

# 開発現場から見たEV・PHV

The EV & PHV seen from development field

2014/Feb/07

株式会社東京R&D / 株式会社ピューズ  
営業担当 執行役員 宮下 泉

## 東京R&Dグループ Tokyo R&D Group



1981年に設立

量産車、試作車、レースカー、電気自動車の研究開発

Established 1981

R&D of Mass production, prototype, racing car  
and Electric Automotive



*PUES Corporation*

1999年設立

電気自動車、電気自動車部品及び  
その他自動車のパワートレインの研究開発



2011年に設立

レースカーやスポーツ部品用のCFRP部品の開発製造

Established 2011

R&D and manufacture of parts made of CFRP for  
racing car and sports equipment



*PUES International Ltd*

2010年に設立

電気自動車及び電気自動車部品の企画・製造・販売

Established 2010

Planning, manufacture and sales of EV parts



2013年に設立

電気自動車及び電気自動車部品の開発製造

Established 2013

Manufacture and sales of EVs, their parts  
and the systems for EVs



Confidential

© 2014 PUES Corporation, All Rights Reserved.

## 開発事例 小型車両 History of small vehicle



コンセプト電気スクータ (1999)  
Conceptual e-scooter (1999)



少量生産電気2輪車(1992)

- ・500台の生産
- ・電力会社との共同事業

Small volume production e-scooter

- ・500 unit production
- ・Project with electric power company



少量生産電気2輪車(2003-2010)

- ・合計200台の生産
- ・個人用途、日本郵政、宅配業者

Small volume production e-scooter

- ・200 units production
- ・Personal use, Japan post & delivery



小型EVの実証試験車両 (2007)  
Micro EV for proving test (2007)



園内遊覧小型電気バス (2012)  
Small e-bus on a circular route in the park

## 開発事例 乗用車 History of passenger vehicle



コンセプト車両(1991)  
 • 東京電力との共同開発  
 • 4輪インホールモータ  
 Conceptual EV  
 • Development with TEPCO  
 • 4 motors on each wheel



コンセプト車両(1991)  
 • 東京電力との共同開発  
 • 4輪インホールモータ  
 Conceptual EV  
 • Development with Keio university  
 • 8 motors on each wheel

筑波市で実施  
Carried out at Tsukuba



### バッテリ交換式電気タクシー (2010 - 2011)

- Better Placeとの共同事業
- 10,000Km以上ノントラブルで走行

Battery swap type EV taxi

- Project with Better Place
- Operation for more than 10,000Km without any trouble

六本木周辺で実施  
Carried out at Roppongi area



**TOKYO R&D**

## 開発事例 バス・トラック History of trucks and buses



鉛蓄電池を搭載した電気バス(2000)

- 2011年まで玄海原子力発電所で走行していた  
E-Bus with lead acid battery(2000)
- Run until 2011 in Genkai nuclear plant



低床中型電気バス (2010)

- リチウムイオン電池搭載
  - 最初にリチウムイオン電池を搭載し、  
商用運行したバス
- Low floor mid-size bus(2010)
- The first commercial operation with LIB



大型電気バス (2012)

- リチウムイオン電池搭載
  - 昨年10月から路線運行開始予定
  - 4年間で12台を製造予定
- Large-size bus(2012)
- Powered by Li-ion battery
  - Under commercial operation



小型電気トラック (2012)

- 移動販売用で使用
  - 2012年3月から運転開始
- Small size e-truck
- Fresh food delivery
  - Running from March 2012

1984年～30年間、約100車種の  
電気自動車を開発してきた  
We have been developing  
more than 100 kinds of EVs  
in 30 years!

