

HORIBA IR Day for Energy Solutions

「人とくるまのテクノロジー展2019 横浜」

株式会社 堀場製作所

2019年5月22日

A blue sports car is shown from a low angle, split into two halves. The left half is on the left side of the slide, and the right half is on the right side. The car is sleek and aerodynamic, with large wheels and a low profile. The background is a gradient of blue and white.

INDEX

Your Partner for Your Testing

1 変わる、自動車とエネルギー社会

2 HORIBAが提供するソリューション



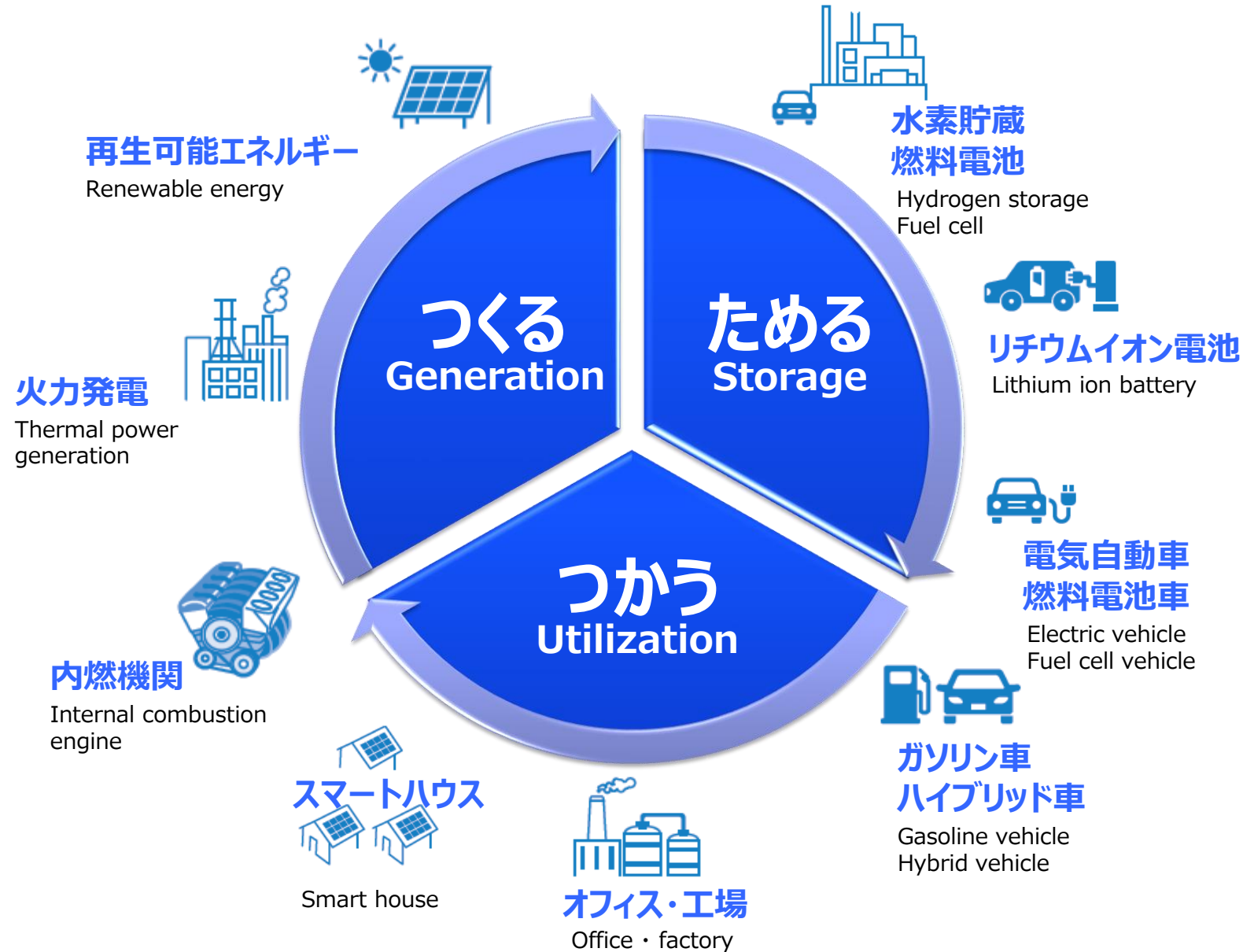
INDEX

Your Partner for Your Testing

1 変わる、自動車とエネルギー社会

2 HORIBAが提供するソリューション

かしこく「つくる」・「ためる」・「つかう」 エネルギー循環社会にHORIBAの分析・計測技術が貢献



