

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成24年 6月18日現在

機関番号：22605
 研究種目：基盤研究(B)
 研究期間：2009～2011
 課題番号：21330094
 研究課題名（和文） 製品デザイン開発プロセスにおける成果物の非当事者による評価手法の研究
 研究課題名（英文） Research on Panel Evaluation Methodology in Product Design Development
 研究代表者
 小山 登 (KOYAMA NOBORU)
 産業技術大学院大学・産業技術研究科・教授
 研究者番号：70448009

研究成果の概要（和文）：日欧米韓の主要な自動車・電機メーカーへの面談や文献調査を通じ、製品デザイン開発に関与しない部外者（パネル）に開発途上のデザインを示してその評価を意思決定に活用する「パネル評価制度」について調査し、正しい意思決定のために有効な制度の在り方について課題や問題点を確認するとともに、実際の企業における制度設計から運用に至るまでの検証を通じて、製品デザインにおける意思決定の方法論の理論的基盤の構築を試みた。

研究成果の概要（英文）：Through document investigations and interviews to various companies and in Japan, the US, Europe and Korea, we researched each 'Panel-Evaluation System' which is a system to evaluate intermediate results of product design development by non-involved parties to find the way how to establish the appropriate system for the right decision-making in product design development. In addition, by taking an opportunity to build a Panel-Evaluation System and carrying it out in the actual operation in an actual automotive company, we tried to establish theoretical bases of the methodology for decision-making in design development.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2009年度	5,000,000	1,500,000	6,500,000
2010年度	5,000,000	1,500,000	6,500,000
2011年度	4,000,000	1,200,000	5,200,000
年度			
年度			
総計	14,000,000	4,200,000	18,200,000

研究分野：社会科学

科研費の分科・細目：経営学

キーワード：デザインマネジメント、パネル評価、ユーザー・インボルブメント、製品開発、デザイン経営、デザイン評価、デザイン意思決定

1. 研究開始当初の背景

今日、商品デザインは、商品価値形成の重要な要素と理解されているが、売上に大きく影響することから、企業業績やブランド価値をも左右する大きな要因ともなっている。従って、いかにデザインの価値を高めるか、またいかに顧客に受け入れられるものにして

いくか、がメーカーにとって大きな課題となっている。このことから、デザインの開発プロセスの中で、開発成果物に対する評価や意思決定が適切に行われなければ、商品価値を損ねるだけでなく、ブランド価値や企業業績低下のリスクを負うことにもなる。大手メーカーにおいては、評価・意思決定の方法や

ロセスに工夫を凝らし、誤謬を排除する努力を重ねているが、誤謬を排し、成功率を高める普遍性のある方法論やプロセスは確立されていない。それは、製品開発という機密性の高い企業活動の中身が細部に亘って公になることは稀であり、そのため方法論やプロセスの妥当性について、オープンな議論がなされる機会や場が極めて限定されるためでもある。しかるに、先行して行われた研究活動（テーマ：「デザインの開発プロセスにおける意思決定の研究」）において、自動車業界、電機業界においては、製品開発の非当事者（パネラー）による「パネル評価」と称するデザイン成果物に対する評価方法が広く採用されていることが分かった。ここでいうパネラーは、社内の場合もあれば社外の場合もあるが、いずれにしても第三者の立場からの成果物の評価を得ることにより、デザイン価値の検証や潜在的・顕在的なネガティブポイントを明らかにし、最終的な商品価値や顧客の商品受容性を高めることを目的としている。また「パネル評価」の方法やその結果の活用の仕方には企業毎の差異が見受けられるが、先行研究においては、「パネル評価」に関しては詳細な調査や考察を行わなかったことから、今回この分野に特に焦点を当て、デザインマネジメント研究の充実を図りデザイン教育界及び産業界への貢献を高めたいと考えるに至った。

2. 研究の目的

上述の通り、自動車業界や電機業界を中心に、製品開発過程における開発非当事者（「パネラー」）によるデザイン成果物に対する評価（「パネル評価」）が広く採用されていることに鑑み、従来研究が手薄であった当分野に対する詳細な調査や考察を行い、製品開発に於ける戦略的かつ効果的なデザインマネジメント研究の深耕化を図ることとした。これにより、デザインによる市場価値の創造・増大や、製品の差別化と競争優位を確保する為の新たな知見やノウハウの確立を試み、そのための要因の類型化と構造化を重点的に目指した。

