いものとして評価が高くなっている。この点で、ITベンダーの講演は、具体事例が出し難い事情もあり、興味度合いは各年度とも全講演の中で相対的には低くなっている。

グラフ2

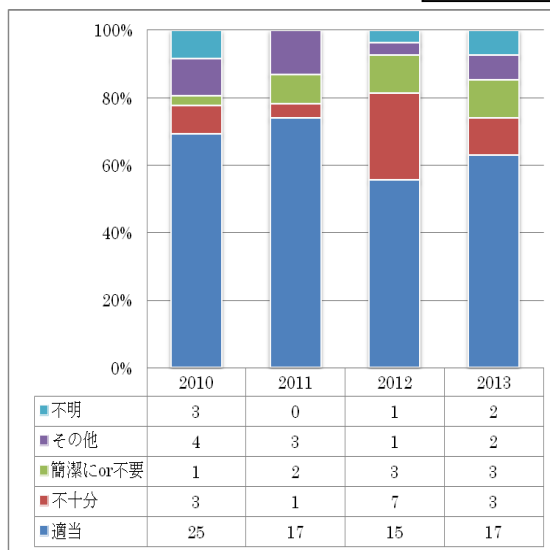


### 【テキスト資料】

概ね適当とされている(グラフ3)。

ただ、3 回目で、不十分とするものが特になくなっている。これは、コメント記載等から、テキストのパワーポイントを複数枚プリントした際の文字が小さくなったことと、会場のプロジェクター投影のスクリーンが小さかったことによる、資料の読み難さに起因したものと推察される。

グラフ3

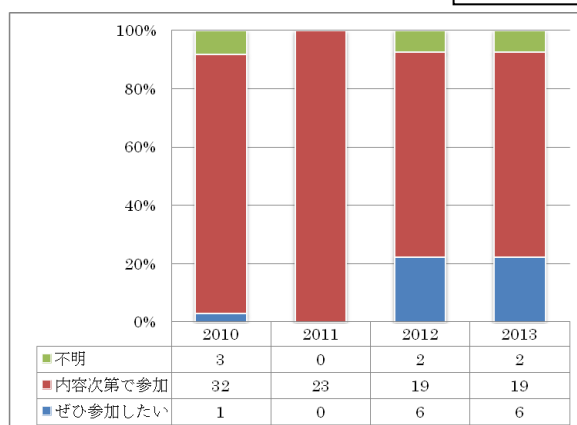


### 【D&S特別講演会や講習会への今後の参加希望】

「内容次第で参加」が、当然ながら多数を占めるが、「是非参加したい」が、3 回目、4 回目では、それまでのほぼ 0%から、20%程となっている(グラフ4)。

本講演会の有意義との評価が高まった回との連動からみてハロー効果によるものを伺わせ、より評価の高い講習会開催が参加者を集めることに繋がると思われる。

グラフ4



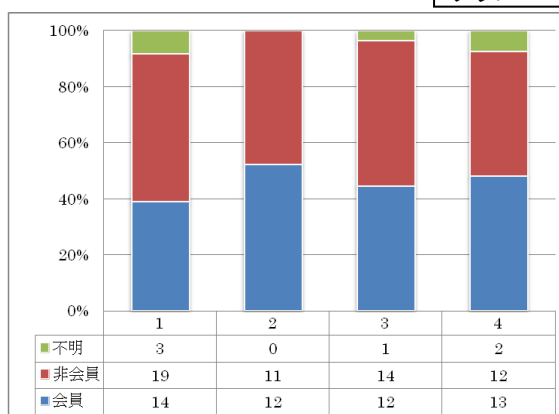
上記を踏まえ、今後も定番コースとして、より多くの方々に参加して満足頂く講習会とするためには、講演テーマ選定や講演者への依頼にあたり、実事例の紹介を十分に織込んだ中味としてリファインを図っていく事が望ましい。

