

『ASR重量に関する考察』

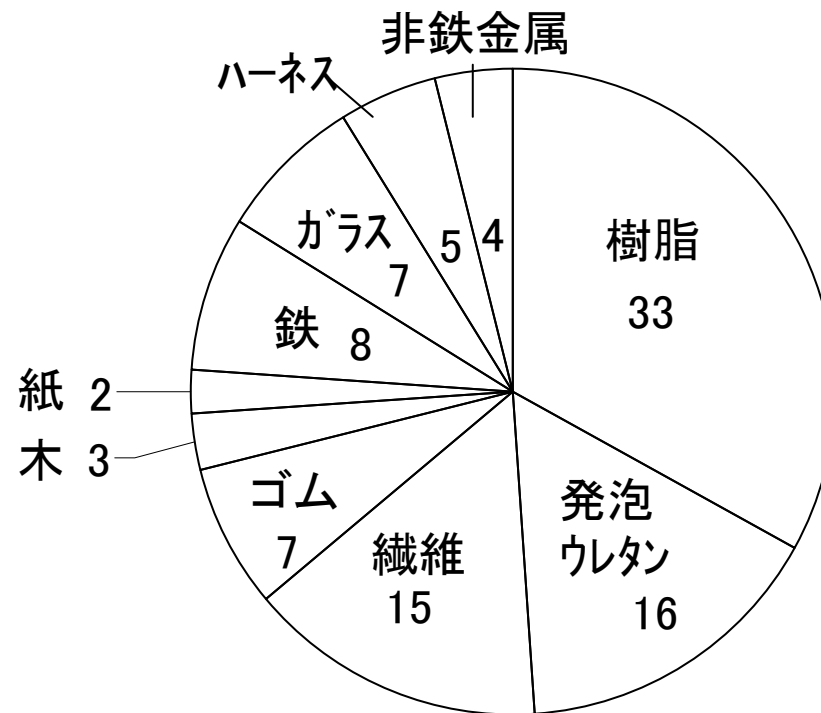
2009年8月6日

社団法人 日本自動車工業会

ASRの材料構成について

- ・樹脂はASRの中で一番多くの割合を占める物質(全体の1/3)。
- ・樹脂は、車の商品価値を高める上で、軽量であること・性能とコストのバランスをとりやすいことなど、大変重要な機能を有する。

