

자동차보험 대인배상 업무에 대한 정보기술의 활용

이재식* · 김은영**

Applications of Information Technology to
the Bodily Injury Liability of Automobile Insurance

Jae Sik Lee* · Eun Young Kim**

요 약

자동차보험의 대인배상 업무는 폭주하는 업무량에도 불구하고 담당자의 개인 능력에 의존하고 있는 실정이다. 사고발생 후 손해산정에서부터 실제적으로 배상이 이루어지기까지의 과정은 인간의 의사결정이 수없이 개입되기 때문에 시간과 비용이 많이 소요된다. 이 의사결정 과정에서는 사고 당사자 쌍방에게 가능한 여러 가지 대안들이 제시되어야 하며, 일관성 있는 판단이 내려져야 한다. 본 연구에서는 대인배상 업무를 구성하는 상해/후유장애 등급의 판정, 과실율/노동상실을 판정 및 손해산정 업무에 활용 가능한 정보기술들을 고찰한 후, 이 업무들 중 손해산정 업무를 지원하는 의사결정 지원시스템을 개발하고 그 사용 예를 제시하였다.

1. 서 론

자동차 보험업계는 20년이 채 안되는 짧은 역사에도 불구하고 국가의 보호정책하에서 꾸준히 성장해왔다. 하지만 금융시장의 완전 개방을 앞두고 금리자유화, 보험요율의 자유화 등 과거에는 경험해보지 못했던 급격한 경영환경 변화의 중심에 놓이게 되었다. 특히 고객만족 경영과 경영혁신의 거센 물결이 소용돌이치는 한국

의 경영현실에서, 전국민이 잠재적 피해자라는 막중한 보상책임을 지닌 자동차 보험업계는 이에 대응하기 위한 적절한 방안을 모색하여야 한다. 이에 본 연구에서는, 정보기술의 활용을 통하여 자동차 보험업무를 시간·품질·비용의 세 측면에서 그 효율을 제고시킬 수 있는 방안을 모색하고자 한다. 먼저, 보험업무에 대하여 정보기술을 활용한 선행 연구들을 살펴보면 다음과 같다.

* 아주대학교 경영대학 경영학부 부교수

** 아주대학교 경영학과 박사과정

Samson and Thomas는 보험업무에 있어서 배상 청구액을 예측하기 위한 회귀분석 모형을 개발하였다[Samson and Thomas, 1987]. 그들은 특히 자동차보험을 대상으로 연구하였는데, 독립변수로는 피보험자의 나이, 무사고 경력, 주거지역, 차량의 용도 등을, 종속변수로는 그 피보험자의 사고시 손해배상 청구액을 사용하였다. 그들의 연구가 정보기술을 직접적으로 활용하지는 않았지만, 도출된 회귀식은 궁극적으로 개인의 특성에 따른 보험료 불입액을 결정해 주기 위한 의사결정 지원시스템(Decision Support Systems)의 모델 구성요소로 사용될 수 있다.

Mockler는 미국 뉴욕주의 자동차보험 대인배상 손해산정을 대상으로 보험청구액의 평가를 위한 전문가시스템의 프로토타입을 개발하였다[Mockler, 1989]. 지식은 IF-THEN 규칙의 형태로 표현하였는데, 규칙은 크게 상해구분을 위한 규칙, 상실수익을 계산하는 규칙, 대리인의 특성 파악을 위한 규칙, 그리고 배상액을 산정하는 규칙으로 구분되어 있다. 이 시스템은 사용자에 게 상해보고서의 유형, 손해의 정도, 치료비 청구서, 상실수익, 상실노동일수, 상실임금, 법적 대리인 등에 대하여 21개의 질문을 한 후, 결론적으로 최종 합의금을 제시하고 법정대리인과의 협상제언과 합의전략을 제공한다. 미국 뉴욕주의 자동차보험은 우리나라의 자동차보험과는 달리 책임보험과 임의보험의 구분이 없으며 피해자는 손해배상액의 청구를 위해서 대리인을 선임할 수 있다. 특히 우리와 다른 점은, 보험회사 직원은 직급에 따라 지급결정을 할 수 있는 한도액이 설정되어 있어서 자신의 한도를 초과하는 합의의 경우에는 상위 직급자에게 결정권한이 위임된다. 즉, 지급 의사결정과정에 있어서 여러 단계의 여과(filtering)가 행하여지는 체계이다.

Meyer *et al.*은 전문가시스템이 보험업계에서 전략무기로 사용되는 사례들을 연구하였다[Mayer *et al.*, 1992]. 그들의 연구대상은 생명보험업계였는데, 사례는 보험가입 업무를 자동화시키는 전문가시스템과 병약자의 가입허가 여부를 판정하는 전문가시스템이었다. 전문가시스템의 사용은 생명보험업계의 당면과제인 위험관리에 있어서 생산성과 효과성을 증진시킨 것으로 판명되었다. 전문가시스템은 위험성이 있는 작업을 수행하는 작업자의 보험료 산정에도 활용되었는데[Koster and Raafat, 1990], 요구법령에 유연하게 대처할 수 있었으며, 정확한 보험액의 산정뿐만 아니라 결산시의 감사에서도 시간 및 과실을 감소시킬 수 있었다. 자동차 보험의 배상액 산정에 전문가시스템이 활용된 연구는 Yoo *et al.*에 의하여 수행되었는데, 그들은 인공지능망 및 퍼지 추론 기법을 가미하여 기계학습 기능을 추가하였다[Yoo *et al.*, 1994].

정보기술은 배상액을 산정하는 업무이외에도 보험회사 내부의 업무 처리 및 보험 상품 개발에도 적극적으로 사용되고 있으며[Boies *et al.*, 1993], 심화되는 경쟁 하에서 새로운 시장의 개척과 경쟁력을 확보하기 위해서는 정보기술의 활용이 필수적이다[Codington and Wilson, 1994]. 즉, 보험업무의 처리를 현장에서 수행하는 장점 외에도 본사의 데이터베이스에 온라인으로 접속하고, 전자우편으로 업무연락을 하고, 본사내의 회의에도 원격회의(Teleconferencing)로 참여하는 등 경쟁우위를 확보할 수 있는 효과적, 효율적인 수단이 된다[Tung and Turban, 1996; Fletcher and Wright, 1996].

기존의 연구결과들에서 보듯이 정보기술은 보험업계에서 단순한 자료집계 수준이 아닌 의사결정을 위한 전략무기로 사용되고 있다. Harris and Katz는 그들의 연구에서, 총운영비

에서 정보기술비용이 차지하는 비율이 높은 보험회사가 그렇지 않은 보험회사보다 더 효율적이라고 밝힌 바 있다. 이러한 정보기술의 활용 추세를 인지하지 못하고 있는 보험회사들은 곧 업계에서의 위치를 상실하게 될 것이라고 그들은 이미 경고한 바 있다[Harris and Katz, 1991].

본 논문은 다음과 같이 구성되어 있다. 제 2절에서는 국내의 자동차보험 업계의 현황과 함께 전산화 수준 및 그 필요성에 대하여 언급한다. 제 3절에서는 본 연구의 대상영역인 대인배상 업무의 업무흐름을 소개하고, 각 단계에 적용 가능한 정보기술에 대하여 살펴본다. 제 4절에서는 본 연구에서 개발한 의사결정 지원시스템인 ADJUSTOR를 소개하고 그 사용 예는 제 5절에서 기술한 후, 제 6절의 결론으로 본 논문을 끝맺는다.

