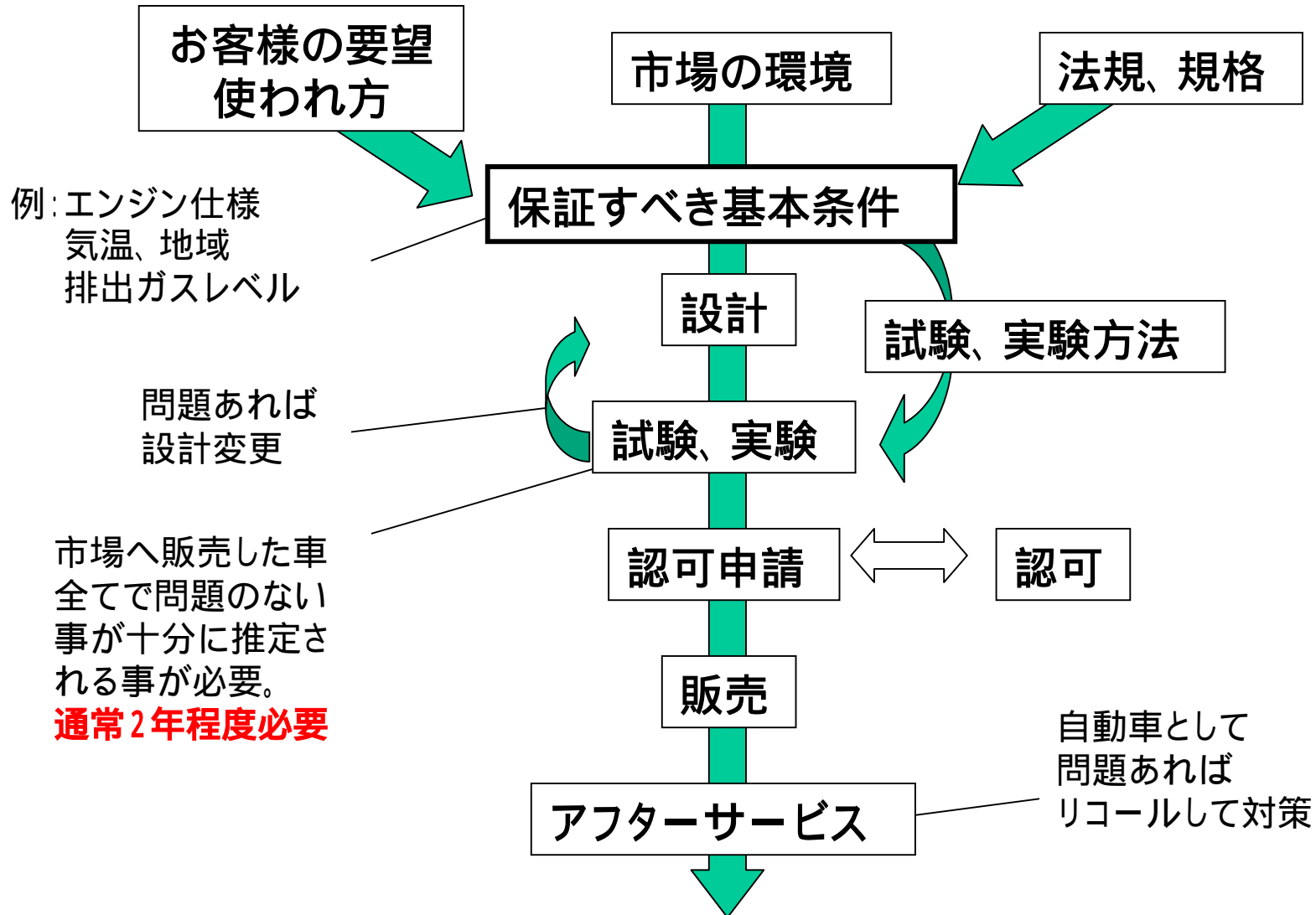
