

アルミ/鋼 マルチマテリアル製ドア

Aluminum / Steel Multi-Material Door

効果

- サイドドアのコストおよび軽量化コスト低減
(軽量化コスト500円/kg以下、アルミドアに対し軽量化コスト約60%低減)
- 鋼板ドアに対する軽量化効果: 約7kg/ドア (軽量化率約40%)

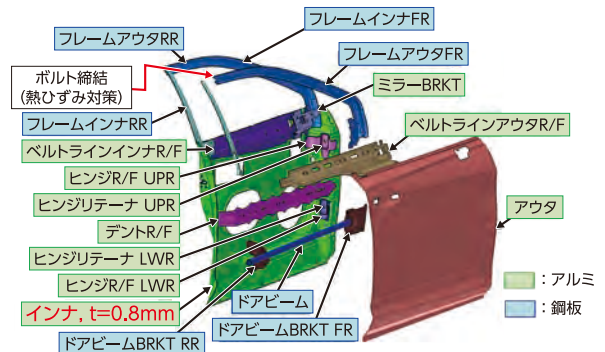
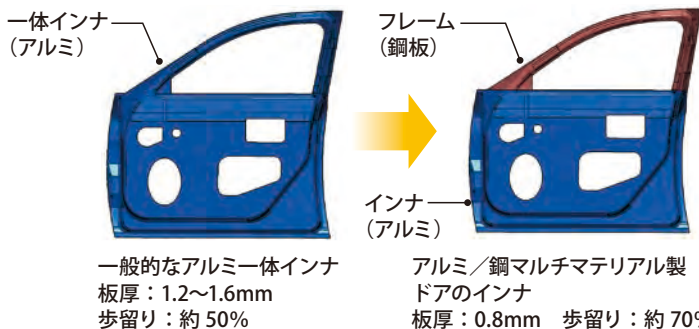
ポイント

試作品

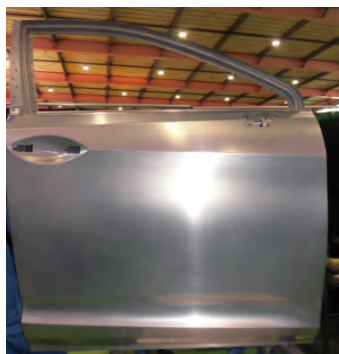
アルミインナの薄肉化とサッシュフレームの鋼板化により 低コスト化を実現したマルチマテリアル (MM) 製ドア

アルミインナの薄肉化とサッシュフレームの鋼板化により
低コスト化を実現したマルチマテリアル (MM) 製ドア

アルミ/鋼 MM 製ドアの部品構成



アルミ/鋼 MM 製ドアの試作品



(アウト側)



(インナ側)

