

Design of Integrated Database for CRM in Automobile Maintenance Industry

Lee-Sang Jung*, Dae-Hyun Jung**

Abstract

In this paper, we designed a system that integrate and organize customer management programs and databases, which are performed independently of each other. And we designed the system so that it can be used for future marketing by implementing the system to share and efficiently utilize mutual independent maintenance information. From the CRM perspective, a comprehensive information system ghat manages every information on both new cars and second hand cares grom their purchase, to parts, to insurance, and to scraping needs to be established. The following should be applied in the establishment of the IAMS.

Auto makers or auto maintenance services providers exclusive management of information on customers and their car maintenance services is aggravating the customer's inconvenience and complaints. In addition, the service provider has difficulty providing consistent maintenance services because it has little information about previous auto maintenance services the customer received. Besides, the customers who have no information on costs of parts and labor tend to hesitate to trust the costs of maintenance services. This study to provide customers with systematic maintenance service and causing them some inconvenience. Therefore, in order to maintain existing customers, auto maintenance service providers should provide services the customers wanted on the basis of accurate information about them.

▶ Keyword: Auto maintenance service, CRM, ASP, Database, System design

I. Introduction

데이터베이스의 시너지 효과는 데이터의 통합 여부에 좌우된다. 특히 동종 또는 이종 산업간 데이터의 통합을 통한 신규 시장의 창출이 목적인 융복합의 효과가 여기에 있다. 현재 자동차 정비산업의 차계부 데이터는 통합의 개념이 적용되지 못한 영역이다. 자동차메이커 및 프랜차이즈 형태의 정비소에서는 상호 독립적인 정비이력 관리가 이루어지고 있으나 영세한 카센터 정비업소에서의 차계부 관리는 극히 부분적으로 전산관리가 되거나 혹은 전혀 관리가 되고 있지 못한 실정이다. 따라서 분산 관리되고 있는 자동차 정비이력 관리의 통합 데이터베이스 구축이 필요할 것으로 전망된다.

국내 자동차산업은 1997년 7월 기준 보유대수 1,000만대

시대를 맞은 승용차 시장을 중심으로 2014년 기준 2,000만 대가 되었다. 국토부 통계 자료에 의하면 자동차 등록 현황은 2016년말 기준 2,180만대로 매년 3%대의 증가 추세에 있다. 통계청 e-나라지표에서 국제 간 비교 데이터에 의하면 2011년 기준 자동차 1대당 인구수는 한국이 2.7대로 세계 16위를 점하고 있다. 전체 자동차 산업의 시장규모 또한 2008년 5조원에서 약 87조원의 시장으로 급성장하였다[1]. 현대·기아, GM대우, 르노삼성 등 국내 완성차 생산업체들이 생산하는 자동차는 약 500만대로 한국은 미국, 일본, 독일 등에 이어 세계 여섯 번째 자동차 생산국으로 자리매김하고 있다. 이들 완성차 생산업체 들은 승용차를 중심으로 신형모델 개발과 공격적인 마케팅을

-
- First Author: Lee-Sang Jung, Corresponding Author: Dae-Hyun Jung
 - *Lee-Sang Jung (lsjung@tu.ac.kr), Dept. of Business Administration, Tong-Myong University
 - **Dae-Hyun Jung (jdh@gntech.ac.kr), GYEONGNAM National University of Science and Technology
 - Received: 2018. 03. 22, Revised: 2018. 04. 27, Accepted: 2018. 05. 25.
 - This work was supported by the KSF Research Grant of TongMyong University (2017Year).

통해 수출과 내수 양대 시장을 넓혀가고 있으며, 내수시장의 확대에 따라 자동차 정비서비스 산업 역시 가파른 상승세를 보이고 있다. 생산업체들은 직접 정비사업소를 운영하거나 기존의 정비업체들과 전략적 제휴관계를 통해 정비서비스망을 구축하여 고객 서비스를 개선하고 있다.

