

# 自動車産業における、エネルギー管理の新技术

～OPC UAインフォメーションモデルを活用したデータオーケストレーション～

2021年12月10日

日本OPC協議会 技術部会

青木文康（B&R株式会社）



## テクノロジーキャンパス – 自動車製造メーカー

### アジェンダ

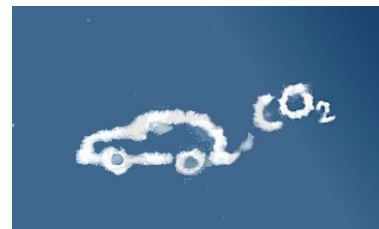
- 21世紀における自動車会社のチャレンジ
- プロジェクトの概要
- 将来を見据えたエネルギーマネジメントの要件
- 標準化 - 情報に基づくインテリジェントな管理のためのカギ
- プロジェクト担当者の声
- 結論と展望



# 21世紀における自動車会社のチャレンジ

### 21世紀における自動車会社のチャレンジ

従来までの内燃機関の世界では、最終製品としての自動車と運転中の排出量が最大の関心事でした



しかし、E-Mobilityや地球温暖化防止の議論が進むにつれ、サステナビリティの観点から企業の全体像が重要視されるようになってきました

「ゆりかごから墓場まで」「カーボンニュートラル」

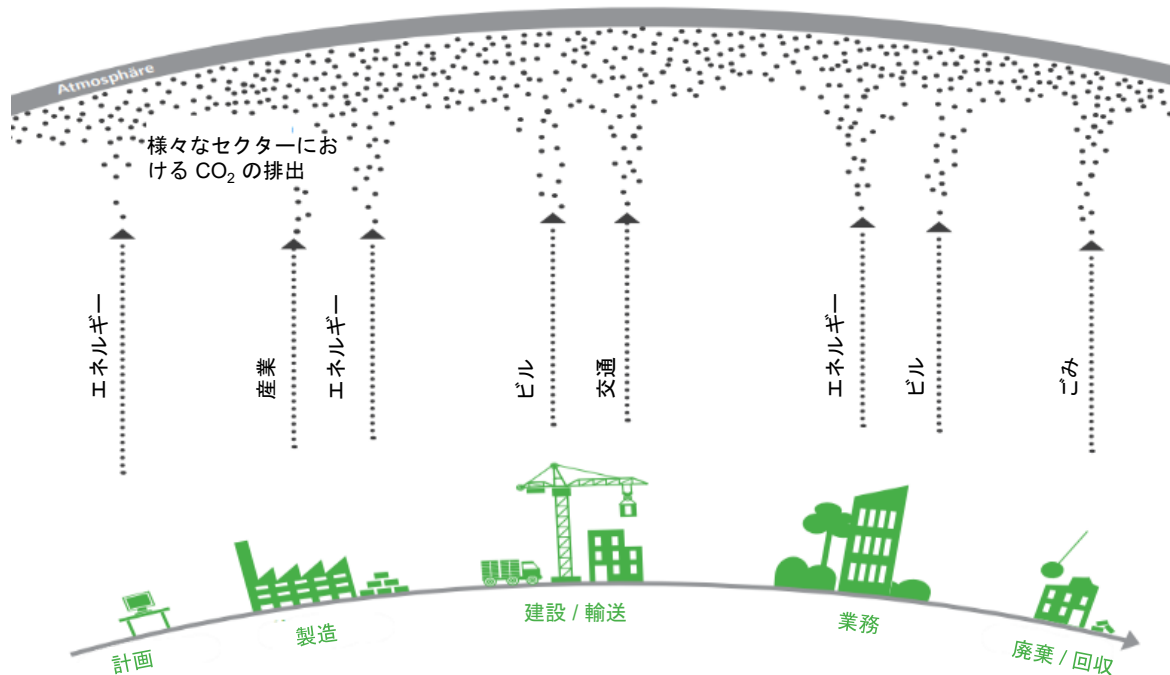




## テクノロジーキャンパス – 自動車産業

### 21世紀における自動車会社のチャレンジ

包括的な環境適合性の問題は非常に重要になってきており、製品をそのライフサイクル全体で考える意識が芽生えています





