

## 工場の炭素排出量の見える化の実現

～DELMIAが考える製造システムの姿～

YUYA Teshirogi  
Industry Process Consultant

# 会社紹介

カーボンニュートラルを取り巻く背景

DELMIA AprisoとPLC連携によるCO2モニタリングの仕組みのご紹介

DELMIA Aprisoの紹介

まとめ

# 4.会社概要 (ダッソー・システムズ株式会社)

## ダッソー・システムズ(グローバル) 概要

### 20,000人の意欲ある社員

- 140国籍に及ぶ社員
- 195拠点
- グローバルな統合R&D / 69拠点にラボ
- 日本には約750人

### 12,600社のパートナー

- ソフトウェア、テクノロジー & アーキテクチャ
- コンテンツ & オンラインサービス
- セールス
- コンサルティング & システム・インテグレータ
- 教育
- 研究

### パーパス・ドリブンの会社

- 科学、技術、芸術の力を結集し、持続可能な社会を実現

### 長期的な視点に基づいた経営

- 過半数の株式を保有
- 収入: €40.56億\*
- 営業利益率: 32%\*
- R&D投資率: 18%

\*2019年度 / 非IFRS

### 290,000のお客様

- 140の国と地域における11の業界
- 2,600万人のユーザー
- ビジネスを変革する3DEXPERIENCEプラットフォーム



## 会社紹介

### カーボンニュートラルを取り巻く背景

DELMIA AprisoとPLC連携によるCO2モニタリングの仕組みのご紹介

DELMIA Aprisoの紹介

まとめ

# INTRODUCTION : GLOBAL WARMING CONTEXT 地球温暖化



195 countries + EU

## 地球温暖化に対する協定

+2°C max in 2100, but with a target of +1,5°C  
産業革命前からの世界の平均気温上昇を「2度未満」に抑える。加えて平均気温上昇「1.5度未満」を目指す。人々は節電などに気を付けて生活し、温暖化に繋がる行為は極力しないようにして、温暖化を止めるように、企業・団体・学校で進める

- “カーボンニュートラル”であることの目的
- 温室効果ガス（メインはCO<sub>2</sub>）を可能な限り削減
  - CO<sub>2</sub>排出量の補償

最近



2021/10/31-11/13

- 先進各国の2050年ゼロ宣言に対して、中国は2060年、インドは2070年での目標宣言
- 石炭火力発電に対し先進的なヨーロッパに対して、日本は・・・
- メタン排出量については今後10年で30%削減が目標
- 森林破壊を2030年までにゼロにする宣言に世界100ヶ国以上が賛同
- 気候変動リスクについての統一基準が成立。
- グローバル企業の脱炭素目標と技術導入を表明させる新たな枠組みが発足

「ファースト・ムーバーズ・コアリション（FMC）」  
まずは「トラック輸送」「航空」「船舶」「鉄鋼」が対象

EUの政策“Fit for 55” 欧州の温室効果ガス55%削減政策

・・・2030年までに道路輸送による排出量を55%削減・・・

# ダッソー・システムズ サステナビリティ・ カーボンニュートラル



# ダッソー・システムズは 3Dモデリング・シミュレーション・ 設計・製造のソフトウェアで 世界をリード

## グローバル・カンパニー

20,000

社員数

188

拠点数



29万社

全世界140カ国  
11業界に29万社の  
顧客企業



年間売り上げ

€45

億ユーロ  
2020年度

## 未来志向

41%

全社員に占める  
R&D担当社員の  
割合



20+

過去5年間に  
実施した買収企業数

100

フォーブス誌「世界で最も  
革新的な企業100社」に  
連続選出(2020年を含む)

リンク <https://www.3ds.com/ja/sustainability>

# サステナビリティは 当社の中心軸に

## 受賞実績

**FORTUNE**

フォーチュン誌  
「FUTURE 50」  
SUSTAINABILITY  
ALL STARS 第2位  
(2019)

**Forbes**

フォーブス誌  
「世界最高の雇用主  
50社」に選出  
(2020年33位)



