

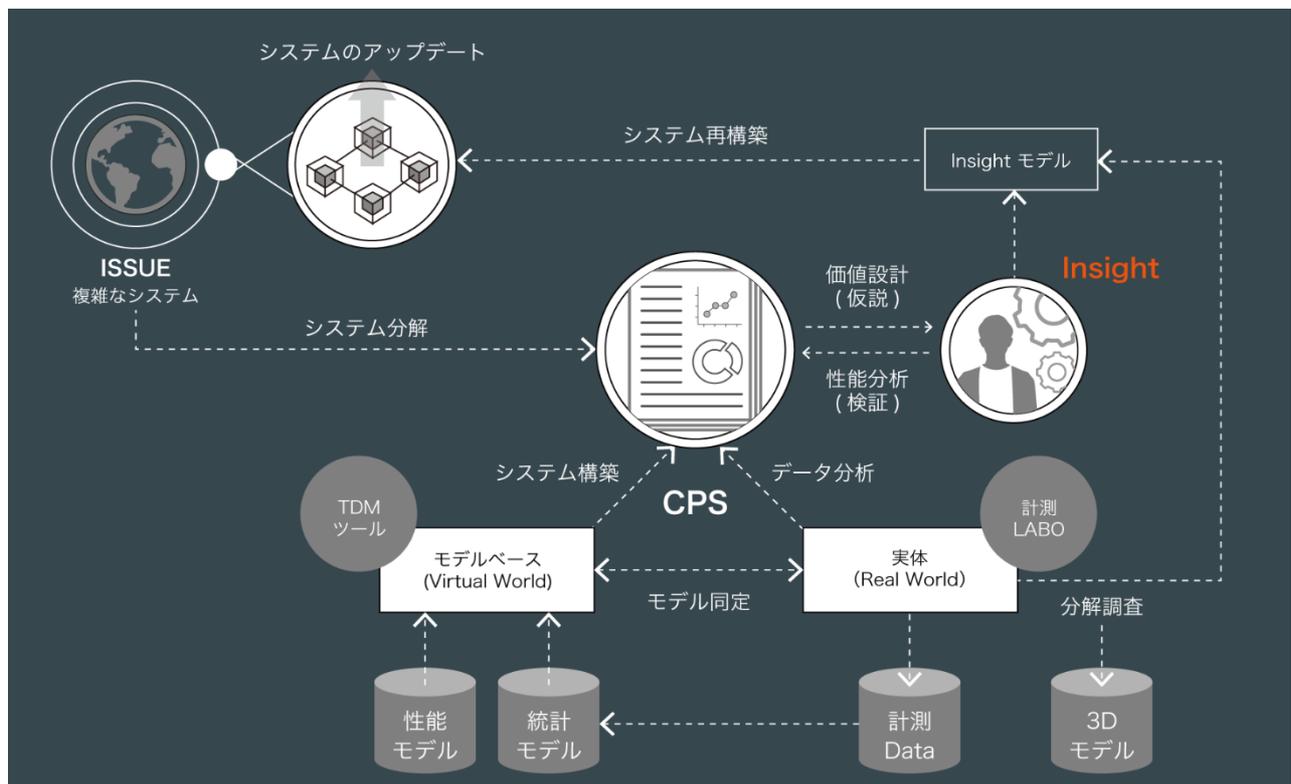
## 『 Cyber Physical Solution for Mobility 』

### サービス提供開始

モデルベースを得意とする AZAPA 株式会社（愛知県名古屋市中区錦 2-4-15）は、総合試験研究会社である株式会社コベルコ科研（兵庫県神戸市中央区脇浜海岸通 1 丁目 5 番 1 号）と共同で、EV 車両開発期間短縮に役立つ Cyber Physical Solution サービスの提供を開始しました。