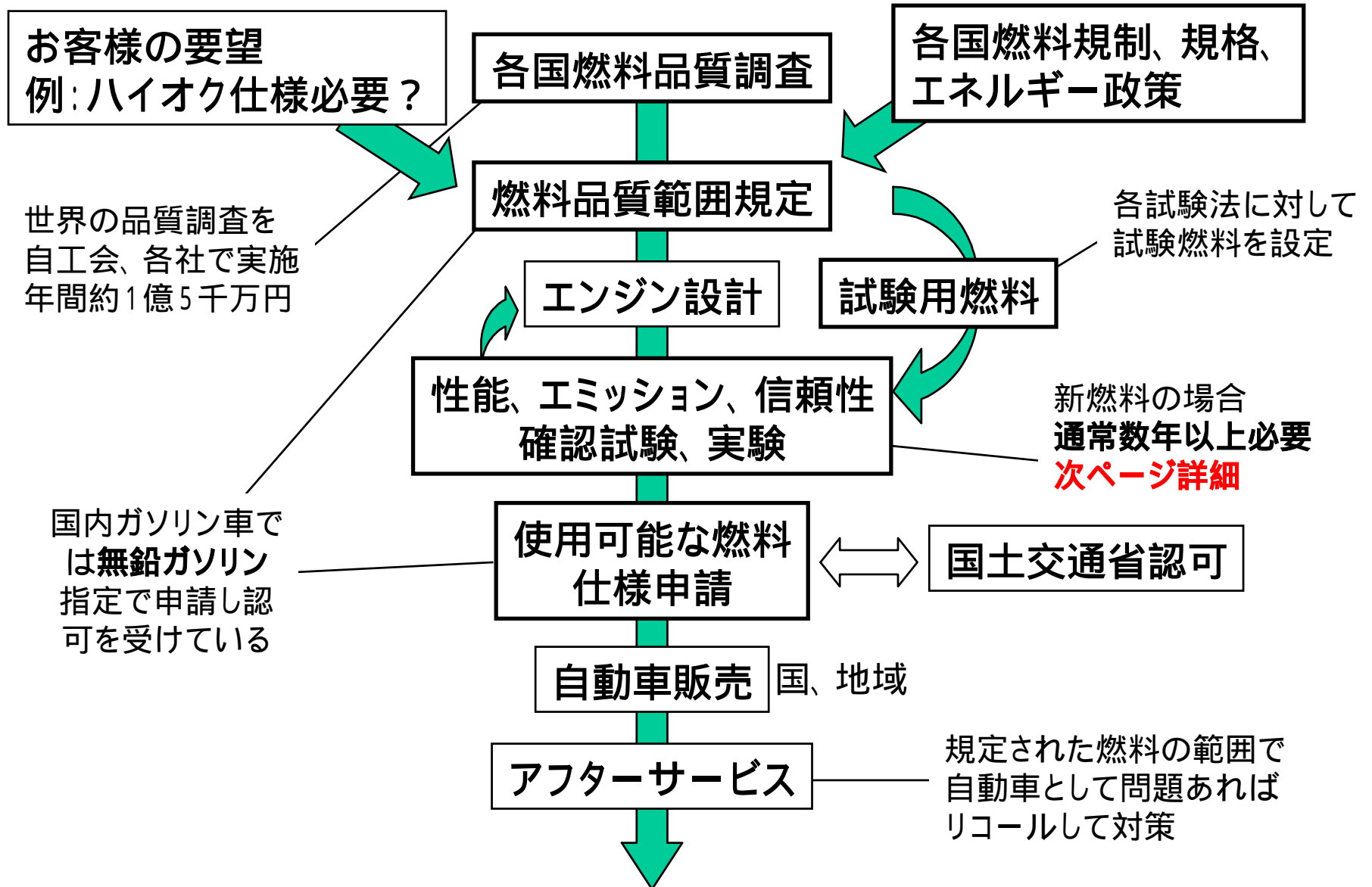


