

## 自動車産業の脱炭素化時代における現代自動車グループの バリューチェーン適応戦略

李 在鎬 (広島市立大学)

[lee-j@hiroshima-cu.ac.jp](mailto:lee-j@hiroshima-cu.ac.jp)

キーワード：脱炭素化，バリューチェーン，両利き組織能力，現代自動車グループ

### I はじめに

近年，自動車産業は本格的に脱炭素化の移行期を迎えている．2020 年における BEV（純電動車）と PHEV（プラグイン・ハイブリッド車）の世界販売台数は 300 万台に迫る勢いで，世界新車市場の 4.6% を占めるようになった（IEA, 2021）．

その背景には，ますます厳格化，厳罰化しつつある自動車業界における環境規制がある．これらの環境規制の主な対象としては，メーカーが生産・販売する新車の平均燃費（CAFÉ：Corporate Average Fuel Economy）と新車販売台数における ZEV（Zero Emission Vehicle）や NEV（New Energy Vehicle）の構成比があり，それぞれの目標値は数年毎に大幅に引き上げられるように設定されている．これらの目標値に未達した際の罰則としては，未達による環境負荷に応じ，金銭的な制裁を科すとするカーボンプライシング（炭素税，企業間排出枠取引）と販売禁止がある．現行においてはカーボンプライシングが普及しつつあるが，2025 年ノルウェーを皮切りに，さしあたり乗用車や小型商用車においては従来型車を一切販売禁止とする国や地域が増えると思われる．

本研究では，これまでファスト・フォロワーと評価されてきた現代自動車グループ（起亜自動車を含む）が，自動車産業の脱炭素化の移行期におけるバリューチェーン・シフトへ如何に適応しているかを捉え，その組織行動の特徴を両利き組織能力の視座から分析する．

### II 脱炭素化移行期への適応能力分析のための視野と視座

#### 1. 広義のバリューチェーン

従来のバリューチェーンという概念は，主に製品やサービスを供給する側における段階的，且つ連鎖的な価値創出のプロセスとして捉えられてきた．しかし，脱炭素化のインパクトを的確に企業戦略に落とし込むためには，供給サイドのみならず，需要サイド（価値が利用されるプロセス）をも含む広義のバリューチェーンを通して全体像を俯瞰する必要がある．そうすることによって，顧客価値の面で，当該製品と補完財との相互依存関係を示すことができる．「ICEV（内燃機関自動車）+ガソリン等」「BEV+電気」「FCEV（燃料電池自動車）+水素等」のように車両は単体ではなく，補完財（燃料）との「組み合わせ全体（網倉・新宅, 2011）」として利用される．次に，社会価値の面では，広義のバリューチェーンを分析枠組みとして採用することによって CO<sub>2</sub> が排出されるプロセスを当該製品の生産，利

用、処分、再利用の全てのプロセスから網羅的に捉えることができる。

## 2. 両利き組織能力

両利き組織能力 (Organizational ambidexterity) とは、現在の事業からの要求への対応と環境変化への適応という 2 つの相反しそうな課題を効率的で且つ整合的に、同時並行的に管理する組織の能力と定義できる (Duncan, 1976)。特に、新しい機会における戦略的重要性が高く、既存の資産やオペレーションの組織能力から便益が得られる場合、両利き経営が適合すると考えられる (Oreilly and Tushman, 2021)。自動車産業の脱炭素化の戦略的な重要性は、世界新車市場における BEV と PHEV の販売合計のシェアが、2025 年には市場全体の 10.36% に、また 2030 年には 17.31% に達すると予測されていることから認められる (IEA, 2021)。また、本業の資源の活用可能性においては、小型 ICEV と同等性能の BEV の主要部品構成 (直接費) において、駆動システム部は大きく異なるものの、依然として車体・外装、内装、シャシー、電装、塗装・組立といった両者の共通部のコストが全体直接費の約 4 割を占めている (週刊東洋経済, 2021)。このことから、ICEV と BEV を並行生産する上で、共通資源の活用により一定の範囲の経済を生かすことができると思われる。このような自動車産業の脱炭素化における戦略的重要性、および新旧製品間の資源共有可能性から両利き経営は、既存の自動車メーカーがとりうる効果的な適応戦略と思われる。