自動車産業の構造変化



Connected

Connected vehicles and cybersecurity



Automated

Assisted and automated driving



Shared

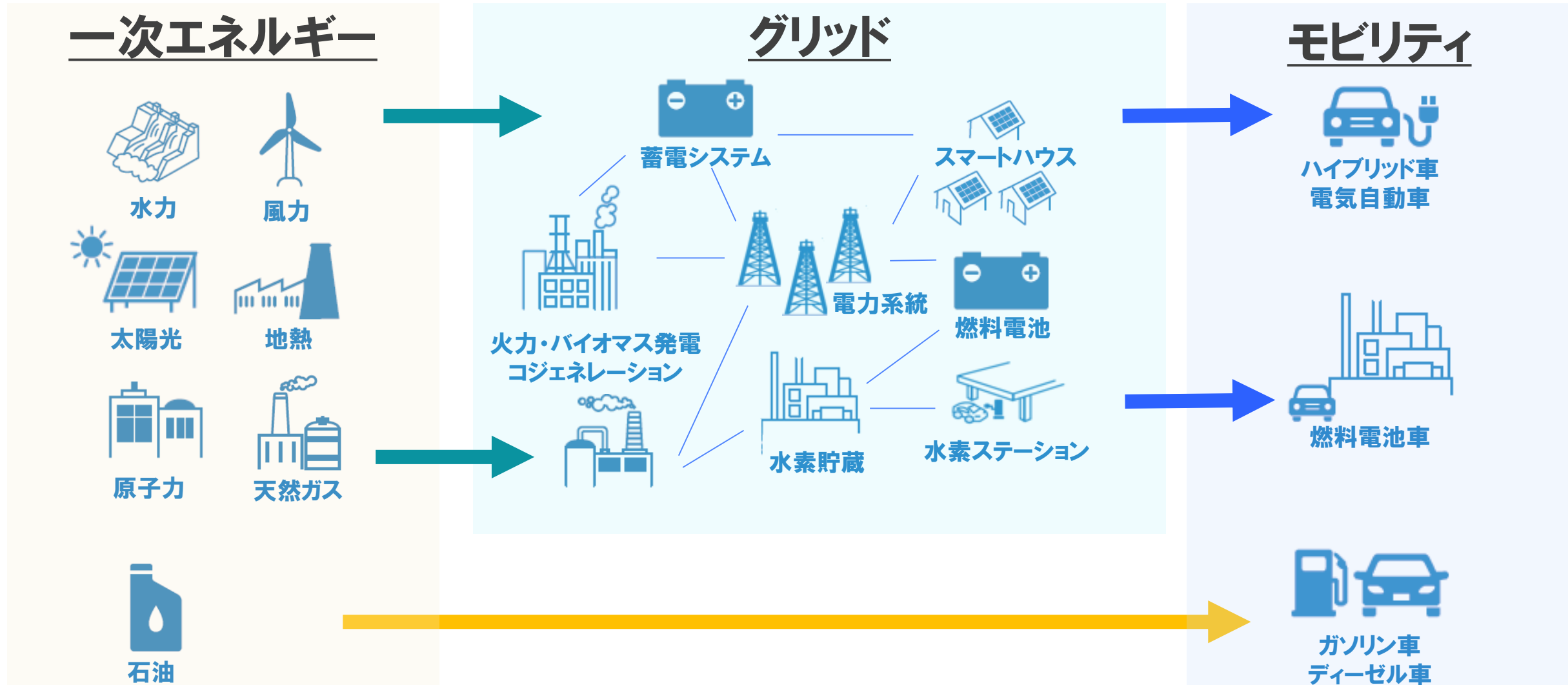
Peer-to-peer mobility



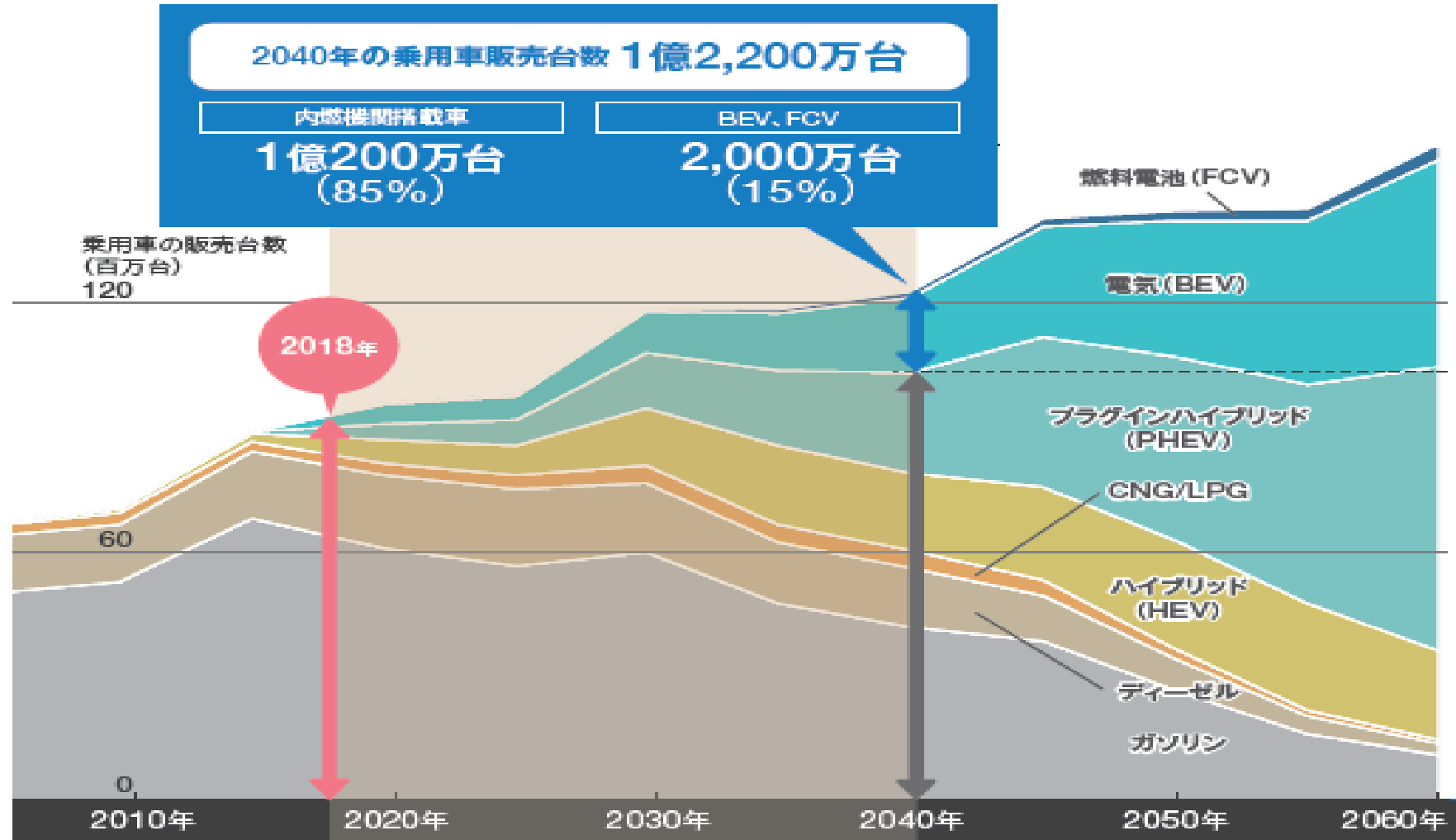
Electrified

Electric powertrains

変わる、自動車とエネルギー社会



パワートレインの多様化

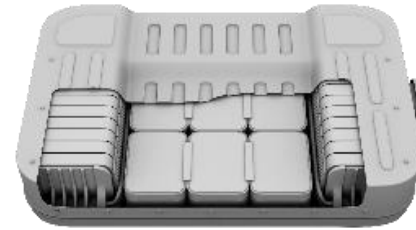
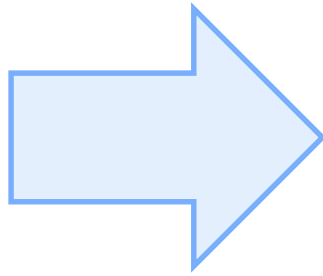


※IEA Energy Technology Perspectives 2017を参考に当社作成。パリ協定における世界の平均気温の上昇幅を今世紀末時点で産業革命前から2℃未満に抑える世界共通の長期目標ベース。
Based on IEA data from Energy Technology Perspectives © OECD/IEA 2017. Licence: www.iea.org/t&c; as modified by HORIBA, Ltd.