CLEAN200™

コーポレートナイツ誌  
「世界のグリーン収益  
トップ200社」に選出  
(2021年)

## 関連団体に参画



GeSI  
GLOBAL e-SUSTAINABILITY  
INITIATIVE

European Green  
Digital Coalition



**3S** DASSAULT  
SYSTEMES

# ダッソー・システムズの 地球温暖化対策への取り組み

## 温室効果ガス排出量の削減目標

2021 ----- 2025 ----- 2027

**SBTiイニシアチブ**から温室効果ガス排出量削減目標の承認を取得



SCIENCE  
BASED  
TARGETS

DRIVING AMBITIOUS CORPORATE CLIMATE ACTION

**目標：**排出強度を  
5t CO<sub>2</sub>/FTEに抑制  
(2018年比で-38%)

**SBTi目標：**2019年を  
基準に、**現在のベストプラクティス**に沿って科学的  
根拠に基づく目標を設定  
したサプライヤーの割合を  
**52%に**

**SBTi目標：**ダッソー・システムズが事業活動に伴い排出する温室効果ガスの量  
(Scope 1、2)を、**平均気温  
上昇1.5°Cの水準と整合す  
る-34%に設定**  
(2019年比)

**SBTi目標：**ダッソー・システムズの社員の通勤や出張  
(Scope 3)に伴い排出される  
温室効果ガスの量を、**現在の  
ベストプラクティスに沿って  
-26% に設定**  
(2019年比)

# 実質排出量 ゼロ 2040

ダッソー・システムズの  
3DEXPERIENCEプラット  
フォームによりもたらされる革  
新的技術ソリューションをさ  
らに普及させることで、**炭素  
を除去し、残存する温室効  
果ガスを減少**



# ダッソー・システムズのサステナビリティ・カーボンニュートラル取り組み <まとめ>

## ・CO2排出量の可視化/削減・カーボンニュートラル推進・関係団体と連携



### FOOTPRINT

Experience the change

- ▶ **3DS** became a signatory of the UN Global Compact  
弊社は国連グローバルコンパクトに署名しています



- ▶ **Science-Based Targets and Net Zero ambition**  
サイエンスベース・ターゲット、排出量ネットゼロ・アンビション



SCIENCE  
BASED  
TARGETS

DRIVING AMBITIOUS CORPORATE CLIMATE ACTION



### HANDPRINT

Leverage the Power of the Virtual Twin

- ▶ **3DS** was included in the global clean200. The largest 200 publicly traded companies ranked by green revenues  
弊社はグローバル・クリーン200というグリーン収益でランク付けされた200社に入っています



- ▶ **Virtual Twins to bring 7.54 Gt CO2e emissions reductions between now and 2030**

バーチャル・ツインによる 2030年までに7.54Gtの排出削減



### COLLABORATIONS

Collaborate with stakeholders

- ▶ **3DS** became a member and founder of coalitions  
弊社はいくつもの関連団体のメンバーです



ELLEN MACARTHUR  
FOUNDATION



Groups of leading EU technology companies  
developing green digital solutions

2025

TARGETS



5t/ftc carbon intensity & science-based targets for emissions

従業員一人当たり5トンの  
CO2削減

(Science-based targets)

