

【事業名】業務用電動二輪車の実用化のための一般公道走行による実走実験

平成24年5月11日

【代表者】本田技研工業(株) 伊勢野 満

【実施年度】平成22～23年度

### (1)事業概要

電動二輪車の製品化開発に伴う実走実験

ステップ1: 計測器付き試作車両10台を想定大口ユーザーに貸与し、実業務用途での先行試験

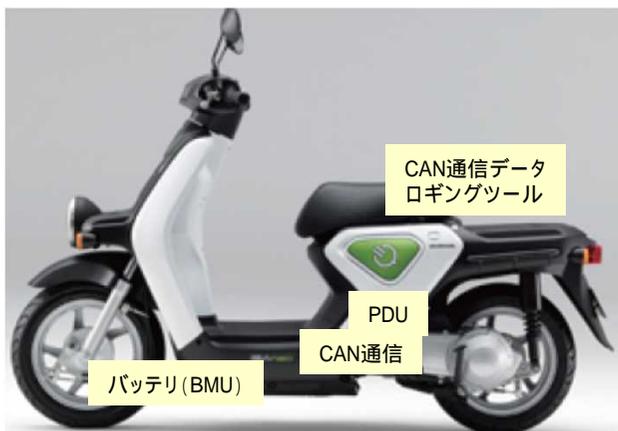
ステップ2: パイロット生産車両91台をモニター用として特定ユーザーにリースし、より広範囲かつ多様な走行条件下でのデータ収集を行う

### (2)システム構成

モニタリング手法

Step1 : CAN通信ラインにデータロガーを接続し記録、1ヶ月毎にデータを回収する

Step2 : 車両搭載のPDUにデータ集積し、1年後にデータを回収する



CANデータロギング

- ・寸法: 107 × 85 × 32
- ・供給電圧: 5.8 × 30V
- ・温度: -40 ~ 85
- ・消費電力: スリープ 160 μA  
: 作動 55mA
- ・CANチャンネル: 2
- ・メモリー: 2GB (SDカード)
- ・価格20万円

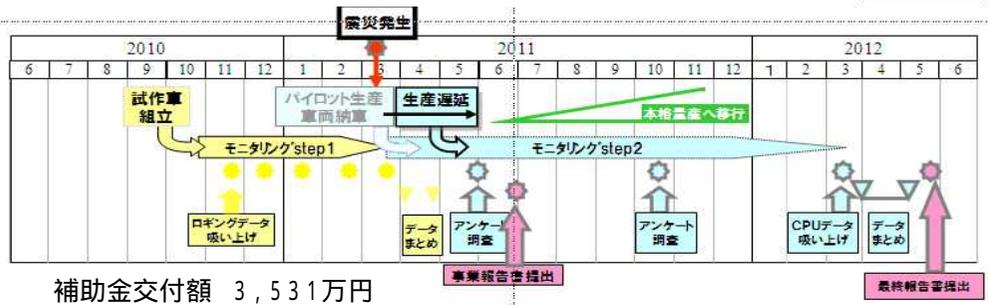
### (3)目標

Li-ion電池を搭載した二輪車における、耐久信頼性を実証できるだけの市場での量産実績は殆どないため、開発下にある電動二輪車の試作車を実業務の中で活用することで検証を行い、今後のEV開発と量産化へフィードバックする

