

DIGITAL TWIN

デジタルツインとは

知っているようで知らない、その正体と「始め方」

nico

西川コミュニケーションズ株式会社



● AGENDA 本日の流れと、今日のゴール

本日のゴール

デジタルツインを“なんとなく”から“自分の現場で説明できる言葉”へ。



概念

CONCEPT

- 01 知っているようで知らない
- 02 成熟度の5段階
- 03 デジタルツイン × AI
- 04 ものづくりDX



ツール

TOOLS

- 05 ツールの全体像
- 06 Omniverse vs Unity
- 07 製造業 × Unity



応用

APPLICATION

- 08 工場
- 09 設計
- 10 物流



実践

PRACTICE

- 11 これから始める方へ

そもそも、デジタルツインとは何か

現実

PHYSICAL

工場・設備・製品・人・モノ



双方向データ

デジタル

VIRTUAL

仮想空間の“生きた”コピー

POINT

立派な3DやBIMがあっても、データがつながっていなければ“**模型**”にすぎない。カギは ①動的であること と ②双方向であること。

「何ができる？」ではなく、「何を実現したいか」



「デジタルツインで何ができるんだろう？」

プロダクトアウト思考 = 罠



「これを実現したい。だから、デジタルツインを使う。」

目的ドリブン = 正しい順番

順番を間違えると、必ずこう言われる — 「これ、デジタルツインじゃなくてもできたよね？」

自動運転と同じ。ツインにも“レベル”がある

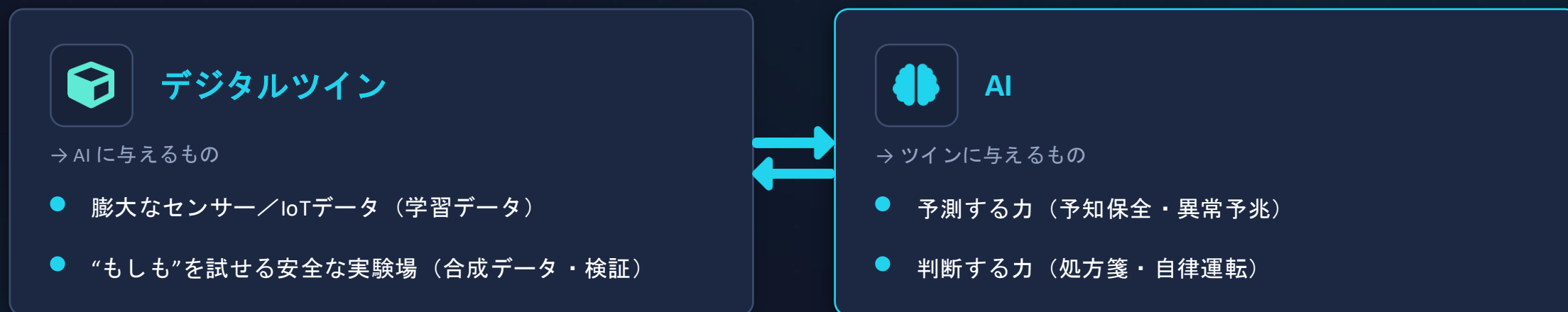
多くの現場は今 Lv1~2。価値の山は Lv3 以降にある。（Unity 提唱の成熟度モデル）



© Unity Technologies Japan

Lv.3 プレディクティブツインは、AIなしには実現できない

いまやデジタルツインとAIは一体。成熟度を引き上げる“原動力”が、AIです。



Lv3 予測 → **Lv4 処方箋** → **Lv5 自律** — 上のレベルは、すべて AI が原動力。

さらに生成AI（LLM）と組み合わせれば、現場の人が“話しかけて”ツインを使える時代へ。

デジタルツインは“目的”ではなく、“手段”