パワートレインの多様化



ガソリンエンジン
ディーゼルエンジン



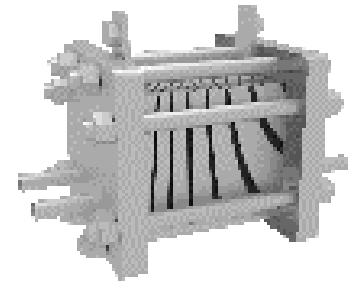
バッテリー



モーター



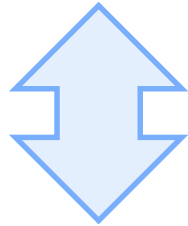
エンジン



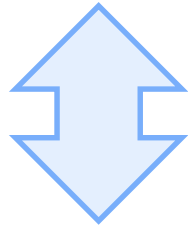
燃料電池

キーワード

パワートレインの多様化



一次エネルギーの多様化



エネルギー貯蔵形態の多様化

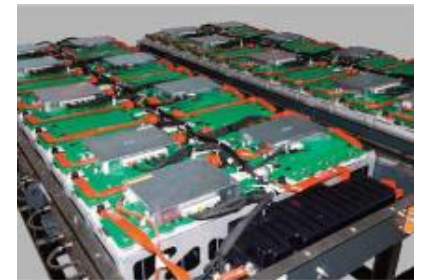
ハイブリッド車
電気自動車 燃料電池車



石油 天然ガス
再生可能エネルギー



水素
バッテリー





INDEX



Your Partner for Your Testing

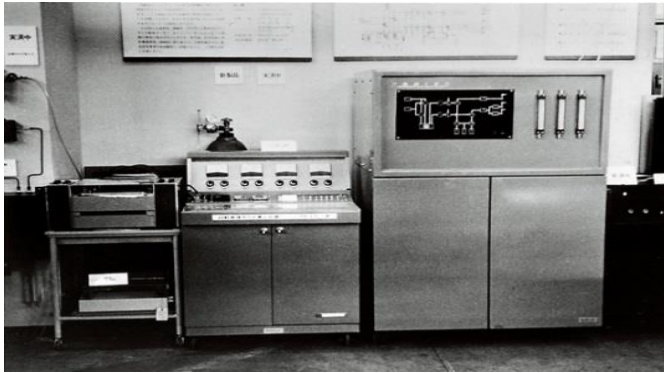
1 変わる、自動車とエネルギー社会

2 HORIBAが提供するソリューション

排ガス規制導入と排ガス測定装置誕生

1960年カルフォルニア州（米）で世界初の自動車排ガス規制法制定

1964年 国産初の自動車排ガス測定装置
MEXA-1完成



