

自動車事故過失相殺割合認定支援エキスパートシステム

—日動火災海上保険株式会社—

Expert System for Presuming One's Negligence on a Car Accident
—The Nichido Fire and Marine Insurance Co., Ltd.—

自動車事故過失相殺割合認定支援ES (Expert System)は、損害保険会社の自動車保険金支払い調査業務をシステム化したものである。自動車事故の中でも車対車の事故について双方の過失の割合を算出し、保険金支払い調査時の判断支援を行う。このシステムはワークステーション2050/32上で、ES構築ツールES/KERNEL/W (ES/KERNEL/Workstation)を用いて構築した。昭和63年9月から平成元年8月までの約1年間で開発したものである。

一色弘之*	Hiroyuki Isshiki
貝塚 博**	Hiroshi Kaizuka
笠原伸一***	Shin'ichi Kasahara
原 隆三****	Ryūzō Hara
佐藤克美*****	Katsumi Satō
丸岡哲也*****	Tetsuya Maruoka

1 緒 言

金融の自由化、国際化の中で保険業界は激動の時代を迎えようとしている。生命保険業と損害保険業の周辺関連業務の相互参入、保険料の自由化さらには保険業務と銀行・証券業務の相互参入など、競争促進の動きが強まってきている。そのため、今後市場を巡る競争が厳しくなると予想される。このような金融情勢のなかで生き残るためには、他社との差異化戦略、競争力の強化や社内業務の省力化などさまざまな手段をとる必要がある。近年、そのための手段の一つとして、ES (Expert System) が有効であるとの認識が現れてきた¹⁾。

各損害保険会社では、今までコンピュータ化しにくいとされてきた専門知識と、経験を要する判断業務をES化しようとする試みがでてきている。現在、リスク診断²⁾、代理店経営、保険加入審査や保険金支払い査定などの判断業務がESとして実用化または試用化されてきている。本稿で述べる日動火災海上保険株式会社の自動車事故過失相殺割合認定支援ESは、車対車の事故での保険金支払い調査業務をシステム化したものである。

2 開発の経緯と目的

日動火災海上保険株式会社では、昭和60年代当初のESの登場以来、「ESは将来的に重要なシステムになりうる。」との認識を持ち、調査検討を続けてきた。その結果、損害保険業務の中にはES化により、大きな効果の期待できるものが多数存在することが明らかになった。

そこで昭和63年8月、ES開発の経験とノウハウ取得のため、

モデルシステムの開発を行うことを決定した。対象業務としては、

- (1) 知識が整理されていて、その精度も高いこと。
- (2) 全国組織であるため、システムの利用度が高いこと。
- (3) 検証評価がしやすいこと。

などの理由により、過失相殺割合認定業務を選定して「車対車」、「人対車」、「単車対車」、「自転車対車」と4種類ある中で、第一段階として「車対車」のシステム化を行うことにした。また、担当部署である自動車損害調査部業務課が専門家として参加することになった。

過失相殺割合とは、車両事故での当事者双方の過失を対比させ、おのおのの責任負担の配分をパーセンテージで表したもので、この数値を基に損害賠償額の算出を行う。つまり、保険車60%、相手車40%の過失相殺割合と認定された場合、保険契約者は相手方の損害額の6割に損害賠償責任があるということで、保険会社が相手方に支払う損害賠償金額は、「損害賠償金 = (相手車の損害額) × (0.6)」となる。

このように、損害賠償金額に直接かかわる過失相殺割合の認定には、事故に至る保険契約車、相手方のさまざまな過失を考慮し、社会的に承認される基準に従って行う必要がある。この損害調査業務を専門に行う損害調査担当者は、交通法規や過去の判例などさまざまな知識と経験、高度な判断力が要求され、損害調査担当者の育成にも多くの時間と労力が必要とされている。そこで、

