

「九州新幹線つばめ」の伝統工芸技術を活かした車内デザインに関するケーススタディ

建設工学専攻

508087-4 増淵 迪恵

土木計画研究

指導教員 岩倉 成志

1. はじめに

九州新幹線「800系つばめ」では、車内空間に地域の素材や日本の伝統工芸技術を取り入れた、質の高い空間が提供されている。車内は、「デザインと居住性の両立」を基本とし、座席は2+2列配置でシートピッチの広い、快適な車内空間が実現されている。

国鉄が民営化された当時、九州では自動車利用が全旅客輸送の70%強を占めていた¹⁾。そこで車両デザインによって利用者へインパクトを与え、需要を定着させよう²⁾、トーンデザイン研究所の水戸岡鋭治氏を顧問デザイナーとして迎え、JR九州の車両の共同開発を進めてきた。800系つばめはこのような車両デザイン戦略の蓄積の集大成となっている。

このようなデザイン戦略の展開は、「移動時間」という限られた時間・空間に新たな価値を生み出すと考える。そこで、次の2点をから価値と実現可能性を明らかにする。

- 1) 利用者は九州新幹線つばめのデザインコンセプトをどのように捉えているのか、九州新幹線利用者と高速バス利用者を対象としたアンケート調査から、デザイン戦略の効果を分析する。
- 2) 九州新幹線の内装を製造した各社にインタビュー調査を行い、質の高い車内空間の製造における課題と解決のポイントを探る。

2. 九州新幹線の車両デザインに対する利用者の評価

2.1 調査概要

アンケート調査は2009年10月10(土)~12(月祝)・17(土)~18(日)の5日間、鹿児島中央駅にて九州新幹線に乗車する利用者に配布し、郵送回収とした。配布枚数は3,000枚、回収枚数は1,339枚(45%)であった。高速バス利用者へは同一期間に鹿児島中央駅前高速バスターミナルにて839枚の配布を行い、回収枚数は264枚(31%)であった。主な調査項目を表1に示す。

本概要では、新幹線1,339サンプルから観光目的の利用者を抽出し、476サンプルを対象に分析する。特に「デザインコンセプトの認知度」と「九州新幹線の乗車経験」によって利用者の行動や反応の違いを分析した。

2.2 車内デザインの利用者評価

1) 九州新幹線選択理由にみるデザインの効果

新幹線選択理由(複数回答)を集計すると、表2に示すように速達性や利便性、安全性など新幹線の特徴を反映する項目が上位に上がる。また、「内装デザインがよいから」の項目が11%みられた。この割合の程度は、筆者らが昨年実施した小田急ロマンスカーでの同様の調査結果と比較すると、6車

表1 主な調査項目

① デザインコンセプトに基づくデザイン評価	5段階評価
② 車内の見た目の印象	7段階評価
③ デザインコンセプトの認知	知っていた・知らなかった
④ (デザインコンセプトを提示したうえで) 新幹線つばめについてどのように思ったか	複数回答
⑤ デザインされた車両および交通機関の選好	SP調査
⑥ 個人属性(性別・居住地・旅行目的・九州新幹線乗車経験・ライフスタイルなど)	

表2 九州新幹線の選択理由

早く着ける	74%	他の交通手段なし	12%
時間が正確	43%	内装デザイン	11%
時間の都合	28%	新しい車両	8%
安全	22%	旅行会社	8%
旅行に適する	17%	サービス面・快適性	7%
乗換えが便利	17%	外観デザイン	5%
アクセスが楽	17%	価格が安い	4%
定期券や割引切符	16%	雑誌やポスター	3%
以前乗車して	14%	仕事がしやすい	2%