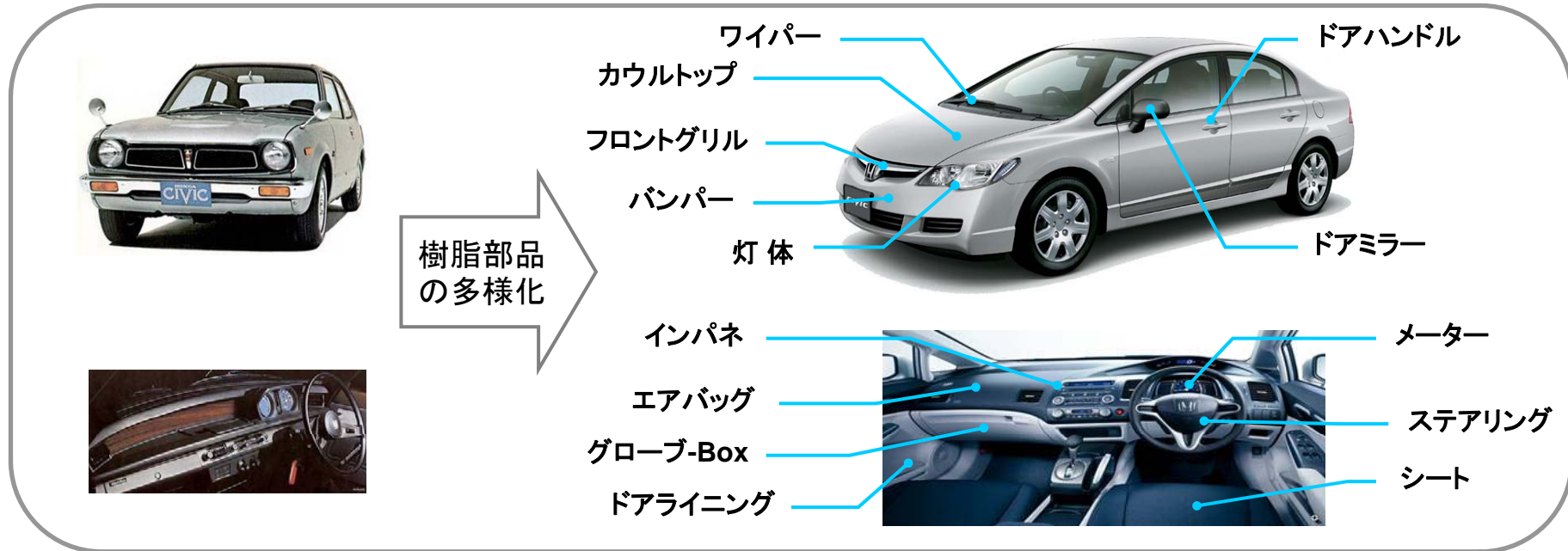
<ASR材料構成(重量%)>



出典:トヨタ自動車「クルマとりサイクル」より抜粋

自動車に使われる樹脂部品

■ 樹脂化による商品価値の向上



●エクステリアへの適用:

空力デザイン(バンパー/ヘッドランプレンズ/ミラー等), 軽衝突対応(バンパー/フロントグリル等)...

●インテリアへの適用:

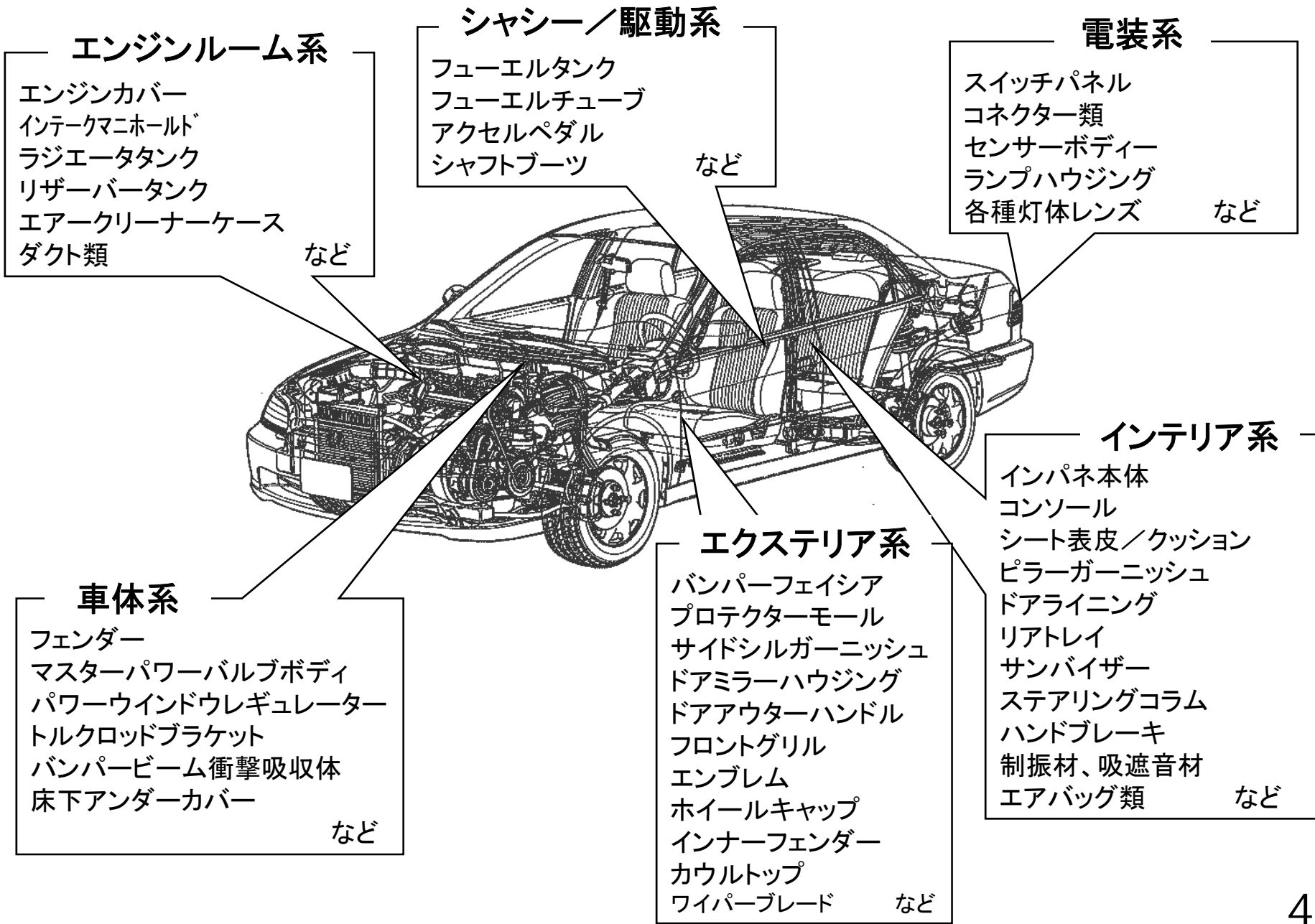
乗員保護(ステアリング/インパネ/ピラーガニッシュ等), 居住性能向上(シート/吸遮音材等)...