## III 現代自動車グループの脱炭素化移行期への適応能力

現代自動車グループは、2015 年にはエコカーの主要 4 モードである HEV (ハイブリッド車)、PHEV、BEV、FCEV の量産・販売体制を構築している有数の企業である。同グループは、2020 年 PHEV、BEV、FCEV の販売台数で世界 4 位になり、また同年における FCEV の販売台数においては世界首位を守っている。これらの成果要因について、広義のバリューチェーン、両利き組織能力の枠組みに依拠して分析した結果、以下を引き出すことができた。

### 1. 現有経営資源の有効活用と範囲の経済

現代自動車グループは全方位的に電動化によりもたらされる膨大な対応コストを吸収するための新旧事業における経営資源の共有に取り組んできた。やがてエコカー市場で性能競争が激しくなるにつれ、徐々に専用化に切り替えている。2009 年から 2021 年の間に同グループが投入した様々な駆動モードのエコカー向けのモデル名、プラットフォーム、組立ラインを精査すると、①電動化初期においては、ICEV とエコカー間の資源共有がみられ、②その後エコカー専用化、ただしエコカーの範疇内ではモード間共有がみられており、③最終的にモード別専用化へシフトしてきたことが確認できる。また、HEV、PHEV、BEV、FCEV のモード間で共有できる資源カテゴリーも少なくない。このように、同グループは新旧事業間の経営資源共有により、一定の範囲の経済を活かしてきたとみられる。

### 2. 中核技術の探索と深化

現代自動車グループの FCEV 中長期的な技術開発と実用化の軌跡から、同グループが中核的な製品技術の探索と深化に計画的に取り組んできたことが分かる。現代自動車による

FCEV の開発は、1998 年社内でも秘密プロジェクトとして 2～3 名の小さいチームから始まった。2000 年には、米国のアポロ宇宙船に燃料電池を供給した企業を母体とする IFC 社との「FCEV 共同開発」契約が結ばれた。この契約を遂行するため、現代自動車が投資した金額は以降 3 年間で 4 千万ドルに上る。この共同開発の契約によると、IFC 社が車両用燃料電池システムの開発を、現代自動車は車両と燃料電池用専用モーター及び制御機をそれぞれ開発するという役割分担となっていた。この契約には、2つの目標が掲げられていた。第一に、契約当年の 2000 年以内に試作車を開発し、第二に、2005 年には量産を開始するというものであった。第 1 次目標は達成され、2000 年 SUV の Santafe のプラットフォームを利用した FCEV の試作車の共同開発に漕ぎつけた。第 2 次目標であった 2005 年までの量産開始は達成できなかった。一方で、同社は 2003 年に独自開発スタックを搭載した FCEV 開発のためのプロジェクトに着手した。この第 1 次目標であった 2006 年までの「世界最高水準の FCEV 独自開発」を達成し、主要部品の国産化も成し遂げた。その後、同社は内燃機関に匹敵する動力性能確保、核心部品のモジュラー化、低価格素材開発、量産工法開発といった 4 段階の改良を経て、2013 年世界初の量産型 FCEV ix35 Tucson の生産開始に至る。同モデルには、独自に開発されたスタック（燃料電池システムの中核部品）が搭載されており、133 社の国内協力サプライヤーとの協力のもとで部品開発が行われた。

### 3. スモール・バリューチェーンの共創

しかし、現代自動車グループやトヨタ、ホンダ等が完成度の高い量産型 FCEV とそのためのサプライチェーンを確立したところで、FCEV が急速に普及することはなかった。2020 年全世界で販売された BEV と PHEV の合計は 2,986,659 台であるのに対し、FCEV の販売台数は 9,601 台に過ぎない。この要因として考えられるのが燃料供給施設普及における格差である。BEV の場合は、世界における公共充電所数が約 130 万か所（うち、急速充電用が約 38 万 6 千か所）と拡充されているのに対して、FCEV の燃料補給のための水素ステーション数は、全世界で 3 万 7 千か所に過ぎないのである（IEA, 2021）。

