

1 インタビュー

デジタルツインコンピューティング研究センターの
設立について

NTT は研究開発組織の一つとして、2020年3月にデジタルツインコンピューティング研究センター（以下、DTC 研究センター）を設立した。DTC 研究センターが設置された背景や概要、ミッションや当面の課題などについて、中村高雄センタ長に話をうかがった。

—NTT および DTC 研究センターを取り巻く状況についてお話をください。

中村 昨年、NTT は IOWN 構想を発表いたしました。あらゆる情報を基に個と全体との最適化を図り、多様性を受容できる豊かな社会を創るため、光を中心とした革新的技術を活用し、これまでのインフラの限界を超えた高速大容量通信ならびに膨大な計算リソースなどを提供可能にする端末を含むネットワーク（以下、NW）・情報処理基盤の構想です。

IOWN 構想の三本柱は、APN（オールフォトニクスネットワーク）、CF（コグニティブファウンデーション）、DTC（デジタルツインコンピューティング）です。Electronics から Photonics へと大きくかじを切り、スマート社会において年々増え続ける電力消費量、あるいは TCP/IP（Transmission Control Protocol / Internet Protocol）によるインターネットの遅延などの問題の抜本的な解消と、それらによる新たな価値の創造が狙いです。

三本柱のうち DTC の実現推進を図るため、我々 DTC 研究センターが組織化されました。

—DTC 研究センターの概要について

お話しください。

中村 本年の3月に DTC 研究センターが設立されました。昨年より有志を集めて DTC 関連の取り組みを行ってきましたが、IOWN 構想の実現に向け、実体をもった組織体制によって活動をより加速することを狙いとして設立されたものです。

現在、DTC 研究センターは総勢約 50 名で、組織的には第一ユニットから第三ユニットまで 3 つのユニットで構成され、DTC 実現のための主要課題に取り組んでいます。デジタルツインの分野は、外国の方が進んでいる側面もあり、自然とグローバルな取り組みになっています。IOWN Global Forum も日本国内にとどまらない組織であり、NTT グループの活動もグローバル化する方向にあります。

—DTC のコンセプトについてお聞かせください。

中村 NW やコンピューティング環境の進化にともない、あらゆる事物のデジタル化および実世界との融合がますます進展していく未来像を踏まえて、NTT は 2019 年 6 月に「デジタルツインコンピューティング構想」を発表しました。



NTT デジタルツインコンピューティング
研究センター
センタ長 中村 高雄氏

背景として、物や環境、人などさまざまな対象の「デジタル化」が大きく進展している状況にあり、その筆頭として「デジタルツイン」が挙げられます。デジタルツインとは、例えば工場の生産機械や自動車などの実世界の対象について、形状、状態、機能などをサイバー空間上へ写像し、正確に表現したものです。デジタルツインを用いて、サイバー空間内で対象に関する現状分析・将来予測・可能性のシミュレーションを行い、その結果に基づいて実世界の対象をインテリジェントに制御するなどのフィードバックが可能です。