정비서비스 산업의 양적 확대에도 불구하고 특정 메이커에 종속된 상당수 정비업체들을 비롯하여, 메이커에 종속되지 않고 정비서비스를 제공하는 중소기업도 정비업체들은 시대의 변화와 고객의 다양한 니즈를 반영한 고품질의 서비스를 제공하고 있지 못한 실정이다. 생산업체들이 자동차 생산과 관련한 정보와 자원을 상호 배타적으로 관리하는 구조가 정비서비스에까지 이어져 메이커가 운영하는 직영사업소와 일반 정비업체들 사이에 정비서비스에 관한 정보격차가 존재하고 있다. 일반 정비업체들이 개별 고객을 관리하기 위해 수작업에서 벗어나 관련 솔루션 또는 데이터베이스시스템을 도입하여 운용하는 등 변화를 시도하고 있으나, 고객에 관한 한정된 정보자원과 메이커에 대한 제한된 접근으로 통합과 일관성이라는 데이터베이스의 장점을 충분히 발휘하지 못하고 있다. 특히, 자동차 고객과 정비서비스에 관한 정보를 완성차 메이커 또는 정비업체들이 상호 배타적으로 관리하고 있어서 정비서비스를 이용하는 고객들의 불편과 불만이 가중되고 있다. 예를 들면, 고객들은 정비업체를 선택할 때마다 정보관리와 서비스 제공에 필요한 정보를 정비업체에 새롭게 제공해야 하는 번거로움이 있고, 정비업체는 해당고객의 과거 자동차 정비이력에 관한 정보가 없어 일관된 정비서비스를 제공하는데 애로를 겪고 있으며, 표준화된 부품비 및 공임 등에 관한 정보를 제공받지 못하는 고객은 정비공임에 대한 신뢰에 주저하게 된다. 정비업체는 정비이력 정보의 부재로 중복 또는 자원의 낭비를 야기할 수 있는 위험을 안고 있으며, 이들 문제점은 그대로 고객의 부담으로 돌아가게 된다.

본 연구에서는 이러한 문제점을 해결하기 위한 방안으로 통합 정비이력관리시스템의 설계를 제안한다. 수요자인 고객의 입장에서 정비서비스의 선택범위가 과거에 비해 넓어졌고, 공급자인 제조업체 입장에서는 고객 만족 경영과 양질의 정비서비스를 제공해야 생존할 수 있게 되었다. 이러한 환경변화에 대응하기 위한 정비업체의 대응전략도 변화하는 추세이다. 이러한 시대적 요구에 부합하는 방법으로 고객관리 및 정비이력을 접목하려는 노력도 병행되고 있다. 그러나 정비업체별로 각기 다른 고객관리프로그램을 사용하거나 전혀 실시하고 있지 않는 상황에서 통합의 필요성은 무엇보다 중요한 시점이라 하겠다. 이러한 필요성과 기대효과에도 불구하고 각각 독립적으로 운영됨으로써 체계적인 정비 관리를 받을 수 없다는 사실은 결국 고객이 감수해야 할 피해 중 하나인 것이다.

본 연구에서는 서로 독립적으로 수행되고 있는 정비업체별 고객관리 프로그램 및 데이터베이스를 서로 통합하고 체계화할 수 있는 시스템을 설계하고, 상호독립적인 정비정보를 공유하고 효율적으로 활용할 수 있도록 통합 데이터베이스를 설계하여 향후 마케팅에 활용할 수 있기를 기대한다.

먼저 고객관계 관리와의 관련성에 관한 선행연구와 자동차 정비 산업에서의 고객서비스에 관한 문헌고찰을 통해 본 연구에서 다루어야 할 범위와 연구대상을 정의하고, 상호 독립적으로 수행되고 있는 정비업체별 고객관리 프로그램 또는 데이터베이스를 통합 및 체계화하여 산재되어있던 정비정보를 공유하고 효율적으로 활용하기 위해 웹 기반의 통합데이터베이스를 구축하고자 한다.

현재 개별 정비업체가 PC 또는 수작업으로 기록 및 보관하던 정비이력을 통합하여 다수의 개별 사용자가 해당정보를 공유할 수 있도록 통합데이터베이스를 설계하기 위해, 자동차 정비서비스산업의 현안을 살펴보고 고객중심경영을 위한 정보기술로서 웹기반 통합 정비이력관리시스템(IAMS: Integrated Auto Management System)을 제안하고자 한다. 더불어 IAMS 설계에 반영해야 할 고객의 요구사항 및 기존 유사 정보시스템을 분석하여 논리적 설계 및 프로토타이핑을 설계하며, IAMS 설계에 따른 기대효과를 고객서비스, 사회경제적, 기술타당성 관점에서 평가하고자 한다.

자동차 정비서비스산업의 현안들을 해소하기 위해서는 기존에 개인별 PC 및 종이에 기록하여 보관하던 정비이력을 데이터베이스시스템에 저장, 여러 사용자가 동시에 정보를 공유함으로써 고객의 차량에 관한 정확하고 완전한 정보를 제공하여 신속한 진단 및 조치를 취할 수 있는 애플리케이션의 개발이 절실하다. 고객이 전국 어느 정비업소를 방문하더라도 본인의 차량에 관한 정비이력을 조회할 수 있다면 불필요하게 중복된 정비를 예방할 수 있고, 특정 고장사례에 대한 사전정보 획득으로 정비사가 고장원인을 진단하는 시간도 단축되며, 고객서비스를 위한 다양한 정보를 유용하게 활용할 수 있을 것이다.

