

2024 HMI最新技術

第3部 日欧中韓のCセグメントEV6モデルHMI比較

急激に変化しつつある自動車のHMIのなかでも特にEVは各社のイメージリーダーとして最先端のHMIが搭載されることが多く、今後のコックピットHMIの動向を考える上で、それらのHMIを調査することは大変重要である。
本資料は日欧韓中の代表的なEVを実際に走行してコックピットHMIをHMIpro Inc.のHMI専門家が実際に走行して各車両の操作性や視認性について、人間工学的視点でベンチマークを行ったものである。
今回の比較調査対象車は日欧韓中の車両でCセグメントの以下のSUVとした。

- TOYOTA bZ4X
- NISSAN ARIYA
- VOLKSWAGEN ID.4
- VOLVO C40 Recharge
- HYUNDAI IONIQ5
- BYD ATTO3

1	調査概要		調査資料	
	(1) 調査対象車	8		
	(2) 調査方法と調査内容	9	TOYOTA bZ4X	55
2	HMIベンチマーク		NISAN ARIYA	71
2.1	センターディスプレイ		VOLKSWAGEN ID.4	91
	(1) 配置とディスプレイサイズ	11	VOLVO C40 Recharge	109
	(2) GUI	12		
	(3) センターディスプレイ操作視認性まとめ	19	HYUNDAI IONIQ5	130
2.2	メーター		BYD ATTO3	149
	(1) 配置とディスプレイサイズ	26		
	(2) GUI	27		
	(3) メーター操作視認性まとめ	30		
2.3	スイッチ			
	(1) ステアリングスイッチ	37		
	(2) シフター	40	付録	
	(3) 空調スイッチ	41	HMI撮影動画	167
	(4) オーディオ&ハザードスイッチ	42		
	(5) 走行関連スイッチ	43		
	(6) スタート/ストップスイッチ	44		
	(7) スイッチ操作視認性まとめ	45		
3	EV車のHMIの現在と今後	52		

2.1 センターディスプレイ

(1) 配置とディスプレイサイズ

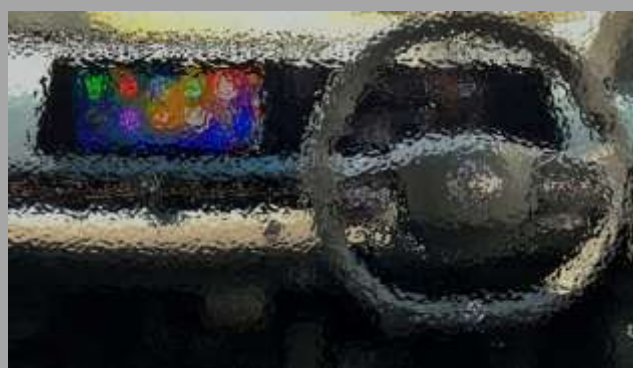
全ての車両でハードスイッチを削減し、多くの操作をセンターディスプレイのタッチパネルで行っている。各車のディスプレイサイズを右表に示す。各車、走行中の操作視認性を考慮してディスプレイの位置をできるだけ高く配置するために、ベントグリルはディスプレイの下か横に設置している。ほとんどの車両ではインパネから突出する形でディスプレイを設置しているが、ARIYAとIONIQ5はメーターと一体化している。ディスプレイはC40のみ縦長タイプである。ただしATTO3は電動で90度回転し、横長から縦長に切り替えることができる。

センターディスプレイ						
	bZ4X	ARIYA	ID.4	C40 Recharge	IONIQ5	ATTO3
サイズ (インチ)	12.3	12.3	12	9	12.3	12.8
縦横比 (実測値)	8:3	8:3	20:9	4:3	8:3	16:9

bZ
4X



ARIY
A



ID.4



C40
Recharge



IONIQ5



ATTO
3



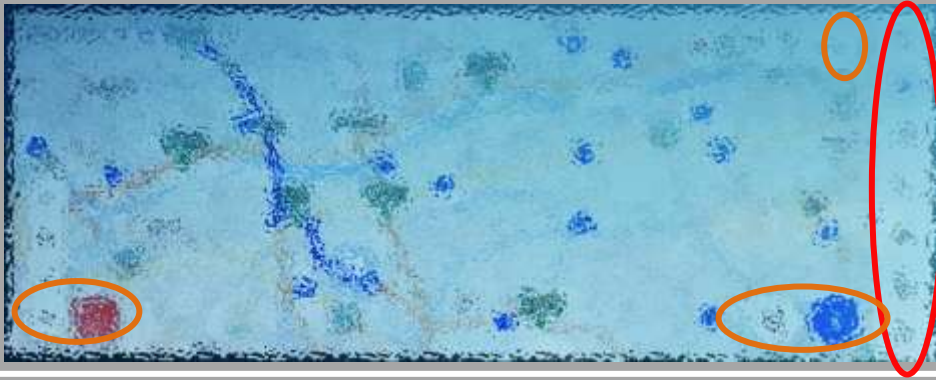
2.1 センターディスプレイ (2) GUI - 地図表示画面

変化の先頭に
MARKLINES
www.marklines.com

他機能への
地図機能

(注意) 画像のサイズはおおよそ同じ縮尺になるように調整していますが、レンズの歪みなどの影響もあえい完全にはありません。

bZ4X



ARIY
A



空調機能

ID.4
(CarPlay)