このような FCEV の広義のバリューチェーンにおけるボトルネックを解消するために、同グループが取り組んでいるのが、水素協議会といった利害関係者団体への参加とスイスでの FCトラック用のスモール・バリューチェーン共創の試みである。

水素協議会（Hydrogen Committee）とは世界水素経済の普及のため、2017 年スイスのダボスで開催された世界経済フォーラムで発足した CEO の連合体であり、その会員数は年々増え続け、2021 年には 195 団体を数えるようになった。水素協議会は、世界各国の政府へ水素経済の普及のためのインフラ整備などの投資を促している。

一方、同グループが水素経済の未来市場を先取りするために試みているのが、スイスにおける FC（燃料電池）トラック用のスモール・バリューチェーンの共創の試みである。現代自動車グループはスイスの H2 Energy AG 社と HHM という国際合弁会社を立ち上げ、FCトラックの総合的なリースを提供している。そのため、HHM 社は FCトラックの車両を現代自動車から購入した上で水素燃料供給においては HydroSpider 社、また修理、点検にお

いては Auto AG Truck 社と戦略的提携を結んでクリーンモビリティを提供している。

#### IV むすび

本研究では、広義のバリューチェーンの視野、両利きの経営の視座から、自動車産業の脱炭素化の移行期における現代自動車グループの適応行動の分析を行った。その特徴は以下のように集約できる。第一に、同グループは ICEV, HEV, PHEV, BEV, FCEV を並行生産する過程で、モデル名、プラットフォーム、組立ラインといった現有経営資源を有効活用し、範囲の経済を生かしてきた。第二に、同グループは計画的に FCEV といった中核技術の探索と深化を図ってきた。第三に、FCEV の商用車においては、相互補完的なパートナーとの戦略的提携を通じ、スモール・バリューチェーン共創による未来市場の先取りを試みている。

#### 参考文献

- 網倉久永・新宅純二郎 (2011) 『経営戦略入門』日本経済新聞出版。
- Duncan, R. (1976). "The ambidextrous organization: Designing dual structures for innovation," Killman, R. H., L. R. Pondy, and D. Slevin (eds.) *The Management of Organization*. New York: North Holland. pp.167-188.
- 具承桓 (2015) 「現代自動車の成長とその要因分析に関する試論—事業システムを中心に」『京都マネジメントレビュー』京都産業大学, 第 24 号, 113-133 頁。
- 現代自動車 (2000-2020) 「現代自動車事業報告書」(韓国語)。
- IEA (2021) Global EV Outlook 2021.
- 趙亨濟 (2016) 『現代自動車の機敏な生産方式』Hanul Academy 出版 (韓国語)。
- 李在鎬 (2006) 「発展途上企業における経営資源及び組織能力構築について」『山口大学東亜経済研究』第 64 巻 2 号, 44-55 頁。
- 李在鎬 (2013) 「後発自動車メーカーのグローバル組織能力構築—現代自動車グループの事例—」『京都橘大学研究紀要』第 39 号, 97-227 頁。
- 李在鎬・平野実 (2012) 「自動車メーカー間の統合志向の連携経営力における資源の共同利用と組織学習—フォード・マツダと現代・起亜との比較—」『実践経営』59 巻 3 号 71-83 頁。
- Oreilly, Charles A., Michael L. Tushman, Steve Blank (2021), *Lead and Disrupt: How to Solve the Innovator's Dilemma*, Stanford Business Books; 2nd edition.
- 徐寧教 (2014) 「グローバル知識ネットワークのダイナミックス—トヨタ自動車と現代自動車の比較分析—」博士学位論文, 東京大学。
- 塩地洋, 中田徹, 富山栄子, 徐寧教, 李泰王, 孫飛舟, 赤羽淳, 野呂義久, 井上隆一郎 (2012) 『現代自動車 (ヒュンダイモーター) の成長戦略』日刊自動車新聞社。
- 「週刊東洋経済」2021 年 2 月 6 日。