II. Review of Literature

1. Overview and Issues of Automobile Maintenance Service Industry

자동차산업은 철강 및 부품 소재 산업 등 전통 제조업뿐 아니라 정보기술(IT), 생명과학(BT), 에너지 환경 산업 등 미래 신 성장산업에도 생산유발 및 기술과급효과가 큰 종합산업이다. 따라서 자동차산업은 과거와 마찬가지로 앞으로도 한국경제의 지속적 성장과 산업구조의 고도화를 위해 매우 중요한 산업이다. 또한 수입차 수요도 가파르게 상승함으로써 고객서비스 향상이 국내시장 점유율 확보에 중요한 관건이 되고 있다 [2]. 자동차산업이 현재와 같은 성장세를 지속하기 위해서는 급속히 변화하는 대내외적인 환경에 적극적으로 대처해 나가야 한다. 그중 소비자의 다양한 수요에 대응할 수 있는 시스템의 구축이 절실한 시점으로 지적되고 있다 [3].

자동차관련 산업 중 8%를 차지하고 있는 자동차정비서비스업의 역할은 주로 교통수단으로서 생필품화 되어 있는 자동차의 고장을 수리하고 미연에 방지하는 역할을 수행하는 업종이

다. 이러한 자동차정비서비스 산업 대부분을 차지하고 있는 일반 카센터는 고객데이터 및 정비이력데이터 관리가 소홀한 실정이다[5]. 이들 자동차 정비업은 대형 프랜차이즈 업체나 브랜드 업체에 비해 다음과 같은 문제점에 직면하고 있다[6]. 첫째, 제도 및 인프라의 절대적 부족에 따른 3류 직업군 또는 낙후산업으로 추락. 둘째, 기술 인력의 잦은 이직과 직종전환에 따른 기술력 공동화. 셋째, 일부정비업체의 과다 정비에 따른 소비자의 부정적 인식. 넷째, 정비 분야에 대한 방송신문매체의 부정적 보도에 따른 불신 분위기 조성. 다섯째, 정비업에 국한된 다양하지 못한 수익모델로 인한 영세성. 여섯째, 정부의 자유경쟁시장논리에 따른 제반 문제점의 방치로 적자생존이 불가피한 실정이다[6]. 따라서 정비서비스업에 대한 전반적인 인식 변화를 추구할 수 있는 다방면의 노력이 요구되어지며, 3만여 개 이상의 정비서비스업 모두가 현실을 직시하고 적절한 대응책을 강구할 시점이라 하겠다[7].

차종별 고장사태에 대한 데이터베이스화는 정확하고 신속한 고장 진단 및 처리, 그리고 차량고장으로 인한 교통사고 예방에 중요한 기여를 할 것이다[8]. 현재 정비업체에서 사용하고 있는 고객관리프로그램은 네 가지로 구분할 수 있다. 자동차 제조업체에서 직영하고 있는 정비사업소 및 인허가를 받은 협력업체의 프로그램은 무상 A/S시간을 조회하는데, 주로 판금 및 도장을 전담하는 1급 정비업체는 견적확인, 보험사와 연계한 프랜차이즈 정비업체는 긴급출동서비스 관리에 사용되고 있는 반면, 영세 부분정비업체는 법적구비요건인 자동차점검 정비내역을 수작업으로 기록하여 보관하고 있는 실정이다. 또한 정비사업소 및 협력업체에서는 자사메이커의 차량별 고장사태를 데이터베이스화하기 위한 프로그램을 보급 하였으나, 현장 실무자의 인식부족으로 고장사태분석 활용은 극히 미미한 실정이다[9]. 따라서 본 연구에서는 이러한 문제점에 착안하여 웹기반 통합정비이력관리시스템을 설계하여 고객을 중심으로 한 정비업체들의 고객만족경영을 달성시키는 도구를 마련하고자 한다.

2. Summary of IAMS

(1) Necessity of Integrated Maintenance of Maintenance History

IAMS는 정비사업소, 직영영업소, 카센터, 부품취급점 등 자동차정비에 관련된 모든 주체들과 연결된 네트워크를 갖는다. 현대를 비롯한 자동차메이커들은 언제나 자동차 정비와 관련된 새로운 정보를 IAMS에 입력할 수 있으며, 리콜(Recall)과 같이 시기와 우선순위를 다루는 정보가 전국에 파급될 수 있는 좋은 도구로 IAMS가 활용될 수도 있다. 정비 사업소를 중심으로 개별 자동차 정비조직들은 IAMS로부터 표준화된 차량별 정비이력과 정비정보를 얻을 수 있으며, 이들이 정비 결과는 다시 IAMS에 해당차량의 정비이력정보로 저장되게 된다. IAMS에 저장된 데이터를 기반으로 필요에 따라 각종 자동차 정비와 관련한 집계 및 통계 데이터, 부품, 이상부분 등의 정보를 추출하거나 분석하여 자동차 메이커 또는 관련기관에 반영

되어야 할 중요한 정보를 획득할 수 있다. 고객관리에 필수적인 요소들을 고객중심으로 정리하고 통합하여 고객 활동을 개선함으로써 고객과의 장기적인 관계를 구축하고 기업의 경영성과를 개선하기 위한 새로운 경영방식인 CRM은 기업의 상황에 따라 필요로 하는 활동은 각기 상이하지만 고객에 대한정보를 바탕으로 개개인에 적합한 서비스를 제공함으로써 고객과의 관계를 강화하고 유지하는 공통적인 특징을 지니고 있다[10].

