

“Un-Wired” Digital Infrastructure

アンワイアード デジタル インフラストラクチャ

～ COVID-19が加速させる ～

東京大学 情報理工学系研究科 教授

WIDEプロジェクト 代表

江崎 浩(Hiroshi Esaki)

アンワイアード (Un-Wired from Anchor) == 『自由』の獲得

1. Comes from **Digital** (デジタル遺伝)
 - a. 『親離れ』のための準備
 - b. 成人：親(=ハードウェア)からの自由(=行動=機能)

激しい遺伝子操作
-- Software Defined --

2. Connecting to **Network** (ネット遺伝)
 - a. 『巣立ち』のための準備
 - b. 出帆：親(=ハードウェア)からの自由(=場所)

新天地(New World)
-- Cyber First --

第6次 総合科学技術基本計画 に向けて

～ Post Society 5.0 ～

- **Industry 4.0**

1. Connecting un-connected **machines** in **a** factory
2. Connecting un-connected **companies** in **a** supply chain

- **Society 5.0**

1. Connecting un-connected **industries** in **a** “country”
2. Creating **new** supply chains

- **Next phase toward DFFT (“Free-Boundary & Trusted”)**

1. Un-wire-ing (=unbundling) to **re/newly**-connect on **the** “globe”
2. Connecting **functions**, rather than connecting **things**
3. **Demand** chain, from **supply** chain

1. 正確な情報の流通

- ✓ Triangle : 国 vs GAFA+M, BAT vs 個人
- ✓ 自国ファースト、自己ファースト
- ✓ まず自助、次に共助、最後に公助

2. 短期利益 最適化の罠

- ✓ 新しいKPI : 危機管理、復元力、冗長性、倫理

3. サプライチェーン・リスク

4. 不十分なデジタル化・オンライン化

5. 利他主義(=賢い利己主義)の重要性

- ✓ インターネット型のエコシステム

「デジタル 遺伝子」を考えてみました

x ネット遺伝子で、
“Un-Wire-ing” になります



束縛からの解放 = “自由”

さて、、、お金(≠通貨)って ???



- ◆そもそも、通貨は、「**価値**」を抽象化(=デジタル化)したもの。
- ◆昔は、実際に価値がある、金/銀/銅。 ・ ・ 「金本位制」
 - ✓ 「通貨」の合計は、全体の価値のほんの一部(=CF)

◆ある時  から 数字(=デジタル化)になった。



◆ **落書きできない通貨** vs. **落書きし放題のデジタル{仮想}通貨**



◆その昔 : Transactionの情報は、あまり価値がなかったけど、、、
最近 : **Transactionの情報 に価値が出てきたあ !!!!**



➔ どんな 金の使い方をしているのか?

1. 要は、BS、PL、CF の情報 == 「信用情報」
2. 何には、お金を だすか? == 「購買意欲」

ドアにペタツと貼り付けずがけで

あか

【物理的鍵】

1. 鍵穴に挿入
 - a. 開く
 - b. 閉める
2. 鍵穴から抜く

【機能としての鍵】

1. begin & authenticate
 - a. open (eg, turn right)
 - b. close (eg, turn left)
2. end

サシク

【重要なポイントその1】

物理的な鍵に、
見えない落書きが
無限にできる
ようになった!!!



なんだあ、、、

鍵も通貨も、C

考えると、、、

今の物理実態 (Physical Instance) は、

単なる 仮の姿 (=アンバンドル) なん

ですね。

物理は 使えるもの・好きな
ものを選択可能

【例えば 鍵システム】

・金属鍵 & シリンダー

→ 虹彩・指紋 & センサー

・開錠・閉錠 → 音声認識

IoT を見直してみると、、、

【誤】 モノ (things) をサイバーで接続

【正】 コト (=機能=function"s") を
モノ (thing"s") に置いて (put/write)、
機能を稼働 (execute)

→ コト (Function) とモノ (Thing) のアンバンドリング。

Function (コト) == 遺伝子

Thing (モノ) == 生存機械

つまり、デジタル遺伝子x ネット遺伝子で、

Internet of Things (IoT)

Physical First with Digital Twin



Internet of Functions (IoF)

