

時空間情報科学特論

第 I 部 情報通信技術の変化

第4回

共創進化スマート社会から先の未来

担当 経営・社会情報学プログラム
教授 山本佳世子

第4回の講義の内容

1. デジタルツイン

2. メタバース

3. 共創進化スマート社会から先の未来

生成AIの誕生

私たちはどこに向かうのか？

1-1. デジタルツイン

■ デジタルツインの定義

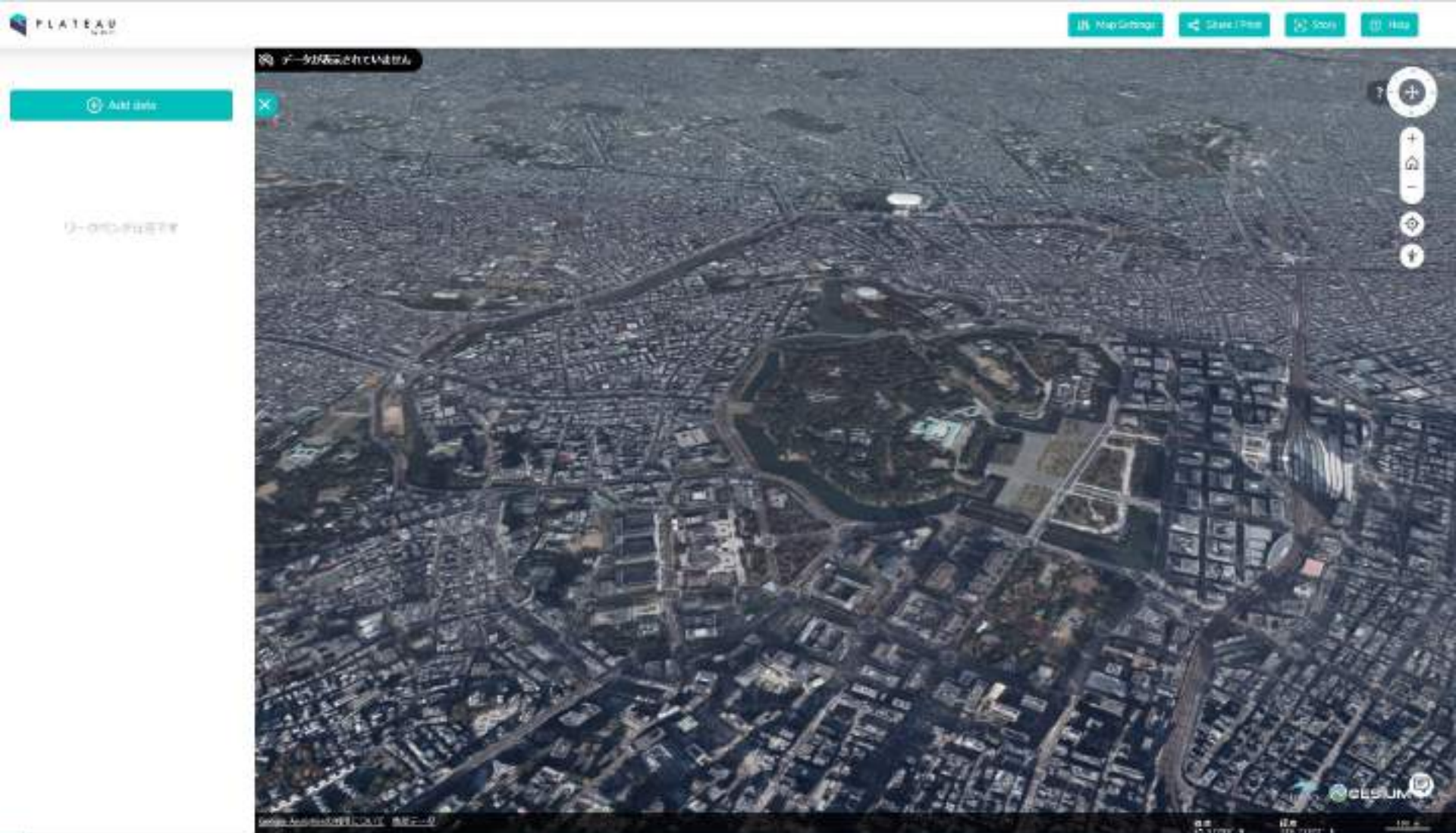
- ・フィジカルな現実空間で得たモノや環境にまつわるデータを、サイバー空間上に移管し再現する技術概念
- ・現実空間でセンサーデバイスなどからIoT技術を駆使して得たデータ・情報を、鏡のようにそっくり仮想空間に反映させるため「デジタルの双子」と名付け
- ・IoTの進歩により、現行のデータを自動でしかもリアルタイムで取得し続けられるようになったため、デジタルツインの実現が可能
- ・IoT, AI, XR(AR/VR/MR), 5Gなどの技術が必要

■ 国土交通省 Plateau(2020年～)

- ・日本全国の3D都市モデルの整備・オープンデータ化プロジェクト

■ 東京都デジタルツインプロジェクト(2020年～)