2. 한국의 자동차보험

2.1 자동차보험의 업계현황

자동차보험은 손해보험의 한 부분으로 분류되는데, 1994년 8월 1일부터 자동차보험은 강제보험인 책임보험과 임의보험인 종합보험이 하나의 상품인 '자동차보험'으로 단일화되어 시행되고 있다. 우리나라에서 자동차보험의 취급은 동양, 신동아, 대한, 국제, 고려, 제일, 해동, 삼성, 현대, LG, 동부 등의 11개 손해보험회사와 A.H.A., CIGNA 등의 2개 외국 보험회사가 참여하고 있다. 우리나라는 하루 평균 약 30명의 자동차사고 사망자가 발생하여 1인당 교통사고 발생률이 세계 1위국으로서 1996년에 자동차 사고로 인한 손실은 10조 8천억 원에 달하며 이 중 약 5조원을 자동차보험 보상금으로 지급하고 있는데, 자동차보험회사의 직원은 1인당 한

달에 약 30건 정도의 업무를 처리하여야하는 열악한 환경에 처해있다. 서론에서 언급한 국내의 급격한 환경변화 외에도, 자동차보유 1000만 대, 조악한 도로여건, 비현실적인 자동차보험체계, 지속적인 임금인상 압력 등으로 인하여 국내의 자동차보험회사는 의사결정의 혼란과 어려움을 겪고 있다.

가입자는 자동차보험에 가입함으로써 자동차 사고로 인하여 발생한 타인에 대한 대인, 대물 피해와 가입자 자신에 대한 자손, 차량의 손해에 대한 보상이 보장된다. 자동차 손해배상 보장법과 자동차보험 약관에 정한 지급불가 항목, 즉 피보험자 고의로 생긴 손해, 범죄를 목적으로 사용하던 중 생긴 손해, 무면허 또는 음주운전 등의 8개 지급불가 항목 이외의 자동차사고에 대해서는 자동차보험의 가입사실이 확인되면 법적 책임이 면책되어서 보험회사가 그 책임을 대신하게 된다.

자동차보험의 배상책임은 대인배상과 대물배상으로 구분된다. 대인배상은 피보험자가 피보험자동차의 사고로 타인을 사망 또는 부상하게 하는 '대인사고'에 대한 법률적 손해배상책임을 배상하는 것이고, 대물배상이란 피보험자가 피보험자동차의 사고로 타인의 재물을 멸실·파손 또는 오손한 '대물사고'에 대한 법률적 손해배상책임을 배상하는 것이다. 대물배상의 경우에는 비교적 쉽게 금액화되어 보상이 이루어지고 있으나, 대인배상의 경우에는 그 금액화가 쉽지 않다. 이는 동일 사고범주라도 피해자의 개인차에 따라 그 보상의 폭이 크고, 또한 피해자와의 합의를 도출해내는 것이 매우 어렵고 힘든 업무이기 때문이다. 이러한 점을 감안하여 대인배상 업무에 약 3000명의 직원이 투입되어 있으나 아직도 담당직원이 부족한 실정이며, 대인배상 업무를 원활히 처리할 수 있는 직원의 양성에는

적어도 3년의 현업교육(on the job training) 기간이 요구되기 때문에 단기간 내에 상황이 호전될 것을 기대하기도 힘든 실정이다.

2.2 자동차보험 업계의 전산화 현황

보험전산망 사업은 1986년에 시작된 국가기간 5대 전산망사업 즉, 행정, 국방, 금융, 교육연구, 공안 중에 금융망에 속하는데, 금융망은 다시 은행, 증권, 보험, 투자금융으로 나뉘어진다. 그 중 보험전산망은 보험개발원이 1992년부터 계속적인 개발 추진을 하고 있으나, 다른 금융 부문에 비하여 전산화 수준이 뒤떨어져 있다. 보험전산망이 제공하는 기능은 자동차계약과 손해배상의 처리를 비롯한 일상적인 거래처리 업무 외에 다음의 다섯 가지의 기능으로 구성된다. 첫 번째로는 보험회사에서 이용하는 공동활용정보를 온라인으로 실시간에 제공하는 공동정보관리 시스템으로서, 신용사회 도래에 따른 우수고객 확보, 불량고객에 대한 정보활용으로 위험예방, 그리고 보험시장 개방에 대한 대응체제를 구축하기 위한 기능이다. 두 번째로는 보험회사가 감독기관, 협회 등 보험 관련기관에 제출하는 각종 문서, 통계자료, 마그네틱 테이프 등 매월 2천여 종류에 달하는 자료를 인편이나 우편 또는 팩스를 통하지 않고 보험망을 활용하여 신속·정확하게 전달함으로써 자료의 신뢰성을 확보해 주는 정보자료 전송시스템의 기능이다. 세 번째로는 전산망을 활용하여 자금결제를 하는 것으로서, 공동인수물건 정산 및 재보험 거래 등과 같은 보험회사간의 결제와 무역자동차 사업에서의 적하보험 계약에서 증권발행에 이르기까지 EDI 등의 전자매체를 통한 보험회사와 무역회사 또는 보험회사와 타기업간의 결제기능을 모두 포함한다. 네 번째로는 고객지원

시스템으로서 보험회사의 컴퓨터와 보험계약자의 컴퓨터 또는 각종 단말장치를 접속시켜 보험계약자가 보험회사에 직접 가지 않고서도 보험계약사항, 대출사항, 보험상품정보, 문헌정보 등 보험관련 정보를 전산망을 통해 얻을 수 있도록 하는 기능이다. 마지막으로 통계분석 시스템이 있는데, 이는 보험경영 및 보험산업 발전에 필요한 각종 유익한 정보를 축적하여 정책당국에게는 보험정책 수립에 필요한 정보를 적기에 제공하는 한편 보험회사에게는 경영통계와 각종 위험을 통계, 보험요율에 관한 통계를, 기타 연구기관 및 학술단체에게는 요율정보, 상품정보 등을 전산망을 통하여 제공하는 기능이다.

자동차보험 중 책임보험의 처리는 보험개발원에서 시스템을 개발하여 보급하였고, 종합보험의 처리는 13개 보험회사가 각각 자체 개발한 전산시스템으로 처리하고 있다. 하지만, 보험개발원의 시스템이 제공하는 기능은 업무의 자동화와 신속·정확화에는 기여를 하고 있지만, 의사결정을 지원하는데는 한계가 있다. 또한 각 보험회사가 자체 개발한 시스템도 단지 계산기와 워드프로세싱의 업무를 대신하는 것에 불과한 것이 한국 자동차 보험의 전산화 현황이다. 특히, 무한책임을 보장하는 대인배상의 경우에는 전산화 정도가 단순한 거래처리 수준에 머물러 있다. 자동차보험업 종사자들은 대인배상 업무의 경우에 피해자와의 합의우선을 대전제로 하고 있다. 그러므로, 대인배상 업무가 원활히 수행되기 위해서는 무엇보다도 원만한 대인관계가 중요하다고 파악하고 있으며, 이는 경험 많은 노련한 전문 대인배상 직원만이 처리할 수 있는 업무로 간주하고 있다. 따라서 전산화를 위한 노력은, 합의를 이끌어낼 때까지의 업무보다는 완결된 사고처리의 자료를 보험개발원에 이송하기 위한 단순한 자료입력의

차원에서 추진되었던 것이다. 하지만, 끊임없이 변화하는 환경, 정보의 홍수, 계속되는 다양하고 신속한 의사결정의 요구, 개선과 개정을 거듭하는 자동차보험 약관 변경에 대처하기 위해서는 합의를 이끌어내는 과정에서도 의사결정에 신속성과 정확성을 제공하는 유용한 도구가 절실히 필요하다.

