



# 未来ビークルシティリサーチセンター



Research Center for Future Vehicle City

## 産業育成コア

### ◎低炭素社会と産業育成コア

電気自動車が移動手段の主流となる  
低炭素なビークルシティ

- 電化道路電気自動車を実現するための革新技術研究
- 次世代型高性能二次電池の研究
- 次世代型高安全二次電池の研究
- 電池に関する新規計測技術の研究

未来ビークルシティリサーチセンターでは、低炭素社会において持続的に発展する安全・安心都市の創成を目的として、CO<sub>2</sub>を低減する「低炭素社会」と少子高齢化に伴う「安全・安心社会」を重点課題としています。

私たちは化石燃料依存から脱却できる産業の育成と省エネルギー技術の革新的研究を進めています。さらに情報通信技術を活用して、少子高齢化を視野に入れた安全安心な交通環境の実現を目指しています。

## 先端省エネルギーコア

### ◎低炭素社会と先端省エネルギーコア

低炭素化社会を支える省エネルギー技術と  
新たな社会システム

- 次世代ビークルと港湾都市の経済効果に関する研究
- 未来ビークルライフを支えるエネルギーの発生と利用技術に関する研究

## 安全・安心コア

### ◎低炭素社会と安全・安心コア

交通弱者に配慮した安全・安心なビークルシティ

- 予防安全・自動運転のための知能化技術に関する研究
- 安全運転支援のためのドライバ行動の計測・認識に関する研究
- 移動体間の無線通信技術に関する研究
- 交通弱者の安全・安心のためのシステムや装置に関する研究
- 道路交通ビッグデータや自動運転技術を活用した安心・安全な地域社会の構築に関する研究



技術を究め、技術を創る

国立大学法人 豊橋技術科学大学



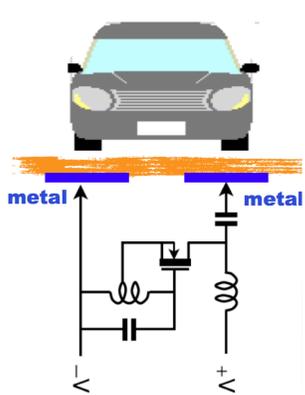
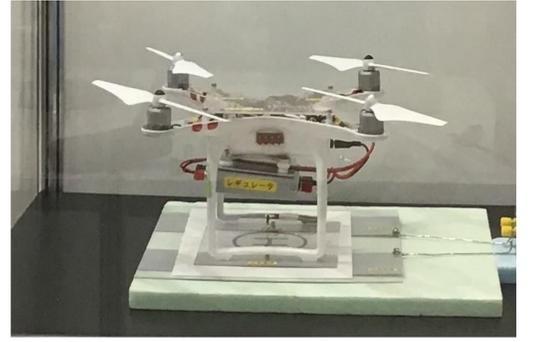
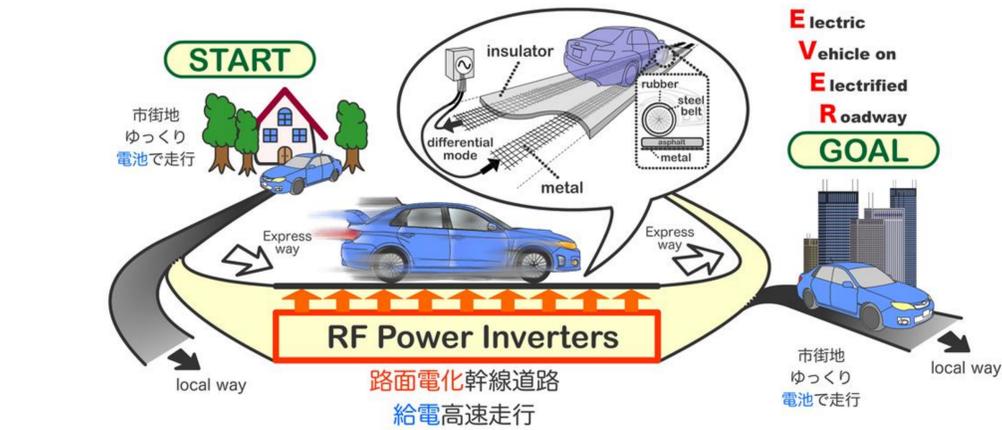
# ～電気自動車が移動手段の主流となる低炭素なビークルシティ～