2/3 new licenses from products with sustainability impact

バーチャル・ツインによる試作削減、業務効率化などを推進し、新規販売ライセンスの2/3をサステナビリティ関連に

Engage 5,000 stakeholders  
サステナビリティ関連の  
5000団体に加盟・連携

会社紹介

カーボンニュートラルを取り巻く背景

DELMIA AprisoとPLC連携によるCO2モニタリングの仕組みのご紹介

DELMIA Aprisoの紹介

まとめ



3DEXPERIENCE®

**DELMIA** / Apriso

DELMIA APRISOとPLC連携による  
実績、電力、CO2モニタリングの仕組みのご紹介

-IIFES2022-

**DS** DASSAULT  
SYSTEMES | The 3DEXPERIENCE® Company



**DS** DELMIA

リアル展

2022.1.26 水 → 1.28 金 東京ビッグサイト 西ホール

オンライン展

2022.1.26 水 → 2.25 金

リアル展 小間番号 1-80

## IAF - Industrial Automation Forum

IAF - Industrial Automation Forum

IoT/M2M

クラウド

エッジコンピューティング

AI

ビッグデータ

展示の  
見どころ

製造業の情報連携 ITとOTを繋ぐ  
Cyber Physical Systemによる標準化の提案

IAF - Industrial Automation Forumは、製造業のより効率的で正確な事業経営に資する、情報化・高度化を進めるIIoTの推進をはじめ、「モノとコトを繋ぐ」情報連携に基づいた自動化の推進を目標に継続的に活動しています。本展示会では以下のとおりWGおよびプロジェクトでの活動をご紹介します。

- 1) 生産システムにおけるKPI (ISO22400)としての脱炭素情報をKEIモデルとし実装するとともに、それを見える化するSMKL指標を提案。また欧州のデータ基盤GAIA-XにKPI情報を接続し、グローバルレベルでSDGsに貢献。
- 2) 製造業の現場の振る舞いをモデリングすることにより、効率の良い生産スケジュールを考えることを支援する活動。
- 3) 製造現場のデータをクラウドへ。エッジ処理とデータ見える化・分析アプリをDIYで開発できる、ia-cloud・Node-REDプラットフォームを紹介。

Industrial Automation  
Forum (IAF)様  
との共同展示



OPC-UAを標準I/FしたISA-95の  
レベル2-3-4の連携

生産指示、稼働実績の自動取得

OEE等のKPIモニタリング

進化



IIFES2019のデモ内容

+

各装置の消費電力値の収集

電力プロファイルをベースにCO2換算  
し、生産原単位（セインロット単  
位）で集計

GAIA-Xへのデータ提供

# 展示の概要

LEVEL 3

DELIMIA  
Apriso



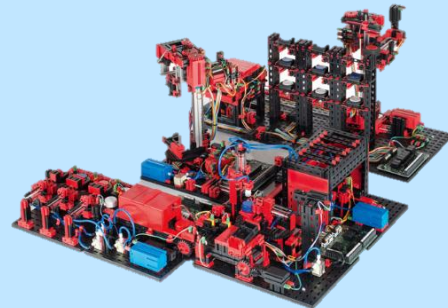
仮想装置を含めたモデル化システム、機器の通信はOPC Server経由で実行

製造実行指示

EDGECROSS  
(OPC\_Server)



PLCの制御を学習する  
トレーニング教材

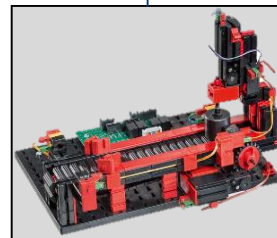


実績収集  
KPI集計、表示

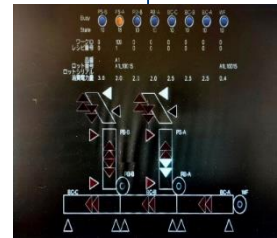
PLC



模擬装置をPLCで  
コントロールして生産を実施



模擬装置  
(フィッシャー・テック社)