3. 研究の方法

日本、欧州、米国、韓国の主要な自動車及び電機メーカーで運用されているパネル評価制度の事例を収集し、比較・考察する手法を採った。具体的には、以下のステップを踏んだ。

(1) パネラーの構成（属性、人数）、選定方法、選定地域、パネル評価における評価項目、実施者、実施方法、実施頻度、評価結果の分析方法、活用方法等について、業種別、地域別、会社別にデータ化

(2) データの比較を通してそれぞれの特徴、長所と短所を抽出し、「パネル評価」の方法論としての妥当性や限界を明確化

(3) 失敗例や成功例を検証し、パネル評価制度の在り方とその戦略的かつ効果的運用方法を考察

(4) 得られたデータや知識の体系化を行うとともに、パネル評価制度を企業内で使えるツールとして確立できるか標準的モデル化を検討

4. 研究成果

(1) 2009年度の主な成果

初年度として、日本の代表的な企業のパネル評価プロセスをベースに、同プロセスの「基本モデル」を設定し、実態調査のための標準質問項目を作成し、それに基づいて日欧米韓の代表的企業デザイン関係者にヒヤリング調査などを実施した。

日欧米の代表的企業へのヒヤリングで収集した調査データは、パネル評価の評価項目、実施方法、実施頻度、結果の活用方法、パネラーの構成や選出方法などの項目別で分類、蓄積した。日欧米のパネル評価活用の特徴的な差異について以下のような知見を得た。

①日本型活用（パネル評価結果はデザインの判断・意思決定の参考程度に活用）

パネル評価やクリニック（選抜された社外の一般消費者による開発成果物の評価制度）の結果はあくまでも参考として位置づけられ、デザインの意思決定に際しては、結果を参考にはするが、時として一番評価が高かった成果物をあえて選ばない事もある。特にT自動車の場合、評価結果（特にクリニックの結果）は、現時点のユーザーの評価としては認めるものの、全体の評価傾向から判断して、現時点の一番高い評価のものではなく、2～3年先を見据えた成果物の選択の意思決定がなされている。

②欧州型活用（地場資本企業では、パネル評価結果は参考程度に活用、米国資本企業では重視して意思決定の判断に活用）

欧州地場資本企業では、トップマネジメントをはじめとする少数メンバーにより最終的意思決定が行われている場合が多く、クリニックなどでの評価結果は、自社のブランドバリューの認知度合いの確認や成果物のネガティブポイントの確認等に活用されている。米国資本企業では、下記の米国型活用に近い。

③米国型活用（ほとんどの自動車メーカーがパネル評価結果を重視して最終意思決定）

パネル評価とクリニックは車両開発時には必ず実施され、その結果を重視して意思決定

が行われる。パネラーの選定は特徴的で、開発車種の現ユーザーと競合車ユーザーから構成され、成果物の良し悪しの評価だけでなく、FGI (Focus Group Interview) という手法で、パネラーにいろいろ質問して意見を求め、その結果を反映させたデザインの修正なども実施される。これは一見合理的に見えるが、パネラーは現時点の判断で意見などを述べているに過ぎず、先のことを予測して語っていないケースが多い。パネラーの評価を未来のユーザーの評価とみなす考え方は米国型の意思決定の特徴であるが、意思決定の責任が曖昧になり、新車開発が失敗に終わるリスクがある。

日欧米の差異は、意思決定の対象となるデザインの範囲や決定権限・責任の部分でも多く見られる。

(2) 2010 年度の主な成果

第2年度としては、初年度の調査結果で得られたデータを更に充実化する追加のヒヤリング調査を日欧米韓の大手企業で実施し、データの蓄積と整備に注力した。計画では、第三者機関である調査会社を活用したアンケート調査の実施も予定していたが、限られた予算の中で、機密性の高い調査を実施するのは極めて困難であることが判明し、当調査については、実施を断念せざるを得なかった。これを補完するために、第3年度で既存の情報入手ルートで更にデータを追加収集するか、あるいは、新たなインタビュー調査や文献調査の実施を検討することとした。一方、本年度の大きな成果としては、ある日本の車両メーカーの協力のもと、実際の車両デザイン開発において、社内パネル評価制度の導入と運用の計画段階から実施と結果のまとめやフォローまで参画する機会を得て、パネル評価制度に関する多くの課題や問題点を確認・検証できたことが挙げられる。またその過程で、将来的な課題としての「デザインの意思決定におけるユーザー参加」のあり方を考える上でも多くの示唆を得ることが出来た。