## 低炭素社会と産業育成コア

### 交通インフラ

◆電化道路電気自動車を実現するための革新技術研究

1: 石炭走行、2: 石油走行、3: 電池走行、に続く第4世代ビークルすなわち電化道路からの電力給電で直接走行するEVER (Electric Vehicle on Electrified Roadway) の実現に向けてタイヤ経由電力伝送V-WPT (Via-Wheel Power Transfer)技術の研究を進める。



バッテリーレス電気自動車の走行実験 (大成建設(株)との共同研究)



### 車載・蓄電用電源

◆次世代型高性能二次電池の研究

◆次世代型高安全二次電池の研究

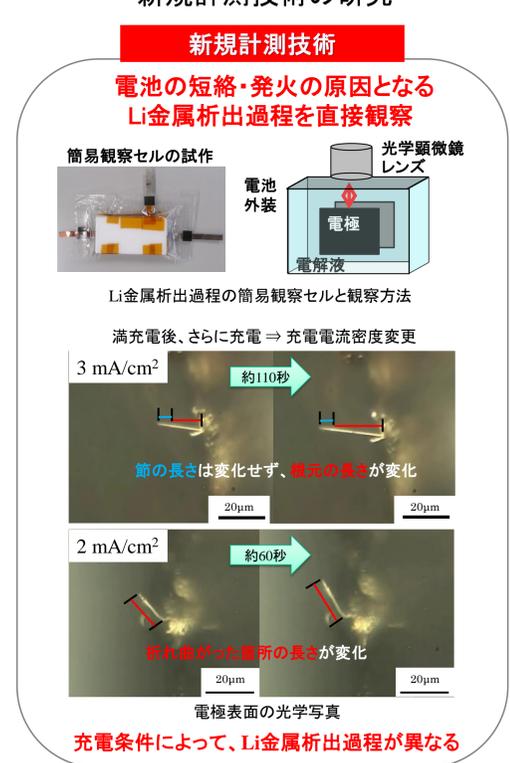
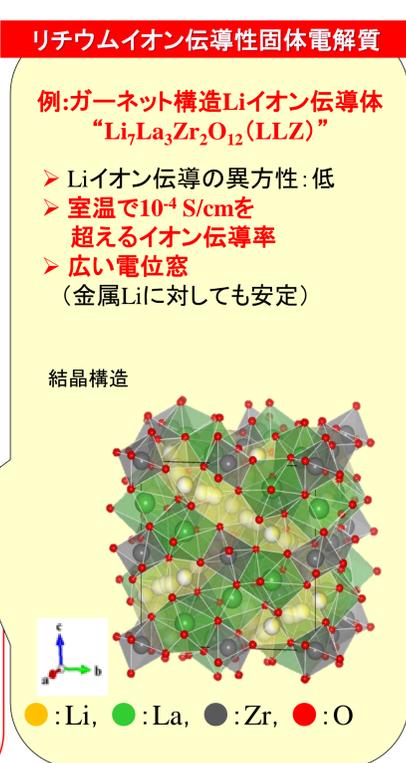
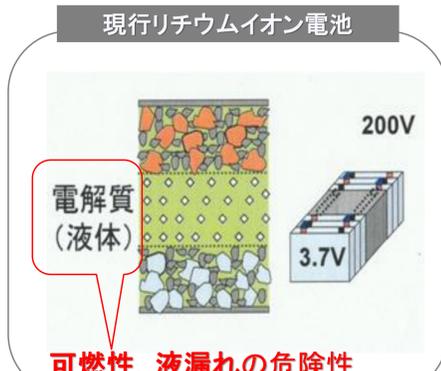
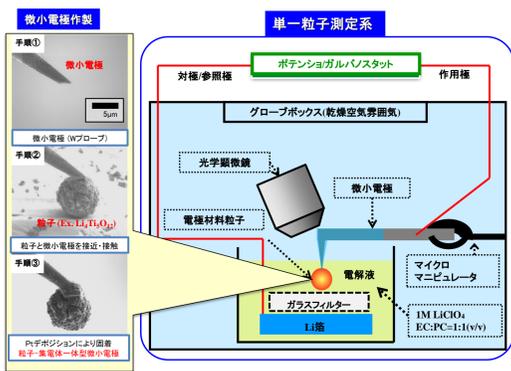
◆電池に関する新規計測技術の研究