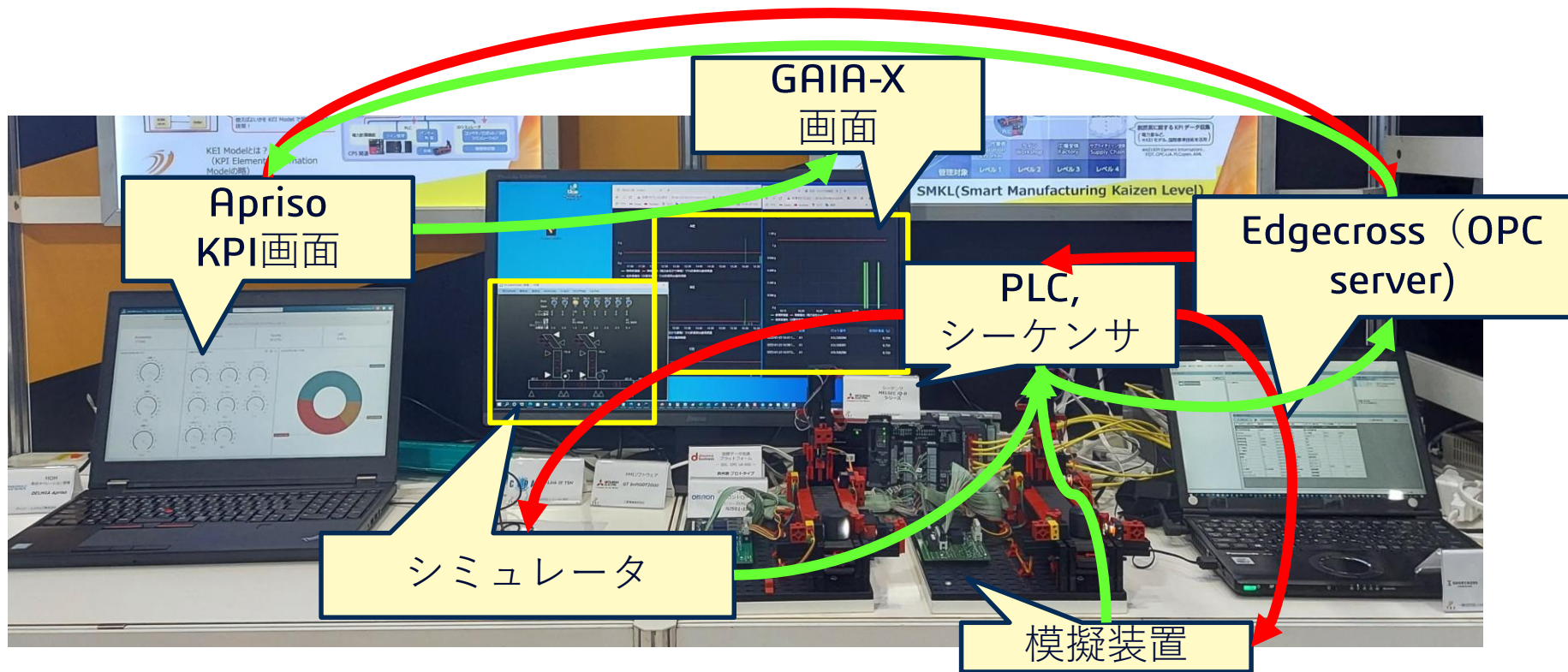


仮想装置  
シミュレーションモデル

LEVEL 1.2



# IIFES2022実証システムのデモ展示の様子



# 各製品の炭素排出量をGAIA-Xを介し、欧州の輸入業者に伝送する模擬環境 (国際データ流通プラットフォーム)

DELMIA  
Apriso

## IIFES展示会場

ISA95

L4

ERP:炭素量情報公開機能

L3

OPC UA

MES:炭素量情報算出機能

L2

OPC UA

現場管理PC:炭素量情報収集機能

L1

製造現場：PLC、シミュレータ等



## GAIA-X(日本)

IDSコネクタ  
(Provider)

API Server

OPC UA Client

GAIA-X DB

日本側画面



## GAIA-X(ドイツ)

IDSコネクタ  
(Consumer)

Data Forwarder

GAIA-X DB

欧州企業A画面



OPC UA

IDS  
(GAIA-X方式)