## 沖縄県向け電気バス「ガージュ号」 Okinawa Prefecture E-bus "Garju"

- ・中古中型バスを改造 Conversion based on secondhand bus / medium-sized transit bus
- ・リチウムイオン電池を搭載 Powered by Li-ion battery
- ・エネルギー監視システム搭載 Energy monitoring system installed
- ・急速充電対応 Rapid charging available



Base vehicle	Isuzu "Journey K" (KC-LR333J)	Type	Medium-sized one-step
L x W x H	8,990×2,290×3,000 (mm)	Motor type	IPM motor
Curb WT / total mass	7,435 kg / 10,410 kg	Max output	150kW
Capacity (pers.)	54 (21 seats + 32 standing + 1 driver)	Max torque	539N · m
Max speed	80km/h (calculated)	Transmission	5M/T rear wheel drive
Duration	70km (calculated, urban road)	Battery type / capacity	Li-ion / 48kWh

## 沖縄県向け電気バス「ガージュ号」 Okinawa Prefecture E-bus "Garju"



エネルギー モニタ Energy monitor



バッテリ搭載 Cabin rear battery installation



EV部品をエンジルームへ搭載  
EV components inside engine compartment



モータ/トランミッションユニット  
Electric transmission unit

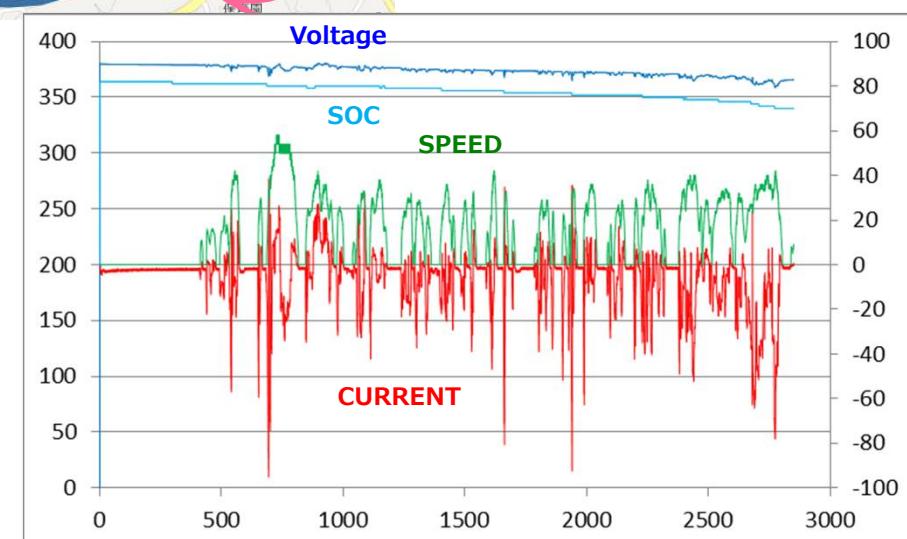
## 沖縄県向け電気バス「ガージュ号」 Okinawa Prefecture E-bus "Garju"

Kokusai Street



This demonstration experiment conducted November 1st 2012 through December 8th. (the total running distance = approximately 2600km). The demonstration experiment will conduct September 1st through December 31st in this year.

Definition	Unit	Value
Running distance	km	11
Energy consumption	kWh	8.9(注)
Energy mileage	kWh/km	0.809
Energy efficient consumption	km/kWh	1.236



TOKYO R&D

Confidential

© 2014 PUES Corporation, All Rights Reserved.

## 電池交換式タクシー Electric taxi with battery swap system



## 海外での事例（電気スクーター） Electric Scooter in Taiwan



台湾南部で観光用として電気スクーターのレンタル。一周80Km程度の範囲に4箇所の電池交換ステーションがある。

The rental of the electric scooter in the southern part of Taiwan for sightseeing use. Four places of battery swap stations are in the range of one round around 80km.