●その他:

衝撃吸収対応(インマニ/Eng.ダクト, ケース類/バンパービーム等), 空気抵抗削減(床下アンダーカバー/インマニ等)...

自動車には、多くの箇所で軽量化と共に複数の機能を絡ませた樹脂部品を採用

(参考)自動車に使われている主要樹脂部品 例



部品樹脂化の狙い

1. バンパーフェイス／フロントグリル : 鉄 ⇒ 樹脂化 ⇒ Body一体化

- 【効果】
- ① 車体デザインへの拡大
 - ② 車体軽量化
 - ③ 空力デザインによる空気抵抗の削減
 - ④ 慣性モーメント低減による運動性能向上



鉄プレス



鉄プレス+樹脂カシメ



樹脂フルバンパー

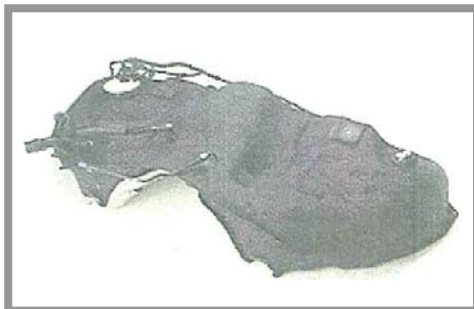


Body一体バンパー

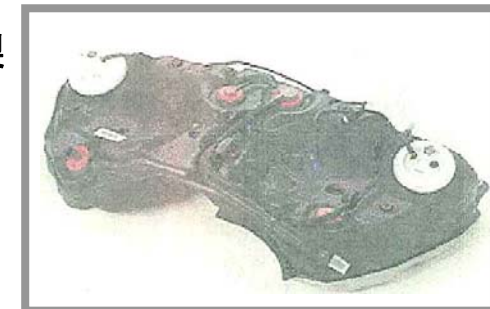
2. 燃料タンク : 鉄 ⇒ 樹脂化

- 【効果】
- ① 車体軽量化
 - ② スペース効率向上(居住空間の拡大)

