

九州新幹線つばめ車内への伝統工芸導入に関するケーススタディ

—高質な列車内デザインの展開に向けて—

芝浦工業大学 学生会員 ○増渕 迪恵

芝浦工業大学 正会員 岩倉 成志

1. はじめに

J R九州新幹線「800系つばめ」が2004年に供用し、公共交通機関のイメージを一新させるような高質な車内空間が提供された。車内のブラインドには鹿児島島の桜材を、洗面所ののれんには八代のい草を、座席シートには西陣織の技術を採用するなど、伝統工芸を用い、地域色を打ち出した新幹線となっている。

筆者らは、このようなデザイン戦略は交通機関自体に観光資源としての価値を与え、観光トリップが卓越する交通機関では非常に有効に作用すると考える。地域の伝統工芸技術を導入することにより観光客は車内で地域文化に接する機会を得、乗車中から地域と人をつなぎ、地域観光への期待を高められる可能性がある。また、こうしたデザイン戦略の展開は、縮小する我が国の伝統工芸技術の継承にも貢献できると考える。

本研究では、地域風土に合った車内デザイン戦略を公共交通機関に水平展開する方法を探るために、「九州新幹線つばめ」の製造をめぐる課題とそれを解決に導いたポイントを、関連企業へのインタビューを行って分析した。なお、本研究で扱う「伝統工芸」には、地域素材の利用も含む。

2. 「800系つばめ」への伝統工芸導入の経緯

以下、J R九州へのインタビューや既発表の論文から、800系つばめへの伝統工芸の導入経緯を述べる。

国鉄が民営化された当時、九州では自動車利用が全輸送機関の70%強を占め、s J R九州は残り30%弱のシェアをめぐり他の公共交通機関と顧客獲得競争の中にあつた¹⁾。J R九州は「感性的価値」で競合交通機関との差をつけるために²⁾、ドーンデザイン研究所の水戸岡氏を顧問デザイナーとして向かえ、J R九州車両の共同開発を進めた。

表-1に示す様にJ R九州では民営化後、車両デザ

■表-1 JR九州の取り組み

いかにインパクトを与え、利用者の定着を図るか		
第1段階 (1990~)	第2段階 (1992~)	第3段階 (2000~)
<ul style="list-style-type: none"> 中古車両を赤く塗り色からイメージ維新 木材を様々な箇所に使用 【レッドエクスプレス ゆふいんの森】	<ul style="list-style-type: none"> シートピッチを広げて快適性の向上 特急列車の導入でダイヤ改善 【787系つばめ 883系ソニック】	<ul style="list-style-type: none"> 快適性の向上 時間の短縮(振り子式特急列車) 座席に革を用いる 【883系ソニック 885系かもめ】

■表-2 内装の関係会社・材料・特徴

担当箇所	材料・特徴
のれん (有)井上産業	八代のい草の縄のれん
ブラインド (株)協和興業	桜材(鹿児島産)御簾のような作り
椅子(シート) 住江織物(株)	西陣織の技術を活かし、日本の古代模様をリデザインしたオリジナル柄の生地[瑠璃色、緑青色、古代漆色]
椅子(設計製造) 住江工業(株)	桜材(北海道産)
腰掛・手すり・テーブル・額 (株)ニックス	桜材(熊本産) [腰掛の木材:柿渋色、桜色、楠木色]
妻壁、仕切戸の木のシート 北三(株)	楠木(鹿児島産)
床 ロンシール工業(株)	塩化ビニルシート(性質:熱変動性) 白地に日本の伝統の格子柄

インによって利用者へインパクトを与え、需要を定着させる取り組みを重ねてきた。800系つばめはこれまでの車両デザイン戦略の蓄積の最終形として、表-2に示す我が国の伝統工芸や地域素材の使用に至った。その内装は、「デザインと居住性の両立」を基本とし、白を基調とした車内に、シートピッチを広げ、2+2座席配列の快適な車内空間が実現されている。