- (1) 損害調査担当者の判断をサポートする。

* 日動火災海上保険株式会社 損害調査部 ** 日動火災海上保険株式会社 システム管理部 *** 日動火災システム開発株式会社 システム第一部
**** 日立システムエンジニアリング株式会社 ***** 日立製作所 情報システム工場 ***** 日立製作所 システム開発研究所

(2) 損害調査担当者育成のための教育用ツールとして使用する。

の2点を主目的として、システムを作成することにした。

昭和63年9月から平成元年3月まで知識整理を行った。知識整理では損害調査担当者の使用する用語とその定義〔例えば「交通整理の行われている交差点」とは、「信号機の設置してある交差点」と「警察官等の手信号等で交通整理されている交差点」の二つの場合を指す。〕や判断方法を、損害調査担当者とお互につづつ詰めていった。その間、並行してシステムの機能設計書をまとめ、平成元年3月に提示した。使用対象者は損害調査担当者および初心者とした。システムはワークステーション2050/32(以下、2050と略す。)上で稼動し、ES/KERNEL/W(ES/KERNEL/Workstation)およびC言語を用いて作成することにした。

平成元年4月から7月までシステム作成を行った。システムの規模は最終的にルール数約500、フレーム数約1,000、C言語約30kステップとなった。その後、10月から自動車損害調査部業務課で、実際の事故例を用いたシステムの試用と結果のチェックが開始され、現在に至っている。

3 システムの概要

本章では、初めにシステムの構成と機能を、次に画面を例示して処理について述べる。

3.1 システム構成

このシステムはES/KERNEL/Wの多階層協調機能を使用し、メニューESと自動車どうしESの二つで構成した。システム構成図を図1に示す。多階層協調機能とは、複数のESがデータのやりとりや処理を同期を取りながら、協調して全体で一つの処理を行う機能である。この機能を使う場合の利点の一つとして、追加する処理が一つのクローズした機能である場合、単独のESとして作成し、元のシステムに大きな変更なしに、容易に追加できることがあげられる。このシステムの場合、車対車のほかに、人対車など幾つかの損害調査を将来組み込むことが予想されるため、多階層協調機能を採用し、機能追加を容易にした。

