

≡≡≡ 総 説 ≡≡≡

ガラスランの歴史と動向

Technical history and trend of Weather strip Glass Run channel

河合克紀*

1. はじめに

近年、自動車産業のグローバル化が急速に進展する中、更に、性能向上・軽量化・環境対応・コスト低減等のニーズに対応した製品の開発が求められており、更に、中国を中心とした自動車・部品製造業の興隆を考える中、今一度、原点に帰り、BS（ボディシーリング）事業部の主力製品となるガラスランの開発の歴史を振り返り、将来の動向に関し触れたく考えます。

2. 製品の概要

本製品は、車両のフロント、リアドアのガラスが開閉する部位に装着される部品であり、基本要件機能としましては、シール性能とガラスの作動・摺動性能が要求されます。

<基本機能：重点>

- ① 室内外のシール
水（雨・洗車）と音（走行時）
- ② ガラスのスムーズな作動
操作力・異雑音がしない
- ③ 外観
デザインに整合（面一・色調・目立たない）
- ④ 耐久性能
- ⑤ 車両への組み付け性
- ⑥ 価格（プライス、コスト）

非常に単純な形の小さな、目立たない製品ですが、これらの機能のバランスを0.5mm～2mmの厚みの形状に成立させる技術開発が必要となります。

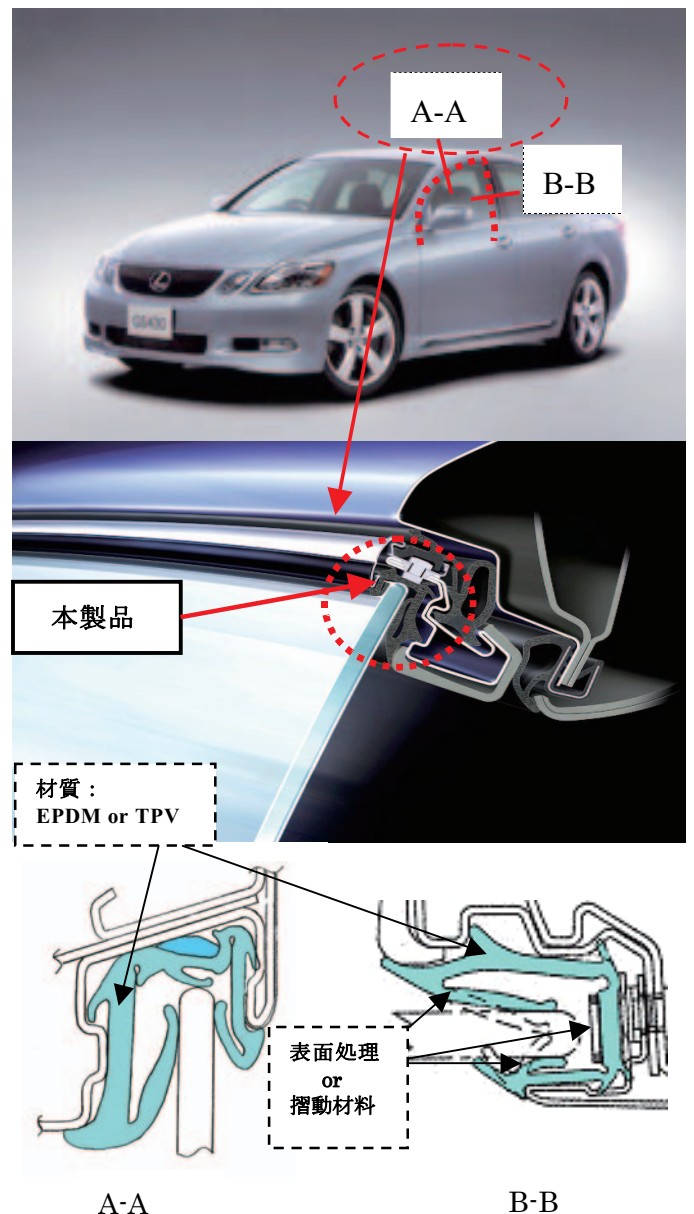


図 - 1 ガラスランの概要

* Katsunori Kawai ボディシーリング事業部 技術部

3. 20年間の製品開発の歴史と技術動向

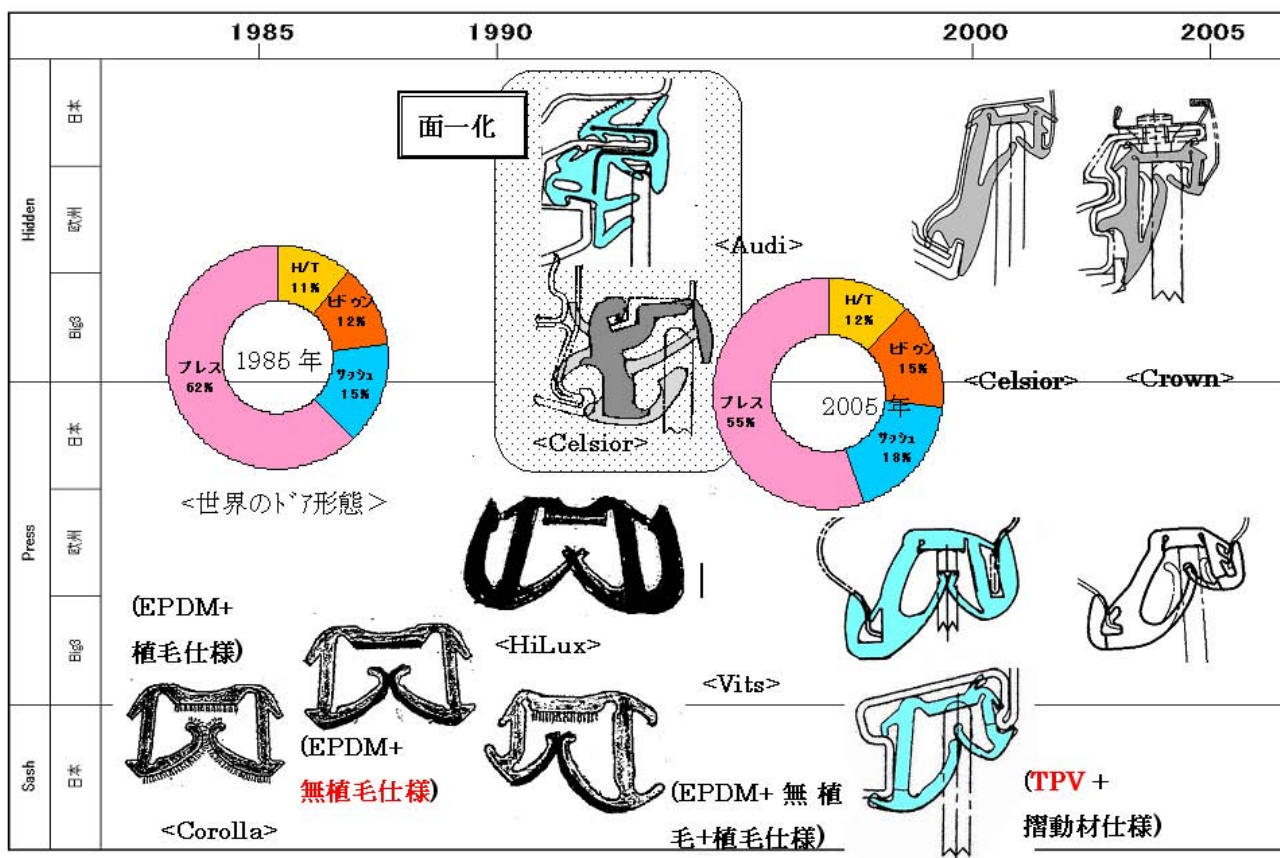


図 - 2 ガラスランの断面年表

3-1 1980年代前

初期のガラスランは、シール性能・ガラスの作動（摺動）性能・耐久性能が基本性能で、みなさんの身近な製品で言えば、家庭内では、ドアサッシュのシールの様なものです。

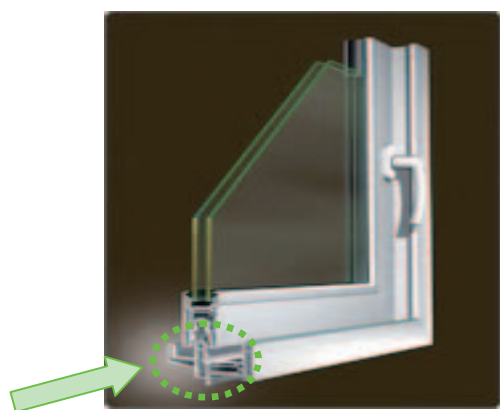


図 - 3 身近な製品：ドアサッシュのシール

3-2. 1980年代

遮音性能・作動性能の向上と耐久性能の改良開発が進み、ウレタン（無植毛）塗料を摺動部に採用した、更に泥水等の走行条件の悪い環境に適応する、耐久性を向上させた、2種類の複合表面処理をほどこした製品が、TGの主力仕様になったのがこの時期でした。この仕様は現在まで引き継がれております。