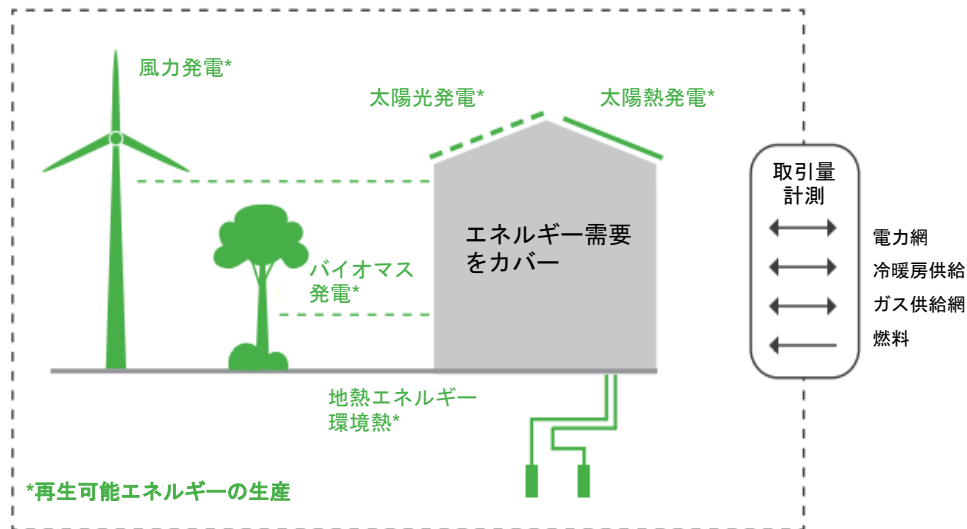
## テクノロジーキャンパス – 自動車製造メーカー

### 21世紀における自動車会社のチャレンジ

欧州の有名自動車メーカー\*の新しい「テクノロジー・キャンパス」の建設を例に、大規模で複雑な建築構造の計画にどのような新しい道が開かれているのかをご紹介します

エコロジー、経済性、社会性を考慮した持続可能性の実現

ここでは、相互運用性が重要な役割を果たします



\* 法律上の理由により、メーカー名を公表することは現時点ではできません。



# プロジェクトの概要



## テクノロジーキャンパス – 自動車製造メーカー

### プロジェクトの概要

将来のプロジェクトのためのテクノロジーパーク

総合プランナーのPGMM社が監修した、非常に野心的で革新的な大規模インフラプロジェクト

- 開発者のためのアイデアファクトリー
  - バーチャルおよび物理的な衝突テストのための車両安全センター
  - 最新のデータセンター
  - 持続可能なエネルギー供給のためのエネルギーセンター
  - 消防センター、保管庫、トレーニングルームのための機能ビル
- .....など、それぞれ特有の機能をもった建物群