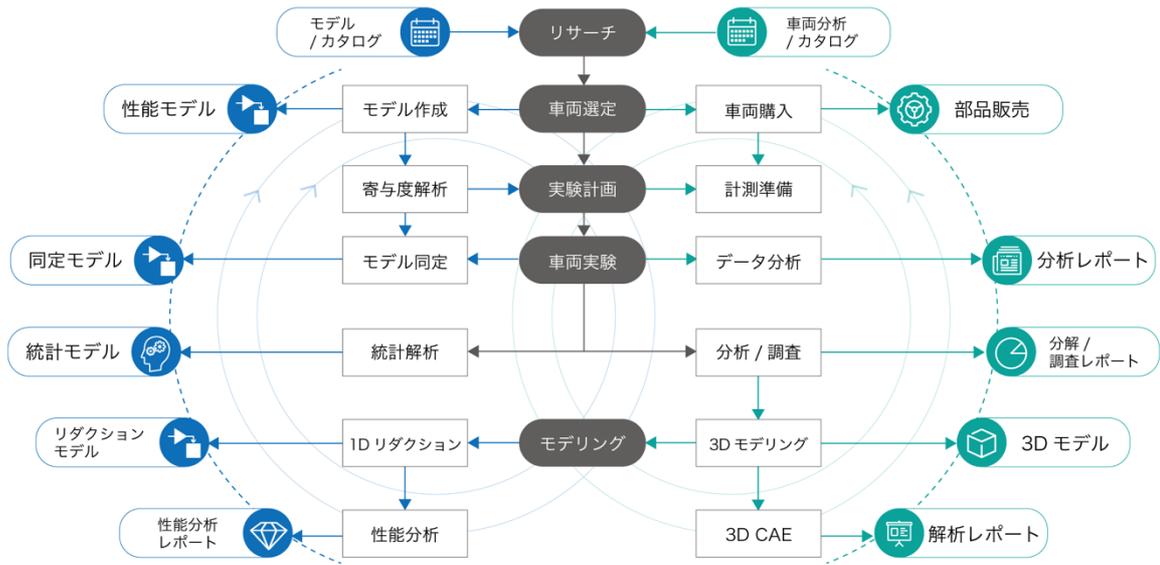
#### 『 Cyber Physical Solution 』 概要

複雑なシステムを紐解き、新たなインサイト(洞察)を導くためのソリューションです。リアルな世界をバーチャルな世界に置き換え、システム価値の仮説と検証を高速で行う事が可能になります。またリアルな世界へ再構築したシステムの検証もトータルでサポートさせていただきます。



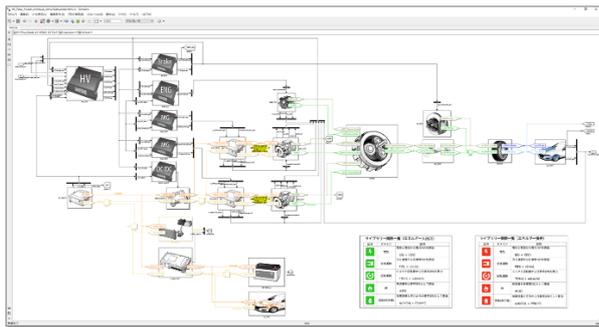
# 『 Cyber Physical Solution 』 サービス概要

Cyber (AZAPA)  Physical (コベルコ科研)