(3) 2011 年度の主な成果

最終年度として、過去2年間で情報収集した企業インタビュー調査や文献調査結果のデータ分析やまとめを実施し、不十分と思われたインタビュー調査内容や文献調査データについては、追加インタビューの実施や更なる文献調査等によりデータ分析などの精度の向上に努めた。

また、前述通り、実際の車両デザイン開発と連動して、社内パネル評価の制度の導入から結果のまとめとフォローまで参加する機会を得、更に製品化後の評価とパネル評価の結果との乖離についても確認できたことで、パ

ネル評価制度についての有益なケーススタディーを実現することができた。

今回のケーススタディーでは、さまざまな部署の関係者に、直にインタビューを実施できたが、経営幹部を始め関係者がパネル評価制度に期待や不安を持つが故に多くの質問や要求事項が明らかになったことは、よりよい制度設計を考える上で大きな示唆になった。

以下は、このケーススタディーを通して判明した、制度設計上留意すべき項目である。

① パネラーの選定

＜傾向＞社内の非常に狭い範囲（部署）からパネラーが選出されがちであり、評価や意見の偏りが出て正しい判断ができなくなるリスクがある。また、パネラーの能力や資質の個人差も判断に影響を与える要因である。

＜対策＞意見の偏りが出ないように、また、一定以上の母数を確保するために、社内の幅広い部署からパネラーを選定するべきである。例えば、企画部署、国内外の営業部署、開発部署、設計部署、実験部署など。

登録するパネラー数は100名以上が望ましく、常時80名以上の出席（母数）を確保できる体制を組んで評価の信頼性を高める工夫が必要である。

② パネラー教育

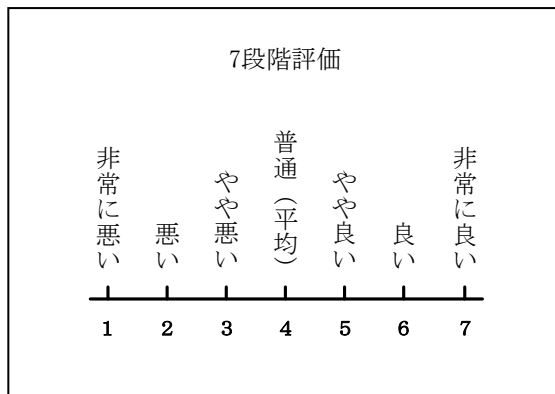
＜傾向＞選出されたパネラーに対して、十分な教育と説明なしに評価のみが実施されることも多く、評価にばらつきが出る大きな要因となっている。

＜対策＞より一般ユーザーに近いパネラーを選出してパネル評価をするのであれば、何の先入観も与えず実施することにも意義があるかもしれないが、そのやり方には、過去のフォード・エドセルの様な失敗を招きかねないリスクもある。そこで、過去に市場で高評価を得た製品の当時のスケッチと模型の写真を使って模擬訓練を実施し、パネラー候補者の評価能力と資質を検証するなどの方法で信頼度のある程度保証することが出来る。

③ パネル評価基準

＜傾向＞評価の基準は、一般的な評価点集計法が主流となっていて、点数だけが一人歩きするケースが多く見られる。とくに5点法や10点法などでは、感覚的につけているケースが多く、点数が平均に集中する現象が多く見られ、デザインの良し悪しがどのように判定されたのか、よく分からないという問題がある。