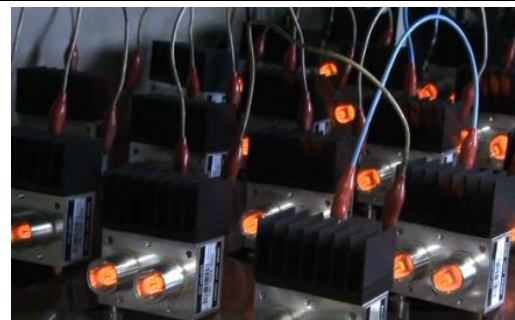
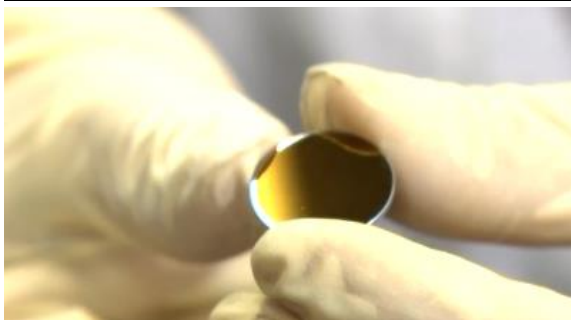
医学用呼気ガス分析装置
(赤外線分析技術) を応用



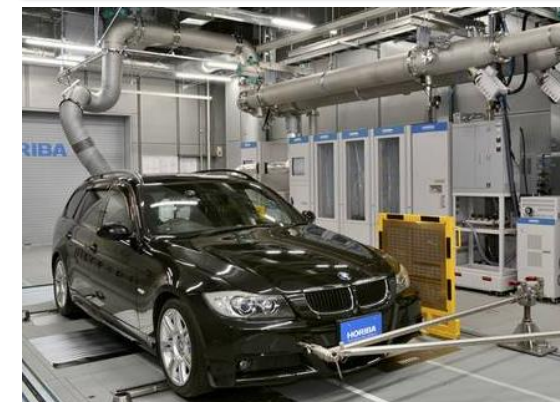
社会的ニーズとシーズの結合

排ガス測定装置 MEXAシリーズ

排ガス測定の基準機として、累計10,000台以上の
MEXAシリーズを提供、自動車開発をサポート



完成車排ガス試験



エンジン排ガス試験



Schenck社(独) MCT事業買収(2005年)

シャシ排ガスラボを一括提案可能に

- シャシダイナモメーター技術の取得
- 計測機器メーカーとしてラボ全体の測定精度向上と試験手順最適化実現



排ガス計測事業から自動車計測事業へ

- エンジン開発、ブレーキテストや風洞実験設備技術も取得、排ガス計測以外の車両開発設備も提供



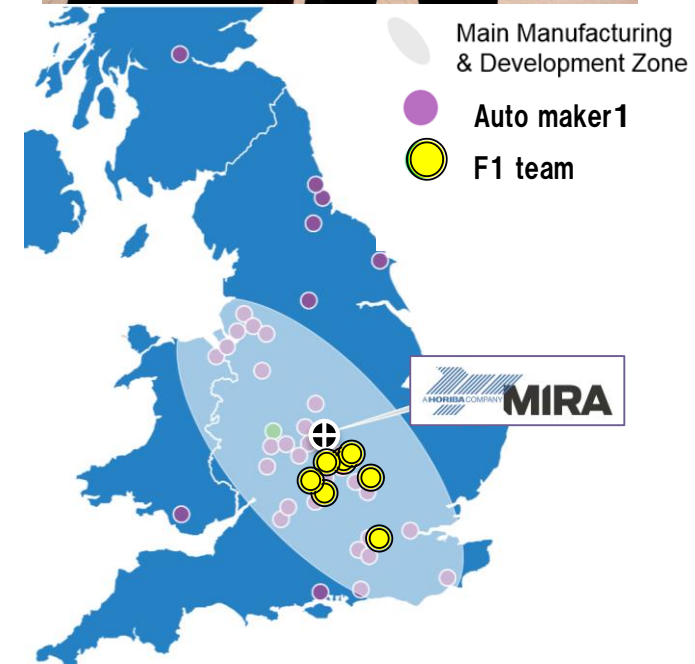
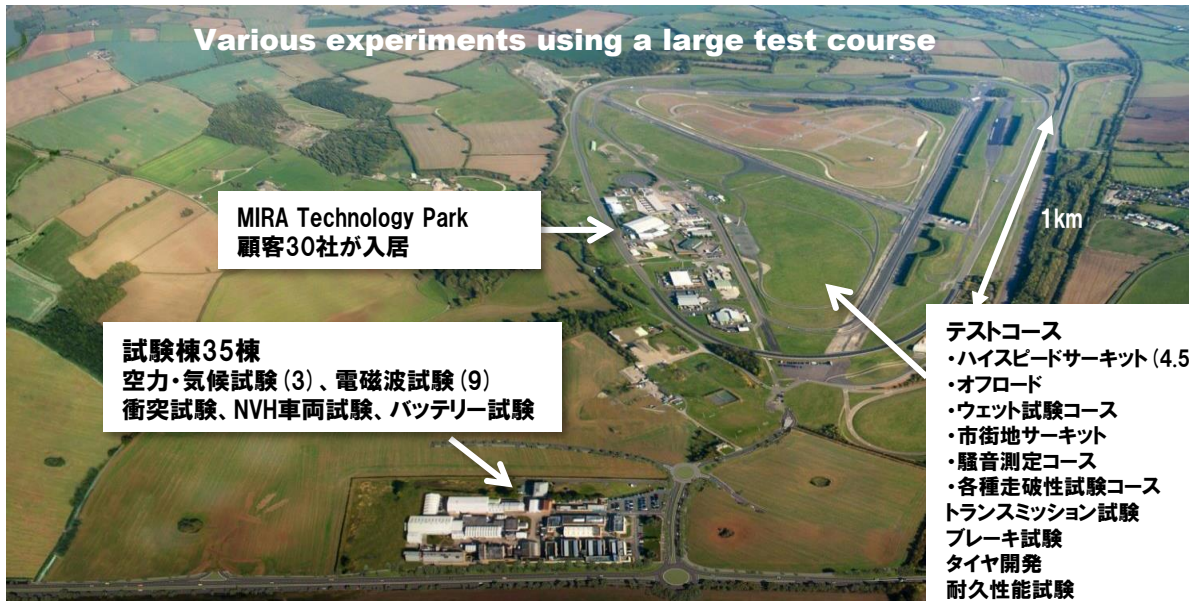
MIRA社(英) ECT事業買収(2015年)