鉄製



樹脂製

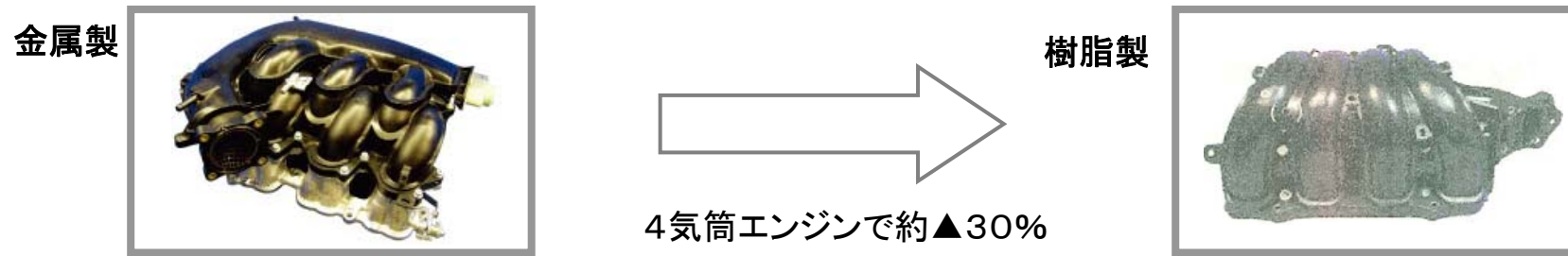


エントリーカークラス
約▲30%

部品樹脂化の狙い

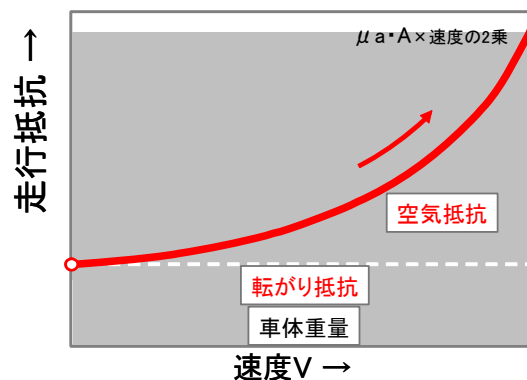
3. インテークマニホールド : 鉄板 ⇒ (アルミ化) ⇒ 樹脂化

- 【効果】
- ① 車体軽量化
 - ② クラッシュストローク拡大
 - ③ 吸気抵抗低減による燃焼効率の向上
 - ④ 慣性モーメント低減による運動性能向上

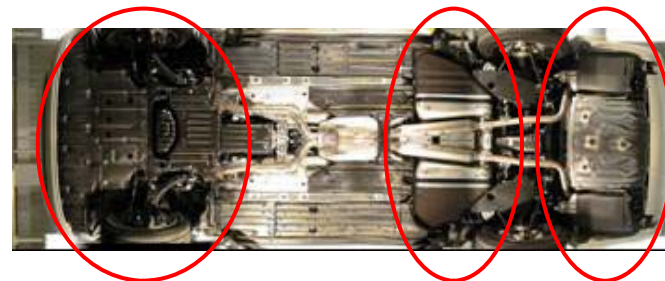


4. 床下アンダーカバー : リサイクル材料の積極的適用

- 【効果】
- ① 走行抵抗の低減による、燃費の向上
 - ② ENG、足回り等の機能部品保護
 - ③ エンジン音の車外放出抑制



空気抵抗の低減は、走行抵抗低減に寄与
(特に高速走行時)