メニューESは、メニュー選択された機能に対応するESの起動制御を行う。現在、車対車事故を対象とする自動車どうしESだけをサポートしている。

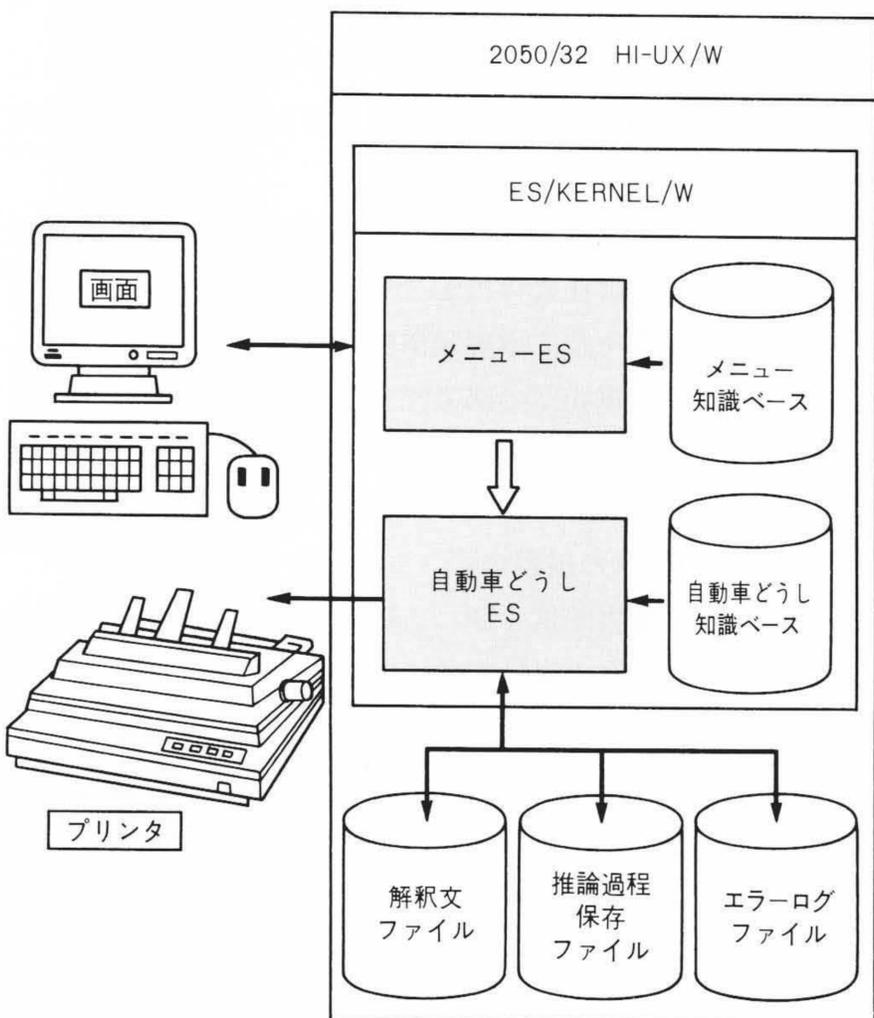
3.2 システム機能

車対車事故を処理する自動車どうしESの機能階層図を図2に示す。大別すると画面入出力、分割語生成、パターン決定、修正要素決定、説明、事故状況図作画および帳票出力の七つの機能で構成される。

(1) 画面入出力機能は、マンマシンインタフェースとして各画面の入出力を行う。また、事故状況についての入力データをフレームに設定する。

(2) 分割語生成機能は、道路状況画面、走行状況画面でフレームに設定した事故情報を、ルールによって知識整理で定義した語(例として「十字交差点」、「信号機あり」など。以下、分割語と呼ぶ。)に置き換え、プライベートメモ^{※1)}としてビューノート^{※2)}へ出力する。また、分割語の組み合わせから推論できる語(例として「交通整理された交差点」など)もすべてビューノートへ出力する。

(3) パターン決定機能では、上記(2)で生成された分割語のすべての組み合わせの中に、あらかじめフレーム形知識として登録してある事故類型の成立条件と合致するものがあるかどうか推論する。候補の事故類型が推論によって一意に決まる場合、または複数の場合がある。複数の場合は利用者に複数候補のある旨を知らせ、人の判断によって一つの事故類型を



注：略語説明など

ES/KERNEL/W (Expert System/KERNEL/Workstation)

⇄ データの流れ

図1 システム構成図 二つのES(Expert System)を連動させて、自動車どうしの事故の損害調査を行っている。

※1), ※2) プライベートメモとビューノート：ビューノートはES/KERNEL/Wが提供する機能で、一種の作業用記憶領域である。ビューノートには、推論過程での一時的な事実や過程あるいは推論結果などを自由文字列で書き込むことができる。この自由文字列をプライベートメモと呼んでいる。

