

# 【浜松 Smallest Vehicle System Project】

## 事業計画書

2008年 1月28日



1. 目的
2. 背景
3. 概要
4. 将来構想

## 【浜松 Smallest Vehicle System Project】事業計画書

2008 / 1 / 28

### 1 . 浜松 Smallest Vehicle System Project (以下 HSVP) の目的

ものづくりの街「浜松」。バイクの故郷「浜松」。一年を通して温暖な気候に恵まれたこの地「浜松」からふたたび新しい乗り物を生み出すこと。これが HSVP の目的です。

具体的には昨今の社会的要求であると考えられる電気自動車を開発します。特に地元の中小企業で製造できる、超小型電気自動車をターゲットとします。

そのために必要な技術開発を行います。そしてこれらの活動が結果的には人材育成・技術の伝承にも貢献できるものと考えています。

将来的にはスクーターと乗用車の中間に位置するトランスポーターとして市民の足となり、また浜松の地域産業として定着することを夢見ています。

### 2 . 背景

#### 2-1 地域的背景

浜松は質の高いものづくり産業の集積地ですが、大メーカーの下請け作業を営んでいる中小企業が多くを占めています。特に小規模零細企業が有する経験やノウハウを自ら発揮できる機会はほとんど無く、低コスト・短納期の競争の中で身をすり減らしているのが現状であり、そのため後継者育成および事業継承が困難な状況にあります。

しかし浜松にはものづくりの街としての歴史があり、ものづくりに対する意欲を持ち続けている人は大勢いるはずで、コスト最優先ではなく魅力のあるものづくりに携わりたいと願う気持ちと実務の間には少なからぬ乖離があり、これを埋めようと努力している人が大勢いるはずで、

また、ものづくりに興味を持つ若者が減少した理由には、現在の事業形態では自分の仕事が市場でどう受け取られたかその反応が実感できにくいということも原因のひとつだと考えられます。下請け業務の中ではこの実感を得ることは難しいため、携わった製品が直接市場に出て行くという経験が必要です。

さらに、新製品の開発には往々にして新技術の開発が必要になります。現在の中小企業には新技術の開発を行う余裕もなく、悪循環に陥っていると言えます。もし現時点で持っている技術で新しい商品開発を行うことができれば、それ以上のチャンスはありません。

#### 2-2 技術的背景

原動機自転車枠で運行できる車両を開発する場合、内燃機関の場合は 50cc 未満という制限があります。現在の技術で到達している 50cc エンジンの出力は約 7 馬力ですが、これは 2 ストロークエンジンでの出力です。環境問題を考えると 2 ストロークエンジンを搭載することは選択肢としては全く考えられません。

従ってクリーンな4ストロークエンジンを選択することになりますが、出力は4馬力程度であり、車両重量200kg弱を想定する場合残念ながら実用に耐えません。加速力や登坂能力が劣り、他の車両の流れについて行くことができません。

そこで環境にも優しい電動モータを採用します。電動モータによって事実上の50cc枠の最高出力である7馬力(=5.25kw 法的問題は後述)を発生させ、実用に足る性能を実現します。

ガソリンエンジン車両を開発する際に問題となる熱と振動に対する配慮はあまり重要ではなく、その点においては電動車両を開発することはガソリンエンジン車両を開発することに比べ容易であると言えます。

### 2-3 法的背景

道路交通法第2条第1項第10号において、原動機付自転車枠における電動モータの定格出力は0.6kw以下とされています。しかしわずか0.6kw(=0.8馬力)では全く実用になりません。

関係当局におかれましては、社会的ニーズである小型電気自動車の普及を妨げているこの出力制限をぜひ再検討していただき、少なくともガソリンエンジンと同等の7馬力程度まで認めていただけますよう、切に願うものであります。

また原動機付自転車枠の定員は1名です。これでは駅まで家族を送り迎えする、あるいは幼稚園などに子供を乗せて行くなどの用途に使うことができません。これも普及に対する大きな制約となります。

可能であれば現行の原付2種枠である125ccに相当する動力性能を持つ四輪車両を、原動機付自転車(電動四輪)として認めていただき、実用に足る出力と2名の定員を確保したいと考えています。

この法的問題に関しましては、今後の重要な検討課題です。

## 3 . HSVP 開発車両の概要

### 3-1 : 登録枠

我々HSVPは、大手メーカーと競合せず、実用的商品が少ない市場である原動機付自転車(四輪)規格に準拠する車両を開発します。

### 3-2 : 先行事例

#### T 3 (0.6kw E V)

デザイン・設計・・・静岡文化芸術大学)高梨教授・羽田准教授

フレーム製作・・・(株)試作中村板金

F R P車体製作・・・(株)Takayanagi

#### M 3 (2cyc.49cc)

デザイン・設計・・・ポリテクカレッジ浜松)加藤教授

フレーム製作・・・同上 卒業生

F R P車体製作・・・同上 卒業生



T 3



M 3

これら先行事例は特殊な材料・工法を必要とせず比較的簡単に安価に製作可能であり、地元中小企業が蓄積した加工・組立技術+HSVP 開発技術で十分対応可能な領域と考えられます。  
(電動モータ・エンジンおよび駆動系は市販2輪車からの流用可能)