비록 한국 자동차보험의 대인배상 전산화 현황이 단순한 거래처리 수준에 답보하고 있더라도 현재까지는 국내 시장내의 경쟁이었기 때문에 별 무리는 없었다. 그러나 자동차보험의 시장개방을 앞두고 있고, 선진 외국의 자동차보험회사들은 선진 경영기법과 앞선 정보기술로 무장하고 시장개방을 기다리고 있다. 그러므로 국내 자동차보험회사들은 현재와는 다른 시각에서 자동차보험 업무에 대한 전산화를 고려할 시점에 와있다. 즉, 경영개선 더 나아가서 경영혁신의 한 방안으로서 정보기술의 활용이 불가피한 시점에 와있는 것이다. 현재 한국의 자동차보험회사들은 10% 정도의 낮은 수익률을 보이고 있으며, 경영환경 또한 국내외적으로 급변하며 자동차보험회사들에게 지속적인 압박을 가하고 있다. 이러한 경영환경 변화에 적응·생존하기 위해서는 시장확대, 고수익·고품질 상품의 개발, 종합적 손해율관리, 포트폴리오 인슈어런스(Portfolio Insurance) 등을 통한 수익극대화 와 더불어 업무표준화, 업무구조의 개선, 전략적 경영정보시스템의 구축, 신 정보기술의 활용 등을 통한 정보의 전략적 이용이 시급히 추진되어야 한다.

향후의 자동차보험 업무 전산화는 자동차보험의 가입·관리 업무, 대물배상 업무 및 대인배상 업무의 세 업무에 대하여 각각의 특성에 맞게 추진되어야 한다. 자동차보험의

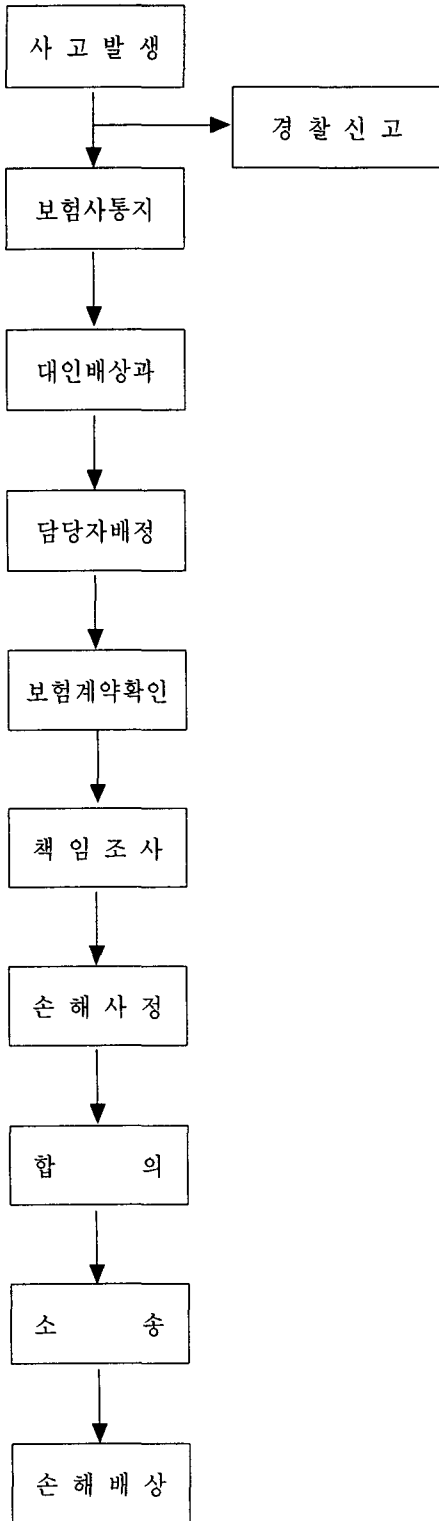
가입·관리 업무에서는 운전자의 개인적·사회적 특성을 고려하여 보험료를 가감하는 체제를 도입해야 하고[류명하, 1997], 대물배상 업무는 먼저 부품의 규격화, 정비업체와 부품유통업체의 정리·정돈을 수행함으로써 전산화된 대물배상시스템이 원활히 적용될 수 있는 여건을 마련해 주어야 한다. 대인배상 업무의 경우에는, 인간의 고유영역으로 고집하던 과거의 관행에서 벗어나 새로운 정보기술을 적극적으로 도입하여 업무 전산화를 추진해야 한다. 대인배상 업무의 전산화는 과중한 업무량과 열악한 업무환경으로 고통받고 있는 직원들의 환경개선과 더불어 선진 외국 자동차보험회사의 국내진입에 대비하기 위한 경쟁무기의 개발이라는 점에서 그 당위성이 있다.

3. 대인배상 업무에의 정보기술의 활용

3.1 자동차보험 대인배상 업무

자동차 사고가 발생했을 때에 피보험자는 먼저 사고현장의 보존에 노력해야 하며, 사고발생 사실을 경찰에 신고하고 보험회사에 통지할 의무가 있다. 사고발생에서부터 손해배상에 이르는 과정은 <그림 3-1>과 같다.

보험회사에 접수된 사고는 대인보상과에 보고되고 담당자가 배정된다. 담당자는 보험계약 증서의 확인, 보험계약의 성립 및 계약기간을 확인하게 되는데, 피보험자의 권리가 적합한 것으로 판단되면 피보험자가 피해자에 대하여 가지는 손해배상청구권을 보험회사가 취득하는 대위가 성립된다. 그 후 조사과정은 사고현장·병원·경찰서 등에서 대인에 대한 손해를 조사하



<그림 3-1> 자동차 사고시 자동차보험 처리업무

고, 대인에 대한 손해배상 평가, 책임소재를 조사하여 과실상계·손익계상·동승자에 대한 금액 등 손해배상산정의 과정을 통해서 피해자 배상액을 산정한다. 손해배상액이 결정되고 피보험자가 종합보험약관에 위배된 사항이 없을 경우에는, 책정된 손해배상액으로 피해자와의 합의를 위한 협상이 진행되는데, 합의가 실패할 경우에는 피해자는 소송을 통해 자신의 피해에 대한 정당한 보상을 보험회사에 법적으로 소구하게 된다[대한손해보험협회, 1993].

위의 업무과정 중 보험계약의 확인은 단순한 자료의 검색만으로도 수행이 가능하므로 책임조사가 이루어지는 과정까지는 비교적 기계적으로 수행된다. 하지만 손해산정에서부터 실제적으로 배상이 이루어지기까지의 과정은 인간의 의사결정이 수없이 개입되기 때문에 시간과 비용이 많이 소요되는 과정이다. 손해산정은 비록 전문가에 의하여 수행된다고는 하지만 주관적인 판단이 개입될 소지가 있으며, 전문가에 따라 일관성이 없는 배상액이 산정되기도 한다.

합의과정에서는 당사자 쌍방간에 이해관계가 첨예하게 대립하게 되는데, 만일 합의가 이루어지지 않으면 쌍방간의 이해의 합의점을 찾기 위하여 손해산정액을 계속 수정하여 제시하여 주어야 한다.

합의가 이루어지지 못하는 경우에는 결국 소송으로까지 가게 되므로 하나의 사고에 대한 업무가 완료될 때까지는 오랜 시간이 소요되게 된다.