高強度7000系Al合金ビームの つぶし加工技術

Press Technology for Ends of 7000 series Aluminum Alloy Beam

効果

- 低コスト化（部品点数の削減、溶接等の加工工数の削減）
- 設計自由度の向上（車体デザインへの追従性の向上）

ポイント

1. 課題

高強度7000系アルミ合金は、鉄や6000系合金と比較すると、強度は高いものの成形時に割れやすい。

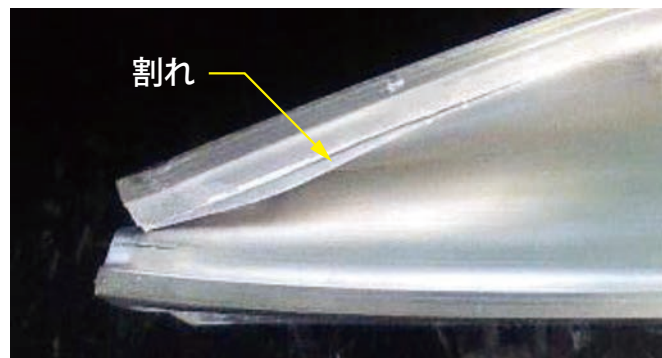


図1 つぶし加工時の割れ例

2. 従来の方法

つぶし加工を避け、カット+パッチ溶接に対応（図2）



図2 従来製品例

3. 開発品の特長

加工プロセスの中で熱処理を行うことで、つぶし加工時の割れを防止できるようになった。その結果、レイアウト追従性に優れる部品を提供可能。



図3 つぶし加工を施した7000系アルミ部品

アルミ合金板（自動車パネル、部品用）

Aluminum sheets & coils for automotive panel and parts

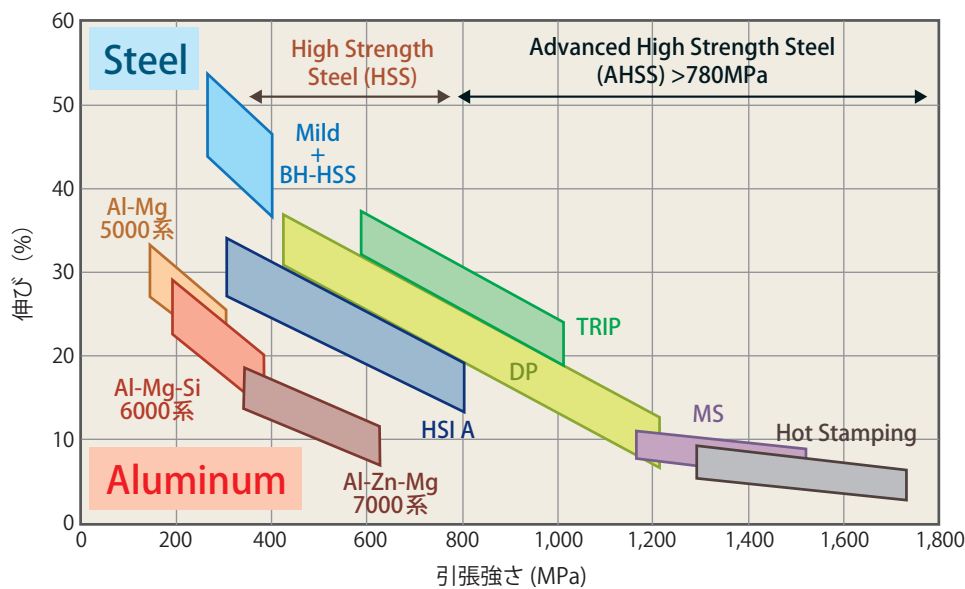
効果

- 多様な特性のアルミ合金板を適材適所に活用し軽量化
- ご要望に応じた材料提案

製品化済

開発完了

開発中



非熱処理型アルミ合金

(1000系, 3000系, 5000系)

- ・ 比較的成形性に優れる。
- ・ 合金により多様な強度。

熱処理型アルミ合金

(2000系, 6000系, 7000系)

- ・ 時効熱処理により高強度が得られる。

	AA/EA 合金規格	弊社 供給	主な 適用部品	調質	機械的性質（代表値）				その他材料特性		
					引張強さ MPa	耐力 MPa	伸び %	ベーク後耐力 MPa	成形性	ベークハード性	耐食性
Al-Mg-Si系 合金 (6000系 合金)	6022	○	パネル/アウト	T4	220	125	28	205*	+	++	++
	6016	○	パネル/アウト	T4	210	105	27	220**	+	+	++
	6014	○	パネル/アウト	T4	205	105	25	215**	+	+	++
	6111	○	パネル/アウト	T4	240	120	29	205*	++	++	+
	6061	○	構造部材	T6	305	280	14	N/A	-	N/A	+
Al-Mg系 合金 (5000系 合金)	5182	○	パネル/インナ	O	275	125	29	N/A	+++	N/A	+
	5022	○	パネル/アウト	O	280	135	31	N/A	+++	N/A	+
	5154, 5754	○	構造部材	O	225	100	26	N/A	+	N/A	++