3. 内装関連企業へのインタビュー調査

3.1 調査概要

J R九州では、従来の車両より新幹線つばめのコストを増加させないことを社内方針としていた。そのためコスト削減策として、デザインから素材選定まで水戸岡氏に一括して依頼し、J R九州は機能面のチェックのみを行うことや、素材の大量買付け、少々の木目の粗さなどには執着しない対応を行った。

しかし、この様な高質な空間の実現や比較的少量な車両生産は、一般に相当なコスト増が見込まれると考え

【キーワード】 800系つばめ、デザイン戦略、車内空間、公共交通機関、伝統工芸、地域産業、地域活性化

【連絡先】 〒125-8548 東京都江東区豊洲3-7-5 芝浦工業大学 (TEL) 03-5854-8354

られる。このため、本研究では伝統工芸を導入する際に生じた内装関連企業の技術課題とコスト課題、それらの解決策を以下の3点の質問項目についてインタビュー調査を行った。

- 1) 車両に新たな素材を用いることで、どのような課題が生じたか。(技術課題)
- 2) 「800系つばめをコスト増なく製造した」という点について、通常と異なる規格、材料を用いればコスト増は避けられないはずであるが、それをどのようにクリアしたのか。(コスト課題)
- 3) 800系つばめの取り組みは、社内外にどのような影響をもたらしたか。(納品影響)

3.2 製造過程における課題と解決のポイント

つばめ製造に携わった5社の回答を表-3に示す。

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・不燃性」「耐久性」等が厳しく求められる。「軽量化」についてはグラム単位での努力がなされており、納入された各製品には技術努力が必要とされていた。例えばロンシール工業では、「軽量化」という制約の中で、床材の耐燃性加工、滑り防止加工なども必要とされた。また、熱変動性の塩化ビニルに白い塗装をし、幾何学模様を描くことが求められたが、熱や引っ張りによる模様の変形を起こしてしまうため、生産スピードを落として確認作業が繰り返された。これらの課題は、社内研究所に蓄積された知識の活用や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。

コスト課題については、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かったが、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。なお、住江工業では座席の規格に対する自由度が高い生産ラインを整えており、少量多品種なオーダーにも対応可能としていた。

製品納入による影響については、「納入先が新幹線という多くの人の目に触れる場所であり、宣伝効果につながった」「宣伝効果に伴う顧客拡大があった」「技術力が向上した」「会社内自他部門で自社の技術力アピールにつながった」等、技術・コスト努力を前向きに捉えていることがうかがえた。

メンテナンス上の課題については、当初は自然素材を用いる分、傷みによるコスト増が予想されていた。

■表-3 製造過程における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 通常より細い縄の開発	・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
協和興業	A 技術課題 列車内木製ブラインドの製作 B コスト課題 量産効果が若干少ない	・列車内木製ブラインド導入経験を(JR九州のイベント列車)活かした ・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 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	・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
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
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) 軽量化(薄いシートに不燃、防汚、防滑等の付加価値を加える) 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かかる	・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

しかし、「デザイン性を高めることで、大切にご利用いただいている」(JR九州)「メンテナンス用に予備品を置いているが、あまり出ていない」(協和興業)とのことで、車内の高質化でメンテナンス費の上昇が抑えられることが分かった。

4. おわりに

つばめ製造にあたり、多くの課題があったが、以下の2点はその解決に大きく貢献したと言える。

- 1) 技術改良を継続的に繰り返してきたこと、社内自他部門の知識を活かしたことで、自社の研究所があることなど、「経験の蓄積」が進められていたこと。
- 2) 社内他部門の経験や知識の連携がなされたこと、機械ラインだけでなく手作業での組み立て工程を加えるなど「柔軟性」のある生産体制が組まれたこと。

(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

(謝辞)

本研究は、各社各位へのインタビューを基に作成致しました。ご協力いただきました6社の方々に、心より感謝申し上げます。