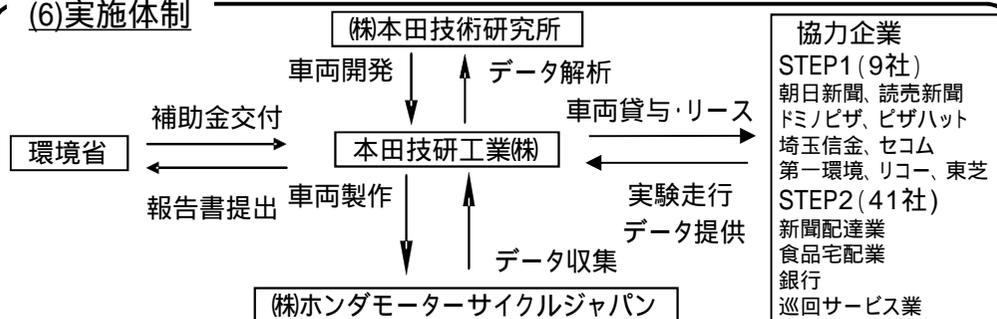
### (4)導入シナリオ

	STEP1	STEP2
事業(実証実験)期間	2010年10月～2011年3月	2011年1月から 2012年3月
事業活動内容	試作車での協力企業(共同事業者)へのテスト導入とモニタリング	パイロット生産車でのモニタリング (共同事業者へリース販売)
導入台数	10台	91台
狙い	実業務での稼働を通じて以下の情報を収集したい 1. 活用が見込まれる用途、地域の適合性 2. 改善要望点 3. 本格導入のために必要な準備項目	広範囲、複数台数保有下での活用を通じて 1. 各種性能の妥当性検証 2. 用途毎の改善要望点吸い上げ
費用	・モニタリング用車両製作費 ・急速充電器、普通充電器製作費 ・その他経費 合計 1,606万円	パイロット車両製作費等 5,456万円
		STEP1、STEP2合計 7,062万円

### (5)技術開発スケジュール及び補助金交付額



### (6)実施体制



- ・本田技研工業(株)がモニタリング用車両を製作し、協力企業にテスト車を提供
- ・協力企業において実業務での活用を通じてモニタリングを実施
- ・協力企業へ定期訪問し、走行データを収集
- ・収集されたデータは(株)本田技術研究所に蓄積され、今後の開発にフィードバック

### (7)技術・システムの技術開発の詳細

・Li-ion電池を搭載した業務用電動二輪車を実用化する上での課題は、ユーザーの使い勝手によるバッテリーの劣化要因の把握であり、実業務での使い方の中での検証を行い、今後のEV開発と量産化へフィードバックする。

・具体的な検証項目

- 1) 車両情報：業務用電動二輪車の使い勝手検証
- 2) バッテリー情報：劣化要因を把握する項目

モニター項目		内容	CANロガー	PDU
車両情報	車速	モーター回転数から推測		x
	スロットル開度	APS出力		x
	車両モード	IG ON/IG OFF/充電		x
	充電回数	普通・急速それぞれの充電回数		
	故障コード	PDU・BMUからの故障情報		
バッテリー情報	フリーズデータ	故障発生時の車両情報		
	放電(回生)電流	バッテリーからの電流		頻度分布
	SOC	充電状態		頻度分布
	セル電圧(最大・最小)	バック内セル電圧の最大・最小値		差分の最大値
	均等化時間・回数	モジュールごとの均等化処理状態		均等化回数のみ
	バッテリー温度	モジュールごとの最高・最低温度		頻度分布

### (8)これまでの成果

今回、実際の業務での実走実験を通じて以下のことが明らかになりました

- ・航続距離の短さは、短時間充電(急速充電器使用)の活用と集配軒数やルート进行调整することで業務での使用が可能であること。但し、航続距離に余裕の無いことが、万ーの場合の心理的不安となり、購入意欲を大きく阻害すること
- ・STEP2では気候の異なる東北から九州までの広範囲で様々なユーザーに使用され、走行距離も各々違っ中で、バッテリー劣化量は4~6%とほぼ均等であり、劣化要因はほぼ経年劣化のみであること
- ・想定された「静かさ」以外に、「出足が良い」や「乗りやすい」という電動車の特徴が、配送効率の向上や、乗員の疲労と精神的負担の軽減に貢献する可能性があること

### (9)成果発表状況

- ・2011年5月19日 自動車技術会春季学術講演会(発表者:林 達生)  
「業務用電動二輪車の実用化のための実証実験」
- ・2011年11月6日 日本機械学会関東支部埼玉ブロック企業講演会  
(発表者:林 達生)  
「ビジネス用電動二輪車EV-neoの開発」