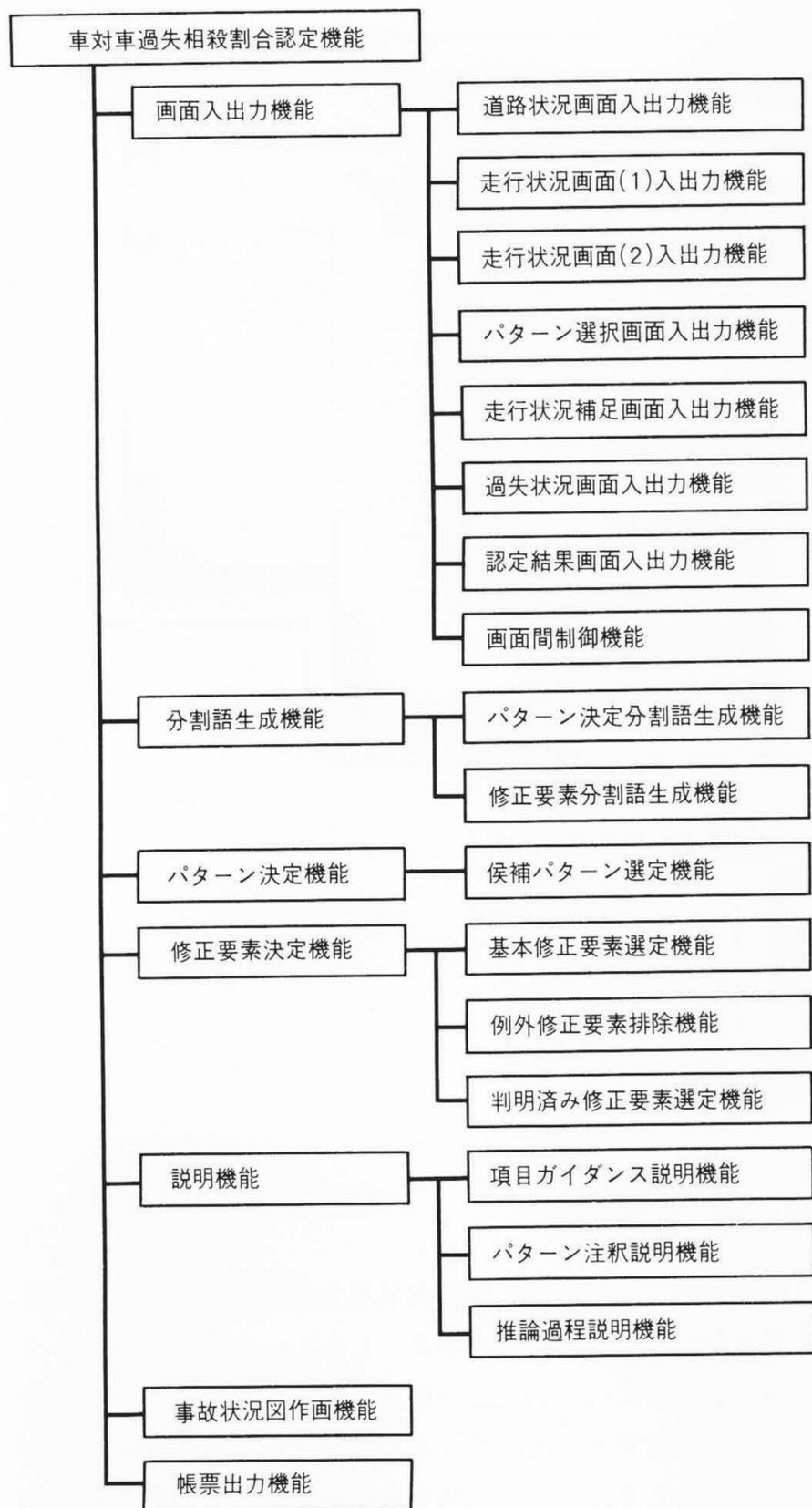


図2 機能階層図 自動車どうしESには、大別して7種類の機能がある。

決定する。一つの事故類型が決まることで、その事故の契約車両と相手車両に対する基本的な過失割合が決まる。

(4) 修正要素決定機能では、事故類型に基づいて、契約車両と相手車両のそれぞれで相殺する可能性のある過失(以下、修正要素と呼ぶ。)を選び出し、最終的な過失相殺割合を算出する。選別方法として、(2)で生成した分割語から推定できる修正要素はシステムが決定する。決定できないものについては画面に表示し、利用者に判断してもらい、該当する修正要素を決定する。