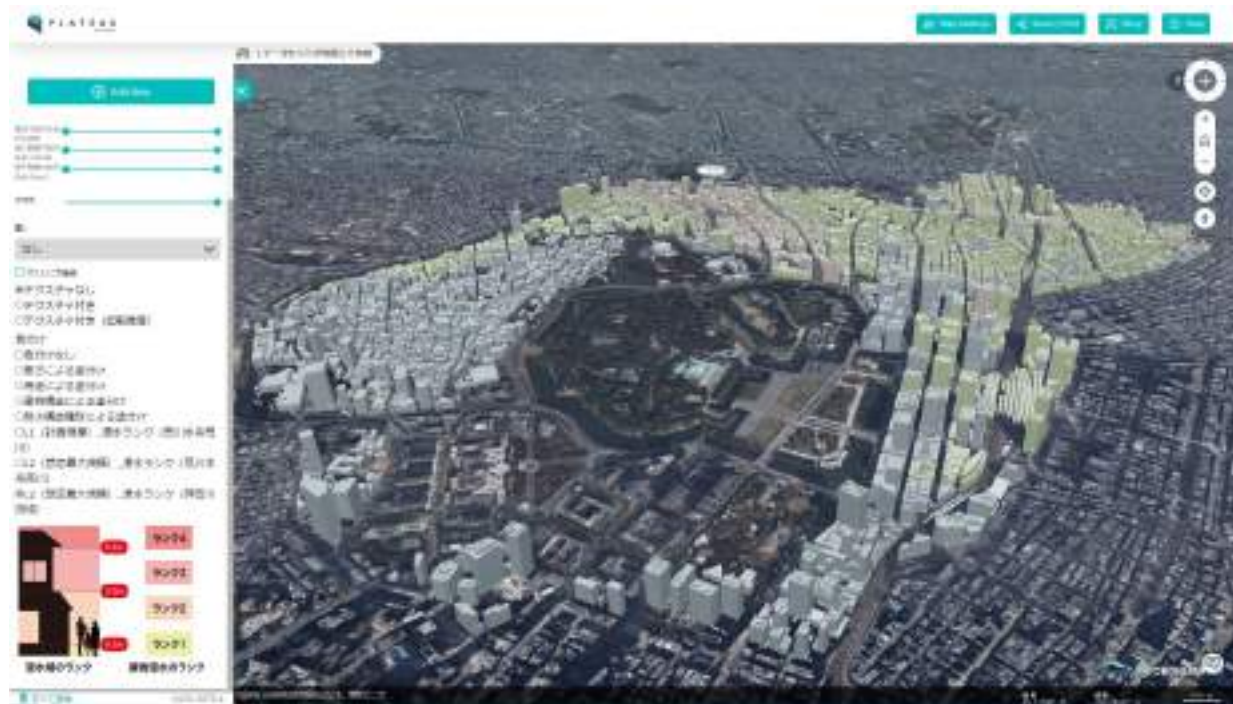
- ・2030年までにデジタルツインを実現し、2040年までに継続的な改善サイクル構築に発展



