

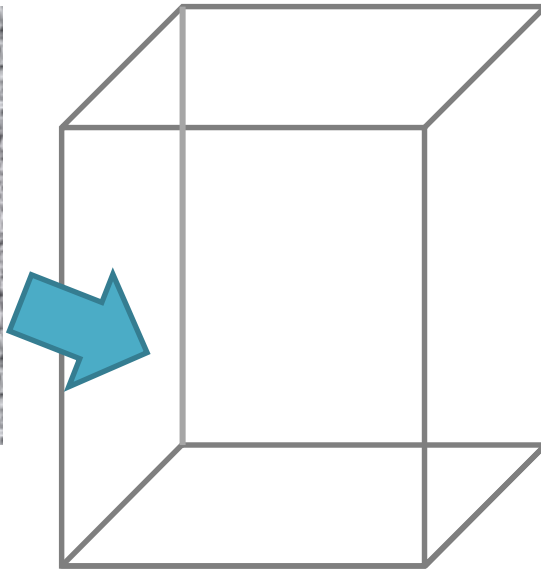
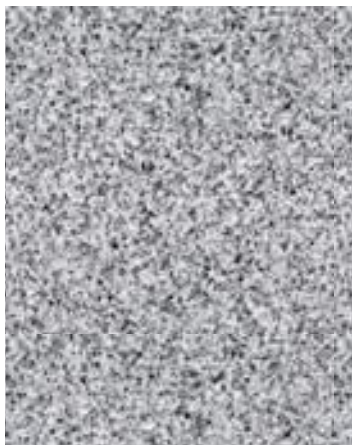
なぜ、3Dデジタル空間が これからのITのインフラになるのか

2018年10月1日

先端IT活用推進コンソーシアム
ビジネスAR研究部会 リーダー
株式会社NTTデータ経営研究所 大林勇人

3Dデジタル空間 とは

- 3次元(3D)オブジェクト群から構築されているデジタル上の3D空間
 - 3Dオブジェクトは、「形状情報」と「属性情報」から構成される。
 - 「形状情報」は、ポリゴンデータ+テクスチャデータ。
 - 「属性情報」は、オブジェクトに付与される各種データ



- Width : x x x
- Length : y y y
- Height : z z z
- ...

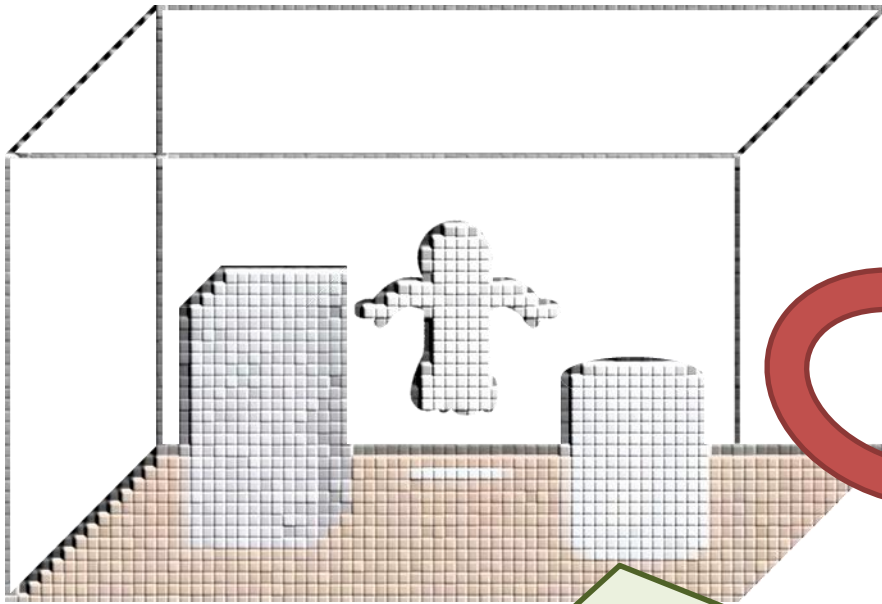
業界・業種ごとに浸透中

- 3Dデジタル空間を用いる手法は、既に各業界で進展中
 - 製造業：CAM、CAE
 - 建築業：BIM
 - 土木業：CIM
 - 住宅販売業：VR内覧？
 - エンタメ業：？？？（3Dゲーム・VRの一部？）
- データ規格は並立（乱立）
 - ファイルフォーマット
 - プロパティ種別