### 参加者の属性から企画に求められること

#### 【学会員比率】

学会員とそれ以外がほぼ同数参加している(グラフ5)。

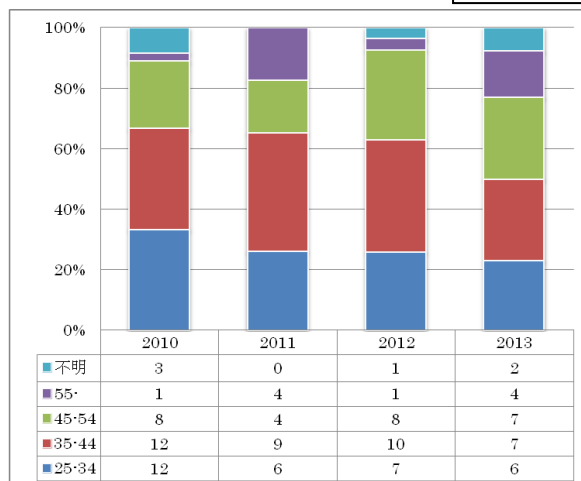
グラフ5



### 【年代別比率】

年代では、55歳以上以外は、各年代にほぼ均等に分かれているが、年を追って参加者の年代が高くなる傾向がみられる(グラフ6)。

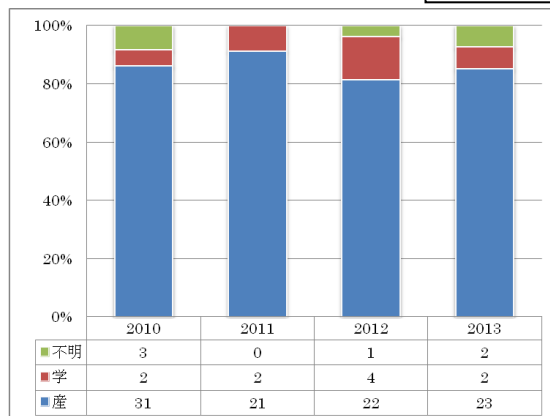
グラフ6



### 【産学比率】

企業関係の参加者が殆どを占めるが、大学・研究所等からも少数ながら継続した参加が見られる(グラフ7)。

グラフ7

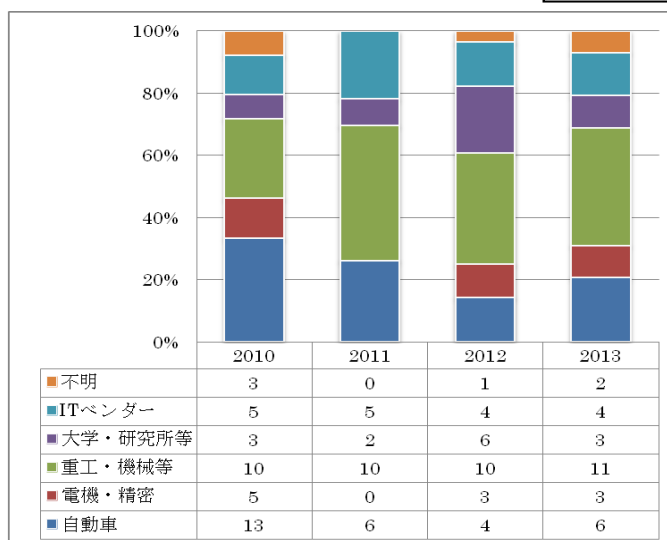


### 【業界別比率】

業界別の内訳では、自動車を始め、電機・精密、重工・機械等幅広い業界から参加している。特に、重工・機械分野が多くみられる(グラフ8)。

この点では、**3D設計の適用分野の裾野が、益々拡がりつつあることを伺わせるものとなっております、自動車を先駆けとした3D設計の先進的取組みを伝えるという狙い通りの参加者となっている。**

グラフ8

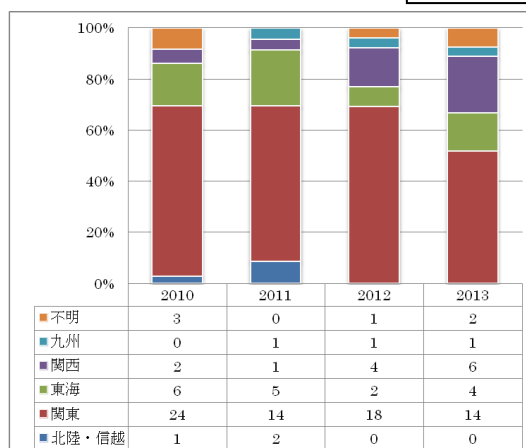


## 【住所】

参加者の住所では、関東からの参加者が多いのは当然としても、関西、九州といった遠方からも毎回必ず参加者がある。関東からの参加者は減少傾向なのに対して、関西からが増加傾向にあると言える(グラフ9)。