#### プロジェクト

##### エリアサイズ

第1期工事 > 100,000 m<sup>2</sup>

最終完成 > 500,000 m<sup>2</sup>

##### 建物の総床面積

第1期工事： > 200,000 m<sup>2</sup>

最終完成時：約100万m<sup>2</sup>



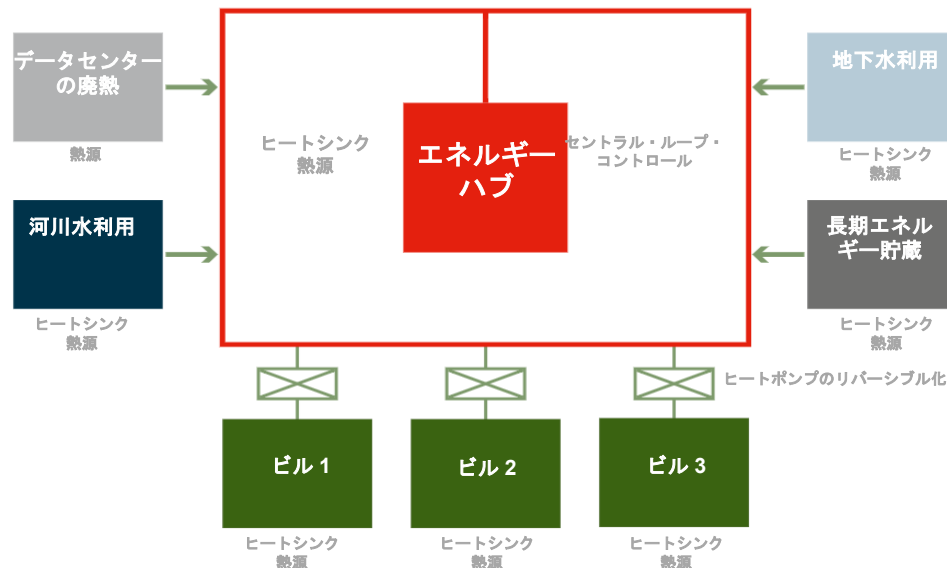


## テクノロジーキャンパス – 自動車製造メーカー

### プロジェクトの概要

この規模では初めて、新しく開発されたインテリジェントなネットワーク制御コンセプトが使用されています

これは、必要に応じて適応できる、将来に渡ってご活用いただけるインフラの基礎と詳細な計画です





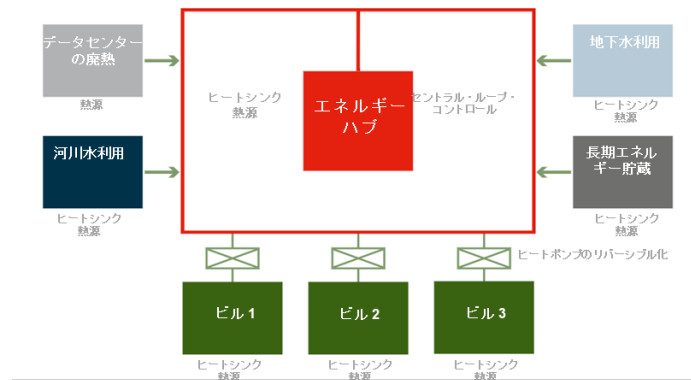
革新的なエネルギーコンセプトは、  
異なるエネルギー形態の組み合わせをベースにしています

- **環境エネルギー**  
地下水、河川水、外気、太陽放射エネルギー
- **一次エネルギー**  
ガス、電気、地域冷暖房  
変換技術（リバーシブル・ヒートポンプなど）
- データセンターや冷却塔などの様々な廃熱源