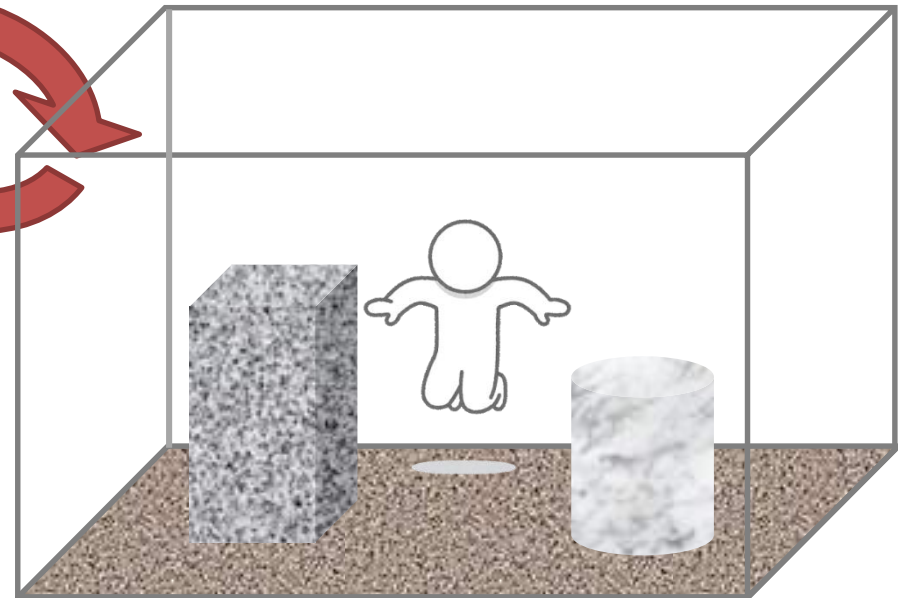
ARと3Dデジタル空間

- (VRと異なり)物理空間と同一の3Dデジタル空間との間で、リアルタイムのインタラクションを行う

3Dデジタル空間



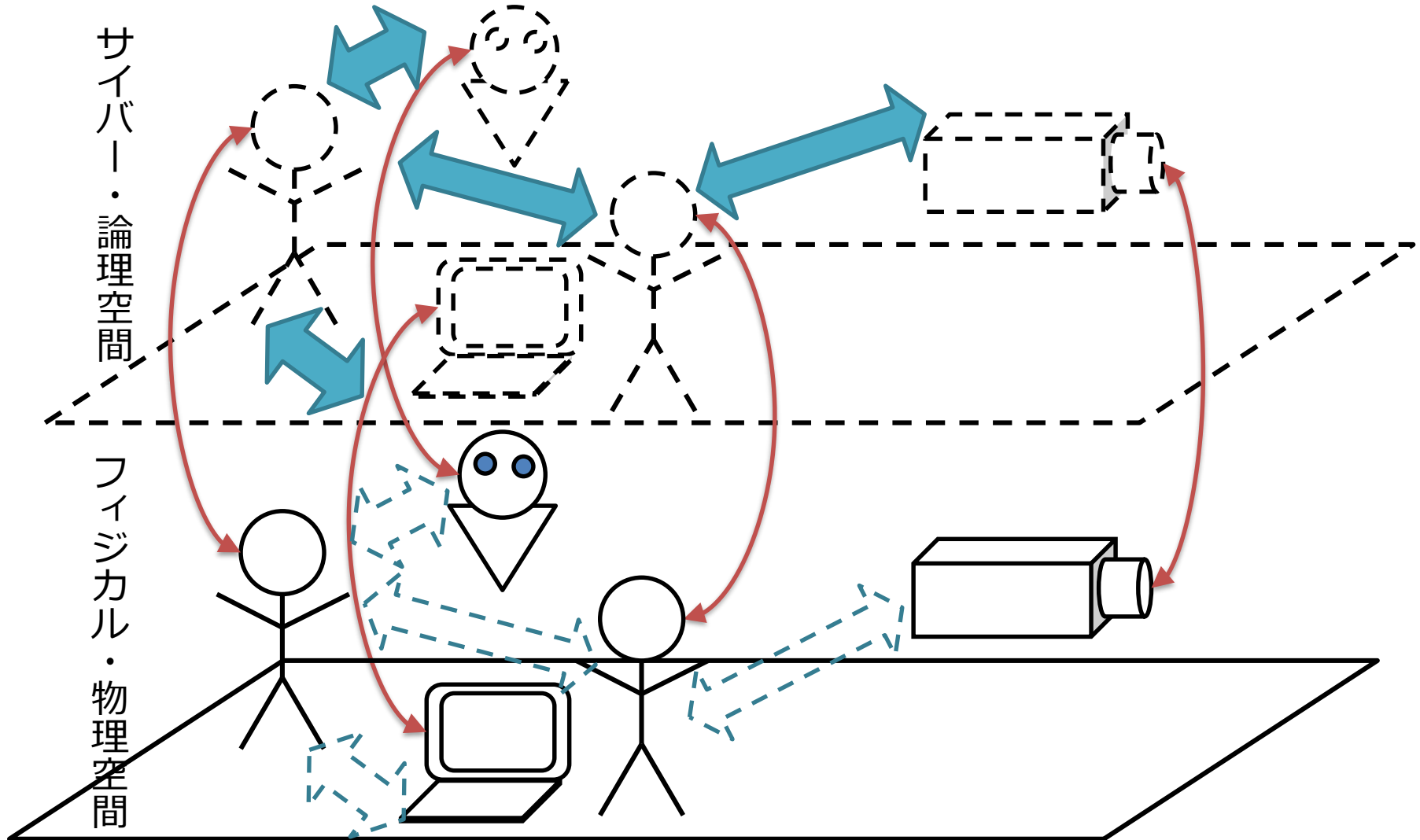
物理(フィジカル)空間



- フィジカル空間をデジタル上に写像
- フィジカル空間の変化に応じて、3Dデジタル空間も変化
 - 形状、プロパティを変化させる。
- 将来は3Dデジタル空間の変化に応じて、物理空間を操作