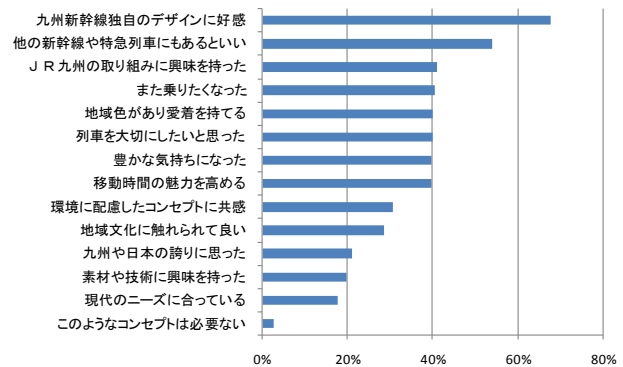


図1 デザインコンセプトに対する印象評価

種中建築家がデザインした2車種が15%程度、他4車種が1%程度であることを考慮すると、評価は高いと考える。

また、コンセプトの認知度別・乗車経験別に選択理由をみると、「知っている」「乗車経験がある」ほうが、「内装デザイン」を選択理由とする割合が若干多い。

2) 車両デザインに対する利用者評価

90%の利用者が「座席が広く快適」と回答し、「きれいな列車なので大切にしたい」「自然素材が心地よい」などの項目も80%以上の回答を得た。「日本の伝統色を用いており、日本らしさを感じる」は、デザインコンセプトを認知している人で83%が評価し、非認知者で68%と差が出ている。

3) デザインコンセプトに対する印象評価

九州新幹線の車両デザインコンセプトについての情報を一読してから回答をお願いしている。集計結果は図1に示す。

「独自のデザインに好感が持てる」の項目についてはおおよそ70%の人が答えている。そのほか、「JR九州の取り組みに興味を持った(41%)」、「素材や技術に興味を持った(20%)」と、事業者や地域に目を向ける回答もあった。

3. 九州新幹線の車内空間製造に関する事例分析

3.1 調査概要

JR九州にインタビュー調査を行ったところ、質の高い800系車両の製造をコスト増なしで実現していた。しかし一般に、質の高い車内空間の実現には、相当なコスト増が見込まれる。そこで筆者は、製造に関する技術課題とコスト課題、その解決のポイントを中心に、水戸岡鋭治氏や、内装を担当した企業にインタビュー調査を行っている。調査を実施した企業を表3に示した。

3.2 質の高い車内空間を実現したポイント

これら各社へのインタビュー調査を通し、得られた知見は以下の3点であり、内装を担当した各社の課題と解決のポイントを表4に示す。

a) 独自の受発注システムと指示系統

JR九州と水戸岡氏は、素材の調達方法や購入方法での不必要なコストを抑えている。石井幸孝社長（当時）は、車内デザインに関する一切を、水戸岡氏に任せるよう社内に指示をしていた。各メーカーは水戸岡氏のデザインに基づいて製造することで、各部デザインの打ち合わせ時間や直接人件費、間接経費等のコストを抑えていた。また、デザインを水戸岡氏一人が一手に受けることによって、デザインの統一感も図られていた。

b) 技術の蓄積と柔軟な生産体制

800系つばめ製造上の技術課題に関しては、導入素材と車両設計基準との間に課題が生じていた。新幹線の内装に用いる製品は、「軽量・難燃性・耐久性」などの基準を満たすことが厳しく求められる。このような課題は、社内研究所に蓄積された知識の活用や九州新幹線専従の組織を設けるといった柔軟な体制で課題を解決していた。

コスト課題に関しては、デザイン性の高い新規製品の開発や製造車両数の少なさから、コストが割高になる課題を抱えた。また、少量生産のためロス率がやや高くなりがちであったが、それを超える製品納入効果への期待からコスト努力が進められた。その手法は、①自由度が高い生産ラインを整え少量多品種なオーダーにも対応可能とした。②年間製品開発数が多く、自社内の他部門が安定していることから、つばめでの多少のコスト努力が可能であった。と大きく2つに分けられた。

c) 関係者同士の意識の共有

内装を担当した企業へのインタビューを通して、「800系つばめへは協力的な体制で臨んだ」という意見が多く聞かれた。話題を呼ぶような車両の製造は、各社の「職人」としての意識を高めるものだったといえる。また、JR九州の社員の間でもデザイン戦略が浸透し、今では社員の方から、積極的な意見が出るという。