モビリティ開発で世界をリードするエンジニアリングサービスと
開発設備やテストコースを含めた開発拠点を提供

事業分野 ①車両開発エンジニアリング
②試験エンジニアリング
③研究開発棟のリース・運営

設立 1946年
本社 Nuneaton, Warwickshire, UK



MIRA社の電動化への取り組み

先進的バッテリー開発センター (Advanced Battery Development Centre)



xEV車両の研究・開発実績

Over a Decade of Key xEV powertrain Research & Development



2006 360V (LFP)



2010 360V (LFP) 1st Release Collection Vehicle (RCV)



2013 電気車両システム制御システム (自社製) xEV2 Parallel Hybrid (Hybrid system)



2014 660V (NMC)



2017 684V (NMC)



2018 EVバッテリーパック EV Battery Pack



2003 120V (AGM)



2008 360V (LFP)レンジエクステンダー式EV (REEV) Range Extended (Beeline Vehicle) (REEV)



2012 360V (NMC)



2013 360V (NMC)



2016 600V (NMC)



2017 xEV車両: 高性能 xEV vehicle development



2018 電動化車両 (FCS) のパワーtrain (Beeline Bus Powertrain)

2003

鉛蓄電池 (AGM)
Lead Acid (AGM)

リチウムイオン電池 (LFP)
Lithium Iron Phosphate (LiFePO₄)

リチウムイオン電池 (NMC)
Lithium Nickel Manganese Cobalt Oxide (NMC)

2018

- 2018年稼働開始
- バッテリーパックや、ハイブリッドや電気自動車のコンポーネントの開発・試験サービスの提供
- 高電圧バッテリーの試験、EMC試験にも対応

FuelCon社(独)買収(2018年)

HORIBAFuelCon

燃料電池・バッテリー評価システム獲得による電動化車両計測ソリューション拡充

事業分野 ①燃料電池試験設備の開発・製造
②リチウム電池試験設備の開発・製造

設立 2001年
本社 Barleben, Germany



電動化車両 (HEV, PHEV, FCEV等)