# 炭素排出量計算値をGAIA-Xを介し、欧州の輸入業者に伝送するシミュレーション

## 国際データ流通プラットフォーム 日本側 プロトタイプ

日本側サーバー上の  
A社：品番A1の炭素排出量計算値

B社：品番B1の炭素排出量計算値

C社：品番C1の炭素排出量計算値

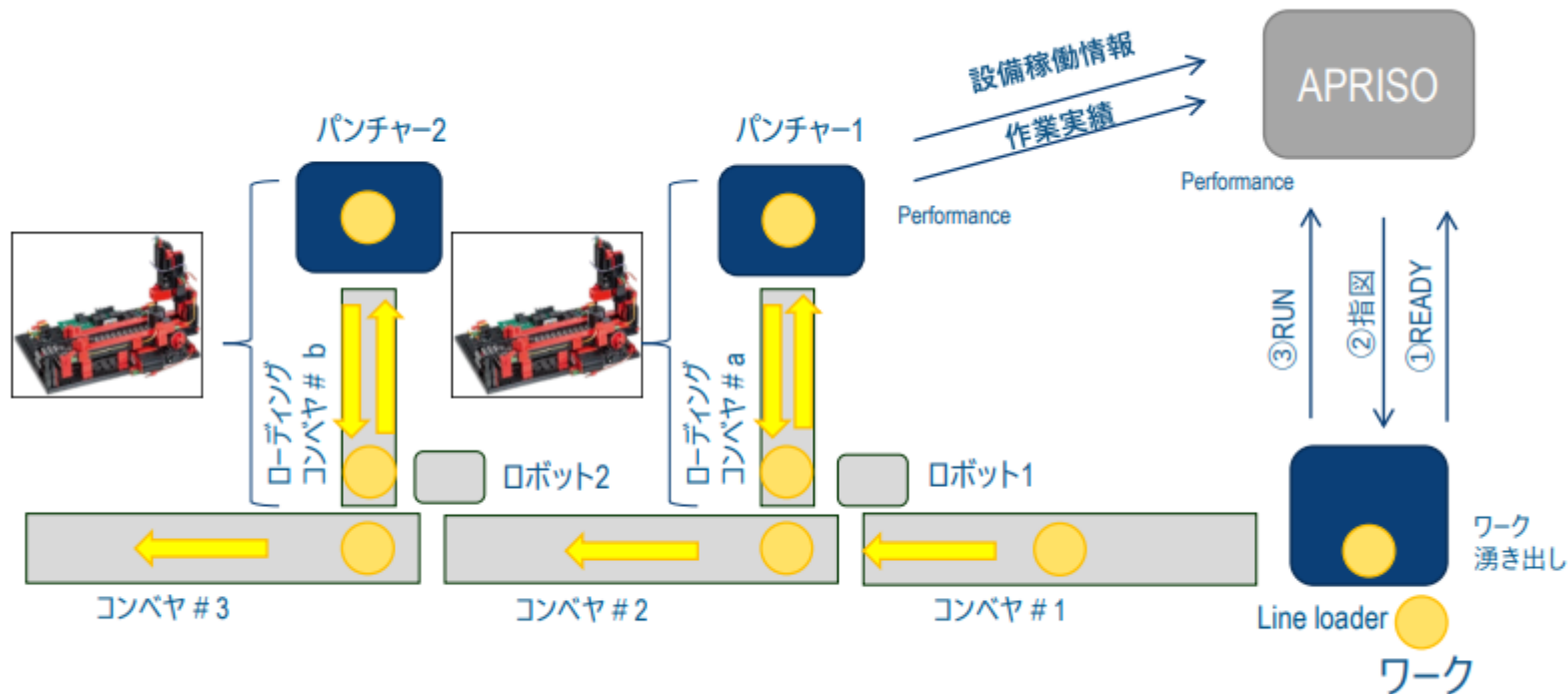
火力発電電力使用時の  
炭素排出量

再エネ電力使用時の炭素排出量

## 国際データ流通プラットフォーム 欧州側 プロトタイプ

GAIA-Xを介した欧州の  
輸入業者A社：品番A1の炭素排出量計算値

# (参考) デモの概要



会社紹介

カーボンニュートラルを取り巻く背景

DELMIA AprisoとPLC連携によるCO2モニタリングの仕組みのご紹介

DELMIA Aprisoの紹介

まとめ

会社紹介

カーボンニュートラルを取り巻く背景

DELMIA AprisoとPLC連携によるCO2モニタリングの仕組みのご紹介

DELMIA Aprisoの紹介

まとめ

まとめ

社会情勢の変化(VUCA)

ダイナミックケイパビリティ(自己変革能力)の向上

「DX(デジタルトランスフォーメーション)」の加速