AA; The Aluminum Association

* 2%st+170°Cx20min, Typical value at 1.0mm

N/A; not applicable

** 2%st+185°Cx20min, Typical value at 1.0mm

※熱処理型合金については、お客様の要望に合わせて、ある程度調整可能

株式会社神戸製鋼所

アルミ・銅事業部門

KOBELCO 特設サイトへ

アルミ板自動車材営業部

東京 TEL : 03-5739-5070 名古屋 TEL : 052-584-6046

押出用アルミ開発合金

Developed aluminum alloys for extrusion

効果

- 高強度アルミニウム合金による部材の軽量化
- 形状自由度を活かした低コスト化

製品化済

開発完了

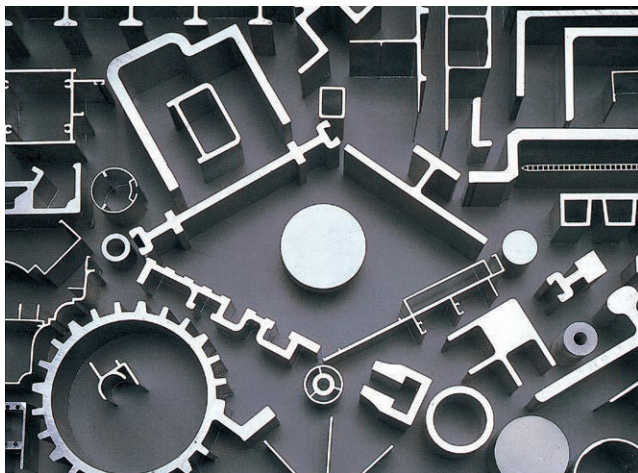
開発中

ポイント

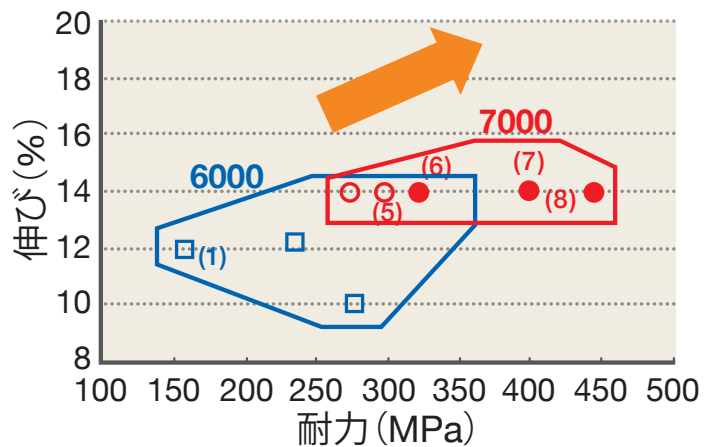
- 高強度自動車構造用アルミニウム押出材 (開発合金)

合金	No.		調質	機械的性質 (代表値※)			用途
				TS (MPa)	YS (MPa)	EL. (%)	
6000 (Al-Mg-Si)	1	6063	T5	190	150	12	JIS 合金
	2	6005C	T5	270	225	12	
	3	6061	T6	295	265	10	
7000 (Al-Zn-Mg)	4	7003	T5	315	265	14	JIS 合金 (比較)
	5	7204	T5	345	285	14	
	6	Z35B	T7	365	310	14	バンパー R/F
	7	7K55	T7	440	400	14	バンパー R/F
	8	Z6W	T5	480	435	14	ドアビーム バンパー R/F
	9	7075	T6	575	510	11	JIS 合金 (比較) (中空押出不可)