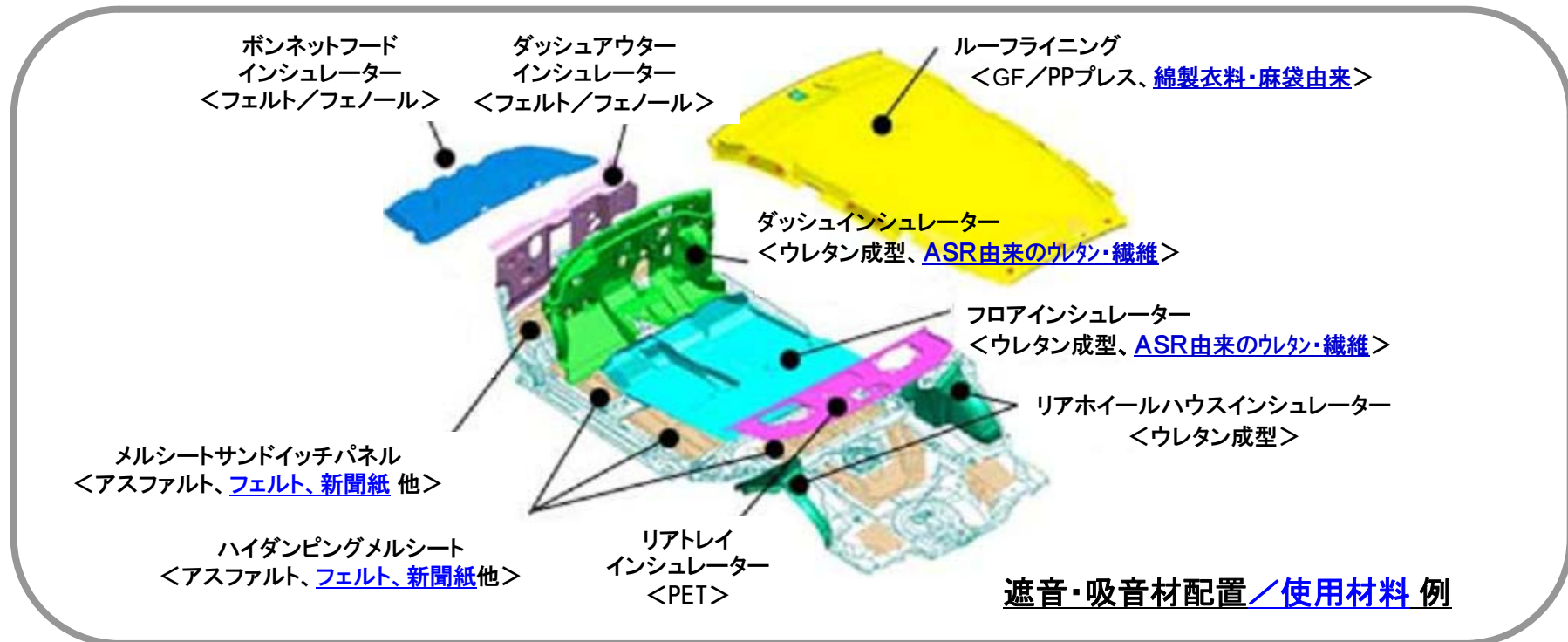


部品樹脂化の狙い

5. 室内遮音・吸音材 : 有機系素材(繊維、発泡材、アスファルト、[リサイクル材料の活用](#)など)

【効果】 ① 室内外の静粛性を向上

- ・ 室内吸音 … ルーフライニング／フロアインシュレーター 等
- ・ エンジン音の室内侵入を制御 …メルシート／インシュレーター等
- ・ 走行音の室内侵入を制御 …メルシート／インシュレーター 等



