

Discussion Paper Series, No.010
Research Center for Innovation Management,
Ritsumeikan University

電気自動車業界におけるビジネスモデル インド REVA 社の事例

立命館大学テクノロジー・マネジメント研究科・准教授
高梨 千賀子

2010 年 3 月



立命館大学イノベーション・マネジメント研究センター
Research Center for Innovation Management, Ritsumeikan Univ.

〒525-8577 滋賀県草津市野路東 1 丁目 1-1
1-1-1 Nojihigashi, Kusatsu, Shiga 525-8577, Japan
<http://www.ritsumeikan.ac.jp/acd/re/ssrc/innovation/dp/index.htm>

本ディスカッションペーパー中、意見にかかる部分は著者によるものであり、立命館大学イノベーション・マネジメント研究センターの見解を示すものではない。
引用・複写の際には著者の了解を得ること。

はじめに

本稿は、電気自動車業界におけるビジネスモデルを考察するものである。

電気自動車は、今やブームとなっはいるものの、市場の立ち上がりはまだ見えない。同業界は、所謂黎明期にあり、新興国・先進国入り乱れてベンチャーが雨後の竹の子のように起業している。このような中、現在の電気自動車ブームのはるか前の1995年に設立し、ユニークなビジネスモデルでグローバル展開している企業がインドにある。社名を REVA Electric Cars Limited. (以下 REVA) という。全世界での総生産台数はわずか1000台/年あまり、創業から現在までで3000台ほどの生産しかしていない。このような数値を見る限り、電池生産をベースにした中国電気自動車メーカーBYDや韓国のCT&Tなどと比べると、見劣りがするのは確かだろう。しかし、REVAを彼らと同類の電気自動車メーカーとみるとその実態を見誤ることになる。REVAを特異にしているのはビジネスモデルである。それはBYDやCT&Tとはまったく異なるものであり、むしろIT企業に近い。そこには、量産メーカーが電気自動車市場へ参入しても揺るがない収益を上げる仕組みがある¹。

1. インドの地に電気自動車メーカー誕生

REVAの創設者はDr. S.K. Mainiであり、ミシガン大学在学中に友達とともにソーラーカープロジェクト“ワールドソーラーチャレンジ in Australia”に参加したのが始まりだった。そのときの経験を元に、1995年、Mainiグループは米AEV(Amerigon Electric Vehicle) LLCとの間に合弁会社REVAを設立した。MainiグループはArmes Maini、Maini Material Moument、Maini Precision Productなど精密機器の生産メーカー15社からなる。

同社はビジョンとしてGreen Brandを強化することを掲げ、CO2削減の主要な方策の一つとして電気自動車を位置づけ、ビジネスを展開している。REVA車は、現在、全世界24カ国ロンドンなどの特定都市を中心に走行している。最低-20度から最高40度という厳しい気象条件下でも走行可能だという。

REVAのモデルは3種類である。現行モデルの「REVA i」に加え、フランクフルトモーターショーでは新モデルの「REVA NXR」「REVA NXG」を披露した。「REVA i」は鉛バッテリー搭載、2doorsで航続距離80km/チャージ。フルチャージするには8時間もかかるが、フルチャージしなくても走行は可能である。「REVA i」には太陽電池を屋根につけリチウムイオンバッテリーを搭載したバージョンもある。

¹ 本稿は、2010年2月に行った同社に対するインタビュー調査に基づくものである。

図 1) REVAi



図 2) REVA NXR



図 3) REVA NXG



出典) いずれも REVA 社の HP より

新モデルの「NXR」「NXG」は航続距離を伸ばすためにリチウムイオンバッテリーを搭載したモデルで、2010 年後半より現在建設中の新工場（年産 3000 台）で生産され、2011 年に市場導入される予定である。「NXR」は 3 ドア 4 シーターのハッチバック。航続距離は 160 キロ/チャージで街乗りニーズを十分満たす。緊急対応時の補助バッテリーの稼働をリモートコントロールする REVive 機能や、電池残存容量、車体温度、フルチャージまでの充電時間、乗車前の冷却または暖房状況などをテキストベースでユーザーの携帯電話へ情報伝達するなど Telematics を駆使してユーザーをサポートする。また、通常充電のほか急速充電をオプション装備。急速充電の場合、わずか 15 分のチャージで 40 キロが走行可能となる。「NXG」は「NXR」の機能を備えたスポーツカータイプで、2 ドア 2 シーター。4 輪ディスクブレーキに加え回生ブレーキシステムを備える。航続距離 125 キロ/チャージで、