Cyber First with Digital Twin

さらに、

Cyber / Digital First

への進化が始まっています。

- **Past** : **Physical First**
 - Digital Technology was supporter (支援 = 効率化)
- **Now** : **Digital Copy in Cyber**
 - CPS : Cyber Physical System
 - Emulation/Simulation of Physical Space

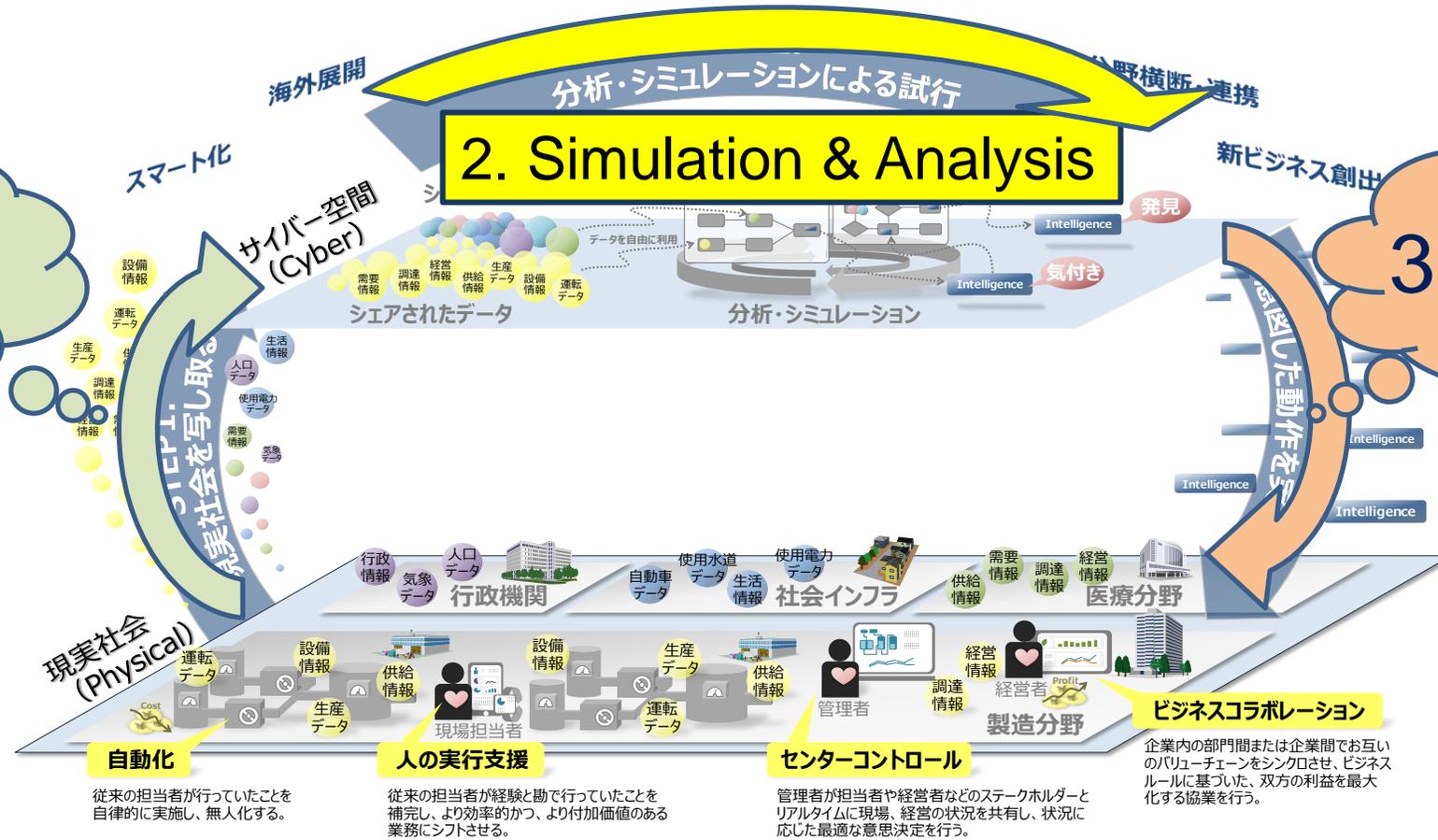
**Before Cyber-First
aka., "Physical-First"**