# 自動車側の安全性の検証結果

# 自動車をつくる時の品質についての考え方



# 自動車をつくる時の燃料に関わる品質についての考え方



# 燃料と自動車の性能の関係

## 排出ガス性能

システム機能低下:鉛、硫黄等  
有害物質生成を促進する性状

## 出力性能

総発熱量、オクタン価  
着火性等

## 燃費性能

総発熱量、オクタン価  
着火性等

## 商品性能

始動性:蒸留性状、RVP等  
運転性:総発熱量、オクタン価  
着火性等

## 耐久性能

摩耗を促進する性状  
腐蝕を促進する性状  
堆積物生成を促進する性状

燃料と自動車の耐久性に関する確認結果を示す

## 耐久性(車両系燃料供給系部品の確認)

確認部品名	試験項目
ゴム・樹脂燃料チューブ プレッシャーレギュレーター フューエル配管/デリバリーパイプ インジェクター	長期燃料浸漬試験
	燃料透過性試験
	加振循環耐久試験
	耐劣化燃料性試験
	燃料抽出試験
	高温作動試験
燃料タンク(樹脂・鉄)	長期燃料浸漬試験
	燃料透過性試験
フューエルポンプ フューエルストレーナー フィルターネックチューブ	長期燃料浸漬試験
	振動耐久試験
	冷熱サイクル試験
	加振耐久試験
	燃料抽出試験

**燃料供給系部品については、上記試験項目を無鉛ガソリンをもちいて評価し、安全性の検証を実施している。**

## 実機・実車の耐久確認項目

ENG関連耐久	耐久確認項目	確認内容
【ENG単体耐久】	高回転耐久	慣性力による強度 / 振動耐久
	総合耐久	熱負荷に対する長期劣化確認 摺動部磨耗
	冷熱耐久	ヒートサイクリル
【完成車ENG評価】		ユーザーの使い勝手/環境に対する商品信頼性 / 耐久性確認

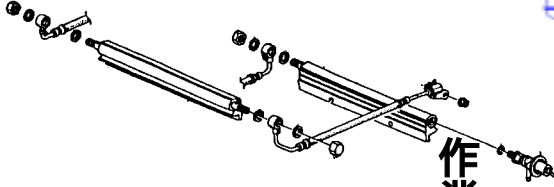
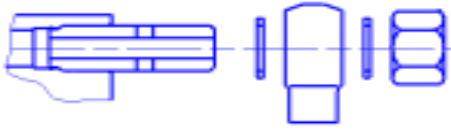
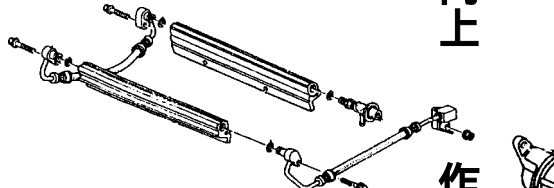
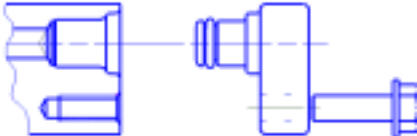
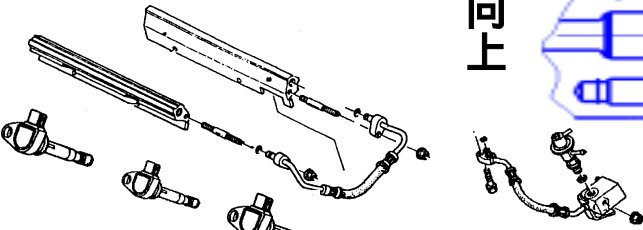
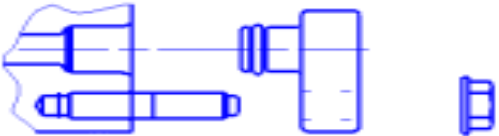
## 耐久性確認 (ENG単体 / 完成車ENG試験)

< 無鉛ガソリン >

ENG関連耐久	耐久確認項目	燃料洩れ確認結果
【ENG単体耐久】 ・エンジン本体 及び 各構成部品、機能 部品の評価	高回転耐久	OK (確認台数 20台以上)
	総合耐久	
	冷熱耐久	
【完成車ENG評価】	総合耐久1	OK (確認台数 10台以上)
	総合耐久2	
	錆耐久	
	ミッション耐久	

・上記 実機・実車耐久試験後、燃料洩れ/腐食/トルクダウン等の不具合は認められ無かった。

# V6 オートセイ燃料結合部の設計変更





<p>BANJOタイプ</p>  <p>1997年9月 ~</p> <p>作業効率向上</p>  <p>燃料結合部</p>	
<p>O-Ringタイプ</p>  <p>1998年9月 ~</p> <p>作業効率向上</p>  <p>燃料結合部</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>部品点数削減による組付作業効率の向上 (部品点数11ヶ 5ヶ)</li> <li>(市場供給用パーツのみ)</li> </ul>
<p>O-Ringタイプ</p>  <p>1999年9月 ~</p> <p>作業効率向上</p>  <p>燃料結合部</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>リターン方式変更 EM 7都県市対応 J-LEVのIハボEM対応として燃料タンク温度低減</li> <li>組付け作業効率の向上</li> <li>点火系商品性の向上</li> </ul>