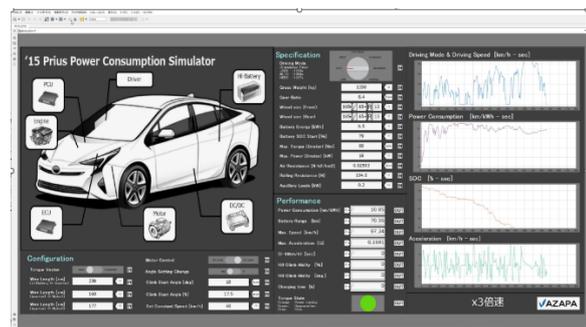


## Cyber 領域 (AZAPA)

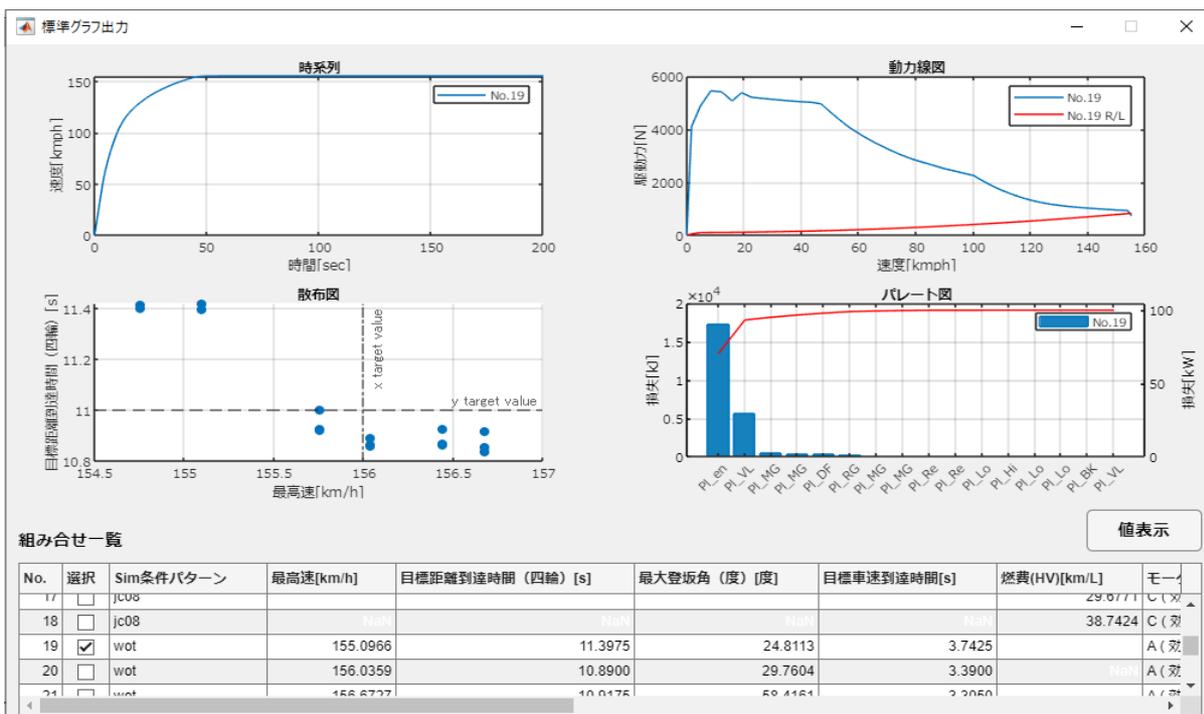
- ・ サービス : 物理モデリング、モデル同定、統計解析、統計モデリング、性能分析
- ・ 販売 : 性能モデル、同定モデル、統計モデル、性能分析レポート



例) MATLAB/Simulink HEV 動力/燃費モデル



例) シミュレーション実行イメージ



例) HEV 車両 動力/燃費の最適組合せ評価結果

# Physical 領域 (コベルコ科研)

- ・ サービス：車両調達から車両性能評価及び分解調査及び実験計装に基づく  
3Dモデリング、各コンポーネントのCAEまで
- ・ 販 売：車両性能評価及び分解調査レポート、3Dモデル、各解析レポート

## レポート・MBDモデル販売一覧

製造国	メーカー/モデル名/年式	車両イメージ	車両全体	バッテリー	E-Axle/モータ	インバータ	電装品
中国製	上汽通用車五菱汽車 宏光MINIEV/2020		構造概要 車部品リスト MBD衝突/安全 MBD振動/剛性	構造概要 セル構造/物性/特性 セル安全性試験 MBD安全性/熱暴走 コスト分析※	構造概要 モータ・ステータ詳細 コスト分析※	構造概要 コスト分析※	構造概要 簡易結線図 冷却構造
中国製	Tesla ModelY 長续航里程驱动版/2021		構造概要 ボデー接合部 車部品リスト	構造概要 セル構造/物性/特性	構造概要	構造概要	構造概要 MBDオクタルズ
欧州製 日本向	BMWIX xDrive 50/2022						

