

ADVANCED BODY WORK

新世代ボディ

多数の相反する要求を満たして より質の高い走りを支える新世代高剛性ボディ

ボディ設計部ボディ設計(C-seg) 主任:武本頼人

「ランサーエボリューションX」のボディ開発は、高い操縦安定性はもちろん、衝突安全性能や歩行者保護性能、さらに乗り心地や静粛性の向上等、多数の要求を満たす必要がありました。そのため、まずベース車の「ギャラン フォルティス」に、これまで得たノウハウを可能な限り取り入れ、さらに必要な改良を加えて、相反する要求を高い次元で満たす新世代の高剛性ボディを造り上げました。

足まわりや駆動系のレベルアップ、ワイドボディ等により増加した車重に対し、高い操縦安定性を確保するために、車体剛性の確保は重要課題でした。そのボディ開発のポイントは、新しいリヤサスペンションに対応したリヤの専用構造でした。リヤ砲塔マウント部は、サスペンション入力をリヤシェルフで受け止める構造を採用。リヤシート後方に配置したV型リヤシートバックブレースは、フロア側取付部をハット型断面ブラケットとすることで中央部の結合剛性を高め、ねじれ剛性を大幅に向上させています。結果、リヤタイヤの追従性をはじめとする操縦安定性が向上し、フロア振動も低減させることができました。

フロント廻りは、専用的高效率ストレートパイプのストラットタワーバーを採用しました。これは、左右の砲塔間を曲げ点のないストレートパイプで直結し、パイプと砲塔部の結合ブラケットも、上下左右、前後のオフセットを最低限とすることで、荷重伝達効率を最大限に高め、軽量化(-0.2kg)も達成しています。結果として、歩行者保護性能を確保した上で、操舵初期手応えと応答性能を向上、旋回性能、グリップ性能、リニアリティー他、すべての面において操縦安定性を高めることができました。

軽量化については、「アルミルーフ」「アルミフェンダー」「アルミエンジンフード」は従来と同様に採用しつつ、前後のバンパービーム、リヤスポイラー内部構造もアルミ化することにより、重心高や慣性モーメントの軽減を図り、運動性能のさらなる進化を果たしています。

歩行者保護対応の 新構造のアルミフードを開発

安全実験部 安全技術開発グループ:石山恭規

ランサーエボリューションの代表的な構造として、軽量化、冷却・空力性能向上を狙った穴開きアルミフードが挙げられますが、旧モデルは歩行者保護対応を考えた構造とはなっておらず、「ランサーエボリューションX」では、新しいフードを開発することとなりました。

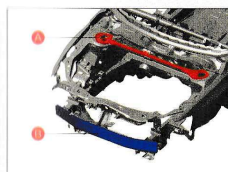
歩行者保護対応構造では、フードのみで歩行者頭部の衝突エネルギーすべてを吸収しなければならないので、素材がアルミで、しかも穴開きフードという構造は、不利な状況が山積みです。さらに衝突安全性能も犠牲にはできません。歩行者保護性能と衝突安全性能、そしてデザイン、走行・冷却・空力性能等の多機能を両立すべく、新しい構造のアルミフード開発では、CAE(コンピューターシミュレーションの援用による設計開発)による衝突シミュレーションによって性能を作り込んでいきました。

新しい形状を考えてはシミュレーションを実施し、結果を分析するという毎日を繰り返し、ゆうに1000ケースを超えるシミュレーションを重ねました。開発は困難を極め、くじけそうになることもしばしばありましたが、努力の甲斐あり、歩行者保護性能と車両の多機能を満足する新構造のアルミフードを開発することに成功しました。従来構造のビーム型フードインナではなく、波型フードインナを採用し、さらにフード後端にエネルギー吸収ブラケットを装着することで、フード変形荷重をコントロールすることができたのです。さらにフードエアスクープ開口の形状も工夫を重ね、冷却・空力性能と歩行者保護性能を両立させています。

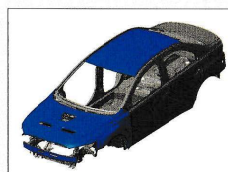
衝突安全性能は、万が一の時に役立つ性能ですので、お客様がその性能に対する喜びを感じる場がないことが一番です。アクシデントは決して起こしてはいけませんが、新技術を搭載していることで、お客様が多少なりとも安心感を持ていただけるのであれば、それは開発者冥利に尽きると思います。

ボディ性能の向上

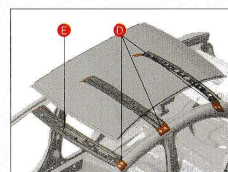
これまでランサーエボリューションが築いてきたノウハウをもとに基本構造を一新。「ランサーエボリューションIX」に対してゆげ剛性で+約60%、ねじり剛性で+約40%アップ。優れた操縦安定性や衝突安全性はもちろん、乗り心地の向上や振動・騒音の低減など、新世代にふさわしい高い質感と快適性を実現しました。もちろん軽量化にも配慮し、ルーフをはじめエンジンフード、フロントフェンダー、バンパービームなどにアルミ素材を採用しています。



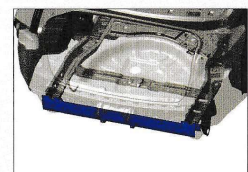
① フロントストラットタワーバー
② アルミ製フロントバンパービーム



③ アルミルーフ・アルミフード・アルミフロントフェンダー

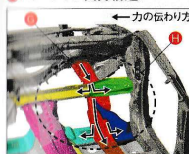


④ ルーフボウ&サイド結合ブレース
⑤ 閉断面ルーフレール

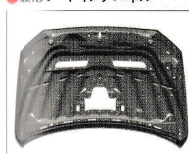


⑥ アルミ製リヤバンパービーム

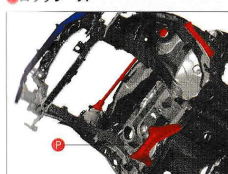
⑦ 八角断面ストレートフロントサイドメンバー
⑧ スリレック支持構造



⑨ 波型フードインナパネル



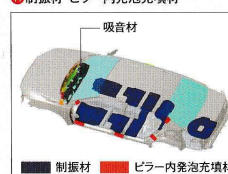
⑩ ロワブレース



⑪ 高強度鋼板&超高強度鋼板



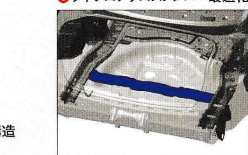
⑫ 制振材・ピラー内発泡充填材



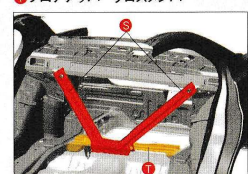
※その他、アウトパネルとリニアフォース間の遮音材追加により遮音性を向上させています。



⑬ リヤ砲塔マウント構造



⑭ リヤフロアクロスメンバー最適化



⑮ V型リヤシートバックブレース

⑯ フロアアップバックスメンバー

⑰ V型リヤシートバックブレース

⑱ フロアアップバックスメンバー