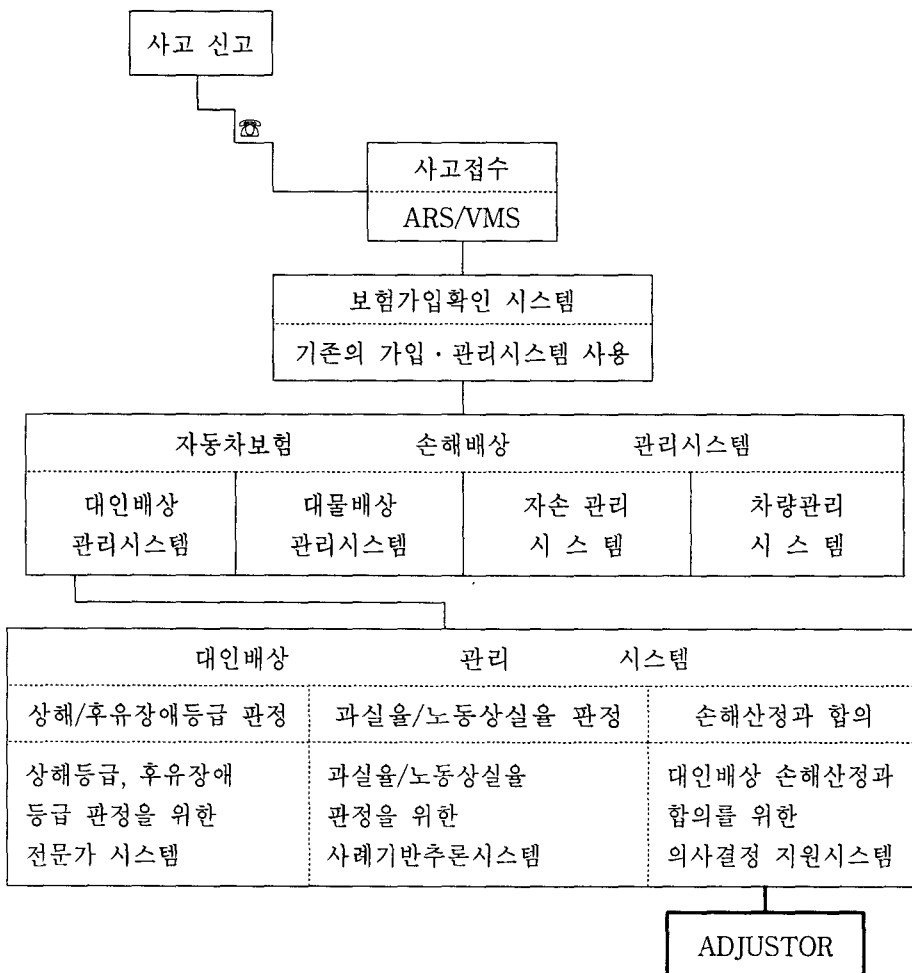
손해사정인은 보험사고가 났을 때 손해발생 사실을 확인하고 보험약관 및 관련법규 적용의 적정 여부를 판단한 후, 손해액과 보험금을 사정하고, 기타 손해산정에 관하여 필요한 업무들을 수행하는 사람이다. 예를 들어 자동차사고가 발생하면 사고현장으로 가서 사고발생의 상황과

원인을 조사하여 적절한 대인 및 대물 배상액을 산정하는 역할을 하는 것이다.

손해사정인 국가자격고시는 1985년부터 시행되었는데, 사고 분야의 종류에 따라 제 1종 화재·특종보험, 제 2종 해상·항공·운송보험, 제 3종 자동차보험으로 나뉜다. 자동차보험 분야는 가장 사고가 많이 발생하는 분야로서 전체 손해사정 건수의 50% 정도를 차지하고 있다. 손해사정 국가자격고시는 제 1, 2차로 나누어 실시되고 있는데 최종 합격률이 평균 4% 미만인 매우 어려운 시험이다. 자동차보험인 경우 대인과

대물을 구분하여 시험을 치르기 시작한 1992년 이후를 보면 이제까지의 총 합격자 수가 대인, 대물 각각 100여명씩에 불과하다.

제 2차 시험에 합격하더라도 2년간의 수습기간을 거쳐야 비로소 실질적인 손해사정인 자격이 부여된다. 하지만, 손해사정인의 업무는 적절한 손해액과 보험액을 사정하는데 그치는 것이 사고 쌍방간의 합의를 도출하는 것이 그들의 업무는 아니다. 그러므로 본 연구에서 제시하는 정보기술의 활용방안은 손해사정인의 고유 업무인 손해배상액의 산정에 신속·정확성을 기하게



<그림 3-2> 자동차보험 손해배상 업무 전산화 구상도

해줄 뿐만 아니라 합의 도출의 영역에까지 그들의 업무를 확장하게 함으로써 손해사정인의 경쟁력 향상에 큰 도움을 줄 것이다.

3.2 자동차보험 대인배상 업무의 전산화 설계

보험회사의 담당자는 손해사정인의 합의가 원만히 이루어질 수 있도록 수정된 손해사정액을 계속적으로 신속하게 제공해주어야 한다. 제 2절에서도 언급하였듯이, 현재는 보험회사 담당 직원의 숙달된 합의도출 능력에만 의존하고 있는 실정이다. 즉, 피보험자나 피해자 모두에게 합리적인 의사결정을 위한 자료를 제공해주기 보다는 수시로 변화가 가능한 애매모호한 기준에 의하여 합의를 유도하고 있는 것이다. 이러한 업무방식으로는 양측 모두에게 만족을 주는 매우 어렵다. 의사결정 과정에서는 항상 여러 대안들로부터 자신에게 가장 유리하다고 판단되는 하나의 대안을 선택할 수 있어야 한다.

본 연구에서는 이러한 대인배상 업무가 이루어지는 현장에서, 손해사정과 합의과정의 업무처리를 지원하기 위한 정보기술의 활용방안을 제시하고자 한다.

먼저, 자동차보험 손해배상 업무 전체의 전산화를 <그림 3-2>와 같이 설계하였는데, 이 중 본 연구의 대상인 대인배상 업무의 전산화에는 그 세부업무들의 특성에 따라 전문가시스템, 사례기반추론시스템, 의사결정지원시스템 등의 다양한 정보기술을 통합적으로 적용하고자 한다.

대인배상 업무 중 상해/후유장애의 등급판정은 완전히 명시적인 규칙에 근거하여 결정된다. 상해와 후유장애는 각각 14등급까지 판정이 되는데 <표 3-1>과 <표 3-2>에 발췌하여 예시된 것과 같은 표를 사용하여 일차적으로 등급이 판정된 후, <그림 3-3>에서 제시된 규칙에 의하여 등급이 조정된다. 따라서 상해/후유장애의 등급판정을 위한 시스템은 규칙기반추론(Rule-based Reasoning)을

<표 3-1> 상해구분 및 손해배상(보상) 금액

1992. 7. 31. 개정
1994. 8. 1. 시행

(단위: 만원)

상 해 급 별	상 해 부 위	책임보험	자손보험
		600	300
1급	1. 고관절골절 또는 골절성 탈구 2. 척추체분쇄성 골절 3. 척추체골절 또는 탈구로 인한 제신경증상으로 수술이 불가피한 상해 :	600	300
2급	1. 상박골분쇄성 골절 2. 척추체의 설상압박골절이 있으나 제신경증상이 없는 상해 :	500	250
:	:		
14급	1. 3일이하의 입원을 요하는 상해 2. 7일이하의 통원을 요하는 상해 3. 1치이하의 치아보철을 요하는 상해	20	10