可視化

現実をそのまま映す



シミュレーション

“もしも”を試す



意思決定

より良く、速く決める

これらを一つにまとめる“器”が、デジタルツイン。

DXの本質は、データを活用して競争優位に立つこと。

なぜ今なのか

- 人手不足
- 技能伝承（ベテランの暗黙知）
- 原価の高騰
- 多品種少量への対応

“エンジン”だけじゃない。4階層で考える

つい②エンジン選びに目が行くが、勝負は「取得 → 基盤 → 連携 → 配信」が一本につながるか。



① データ取得

CAD / BIM / 3Dスキャン・点群 / 3DGS / モデリング



② リアルタイム3D基盤

Unity / Unreal Engine / Omniverse / Visual Components / Web系



③ データ連携

IoT / PLC / MES / 各種センサー / シミュレーター系



④ 可視化・配信

PC / Web / モバイル / VR / AR

Omniverse か Unity か — 「使い分けの軸」

Omniverse NVIDIA

- OpenUSD を中心に据える
- 高精度な物理シミュレーション
- 大規模・産業／AI・ロボティクス
- RTX前提でリッチ、重厚

VS

Unity

- 軽量・マルチプラットフォーム
- AR／VR／モバイル／Web
- 開発者層が厚く、現場で動かしやすい
- 導入の敷居が低い

使い分けの軸 規模・精度 → Omniverse ／ 展開性・現場・教育・スピード → Unity ／ USD経由で補完し合える

製造業で効く理由 — つながり・内製・低コスト

“規模”の勝負ではなく、現場の機器とつなぎ、自分たちで実装して回せること。



機器・ソフトと連携

PLC / ROS・ROS2 / Simulink・MATLAB など、現場の定番とつなぎやすい



内製しやすい

外注に頼り切らず、自分たちで作って育てられる



イニシャルコストが安い

小さく始めて、段階的に投資できる



学習コンテンツが豊富

世界中に教材・事例。人材育成とも好相性



被れる・配れる

VR/AR/タブレットで現場へ直接。トレーニング・遠隔・営業に



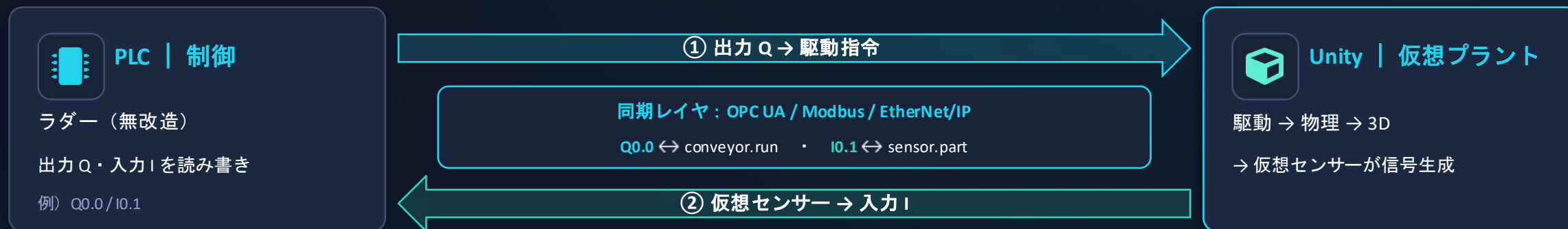
既存資産を活かせる

CAD資産をそのまま、一工程・一拠点から

● 07 Unity × PLC — 仕組みと、レベル1～5での進化

I/Oを同期してループを閉じ、レベルで育てる

PLCのロジックは無改造。つなぎ先を仮想に差し替え、Lv3からAIが介入する。



ロジックは無改造（実機=HIL／エミュレート=SIL） | 用途：バーチャルコミッショニング・訓練・稼働監視

Lv1 バーチャル

3Dのみ／未接続

AI ▶ —

Lv2 コネクテッド

I/O同期＝動作シミュ

AI ▶ —

Lv3 プレディクティブ

AIがデータ学習

AI ▶ 予測（予兆・予知保全）

Lv4 プレスクリプティブ

AIが最適化（強化学習）

AI ▶ 提案（制御パラメータ）

Lv5 オートノマス

ツイン⇄実機の閉ループ

AI ▶ 自律（人は監督）

Lv1～2 = “つなぐ”土台 | Lv3～ = AIが 予測 → 提案 → 自律

「それ、デジタルツインならでは？」



① ツインならでは

現実を止めずに“もしも”を試す等、
ツインにしかできないこと

投資はここに集中



② やったほうがいい

ツインで効率や質がはっきり上がる領域



③ なくてもできる

表計算やBIツールで十分なこと

ここに立派なツインを作るのが一番もっ
たいない

止めずに“もしも”を試せる — 工場の中