C40
Recharge



ATT03



IONIQ5



2.1 センターディスプレイ

(3) センターディスプレイ操作視認性まとめ bZ4X

bZ4X センターディスプレイ評価

POSITIVE

NEGATIVE

[システムの特徴]

- ✓ 12.3インチ横長画面で分割分割モードやウィジェットはなく、シングルウィンドウ表示
- ✓ 空調やホーム画面をもたず地図がメインの伝統的なナビシステム
- ✓ 全体的にシンプルでクリーンなデザインテイストで操作もシンプル

PROS

- ホーム画面はなく、地図/オーディオ/アプリ等が並列で存在するオーソドックスな日本のナビタイプの構造である上に空調画面がないため構成がシンプルでわかりやすい
- 過去のトヨタ車が採用していた2分割画面はなく、シンプルなシングルウィンドウ表示で操作はわかりやすい
- 地図画面はシンプルでクリーンで地図がみやすい
- 文字サイズは十分に大きく読みやすい
- 画面右側にサブメニューやオーディオプリセットリストが表示されタッチしやすい

CONS

- 画面右端のメニューバーは通常はアイコンが6個であるが、CarPlayを起動時は7個になりアイコンサイズが小さく走行中の操作はしにくい
- CarPlay操作時はメニューバーが消えるため他の機能の呼び出しに手間がかかる
- ウィジェットやマルチウィンドウがないため複数の種類の情報を見ることができない
- 助手席側にややオフセットしており、傾きもないためハンドリーチはやや遠目



サブメニューやプリセットチャンネルが右側にあるのは使いやすい



CarPlay接続時はメニューバーに7個のアイコンが並び、上下の間隔が狭く、走行中誤操作しやすい

全体的にシンプルでクリーンなGUIで見やすい



CarPlayの使用時はメニューバーが表示されず、他の機能にアクセスしにくい

2.2 メーター

(2) GUI - ADAS情報表示画面

アイコンとグラフィック表示の2種類の表示をもっている車が多いが、アイコンのみ(bZ4X/C40)、グラフィックのみ(ATT03)の車両もある。また複数の機能をひとつのアイコンに統合して表示している車両 (C40/ID.4)とひとつの機能にひとつずつアイコンを表示している車両がある (bZ4X)。