<표 3-2> 후유장애구분 및 손해배상(보상) 금액

1992. 7. 31. 개정
1994. 8. 1. 시행

(단위: 만원)

장애 급 별	신 체 장애	책임보험	자손보험
		1,500	1,000
1급	1. 두 눈이 실명된 사람 2. 말하는 기능과 음식물을 씹는 기능을 완전히 잃은 사람 3. 신경계통의 기능 또는 정신기능에 뚜렷한 장애가 남아 항상 보호를 받아야 하는 사람 :	1,500	1,000
2급	1. 한 눈이 실명되고 다른 눈의 시력이 0.02이하로 된 사람 2. 두 눈의 시력이 각각 0.02이하로 된 사람 :	1,350	900
.	:	.	.
14급	1. 한 눈의 눈꺼풀의 일부에 결손이 있거나 속눈썹에 결손이 남은 사람 2. 3개 이상의 치아에 대하여 치아보철을 한 사람 :	60	40

사용하는 전문가시스템 기법[Waterman, 1986; Turban, 1990]을 활용하여 개발하는 것이 가능하다. 현업에서는 경험과 기억에 의존하여 상해/후유장애의 등급을 판정하고 있으며, 불확실한 경우에는 등급판정 규칙을 참고하고, 애매한 판정의 경우에는 상급자나 동료와 의논하여 판정

하고 있다. 실제적으로 노동집약도가 높거나 처리시간이 긴 업무는 아니지만 상해/후유장애 등급의 판정은 대인배상 보상액 산정의 중요한 요소이므로, 전산화하여 정확성과 일관성을 유지하는 것은 매우 의미가 있다.

과실을 판정은 사고상황, 사고발생 당시의 가

규칙: 상해등급 2급에서 11급까지의 병명중 개방성골절이 있는 경우에는, 해당 등급보다 한 급 높게 배상한다.

규칙: 상해등급 2급에서 11급까지의 병명중 2가지 이상의 상해가 중복되었고, 가장 높은 등급에 해당하는 상해로부터 하위 3등급사이의 상해가 중복되었을 경우에는, 해당 등급보다 한 급 높게 배상한다.

규칙: 신체장애가 2개 이상 있을 경우에는, 중한 신체장애에 해당하는 장애등급보다 한 급 높게 배상한다.

<그림 3-3> 상해/후유장애 등급 조정의 규칙

해자와 피해자의 행동, 현장상황, 운전자의 경력 등을 고려하여 사고 쌍방의 과실 부담 여부를 판정하는 것이다. 가해자라고 해서 무조건 100%의 과실을 부담하는 것은 아니며, 피해자가 사고를 유발하게 한 정도를 감안하여 피해자에게도 사고로 발생한 피해액의 일부를 부담하게 하는 것이다. 노동상실을 판정에서는, 의사의 진단에 근거하여 사고 후 노동능력이 얼마나 상실될 것인지를 5%에서 100%까지의 수치로 판정한다. 하지만, 실제적으로 한 피해자가 여러 다른 전문의로부터 상이한 판정을 받을 수도 있다. 즉, 전문의는 자신의 전문분야 지식에 근거하여 노동상실율을 판정하기 때문에, 여러 다양한 전문분야의 지식을 통합하여 노동상실율을 판정하여야 하는 사고의 경우에는 한사람의 전문의가 판정한 노동상실율에만 의존하기에는 적지 않은 한계가 있다. 더욱이, 보험회사가 자문을 구하고 있는 고문 의료진은 실제로는 유명무실하여, 노동상실을 판정이나 다른 의사로부터 받은 의료진단서의 진실성 판단에 실질적인 도움을 주지는 못하고 있다.

그러므로 과실율/노동상실율의 판정에는 전문가의 일괄적이고 성실한 판단이 필요한데 실제의 대인배상액 산정과정에서는 그러한 도움을 받지 못하고 있는 것이 현실이다. 이러한 문제를 극복하는 방안으로 규칙기반 전문가시스템의 개발이 제안되었다[신동필과 최종욱, 1989; 최종욱과 유장희, 1990]. 그들의 시스템인 AUTOCLAIM에서는 교통사고보고서에 기록된 사고개요, 현장상황, 사고발생전 운전자와 보행자의 행동, 사고원인, 관련차량, 기타 관련 데이터 등 6개 그룹의 데이터를 기본으로 하여 과실율, 노동상실율 등을 판정한 후 마지막으로 손해배상액을 결정한다. 특히 AUTOCLAIM에서는 과실율을 판정할 때에 퍼지 데이터(Fuzzy data)를 이용하

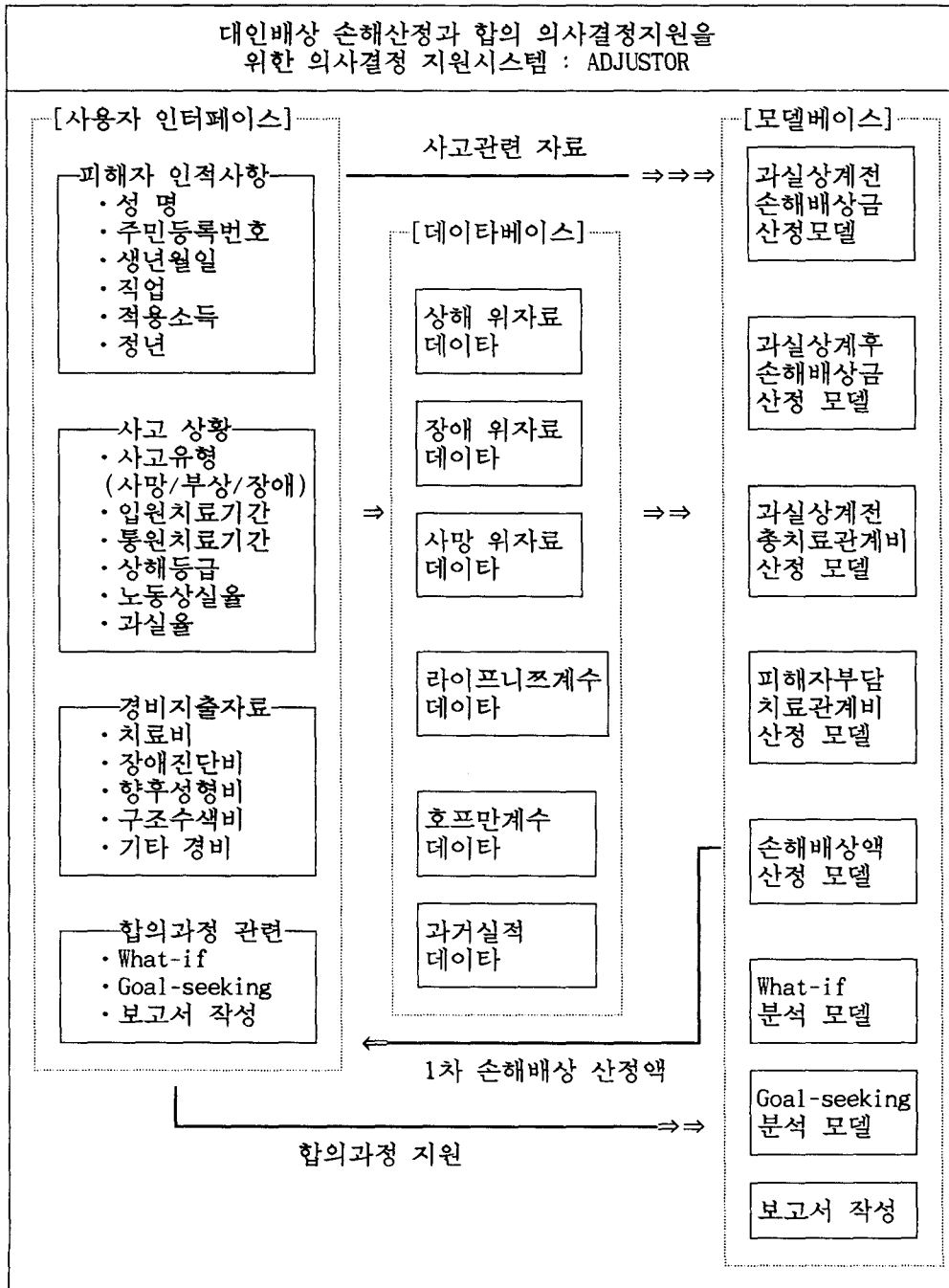
여 추론을 한다. 하지만, 규칙기반 전문가시스템을 개발할 때에는 지식획득의 어려움을 피할 수 없다. 그러므로 본 연구에서는 과실율/노동상실율 판정에 사례기반추론(Case-based Reasoning)의 적용을 제안한다[Riesbeck and Schank, 1989; Kolodner, 1993]. 과실율/노동상실율 판정에 관한 과거의 사례들을 모아 사례베이스(Case Base)를 구축한 후, 위에서 언급한 사고관련 데이터와 피해자의 인체 특성·상해 유형·치유방법·치유 상태 등에 대한 자료를 기반으로 새로운 피해자의 과실율 및 노동상실율을 판단하는 사례기반추론 시스템을 개발한다면 그 유용성은 매우 크리라고 판단된다. 사례기반 추론은 규칙기반의 전문가시스템과는 달리 특별한 지식획득의 과정 없이 사례들이 하나씩 추가될 때마다 자동적으로 학습이 일어나므로 기계학습의 효과를 기할 수 있다.