現実世界

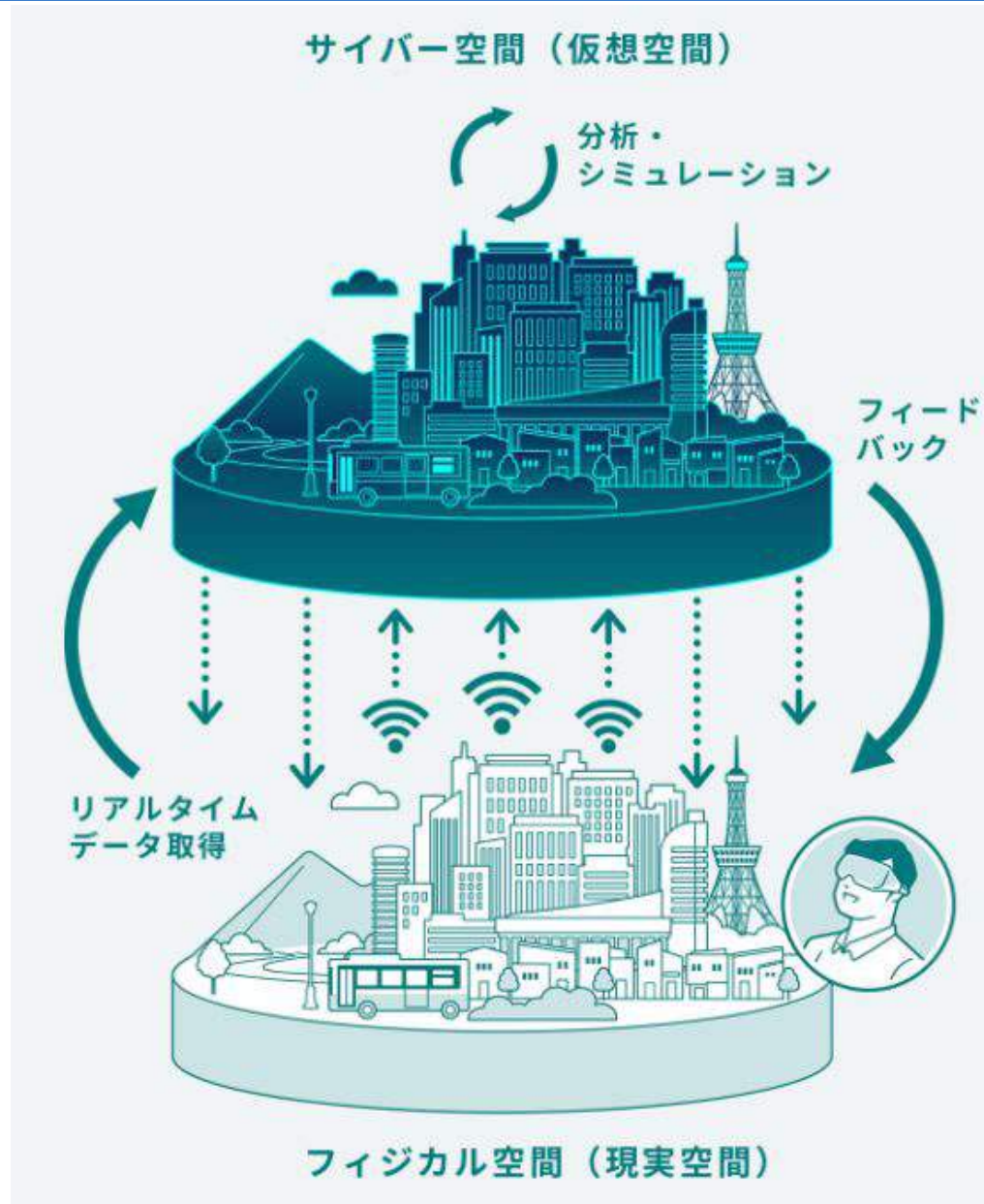


仮想空間

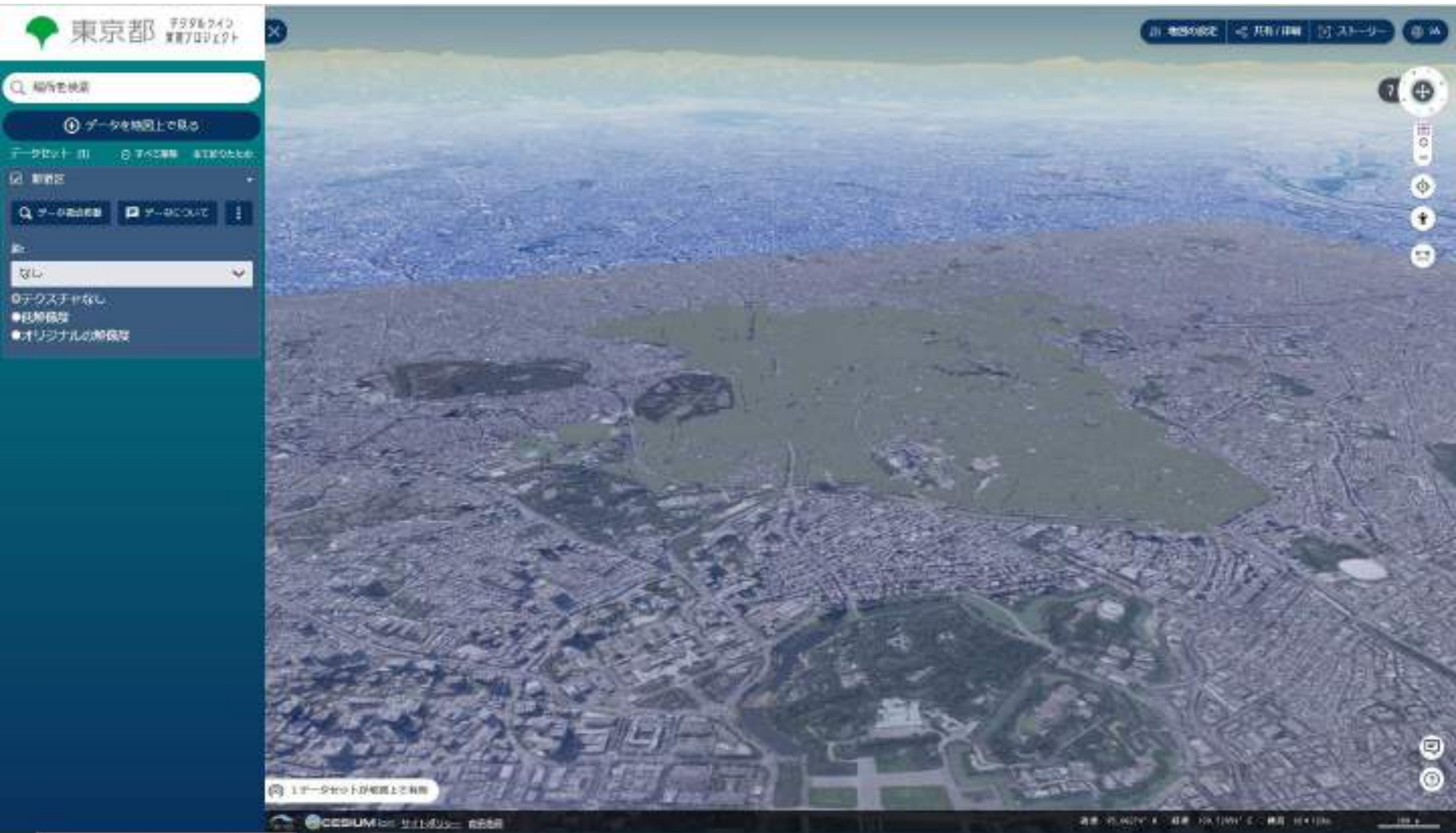


引用)国土交通省 Plateau・ウェブサイト

東京都デジタルツインプロジェクトのイメージ