(5) 説明機能は、初心者の教育向けに用意したものである。システムで使用する専門用語の説明文を表示したり、推論時の結論に至る判断過程を表示するものである。

(6) 事故状況図作画機能は、画面から入力された事故情報よ

り、事故現場の作画を行う。

(7) 帳票出力機能は、最終的な損害調査結果と事故状況図、また推論過程説明文をプリンタに出力する。

3.3 処理の流れ

システムを起動するとメニュー画面が出る(図3)。現在「自動車どうし」だけが選択肢として用意してある。「自動車どうし」を選択すると自動車どうしESに制御が移り、道路状況画面(図4)が表示される。道路状況画面では事故発生場所の道路状況を数値入力、または該当する項目をマウスピックによって選択する。画面で反転表示している項目名は利用者が選択したことを示す(以下の画面も同じ)。画面上部の「次画面」をマウスピックすると、次の走行状況(1)画面(図4)へ移る。この画面および次の走行状況(2)画面(図4)で車両種類、信号色、規制情報などを入力する。走行状況(2)画面から過失状況画面(図4)へ移る間に前述の分割語生成機能、パターン決定機能および修正要素決定機能が順に起動され、推論によって事故類型が決定される。事故類型が決まらなかったときは走行状況(2)画面で、その旨メッセージが表示される。事故類型が一意に決まった場合、過失状況画面が表示される。過失状況画面では道路状況および走行状況の入力情報から事故類型に即した事故状況図が表示される。この画面では契約車両、相手車両それぞれについて、システムが推論中に認定した修正要素を「判明済み過失項目等欄」へ表示する。また判明済み過失以外で、修正要素として考慮する必要のあるものは項目名と選択肢を表示し、使用者に選択させる。この過失状況画面で決定された修正要素の修正数値を、契約車両と相手車両に対し相殺し、事故類型の基本割合に加算し、最終の過失割合を計算する。認定結果画面(図5)にその最終過失割合の結果と事故状況図を表示する。この画面では、システムで自