## テクノロジーキャンパス – 自動車製造メーカー



### セクターカップリング

電気エネルギーと熱エネルギーの結合  
蓄電システムを含む

インテリジェントな制御システムにより、  
システム全体のエネルギー源と吸収源をエコロジーと経済性の観点から最適に制御

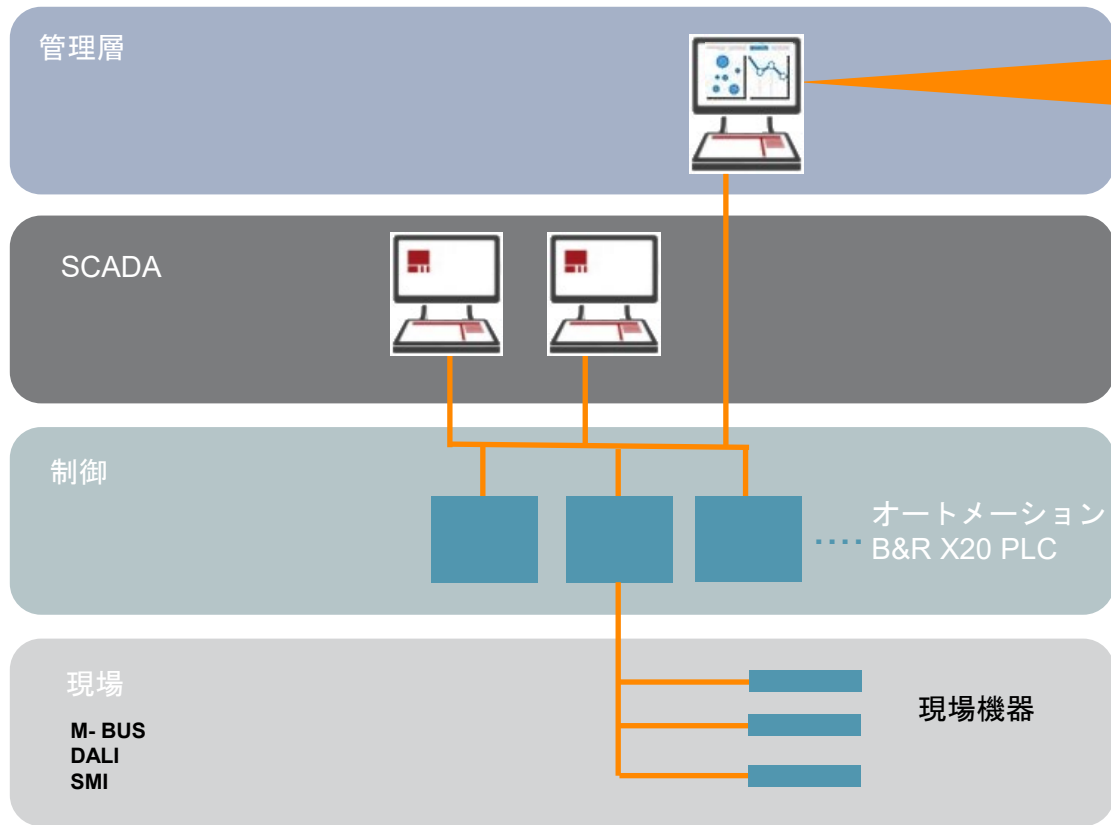
最新のインフラにおけるネットワーク化と情報交換は、  
先進的なエネルギー管理を実現するための必須条件

# OPC UAを活用したエネルギー管理の新手法

PERFECTION IN AUTOMATION  
A MEMBER OF THE ABB GROUP



## ITネットワークのトポロジー概念図



現場からの連続した時系列データを分析する**AI手法**

新しい  
**自律的な制御戦略**  
によるエネルギー管理のさらなる最適化を目指す



# 将来を見据えたエネルギーマネジメントの要件



## テクノロジーキャンパス – 自動車製造メーカー

### 将来を見据えたエネルギーマネジメントの要件

- すべての資産をインテリジェントにネットワーク化することで、ビルや工場のインフラにおける新しい形のスマートなコミュニケーションが可能になり、**Industry 4.0 ready**が実現します
- 最適に調整されたデータオーケストレーションによって、**需要に応じた柔軟なエネルギー供給**への高まる要求にお答えします  
そしてこれは、**最大限の持続可能性**を前提としています
- 生産技術とエネルギー技術はこれまで以上に接近しており、相乗効果を発揮して操業コストを削減します  
スマートエナジー → スマートファクトリー





# 標準化 - 情報に基づくインテリジェントな管理のためのカギ



## テクノロジーキャンパス – 自動車製造メーカー

### 標準化 - 情報に基づくインテリジェントな管理のためのカギ

- キャンパス全体のインフラコンポーネントやアセットは、標準化された**OPC UA情報モデル**を用いて、その機能やデバイスの説明を提供
- プロジェクト固有の情報モデルを、カスタマイズされたコンパニオン仕様で実現  
プログラミング、拡張、コミッショニングなどの作業を最小限に抑えることが可能
- **ITセキュリティ**は最優先事項  
OPC UAに統合されているセキュリティは、暗号化・アクセス権（承認）・証明書（認証）により、ネットワーク上の接続されたオブジェクトを保護







# プロジェクト担当者の声



## PLANUNGSGRUPPE M+M AG, PGMM

プロジェクトマネジメント

Rainer Strobel  
rainer.strobel@pgmm.com



Planungsgruppe M+M AG

“この革新的な灯台プロジェクトのエネルギー供給とインフラの総合プランナーとして、我々はインテリジェントな計画ツールを信頼しています”

“産業オートメーションへの親和と、モデリングとデータセキュリティの強みを踏まえ、OPC UAは当然の選択でした”