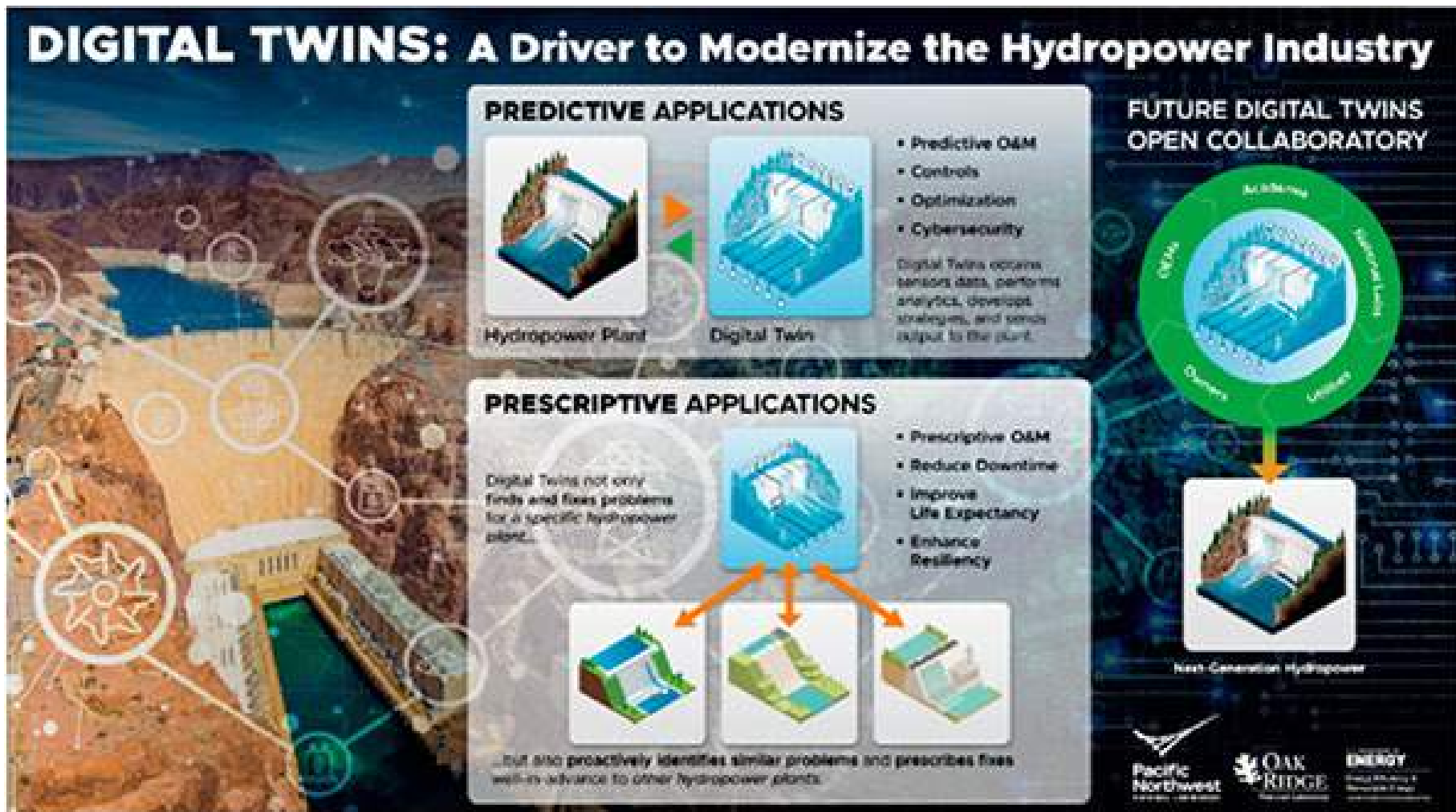


東京都デジタルツイン



引用) 東京都デジタルツインプロジェクト・ウェブサイト



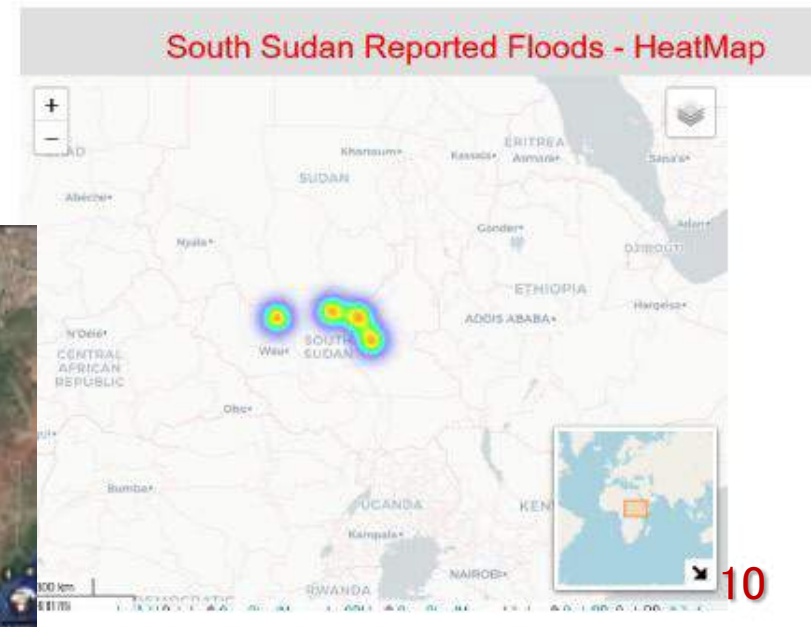
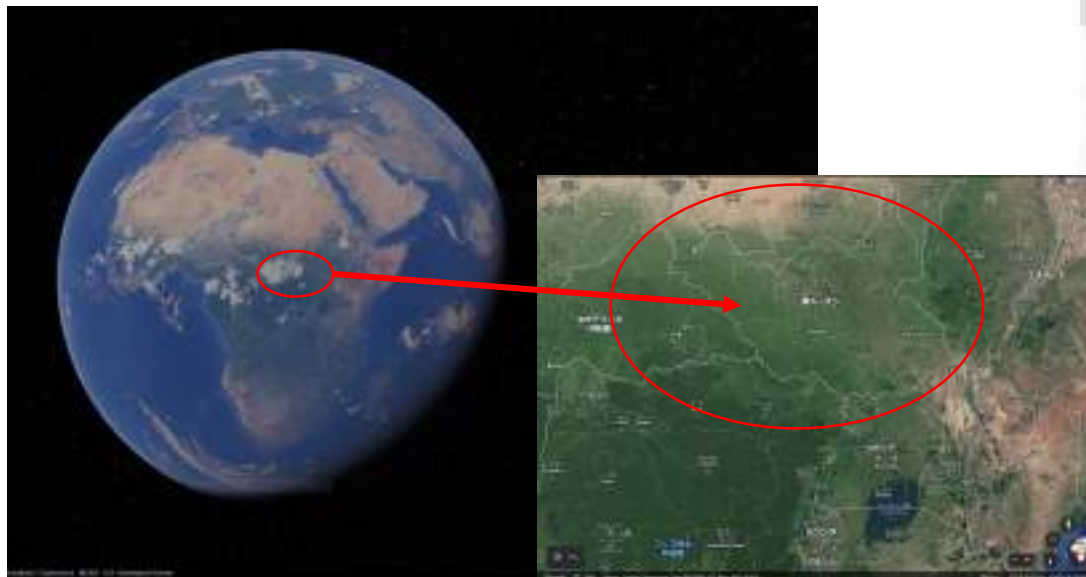