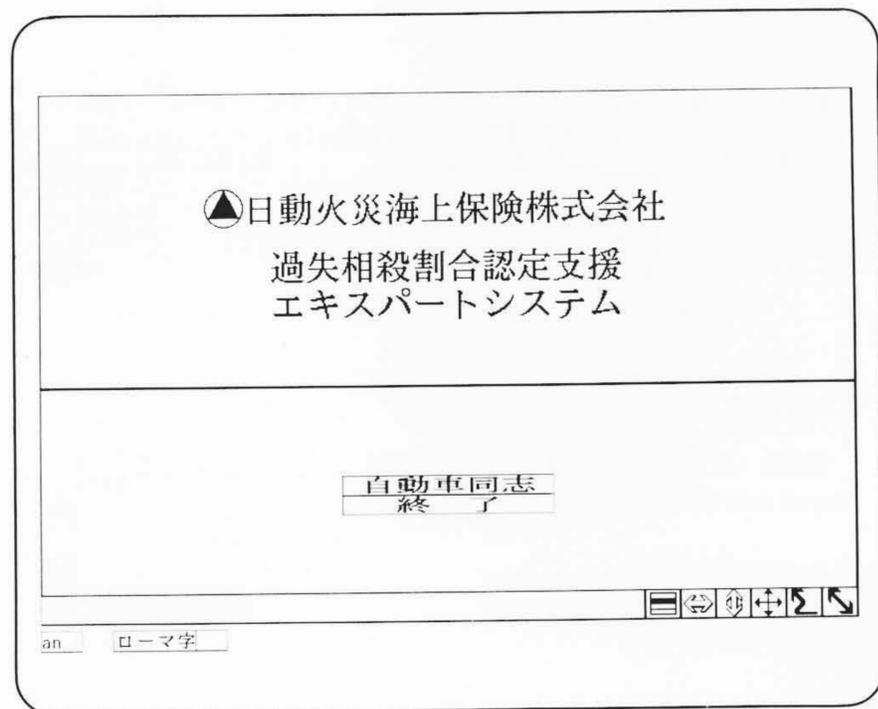


図3 メニュー画面 システム起動時の初期画面を示す。このシステムでは、自動車どうしの事故についてサポートしている。

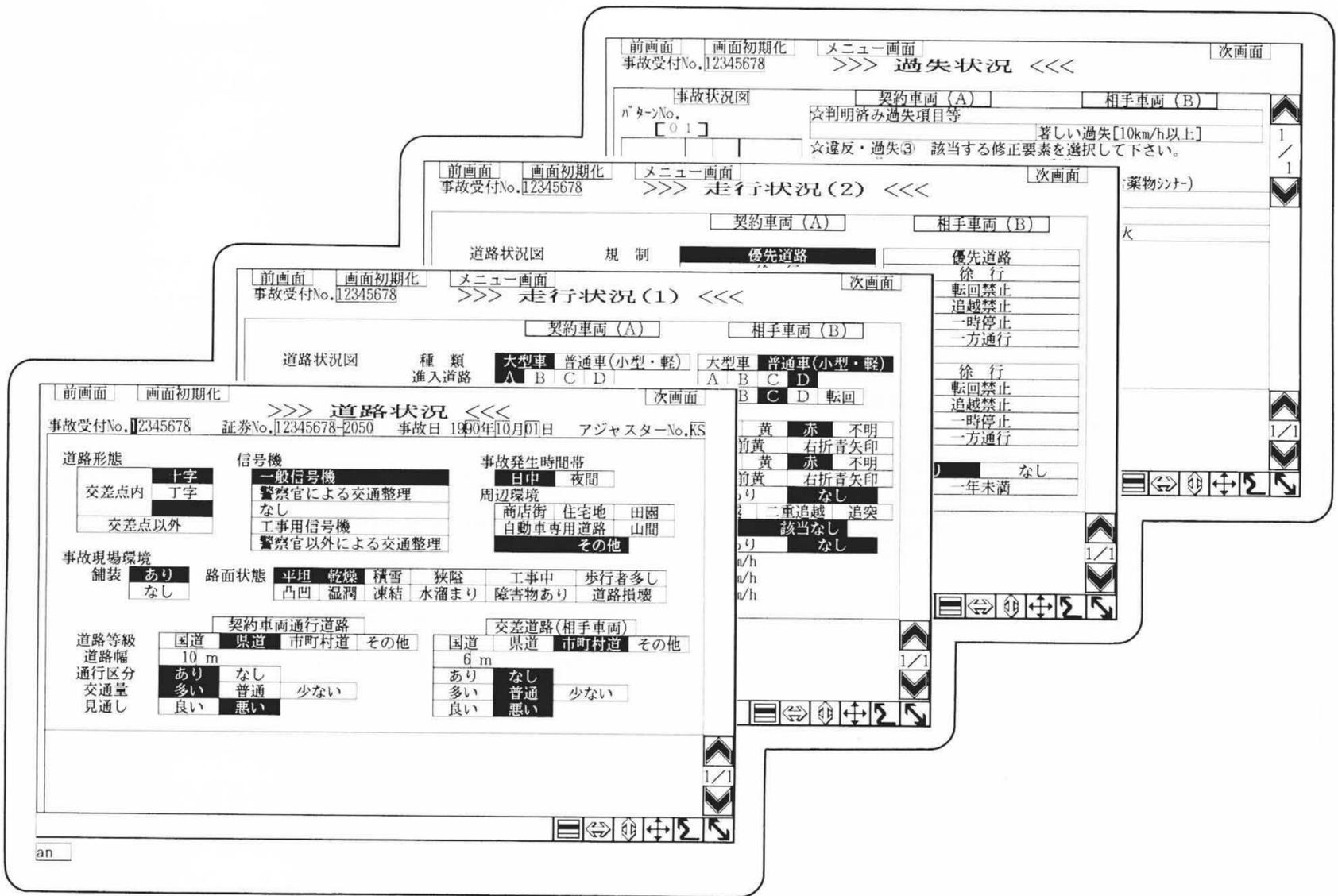


図4 入力画面 道路状況, 走行状況, 過失状況について, 必要な情報を入力する。

動的に割り当てた修正数値による計算結果を出す。事故の状況によっては修正数値に幅があり、損害調査担当者の適切な判断で数値を変更することもできる。また画面上部の「結果のみ印刷」、「全印刷」をマウスピックすると画面に表示した結果や推論過程などがプリンタに印字出力される。

