

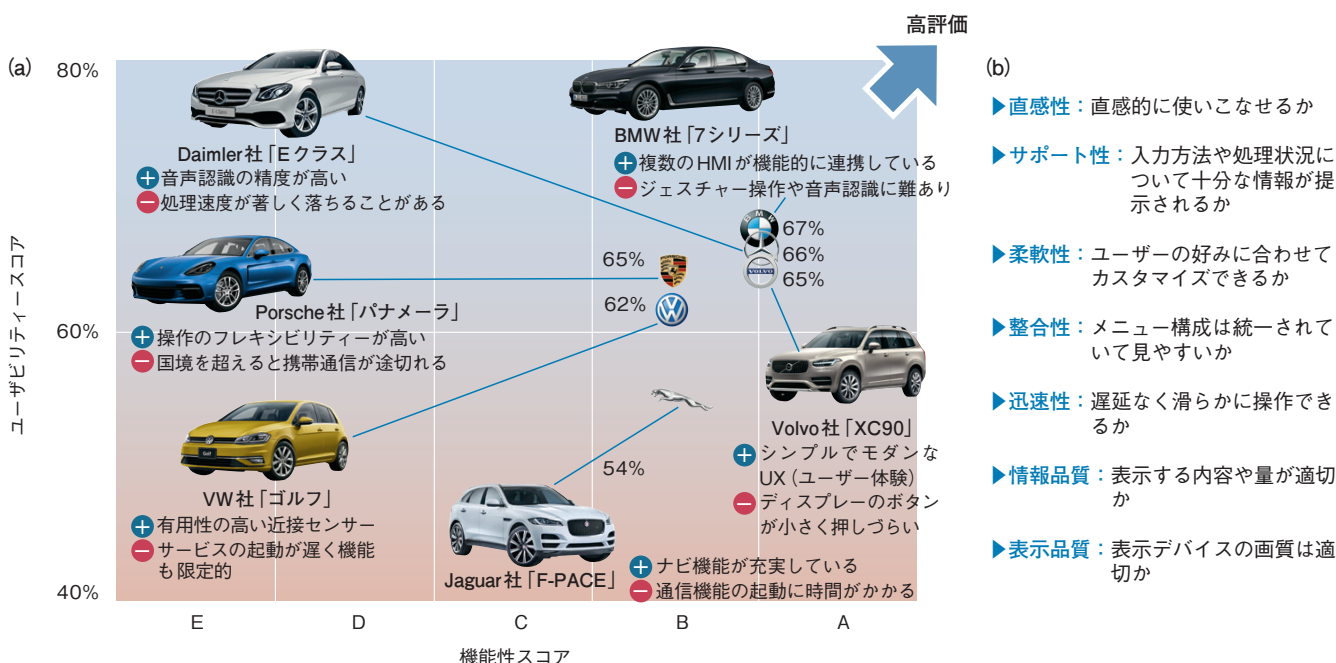
BMW社「7シリーズ」が最高スコア コネクテッドカーのHMI評価

クルマの「つながる」機能が普及段階に入った。インターネット通信を介して多彩な機能が使えるようになったが、利便性は自動車メーカーによって大きく異なる。“違い”を生むのがHMI（ヒューマン・マシン・インターフェース）だ。この点に着目し、自動車技術調査・コンサルティング会社の英SBD Automotive社が欧州メーカーの6車種を調査。HMIのユーザーエクスペリエンス（UX）を評価したところ、多くの車種について、まだ改善の余地があることが浮き彫りになった。

今回、調査対象としたのは欧米で販売されているコネクテッドカーで、ドイツBMW社「7シリーズ」、同Daimler社「Mercedes-Benz Eクラス」、英Jaguar社「F-PACE」、ドイツPorsche社「パナメーラ」、同Volkswagen（VW）社「ゴルフ」、スウェーデンVolvo社「XC90」の6車種である^{注1）}。