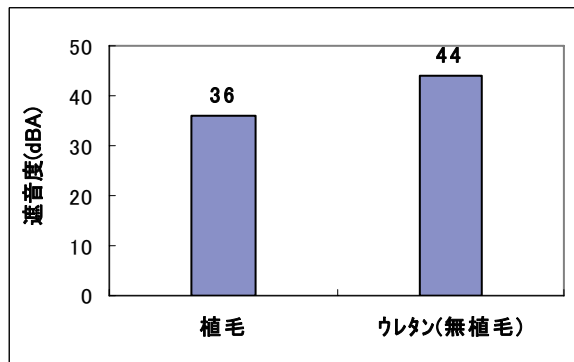


図 - 4 ガラスランからの透過音（ベンチ試験）

3 - 3 1990年代前半

高級車の開発が加速され、デザインも変化すると共に、車両室内の静粛性の向上が改良開発の重点となり、ガラスランへの改良・開発要求項目も大きく様変わりしてきました。

その一例として、車両側面の“面一化”が進んだのもこの時期でありました。

3 - 4 1990年代後半

ガラス昇降時の指などの挟まれ防止機構等の安全機能の付加を、ガラスランにも要求された時期でもありましたが、この時期より、一段と一般ユーザーの感性に合わせる、品質の改良開発が高まってきました。

それに伴い、従来の規格には無い、感性品質を定量評価する評価技術開発と解析結果を開発に展開するニーズも高まりました。

<感性品質：異雑音評価の例>

① ガラスの作動（摺動）異雑音評価

図 - 5 は、ガラスの作動（摺動回数）とガラスランの摺動時の抵抗値と異雑音の発生頻度・領域を評価した例であります。

また、海外展開をベースとした、部品の共通化、更に、強烈な製品のコストダウンの取り組みが始まったのもこの時期と記憶します。

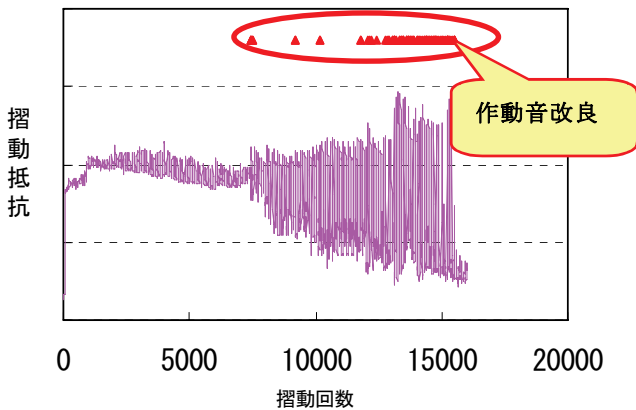


図 - 5 ガラスの作動（摺動）音低減

その改良開発の中、基本となる材料・工法・品質管理が、一段と進みました。

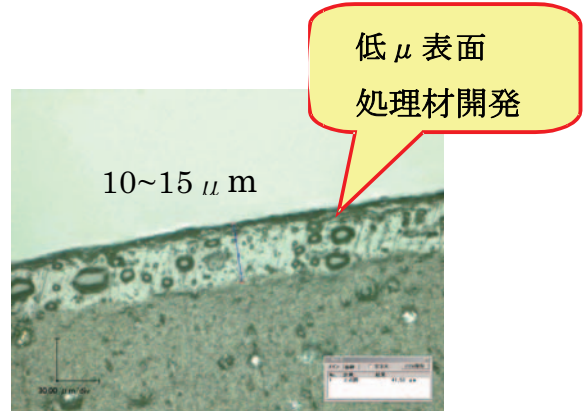
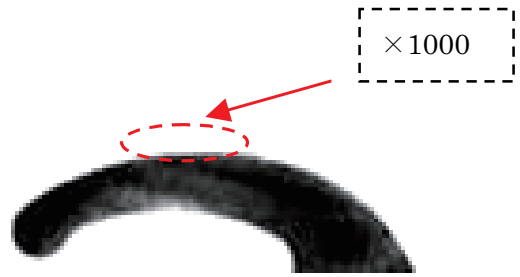