最高時速は 130km/h を可能にした。とは言え、あくまでもこれらは City Car という位置づけであり、同社ではその限りにおいて付加価値をつけていく方針だ。

周知のように米オバマ大統領は EV とバッテリー産業支援のために 24 億ドル予算を付けた。シンガポールも 2010～12 年の間に EV test bedding Program として 22 億ドル投資する。このような電気自動車を含む環境政策は他にもあり、ロンドンの例に見るように、REVA はこのような政策をビジネスチャンスと捉え、世界に食い込んでいく構えである。では、どのように REVA は世界に事業を展開しようとしているのだろうか。

2. 戦略

同社の戦略は以下の 4 つを柱にしている。

Making product (EV の製造)

Technology licensing (EV 技術のライセンス)

Manufacturing Franchise (製造のフランチャイズ確立)

Mobility Solution (ソリューション事業)

は、文字通り EV の製造であるが、REVA にとって EV の製造は、あくまでもデモンストレーションのためであり、これはビジネスの中心ではない。REVA が作った EV がきちんと動くことを、の展開において他社に知らしめるためのものである。EV の製造はむしろ、パートナーを通して行う。上述のように REVA では同社製品を世界 24 カ国で製造するローカルパートナーを作ることにより、生産が行われているのである。REVA は今でこそ新工場を設立し年産 3000 台規模の生産拠点を建設しているが、規模としては小さい会社である。EV を量産するためのチャージングスポットなどのインフラが必要であるが、インドではそもそも電力供給も不安定なため、インフラが整備されるまでには長い時間がかかる。つまり、10 億以上の人口をもつ巨大市場も EV 市場としては成立していないのである。グローバル展開においては、ローカルカンパニーのほうが政府支援を受ける場合においても有利である。さらにローカルカンパニーは、強いディストリビューションチャンネルを持っている。したがって、REVA は、生産が自ら行うよりも、ローカルパートナーを拡大することによって REVA 車を市場導入しているのである。

そのためにがある。はローカルアセンブリーのサポートである。を行うのは、ローカルで生産・販売してもらうほうが、輸出より低価格な製品を提供できるためだ。同じように部品も、必要があれば輸出するが、ローカル企業が自らのネットワークを利用して生産してもらうほうがよいと考えている。ちなみに、REVA 車の部品はグループ企業からすべて提供されている。ローカルパートナーが部品を生産するために必要な技術支援は Maini グループとして行う。さらに、パートナーには生産プロセスのノウハウや LEED (Leader Engineering Environmental Design) ガイドラインに基づいた工場設計のノウハウを提供する。現在建設中のスタイリッシュな新工場も LEED に基づいて設計されており、パートナーを得るための具体的工場のあり方をデモンストレーションすることが一つの狙

いとなっている。いずれにしても、REVA はたとえローカルパートナーが全く技術蓄積がない状態であっても EV を組立製造できるようにサポートするメニューを用意しているのである。

は具体的にはドライブ・トレインの提供である。ドライブ・トレインは、モーターサイズに応じて、モジュールを用意している。バッテリーが鉛でもリチウムイオンでも対応が可能である。同社にとってのコア・テクノロジーはこのドライブ・トレインとそれを制御するソフトウェアにある。ドライブ・トレイン（その制御ソフトウェア）こそが REVA 車のコア・コンポーネントであるため、他の部品をローカルパートナーがライセンスの下に製造する仕組みが成り立つのである。このドライブ・トレインのテクノロジーは、REVA だけが持つ。ローカルパートナー側から改良提案があったとしても、グラントバック方式で改良権は REVA が持っている。これは、安全と integrity を保つために必要である。