主なユースケース

- レイアウト最適化
- 生産ラインの稼働シミュレーション
- 設備監視（IoT連携）
- 安全・教育
- 遠隔支援

見える化(Lv1) → 監視(Lv2) → 予知保全(Lv3) と育っていく

切り分けの例

◎ ツインならではの

ラインを止めず、配置の“もしも”を空間ごと丸ごと試す。

× なくともできる

「稼働率をグラフで見たい」 だけなら、表計算やBIで十分。

効きどころは“上流”。失敗を前倒しで潰す

80–90%

施設のライフサイクルで生じるコストの大半は
設計段階でほぼ決まる

デジタルツインで何が変わるか

- 設計をVR/ARに持ち込み、関係者が同じ空間で実寸確認
- その場で合意形成 → 認識のズレが激減
- 手戻りを上流で潰す

ツインは“運用を映す”だけでなく、“設計で失敗を防ぐ”道具でもある。

位置情報がツインに乗ると、物流が変わる

自社プロジェクト



動線の可視化



レイアウト最適化



リアルタイム測位（UWB）

フォークリフトや在庫を UWB で追跡し、その動きをそのままツイン上に乗せる。

◎ ツインならではの：“今どのフォークリフトがどこに、どう動いているか”をリアルタイムに把握 ／ × 静的なレイアウト図
だけなら CAD で十分

止まらず前に進む、3つの原則

01

目的から始める

「何ができる？」ではなく「何を実現したいか」。ツールから入らない。

02

仕分ける

ならでは／したほうがいい／なくてもできる。投資は“ならでは”に集中。

03

R&Dとして合意する

事前にROIは読めない。「これは研究開発だ」と社内合意を取る。

ROIは約束できない。だから“R&D”として合意する



これは研究開発（R&D）です

- デジタルツインは、事前にROIをきれいに約束できない。
- 最初から確実な回収を求めると、PoC（実証）で止まる。
- 「将来の競争力に向けたR&D」と位置づけ、Lv1から小さく育てる。
- データ連携と運用体制を、最初にセットで設計しておく。



よくある3つの失敗

- 立派な3Dを作って満足
- データが結局つながらない
- PoCで止まる

DIGITALTWIN ACADEMY

Unity 人材育成プログラム

Point 1

スクールやセミナー講習とはちがう
「リスキリング・リカレント教育」に特化

- 実施スケジュールを自由に設定
- PCなどの必要機材を用意

デジタルツイン アカデミー
DIGITALTWIN
ACADEMY

Point 2

現場で活躍するプログラマーが
操作をしながら教えるハンズオン形式

- Unity認定資格を持った講師陣
- 理解度・進み具合に対するケア
- 専用テキストの整備
- アフターフォローの充実

Point 3

デジタルツイン構築で使われる
Unityに特化した基礎プログラム

- 産業DX向けのUnity講座
- 応用に進むための基礎固め



次世代3D技術 3DGS で貴社施設・製品を簡単3Dデータ化

製造業の現場から文化財まで、あらゆる空間・製品を高精細に再現！

3DGS生成「3Dスキャンサービス」

POINT

①

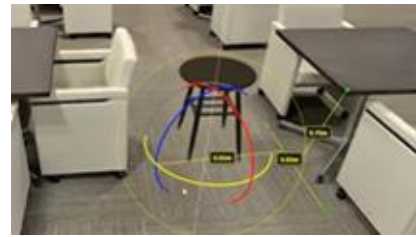
最新機器での高品質な
3DGS撮影・データ化



POINT

②

撮影から企画開発まで
ワンストップ対応可能



POINT

③

数少ない東海圏の
3DGS撮影スタジオ



THANK YOU

ご清聴ありがとうございました

「何を実現したいか」がある現場にとって、デジタルツインはこれ以上ない武器になる。
— 一緒に取り組んでいきましょう。 アンケートのご協力をお願いします。

西川コミュニケーションズ株式会社 尾野 貴敏