図 - 6 ガラスランの表面処理例

図 - 6 は、ガラスランのシールリップ部位、車両のガラスをシール・保持し、その作動をに当接部位の表面処理の拡大写真です。

② ガラスの作動（閉じきり時）異雑音評価

図 - 7 は、ガラスの作動（閉じきり時）の騒音評価をした例です。こうした評価データを基に、構造・形状・材質改良に取り組みました。

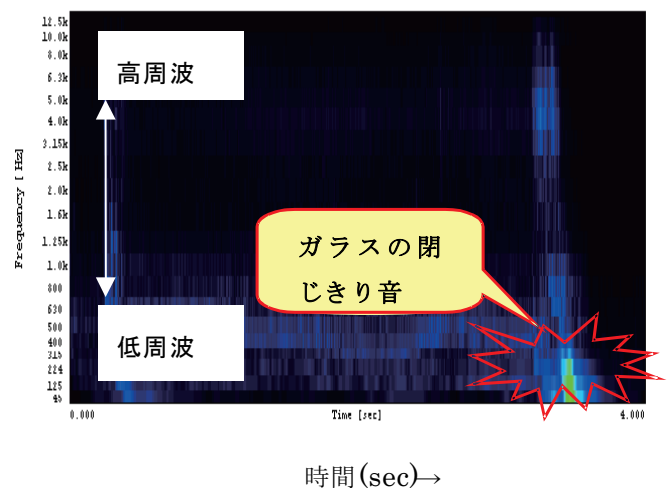


図 - 7 ガラスの閉じきり音

3-5. 2000年代前半

環境に関する開発が促進されたのが、この時期であり、従来の基本材料であった熱により加硫成形するEPDM(合成ゴム)から、熱可塑性樹脂と同様に熱で可塑性した材料を冷却するだけで、ほぼ同様な性能をだせる熱可塑性エラストマー(TPV(0))の採用が促進されたのもこの同時期の特色であり、車両用の塗料同様、当製品に使用される塗料も水溶性塗料へと切り替えられてまいりました。

今一度この20年間の自動車部品ガラスランの変遷を振り返るに、基本の設計思想・構造は、大きく変わってはおりませんが、きめ細かな改良開発の積み重ねにより、性能面では常に進化をしていると認識できます。

下記、図-8で、主な品質改良・開発の変化をまとめてみました。

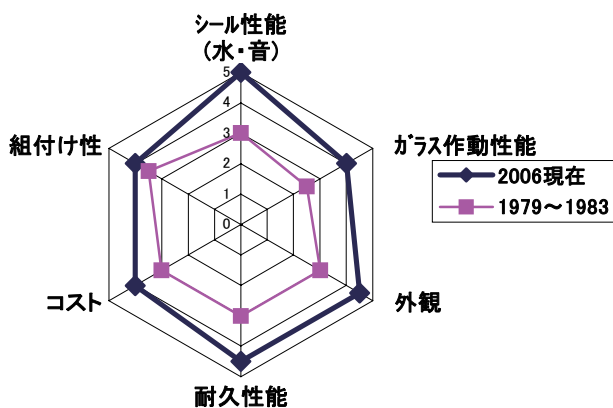


図-8 要求性能の向上・改良開発

4. 最後に、2006年からの次世代

最後に、自動車も同様、高速化する一般輸送機、エネルギー・材料の変化、環境課題を含め、次世代のガラスランはどの様に進化していくのか？ ボディー・ドア構造は、どの様に変化していくのか？ (図-9, 10)

目立たない黒子の様な製品ですが、人の感性・生活で車両に窓が必要であれば、材料・構造・機構を含めた総合的な開発が必要であり、日本が世界で生き残れるコア技術の開発が必要との思いを持ち、締めさせていただきます。

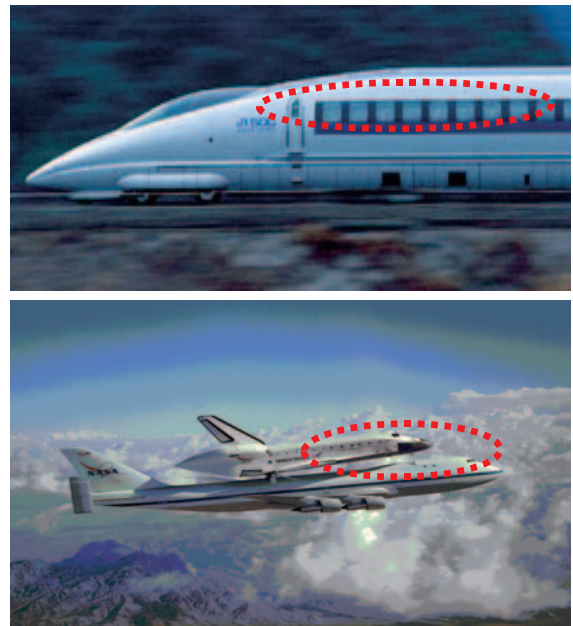


図-9 高速化する一般輸送機



図-10 2006新型車両例