### 3-3 従来の事業との違い

しかしこれらの車両を複製したのではHSVPの目的を達成することはできません。

従来の多くの事業のような、開発企業が生産を下請けに委託し、複製作業を行うビジネスモデルでは、時期を遅れてHSVPに参加する企業に開発の余地が残されていません。また利益も独占される傾向にあります。

地域の中小企業各社が独自の技術を活かし、それぞれの強みを活かした製品開発を行い、努力に応じた利益分配を実現することが目的であるため、HSVPにおいて我々は基本となる規格(=プラットフォーム)のみを開発し、この設計図を公開することにより、参加・撤退、および新商品の開発・販売など、すべて各企業が自由に行うことができるシステムとします。

我々はこれをコンピュータプログラムの公開開発になぞらえ、オープンソース型と呼んでいます。

### 3-4 : HSVP 編成

当面下記発起人を核とし基本構想を立案し、2008(H20)年早々には浜松市および周辺地域の行政機関・賛同者(教育機関・企業等・産業支援組織)を募りProject拡大を計画しております。

発起人： 羽田隆志（静岡文化芸術大学 デザイン学部 准教授）  
 加藤好孝（ポリテクカレッジ浜松 生産技術科 教授）  
 二宮 誠（ポリテクカレッジ浜松 生産技術科 講師）  
 名和英夫（静岡大学イノベーション共同研究センター 客員教授）  
 中村幸弘（(株)試作中村板金 代表取締役）  
 高柳力也（(株)Takayanagi 代表取締役）

### 3-5：事業計画

2007(H19)年度 Project の立上・基本構想立案・賛同者募集（はままつメッセ）

2008(H20)年度 現状車両の課題抽出・改善モデル設計・0次試作開始

2009(H21)年度 0次試作車両の試走・課題抽出・改善モデル設計

2010(H22)年度 改善モデルのPDCA・公道走行仕様の纏め・特区提案

2011(H23)年度 教育機関・事業者へのプラットフォーム提供、事業化支援・特区推進

2007(H19)	2008(H20)	2009(H21)	2010(H22)	2011(H23)
Project 発足 基本構想立案				
	現状車両課題抽出 改善モデル設計 次試作開始			
	試作車両 5 台製造	0 次試作車両試走 課題抽出 改善モデル設計		
		試作車両 2 0 台 実用運用実験	実用化 PDCA 公道走行仕様決定 特区提案	
			オープンソース化 参加企業による生 産 1 0 0 台	プラットフォーム 提供・事業化支援 特区化推進

### 3-6：検討課題

車両仕様提案・法改正と特区化

現行法規の原動機付自転車（3輪・4輪＝ミニカー）では環境対策・安全性（他車両との能力差に起因）を確保するためには動力仕様に関する法改正が必要となります。

本 Project の研究開発成果を元に実証・全国展開する第 1 ステップとして地元行政の理解・協力を得て新規格超小型車両“特区”（例：大井川以西または天竜川以西）を検討・提案したいと考えています。

新規格（素案） 現行原動機 5 0 cc 以下 1 2 5 cc 以下  
 0 . 6 kw 以下 5 . 2 5 kw（7馬力）以下？

### 地域産業振興のため

車輛の製造コスト低減と、中小企業の参入のしやすさを両立するため、安全・性能・登録に大きく影響する部分（＝フレームなど）は、本プロジェクトで規格化を行い、どの企業でも同じ物を生産することにより、無用の開発競争を避け、品質の安定を狙います。

またデザインやユーティリティに関係するボディカウルは、フレームとの接合部のみ規格化することにより、各社に独自性を発揮してもらい、新鮮な魅力を生み出し続けることのできるシステムにします。

これはたとえばトヨタ自動車が、基本となるプラットフォームをもとに開発展開を行い、ピッツやイスト、ファンカーゴなど、異なる魅力を持ったクルマのバリエーションを展開しているのと同様のシステムを、一企業ではなく産業共同体に拡大して行うものです。