現時点では特定用途・産業分野などに閉じた利用となっているデジタ

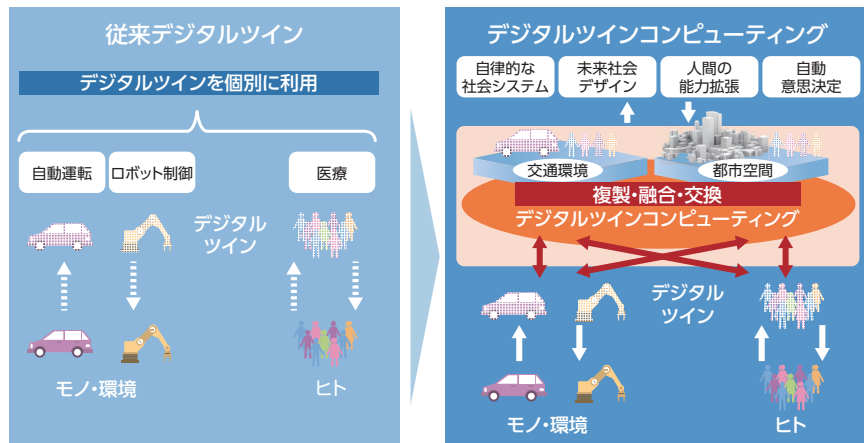


図1 DTCコンセプト

ルツインですが、今後、実世界のさまざまな対象のデジタル化が進むことにより、産業を超えた異種・多様なデジタルツインの掛け合わせのフェーズに移行すると考えています。「デジタルツインコンピューティング (DTC)」は、デジタル化の進展による価値爆発を予想してまとめた構想です。DTCは、多様なデジタルツインを自在に掛け合わせることで、これまでになく大規模かつ高精度な実世界の再現、道なりの予測だけでなくさまざまな未来の可能性の提示、さらには人の内面をも含む相互作用による多様性に基づく

社会をサイバー空間上で実現することを可能とする新たな計算パラダイムです (図1)。1人の人間の内面を対象とするようなマイクロでより深いレベルから、数人の集団、都市、国、そして地球規模といったマクロでより広範なレベルまで、取り扱うデジタルツインの規模・粒度をさまざまにとることで幅広い領域に適用されると考えています。

——アーキテクチャと実現に向けた主要課題はどういうことにありますか。

DTCは、実世界の物・環境や人のセンシングによるデジタルツインの

生成、デジタルツイン演算による派生デジタルツインの生成とそれらを掛け合わせた仮想社会の構築、そして実世界へのフィードバックを行います。DTCアーキテクチャと実現に向けた主要課題を、図2に示します。①デジタルツインの構造・表現と共通化、②モノ・ヒトのデジタルツインによる大規模・高精度な未来予測、③実世界のセンシング・キャプチャ、デジタルツインと実世界とのインタラクション、④DTCの社会性研究、を主要課題として捉えています。

——DTC研究センタのミッションと取り組みについて教えてください。

中村 まず、これまでお話をしたDTCの概念の構築とブラッシュアップがあり、これまでホワイトペーパーとして取りまとめて発信しています。また、実現戦略の策定と実行として、例えば先ほどの主要課題や技術マップなどの整理やロードマップの検討などを行っています。さらに、DTC研究センタ自身も研究主体として中核となる研究を実施しており (人のデジタルツインコンピューティング、多様なデジタルツインの相互利用、大規模シミュレーションなど)、中でもグローバルなパートナーや人文・社会系などとの学際的な外部連携型研究を行っています。また、DTC実現に向けた研究開発はNTT研究所内の多数の組織、さらにはNTTグループのさまざまな企業にも広がりを持っており、DTC関連研究開発のハブとしての役割も担っています。

詳しくはDTC研究センタ紹介のWebサイト (<https://www.rd.ntt/dtc/>) をご覧いただければと思います。

——本日はありがとうございました。

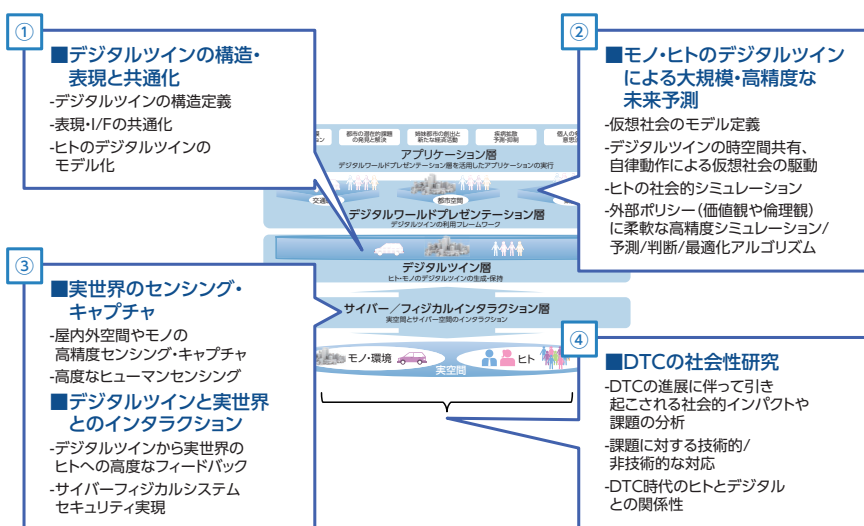


図2 DTCアーキテクチャと実現に向けた主要課題