＜対策＞パネラーによる評価点は、単純な点数評価ではなく、食品の味などを評価する時に使われる官能評価7段階法（下図参照）などを使用するのも一つの方法である。



自動車のデザインに適用する場合には下記のような設定も考えられる。

<第一段階（意匠選択）の場合>

- 7 世界のトレンドセッターとなるデザイン
- 6 世界的に見て先進的・高水準なデザイン
- 5 方向性・デザインの出来ともに良い
- 4 方向性はOKだがデザインのリファインが必要
- 3 コンセプトとデザインの方向性にズレ有
- 2 コンセプトとデザインの方向性が違う
- 1 コンセプト自体が間違いであり問題外

<第二段階（意匠確定）及び第三段階（意匠承認）の場合>

- 7 世界的に見てトップレベルで文句無し
- 6 世界的に見て優れた水準
- 5 このまま商品化できる水準
- 4 受容できる水準だが細部リファインが必要
- 3 商品化のためにはかなり手直しが必要
- 2 全面的にデザインのやり直しが必要
- 1 デザインの水準が低く評価に値しない

今回のケーススタディーでは、この基準設定については、多くのパネラーから評価しやすいという意見があり、評価基準をその評価対象に応じて、具体的に説明し補足する評価基準を設定することの有効性が高いことが実証できた。

④評価結果の活用方法

<傾向>パネラーの評価した結果をそのまま鵜呑みにして、デザインのアイデアを選択したり、意図的に操作するようなことが見受けられるケースもあるなど、評価結果の扱い方のルールをきちんと決めていないことが多い。

<対策>米国の自動車メーカーの多くで見られる「評価結果をストレートにデザイン選択に反映させる」やり方には問題点が多く、かつてFordで大失敗もあったことを学習すべきである。特に組織や関係者の合意を重視する日本企業では、評価結果はあくまでも参考意見としてとらえ、最終の判断はマネジ

メントの合議で行う方式が適していると考えられる。これは、デザインアイデアの発展性や将来性をマネジメントとして判断する責任があるということである。

⑤実際の顧客の評価との乖離の検証

<傾向>パネル評価の結果を参考にしてデザインを選択し、最終的に製品化したものが実際の市場でどう評価されているのかをきちんと検証していないケースが多々見受けられる。すなわち、評価と選択のプロセスや判断の是非についての検証がきちんとなされていないことが多く、パネル評価という一つの制度の改善に結びついていない。

<対策>市場導入後の評価と開発時の評価を具体的に明らかにし、乖離に至った原因とプロセスを細部に亘って検証する必要がある。また下記のような点にも留意する必要がある。

<パネラーへのフィードバック>

- ・パネル評価結果とそれに基づき選択したデザイン案について、その後の開発の経過をパネラーに報告し意思決定に於けるパネル評価の重要性を改めて認識させると共に、明らかになった問題点を共有する。
- ・開発時の評価と市場導入後の評価の乖離をパネラーもまじえて検証をすることで、更に評価の信憑性を上げ、マネジメントの判断材料として有効なものにしていく動機付けをする。
- ・世界の最新のデザイントレンドをレクチャーしてデザインへの関心を高めるとともに、引き続きパネル評価の一員として重要な任務を担うのだという意識の高揚を図る。

<パネラーの詳細分析>

- ・パネラー毎に評価の内容を詳細に分析し、異常値を出すパネラーの検出や部署間の傾向などを把握する。
- ・プロジェクトによっては、男女間や年代間の差異分析なども行う。
- ・評価部位別の評価傾向の分析を必要に応じて実施する。

<社外パネラーの導入検討>

- ・発売後の商品評価実施と社内パネル評価との比較による乖離の有無を確認し、必要と判断した場合には、社外パネラーの導入を検討する。
- ・候補としては、大手系列販売店スタッフや大口ユーザーから人選することも一案。

(4) この研究の総括と今後のフォロー研究

研究の目的は、おおむね達成できたと考えられる。パネル評価や意思決定に関する日欧米の比較などを通じ、多くの知見を得ることができた。特に、実際の車両メーカーのプロジェクトで、パネル評価の制度設計や運用に参画する機会を得、貴重な情報や知見を得られた

ことは特筆に値する。ただ、パネル評価結果と製品発売後の評価との差異の検証を制度設計上どのように行うかについては十分調査・研究できておらず、今後の研究テーマとしてフォローしていきたい。その際には、社内の人間だけでなく、一般のユーザーを製品開発にどのように参画させていくのかをテーマとする「ユーザー参加型製品開発」の研究としての発展を目指している。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計 11 件)

