

RSV計画と安全研究の展望

佐野 彰一*

本稿は、世界的規模で行なわれてきた自動車の安全性向上のための研究プログラムRSV計画を概説し、最近のESV会議での研究発表、デイスカッションから安全研究の現況を紹介する。つづいて、これまでの安全研究のアプローチを、衝突安全と予防安全という二つの分野についてふりかえて問題の根源を探り、さらに将来を展望し、安全研究の進め方について所見を述べる。

RSV Program and the Perspective of Study on Automobile Safety Shoichi SANO*

This article gives an outline of the RSV Program, a research program having been adopted on a world-wide scale for the purpose of improving automobile safety. It is also introducing presentations and discussions on the occasion of the recent ESV conference and the present stage of safety studies.

As for the approach to safety studies up to this time, I am trying to get at the root of the problem, taking into consideration the two fields of crash safety and preventive safety. Finally I intend to give my view on how to proceed with safety studies looking into the future.

1. まえがき

自動車の安全技術の可能性の限界の追求を目的としたESV (Experimental Safety Vehicle) 計画は、アメリカ交通省の安全計画プログラムの一つとして、1970年に世界的規模ではじまり、1974年に事実上終了した。これに続いて、1980年代中頃での量産を前提とし、環境対策、資源エネルギーの有効利用も考慮し、消費動向になつた安全車の開発を目的としたRSV (Research Safety Vehicle) 計画が立案され、研究が進められてきた。現在、このRSV計画も終りに近ずき、ESV計画から数えて10年を迎えたこの安全研究がどのような状況にあるのか、はじめにRSV計画の概要を紹介し、つづいて最近の動向を述べる。

2. RSV計画の概要

当時の標準的な乗用車である4000ポンド(約1800kg)クラスファミリーセダンを対象にして進められていた、アメリカのESV計画の研究結果がほぼ明らかになった1973年に、アメリカ交通省は、その研究結果とその後の社会情勢の変化を考慮して、より軽量の3000ポンド(約1360kg)クラスのインター

メディエイトセダンを対象にしたRSV計画を発表した。

この計画は、①性能仕様の決定、②サブシステムの製作検討と試作車の設計、③設計の最適化と試作車の製作、④試作車の試験と評価、という四つのphaseからなり、それぞれのphaseが1年から1年半にわたる大規模なものである。そしてphase①については、次に示す作業内容が具体的に示されて、世界各国へ計画参加が呼びかけられた。

- (1) 現在の事故の分析をもとに、1980年代中頃の人口増加、経済情勢の変化、道路とその他の交通手段の発達を考慮しての自動車の使用動向の推定から事故の動向を予測し、これを基礎にしてコスト・ベネフィット・アナリシス (Cost Benefit Analysis) を行ない車の性格を決定する。
- (2) 80年代中頃に自動車以外の新たな輸送手段が必要となる可能性があると考えらるなら、それを性格づける。
- (3) 性能仕様の決定には次の点が強調される。
 - ・車対車、車対歩行者、車対自転車の衝突における両立性 (Compatibility)
 - ・混合交通、車の使われ方を考慮して、視界、ブレーキ、操縦性などの事故回避性能の優先順位をきめること。
 - ・安全に関係のない性能は、その時代の技術レベ

* 本田技術研究所主任研究員
Chief Engineer, Honda R. & D. Co., Ltd
原稿受理 昭和54年9月18日

ルにふさわしいものであること。

このアメリカ交通省の呼びかけにこたえて、アメリカ国内ではフォード、カルスパン/クライスラー、AMF、ミニカーズの4社と、海外ではフォルクスワーゲンがphase ①の研究契約を結び、RSV計画が実施に移された。そしてphase ①の終了後は、カルスパン/クライスラーとミニカーズが継続して研究を行ない、1979年に試作車をアメリカ交通省に納入した。これらの試作車は、ESV計画に参加した世界各国に送られ、そこでphase ④の試作と評価の作業が分担して行なわれた。