樹脂部品等の軽量化について

樹脂部品や室内遮音・吸音材の軽量化の取組みも合わせて実施。

1. バンパー

・ポリプロピレンの高結晶化・高流動化などの技術による薄肉化で材料使用量削減。

事例① 平均肉厚 3.5mm ⇒ 2.5mm と 28%減。〔三菱〕

事例② 初期樹脂バンパー材に比べ約25%の軽量化(単位面積当り重量)〔本田〕

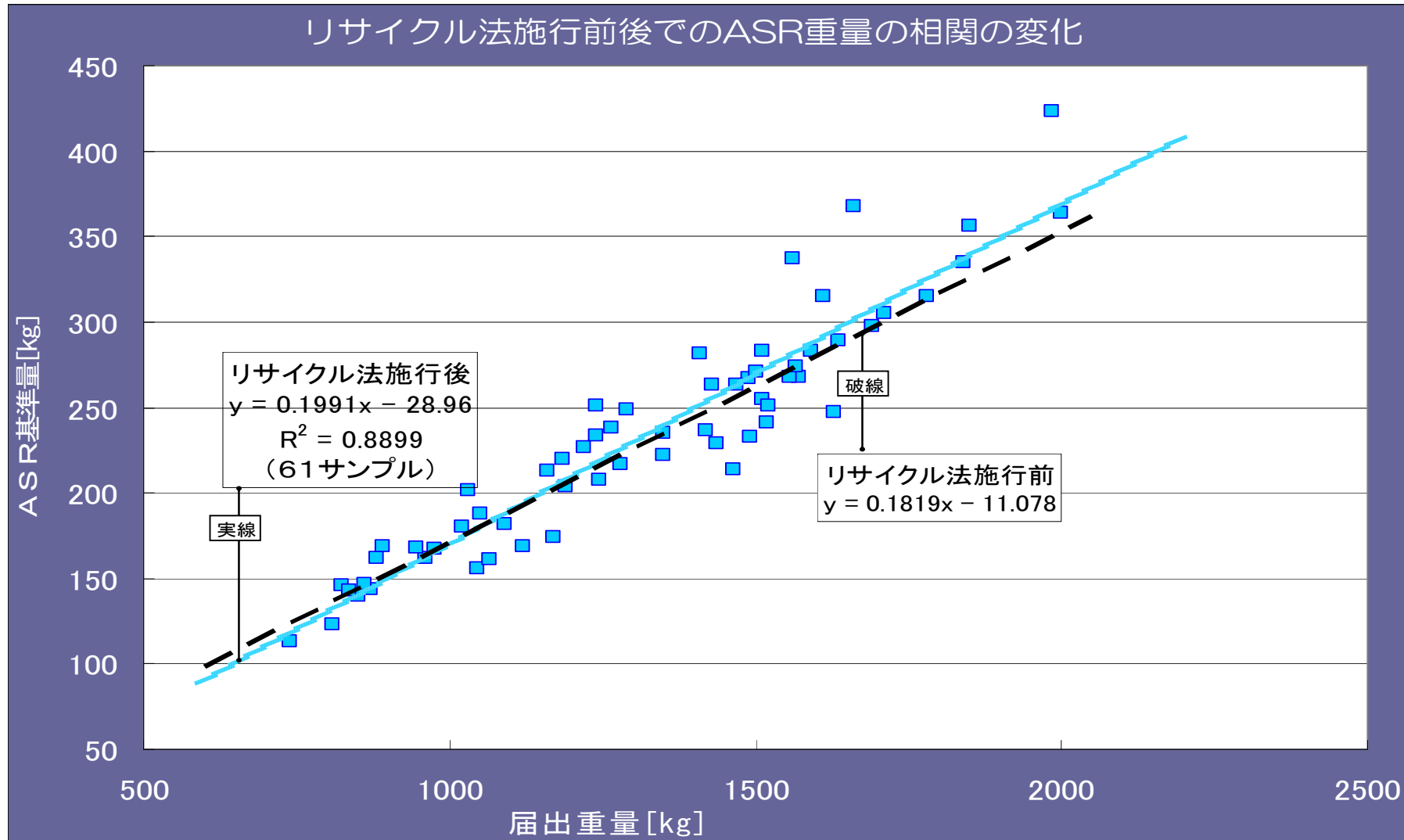
2. 室内遮音・吸音材

・構造変更(ウレタン2層構造を単層化など)、材料性能アップ(繊維形状極細化による吸音性向上など)により材料使用量削減。

<軽量化の例>

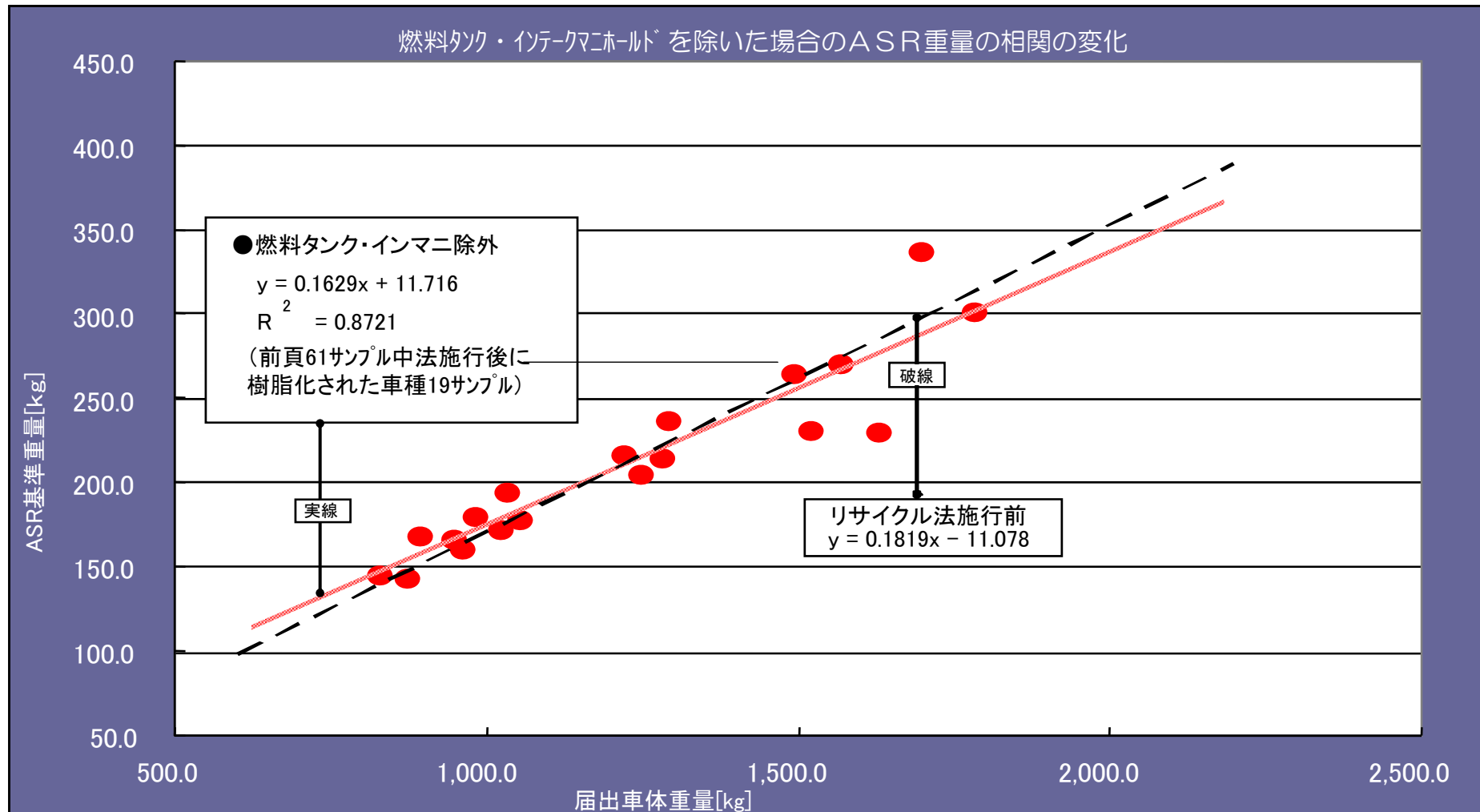
ダッシュインシュレーター:約▲50% , フロアインシュレーター:約▲50%, メルシート:約▲10% など