- ① N. Koyama, M. Yamashita, S. Yoshida, A Practical Case Study of Panel Evaluations for Vehicle Design Development, Proceedings of International Conference of Kansei Engineering and Emotion Research 2012 (KEER2012)、査読有、Item-264、2012、pp272-277
- ② K. Kawarabayashi, M. Fujito, K. Sakamoto, Y. Kitani, M. Yamashita, N. Koyama, Y. Morinaga, Strategic Design Management Methods in Major Japanese Electronics Companies, Proceedings of International Conference of Kansei Engineering and Emotion Research 2012 (KEER2012)、査読有、Item-1132、2012、pp818-826
- ③ N. Koyama, M. Yamashita, K. Kawarabayashi, S. Yoshida, M. Fujito, Y. Morinaga, J. Chen, A Comparison Study on the Use of Review Panel Evaluations for Decision-Making in Vehicle Design by Japanese, European and U.S. Auto-makers, Proceedings of International Conference of Kansei Engineering and Emotion Research 2010 (KEER2010)、査読有、Item-110、2010、pp1798-1809
- ④ M. Yamashita, N. Koyama, K. Kawarabayashi, M. Fujito, K. Sakamoto, Y. Kitani, Y. Morinaga, A Hypothesis to Establish Platforms For Design Management Focused on Designing User-Experiences, Proceedings of International Conference of Kansei Engineering and Emotion Research 2010 (KEER2010)、査読有、Item-100、2010、pp1172-1180
- ⑤ K. Kawarabayashi, M. Yamashita, M. Fujito, K. Sakamoto, Y. Kitani, N. Koyama, Y. Morinaga, Study on User Involvement in Hardware, Software, and Service-integrated-type Design Development、Proceedings of International Conference of Kansei Engineering and Emotion Research 2010 (KEER2010)、査読有、Item-290、2010、

pp2394-2404

- ⑥ 小山登、自動車のデザイン開発プロセスに於ける意思決定とユーザー参加についての考察、日本デザイン学会誌デザイン学研究特集号、査読無、第17巻1号通巻65号、2010、pp14-21
http://ci.nii.ac.jp/els/110007580852.pdf?id=ART0009405583&type=pdf&lang=en&host=cinii&order_no=&ppv_type=0&lang_sw=&no=1295402669&cp=
 - ⑦ 山下幹生、日欧電機メーカーに於けるデザインマネジメントの比較研究、日本デザイン学会誌デザイン学研究特集号、査読無、第17巻1号通巻65号、2010、pp6-13
http://ci.nii.ac.jp/els/110007580851.pdf?id=ART0009405582&type=pdf&lang=en&host=cinii&order_no=&ppv_type=0&lang_sw=&no=1295402823&cp=
 - ⑧ 河原林桂一郎、イノベーションとデザインマネジメント オープンリソース時代のデザイン、日本デザイン学会誌デザイン学研究特集号、査読無、第17巻1号通巻65号、2010、pp22 - 29
http://ci.nii.ac.jp/els/110007580853.pdf?id=ART0009405584&type=pdf&lang=en&host=cinii&order_no=&ppv_type=0&lang_sw=&no=1295402899&cp=
 - ⑨ 藤戸幹雄、自動車業界における日米欧のデザインマネジメントと今後 日米欧の現状と自動車産業化時に於ける今後の視点、日本デザイン学会誌デザイン学研究特集号、査読無、第17巻1号通巻65号、2010、pp2-5
 - ⑩ 森永泰史、意味的価値をベースとした製品開発に関する研究、経営論集、査読無、第8巻第1号、2010、pp1-9
 - ⑪ K. Kawarabayashi, M. Yamashita, M. Fujito, N. Koyama, K. Sakamoto, Y. Morinaga, Y. Kitani, Study on Design Platform Using Collective Intelligence, Proceedings of International Conference of Kansei Engineering and Emotion Research 2009 (KEER2009)、査読有、CD-R、2009
- [学会発表] (計 7 件)
- ① N. Koyama, A Practical Case Study of Panel Evaluations for Vehicle Design Development, International Conference of Kansei Engineering and Emotion Research 2012 (KEER2012)、2012.5.23, National Cheng Kung University, Taiwan
 - ② 河原林桂一郎、和田精二、川口光男、ソーシャルデザインマネジメント、第3回国際ユニヴァーサルデザイン会議2010 in はままつ、2010.11.3、アクトシティ浜松
<http://www.iaud.net/news-f/archives/1011/05-111231.php>
 - ③ 河原林桂一郎、デザインイノベーションとMODの新次元 その1 オープン・リソースとデザイン・ファシリテーション、第12回日本感性工学会大会、2010.9.3、