燃料パイプの設計変更は、排気ガス低減性能向上と部品数削減による組み立て工数削減で生産性向上を目的とした変更である。



**車輛不具合解析結果**










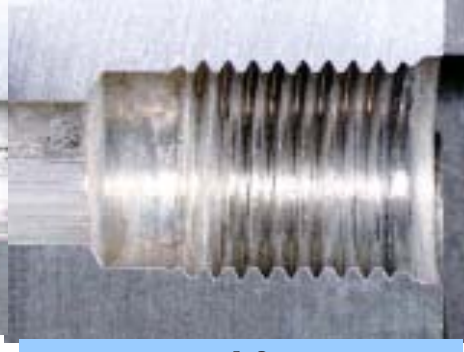


# 不具合車タンク内残燃料分析結果

腐食状態解析結果			車	車	車	車
						
			現車:タンク	現車:タンク	現車:タンク	現車:タンク
含酸素組成分析 (vol%)	メタノール	$\text{CH}_3\text{OH}$	—	—	—	—
	エタノール	$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$	7.4	11.5	6.6	4
	イソプロピルアルコール	$(\text{CH}_3)_2\text{CHOH}$	4.4	7.1	9.4	4
	イブタノール	$(\text{CH}_3)_2\text{C}_2\text{H}_3\text{OH}$	0.5	0.3	13.5	5.2
	nブタノール	$\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$	13.9	24.4	0.8	—
	MTBE	$\text{CH}_3\text{OC}(\text{CH}_3)_3$	3.9	5.9	15.7	5.1
含酸素(非炭化水素 Total vol% (計算))			30.1	49.2	46.0	18.3

デリバリーパイプからの燃料漏れを起こした実車の残燃料からアルコール成分が検出された



# デリバリーパイプの腐食状況

数値は緩みトルク

	IN側	Front	OUT側	IN側	Rear	OUT(P/Reg)側
A車 98M 約30000km	 NUT:0 / STUD:0	 NUT:0 / STUD:0	 NUT:0 / STUD:0	 OK		
B車 98M 約17000km	 NUT:0 / STUD:0	 NUT:0 / STUD:0	 NUT:0 / STUD:0	 OK		
C車 98M 走行距離不明	 NUT:0 / STUD:0	 NUT:2.7 / STUD:2.7	 NUT:0 / STUD:0	 腐食発生		

