

「デジタルツイン」

「デジタルツイン実現に向けたXR（クロスリアリティ）技術の社内適用」（p. 7）に記載

技術本部 基盤技術研究所 電動化ユニット先行開発室 小川 睦

1 デジタルツイン^{1),2)}

「デジタルツイン」とは、2002年に米ミシガン大学のマイケル・グリーブスにより提唱された概念であり、現実世界から集めたデータを基に仮想世界にまるで双子（ツイン）のように現実世界の環境を再現することで様々な検証や改善を行う技術である。

デジタルツイン環境を構築することで現実世界では危険性が伴う故障試験なども仮想世界上で安全に実施できるため、生産の最適化や業務効率の向上、時間やコストの削減などの効果が期待できる。

2 デジタルツインの仕組み

図1にデジタルツインの概念図を示す。デジタルツインは現実世界と仮想世界、それらとの情報のやり取りによって構成されており、その役割は現実世界に起こりうる変化を仮想世界でのシミュレーションによって予測し、改善につなげることとなる。以下にデジタルツインの流れを示す。

- ①IoT活用により、リアルタイムに各種機器からデータを収集する
- ②収集・蓄積したデータを基に、仮想世界でAIやCAE活用による分析・予測を行う
- ③分析・予測結果を現実世界にフィードバックし、現実世界で対策・改善する

3 デジタルツインの特徴

デジタルツインはシミュレーションの一種となるが、従来のシミュレーションと比較して、最新のデー

タが収集・蓄積されるため、より現実に近い条件下でシミュレーション・評価が行えるという特徴がある。その他にも、リアルタイム性を活かすことでモデルベース開発（MBD）のように机上開発を効率的に進めることができるだけでなく、トラブル発生時の問題把握・原因追究・対策などを迅速に対応できることに加えて、故障の予兆を検知して適切なタイミングで対策する予知保全にも活用ができるなど、様々な改善につながる技術である。

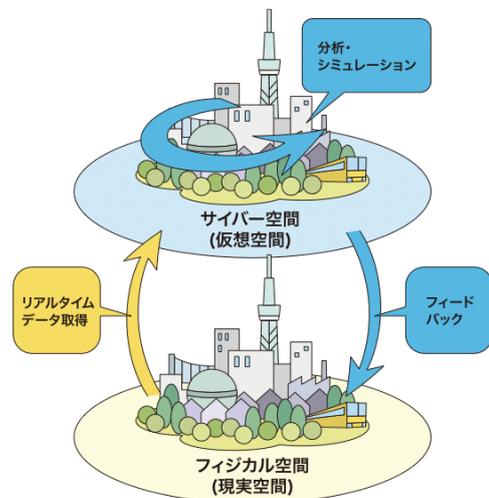


図1 デジタルツインの概念図

参考文献

- 1) 総務省ホームページ
https://www.soumu.go.jp/hakusho-kids/use/economy/economy_11.html
- 2) 総務省 調査研究報告書
https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/linkdata/r03_06_houkoku.pdf