3. RSV計画の現状

ESV/RSV計画では、これまで、情報交換のためにアメリカ交通省が主催する国際会議が、参加各国の持ち回りで開催されてきた。この会議は、各国政府の現況報告ではじまり、ESV/RSVの製作あるいは試験を担当する部門からの経過報告に続いて、専門テーマ別の研究発表があり、最後に、各国の将来の安全活動の計画発表で終る定例的なプログラムで行なわれ、同時に安全車や、安全対策部品の展示が行なわれるのが常である。1979年6月にパリで行なわれた会議(The 7th International Technical Conference on ESV)では、このほか、アメリカ交通省による安全研究功労者の表彰、安全プログラムの今後の進め方に関するパネルディスカッション、ゲストスピーカーによる安全に関する特別講演が加えられた。

この会議では、カルスパン/クライスラーとミニカーズのRSVの試験報告が主題となるはずであったが、試作車の完成が遅れたため完了していない試験も多く、ややまとまりを欠いたが、フランスのルノーとプジョーが開発した二つの安全車の紹介と試

験結果の報告が会議を盛り上げた。アメリカの二つの安全車(Fig. 1, 2)が40~50マイル/hでの固定障壁との正面衝突でも乗員を保護する性能を持ち、比較的大型であるのに対して、ルノーの安全車(Fig. 3)は市販のルノー5を、プジョーの安全車(Fig. 4)は同じく市販のプジョー104をそれぞれ改修し、30マイル/h程度の固定障壁正面衝突での乗員保護性能を狙った小型で実用的なものである。

各国政府の現況報告では、これまでの安全への努力とその成果の報告に続いて、安全、公害、燃費、両立性の間の優先順位を考える必要がある(イタリア)、安全対策による車両コストの上昇を防ぐための環境改善、ユーザー教育の効果に注目すべきである(イギリス)、などの主張が行なわれた。

安全プログラムに関するパネルディスカッションでは、歩行者保護と車両の軽量化が必要である(西ドイツ)、安全対策は社会環境も含めたトータルコストで考えるべきだ(日本)、資源、エネルギー、安全を矛盾なくまとめることはできない、新しい解決策が必要である(フランス)、などの発言があり、アメリカ交通省が、さらに広汎な研究の必要性、妥協の必要性、試験技術の開発と事故解析の必要性について合意が生まれつつあることを確認した。

専門テーマの研究発表は、①正面衝突対策と受動拘束装置の開発、②バイオメカニクスとダミーの開発、③側面衝突対策、④事故調査とデータ解析、⑤歩行者保護、⑥ブレーキと操安性、の6つのセッションに分かれて行なわれた。ここでは、正面衝突、側面衝突試験法の改善提案、死体とダミーの傷害度の相関性の研究、安全対策のための望ましい事故調査体制、歩行者事故の分析、歩行者の傷害と車両前部形状との関係、人-車-環境系としての安全対策の研究、などが発表された。



Fig. 1 カルスパン/クライスラーのRSV
Calspan/Chrysler RSV



Fig. 2 ミニカーズのRSV
Minicars RSV

将来の法規制に関するパネルディスカッションでは、側面衝突対策基準の確立が当面の課題であり、2輪車、歩行者対策も重要（アメリカ交通省）、経済との両立、国際協調（イタリア）、エネルギー事情を背景に安全を検討したい（日本）、などが主張された。