### (10)期待される効果

2011年時点の削減効果 (試算方法パターン B-a, - )

- ・約100台導入したモニタリング車の走行実績で算出
- ・年間CO2削減量: 6.9t-CO2
- ・平均走行距離 2,000km/台  
カブ50 (弊社従来製品) 8.5t-CO2/100台/年  
本システム 1.6t-CO2/100台/年  
(平成22年度の電気事業者ごとの実排出係数より算出)  
以上より、8.5 - 1.6 = 6.9t-CO2

2020年時点までの削減効果予測 (試算方法パターン B-a, - )

- ・国内潜在市場規模: 30万台
- ・2020年度に期待される最大普及量: 10万台
- ・年間CO2削減量: 1.5万t-CO2
- ・本システムによる削減量 34.5g-CO2/km  
 $34.5g \times 4.5千km(年間平均走行距離) \times 累計保有台数$

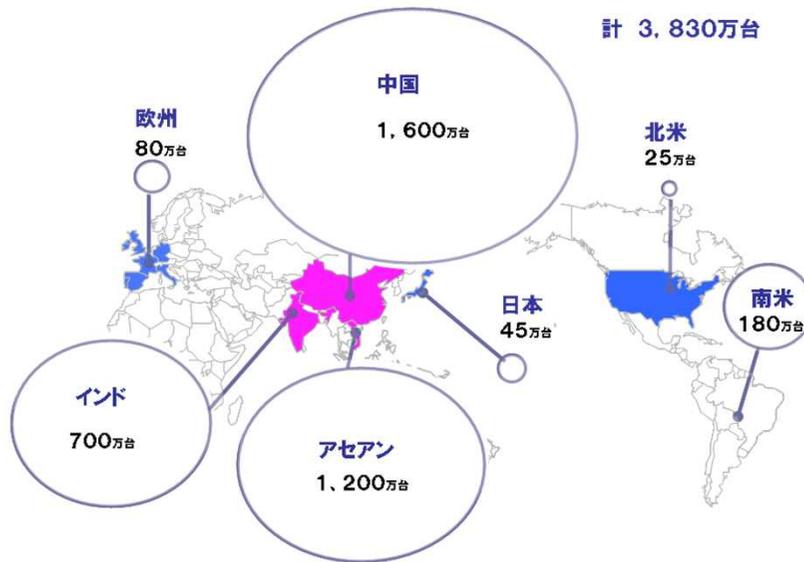
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
販売台数(千台)	0.5	2.0	4.0	10.0	15.0	15.0	16.0	17.5	20.0
保有台数(千台)	0.5	2.5	6.5	16.5	31.5	46.5	62.5	80.0	100.0
削減量(t)/年	78	388	1,009	2,562	4,890	7,219	9,703	12,420	15,525

## (11)技術・システムの応用可能性

各国政府のCO2排出量削減の政策推進や、エコロジー商品を求める先進国ユーザーの意識変化に伴って電動車両の需要は急速に拡大しつつある。排気量125cc以下の二輪車市場は日本で約40万台、欧州、アメリカを含めると約100万台規模であり、さらに進展国まで含めた二輪車市場は年間3千万台以上ある。

今後、化石燃料からのエネルギー転換が世界的な規模で進むことを想定すると、本技術を早期に確立、応用することによって、二輪車における電動化は加速度的に普及が進むことが見込まれる