**"COPY-First",
"Code-Second"**

**1. Digital
Copy!**

2. Simulation & Analysis

3. Print out !



自動化
従来の担当者が行っていたことを自律的に実施し、無人化する。

人の実行支援
従来の担当者が経験と勘で行っていたことを補完し、より効率的かつ、より付加価値のある業務にシフトさせる。

センターコントロール
管理者が担当者や経営者などのステークホルダーとリアルタイムに現場、経営の状況を共有し、状況に応じた最適な意思決定を行う。

- **Past** : Physical First

- Digital Technology v

- **Now** : Digital C

- CPS : Cyber Phys
- Emulation/Simula

- **Future** : Cyber First

- Programing(設計) in Cyber Space
- Print-out (印刷/実装) to Physical Space

SDI;
Software Defined
1. Code-based
2. Native digital
Infrastructure



“Cyber-First”

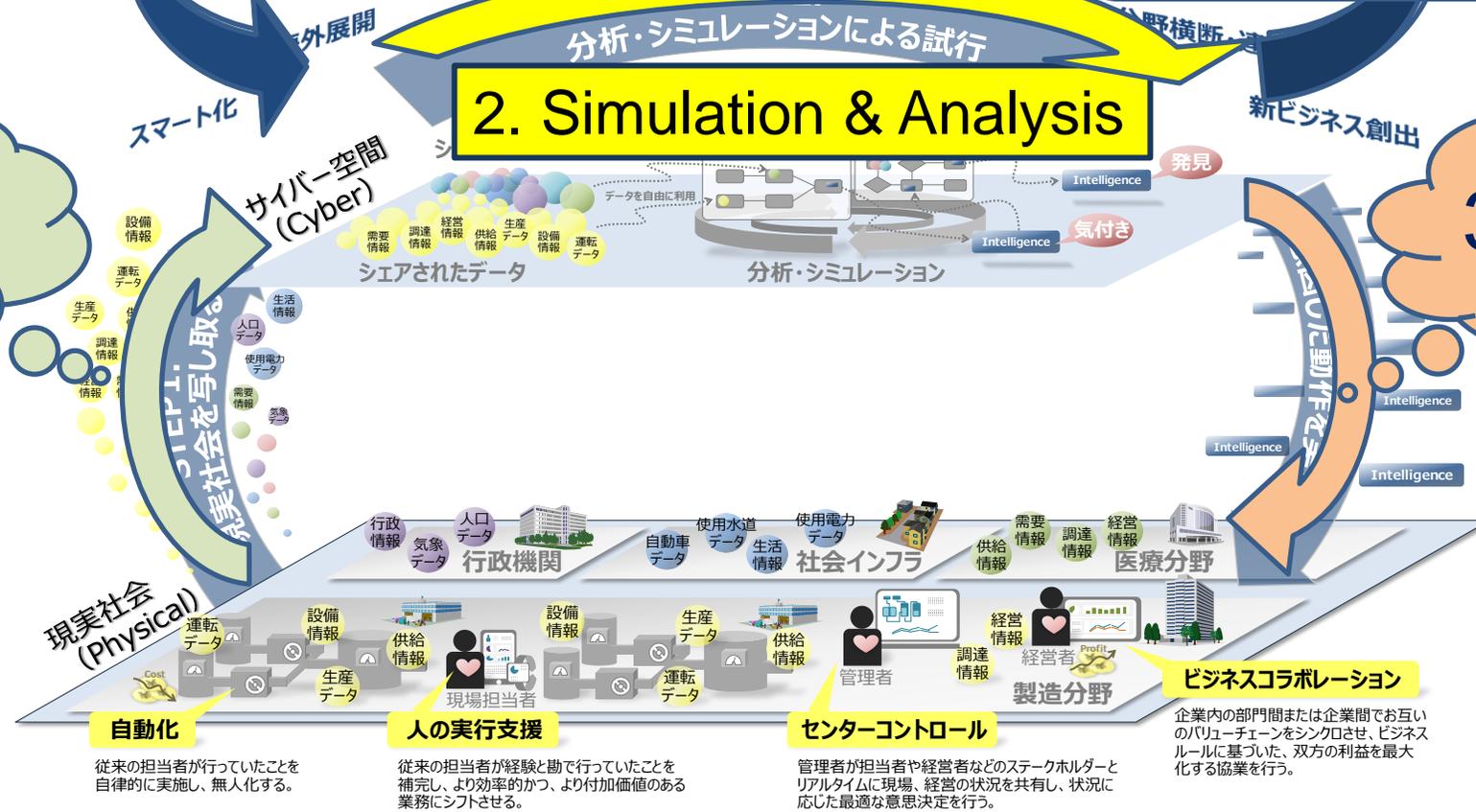
1. Digital-Native Design in Cloud DC

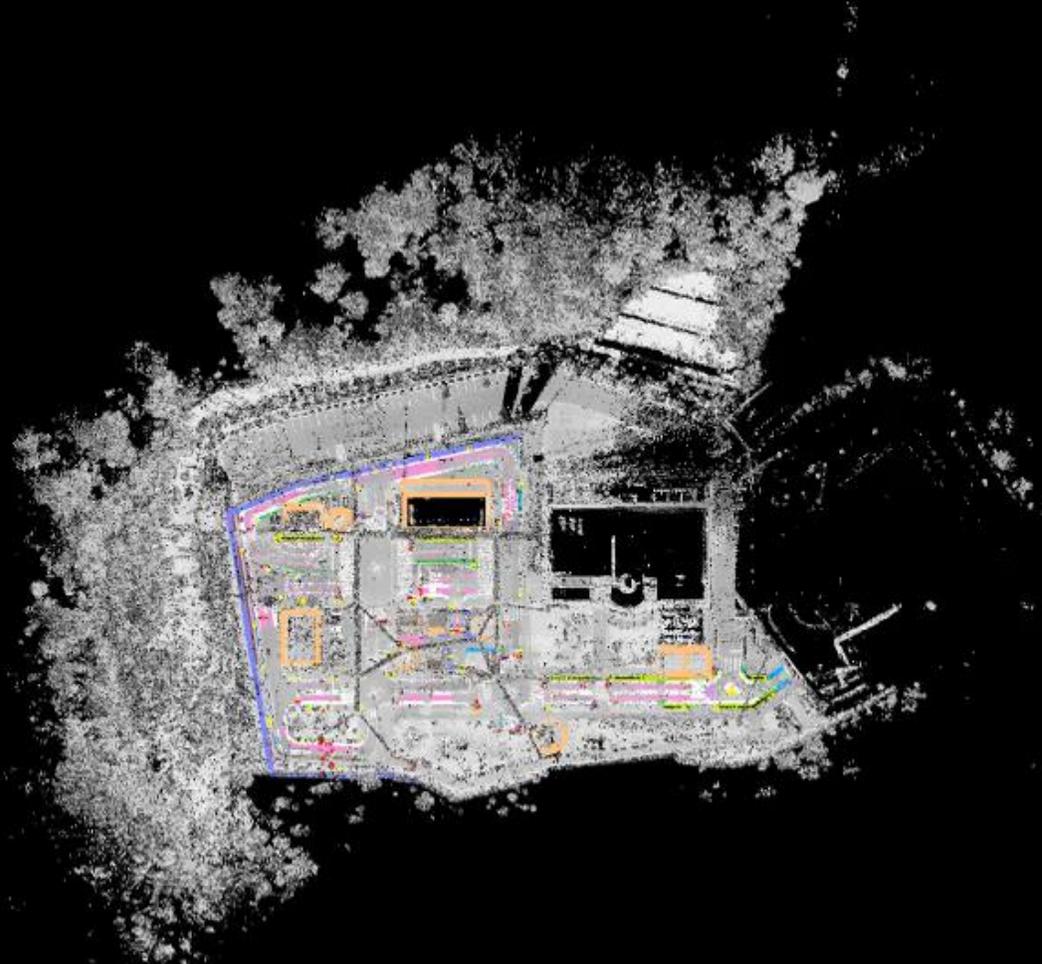
“CODE-First”,
“Copy-Second”

2. Simulation & Analysis

3. Print out!

4. Digital Copy!





Source: Prof./Dr Shinpei Kato (加藤真平), Tier IV Founder/CIO

Simulator



Real World



2種類のデジタル化が行われる

1. アナログ・ネイティブ (Analog Native) のデジタル化
 - 「ビットマップ」の情報
 - 例; 音楽CD, DVD/BluRay, MP3 file,
→ these are “expensive” contents, called as “rich contents...”