のモビリティソリューションは、都市デザインの一部として、Integrated Mobility をソリューション提供している。最終的に REVA がシステムを提供する先の社会的基盤となるものである。たとえば、A 駅から B 駅までは電車利用するが駅までの交通は電気自動車を共有するような場合、利用駅前にプールし、必要な人が必要な時に REVA 車を利用するなどのローテーション・システムの提案などである。実際には英国ロンドンで実施されている。これからシンガポールでも進む予定である。具体的な施策としては以下のようなものがある。

- 製品を通しての Zero Emission のためのサービス提供。スクールバスの電気化など。
- チャージングスポットの提供
- テレマティクスを通しての消費者に対するソリューションサービス：GPS を通じてバッテリー残量を把握、ユーザーの携帯電話にテキストベースで情報送信、どこにチャージングスポットがあるか情報を提供（上述）。定期的に通信を通じて故障を診断し、メンテナンス・サービスを提供しているディーラーに連絡し、彼らにコンタクトさせるか、通信を通じて、あらたなソフトウェアのアップグレードを行う（Remote 操作）などで対処する。REVA 車が多く使われているロンドンには、サービスセンターを設置している。従来の車ではユーザーは故障があれば自分でディーラーに行くしか方法がなかったが、REVA 車の場合、テレマティクスを使って、REVA がソリューションを提供する。

つまり、コア・コンポーネント（ドライブ・トレインと制御ソフトウェア）とモビリティソリューションの 2 つを REVA が持つことになり、REVA がソリューションカンパニーとして EV 環境を支配する形を形成している。

3. ビジネスモデルの考察

こうした REVA のビジネスはどこから収益を上げているのだろうか。小川（2010）をもとに考察してみよう。まず忘れてならないのは、REVA 車はデジタル技術を背景にした極め

て高度にモジュラーな製品アーキテクチャを持つことである。REVA はコア部品（ドライブ・トレイン）とその制御ソフトウェアを自社開発・生産しているが、他の部品はすべてグループ企業が提供され、同社で組み立てられる。しかし、自らは量産は行わず、世界のローカルパートナーを通して行う。つまり、各国のパートナーの優位性をうまく利用した「比較優位の国際分業体制」を構築している。そのために、（コアを除く）部品の生産から組立までを支援するソリューションを用意している。

自らのコア・テクノロジーはドライブ・トレインと制御ソフトウェアであり、そこはブラックボックス化して提供する。また、ブラックボックス化したドライブ・トレインにおける改良権は自ら保持しており、同社のみが改良できる契約となっている。ここに巧妙な知財マネジメントがある。さらに、制御ソフトウェアのアップデートを通して、ドライブ・トレインとその他の部品の連関をコントロールする。

このコア・コンポーネントを持つことは、さらに、EV を利用するための環境を構築するための Mobility Solution の提供を可能とする。Telematics を駆使した様々なサービスは、コア・コンポーネントなしには行えないのだ。こうした一連のサービスは、自社製品の付加価値を高める一方で、EV の利用コストを著しく軽減するのに貢献する。所謂 Turn-Key-Solution の提供である。

こうしたビジネスモデルは、従来型のインテルグラルな自動車では起こりえないもので、デジタル技術を背景にしたインテルの Intel Inside と同じ原理であると言えよう。ドライブ・トレインに制御ソフトウェアを組み込み、ブラックボックス化したコア・コンポーネントとして提供（REVA Inside）し、そこから収益を上げるだけでなく、将来の改良権を維持し、常に依存関係を優位にコントロールしながらイノベーションをリードしていく。さらに、Turn-Key-Solution を提供することで統合的なプラットフォームを提供するというものである。

小規模であっても収益確保を可能とするこのビジネスモデルは、量産メーカーがやがてEV 市場に参入してきたときにも柔軟に対応可能であり、生き残る可能性が高いモデルとして注目に値するものと考えられよう。

参考文献

小川紘一（2010）「国際標準化が創るグローバル市場の経営環境と日本型企业制度」東京大学知的資産経営総括寄附講座ディスカッションペーパー #011