## 海外での事例 Electric bus in Taiwan



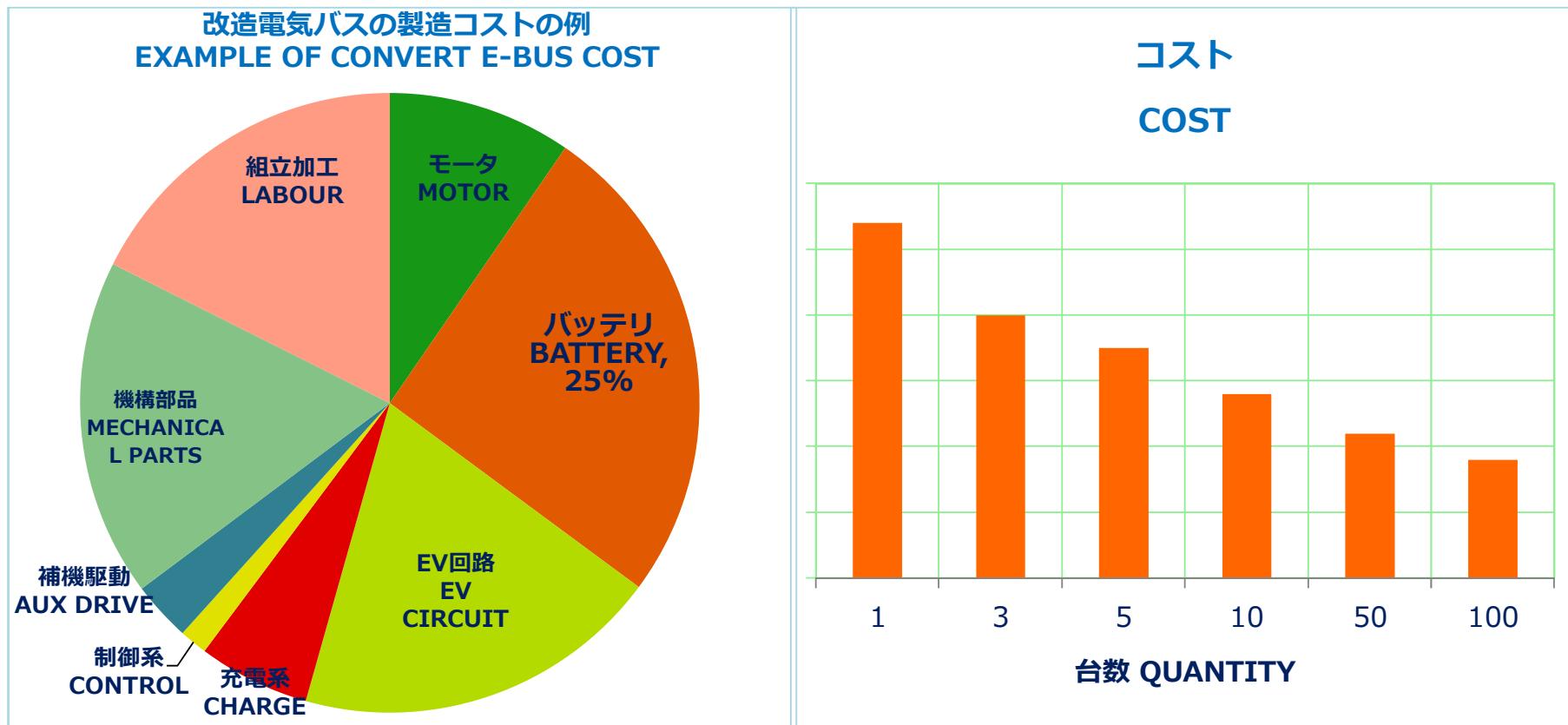
台湾の複数箇所で試験運行が実施されている電池交換式の12m級の路線バス。4~6個の電池パックを搭載する。パックは約25KWhで、100~150Kmの走行が出来る。

The 12m size city bus with the battery swap system that examination run are carried out at Taiwanese plural points. It carries 4-6 battery packs. The pack capacity is about 25KWh and can run 100-150km.