次に、これら会議で明らかにされた問題点を掘り下げる前に、これまで自動車の安全研究がどのように進められてきたかを述べる。

4. 安全研究のアプローチ

自動車の安全性を向上させるための研究を分析すると、それは3つの異なる作業からなることがわかる。第1は、いかなる危険を排除、あるいは低減するのかという対象の決定と、それをどの程度まで行なうかという目標を定める作業である。安全対策は、最も危害の多いケースを優先することが当然効果的であるが、その対策が技術的に困難な場合、あるいは経済的に非現実的であれば、次善の対象を選択する必要がある。従って、この作業を行なうためには、存在する危険とその被害の詳しい実態の知識、対策の可能性とおよその費用についての見通しが得られている必要がある。第2は、この決められた目標を達成するための手段を開発する作業で、これはいわゆるエンジニアリングの分野に属する。第3は、開発された手段がはたして目標を満足する内容を持っているかどうかを確認する作業であり、評価と呼ばれることもある。研究は、この3つの作業がループを作って繰返されて進められていく。

自動車の安全は、しばしば1次安全と2次安全に分類されることがある。1次安全は、事故の発生を防ぐための安全で予防安全とも呼ばれる。これに対し、2次安全は、不幸にして事故が起こった場合、

その損害を少しでも減らそうとする安全の分野で、衝突安全とも呼ばれる。このように、1次安全と2次安全はその研究対象が全く異なるものであるから、上に述べた作業の進め方にも大きな違いが見られる。従って、次に述べるこれまでの安全研究のアプローチもこの分類に従うこととする。

4-1 2次安全

アメリカで安全研究が本格的に開始された動機は、当時増加しつつあったハイウェイにおける自動車事故での死者をなんとか減らさなければならない、という現実的な必要から生まれている。1970年の事故統計によると、年間55,000人の交通事故死者のうち17,650人が乗用車の正面衝突で死んでおり、99,000人も負傷者も発生している。従ってアメリカ交通省は、交通事故被害を減らすには、まず乗用車に的を絞り、その正面衝突の被害を低減すべきであると対象を定めた。

次に、それぞれの事故での衝突速度と死者、負傷者の発生数との関係を整理したデータから、死者の発生する平均の対固定障壁衝突換算速度は33マイル/hであり、累積頻度では50マイル/h以下には、死者の94%、負傷者の98%が含まれることを確認した。この分析結果に基づき、対固定障壁衝突換算速度50マイル/hでの正面衝突での救命性能を確保すれば、所期の目的を効果的に達成できることとして、これを目標と定めた。

一方、乗員をシミュレートした人形（ダミー）、志願者、人間の死体、動物、数学モデルなどを使って行なった衝突実験から、乗員の生存限界を判定する基準を定め、それを確認する手続を明らかにした。これは、乗員のかわりにダミーを車に乗せて固定障壁への衝突実験を行ない、その時、ダミーの頭と胸に加わる減速度と大腿部に加わる軸力の3つの数値



Fig. 3 ルノーの安全車
Renault EPURE



Fig. 4 プジョーの安全車
Peugeot VLS104

で乗員保護性能を評価する方法である。

このように2次安全の研究は、先に述べた3つの作業のうち、第1の対象と目標の設定と、第3の評価法は一応の結論が出されてスタートし、研究は、残る第2の目標達成のための具体的な手段の完成に集中するかたちとなって行なわれてきた。

4-2 1次安全

一方、1次安全については、事故のデータからは事故の原因が明らかに読み取れないという事情があって、何を対象として対策したらよいか不明確であり、2次安全研究のように割切って研究を進めることはできなかった。もちろん1次安全の分野には、定量的な効果はつかめないが、より安全になるであろうことに誰も異存のない対策、例えば、視界をよくし、灯火器を改善して、外からの情報が運転者にとどきやすくする、あるいは、あやまった操作を防ぐため操作系の配置と表示に工夫を加える、などは行なわれてきた。

しかし、1次安全に大きな分野を占めると思われる車両の運動性能、特に操縦性安定性（略して操安性）とよばれる横運動性能については、それを構成する要素の複雑さもあり、何をとらえて対策すれば安全上、最も効果があるのか明らかにはなっていない。このように、対象が不明確であるから、当然、目標もなく、もちろん評価方法もきまるはずはなかった。このあたりの事情を次にやや詳しく述べる。

