

AVNの9型化と車種別専用キット開発

Upsizing to 9-inch Display for AVN and Development of Dedicated Installation Kit by Car Model

田中 伸治 Shinji TANAKA
安岡 英規 Hidenori YASUOKA

1

はじめに

国内市販AVNの市場の動向は、商品面では汎用取付可能な7型VGAディスプレイが主流であったが、視認性・操作性の観点から大型画面のニーズが高まってきている。こうした背景を踏まえ、当社では業界最大の画面サイズである『9型VGAディスプレイ』を搭載したAVNを開発した。9型AVNは、開口サイズが異なるため純正のクラスタパネルをそのまま流用して取付することができない。そのため車種専用の取付キットも同時に開発する必要がある。車種専用の取付においては、『取付作業性の簡素化』や『取付後の車両との一体感のある見栄え』が要求される。そのため、車両コネクタとAVNのコネクタを簡単に接続できるダイレクト電源変換ハーネスや、車両と一体感にある取付を確保するための車種別専用取付キットを開発した。

2

9型AVN-ZX02iについて

9型AVN-ZX02iは、12夏市販AVN-Z02iを母体とし、本体主要部は共通でディスプレイ部を7型⇒9型化した製品である。ディスプレイの外形サイズ7型：縦100×横180（mm）に対し9型：縦138.5×横223（mm）で約1.8倍の描画面積を実現した（図1）。これにより釦サイズや文字サイズの拡大が可能になり操作性や視認性が大幅に向上できた。また、母体同様に太陽光照射時の画面視認性改善のための照度センサを搭載しており、フリック操作にも対応している。



図1 7型AVNと9型AVN画面サイズ比較

Fig.1 Comparison of screen size between 7-inch AVN and 9-inch AVN

3

車種専用取付キットについて

(1) キットの構成

主な構成部品は車種専用クラスタパネル、車種専用ブラケット、およびメーカー毎に必要な専用の電源変換ハーネスである。

(2) 各部品の紹介

車種専用クラスタパネルは純正形状をベースに9型用に形状変更する。主な変更内容は開口サイズの7型から9型への変更、9型搭載のための搭載位置変更に対応した外形形状の変更、市販製品に求められるスペックを満足する範囲での爪点数削減（例：プリウス7点⇒4点）や形状の簡素化などである（図2）。これらの変更により金型費の低減を実現した（金型費30%減）。

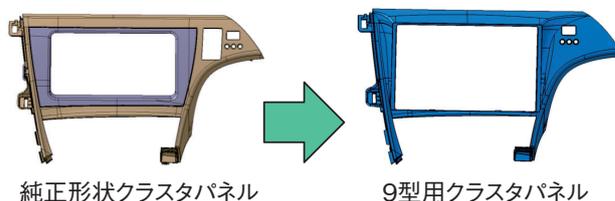


図2 プリウス用クラスタパネル形状
Fig.2 Shape of cluster panel for PRIUS

車種専用ブラケットは純正形状をベースに9型AVN搭載対応のために搭載角度、搭載位置を変更した。絞りやフランジ形状を無くし、板厚を増加させることで強度を確保した（図3）。形状の簡素化により単発金型ではなく、当社内のタレットパンチプレス^①での作製が可能となり、金型費の大幅低減を実現した（金型費90%減）。

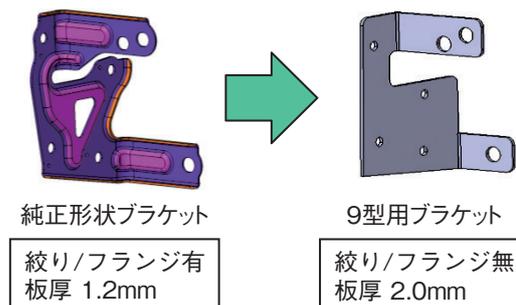


図3 プリウス用ブラケット形状
Fig.3 Shape of bracket for PRIUS

電源変換ハーネスは、従来の市販AVNでは一般に市販されている車両メーカー毎に設定されたハーネスとの接続が可能のように、先端がギボシ端子のものを同梱している。しかし今回は、9型AVNの電源コネクタと各自動車メーカーの車両側電源コネクタをダイレクト接続できる電源変換ハーネスを設定した。

※(1) 形状の異なる金型を複数配置し、NC制御により成型加工を行うプレス機械の一種

(3) 設計思想

車種専用クラスタパネルは純正のように車両との一体感、フィット感があることを目標として設計した。形状、表面処理や色は純正にできる限り近い仕上がりとし、周囲部品との一体感を実現した。また、部品間のクリアランスは目標を1mmとしてフィット感を実現した。