東京工業大学大岡山キャンパス

http://dbsn.jp/contents/papers/dbsn_p_15_055.pdf

- ④ N. Koyama, M. Yamashita, K. Kawarabayashi,
A Comparison Study on the Use of Review Panel Evaluations for Decision-Making in Vehicle Design by Japanese, European and U. S. Auto-makers, International Conference of Kansei Engineering and Emotion Research 2010 (KEER2010)、2010. 3. 3, Arts et Metiers ParisTech, Paris
- ⑤ N. Koyama, M. Yamashita, K. Kawarabayashi,
A Case Study of Service Design Areas in which Industrial Design became involved in LEXUS Vehicle Development, International Association of Societies of Design Research(IASDR) 2009、2009. 10. 20、COEX ソウル韓国
- ⑥ N. Koyama, M. Yamashita, K. Kawarabayashi,
Research on Panel Evaluation Methodology in Product Design Development - Key Differences among U.S., European and Japanese Automakers, International Association of Societies of Design Research(IASDR) 2009、2009. 10. 20、COEX ソウル韓国
- ⑦ 河原林桂一郎、感性インテリジェンスとMODによるソーシャルマーケティングその2ーデザイン&ユーザー・イノベーション、第11回日本感性工学会大会、2009. 9. 10、芝浦工業大学
http://dbsn.jp/contents/papers/dbsn_p_14_050.pdf

〔図書〕(計4件)

- ① 河原林桂一郎、(株)UDジャパン shinano book.com (電子出版) ISBN987-901173-25-4 C2000、UD先進事例多様性への挑戦 IAUD会員の取り組み 企業や社会におけるUDの動向と今後の方向性、2010、pp10-17
http://www.shinanobook.com/shinano/sbook9088445313589/_SWF_Window.html?pagecode=1
- ② 森永 泰史、白桃書房、デザイン重視の製品開発マネジメント、2010、pp1-336
- ③ 小山登、三栄書房、カースタイリング 192、自動車のデザイン開発における意志決定とユーザー参加についての一考察、2009、pp78-84
- ④ 吉田敏、丸善プラネット株式会社、Beyond Innovation 「イノベーションの議論」を超えて、2009、pp1-276

〔産業財産権〕

○出願状況 (計0件)

○取得状況 (計0件)

〔その他〕

国際デザインマネジメント研究センター、国際デザインマネジメントセミナー、「デザイン領域の新たな地平とマネジメントの課題」、2010. 7. 30
http://www.kit.ac.jp/01/topics/2010/kokusaidm_tokyo100720.html

6. 研究組織

(1) 研究代表者

小山 登 (KOYAMA NOBORU)

産業技術大学院大学・産業技術研究科・教授

研究者番号：70448009

(2) 研究分担者

吉田 敏 (YOSHIDA SATOSHI)

産業技術大学院大学・産業技術研究科・教授

研究者番号：00451881

山下 幹生 (YAMASHITA MIKIO)

宝塚大学・造形芸術学部・教授

研究者番号：00448010

(3) 連携研究者

藤戸 幹雄 (FUJITO MIKIO)

京都工芸繊維大学・デザイン経営工学部門・教授

研究者番号：90335315

河原林 桂一郎 (KAWARABAYASHI KEIICHIRO)

静岡文化芸術大学・デザイン学部・教授

研究者番号：20387525

森永 泰史 (MORINAGA YASUFUMI)

北海学園大学・経営学部・准教授

研究者番号：10405649

陳 俊甫 (CHEN JUNFU)

産業技術大学院大学・産業技術研究科・助教

研究者番号：90023609