5. 安全と操安性

車の運転が楽なものであれば事故を起こしにくく、肉体的、精神的負担が多くなれば事故を起こしやすくなるであろうと考えられる。これらの考察から、望ましい操安性は次のようなものであろう、という提案が既に1950年に見られた。

- (1) すみやかで良く減衰された操舵応答
- (2) すべての車速範囲で適当であり、緊急時にも適切なステアリングギヤ比
- (3) 通常走行範囲で適当な勾配を持った、滑らかな操舵力
- (4) ハンドルの最小限のバックラッシュ、弾性、振動伝達
- (5) 路面不整による最小限の進路、車体姿勢、応答性の変化
- (6) 突風外乱による最小限の進路変化
- (7) すべての車速範囲での適切な、空力的およびタイヤ路面間の定常安定性

(8) 発生可能な高い横力、すなわち限界コーナリング粘着力

(9) 満足すべきスキッド特性

(10) ブレーキ時、加速時の最小限の挙動変化

人によって運転される自動車は、運転者によるフィードバックを含む一つのシステム、いわゆるクローズドループシステムを構成し、その応答は、目標をめざす運転者の操作と、それを乱そうとする外的な力と、その結果として生ずる車両の運動をフィードバックする運転者の修正操作できまる。車両の応答性に関しては、この人一自動車系としての考察から、次のような改善をほどこすことで、コースの維持と緊急時の操作において運転者の負担を軽減することができる、という提案もみられた。

- (1) 外的な（路面および風、機械的故障その他の原因による）妨害を最小限にすること
- (2) 大きな固有の不安定が車両自体に存在しないようにすること
- (3) 望ましい制御性と応答性をそなえること
- (4) 運転者が利用しやすい信頼できる情報の流れを作ること
- (5) 適切なスキッド警告、ブレークアウェイおよび回復特性をそなえた妥当な限界横加速度レベルをそなえること
- (6) 環境の変化にかかわらず、挙動を一定に保つこと

これらの指摘は古いものではあるが要点をとらえており、その後の操安性研究の出発点となり、1969年にE S Vの仕様（Specification）が作られた際も、この考えが基礎となった。このE S Vの仕様は、上に列挙した特性が、どんな応答パラメータに注目すれば評価できるかを体系的に追求したもので、操安性を総合的に記述しようとするはじめての試みである。

しかし、望ましい特性を得るにはこれらのパラメータがどのレベルにあればよいか、という目標の設定では、衝突安全対策等による構造上の大変更、重量の増加が予想されていたので、それが行なわれても、当時の車両の平均的レベルより劣ることがなければよい、といった消極的なものにとどまった。そのうえ、選ばれたパラメータは適切なものか、それを計測する際の試験条件が安全との関係で、本当に妥当なものかどうかについても疑問があった。

そして、これが操安性の研究を刺激し、いろいろな検討が行なわれたが、決定的な結論は得られず、

このESVの仕様は、明らかな不合理のみが修正されてRSVの仕様に継承された。

このように、安全との定量的な関係、優先順位は不明確ながら、望ましい操安性とはどんなものであるかについては、おおよその合意は得られているとも考えられる。しかし、これが自動車の何に注目すれば客観的に評価できるのか、あるいは車両のどこを対策すれば、そのような特性が得られるのかが明確にならなければ、先に述べた安全研究の第2、第3の作業、すなわち手段の具体化と確認ができないことになる。この問題の要点を次に述べる。

5-1 操安性評価のための手がかり

それぞれの自動車で異なっている設計内容（デザインパラメータ）が、それぞれの自動車固有の応答特性（レスポンスパラメータ）を生み、その特性に運転者が組み合わされて、それぞれ異なった人—自動車系としての性能（タスクパフォーマンス）を生み出し、その性能と運転者に要求される負担が安全性の評価に結びつく。従って、これら3つの要素が車両の安全性の評価のための手がかりとなり得る可能性があると考えられる。これらの関係をFig. 5に示す。