デジタルツインを用いた災害情報システム(南スーダン)

現実世界



仮想空間



2-1. メタバース

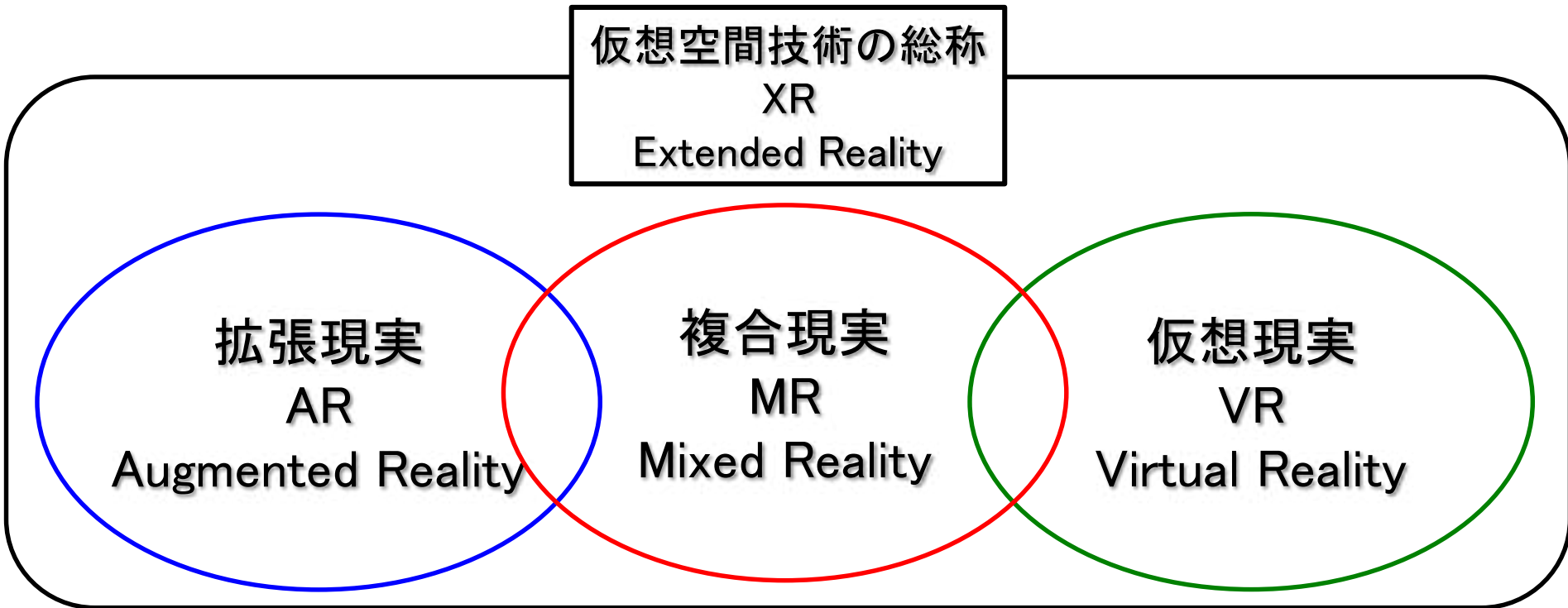
■ メタバースの定義

- ・「仮想世界」のこと
 - ・「メタ(meta=超越した)」と「ユニバース(universe=宇宙)」を組み合わせた造語
- ←1992年に発表されたニール・スティーヴンスンのSF小説「スノウ・クラッシュ」の舞台，人間がアバターを介してネット空間でやり取りをする世界から名付け
- ・2021年にFacebook社が社名を「Meta」に変更したことで，メタバースが世界的に注目

■ メタバースを支える技術

- ・XRは仮想世界であるメタバースを実現できる基盤技術
- ←XRとは現実世界と仮想世界を融合することで，現実にはないものを知覚できる技術の総称
- XRはVR(Virtual Reality)やMR(Mixed Reality), AR(Augmented Reality)といった技術を含む