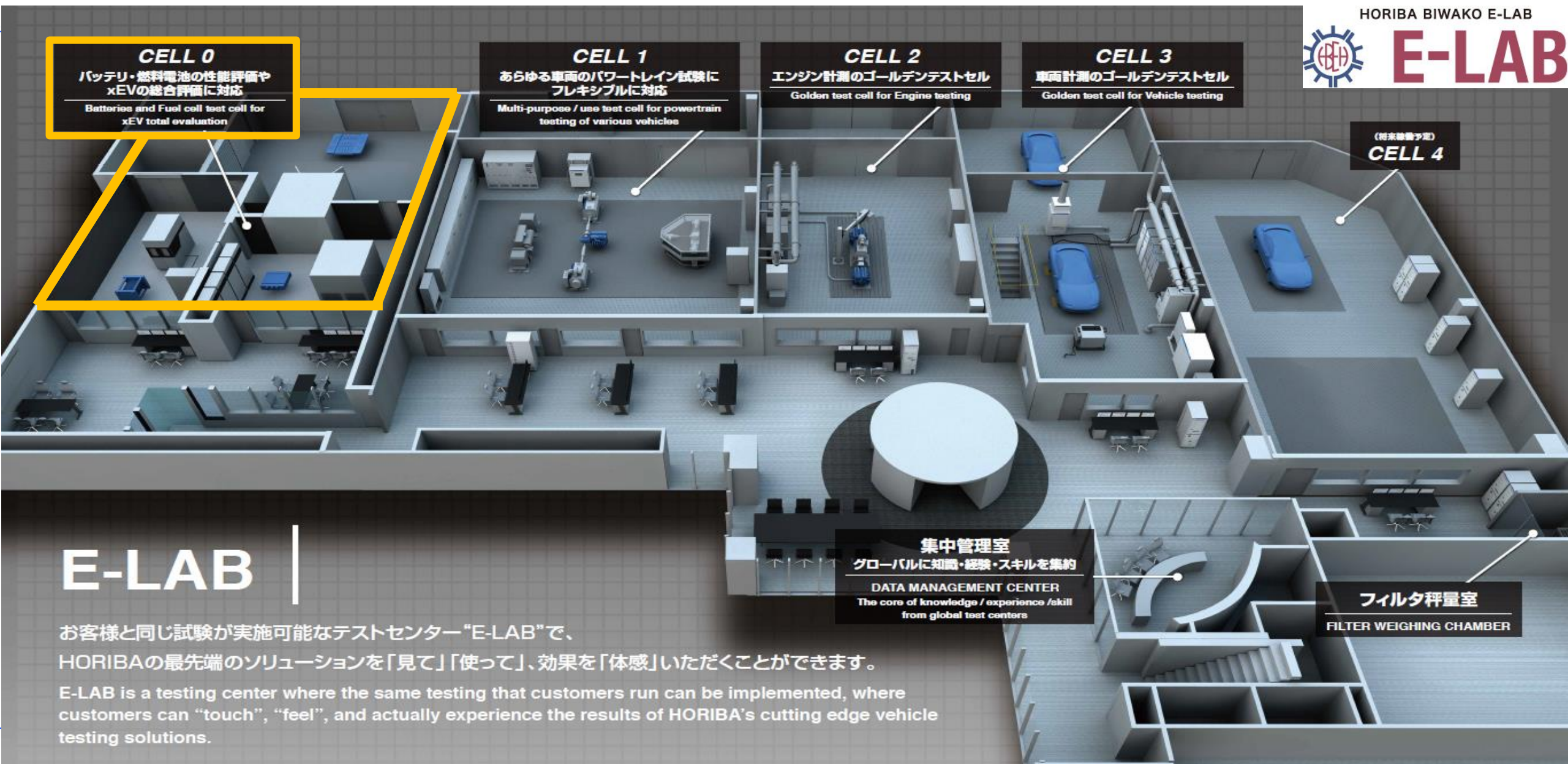
	車両	駆動系	エンジン	バッテリー/FC
計測機器 (EMS/MCT)	HORIBA	HORIBA	HORIBA	HORIBA FuelCon
試験手順 (TAS)	HORIBA	HORIBA	HORIBA	HORIBA HORIBA FuelCon
エンジニアリング (ECT)	 MIRA	 MIRA	 MIRA	 MIRA



燃料電池評価装置
Evaluator-C

びわこ工場にバッテリー・燃料電池評価室を新設 (2019年下期稼働予定)

HORIBA BIWAKO E-LAB

**E-LAB****E-LAB**

お客様と同じ試験が実施可能なテストセンター“E-LAB”で、HORIBAの最先端のソリューションを「見て」「使って」、効果を「体感」いただくことができます。

E-LAB is a testing center where the same testing that customers run can be implemented, where customers can “touch”, “feel”, and actually experience the results of HORIBA’s cutting edge vehicle testing solutions.

“Test in the Loop”

～xEVのエネルギーマネジメントを最適化する評価手法～



ドライブレイン試験
E-モータ試験
Powertrain Test
Electric Motor Test



二次電池 / 燃料電池試験
仮想電池試験
Battery Test
Fuel Cell Test

放電評価
Discharging

充電評価
Charging

車両試験
Vehicle Test



エンジン試験
Engine Test



Test in the Loop
リアルとバーチャルをつなぐ先進評価コンセプト



“Test in the Loop” で実現できること(一例)

① CELL 0～CELL 3を連動させた評価試験

⇒モーターやバッテリーの試作段階から、
実車に搭載した仮想環境でのデータ測定を可能にする

② 実機の中にシミュレーションモデルを組み込んで性能を検証

⇒シミュレーションの精度向上を通じて、
モデルベース開発の進展に貢献



自動車開発サイクルの効率化に貢献

カリフォルニア大学アーバイン校新研究所の設立支援

Zero Emission Vehicle

Smart Grid / 電力最適化

次世代輸送システム

UCI University of
California, Irvine



HORIBA

カリフォルニア大学アーバイン校の先端電力・エネルギープログラム「**HORIBAモビリティ・コネクティビティ研究所 (HIMaC)**」を設立する契約を締結
(2018年8月28日)

HORIBAが提供する材料分析ソリューション

HORIBAの科学事業は、日・米・欧にまたがる3つの主要拠点を保有。
それぞれが異なる光学分析技術のリーディングベンダーとして機能。



HORIBA Jobin Yvon
(現ホリバ・フランス社)

Core 光学装置・
発光分光測定

主力
製品

- ラマン分光装置
- グロー放電発光装置
- 分光エリプソメーター
- ICP発光分光分析装置
- 光学コンポーネント



ラマン分光分析装置



AFM-ラマン統合装置



分光エリプソメーター



ICP発光分析装置



GD-OES



グレーティング



堀場製作所

Core X線・赤外・粒子径・
ガス・水質分析

主力
製品

- 粒子径分布測定装置
- 蛍光X線分析顕微鏡
- 金属分析装置
- pH・水質分析装置



ナノ粒子解析装置



微小部X線分析装置



卓上型蛍光X線分析装置



PHメーター



粒子径分布装置



酸素・窒素・水素分析装置



HORIBA Instruments Inc.