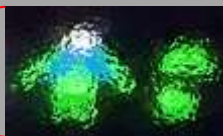
(注意) 表示を見えやすいように加工しているのでサイズは比較できません

bZ4X

ADAS機能 ; 車間維持 & 車線維持

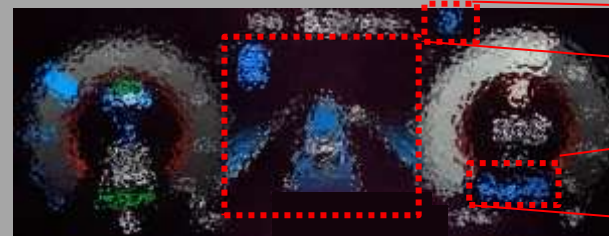


システム作動時



ARIY
A

ADAS機能 ; 車間維持 & 車線維持

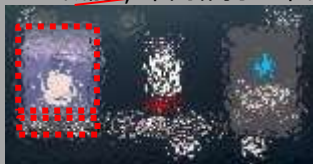


システム作動時

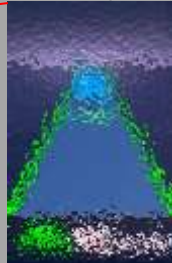


ID.4

ADAS機能 ; 車間維持 & 車線維持



システム作動時



C40
Recharge

ADAS機能 ; 車間維持 & 車線維持

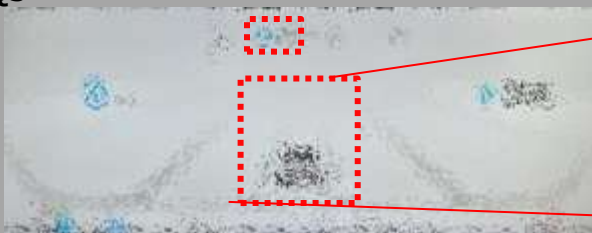


システム作動時



IONIQ5

ADAS機能 ; 車間維持 & 車線逸脱防止



システム作動時



IONIQ5取扱説明書より

ATTO
3

ADAS機能 ; 車間維持 & 車線維持



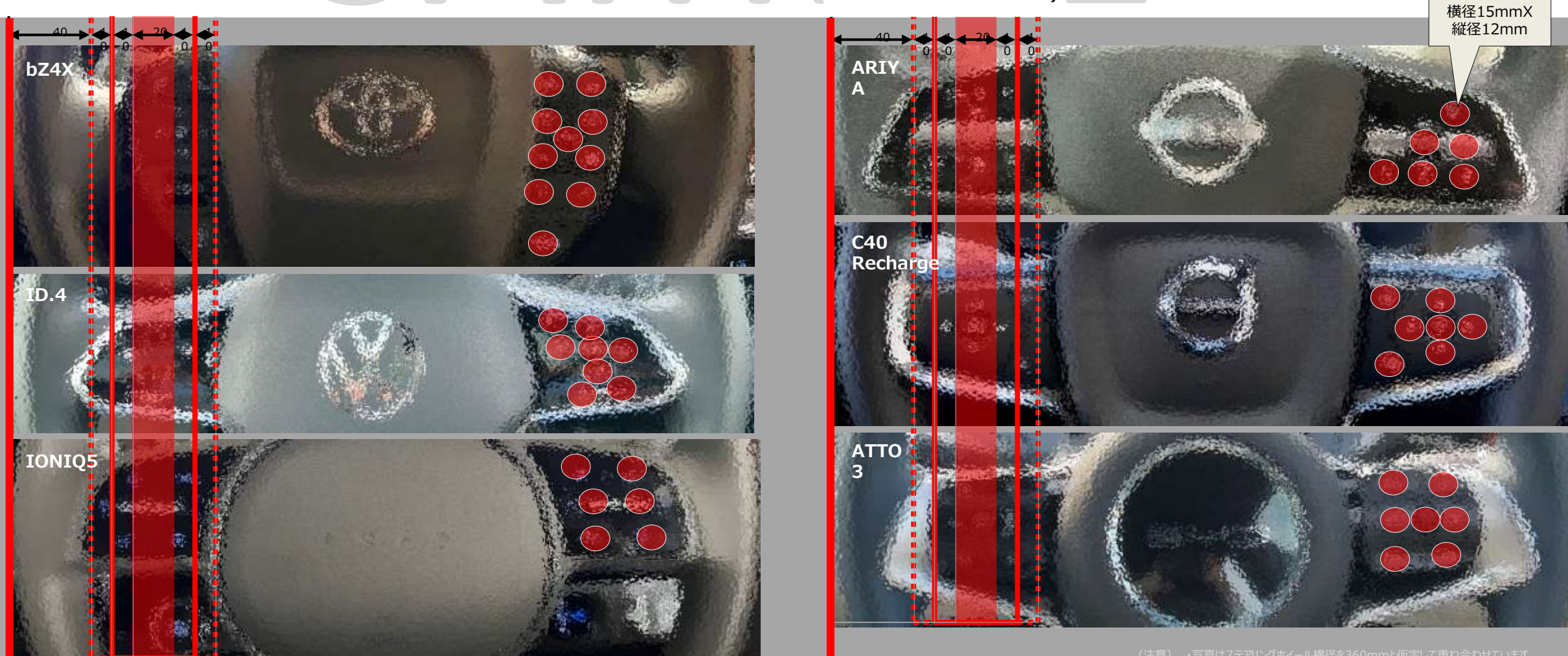
システム作動時



2.3 スイッチ

(1) ステアリングスイッチ

スイッチの横方向の配置を比較した。多くの車両はステアリングホイール外側から60~80mmのところに特徴的なスイッチ（タンブラーやダイヤルなど）を配置し、そこを中心にプッシュボタンを配置することで手探り操作性をよくしている。bZ4Xは全体的にステアリング中心よりに配置されている。スイッチのサイズを視覚的に比較しやすくするためにスイッチの中心に楕円（横径15mmX縦径12mm）を表示している。



(注意) ・写真はステアリングホイール横径を360mmと仮定して重ね合わせています。
・撮影したレンズの焦点距離などが統一されていないので、若干の誤差があります。



- ・センターコンソール上のスイッチは走行中は見ることができないため手がかりがなく操作がづらい
- ・シフターはコンパクトで使いやすい
- ・アームレストとシフターが電動で位置を前後に調整できるのはシフター位置をドライバーの体格に合わせられてよい
- ・音量調節スイッチの左右のスイッチは表記がみにくく発見しにくい