【1st wave】
なんちゃって
デジタル
(=データ)

2. **デジタル・ネイティブ (Digital Native)** な情報

- 「オブジェクト指向」の情報
- 例; 電子メール, MIDI, VRML, Game
- “cheap” contents !!!!!
- 容易に**自力で操作可能**な方法

【2nd wave】
ちゃんとした
デジタル
(=アルゴリズム)



2種類のデータ



貨幣は、数字をビットマップで印字

1. アナログデータのデジタル化

- 「ビットマップ」

- 例; 音楽CD, DVD/BluRay, MP3 file,

→ these are “expensive” contents, called as “rich contents...”

【1st wave】
なんちゃって
デジタル
(=データ)

2. デジタル・ネイティブ(Digital Native)な情報

- 「オブジェクト」

- 例; 富

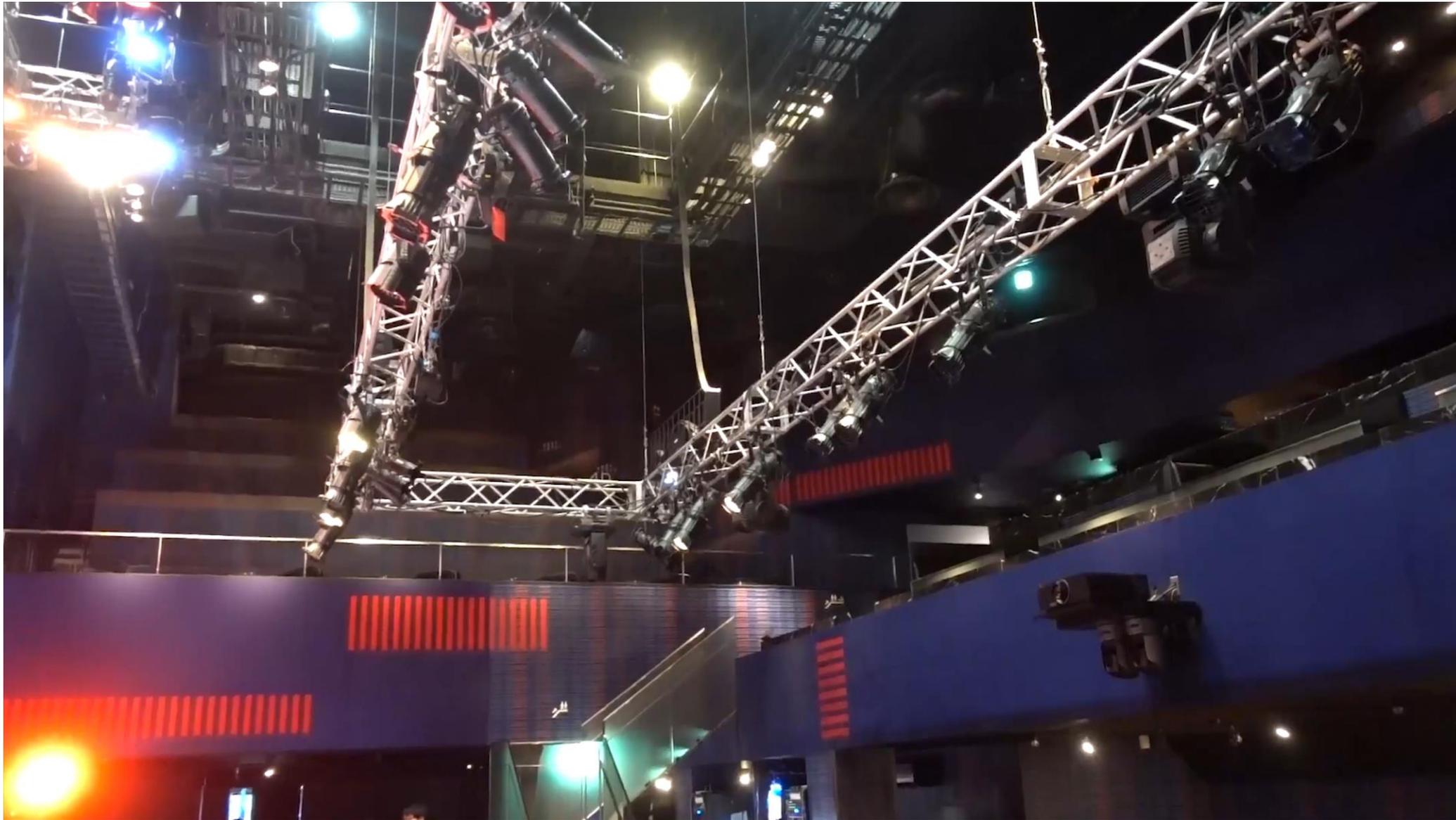


数字は見えない!
数字の意味が落書き
される!!