Core 蛍光分光分析

主力
製品

- 蛍光分光・蛍光寿命測定装置
- 細胞内イメージング
- 分光器



蛍光吸光分光装置



蛍光分光分析装置



蛍光寿命分析装置



ナノ粒子径分布・濃度測定装置



分光器



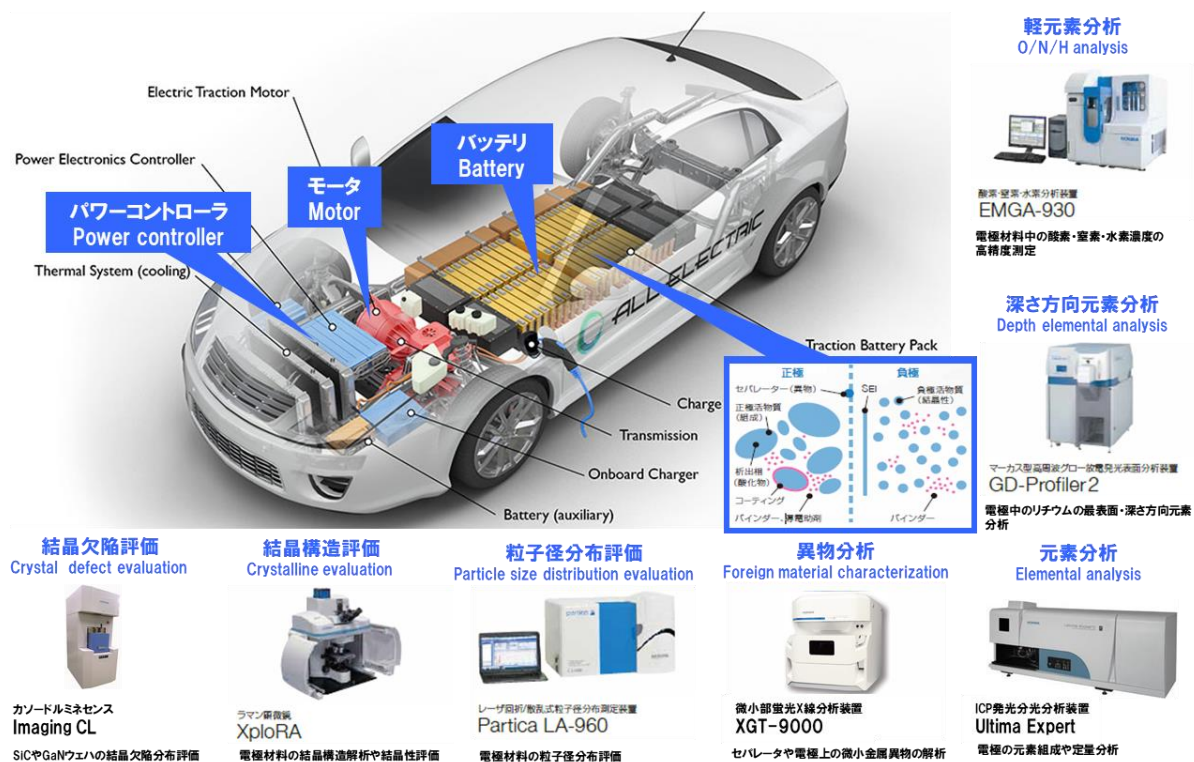
検出器

HORIBAが提供する材料分析ソリューション

研究開発から品質管理まで、分析技術で
電動化コンポーネントの材料評価ソリューションを提供



電気自動車(EV)



燃料電池自動車(FCV)

燃料電池車の開発ソリューション

Solutions for fuel cell vehicle development

バッテリー評価 Battery evaluation

車載用バッテリーの挙動を再現
バーチャルバッテリー
Simulation of in-vehicle battery performance
Virtual Battery

モーター評価 Motor evaluation

モーター単体評価から
実路シミュレーション
E-モータテストスタンド EMTS
From single motor evaluation to
real driving simulation
Electric Motor Test Stand

セパレータ評価 Separator evaluation

電極表面上の微小金属異物をマッピング解析
X線分析顕微鏡 XGT-7200V
Map analysis of micro metal foreign
substances on the surface of electrodes
X-ray Analytical Microscope

水素タンク Hydrogen Storage Tank

水素脆化評価 Hydrogen embrittlement evaluation

材料の水素量を評価
水素分析装置 EMGA-921
Hydrogen elemental evaluation
Hydrogen Analyzer

水素の深さ方向分析
マーカー型高周波
グロー放電発光表面分析装置 GD-Profiler2
Hydrogen analysis of materials in depth direction
Glow Discharge Spectrometer

水素ステーション Hydrogen Station

空気 Air

水素 H₂

リターン Return

水 H₂O

FCスタック
FC Stack

モーター Motor

バッテリー Battery

パワーコントロールユニット
Power Control Unit

単セル Unit Cell

燃料電池 Fuel Cell

セパレータ Separator

電極 Electrode

触媒 Catalyst

電解質 Electrolyte

触媒劣化評価 Catalyst deterioration evaluation

カソード中のCO₂を連続計測
マルチガス分析計 VA-3000シリーズ
Continuous measurement of CO₂ in the cathode side
Multi-component Gas Analyzer

