

1

衝突安全性評価「GOA」誕生

しょう とつ あん ぜん せい ひょう か たん じょう
Birth of collision safety assessment "GOA"

はじめに

1990年代前半、交通事故による年間死者数が日本では年間1万人を超え、大きな課題となっていました。各国政府もその対策として衝突安全の法規やアセスメント*の整備を進めました(図1)。このような状況の中、トヨタは法規やアセスメントのみならず実安全を考えた独自のクラス世界トップレベルの衝突安全性評価「GOA(Global Outstanding Assessment)」を制定し、1995年12月に当時日本で最も小さなクルマであるスターレットから順次採用し、高いレベルの衝突安全性能を確保してきました。

*第3者機関による客観的な評価・分析



スターレット(5代目)

GOAとは

トヨタは、1966年に衝突試験場を建設し、現在の衝突安全技術の基礎となる開発に着手し、その後も実安全の追求という基本的な考えのもとに研究開発を積み重ね1995年にGOAを制定しました。実安全の追求とは、世界中で実際に発生しているさまざまな事故実態に基づいて(図2)安全性能を追求することです。GOAの特長は、オフセット前面衝突の早期導入等、他に先駆けた取り組みを行ってきたことであり、また、市場の多種多様な事故へ対応するために常に進化し続けていることです。

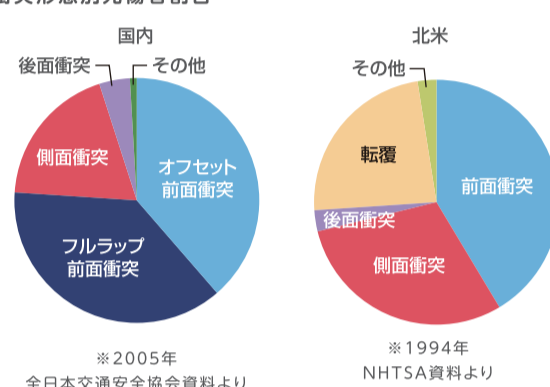
「GOA」って強いボデーのことだけじゃないんだね。

そうよ。安全法規を守るだけでなく、実際の事故を調べた上で独自の評価方法を決めて、安全なクルマを開発する。それが「GOA」よ。

	1990	1995	2000	2005
米国		▼1979 フラップ前面衝突	▼1995 オフセット前面衝突	▼1997 側面衝突
			▼2001 耐ロールオーバー(転覆)	
欧州		▼1997 オフセット前面衝突	▼1997 側面衝突	▼2000 ボール側面衝突
		▼1997 歩行者保護		
日本		▼1995 フラップ前面衝突	▼2000 オフセット前面衝突	▼1999 側面衝突
			▼2003 歩行者保護	

(図1)各地域アセスメント(NCAP*)導入年表(抜粋) *New Car Assessment Programme

(図2)衝突形態別死傷者割合

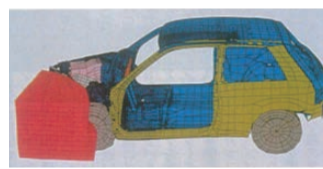


※2005年 全日本交通安全協会資料より
※1994年 NHTSA資料より
各国地域により衝突形態は異なるが、前面と側面の衝突が発生頻度の高い衝突形態であることが分かる。

GOA誕生当時のボデー開発

法規やアセスメントに先駆けて、前面衝突の形態の中でも事故頻度が多く、かつボデー変形により厳しいオフセット前面衝突に着目し、進めてきました。基本コンセプトは、エンジンルームを効果的に潰して衝突エネルギーを吸収し(衝撃吸収ボデー)、乗員のいるキャビンを変形させない(高強度キャビン)構造の組み合わせです。特にキャビンは強くすれば良いと言っても、戦車のようなクルマにしてしまえば重たくて走らなくなります。軽量化との両立や、同じタイミングで開発した側面衝突対応構造との両立が高いハードルでした。(事例:ドアベルトライン リンフオース参照)そこで活躍したのがCAE(Computer Aided Engineering)です。トヨタは1988年から衝突計算の研究を開始し、現在はかなり高い精度の予測計算ができるように

なりました。しかし、この頃の実力はあくまで試験結果に計算結果を合わせ込んでから、対策の効果検証を行う、という使い方でしたが、24時間動くコンピューターの利点を活かしたこのツールなくして短期間にGOAの開発をやりきることはできなかったと言えます。



CAEと実車試験

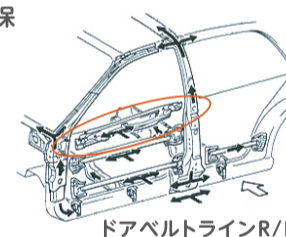
相反する難題を両立させた一事例:ドア構造

ドアベルトライン リンフオース(以下R/F)

このR/F追加の狙いは、

- ①側面衝突でのドア折れを最小限にして客室空間を確保
- ②オフセット前面衝突でのキャビン変形抑制

しかし、このR/Fが強すぎるとオフセット前面衝突時に前後の部材に噛みこんでしまい、目標の一つ「衝突後にドアを開けられること」と両立しません。CAEを駆使し、最適な折れ位置と量を設計しました。



ドアベルトラインR/F

クイズ1

隣の赤いクルマのような
厳しい衝突試験をしても、人力でドアを
開けることができるのよ!

救助する時のことを
考えているんだね



1



「SAFETY QUALITY」
キャンペーンパンフレット

2



「BIG CHALLENGE' 96」
キャンペーングッズ
パラパラ漫画風小冊子

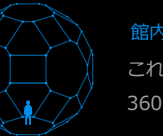
1 「SAFETY QUALITY」キャンペーンパンフレット

2 「BIG CHALLENGE '96」キャンペーングッズ
パラパラ漫画風小冊子

館内企画展アーカイブ

バーチャル展示室

THE VIRTUAL
EXHIBITION ROOM 360



館内企画展アーカイブ **バーチャル展示室360** > <http://www.tcmit.org/360virtual/>

これまでにトヨタ産業技術記念館で開催した企画展をご紹介します。デジタルアーカイブです。

360度VRコンテンツで、臨場感溢れるバーチャル展示をお楽しみください。



トヨタ産業技術記念館

当サイトに掲載の記事・写真の無断転載を禁じます。

Copyright(C) Toyota Commemorative Museum of Industry and Technology All rights reserved.