評価は、ユーザビリティ（システムの使いやすさ）と提供機能の数（機能数の多い順にAからスコアを付与）の2軸で実施した（図1）。ユーザビリティは様々な評価の結果を

注1）調査は車種により英国あるいは米国で実施した。評価の対象は、搭載システムのヘッドユニットからヘッド・アップ・ディスプレイ（HUD）、音声認識、スマートフォンとの連携、コールセンターなど、UX全体を網羅した。



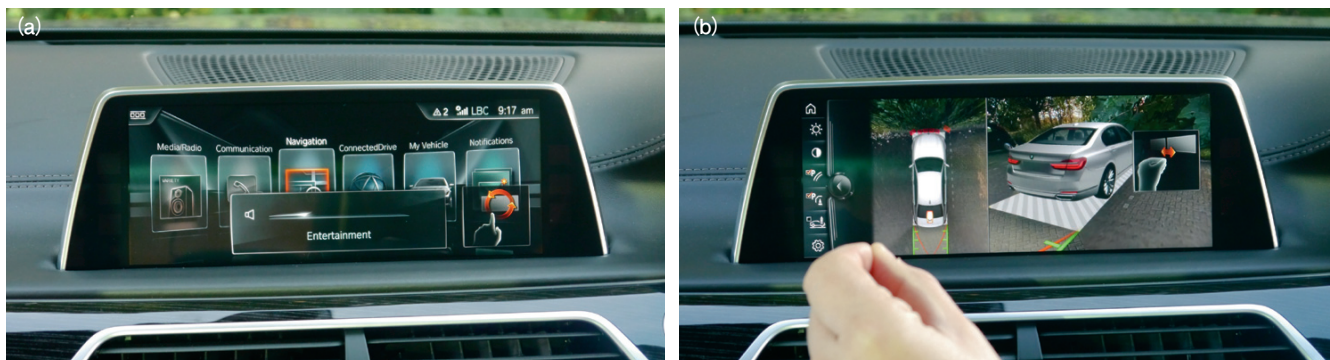


図2 直感性の評価ではジェスチャー入力の採用が裏目に

BMW社が採用するジェスチャー入力機能は反応が遅く、操作が難しい。(a) 誤認識によって不必要な音量調整が実行された。(b) 画面に表示される操作の指示が理解しづらい。

重み付けしてスコア化している^{注2)}。今回は特に、使い勝手に影響する7項目の指標について紹介していく。

図1 (b) に示した7項目のうち、「直感性」と「サポート性」で学習を要することなくすぐに簡単に使いこなせるかを判断した。「柔軟性」と「整合性」、「迅速性」から、一度覚えた後の2回目以降の操作がスムーズにできるかを評価した。「情報品質」と「表示品質」から入力に対するアウトプットが分かりやすいかを見る。

7シリーズが業界のベンチマークに

対象6車種のシステムを評価した結果、BMW社の7シリーズが最高スコアを獲得した。7シリーズの「Navigation Professional」は、市場で提供中の車載インフォテインメントシステムの中で最も優れた製品のひとつと評価した。特に、オンラインエンターテインメント、ヘッド・アップ・ディスプレイ (HUD)、ナビゲーションのルート案内は現在の自動車業界におけるベンチマークと言えるだろう。

僅差で続いたのがEクラスだった。特に音声認識の精度が高く、運転中でも快適な操作性を提供している。今回テストした6車種中ではF-PACEが最低スコアとなったが、同車は給油や駐車場の提案を能動的に提供するなど、他の車両にはない差異化要素も有する。

7項目の評価基準の中から、各システムの秀逸な点あるいは課題の残る点を見ていく。

まず、使いやすさを判断する重要な指標として「直感性」がある。直感的にシステムを使いこなす入力方法として、ジェスチャー入力や音声認識、近接スイッチが挙げられる。

6車種のうち、ジェスチャー入力機能を備えるのはBMW社とVW社のクルマだけだった。まだ市場への普及度は低く、その分アピール度は高い。ただし、実際の使いやすさという点ではかなり疑問点がつく仕上がりだった(図2)。