■ デザインパラメータ

デザインパラメータとは、ホイールベース、重心高、車体寸法、慣性モーメント、タイヤ空気圧、ステアリングギヤ比など、数または数の比で表現できる設計変数である。もし、これが評価のために利用できれば、計測は比較的容易で確認しやすく便利である。

しかし、一般に望ましい操安性は少数のデザインパラメータでは適切に表現できない。操安性は、車両の応答特性および運転者の操作特性に大きく依存する。車両のレスポンスパラメータはデザインパラメータの関数ではあるが、その逆は一義的にはきまらないため、評価のためにデザインパラメータを直接使用するのは不適當である。

■ レスポンスパラメータ

レスポンスパラメータとは、操舵感受性、ヨー応答、アンダーステア・オーバーステア特性などの静的および動的パラメータのことである。これらはデザインパラメータがきまれば一義的にきまり、運転者の特性に左右されない車両固有のパラメータである。

これらは、主として走行試験場での実走行で実験的に求められるが、この場合、運転者は、プログラムの入力を与えるのみで、車両の応答を入力にフィードバックすることのないいわゆるオープンループの制御を行なって求める。従って、レスポンスパラメータは、完全に客観的に計測でき、テストは計器を必要とするが、あまり複雑ではなく、車両の操安性をこの値に基づいて判断できる可能性はある。

そして、もし、このレスポンスパラメータで望ましい特性が定義できれば、数学モデルを利用して、レスポンスパラメータをデザインパラメータから求めることができるので、車両の開発にとっても好都合である。しかし、レスポンスパラメータの異なった組合せでも望ましい操安性が得られる可能性も考えられ、一意性には疑問がある。また、レスポンスパラメータはほとんどが線形範囲（車両運動の横加速度でおよそ0.3G）で定義されていたので、安全上問題となることの多い限界性能を表現することはむづかしい、などの問題がある。

また、たとえこのレスポンスパラメータが評価の物差しに使えたとしても、その基準をきめるには、運転者がその車両を運転した結果の主観による判断も必要となり、次に述べるタスクパフォーマンスの助けを借りなければ評価基準は完成しない。

■ タスクパフォーマンス

タスクパフォーマンスとは、運転者が車両を操縦して与えられた課題（Task）を処理し、その際の客観的な計測量あるいは運転者の主観的判断、または、その両方で評価される性能である。従って、評価が

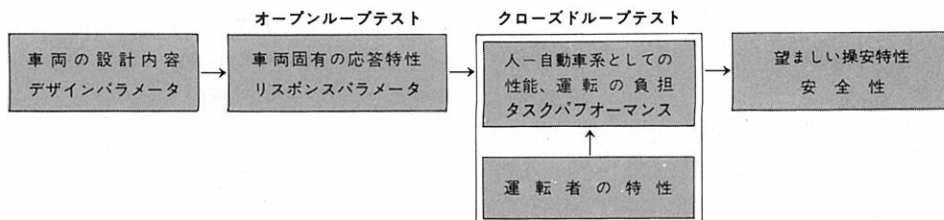


Fig.5 操安性評価のための3つの手がかりの関係
The correlation of the three clues to the evaluation of driving stability

実際の走行条件に近い状態で行なわれるため、評価結果は、上に述べた3つの手がかりのなかで最も現実の使われ方に即している。

しかし一方では、テストが車両の応答を運転者がフィードバックしつつ操舵するという、いわゆるクローズドループで行なわれるため、結果は、運転者の操作特性の影響を大きく受け、客観性に欠けること、課題の選択が結果に大きく影響すること、試験結果の数量化が困難なことが多い、などさまざまな問題がある。また、設計段階で数学モデルを使って性能予測を行なう際には、タスクパフォーマンスのままでは現在のところ全く処理できず、どうしてもリスponsパラメータでの表現が必要になる。