## LEA LEAN-ENERGY-SERVICES

シニアアドバイザー兼プランナー

Dr. Ulrich Möhl

u.moehl@lean-energy-services.com



”導入に先立ち、オートメーションステーションやSCADAシステムの主要メーカーと広範囲なテストを実施しました。OPC UAの技術が建築技術の分野でどのように適応できるかを明確に把握し、潜在的な問題点を指摘してもらうことが重要でした“

“また、導入段階全体において、特に予期せぬ問題が発生した場合に、システムハウスに対してタイムリーでプロフェッショナルなサポートを提供する意図があるかどうかをB&R社に打診し快諾を得ました”





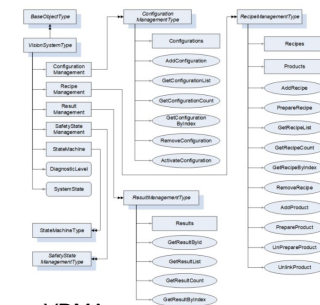
## 結論と展望



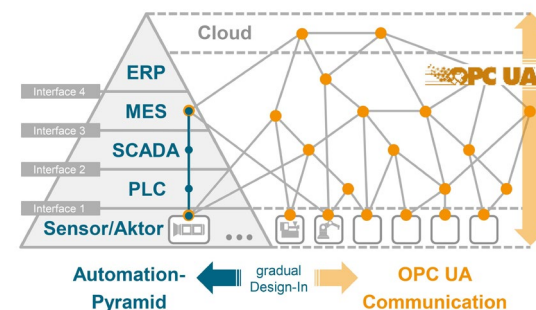
## 結論と展望

- 現在、OPC UAは、プラットフォームの独立性、セキュリティ、拡張性など、堅牢な通信技術の要件をすべて満たしています。しかし、OPC UAが特に優れているのは、情報モデリングの分野です。これにより、複雑な構造をマッピングしたり、拡張したりすることができます。データタイプはプロファイルで定義できます。
- OPC UA FX (Extension for (F)ield e(X)change) と名付けられたOPC UAの拡張機能は、インフラアプリケーションにおいても、付加価値のある新しい魅力的な可能性を提供します。コントローラ間通信(C2C)、コントローラ～デバイス間通信(C2D)、同期通信、機能安全など

## OPC UA



Picture : VDMA



Picture : VDMA

# 弊社のホームページ、ぜひご訪問ください

PERFECTION IN AUTOMATION  
A MEMBER OF THE ABB GROUP



## www.br-automation.com



LOGIN 日本・日本語

PERFECTION IN AUTOMATION  
A MEMBER OF THE ABB GROUP



B&Rについて いろいろな産業 テクノロジー 製品 イベント EVENTS キャリア アカデミー ダウンロード サービス



### B&Rバーチャル・ ショールーム 特 設サイト

▼ 続きを読む



## OPC UA

### テクノロジー

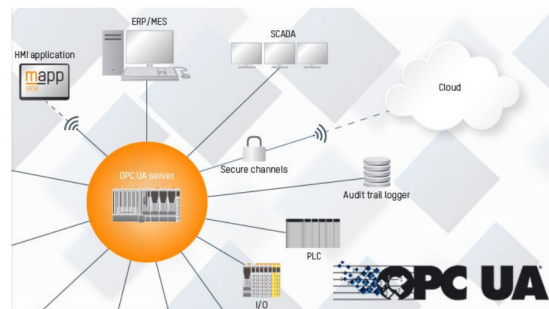
Industrial IoT  
exOS  
mappテクノロジー

#### OPC UA

OPC UA over TSN  
OPC UA over TSNに関するFAQ  
ヒストリー  
OPC UA @ B&R  
B&Rのソリューション

openSAFETY  
POWERLINK  
Redundancy  
reACTION Technology  
セーフティ・テクノロジー

### OPC UAとは何か？



### インダストリー4.0に理想的な通信プロトコル

OPC Unified Architecture (OPC UA) は、産業用オートメーション・アプリケーション向けのベンダー独立型通信プロトコルです。  
メカニカル・電気・ソフトウェアの統合を実現し、個別のシステム間の相互接続性を確保し、データの透明性を高める。



**Thank you!!**

**OPC UA day Japan 2021**

**ご清聴ありがとうございました**