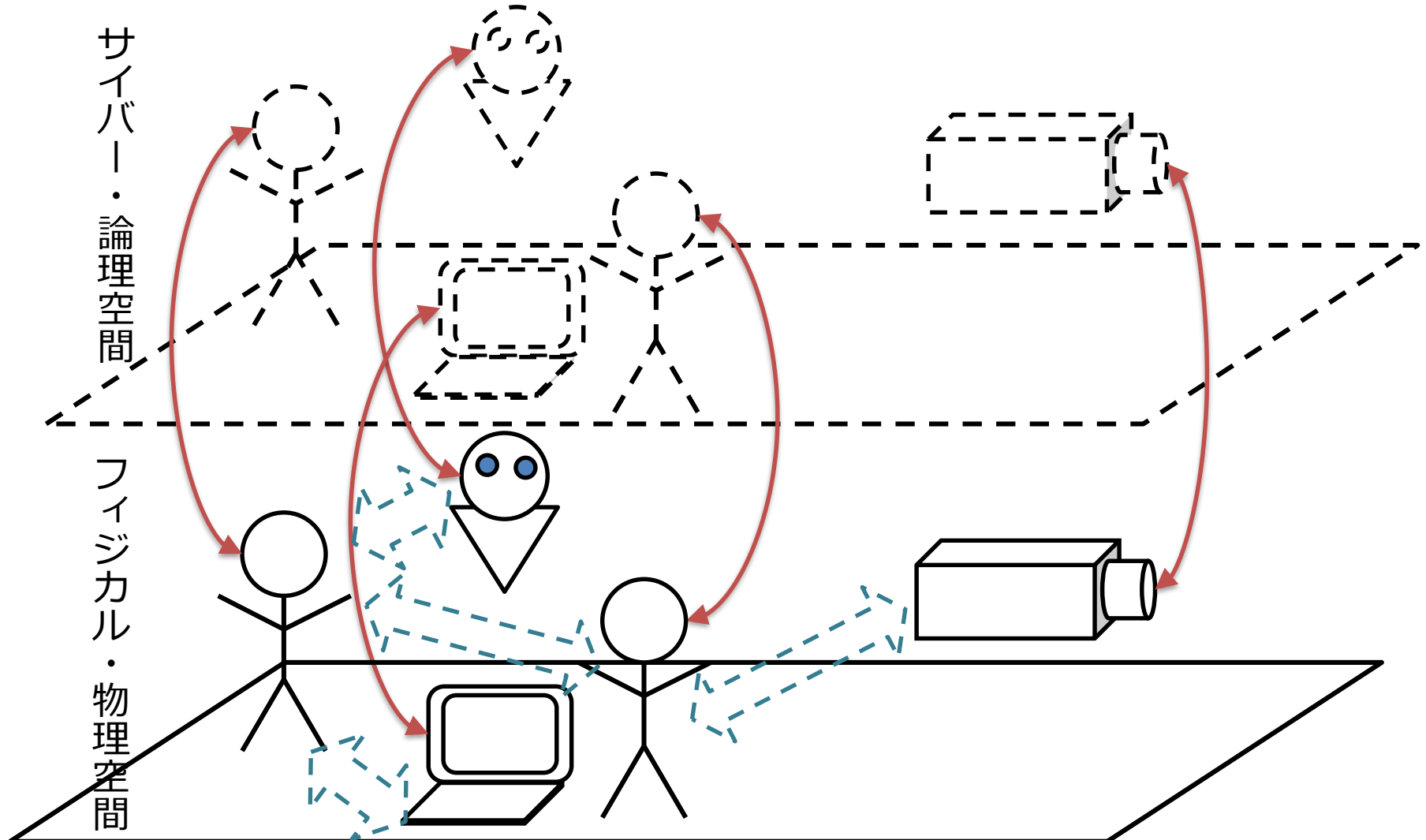
【参考】BizARが考える空間のAR

- フィジカルとのインタラクションをサイバー側で制御



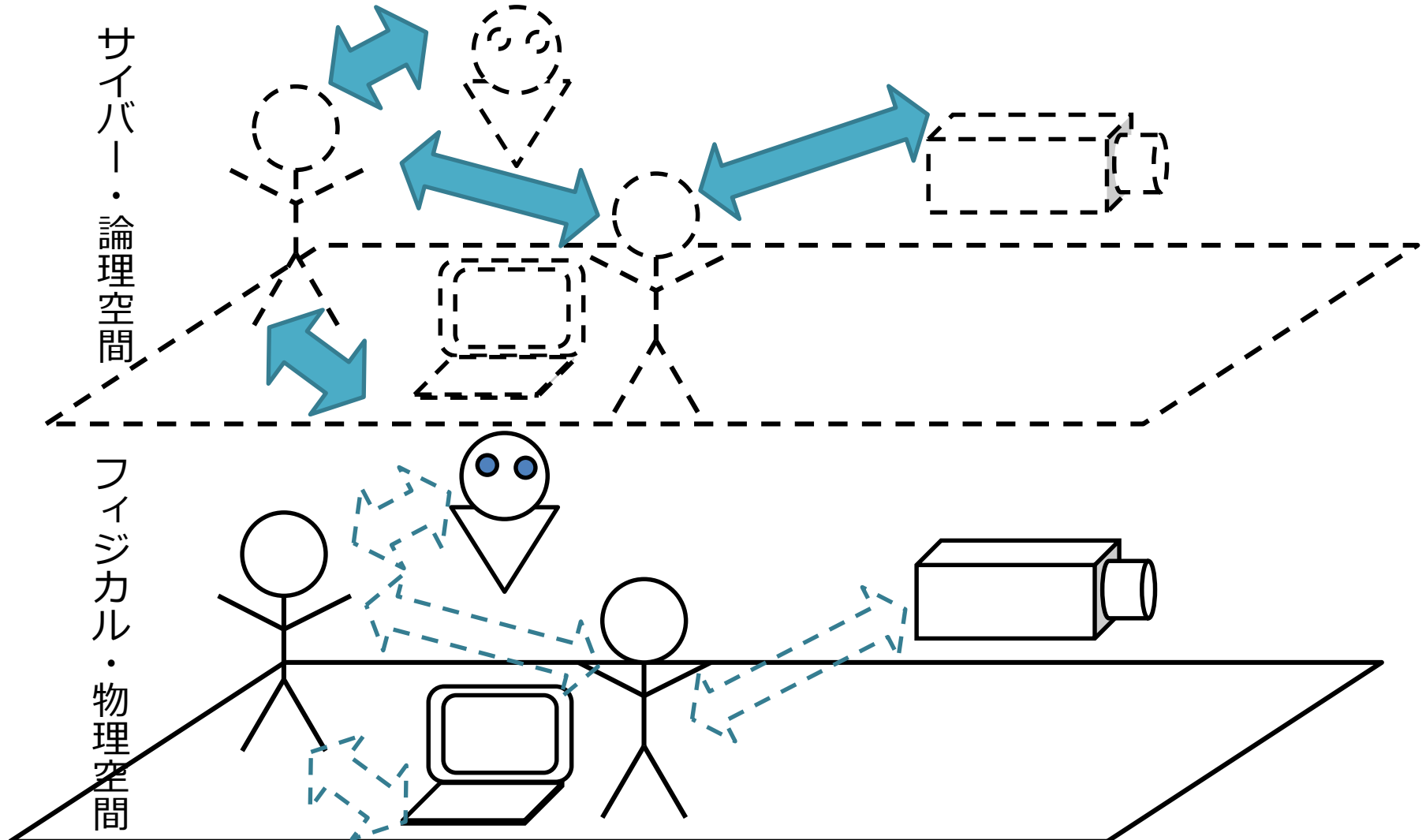
【参考】BizARが考える空間のAR

① フィジカルの事物をサイバーに写像



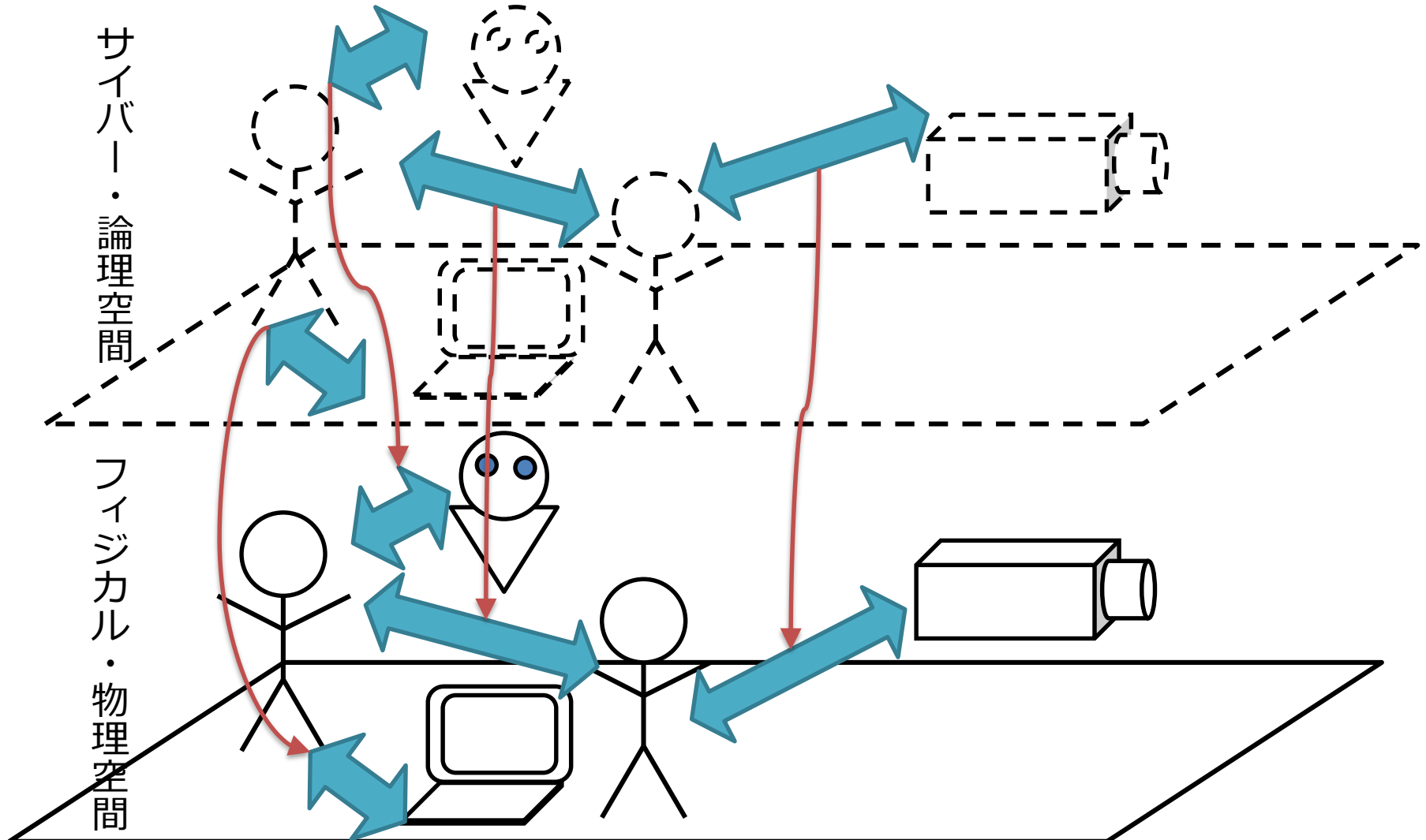
【参考】BizARが考える空間のAR

② サイバー側で事物間のインタラクションを発動



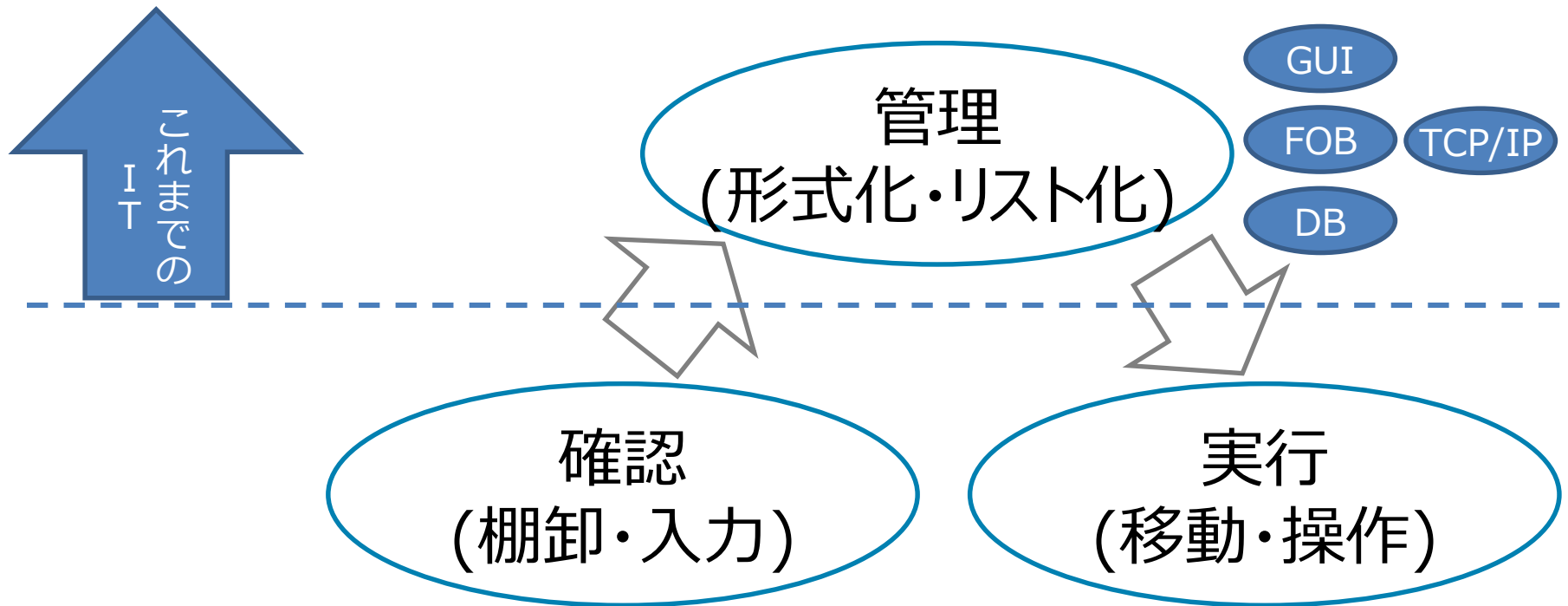