7シリーズの場合、ジェスチャー入力はホームスクリーン上のメニュー項目の選択、着信応答、音量調整などごく一部の基本機能に限定しているが、全般的に反応が遅く、入力するのが難しかった。

そもそも、ジェスチャーによる操作が具体的にどのように役立つかというユースケース定義が不明確である。例えば音量調整は、ジェスチャー入力よりもヘッドユニットやステアリングホイールの物理ボタンの方がはるかに操作しやすい。関係のない動作をジェスチャー入力と誤認識して反応するという煩わしさもあった。

音声認識の精度で差が出る

音声認識は多くの車両が搭載しているが、その操作性と精度には大きなばらつきがある。

注2) ユーザビリティスコアは、複数のユースケースに対する7指標の評価の他、システム評価や走行中の操作によって生じる精神的負担(ディストラクション)の評価を一定の基準と照合し、重み付けをして算出している。ユースケースとしては、目的地の設定や車のリモート操作、音楽のストリーミングなどがある。システム評価では例えば、地図のレイアウトや操作ボタンの位置などを確認する。



図3 多彩なメーター表示が柔軟性の高評価に貢献
Daimler社のEクラスが搭載する液晶メーターは、機能や好みに合わせて様々なコンテンツを表示できる (a) ~ (c)。

秀逸だったのがEクラスである。周りにかなりの騒音があるような場合でも正確に意図(コマンド)を認識した。状況に応じたヘルプが画面に表示され、使用可能なコマンドが多数提示される。ナビや楽曲の検索以外に、テキストメッセージの入力にも使用可能で、文法や大文字の使用など、微妙な差異にも対応する極めて優れたシステムである。

これに対して、音声認識のパフォーマンスに課題が見られたのはゴルフである。様々な機能を音声で操作できるが、処理速度が遅い

ため操作がスムーズにいかず、また、特定のコマンドを多数覚えなければならないという煩わしさがある。また、車両走行中のテストでは、停止中と比較して認識精度が低かった。

ゴルフのシステムで特筆すべき長所は、近接センサーの性能である。ユーザーの指が画面に近づくと、ディスプレイの表示が様々な方法で変化する。ボタンが拡大したり新たに表示されたりする上に、ナビのPOI (Point of Interest: 地図上の特定の点) など他の画面要素が拡大してタッチしやすくなる。このプロセスは非常にスムーズでタイミングも最適なため、直感的かつ容易に操作できた。

高度なカスタマイズに対応したEクラス

ユーザーの好みに合わせて変更できる「柔軟性」は、多くのメーカーが車載ディスプレイで対応していた。例えば、Eクラスの液晶メーターは高度なカスタマイズが可能だ(図3)。メーターの中央部には、ナビ、運転支援システムの動作状況、音楽、ラジオ、電話、HUDの設定画面などに変更できる。メーターの右側には、エンジン回転数、ナビ、燃料消費などを表示するように設定できた。

システムのフレキシビリティとしては、パナメーラが優れていた。センターコンソールのボタン、ステアリングホイールのボタン、タッチスクリーンは、ユーザーがシステムの操作方法を自由に選択できるようにしていた。さらに、同じ操作をシステム内の様々なポイントから開始できる。これにより、直感的にストレスなく操作できた。