4 9型用クラスタパネルの設計方法について

(1) パネルのデータ化手法およびパネルの設計

車種専用クラスタパネルを設計するためには車両のCADデータが必要だが、市販製品のために車両メーカーよりCADデータの提供を受けることができない。そのため、3Dスキャンという装置(図4)を用いて実車インパネ部をデータ化した。まずスキャンした点群データを用いて搭載検討実施する。次に車両嵌合穴位置および形状の寸法を測定する。点群データはCADデータに変換する(リバース)。CADデータで詳細設計、意匠面設計を行う流れである。

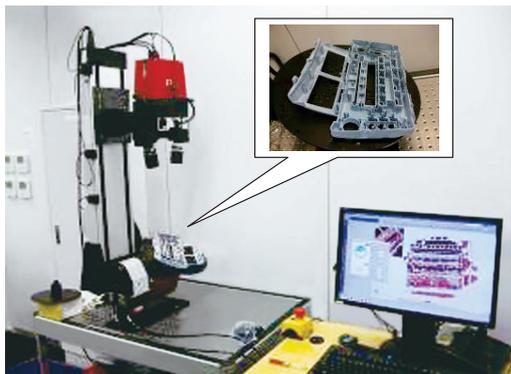


図4 3Dスキャン装置
Fig.4 3D scanner

(2) 3Dスキャンを活用した設計の問題と対応策

3Dスキャンは写真撮影の原理を利用し、カメラで実物を撮影し、その映像を点群データに変換する。データの取り込み時の実作業で問題点が4点出てきたが、対策を行うことで、問題無くデータを取り込むことができた。下記に問題点と対策内容を記す。

① 部品表面の反射面、奥深い部分のデータ取りが困難

部品表面での光の反射に対しては、部品表面に反射防止材を塗布し、点群を未塗布状態よりも20%~30%程度増加させることができた。部品形状の入り組んだ奥深い部分については、撮影回数、撮影角度を増やして点群データをできるだけ増やすようにした。

② パネル形状の見切りの確定が困難

パネル意匠面の角R部はスキャン時の点群データの欠落が多いため、面積の小さい部位では面を復元することが困難である。そのために部品形状の見切り(意匠面同士の交点)が確定できず、9型用の意匠形状の作成ができなかつ

た。そこで、面積が小さいことを補うために有色(輪郭強調)テープを貼ることでスキャンデータ上に面を確保し、見切りを確定できるようにした(図5)。

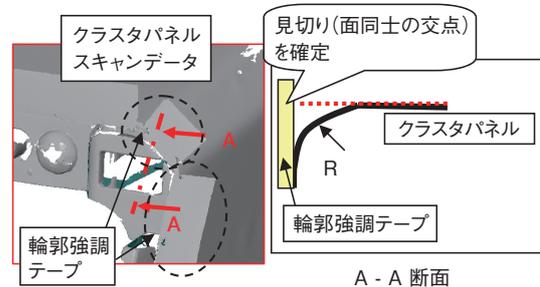


図5 パネル形状の見切り確定手法について
Fig.5 Method for determining the parting of panel shape

③ スキャンデータの組合せの基準にする原点が無い

スキャンしたデータには部品毎には原点があるが、組合せするための原点が無い。そこで組合せ用の原点をAVNの画面センターと決め、スキャンデータ上に原点を実現するための治具を作製した。AVN部に治具を取付、スキャンすることで治具のマーク中心を原点ととらえることができた(図6)。

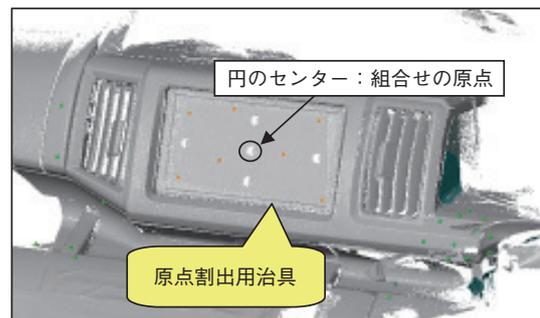


図6 原点割出用治具
Fig.6 Jig for identifying fiducial point

④ 車両取付時の歪によるクラスタパネル形状への影響

クラスタパネルは車両取付状態では爪クリップ等の固定部で力が加わってインパネに沿った形状になるが、単品状態では固定されていないため反っている(パネルの最外形では5mm以上の反り)。そのために、部品単品の測定時は、疑似的に車両取付状態と同様の形状にする必要がある。そこでパネルを固定する治具を作製し、スキャン時には部品をこの治具に取り付けて行った。