電気自動車・燃料電池自動車等のクリーンビークルや自然エネルギー発電分野での利用も見据え、これら電気化学エネルギー変換デバイスの高安全化・低コスト化・高性能化・高信頼化に資する研究開発を幅広く展開する。

◆次世代型高性能二次電池の研究

◆次世代型高安全二次電池の研究

◆電池に関する新規計測技術の研究



Liイオン電池に代わる新たな電池

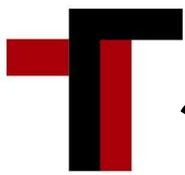
代表的な標準電極電位	vs. NHE
Li <sup>+</sup>	-3.045V
K <sup>+</sup>	-2.925V
Ca <sup>2+</sup>	-2.840V
Na <sup>+</sup>	-2.714V
Mg <sup>2+</sup>	-2.356V
Al <sup>3+</sup>	-1.676V

Li<sup>+</sup> → Ca<sup>2+</sup>で容量倍増

- 化学的に安全
- 低コスト
- 高エネルギー密度
- 電位がLiに匹敵
- 同じ量のM<sup>n+</sup>よりも電位が低いから、電池電圧が高い

技術を究め、技術を創る

国立大学法人 豊橋技術科学大学



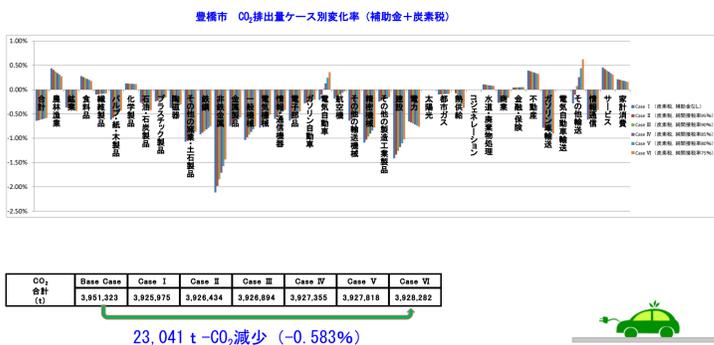
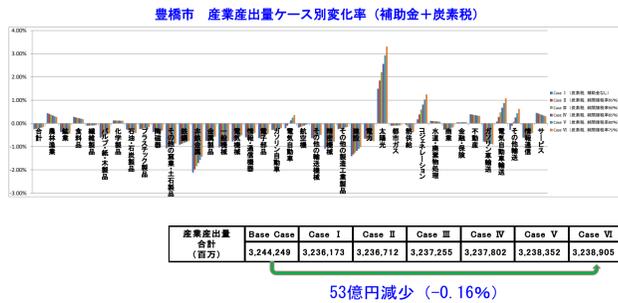
# ～低炭素化社会を支える省エネルギー技術と新たな社会システム～