内装担当会社にしてもJR九州社内にしても、「志や考え方、何のために誰のためにどうやって実現するのか」という話を繰り返し、価値観を転換・共有することによって、信頼関係を築いていた。

表3 インタビュー調査対象

調査対象	九州新幹線での担当
小林幸氏	JR九州運輸部部長(当時)
水戸岡鋭治氏 ドーンデザイン研究所	JR九州デザイン顧問
住江工業(株)	座席の設計製造
住江織物(株)	西陣織の技術を活かした座席シート
(株)ニッタクス	座席や手すりなどに用いるプライウッド
北三(株)	妻壁や仕切り引き戸の木のシート
(株)協和興業	鹿児島産桜材を用いたブラインド
(有)井上産業	八代産のい草ののれん
ロンシール工業(株)	白地に格子柄の床
(株)箔一	壁に施す金箔

表4 課題と解決のポイント

社名	生じた課題	解決に導いたポイント
井上産業	A 技術課題 通常より細い繩の開発	・技術改良を繰り返した ・腕のいい職人が揃っている ・い草製品を広めたいという意識 ・次へつながるという期待
	B コスト課題 量産効果が若干少ない	・社内建築部門の知識を活かした ・手作業のため柔軟に対応できる ・製材会社から協力体制を得られた ・「職人」としての意識 ・新幹線に納められるという誇り
住江織物	A 技術課題 織物の耐摩耗性を上げる (モケットより耐摩耗性が弱い) 糸量、重量、強度のバランス調整	・社内自他部門の知識を活かした ・商品開発を大量に行っているため、つばめでの多少の技術、コスト努力が可能
	B コスト課題 小ロットのためイニシャルコストが若干高い	
住江工業	A 技術課題 軽量化(木材を使用したことで通常より軽量であったが、さらなる減量を求められた)	・実験の繰り返しにより強度に影響のないところを削った ・生産ラインに柔軟性があるため、短期間多品種少量生産が可能 ・通常設計担当1名だが2名にした ・会社全体でバックアップしていく態勢 ・JR九州と以前開発(885系かもめ)を行っており、その経験を活かした ・社員でまとめた理念の考え ・安定した基盤(自動車部門)がある ・次へつながるという意識
	B コスト課題 量産効果が少ない	・JR九州は自然にこだわり、木の節が入ってもいいとのことなので、良いものを提供できた ・木を専門に幅広い開発を行っているため、その経験を活かすことができる ・商品開発を大量に行っているため、つばめでの多少のコスト努力が可能
ロンシール工業	A 技術課題 材料特性(熱変動性の塩化ビニルのシートを用いており、幾何学模様は困難) デザイン(20m続く白地の床に格子模様を描くと、少しの歪み・汚れも目立つ)	・数量、オーダーを受ける柔軟態勢がある ・自社研究所を開発に活かした ・技術向上につながるという意識 ・宣伝効果につながるという意識 ・長年の経験と蓄積がある ・つばめ特別部隊を設けた
	B コスト課題 イニシャルコストの割に合わない 量産効果が出ない 少量生産によるロス率の上昇 生産スピードの低下 製品にデザイナーの著作権がわかる	

4. おわりに

本調査では、利用者へのアンケート調査からデザイン戦略の効果を分析し、独自性のある質の高い車内空間が一定の評価を得ていることを明らかにした。また、インタビュー調査では、デザインや部材の選定権限を集中させ、自ら決めることで迅速な判断、品質の査定、短期間での製造を図り、それに対応できる受注メーカーの技術と連携でコストダウンを図っていたことを明らかにした。

(謝辞) 本研究は、各社各位へのインタビュー結果を基に作成致しました。インタビューにご協力いただきました水戸岡鋭治氏ならびに企業の方々に、心より感謝申し上げます。

(参考文献) 1. 榎清一：JR九州の車両とデザイン戦略, JREA, 2006
2. 石井幸孝：九州特急物語, JTBパブリッシング, 2007