

# 従来技術比 大きさ1/3 コスト1/2 シングルエンド式超小型低コストワイヤレス給電装置

### ワイヤレス給電の原理

**磁気結合方式** [伝送電力]  $P_{nr} = \frac{k^2}{R_0} I_1^2$  **結合係数**  
 $R_0 = \omega^2 L^2 + R_0$   
 低周波ではほとんど伝わらない

**高周波磁気結合方式** **高周波に!**  
 そこでインバータで高周波に!

**共振形磁気結合方式** **さらに共鳴を利用して大ギャップでも電力伝送!**

しかし、距離が大きいと...

### EV充電システムへの応用

**[ワイヤ式]**  
 ・手間がかかる  
 ・危険(感電の恐れ)  
 ・充電忘れの可能性

**[ワイヤレス式]**  
 ・省手間  
 ・安全  
 ・自動充電

### コア技術—シングルエンドドインバータ

**[従来技術] フルブリッジインバータ**  
 複雑 大型 高コスト

**[開発技術] シングルエンドドインバータ**  
 シンプル 小型 低コスト

**3kWモデル**

Size	1.4L	→ 1/3	Size	0.4L
Cost	\$30	→ 1/2	Cost	\$15

### 超小型・低コストワイヤレスEV充電装置の開発

受電コンバータ, 受電コイル, 給電インバータ, 給電コイル

回路トポロジー

Utility Power Supply AC85V~240V

受電コンバータ Battery 48V

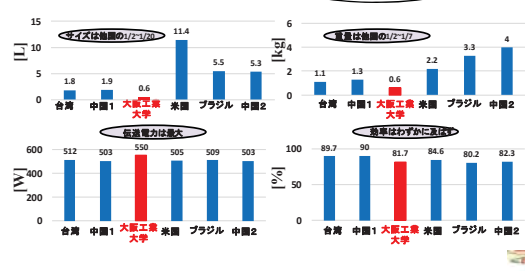
圧迫的低コスト

IEEE(米国電気電子学会) 国際開発コンテスト IFECで圧倒的の小型軽量をマーク 世界第3位 Best Innovative Design Award受賞

**超小型・軽量の給受電回路**  
 (400g 400cc \$25)

給電インバータ 0.16L 0.22kg \$16.9  
 受電コンバータ 0.18L 0.16kg \$6.9

**[Final Competition]**  
 世界7カ国9チーム 於 ミシガン大学



経済産業省 社会人基礎力育成グランプリ 全国優勝—経済産業大臣賞

### 超小型・低コスト ワイヤレスV2Xシステムの開発

**[Synchronized PWM Control]**  
 Zero Cross Detector, Synchronized PWM, Gate Driver, Gate

**同期駆動技術**

**安定制御技術**

Power Control, Input current Limiter, SW Voltage Limiter

**遮蔽技術**  
 Magnetic flux path by magnetic material, Magnetic field cancellation by eddy current

**双方向 3kW伝送 (国際規格対応85kHz帯)**

**V2H (Vehicle to Home)**

**V2C (Vehicle to Community)**

双方向ハイパワー シングルエンドドコンバータ

新形SiC-MOSFET (共同:産総研)