触媒・電解質評価 Catalyst & electrolyte evaluation

触媒担持炭素および電解質膜の構造解析
ラマン顕微鏡 XploRAシリーズ
Structural analysis of catalyst-supported carbon and
electrolyte films
Raman Microscope

HORIBAが提供する計測ソリューション

ナノ電池材料から車両トータルの評価まで、全階層での計測技術を提供



かしこく「つくる」・「ためる」・「つかう」 エネルギー循環社会にHORIBAの分析・計測技術が貢献



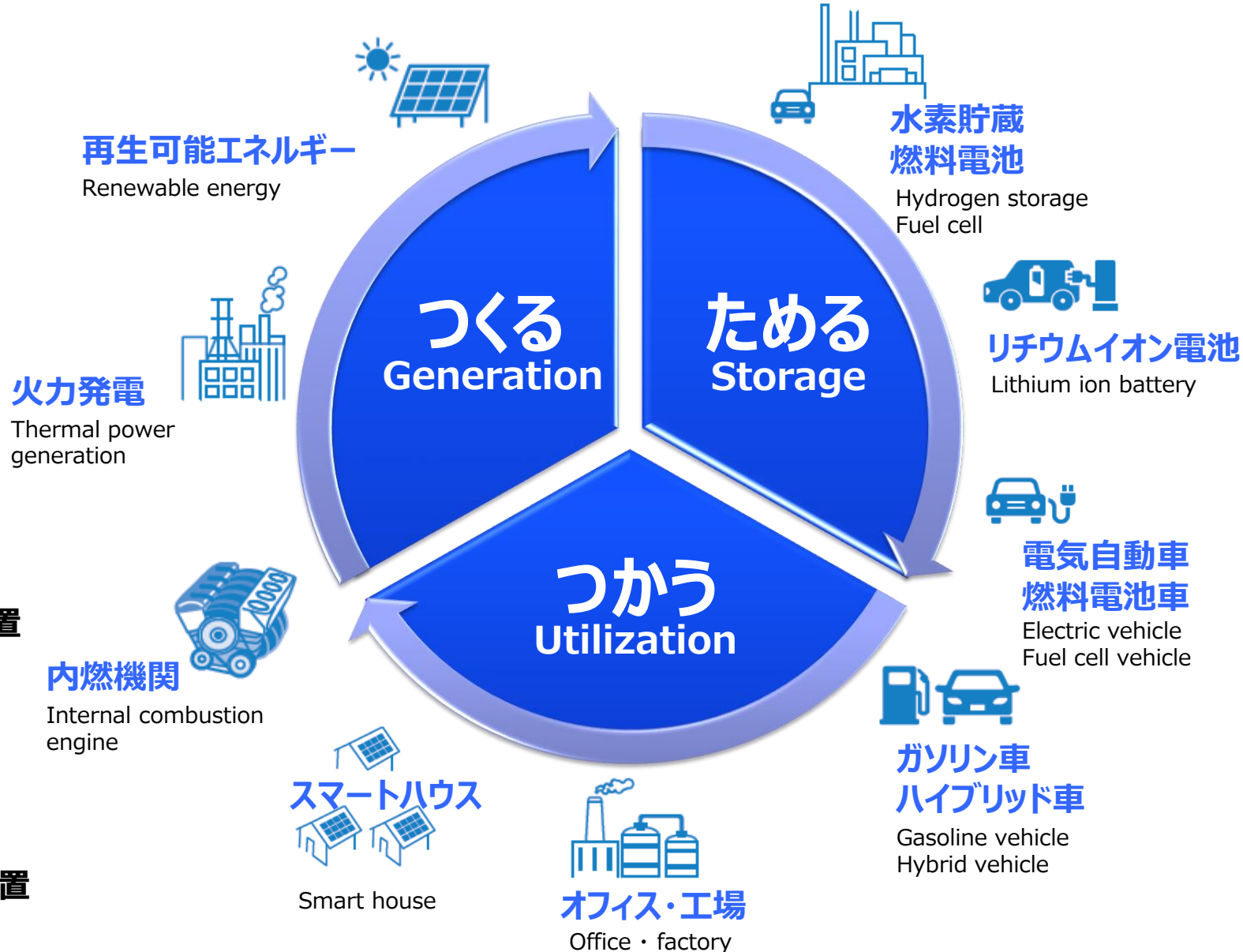
煙道排ガス分析装置



エンジン排ガス測定装置



AFMラマン分光分析装置



燃料電池評価システム



四輪駆動試験システム



車載排ガス計測システム

「人とくるまのテクノロジー展2019 横浜」HORIBAブース概要

コンセプト:「Innovations for Future Mobility」-人とくるまの未来をはかる-

展示内容:電動化車両開発、RDE規制強化への対応、コネクテッド・自動運転試験

ブースNo.: 159

国内初披露製品の紹介



「Evaluator S5-LT」
固体高分子形燃料電池
スタックの評価装置



「ADS EVO」
シャシダイナモ上で
車両運転を行うロボット。
RDE再現試験などに使用

ご清聴ありがとうございました。