これによって、今後の開催に当っては、関東だけでなく、関西方面の参加者に向けての関西会場の設定も検討余地があると思われる。

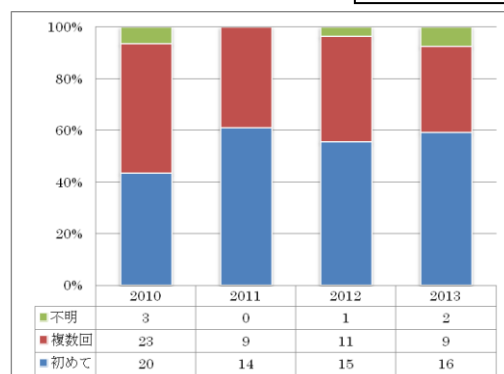
グラフ9



## 【講習会受講回数】

参加者の約60%内外が初めての参加者となっている(グラフ10)。

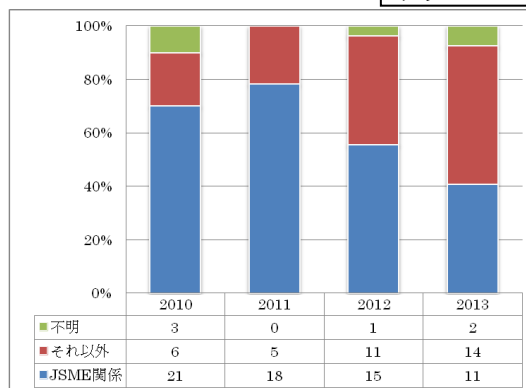
グラフ10



## 【情報入手先】

参加のきっかけでは、機械学会 HP、学会インフォメーションメール等の学会関連ルートからの案内情報を直接入手するという参加者が、当初と2回目は70%内外だが、回を追う毎に、50%、40%と減少している。逆に、それ以外(社内、研究室等での行事の案内回覧等)、その他の別ルートから情報を入手しての参加者は、4回目には、60%近くとなって大幅に増加している(グラフ11)。

グラフ11



これらの点から、先の学会員の比率がほぼ半数というデータと併せ、この様な新規層を含む参加対象の方々に働きかけるためには、学会行事のPRを、単に学会関連のみに留まらず、一般の技術関連の方々に広くPRすることが重要と思われる。今年度は、「日経ものづくり」の記者を招待する試みも加えているが、これ以外にも、直ぐの効果は出ないとしても、様々なルート、メディアでのPRの充実が望ましい。

更に、これまでの協賛学会からの案内拡大や関係者からの案内促進方法の改善等による活動の充実も継続して必要である。

以上

注) 今後の講習会取上げ希望テーマ等、意見・要望のアンケート結果は、個別色が強いので今回は割愛した。



付表1. 各年度講演テーマと講演者一覧

年度	講演テーマ	講演者
2010	3次元CADモデリングの研究動向と製品設計への貢献	横浜国立大学院工学研究院 教授 前川 卓
2011	3次元CADの研究動向と製品設計への貢献	法政大学理工学部機械工学科 教授 木村 文彦
2012	↑	↑
2013	↑	↑
2010	グローバル展開時代の3Dデータ活用	日産自動車(株) 知識・情報マネージメント部 部長 二俣 達哉
2011	↑	↑
2012	↑	日産自動車(株) グローバル情報システム本部エンジニアリングシステム部 部長 山本 泰司
2013	↑	↑
2010	当社のデータ衝の展開と課題について	カルニックカンセイ(株) デジタル化推進グループ 部長 四方 力
2011	モノづくりにおける3次元CADデータの活用と課題について	ジヤトコ(株) 開発部門 解析技術センター センター長 新明 正弘
2012	↑	ジヤトコ(株) 開発部門 解析技術センター センター長 藤野 恭司 他
2013	モノづくりにおける3次元CADデータのグローバル活用と課題について	↑
2010	3次元設計における最新ソリューションと海外事例	シーメンス PLM ソフトウェアJP(株) ビジネスコンサルティング部マネージャ 日原 進介
2011	↑	シーメンスインダストリーソフトウェア(株) 代表取締役社長 島田 太郎
2012	3次元設計における最新PLMソリューションと海外事例	シーメンスインダストリーソフトウェア(株) ビジネス開発部 部長 山本 広則
2013	3次元設計から加工・生産準備への展開	シーメンスインダストリーソフトウェア(株) ビジネス開発部 部長 山本 広則 他
2010	JAMA/JAPIAの3D図面標準化活動総括と実施事例	(株)本田技術研究所 四輪R&Dセンター 開発推進室 CISブロック 主任研究員 永井 昭良
2011	自動車における3次元設計の現状課題とJAMAにおける対応	三菱自動車工業(株) 管理本部エンジニアリングIT部 エキスパート 嵯峨 周司
2012	日本自動車工業会における3D図面標準化活動の最新動向	日産自動車(株) グローバル情報システム本部エンジニアリングシステム部 下川 恭平
2013	日産自動車における「3D単独図」の実務適用とグローバル展開への取り組み	(株)日産テクノ CAD技術推進室 アソシエイトCADマイスター 中込 康之
2010	データ成長を活用した3次元化の実現に向けて	デジタルプロセス(株) CADナレッジエンジニアリンググループ 部長 稲荷 泰明
2011	↑	↑
2012	3次元データ活用による開発生産プロセス効率化を支えるBOM/PDMシステム	デジタルプロセス(株) 代表取締役社長 山田 龍一
2013	↑	↑

付表2. 開催日と会場一覧

年度	日付	会場
2010	9月1日(水)	東京工業大学百年記念館 フェライト会議室 (目黒区大岡山)
2011	8月31日(水)	首都大学東京 秋葉原サテライトキヤンパス 会議室 (秋葉原ダイビル12階)
2012	8月29日(水)	首都大学東京 秋葉原サテライトキヤンパス 会議室 (秋葉原ダイビル12階)
2013	9月4日(水)	東工大蔵前会館 ロイアルブルーホール (目黒区大岡山)