4 結 言

現在このシステムは、日動火災海上保険株式会社自動車損害調査部で試用、評価中である。しかし、このシステムの出す損害調査結果についてはかなりの精度が出ており、担当者の損害調査結果をチェックするツールとしては十分な性能を持っていると考える。この精度を維持しながら知識の拡充を行えば、定型的な事故に関しては、システムに損害調査を任せすることも不可能ではないと思われる。そのためにも、このシステムに組み込まれている知識を車対車だけから、単車対車、自転車対車などへと拡充して組み込んでいく必要がある。また、このシステムはまだプロトタイプ段階にあるため、マンマシンインタフェースについては、実際に使用する人々の意見を取り入れながら、さらに使いやすいように改良する必要があると思われる。

参考文献

- 1) 財団法人金融情報システムセンター：金融機関にとって何故AIが必要か、AI新時代別冊「コンピュータピア」、p.90~94 (1989)
- 2) 丸岡、外：リスク管理エキスパートシステムのマンマシンインタフェースの開発、情報処理学会第36回全国大会予稿集、p.1511~1512(1988)

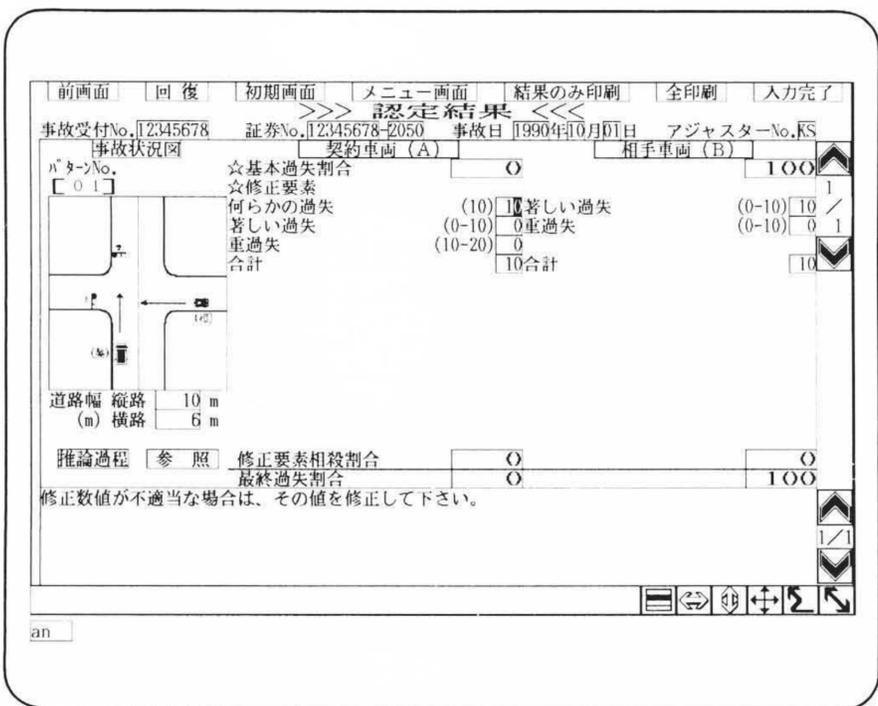


図5 認定結果画面 入力情報から得られた認定結果を表示する。ここで与えられた値は、アジャスタの判断で変更が可能である。