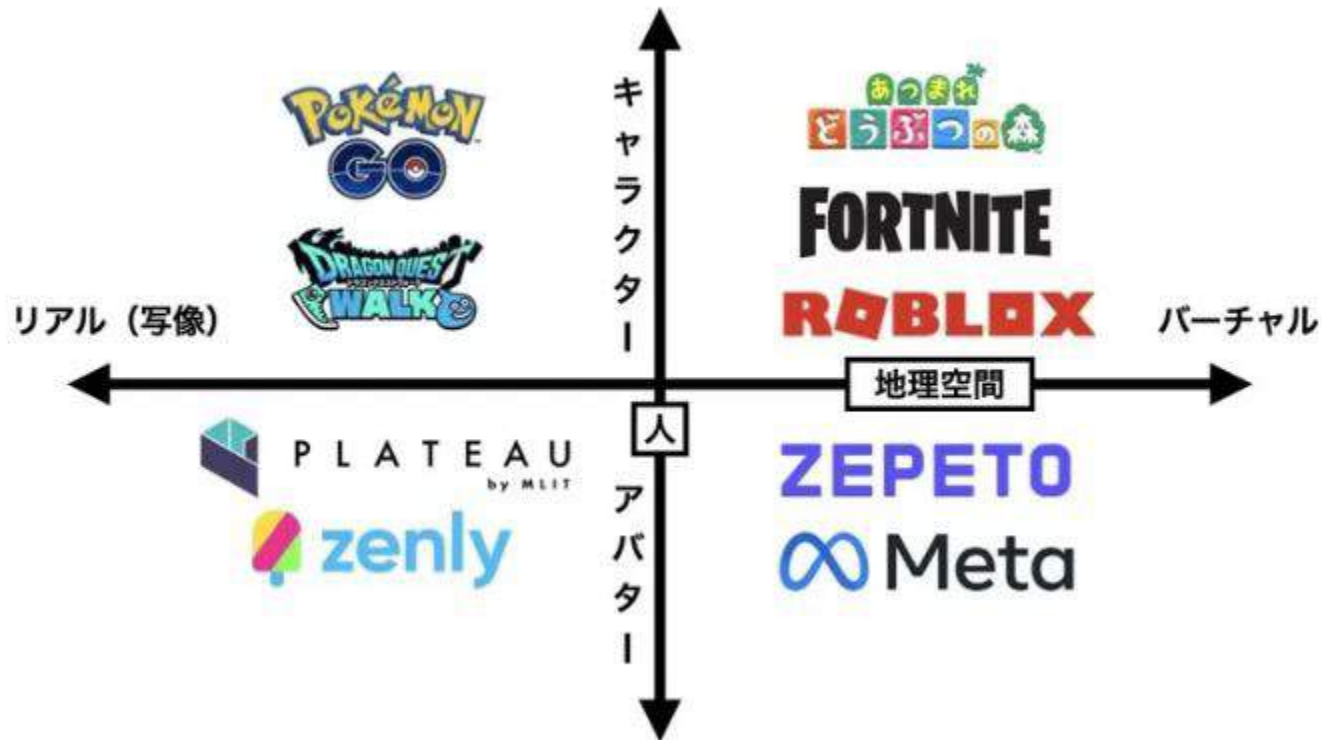
2-2. AR, VR, MR, XR



■ 利用例

- ・VR: 仮想世界に自分が登場する
- ・AR: 現実世界に仮想世界のキャラクターを登場させる
- ・MR: 現実世界に仮想世界のキャラクターを集めて、バーチャル会議