5-2 操安性研究の動向

以上に述べたように、操安性研究の焦点は、タスクパフォーマンスの助けを借りて、望ましい操安性と車両のリスponsパラメータとの相関を調べることであり、走行試験場やシミュレータを使用したクローズドループの研究が広く進められている。しかし一方では、安全に最も関係の深い限界時には、人一自動車系とはいっても、人間の要素より車両の要素の方が大きな影響を与えるはずである、とする前提に立って、限界時の性能をオープンループで追求し、この際のリスponsパラメータで車両の安全性の評価を行なおうとする研究も続けられている。

■オープンループでの研究

一定の操舵入力を与えた際の車両の応答で評価を行なおうとするオープンループテストの場合、大きさも異なり、ステアリングギア比も異なるさまざまな車両の入力をどうきめるのか、また、テストの繰返してばらつきのない入力を与えるにはどうすればよいか、という2点が大きな問題となる。これは現在、前者に対してはホイールベースとステアリングギア比を使って基準化 (Normalize) した操舵量を使うことが、後者に対しては自動操舵装置を使うことが試みられている。これまで提案された主なオープンループテストの入力形式と評価のためのパラメータをTable 1に示す。

■クローズドループでの研究

クローズドループで車両の操安性を研究する際の課題としては、進路の維持と進路の変更に大きく分けられる。前者では、主として突風または、それを模擬した外力を与えて行なうことが多く、後者は、①シングルレーンチェンジ、②ダブルレーンチェンジ、③Jターン、④旋回中の減速、などが行なわれ

る。

オープンループテストでは入力があらかじめ規定されているのに対し、クローズドループテストでは応答である進路が規定される。これらの課題のうちでは、レーンチェンジが最も広く研究されており、その理由は、急速な方向および横変位のため車両性能の重要な面が強調され、車両の違いが最も明らかになる操舵形式であること、事故回避のため一般路上でしばしば行なわれる操舵の代表であるため、と考えられている。また、レーンチェンジの中でも、あらかじめ進路がきめられているものと、障害物を避けるため運転者が進路を選択するものなどが試みられてきた。

6. 安全研究の問題点と展望

次に、今回のESV会議での研究発表、討論から、偏見を恐れず大胆に研究の現状を要約し、将来の展望を述べる。

研究の内容は既に述べたように2次安全が主流を占めており、その対象の優先度は、正面衝突、側面衝突、歩行者対策の順で合意ができています。目標値については、アメリカが正面衝突対策で50マイル/hの乗員保護性能を推進しているのに対し、ヨーロッパ側は、自動車が誰でも所有できるという現在の姿を維持するには、30マイル/h程度の性能が妥当であると主張している。

評価法の分野では、人体の耐衝撃許容値については、現在のものを変える根拠が見い出されず、ほぼ定着した。試験法に関しては、正面衝突性能の評価で、アメリカが定めている平面固定障壁に対して、ヨーロッパ側は、30°障壁との衝突の方が実際の車対車の衝突での現象に近い、と主張している。

目標の設定は、技術の問題というよりも、むしろ

Table 1 オープンループテストの代表例
Typical open-loop tests

入 力 形 式	評価のためのパラメータ
直進走行でのブレーキ操作	ホイールロックを起さずに達成できる最大減速度
定常旋回でのブレーキ操作	ピークサイドスリップレート、曲率の変化
波状路面での旋回	ピークサイドスリップレート、曲率の変化
直進走行からの台形操舵	単位曲率で旋回を始めるに必要なサイドスリップ角
直進走行からのサイン操舵	ピークサイドスリップアングル 12フィート隣のレーンからの偏差の3.4秒間の平均
直進走行からの激しい操舵とブレーキ操作の組合せ	ピークロールアングル