【参考】BizARが考える空間のAR

③ フィジカルにインタラクションをフィードバック



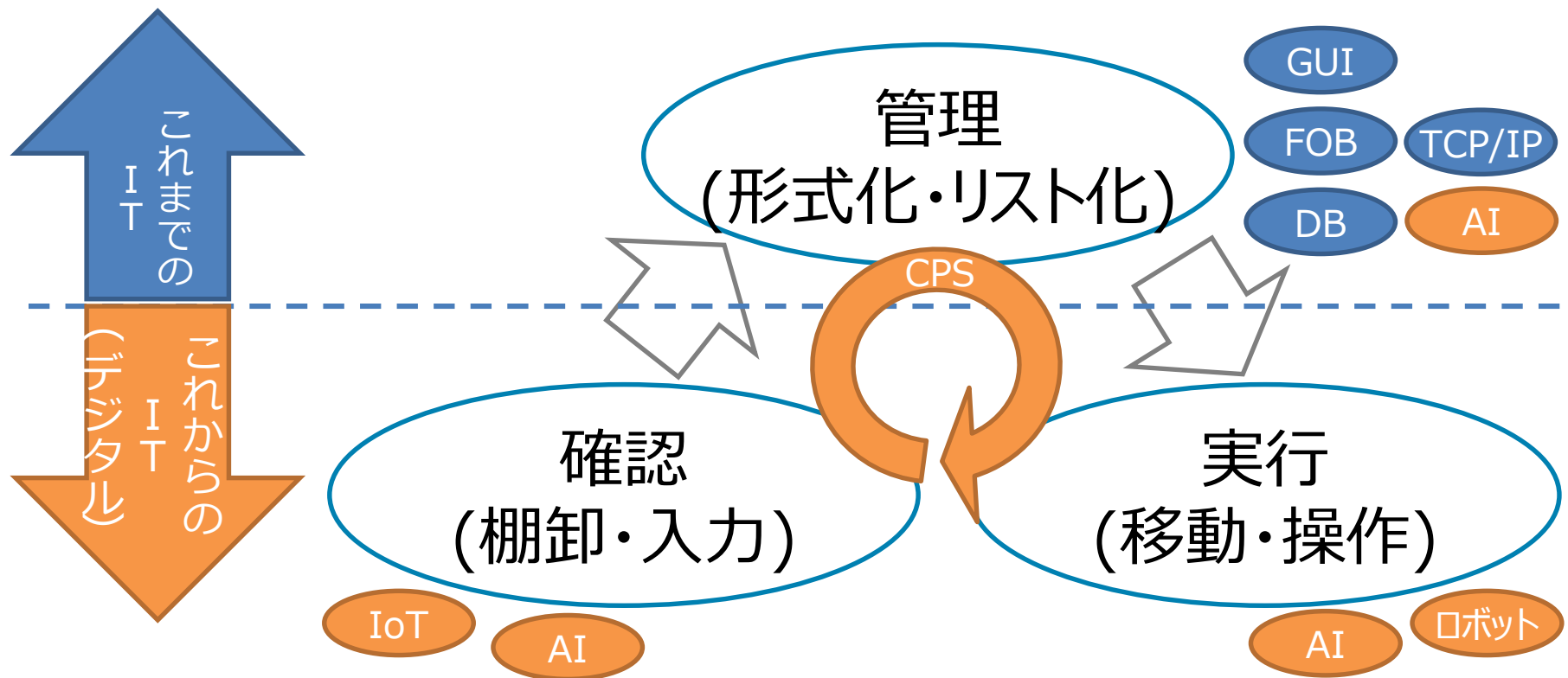
これからのIT業界

- 混迷しているが、「デジタル」といったキーワードの下、「管理」の外に踏み出そうとしている。



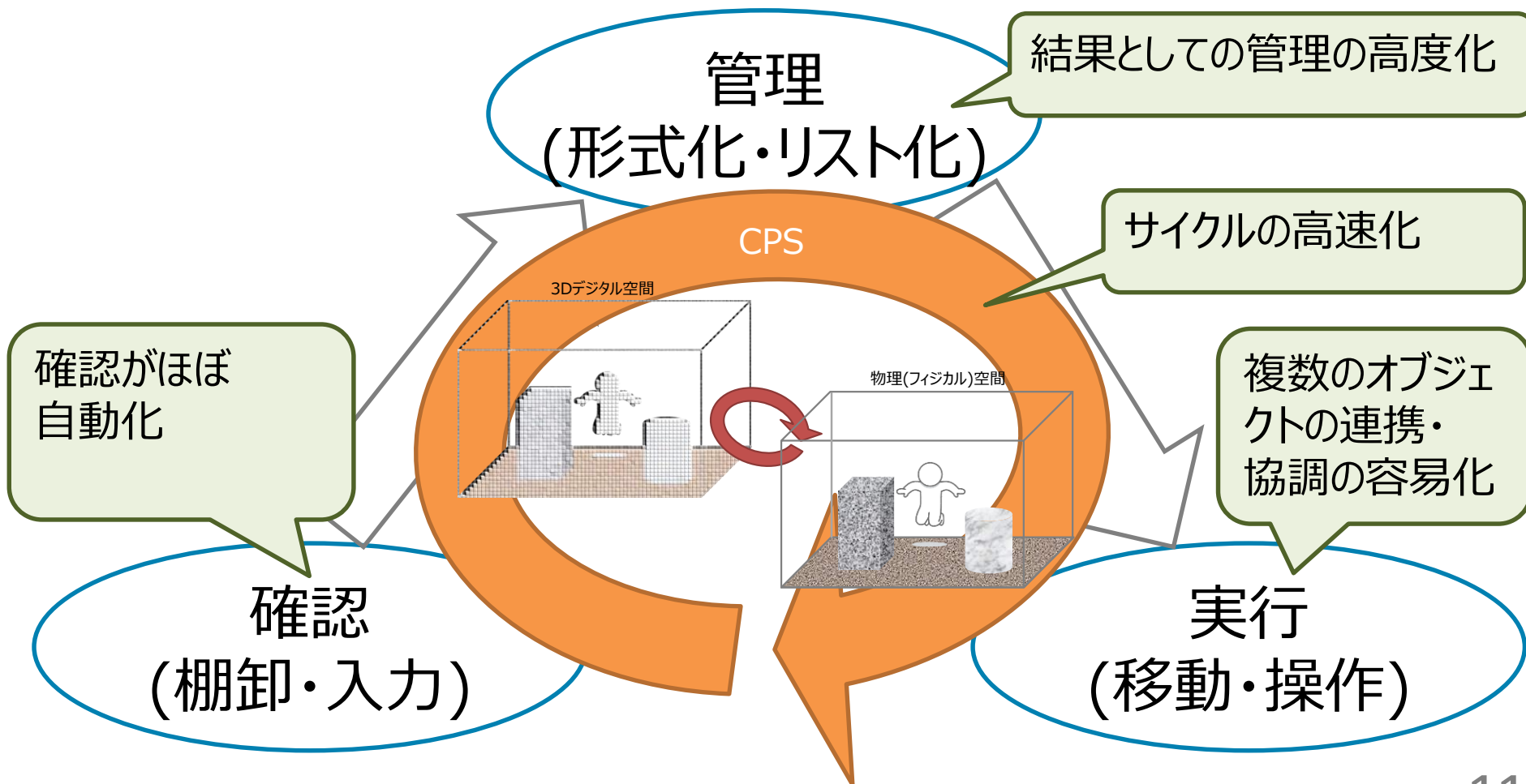
これからのIT業界

- 混迷しているが、「デジタル」といったキーワードの下、「管理」の外に踏み出そうとしている。



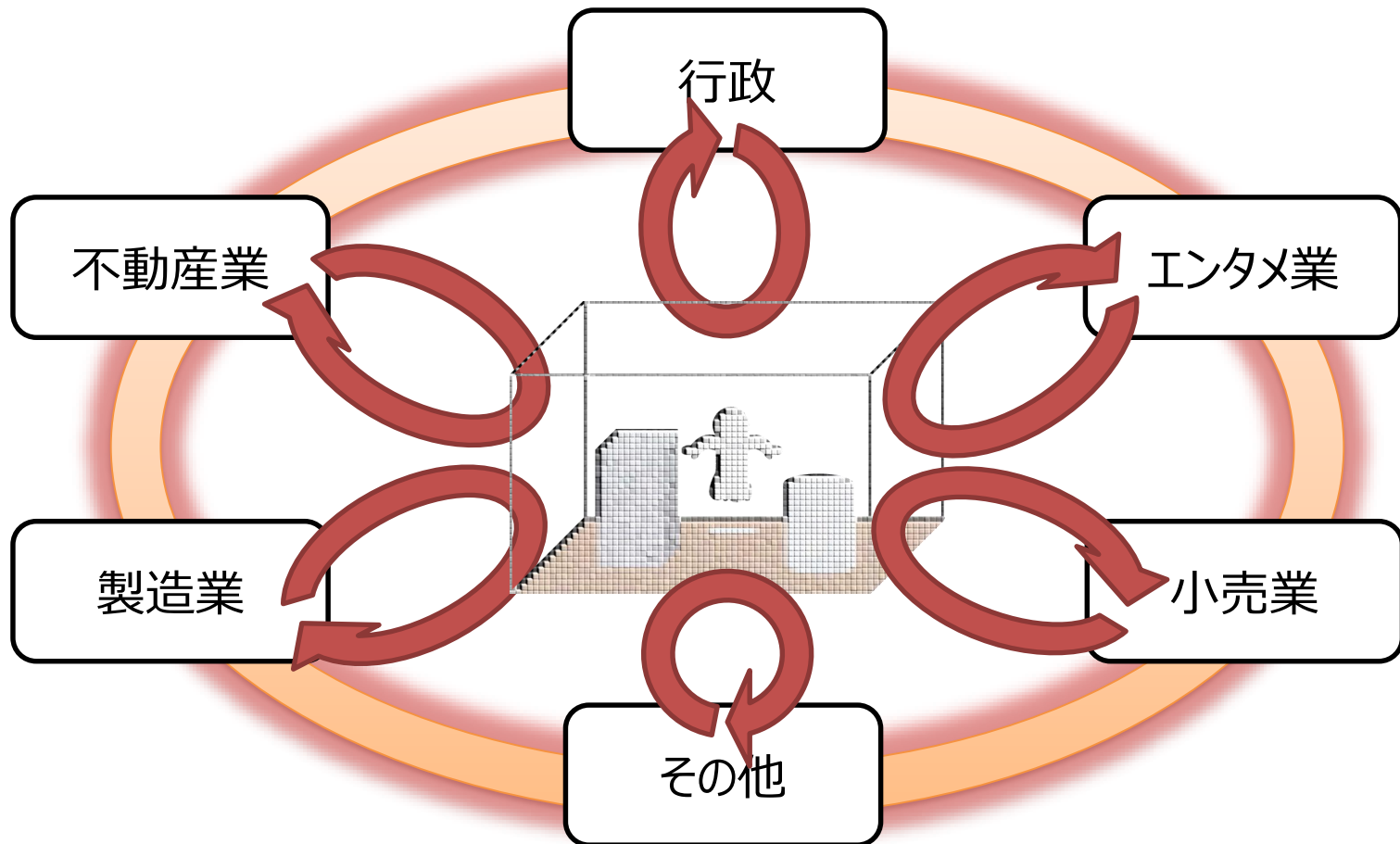