**レポート例：宏光MINIバッテリー構造**

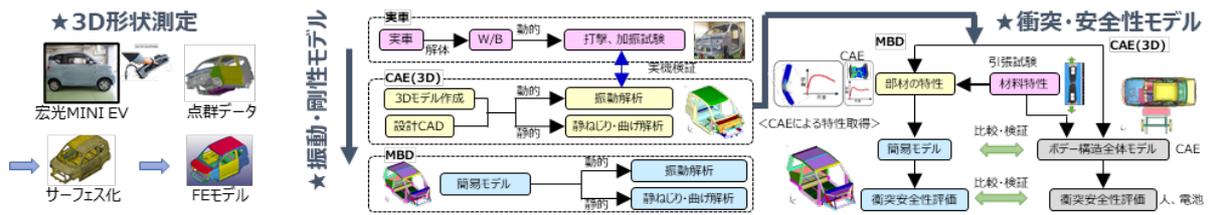
▶ 角型電池セル内には二つの電極体が緑色テープで固定されている  
▶ 電極体は正極、負極、セパレータ1、セパレータ2が巻回されている

	正極	負極	セパレータ1	セパレータ2
全長 [mm]	461.0	492.5	539.8	537.6
全幅 [mm]	99.0	103.0	108.0	108.0
加工深さ [mm]	98.5	102.0	-	-
厚み [mm]	0.185	0.132	0.011	0.011
重さ [g]	0.0912	0.0444	-	-

電極体の巻回の様子

角型電池セル内の電極体

## 車両ベンチマークからMBDモデル構築までの流れ 3D形状測定から概略モデル作成



### 振動・剛性評価

**★適用先・活用法**

- 新採用部品の設計検討
- MBDによる新コンセプト設計
- 振動性能/疲労寿命評価

ボディの応力 | バッテリーケースの応力

### 振動試験を基にモデルをチューニング

**★性能・実測検証**

実測 | チューニング | CAE

MBDで素早く疲労寿命評価  
最適設計へ活用

### 衝突・安全性評価

**★適用先・活用法**

- 各種衝突安全性評価
- バッテリーケースの変形評価
- バッテリーセルの変形評価

25km/h <ボディの変形性能評価>  
 <ボール側面衝突模擬>

### 振動性能を再現したモデルを弾塑性化

<バッテリーセル変形性能評価>  
 <バッテリーセルへの作用荷重評価>

衝突部位 | 評価

バッテリーセルの熱暴走  
モデルと組合せた安全性  
評価への適応可!

## EV走行データ・電池材料特性違いデータに基づく電費比較解析

## 正極活物質の体積分率違いによる電費性能比較

**バッテリー電気化学・SPモデル** → 中国製のリン酸鉄リチウム電池の実特性をフィッティングしたSPモデルの活物質体積分率をパラメトリックスイープ

**EV車両システムモデル** → 活物質体積分率違いの走行データを比較

**クレート違い** | **温度違い**

**活物質体積分率 vs 電池パック容量**

材料まるごと変更可

**EV車両システムモデル**

電費 | SOC | 電池パック要求電力 | モーター要求電力

電池パック電圧 | 電池パック電流 | 電池パック温度 | 電池パック温度

発熱量が多い高体積分率が電費悪い

高体積分率は発熱量が多いため、目標温度到達後は冷却に必要な電力が多い

**活物質体積分率 vs 内部抵抗**

**活物質体積分率 vs 電費**

単セルシミュレーションだけではわからない  
車両性能への影響がダイレクトにわかる!

【お問い合わせ先】

AZAPA 株式会社

TEL : 052-221-7350

担当部署 : モデルベースカンパニー

E-mail : azp-cps@azapa.co.jp

URL : <https://azapa.co.jp>

Facebook : <https://www.facebook.com/azapacojp/>

Instagram : <https://www.instagram.com/azapa.official/>

【お問い合わせ先】

株式会社コベルコ科研

TEL : TEL (078) 992-6142

担当部署 : 技術本部 EV・電池プロジェクト室 担当 川西

E-mail : kawanishi.hideki@kki.kobelco.com

URL : <https://www.kobelcokaken.co.jp/>