현업에서의 손해산정은 보험 약관과 업무 지침서, 조사과정에서 확인된 사실, 그리고 계산기가 동원되어 업무가 수행되고 있는데, 특히 합의과정은 피해자와의 합의에 이르기까지 동일한 계산과정이 여러 번 반복되는 번거롭고 지루한 작업이며 반드시 합의에 이른다는 보장이 없는 어려운 업무이다. 합의에 이르기 위해서는 다양한 변수들을 고려해야 하며, 그 변수들은 합의가 될 수 있는 배상액이 나올 수 있도록 빈번히 변화, 수정되어 배상액의 대안이 쌍방에게 제시되어야 한다. 이러한 면에서 합의과정은 반구조적인 성격을 띠는 문제로 특징 지워질 수 있으며, 따라서 의사결정 지원시스템[Sprague and Carlson, 1982; Sprague and Watson, 1989]이 효과적인 도움을 줄 수 있는 문제영역에 속한다. 상해/후유장애등급과 과실율/노동상실율이 전문가시스템 또는 사례기반 추론 시스템에 의

하여 제시되었더라도 그것은 한 가지 대안에 불과한 것이다. 사고 쌍방간의 합의가 계속 진행될 수 있으므로 의사결정 지원시스템에

의하여 계속 대안을 수정해 나가야 하는 것이다.

손해산정과 관련되어 개발된 기존의 전산시



<그림 3-4> 대인배상 의사결정 지원시스템 ADJUSTOR의 구성

과 같은 양식을 사용하여 손해배상액을 산정하고 있다.

사용자 인터페이스(User Interface)는 <그림 4-1>의 실제 양식을 모방하여 <그림 4-2>와 같이 설계하였다. 사용자 인터페이스는 크게 두

부분으로 구성되는데 손해산정을 위한 초기사고 상황 파악 질의와 1차 손해배상액 산정을 하는 부분과, 추후 합의과정에 필요한 질의 및 분석을 제공하는 부분으로 구분된다.

손 해 배 상 금 산 출 명 세		접수번호:
인적사항	상 황	
성 명:	사 망	
성 별:	배우자:	
나 이:	부 모:	
생년월일:	자 녀:	
직 업:	상 해	
수입/월:	외 상:	
산출자료	치 아:	
과실율:	장 애	
정 년:	노동상실율:	
휴손인정일수:	등급:	
취업가능월수:	치료기간	
라이프니즈계수:	입원:	
	통원:	
손해산정	과실상계전	과실상계후
손해		
위자료:		
휴업손해:		
기타손해:		(1) 소 계
상실수익:		
추정 치료관계비		
치료비:		
기타경비:	소 계	(2) 부 담
향후치료비:		
피해자 지불 치료관계비		
치료관계비:	(3)과실상계전	
자가공급식대:	치료관계비	지 급 액
향후치료비:		

<그림 4-2> 손해산정 입력, 수정과 산출화면

4.2 데이터베이스(Data Base)

데이터베이스(Data Base)는 손해배상액 산정에 필요한 데이터를 저장한다. 현업에서는 자동차보험 약관집, 업무지침서를 토대로 사망/상해/장애에 대한 위자료를 결정하고, 사망/장애에 대해서는 사망으로 인한 상실수익액과 장애로 인한 상실수익액 산정을 위해 5개 라이프니즈계수 도표와 피해자의 직업을 고려하여 피해자의 라이프니즈계수를 확정한다. ADJUSTOR에서는 사용자인터페이스의 초기 질의를 통한 자료입력에 근거하여 사망/상해/장애 위자료와 라이프니즈계수를 검색, 결정한다. 호프만계수와 과거실적 데이터베이스는 합의를 위한 추가 분석에 요구되는 자료들이다. 호프만계수 데이터베이스는 법정에서 사용하고 있는 상실수익액 산정 계수인데, 소송에 의한 법정 판결액은 실제로 보험회사가 산정한 손해배상액의 최소 3배 내지 4배 이상의 액수이므로, 합의과정에서 사용자가 합의금 범주의 최고한도를 호프만계수로 산정한 법원판결액으로 책정하고 합의에 임할 수 있다. 과거실적 데이터베이스는 과거에 판결된 사건처리에 관한 데이터로 구성되어 있는데, 새로운 직원의 교육에 사용될 수 있고, 후에 대안 제시를 위한 사례기반 추론 시스템에도 활용될 수 있다. 과거실적 데이터는 보험개발원에서 집계하고 있다.

4.3 모델베이스(Model Base)

모델베이스(Model Base)는 1차 손해배상액 산정의 모델들과 합의 지원을 위한 추가 분석 모델들로 구성된다. 사용자인터페이스를 통하여 입력된 자료와 데이터베이스에 저장된 자료를 바탕으로 모델베이스는 1차 손해배상액을 산정

하여 사용자에게 제시한다. 사용자가 합의과정 지원을 위하여 추가적인 분석을 요청할 경우에는 What-if 분석, Goal-seeking 분석 등을 수행하고, 보고서 작성이 필요한 경우 프린터로 출력한다.