CPSのインフラとなる3Dデジタル空間

- 3Dデジタル空間(とAR)を使うと、CPSを効率化できる可能性がある。



これから顕在化するであろう課題

- 公共空間の3Dデジタル空間データを流通させ、共有させられないか。

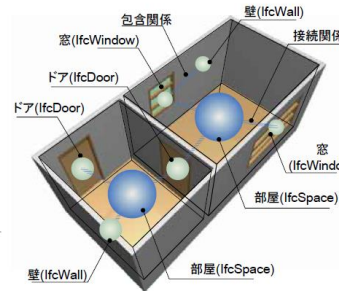
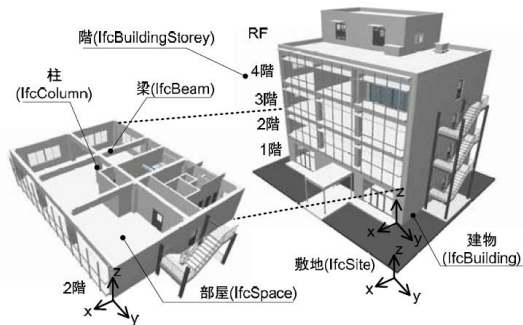


- IT業界っぽく「xIM」（笑）を作って、必要なプロパティを定義していく。
 - 物理法則
 - 非ユークリッド
 - 形状の精度はそんなにいらなかもしれない
 - 時間がものすごく重要