リサイクル法施行前後でのASR量の変化



○新型車は、燃費向上のための軽量化（燃料タンク・インテークマニホールドの樹脂化等）や、衝突安全性確保に向けた安全装備の充実（エアバッグ搭載個数増）などのために樹脂等を多用する中で、ASR重量はほぼ変わらないレベルを確保。

リサイクル法施行前後でのASR量の変化



○事実、軽量化目的で樹脂化した大物部品である燃料タンク・インターマニホールドを除いたASR基準重量は、自り法施行前よりも僅かながら少なくなっている傾向を示している。

(参考)ASR基準重量に占める燃料タンク・インテークマニホールドの樹脂化の影響

	届出車体重量 <u>A</u> (kg)	ASR基準重量 <u>B</u> (kg)	燃料タンク+インテークマニホールド [*] 分重量 = <u>C</u> * (kg)	B - C = <u>D</u> (kg)	C / B = <u>E</u> (%)
第1車	825	146	1.0	145.0	0.7
第2車	870	144	1.3	142.7	0.9
第3車	890	169	1.0	168.0	0.6
第4車	945	168	2.0	166.0	1.2
第5車	960	162	1.3	160.7	0.8
第6車	980	188	8.0	180.0	4.3
第7車	1,020	180	8.0	172.0	4.4
第8車	1,030	202	8.0	194.0	4.0
第9車	1,050	180	1.8	178.2	1.0
第10車	1,220	227	11.0	216.0	4.8
第11車	1,245	208	3.0	205.0	1.4
第12車	1,280	217	2.0	215.0	0.9
第13車	1,290	249	12.0	237.0	4.8
第14車	1,490	267	2.0	265.0	0.7
第15車	1,519	241	10.0	231.0	4.1
第16車	1,565	274	3.1	270.9	1.1
第17車	1,629	247	17.0	230.0	6.9
第18車	1,695	357	20.0	337.0	5.6
第19車	1,780	315	13.3	301.7	4.2

* 燃料タンクまたはインテークマニホールドの片方のみ樹脂化しているケースもある。

○燃料タンクとインテークマニホールドの樹脂重量は、概ねコンパクト車で1~2kg程度、ミドルクラスで10kg弱、ラージクラスで10kg超(ASR基準重量費比で1~6%程度)。