What-if 분석이란 변수의 값이나 변수들간의 관계를 변화시킬 때에 그로 인한 다른 변수 값들이 어떻게 변화하는지를 관찰하는 기법이다. ADJUSTOR에서는 합의 과정에서 조정이 가능한 과실율, 노동상실율, 휴손인정일수, 입원 및 통원일수 등을 변화시킬 때에 손해배상액이 어떻게 변화하는지를 검토할 수 있다. Goal-seeking 분석은 What-if 분석의 역방향이라고 볼 수 있는데, 일단 특정 변수의 목표치를 설정해 놓고 그 목표치를 달성하려면 관련 변수들의 값이 어떻게 변화하여야 하는지를 관찰하는 기법이다. ADJUSTOR에서는 설정된 손해배상액의 목표치를 달성하기 위해서 과실율, 노동상실율, 휴손인정일수 등이 어떻게 조정되어야 하는지를 검토할 수 있다.

5. ADJUSTOR의 사용 예

김××양은 새벽에 학원에 가기 위해 동네 어귀에서 버스를 기다리다가 교통사고를 당했다. 8일간 병원에 입원하였고 10일간 통원치료를 받았으며 향후 얼굴에 성형이 필요한 것으로 판단되었다. 또한 운전자의 새벽길 과속 운전이 주원인이기는 했지만, 어두운 골목 어귀에 부주의하게 서있었던 피해자의 과실이 인정되었다. 김××양의 대인사고에 대한 보상액을 산정하기 위하여 ADJUSTOR를 사용한 결과는 <그림 5-1>과 같다. 사용자의 입력은 밑줄로 표시하였다.

손 해 배 상 금 산 출 명 세		접수번호: 970411
인적사항	상 황	
성 명:	김 XX	사 망
성 별:	여	배우자:
나 이:	20	부 모:
생년월일:	1977. 3. 28	자 녀:
직 업:	무직	상 해
수입/월:	482,500	외 상: 12
산출자료		치 아:
과실율:	10.0%	장 애
정 년:	55	노동상실율: 7.5%
휴손인정일수:	49	등급: 12
취업가능월수:	416	치료기간
라이프니즈계수:	197.4403	입원: 8
		통원: 10
손해산정	과실상계전	과실상계후
손해		
위자료:	800,000	
휴업손해:	630,467	
기타손해:	58,800	(1) 소 계
상실수익:	7,144,873	
추정 치료관계비		
치료비:	2,600,000	
기타경비:	87,600	소 계 (2) 부 담
향후치료비:	1,533,000	4,220,600 422,060
피해자 지불 치료관계비		
치료관계비:	268,000	(3) 과실상계전
자가공급식대:	21,600	치료관계비 지 급 액
향후치료비:		1,822,600 9,171,265

<그림 5-1> 김 ××양의 대인배상 손해산정액

김××양은 직업이 없으므로 월수입은 정부의 일용직노임인 482,500원을 입력하였다. 외상 및 장애의 등급은 12등급으로 판정되었으며, 얼굴에 경미한 흉터를 남기므로 노동상실율은

7.5%로 판정되었다. 휴손일수는 피해자가 여자이고 얼굴에 상처를 입었으므로 조금 길게 49일로 인정하였다. 취업가능월수는 사고월부터 정년까지의 기간인 416월이고, 라이프니즈계수는

그에 따라 197,4403으로 자동적으로 계산되었다. 추정 치료관계비는 병원에서 제시한 금액대로, 피해자가 이미 지불한 치료관계비는 실제 금액대로 입력하였다. 이러한 입력을 받고 ADJUSTOR는 김××양에게 손해배상액으로 9,171,265원을 산출하였다. 이와 같이 1차적으로 손해배상액을 산출하는 과정에서도 입력자료의 결정에 있어서 피해자와의 합의과정을 거치지 않음, 제시된 손해배상액에 피해자가 동의하지 않을 경우에는 합의를 위한 추가적인 조정 작업이 요구된다. 현업에서 행해지고 있는 추가적인 합의 과정에서는 최악의 경우에 법정 소송에 이를 것을 염두에 두고 최고의 배상액을 법원 판결에 의해 지급될 판결액으로 상정하고 합의를 이끌어 간다. 법원에서는 라이프니즈계수 대신에 호프만계수를 사용하고 있으며, 위자료도 보험회사에서 제시하는 금액보다 많게 판정하고 있

다.

합의를 위한 조정작업을 위하여 보험회사직원 ADJUSTOR의 What-if 분석 기능을 사용할 수 있다. 보험회사직원이 예상하는 법원판정 위자료를 입력하면, ADJUSTOR는 호프만계수를 사용한 손해배상액을 산출하여준다. 이 금액을 최고배상액으로 놓고 보험회사직원은 <그림 5-2>에서와 같이 입력자료들을 변화시키면서 여러 가지 손해배상액의 대안을 검토할 수 있다. 현업에서는 주로 과실을 한가지만을 조정하여 피해자가 요구하는 금액에 맞추어 합의를 유도하고 있다. 하지만 이것은 번거로운 계산을 피하고자 하는 편법에 불과하다. 그러므로, ADJUSTOR에서는 과실을뿐만 아니라 노동상실율, 휴손인정일수, 입원 및 통원일수 등을 조정할 수 있도록 하였다.

<그림 5-2>에서 보듯이, 보험회사 직원이 김

What-if 분석						ADJUSTOR
						법원예상위자료
						호프만계수
						법원손해배상 예상액
	과실율	노동상실율	휴손인정일수	입원일수	통원일수	손해배상액
기본	10%	7.5%	49	8	10	9,171,265
1안	0%	7.5%	49	8	10	10,456,739
2안	10%	15%	49	8	10	15,601,651
3안	10%	7.5%	72	8	10	9,437,605
4안	5%	10%	49	8	10	12,076,545
5안	10%	7.5%	49	14	28	9,229,585

<그림 5-2> 김 ××양의 손해배상액 조정을 위한 What-if 분석

Goal-seeking 분석				ADJUSTOR
			법원예상위자료	<u>1,000,000</u>
			호프만계수	241.0085
			법원손해배상 예상액	10,770,225
	손해배상액	과실율	노동상실율	휴손인정일수
기본	9,171,265	10.0000%	7.5000%	49.00
기대액	<u>10,000,000</u>			
1안	10,000,010	3.5530%	7.5000%	49.00
2안	10,000,013	10.0000%	8.4666%	49.00
3안	10,000,046	10.0000%	7.5000%	120.57

<그림 5-3> 김 × × 양의 Goal-seeking 분석에 의한 합의금 조정

× × 양의 사고가 법원소송으로 갈 경우의 예상 위자료인 1,000,000원을 입력하니 ADJUSTOR는 호프만계수를 사용하여 법원판정의 손해배상액을 10,770,225원으로 산출하였다. What-if 분석에서는 가능한 모든 대안을 검토해볼 수 있는데, 한 화면에서는 5가지의 대안을 산출해볼 수 있다. <그림 5-2>에서 검토한 5가지의 대안 중 제 2안과 4안은 예상 법원판정액을 초과하므로 고려대상에서 제외시키고, 보험회사 직원은 제 1, 3, 5안을 가지고 피해자와의 합의과정에 임하게 되므로 좀더 효과적으로 합의를 유도할 수 있게 된다.

대부분의 피해자들은 자신이 판단하는 피해 정도에 대하여 보상받기를 기대하는 손해배상액이 있기 마련이다. 그러므로 ADJUSTOR에서는, What-if 분석과 더불어, 피해자들이 기대하는 손해배상액이 산출될 수 있으려면 조정

가능한 변수들이 어떻게 변화되어야 하는가를 분석해보는 Goal-Seeking 분석 기능도 지원한다. Goal-seeking 분석에서 조정 가능한 변수로는 과실율, 노동상실율, 휴손인정일수 등 세 가지를 선정하였다. What-if 분석에서 고려되었던 입원일수 및 통원일수는 손해배상액에 미치는 영향이 미미하여 Goal-seeking 분석에서는 제외하였다. Goal-seeking 분석은 그 계산의 복잡성 때문에, 하나의 대안을 검토할 때에 세 가지의 조정가능 변수들 중 한가지만을 변화시키도록 하였다. 김 × × 양의 경우에, 기대 손해배상액인 10,000,000원에 대한 Goal-seeking 분석의 결과는 <그림 5-3>과 같다.

