

2017 年度第 3 回 設計オープンセミナー 開催報告

日本設計工学会 研究調査部会では、次のようなエンジニアを対象として、設計オープンセミナーを開催しました。

- ★IoT/AR 時代に向けた設計教育にご関心のある方
- ★デジタルデータ（3D データ）をもっと活用したい方
- ★IoT データを活用した試作シミュレーションにご関心のある方

タイトル： 設計者のための IoT/AR 事例研究

講師： 財前 紀行 氏
PTC ジャパン株式会社 製品技術事業部 CAD 技術本部

開催日時： 2018年2月23日（金） 18:00～19:30

開催場所： PTC ジャパン株式会社 東京オフィス
（東京都新宿区西新宿 6-8-1 新宿オークタワー（オークシティ）35 階）

参加者数： 18 名

プログラム： 1) IoT/AR を使った有効的な設計事例のご紹介
2) 設計業務への IoT/AR の取り入れ方について、デモンストレーションを交えてご説明

概要：

- 自己紹介とともに、IoT に関する事例が紹介された。
 - ・トヨタの IoT（トヨタらしい IoT）：
「必要なモノを、必要な時に、必要なだけ」のスローガンのもと、生産工程の無駄の削減や不具合の予測等を目的とした IoT の導入。
 - ・麒麟の IoT（ビールの品質管理）：
居酒屋に導入されているディスペンサーの洗浄状態をセンサーで管理することにより、提供されるビールの品質を維持する。（管理の悪い店が原因となる麒麟のビールへの不満、不評の削減が目的。）
- 日本設計工学会や学校関係へ取り組みへの紹介
取り組みの例として、2017 年 9 月にドイツ・アーヘンにて開催された ICDES2017 への出展の紹介、アーヘン工科大学からのスタートアップ電気自動車企業である e.GO Mobile AG との連携に関して紹介があった。
- 現実世界（物理的なモノや環境）とデジタルの世界における IoT と AR/VR の関係性は、IoT が現実の世界の情報をデジタル世界へ変換し、AR/VR がデジタル世界の情報を現実世界に変換するものであり、この概念を Digital twin と呼ばれる。（今までは、情報のやり取りがデジタルから現実へ一方通行であったが、Digital twin ではループするイメージである。また、Additive Manufacturing がデジタル世界の情報を現実世界にダイレクトに具現化する方法として位置付けられている。）
- この Digital twin を支えるのがクラウド技術である。（ThingWorks と呼ばれるプラットフォームを PTC は提供している。）
- AR の実例、有用性として、サービスや営業の側面では、製品の設置イメージを AR 上で視覚化することで、顧客に対してサイズ感を正確に伝えることが可能となり、「思っていたよりも大き

い]や「思っていたよりも小さい」といった感覚を事前に伝達が可能である。コカ・コーラ社は自動販売機設置時のイメージを AR 用いて提示するサービスを行っている。

- AR 活用の設計や保守に関する側面では、図面に端末をかざすことで、その図面の 3 次元モデルを AR 上に表示し、改善点等を設計者が気づくことをサポートできること（バーチャルデザインレビュー）や、製品や設備に端末をかざすことで、その保守方法（分解の手順等）をエンジニアに視覚的に提示することが可能となるといった事例が紹介された。
- IoT の事例として、実製品に搭載されたセンサーから得られた情報を CAD 上で利用し、従来の解析で用いられてきた条件よりも、より現実的な条件で解析が可能となることが紹介された。また、ロボットアーム動作時の関節にかかる力や、フォーミュラカー走行時にシャシーに実際に負荷される力を CAD 上でシミュレートする例が示された。実際の動作時の映像と、その時にかかる力を CAD モデル上で同時に確認することにより、課題点発見の支援を可能とする。
- また、CAD 上で設計要件を検証する際に、バーチャルセンサー（実在しないが、CAD 上で仮想的に想定するセンサー。例：重心位置を測定するセンサー）と IoT で収集したセンサー情報を組み合わせることが可能であり、現実のデータを用いながら新製品の設計、挙動などの自律的解析が可能となる。
- 上記のような解析を全てクラウド上で自動的にを行い、また、UI 操作を不要とすることで、CAD ユーザ以外へのアクセスを提供し、データを全社規模で活用するシステムに関しては、2018 年度中に提供される見通しであることが述べられた。

講演後に以下のような質問、回答が得られ、活発な意見交換が行われた。以下はその一部を要約したものである。

- AR 上に幾何公差などの製品技術情報を表示することは現状できてはいないが、将来的に実現される見通しはある。そのためには、データの標準化がまず必要である。
- 大規模な CAD データの AR 上の表示に関しては、データ圧縮技術の向上により、レスポンスは改善されている。
- クラウド上でデータを保管する際のセキュリティに関しては、大手のクラウドサービスを利用しているため、そのサービス会社の管理能力に依存するが、ローカルにデータを保存しないため、個々が利用する端末から流出することを防ぐことが可能であることが紹介された。また、データの容量が膨大な場合、ダウンロード等で多くの時間を要するが、全てクラウドでデータの編集、確認が出来ることそれらの削減が可能であり、効率的な業務を行うことが可能であることがメリットとして、紹介された。

文責：山田周歩（明治大学）



講演の様子