2008年 世界小型二輪車販売状況

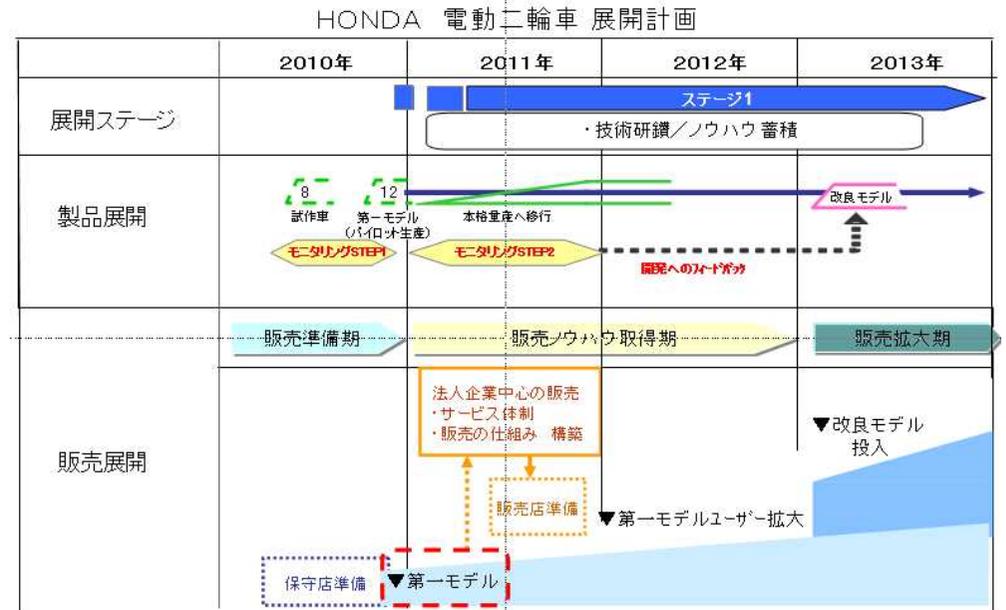


## (12)技術開発終了後の事業展開

### 量産化・販売計画

- ・2011年中に量産体制に移行、法人企業、公共団体へのリースを開始  
各種市場データ収集と販売、サービスノウハウを取得
- ・2012年より、一般個人ユーザーへの販路拡大開始
- ・2013年を目処として製品を改良・拡充

### 事業拡大シナリオ



### シナリオ実現上の課題

- ・市販化に向けた耐久性、信頼性技術の開発、実証
- ・Li-ionバッテリー低コスト化のためのシステムの軽量・小型化のための技術開発とバッテリーメーカーとの連携強化
- ・電動車特有のサービス技術を有する販売網の充実
- ・海外への事業展開に向けた海外動向調査 等

### 行政との連携に関する意向

- ・低コストのLi-ionバッテリー開発促進に向けたバッテリーメーカーへの政府支援
- ・電動二輪車への買い換え促進による市場への導入推進
- ・地方公共団体による公共の充電インフラ導入支援事業の展開 等

# 地球温暖化対策技術開発評価委員会による終了課題事後評価の結果

・ 総合評価 7.4点 (10点満点中)

・ 評価コメント

- 十分な実証実験を行い、データの収集、解析、利用者を対象とするアンケート調査等も概ね適切に行われ、市販目前である。今後もバッテリーの性能向上が期待でき、更なる性能向上とコストダウンを行い、低迷する二輪車業界の起爆剤となることを期待する。
- 計画通りに事業が実施され、評価委員会からのコメントにも適性に対応している。
- バッテリーの耐久性については、主に経年劣化によって低下することが確認され、技術の現状が把握されている。
- 車両の走行性能については十分であることが確認され、この点では実用化は近いと判断される。その反面、利用者の電欠への不安を克服することが、課題とされる。
- 今後の普及の可能性については、バッテリー性能の一層の向上と車両価格の低減、利用者の電欠の不安払拭が必要と判断され、これらの面で一層の企業努力が求められる。
- 1回の充電による航続距離については、バッテリーのエネルギー性能に大きく依存し、これについてはバッテリーメーカーの技術レベルによるものであり、本事業の実施者の責任に帰することは出来ず、止むを得ないことと判断される。
- 今回の実装実験は、補助事業において効果を生みやすい一つの形態であろう。
- 提出された資料に販売価格の情報があれば、普及可能性の高さが判断しやすいと思われる。
- 学会での発表を通して成果公表がされており、今後は市販化し、業務で実際に使用されていく中で更なる性能向上が期待できる。
- 成果発表については、もう少し多く行うことが望ましい。