위의 경우에서, 과실율을 3.5%정도로 하향 조정하는 대안이나 휴손인정일수를 120일 정도로 대폭 연장시키는 대안은 다소 현실성이 없고,

노동상실율을 8.5%정도로 상향 조정하는 제 2안이 가장 현실적인 대안으로 판단된다.

비교적 경험이 적은 보험회사 직원에게는 어떻게 합의를 성공적으로 이끌어낼 것인지, 법원 판결의 손해배상액을 어느 정도로 예상할 것인지 등은 어려운 의사결정이다. 위의 사용 예에서 보듯이 ADJUSTOR는 손해배상액을 쉽고 신속하게 산출해줄 뿐만 아니라, 현업의 담당자들이 가장 어렵고 지루한 과정으로 지적하고 있는 합의 조정과정을 What-if 분석 및 Goal-seeking 분석 기능을 통하여 다양한 대안들을 제공하여줌으로써 성공적으로 이끌 수 있도록 해준다.

6. 결 론

본 연구에서는 치열한 경쟁, 격심한 경영환경변화, 열악한 업무환경에 처해있는 자동차보험업계에 경쟁무기를 제공해주고자, 대인배상 손해산정과 합의를 위한 의사결정 지원시스템 프로토타입인 ADJUSTOR를 개발하였다. ADJUSTOR는 현업에서 사용되는 손해산정 합의금 산출 양식에 근거한 사용자 인터페이스, 손해산정에 요구되는 다양한 데이터베이스, 자동차보험 약관에 정의된 산정방식의 모델베이스로 구성되어있다. ADJUSTOR는 의사결정 지원시스템 개발도구인 Excel로 개발되었으며 합의과정 지원을 위해서 What-if 분석 기능과 Goal-seeking 분석 기능을 제공한다.

ADJUSTOR를 사용함으로써 예상되는 이점은 다음과 같다. 첫째, 이전에는 자동차보험 약관, 업무지침서, 계산기 등이 동원되어야 했던 대인배상 합의과정이 친숙한 사용자 인터페이스와 강력한 데이터베이스 및 모델베이스를 갖춘

ADJUSTOR만의 사용으로 효율적·효과적으로 이루어질 수 있고, 둘째, 손해산정과 합의과정에 대한 정보기술의 사용은 기억력의 한계, 잘못된 계산 등의 잦은 업무상의 오류를 방지함으로써 가입자 및 피해자에게 손해산정과 합의에 대한 신뢰감을 조성해줄 수 있으며, 셋째, 대인배상 신입사원에게는 과거실적 데이터베이스의 검색을 통해서 손해산정과 합의과정의 업무에 대한 교육기능을 제공해줄 수 있다. 이제까지 사고 당사자는 보험회사의 손해배상액 산정에 의존하여 왔으나 앞으로 정부는 사고 당사자가 적정한 손해배상액 산정을 손해사정 개인사무소나 손해사정회사와 같은 제 3자에게 의뢰할 수 있도록 할 예정이다. 그러므로 ADJUSTOR는 보험회사에서뿐만 아니라 개개인의 손해사정인들에게도 경쟁력 향상의 도구로 활용될 수 있을 것이다.

참 고 문 헌

- [1] 대한손해보험협회, *자동차보험약관집*, 1993.
- [2] 류명하, "사례기반 추론을 이용한 자동차 사고 예측에 관한 연구," *경영학석사학위논문*, 아주대학교, 1997.
- [3] 신동필, 최종욱, "AUTOCLAIM : 자동차보험 손해배상판결 시스템," *한국정보과학회 인공지능연구회 '89 인공지능 응용시스템 특별강좌 논문집* (1989), pp. 35-40.
- [4] 최종욱, 유장희, "자동차사고 손해배상판정 전문가시스템에서 지도학습 메카니즘 응용에 관한 연구," *한국정보과학회 인공지능연구회 '90 춘계 학술논문 발표집* (1990), pp. 55-69.
- [5] Boies, S. J., J. P. Ukelson, J. D. Gould, D. Anderson, M. Babecki and J. Clifford, "Using ITS to Create an Insurance

- Industry Application: A Joint Case Study," *Human-Computer Interaction*, Vol. 8, No. 4(1993), pp. 311-336.
- [6] Codrington, S. and T. D. Wilson, "Information System Strategies in the UK Insurance Industry," *Int'l Journal of Information Management*, Vol. 14, No. 3 (1994), pp. 188-203.
- [7] Fletcher, K. and G. Wright, "Strategic Context for Information Systems Use: An Empirical Study of the Financial Services Industry," *Int'l Journal of Information Management*, Vol. 16, No. 2 (1996), pp. 119-131.
- [8] Harris, S. E. and J. L. Katz, "Firm Size and the Information Technology Investment Intensity of Life Insurers," *MIS Quarterly*, September (1991), pp. 333-352.
- [9] Kolodner, J. L., *Case-Based Reasoning*, Morgan Kaufmann Pub., Inc., 1993.
- [10] Koster, A. and F. Raafat, "Applications of a Knowledge based Expert Support System to Workers Compensation Insurance," *Computers & Industrial Engineering*, Vol. 18, No. 2 (1990), pp. 133-143.
- [11] Meyer, M. H., A. DeTore, S. F. Siegel and K. F. Curley, "The Strategic Use of Expert Systems for Risk Management in the Insurance Industry," *Expert Systems with Applications*, Vol. 5 (1992), pp. 15-24.
- [12] Mockler, R. J., "An Insurance Claim Evaluation System," *Knowledge-Based Systems for Management Decisions*, Prentice Hall, Inc. (1989), pp. 324-346.
- [13] Riesbeck, C. and R. Schank, *Inside Case-Based Reasoning*, Lawrence Erlbaum, 1989.
- [14] Samson, D. and H. Thomas, "Linear Models as Decision Aids in Insurance Decision-making: The Case of Estimation of Automobile Insurance Claims," in G. Wright and P. Ayton (eds.), *Judgmental Forecasting*, John Wiley & Sons Ltd. (1987), pp. 215-228.
- [15] Sprague, R. H., Jr. and E. D. Carlson, *Building Effective Decision Support Systems*, Prentice-Hall, Inc, 1982.
- [16] Sprague, R. H., Jr. and H. J. Watson (eds), *Decision Support System: Putting Theory into Practice*, Prentice-Hall, Inc., 1989.
- [17] Tung, L.-L. and E. Turban, "Information Technology as an Enabler of Telecommuting," *Int'l Journal of Information Management*, Vol. 16, No. 2 (1996), pp. 103-117.
- [18] Turban, E., *Decision Support and Expert Systems: Management Support Systems*, Macmillan Pub. Co., 1990.
- [19] Waterman, D. A., *A Guide to Expert Systems*, Addison-Wesley Pub. Co., Inc., 1986.
- [20] Yoo, J.-H., B.-H. Kang and J.-U. Choi, "Hybrid Approach to Auto-Insurance Claim Processing System," *Proc. IEEE Int'l Conf. on Systems, Man and Cybernetics*, Vol. 1 (1994), pp. 537-542.