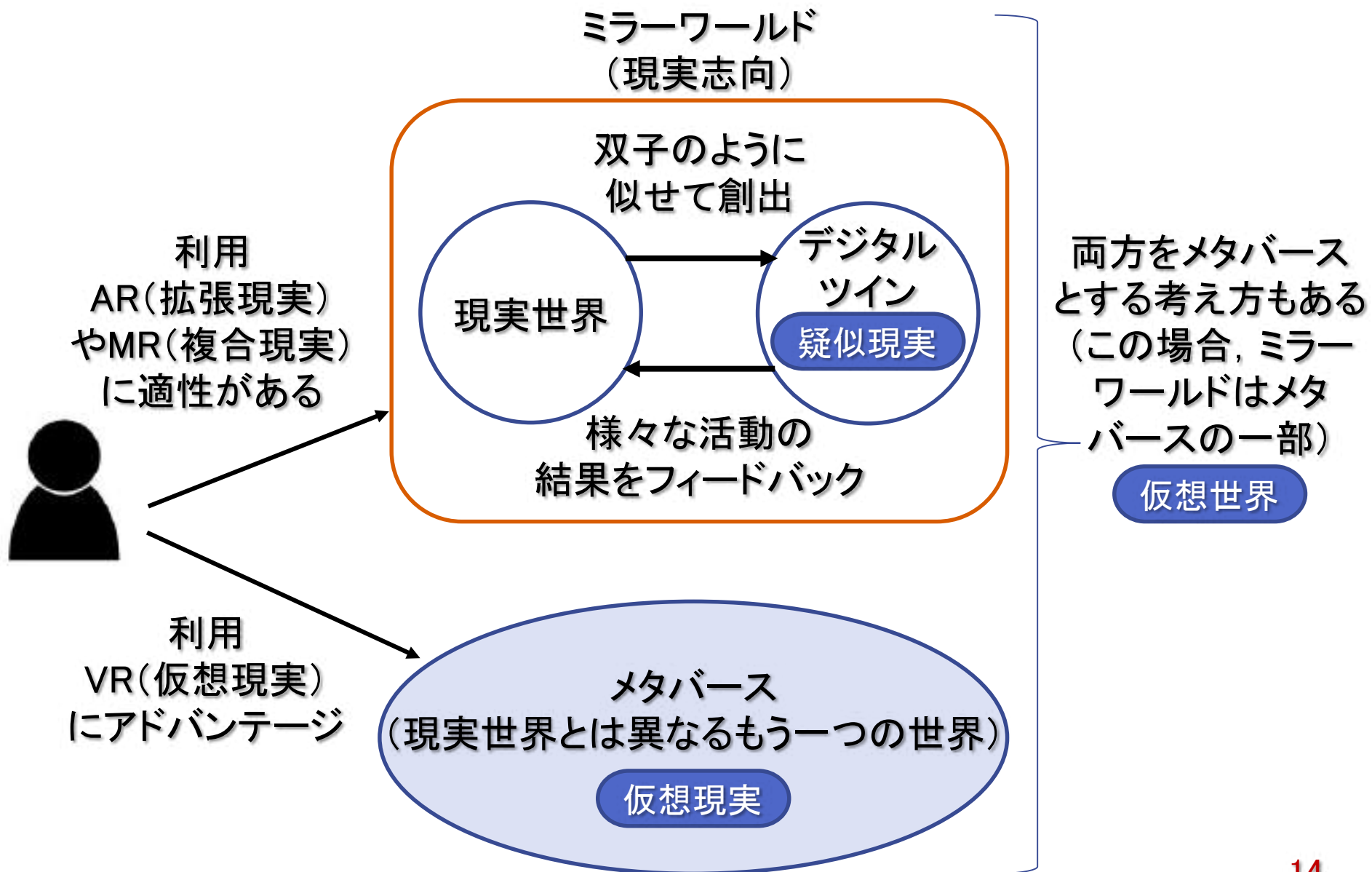
2-3. メタバースの整理



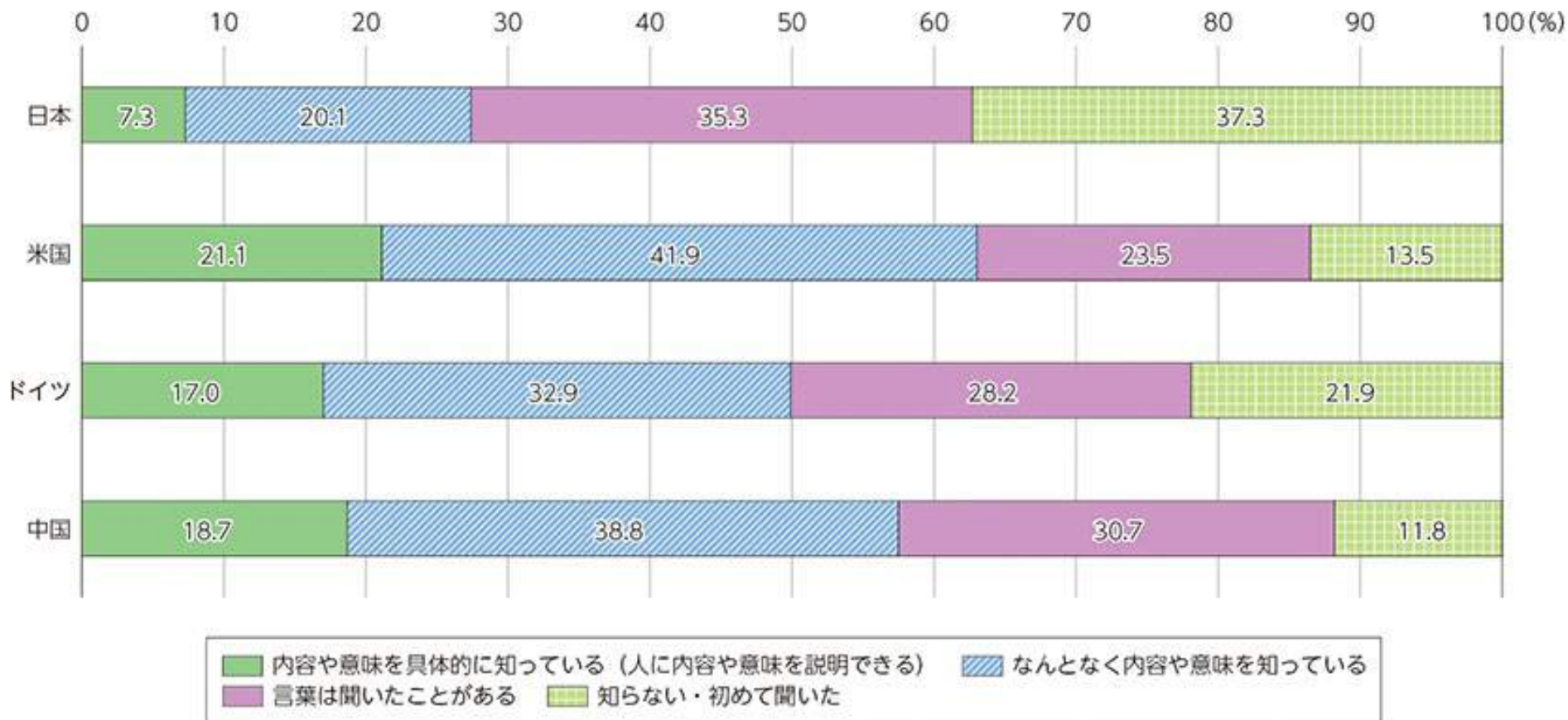
引用) 高田徹 「メタバースの地政学—「4象限」で理解する」

- ・「第1象限」「第2象限」「自分ではないだれか＝キャラクタ」になって(変身)活動する分野
- ・「第3象限」「第4象限」 自分を模したアバター(分身)を活用する分野