柔軟性に欠けると判断したのはXC90である。インパネのレイアウトは分かりやすく、必

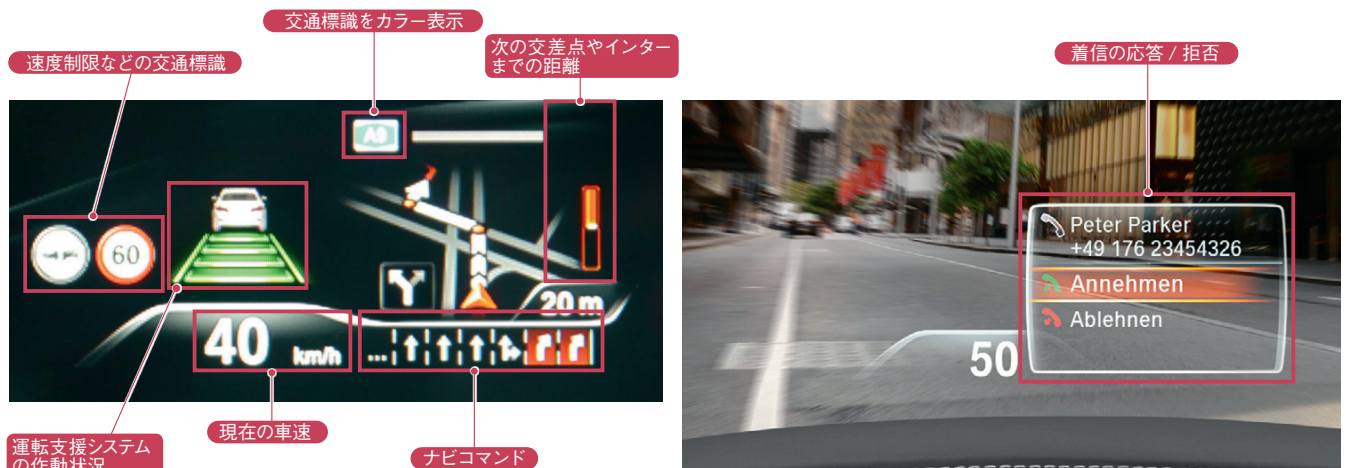


図4 優れた情報品質を確保したBMW社のHUD

視線移動を減らせるHUDの重要度は高まっている。運転支援システムの状況やナビの指示など、色分けして分かりやすく運転者に伝えている。

要な情報が明確に表示されているが、他の5車種のいずれとも異なり、高度なカスタマイズに対応していない。適切に設計されたシステムであれば、運転者の選択の幅を狭めることでインターフェースを簡素化し、シンプルな操作を実現できる。だが、XC90のシステムでは逆に、ナビ機能の使用中は電話やメディアなどの情報を表示できないといった制約につながっている。

「サクサク感」はゴルフやXC90に軍配

スマートフォンの操作に慣れた多くのユーザーにとって、車の操作でも同等の「サクサク感」を求めるのは当然の流れである。だが、車内での操作感には課題があることが分かった。ナビの案内タイミングが非常にスムーズな7シリーズでも、評価テスト全般にわたって車載アプリの読み込みが遅かった。天気予報やニュース、ローカル情報の口コミサービス「Yelp」などのアプリは、開くまでに平均10秒かかった。

読み込み速度の遅さは、メニュー構成の煩雑さと相まってユーザーにもどかしい印象を与える。これに対し、ゴルフやXC90はアプリを開くまでに平均5秒未満で完了した。いずれのシステムもニュース、天気情報、POI検索な

ど一連のアプリを備えている。

最後に、出力として表示される情報の見せ方、または充実度について比較した。ここではHUDを取り上げる。HUDは、ナビやメーターの情報を補完して、フロントウィンドーに運転者向けの情報を投影するものである。

HUDの性能で最高の評価を得たのは7シリーズだった(図4)。現在どのような道路を走行中かに応じて表示カラーが変化する。英国国内では高速道路は青色に、一般道路は緑色になった。車線走行指示や速度制限も表示する。電話が掛かってきたときの着信応答/拒否も表示し、HUD内で選択できた。

同様に、Eクラスも有用性が高いと判断した。表示される情報は7シリーズのものほど包括的ではないが、現在の車速や制限速度、運転支援システムの動作状況、ナビ情報などの重要な情報は網羅していた。

以上紹介してきた内容は今回の評価の一部だが、ユーザビリティ基準の7項目すべてを十分に満たす車両はなかった。コネクテッドカーに触れる機会が増える中でユーザーが思い通りに利用できないと無用の長物になってしまう。クルマのHMIにはまだまだ改善の余地がある。

(久米秀尚)