- “C”
- 容量

【2nd wave】
ちゃんとした
デジタル
(=アルゴリズム)

<https://realive360.jp/>

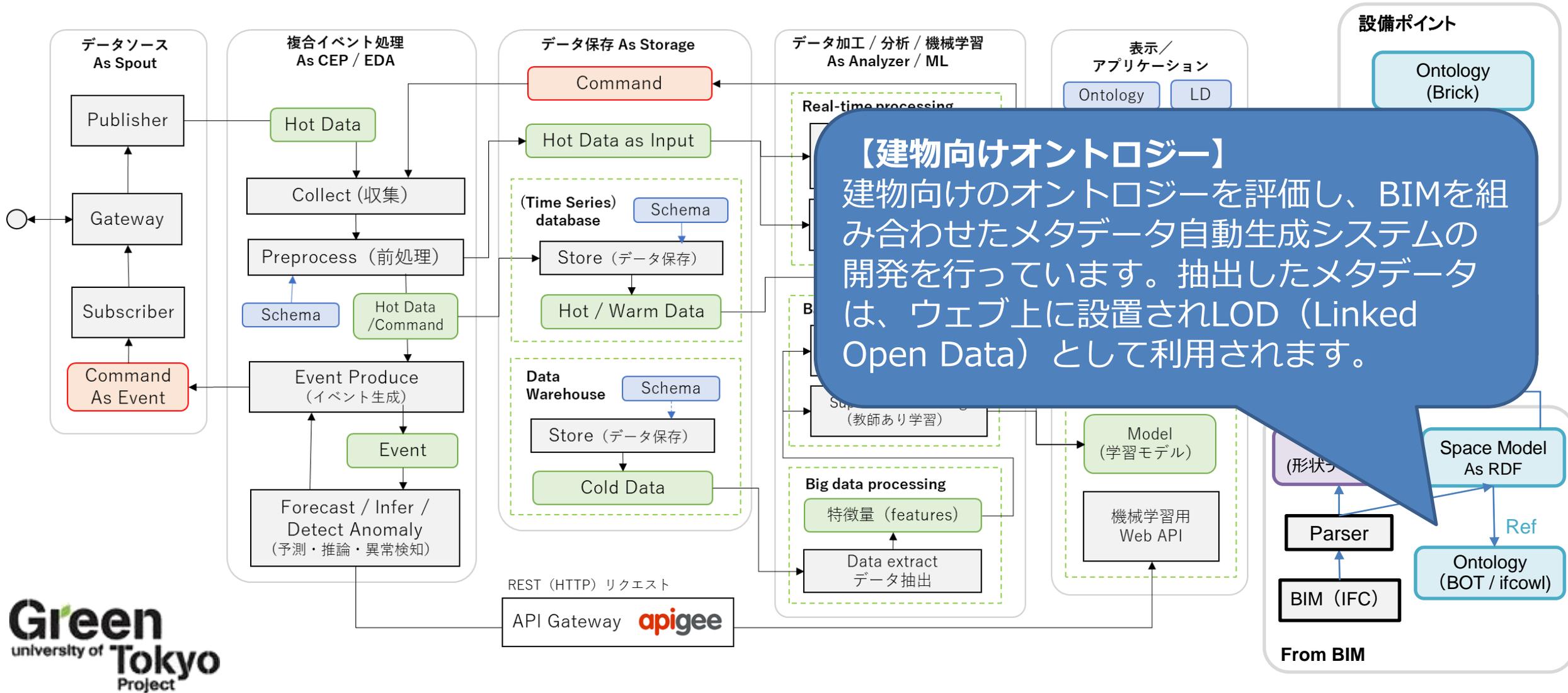


あしたへーwith you, with



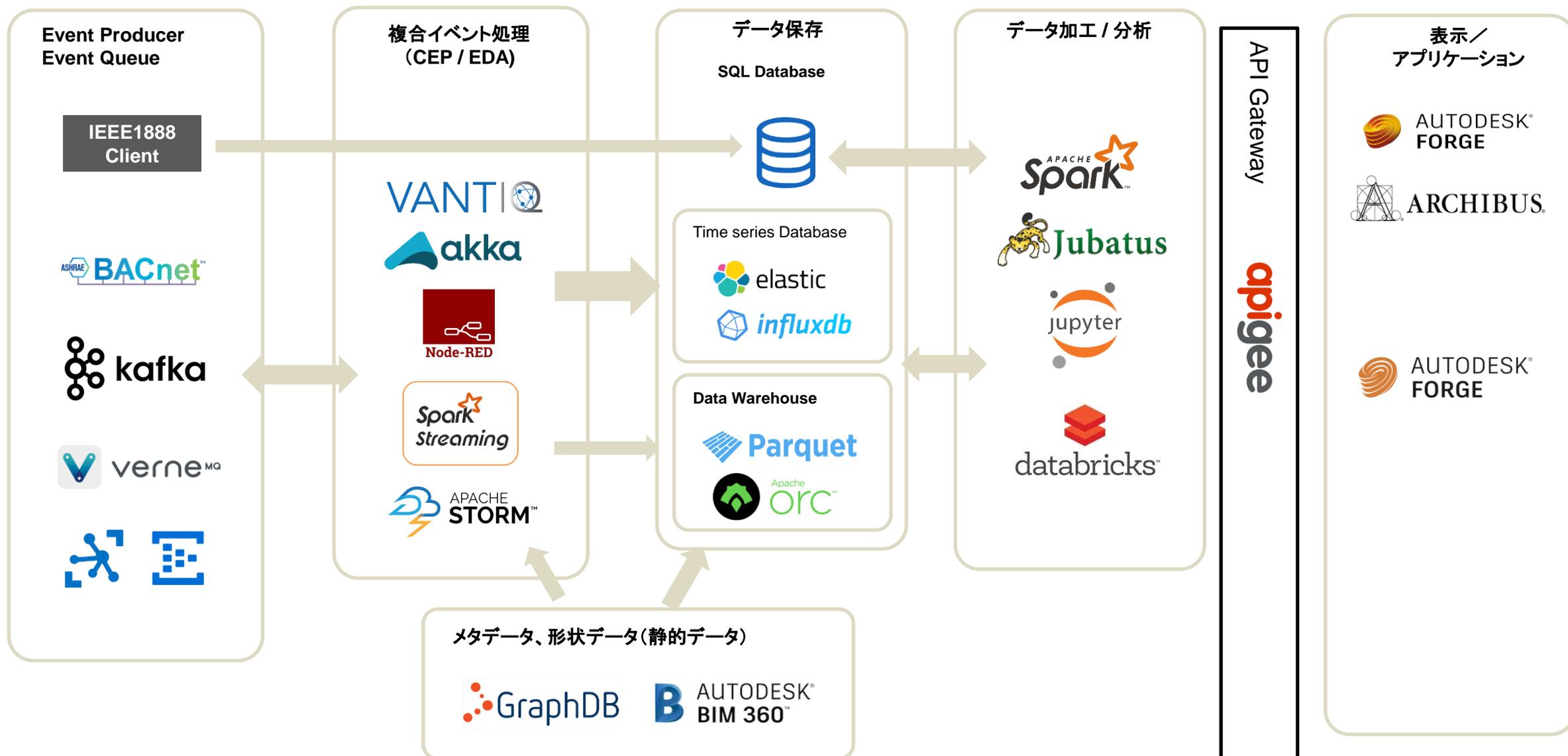
WIDE
PROJECT

【建物設備システムのためのクラウド・フレームワーク】



- クラウド、IoT、ビッグデータ、AI、LODの技術を使って、建物設備システムのデータを処理し、設備制御
- クラウドにデプロイすることを前提とした疎結合な構成

ビルにおけるデータ処理 with OSS



いったい、、、

何が起こりつつあるのだろうか、、、？



Digital “Force” (Internet遺伝子)の覚醒

- ① “Cyber First” from Digital Twin
- ② Internet of “Functions” (IoF), from IoT

“Un-Wired” への覚醒