5 ラインナップ拡大方法について

9型AVNを車両への搭載にあたっては搭載スペース周囲にあるレジスタ(エアコン吹き出し口)、ヒータコントロールユニット(以下ヒーコン)、ハザードボタンなどが9型AVNに干渉しないことが求められる。通常車両には7型AVN用のスペースしかないので、9型AVN搭載のために

は車両ごとに様々な方法でスペースを確保する必要がある。次にその手法を紹介する。

①AVNの前出し搭載【ホンダ・フィットの例】

9型AVNを純正同等の奥行き位置に搭載するとインパネと干渉し取まらないため、本体を35mm車室内側に移動し、干渉を回避した（図7）。

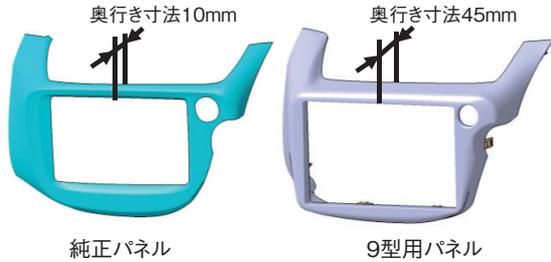


図7 フィット用クラスタパネル比較
Fig.7 Comparison of cluster panels for FIT

②車両部品、AVNの加工【トヨタ・ノア/ヴォクシー、プリウスαの例】

AVNとクラスタパネルが干渉するため、車両のクラスタパネルの一部をカットし、キットのクラスタパネルを組付け干渉を回避した（図8）。

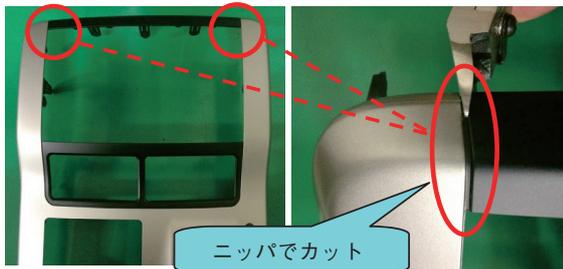


図8 ノア/ヴォクシー用クラスタパネル実施内容
Fig.8 Processing of cluster panel for NOAH/VOXY

さらに干渉回避のため、ヒーコンの角をカットし、AVN本体の枠パネルも一部カットする（図9）（図10）。

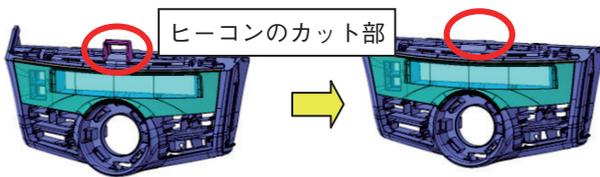


図9 プリウスαヒーコンの加工
Fig.9 Processing of PRIUS α heater control unit

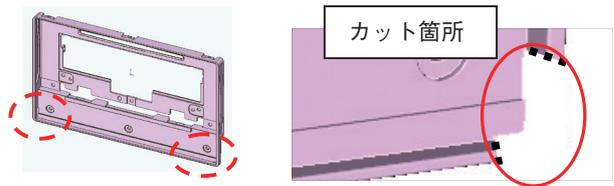


図10 プリウスα搭載のためのAVN枠パネルの加工
Fig.10 Processing of AVN frame panel for installing in PRIUS α

③AVN周辺部品の移設、部品追加【トヨタ・アクアの例】

9型AVNの搭載スペースが無いために、AVN下側のヒーコンを下に50mm移動させる必要があった。ヒーコンを移動し、固定させるために中継ホルダを設定した。また、意匠形状の変更に対応するためにクラスタパネルを2品番設定した（図11）。



純正7型取付写真 9型取付写真

図11 アクア搭載写真
Fig.11 Photo of AVN installed in AQUA

6

おわりに

9型AVNの発売にあたり、車種専用設定になることから販売台数拡大のためには対象車種の拡大と短期開発が必要であった。

9型AVN用取付キット開発では、新たに導入した3Dスキャンを活用し、設計データと金型作製などのものづくりとを直結させる工夫や関連部門との協力により、現在対象車種を16車種まで拡大することができた。

最後に、開発に携わって頂いた方々に感謝の意を表します。

筆者紹介



田中 伸治
(たなか しんじ)
CI技術本部技術3部



安岡 英規
(やすおか ひでのり)
CI技術本部技術3部 チームリーダー