## 低炭素社会と先端省エネルギーコア

### 都市システム

◆豊橋市における電気自動車導入による  
環境・経済持続発展可能性に関する研究

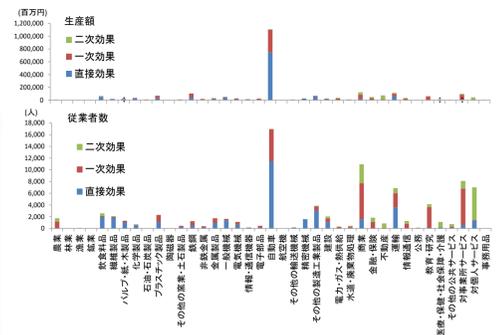
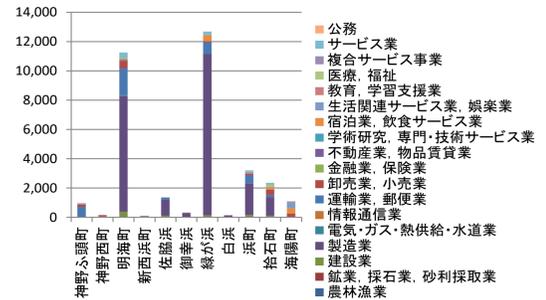
豊橋市を対象として電気自動車や燃料電池車を本格的に導入した場合、豊橋市の経済、産業構造、エネルギー需要、環境負荷などがどのように変化するかをシミュレーション分析する。また原子力発電から自然エネルギーへの転換についても考察する。



### 港湾システム

◆次世代ビークルと港湾都市の経済効果に関する研究

東三河や愛知県における三河港の経済的な位置づけを示す。次世代ビークルの出現が産業構造や物流に与える影響を明らかにする。



## 自然・エネルギー

◆未来ビークルライフを支えるエネルギーの発生と利用技術に関する研究

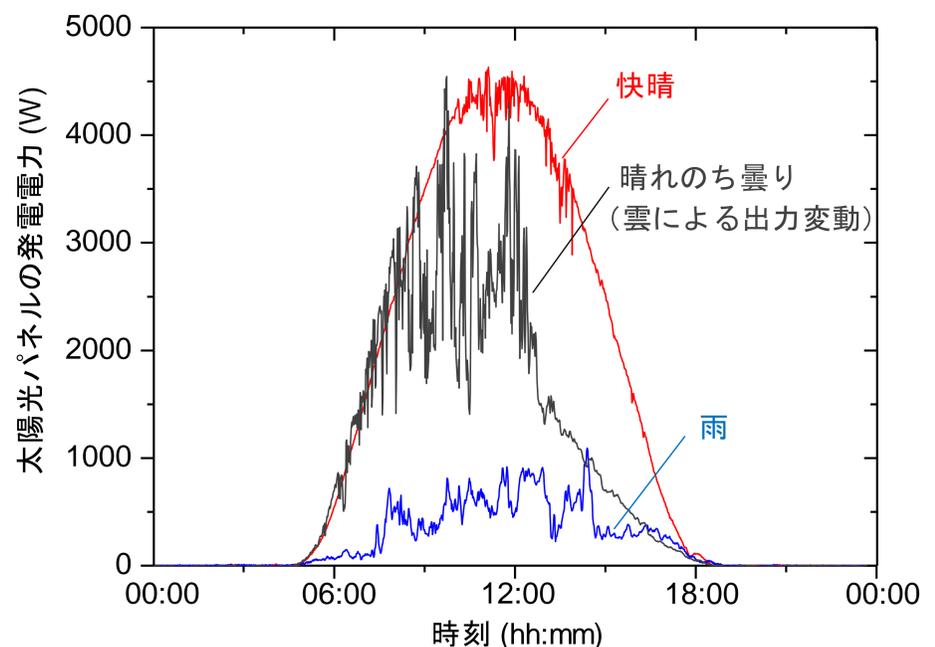
電気自動車など未来ビークルライフで重要となる電気エネルギーを中心に、その発生と有効的な利用に関する研究を推進する。