### HSVP の当面のゴール

#### STEP-1

- ・超小型EV車両プラットフォームの提案（設計図面提供）  
教育用およびプラットフォーム製作希望企業への設計図提供

#### STEP-2

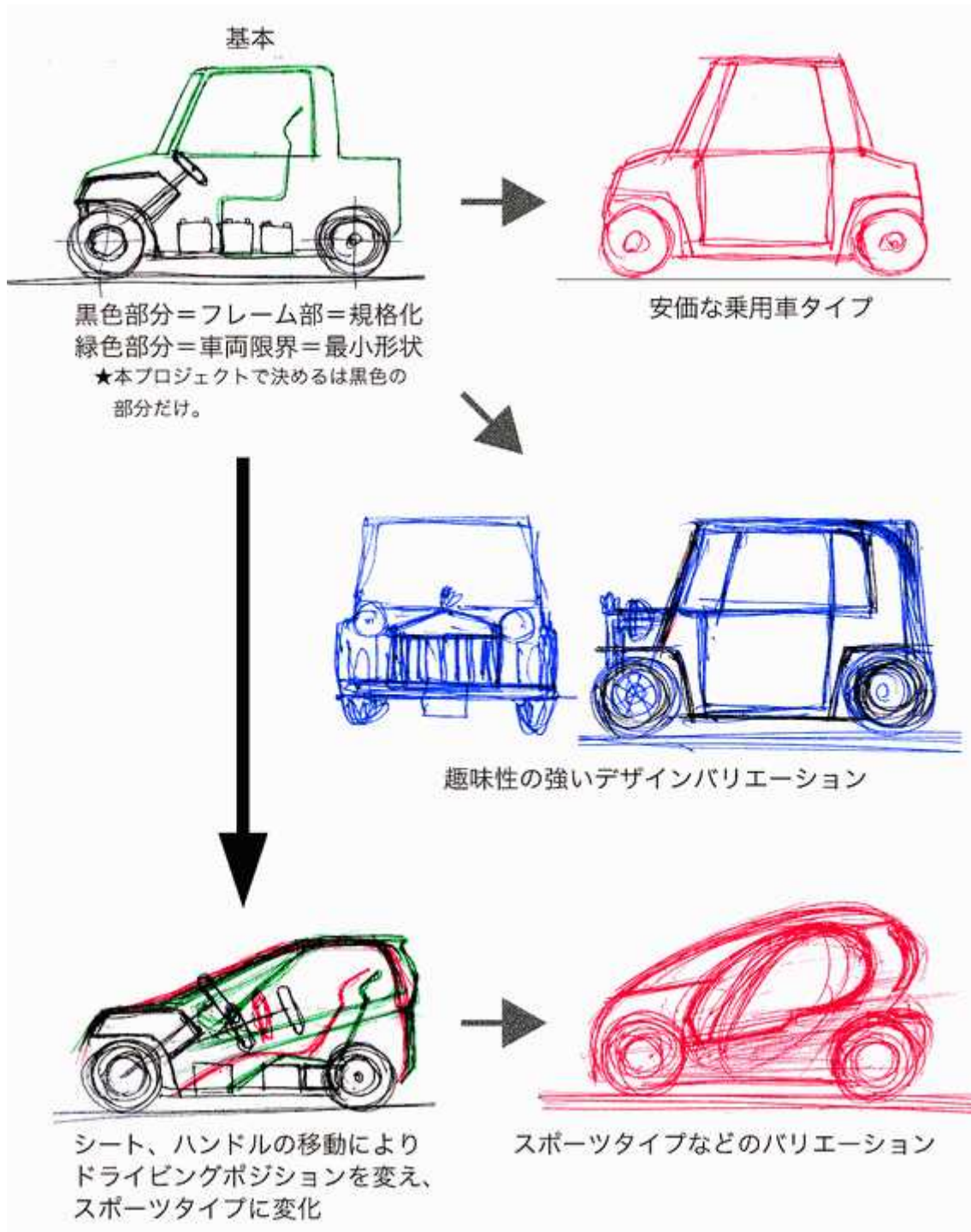
- ・超小型EV車両プラットフォームの事業化（製品提供）  
プラットフォームの量産化・販売

#### STEP-3

- ・超小型EV車両の事業化（製造・販売）  
公道走行可能な完成品の製造・販売



### <プラットフォームとその応用例>



開発する主なパーツは以下の5つ。これらの規格のみを HSVP が提案し各社の開発を待つ。

- 1．モータ（市販品が使用可能）
- 2．バッテリー（市販品が使用可能、ただしさらなる開発が待たれる）
- 3．コントローラ（制御回路を含む専用品の開発が必要）
- 4．フレーム（専用品の開発が必要。HSVP が開発する）
- 5．ボディカウル（専用品の開発が必要。もっとも参入企業が多いと思われる）

#### 4. 将来構想

##### 人材育成と技術の伝承

教育現場でのもの離れは日を追って進行し、コンピュータでの間接体験のみでものづくり教育を終了するケースが増えてきています。このような教育を受けても現場で使える人材と言えるレベルのスキルは身に付いておらず、現場での再教育が必要となっています。

HSVP が順調に成長すれば、浜松の中小企業ではそれぞれの強みを活かした分野での自由な商品開発が行われるため、それぞれの企業独自の技術はOJTの形で伝承することができます。丁稚奉公的な仕事形態が部分的に復活するかもしれません。

また市場に直結した開発を経験することにより、ニーズの把握、日程調整、品質管理や生産管理など、様々な経験をすることとなり、総合的な人材育成にも貢献できる可能性があると考えています。

教育機関においても、HSVP のプラットフォームに乗っ取った課題を設定することにより、学生が自分たちの手作りの車両で実験走行を行うようなカリキュラムを設定することができます。

デザイン系の大学などでもデザインコンペティションを行い、採用デザインのボディカウルを協同企業に委託生産するなど、脱デジタル教育の教材として利用することも考えられます。

HSVP を人材育成に利用するアイデアもたくさんあると思われます。

さらに、小型の電気自動車が本格的に普及すれば、環境問題解決にも微力ながら貢献できるのではないかと夢見ています。

以上