政策の問題といえよう。アメリカが好んで使ってきたコスト・ベネフィット・アナリシスの手法をもとにすれば、事故による死者が多く、人命の金銭換算価値が高ければ、すべての乗用車に大きな投資を行なって高い衝突速度まで運転者を保護することは、国家的視点に立てば確かに採算がとれることになる。しかし、コスト・ベネフィット・アナリシスは問題を単純化するために選ばれた一つの手法であるので、この点で交通環境と経済的基盤の異なるヨーロッパ諸国の考え方が異なるのは当然であろう。

われわれはむしろ、30マイル/h程度の目標を主張しながらも、実際の衝突事故から車両の破損状態と乗員の負傷との関係をきめ細かく追求し、実際の傷害レベルを改善しようとしているヨーロッパ諸国の態度に、今後の研究のあるべき姿を見る思いがする。

側面衝突対策は、ダミーの開発と試験用障壁の選択が今後の課題であるが、遠からず見通しがつくものと思われる。歩行者保護対策は、いろいろ研究が進められてはいるが、見通しは困難で、有効な対策が期待できるとは思われない。

要するに、2次安全の研究のこの10年の成果は、対策とその限界に関する見通しが得られたことであり、今後の安全をどうするかは、これからの厳しい経済情勢を背景に、これらの知識をどう利用するかという選択の問題となり、焦点は、目標達成のための具体的手段を中心とした研究から、一段上の政策の問題に移ったといえよう。

1次安全に関しては、クローズドループでの研究がいろいろ行なわれているが、大きな進展は見られない。人—自動車系としての自動車は、人間の要素のウェイトが大きく、自動車側の大きかりな改善より、人間のわずかな注意がはるかに大きな効果を挙げる、ということをも具体的な計算例で指摘した、なんとなく挫折感のただよう研究発表が、現在の状況のすべてを物語っている。

7. おわりに

上に要約した安全研究の状況は、「人間は必ずあやまちを犯すものである。しかし、あやまちを犯したからといって死んでいいということにはならない」という理想から出発し、コスト・ベネフィット・アナリシスに支えられた2次安全主体の研究が、社会環境の多様性と変化に遭遇して難航し、その単純さと矛盾が明らかになったものと見ることができる。従って、さらにこれ以上の自動車の安全向上を望む

ためには、もう一度安全の原点に戻り、事故を起さないため、あるいは事故を減らすにはどうすればよいか、という1次安全の研究に力を集中すべきであろう。

本文中にも述べたように、1次安全の研究では、今までのやり方では事故から情報が得にくい人間の行動が重要な要素となるため、2次安全で行なっているように人間を機械的に割り切って処理することができず、どうしても統計的取扱いを持ち込む必要がある、など困難が多い。そのため、短期間で結論の出にくいこの分野を敬遠する研究者も少なくないように感じられる。しかし、困難が多いからこそ、多くの人々の力が必要であり、熱意のある人々の参加がせつに望まれる。

この1次安全の研究では、望ましい操安性と事故との関係を明確化するために、事故はどうして起きるか、というメカニズムを追求することがその原点となろう。それにはまず、従来の2次安全研究主体の、死亡、重傷事故を対象とした事故調査に加えて、運転者からの正確な情報の得やすい軽度の事故を対象とした、1次安全研究のための詳細な事故調査を行なうこと、それとならんで、クローズドループ中で広い層にわたる一般運転者の挙動、特性の平均とばらつきを把握することが、この手がかりをもたらしすものと考えられる。

以上、自動車の安全研究の現状とその展望をRSV計画を中心として述べた。筆者の専門とする操安性についてやや詳しくなり、おわりに述べた感想は我田引水の感もいなめないが、この小文が交通安全に関心を持たれる読者の参考になれば幸いである。

参考文献

- 1) 佐野彰一：RSV計画とその後の進展について
自動車技術 Vol. 30 No. 2, P92~98, 1976
- 2) 狼 嘉郎：安全とESV計画, IATSS Review
Vol. 2 No. 2, P132~140, 1976
- 3) 佐野彰一 他：第7回ESV国際会議について
自動車技術 Vol. 33 No. 9, P819~824, 1979