- 再生可能エネルギーのひとつである太陽光発電の発電量・発電効率推移の分析
- 太陽光パネルの発電出力変動などの諸問題に対する解決策の提案

豊橋技術科学大学自然エネルギー棟屋上の太陽光パネル

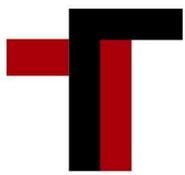


天候による太陽光パネルの発電出力の変動



技術を究め、技術を創る

国立大学法人 豊橋技術科学大学



# ～交通弱者に配慮した安全・安心なビークルシティ～

## 低炭素社会と安全・安心コア

### 車の知能化

◆ 予防安全・自動運転のための知能化技術に関する研究

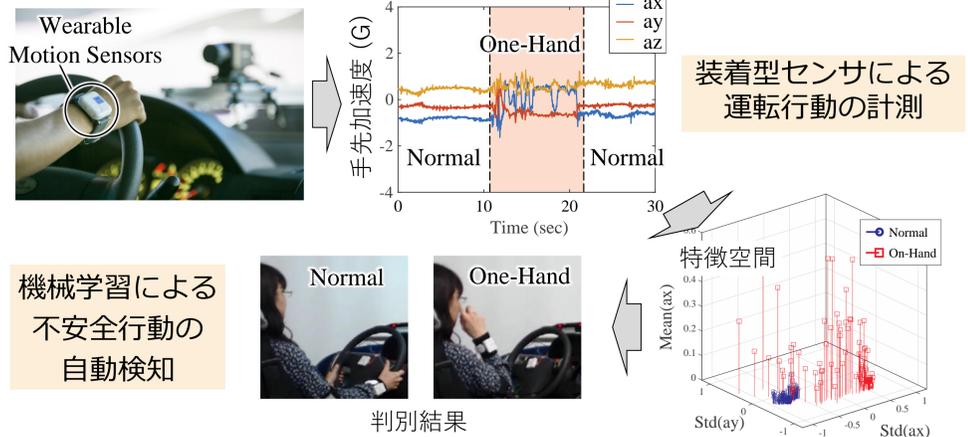
自動車による事故を予防し、また将来の自動運転を実現するためには、道路あるいは歩行者や他車を認識し、停止や回避などの適切な行動を生成することが必要となる。本研究ではそのための知能化技術について研究開発を行う。



### 安全運転支援

◆ 安全運転支援のためのドライバ行動の計測・認識に関する研究

安全運転の支援を目的とし、運転中の注意力低下や覚醒度低下の兆候となる行動を、装着型のモーションセンサや生体センサなど小型・低コストな装備を用いて早期に、また精度よく検知する技術を開発する。



### 無線通信システム

◆ 移動体間の無線通信技術に関する研究

車両をはじめとする移動体の情報や周辺環境の情報等を効率よく配信、取得、交換するための無線通信技術を研究する。無線信号処理とネットワーク技術を高度に融合した通信制御方式を開発する。



### 交通弱者の安全・安心

◆ 交通弱者の安全・安心のためのシステムや装置に関する研究

高齢者や子供に代表される交通弱者の立場に立った安全かつ優しい交通システムを実現することを目的とし、画像処理やコンピュータビジョンの技術を用いて、安全・安心のためのシステムや技術に関する研究開発を行う。



### 交通マネジメント

◆ 道路交通ビッグデータや自動運転技術を活用した安心・安全な地域社会の構築に関する研究

安心・安全な地域社会の構築に向け、自動車プローブデータ、ドライブレコーダデータ等の道路交通ビッグデータを活用した、効果的かつ効率的な交通安全マネジメント手法の構築や、自動運転の実装や道の駅を活用した生産空間を支える道路交通政策のあり方に関する研究開発を行う。



技術を究め、技術を創る

国立大学法人 豊橋技術科学大学