※代表値：弊社材料の代表的な性能を説明するためのものであり、保証を意味するものではありません。



押出断面の例



● Kobe developed
 ○□ JIS alloys

サスペンション部品用アルミニウム鍛造品

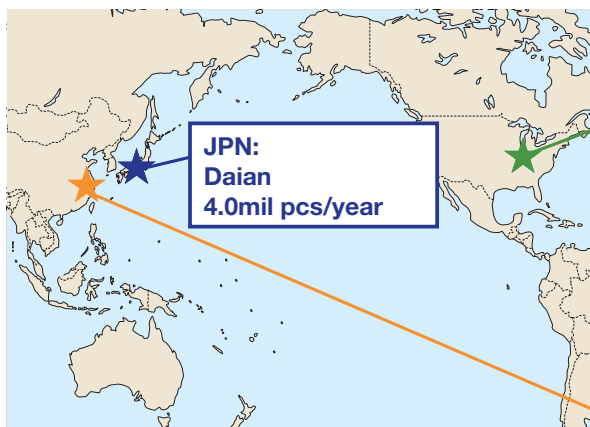
Aluminum products for automotive

- 神戸製鋼は日本、欧州、アメリカにおいて主要自動車メーカーに対し長年に渡る供給実績があります。
- 日本、北米、中国に製造拠点ががあります。
- 最適設計手法を用いて、軽量かつ高強度な部品を開発しています。

主要製品



全世界の生産拠点



JPN:
Daian
4.0mil pcs/year

USA:
KAAP
7.0mil pcs/year

CH:
Kobe Aluminum Automotive Products (KAAP-C)
3.0mil pcs/year

Global capacity: 14 mil pcs/year (FY2018)

CAEを活用した設計ソリューション

Design solutions by CAE simulation

効果

CAE技術を活用し、アルミ素材の特性を活かした軽量化提案や課題解決に向けた提案をいたします。

製品化済
開発完了
開発中

ポイント

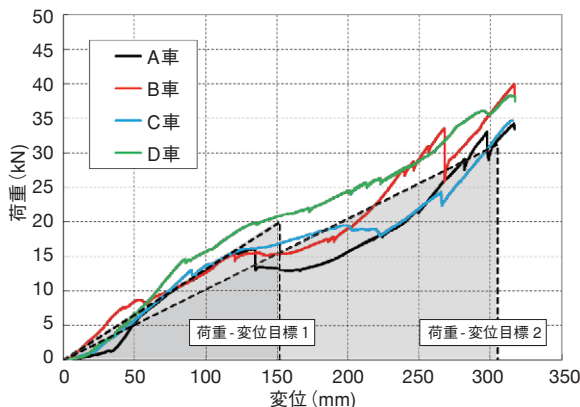
- 歩行者保護アルミフードの設計提案
- 自動車部品の熱変形抑制構造の提案
- サイドドア単品の強度評価, ベンチマーク (FMVSS214)



【試験結果】

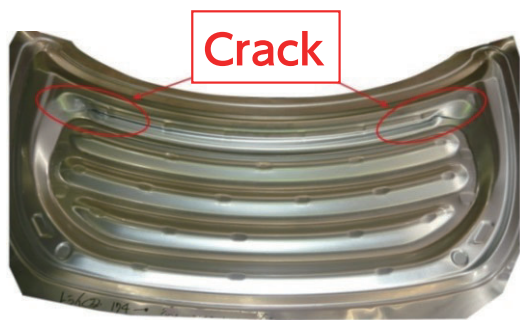


【CAE結果】

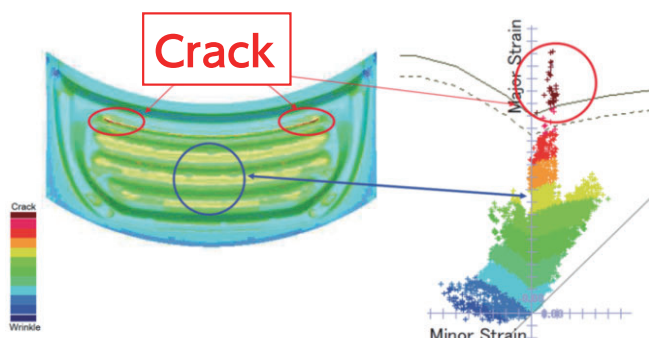


【強度試験結果の比較】

■ 成形性評価への協力



【試作結果】



【CAE結果】

破断評価事例 (アルミフードインナー)

出典：2016 自動車技術会春季大会学術講演会 No.20165288

▶ <https://www.kobelco.co.jp/products/automotive-engineering/movie.html>

(動画：シミュレーション事例)