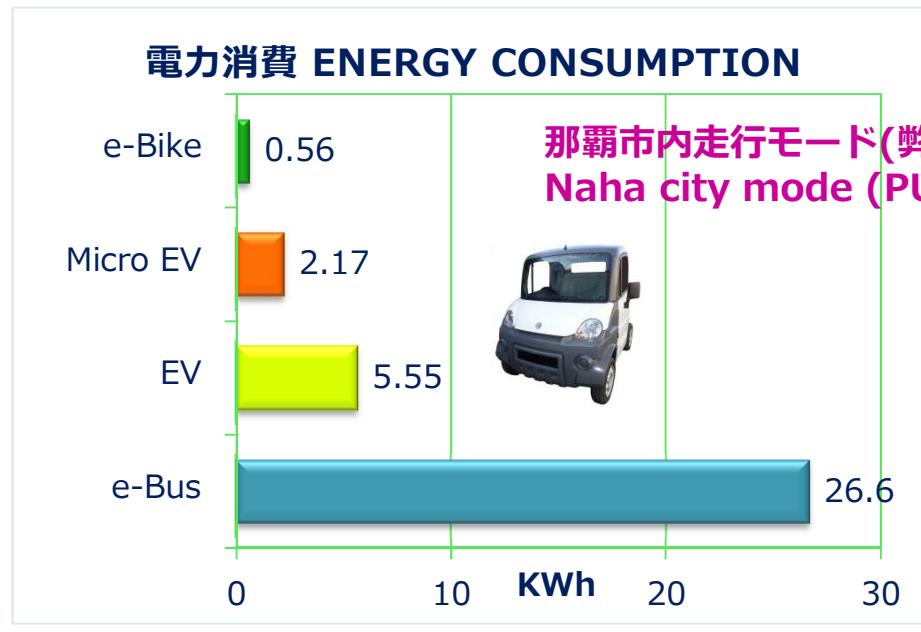
現在試験段階だが、実用化に向けて急ピッチで開発が進んでいる。It is undergoing testing now, but development advances for practical use at a fast pace.

**TOKYO R&D**

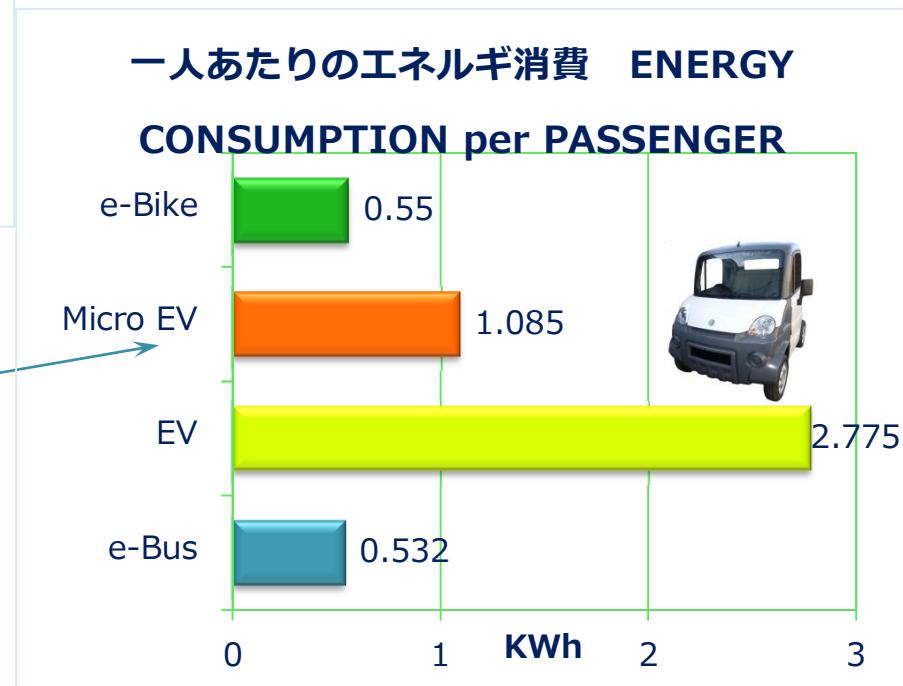
## 電気バスコストの検討 Electric bus cost analysis