 - 時間変化をモデル
 - 光の速さの壁を超えるセンシング
 - ドメインごとの知識ベースをどこまで取り込むか
 - パーサーは必要（アクセス権・匿名化）
 - 属性情報
 - 形状情報（モザイクかける、ゆがめる）
 - 必要なときに後で追加できるようにする

次年度以降の活動

- 既存の3Dデジタル空間データ規格を学習
- 独自プロパティを考案

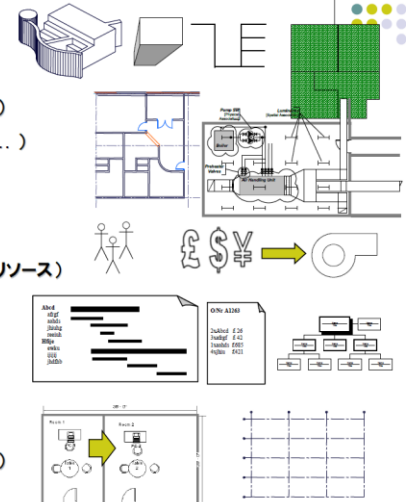
建物の形状だけでなく属性情報も伝達可能



BIMデータの国際標準: IFC (Industry Foundation Classes):
IAI (buildingSMART) が策定しているBIMデータの国際標準
国内外の主要ベンダーが入出力への対応に取り組む
• BIM対応3D-CAD(意匠・設備・構造モデリング)
• シミュレーションソフト(熱力学・構造解析・エネルギー解析など)

IFCが定義している主な情報

- プロジェクト関連情報
- 空間構造(敷地・建物・階・部屋・ゾーン)
- 建築要素(壁・ドア・窓・屋根・階段...)
- 設備要素(空調・電気・衛生機器・搬送...)
- 構造要素(基礎・鉄骨・鉄筋・解析モデル...)
- 数量情報(長さ・面積・体積...)
- 材質情報(仕上げ・層情報...)
- 幾何情報(2D・3D・ソリッドモデル...)
- 4D・5D情報(タスク・スケジュール・コスト・リソース)
- Actors(人間、組織、住所...)
- 指示書(設計変更、購入指示、移動...)
- 資産台帳、在庫
- 保守履歴・配置管理
- 注記情報(通り芯・2Dシンボル...)
- 分類コード(DIN, BS, JIS等のコードを格納)
- 外部ライブラリ・文書(URL, URI)



最新情報は
こちらをご参照ください



<http://aitc.jp>



<https://www.facebook.com/aitc.jp>



ハルミン

AITC非公式イメージキャラクター