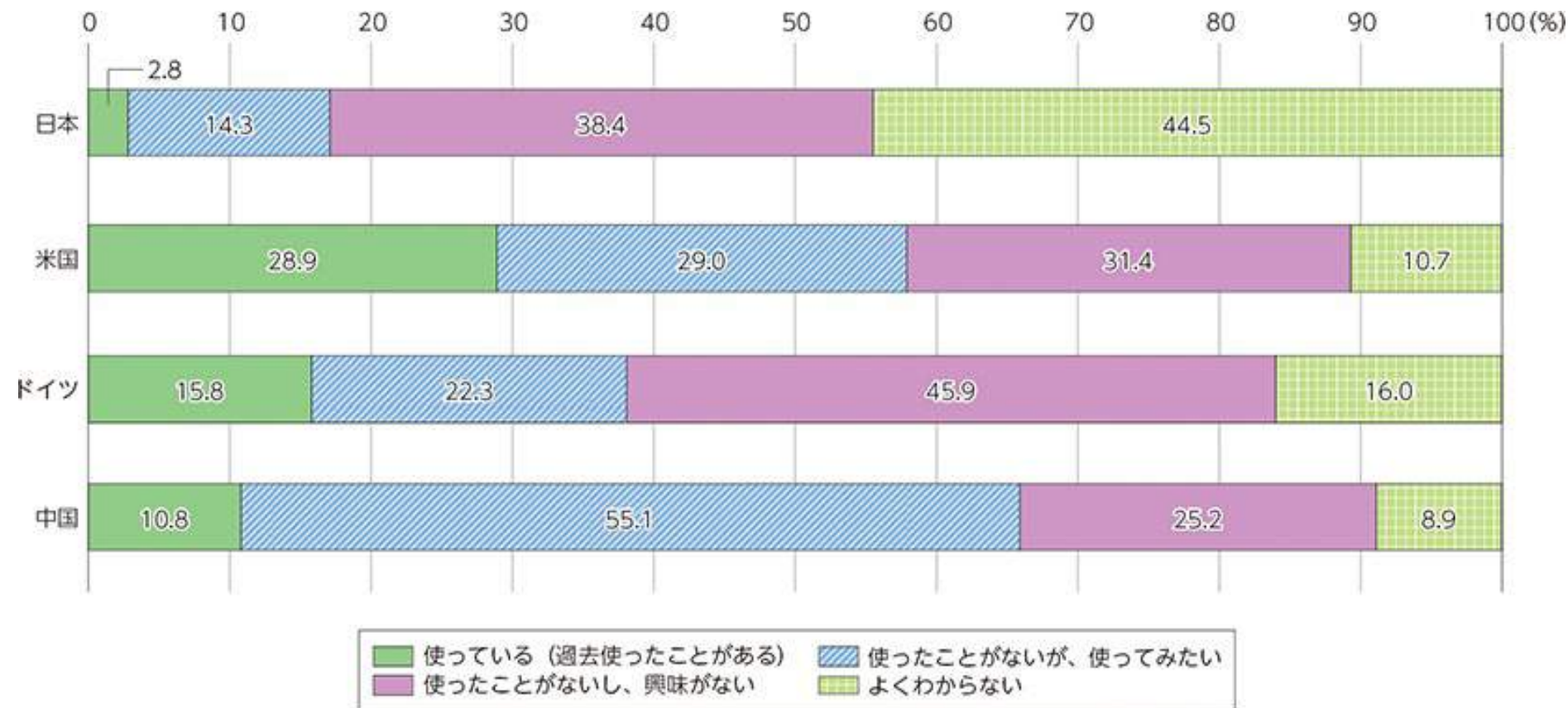
2-4. メタバースと関連技術のまとめ



2-5. メタバースの認知度(各国比較)



2-6. メタバースの利用経験(各国比較)



2-7. 東京大学メタバース工学部



2-8. バーチャル渋谷



3-1. わが国におけるメタバース・デジタルツインの推進施策

- 2022年「経済財政運営と改革の基本方針2022」
メタバースも含めたコンテンツの利用拡大について言及
- 2022年「知的財産推進計画2022」
メタバース上のコンテンツ等をめぐる法的課題の把握と論点整理
- 2022年「Web3時代に向けたメタバース等の利活用に関する研究会」(総務省)
主に情報通信に係る部分におけるメタバース等の利活用の課題検討

3-2. 共創進化スマート社会から先の未来



私たちは、現実世界と
仮想空間の両方での機能や
サービスをいかに効率的かつ
効果的に利活用できるか？



3-3. 生成AIの動向

■ Analytical AI

- ・大量のデータから、情報の検出、将来予測などのデータ分析目的で活用されるAI

■ 生成AI

- ・従来人間が得意としてきた情報を生成・創造する目的で用いられるAI
- ・Open AI
 - ・2020年 1750億のパラメータを使用する大規模言語モデル「GPT-3」(2023年に「GPT-4」)
 - ・2022年 GPT3.5をベースにした対話型AI「ChatGPT」チャットボット
- ・Microsoft
 - ・2023年 検索サービス「Bing」とブラウザ「Edge」に「GPT-4」をベースにしたAIを搭載することを公表
- ・LINEとNAVER
 - ・2021年 日本語の大規模言語モデル「HyperCLOVA」を開発

■ プロンプト型画像生成AI

- ・テキストを入力すると画像を生成するAI

3-4. 生成AIに関する議論

- 要機密情報の取扱い, 個人情報保護, 回答の正確性などの課題
- AIツールを活用して作成した偽画像・偽動画が, 意図せずまたは意図的に拡散し, 他者の利益・権利の侵害や社会的混乱を引き起こしてしまうような負の側面も顕在化
 - ・(例) 2022年にプロンプト型画像生成AI「Stable Diffusion」を利用した静岡県台風洪水デマ画像がSNS上に投稿され拡散し, 社会的な問題化
- 知的財産権の侵害等, アーティスト, イラストレータ等のコンテンツ生成者への経済影響を与える可能性
 - ・(例) アメリカ・サンフランシスコで複数のアーティストが画像生成AI開発各社を著作権侵害で告訴

3-5. 生成AIに関する各国の取り組み

■ イタリア データ保護当局

- ・2023年に、ChatGPTを一時的に使用禁止

■ イギリス 情報コミッショナー事務局

- ・2023年に、個人データを処理する生成AIを開発したり、利用したりする際の8つの留意点を公表

■ アメリカ 国家電気通信情報管理庁

- ・2023年に、AIの監査や評価、認証制度についての意見募集

■ EU

- ・2023年に、ChatGPTに関するプライバシー保護への懸念を検証するための作業部会を設定

■ G7

- ・G7デジタル・技術大臣会合「G7デジタル・技術閣僚宣言」
- ・G7首脳会合 広島AIプロセスの創設

3-6. 2045年にはシンギュラリティ(Singularity)時代が到来

■ シンギュラリティ(Singularity)

・特異点のこと

- ・AIの権威でアメリカの発明家, 実業家, 未来学者であるレイ・カーツワイル(Ray Kurzweil 1948年2月12日～)
 - ・テクノロジーの進化のスピードが「無限大」になるシンギュラリティが2045年に到来すると予言
 - ・テクノロジーの進化が「エクスポネンシャル(exponential function, 指数関数的)」に進行していること

■ 共創進化スマート社会から先の社会は？

- ・テクノロジーの進化では, 私たちのユーザビリティは考慮されているのか？
- ・私たちがテクノロジーの進化に追いつけるのか？
それとも, テクノロジーの進化に置いてけぼりになるのか？
- ・研究はどうなるのか？
研究方法, 研究成果の発表方法が変わるのか？
議論の場, 学会・会議の開催は, どうなるのか？