## エネルギー効率の検討 Energy efficiency analysis



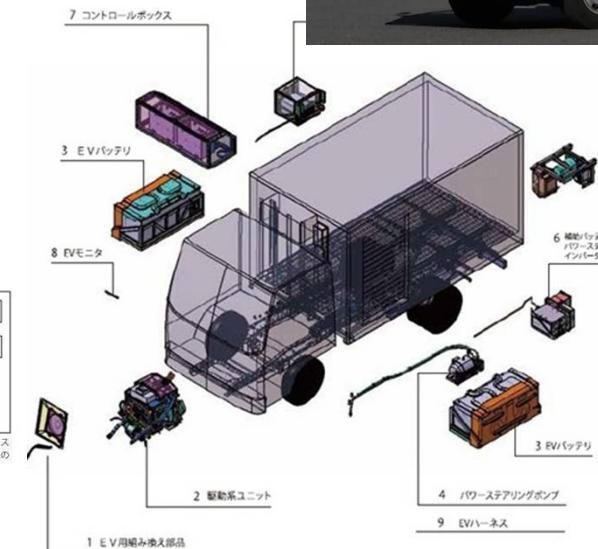
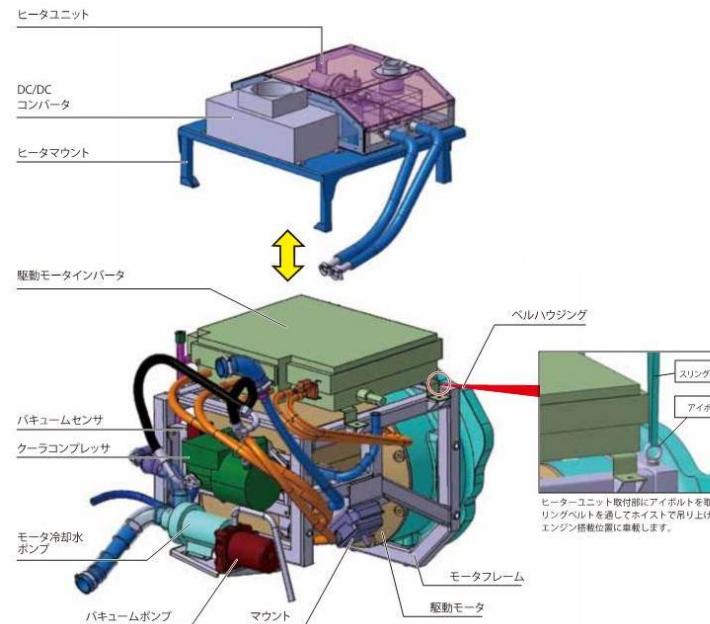
エネルギー効率が高い  
Good energy efficiency



# 電気トラック改造キットの紹介 PUES Electric Track Conversion Kit

## 車両仕様 Vehicle Specification

Dimension	L x W x H 5,060 x 1,880 x 2,570mm
Wheel Base	2,490mm
Curb Weight	3,220kg
No of passenger	3 persons
Pay load	1,600kg
GVW	4,985kg
Motor	max 110kW
Battery	Li Ion 48kWh
Range	100km(JC08 mode)
Max Speed	120km/h



**TOKYO R&D**

Confidential

© 2014 PUES Corporation, All Rights Reserved.

14

## 超小型EVの紹介 PUES Micro EV OMV-01



**SPECIFICATION**

DRIVE	2WD LEFT
STEERING	2 persons
CAPACITY	2550 mm
LENGTH	1476 mm
WIDTH	1830 mm
HEIGHT	
RATED POWER	6 kW
RATED VOLTAGE	48 V
BATTERY	2 .2 or 4 .4kwh
RANGE	35 km
MAX SPEED	45 km/h

**実用性の高い超小型EV  
Practical micro EV**



**Thank you for your attention.**