腐食は全てメネジ側のみで、オネジ先端部に相当する部位、及びシーリングワッシャー座面近傍の腐食が著しい。

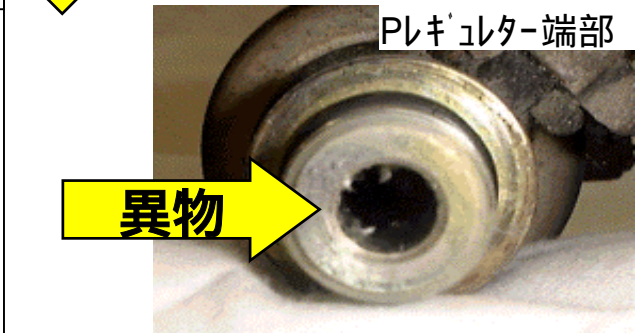
# 腐食生成物の分析結果

サンプル採取	A車	B車	A車	B車	B車
	シーリングワッシャー座面周辺			デリバリーパイプメネジ表面	

異物からは、主成分としてアルミ、酸素、炭素が検出された。これは、アルミとアルコールの反応生成物であるアルミ酸化物又は水酸化物であると考えられる。

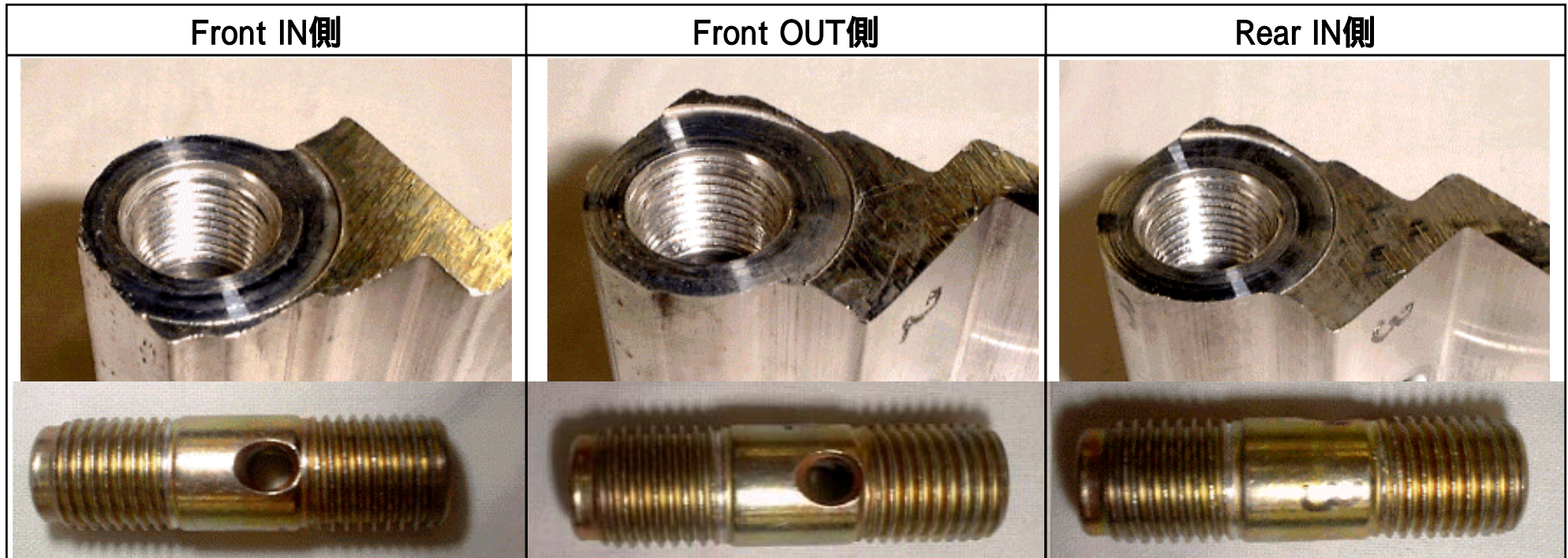


異物外観



# 正常品テリバリパイプ

無鉛ガソリンのみ走行：走行距離 34000km



腐食発生車の様な腐食は認められない。

# アルコール燃料による腐食再現試験結果

# 1.試験条件

(1)供試燃料:

	市販高濃度 アルコール含有燃料		アルコール/ガソリン混合液				
	A	B	C	D	E	F	G
エタノール	1.5	12.3	50	25	10	-	40
イソプロピルアルコール	13.7	7.6	-	-	-	-	-
イソブチルアルコール	19.3	26.2	50	25	10	-	40
MTBE	22.0	6.7	-	-	-	-	-
ガソリン	-	-	-	50	80	100	20

単位: vol.%

(2)テストピース: アルミA1050(JIS金属腐食試験サイズ) 2枚、亜鉛メッキボルト締結

(3)浸漬条件: 温度100 、時間 最大72時間

(4)初期圧力: 大気圧 但し、浸漬温度、腐食によるガス発生で実圧力は変化

## 2.試験結果

高濃度アルコール含有燃料

亜鉛メッキボルト



アルミ試験片



腐食により  
完全に溶解

試験前

高濃度アルコール  
含有燃料A

高濃度アルコール  
含有燃料B

試験後



## 2.試験結果 アルコール/ガソリン混合液

亜鉛メッキボルト



腐食により  
完全に溶解

腐食により  
完全に溶解

腐食により  
完全に溶解

アルミ試験片



試験前

混合液C

混合液D

混合液E

混合液F

混合液G

試験後

### 3. 試験結果まとめ(テストピースの浸漬試験)

---

- (1) 市販の高濃度アルコール燃料には極めてアルミ腐食性の強いものがあることが判明。
- (2) アルコールとガソリンの混合溶液でも極めてアルミ腐食性が強いことが判明。
- (3) ガソリンでは腐食がおきなかったことから、アルコール成分に起因する腐食である可能性が高い。