부분정비업체 77% 고객의 데이터가 축적되어 있지 않으며, 23% 고객 및 정비이력 데이터 역시 크게 5가지, 현대, 기아, 르노삼성, GM대우, 쌍용, 보험업계, 기타 등 분산 관리되고 있는 실정이므로 고객 및 정비이력 데이터의 통합관리 시스템의 구축이 필요한 실정이다. 현재 대표적인 자동차 제조사인 현대·기아 자동차는 기존의 고객관리프로그램을 통합한 GWS를 2007년도부터 활용하고 있으나 차량별 고장사태분석을 위한 데이터베이스가 구축되어 있지 못한 반면, 삼성자동차는 구축은 하였으나 데이터베이스화 된 데이터가 매우 미미하고 현장 실무자인 정비사들의 인식 부족으로 인하여 유명무실한 실정이다. 보험사 체인점 형태인 삼성 애니카의 경우에는 보험가입자 관리를 위한 용도에 초점을 맞추어 관리하고 있으며, 일반 카센터의 고객관리만을 전담하는 별도의 회사인 CCN의 경우 역시 별도의 수수료가 드는 만큼 가입을 꺼리는 실정이다. 이처럼 분산 관리되거나 전혀 데이터화되어 있지 못한 정비이력의 통합은 단순한 고객관리 측면 뿐만이 아니라 고장사태를 차종별, 부품별 내구성 분석을 통한 근본 원인 추적에도 기여할 것이며, 나아가 자동차 산업의 국가 경쟁력 향상에 도움을 줄 것으로 전망된다.

(2) User-centric Customer Management

신뢰를 바탕으로 체계적인 정비서비스를 받을 수 있어야 한다는 것이 사용자 중심 고객관리의 최종 목적이 되어야 한다. 이를 위한 여러 가지방안 중 무엇보다 필요한 것이 과거 정비이력을 기초로 꼭 필요한 소모품 교환주기를 지켜 나갈 수 있어야 차량의 수명 연장으로 이어질 수 있는 것이다. 현재 운영되고 있는 기존의 프로그램들이 고객중심이 아닌 정비업체의 관리 목적에 초점을 맞추고 있는 반면, IAMS는 정비업체의 효율적 고객관리는 물론 고객이 직접 자동차정비이력을 조회하고 소모품 교환 시점을 알려 줌으로써 정확한 차량관리를 할 수 있도록 일조하고 있다. 자동차의 수명은 주행거리에 비례하는 만큼 철저한 주행거리 대비 소모품관리가 수명 연장에 직결되는 것이므로 IAMS를 통한 자신의 차량에 관한 주행거리를 수시로 확인하여 주기적인 정비업체 방문에 활용 할 수 있다.

또한, 차량이 오래된 자동차 일수록 고장의 확률은 높을 수 밖에 없으며 주행도중 급작스러운 고장 시 가까운 정비업체를 방문하였을 때 자신의 차량에 대한 정비이력을 모두조회 가능하므로 신속한 진단 및 불필요한 추가정비를 막을 수 있어 전국 어느 정비업체에서나 신뢰를 가지고 정비를 의뢰할 수 있도록 할 필요성이 있어 보인다.

고객이 IAMS에 접속하여 파악하고 싶은 것 중에 하나가 정

비시점과 더불어 수리비용일 것이다. 현재 각 정비업체별로 정비수가 천차만별인 이유는 부품별 제조사가 많아 동일 부품 일지라도 약간의 가격 차이가 있을 수 있으나, 이는 고객이 선택할 수 있는 폭이 넓다는 의미를 지닌다. 오래된 차량 일수록 비싼 정품을 사용하기 보다는 저렴한 비 메이커를 사용하는 것이 훨씬 경제적일 수 있다는 판단이다. 정품과 일반품의 부품 단가가 최고 2배정도 차이가 있는 만큼 차령을 고려 하는것이 현명하며, 또한 법적으로 허용된 재생품목인 경우 가격 차이는 더욱 현저한 실정이므로 적절한 선택이 요구되어 진다. 그러나 이러한 재생품 및 일반품 사용여부와 관련 없이 공임 및 기술료는 동일하여야 신뢰를 받을 수 있을 것이다.

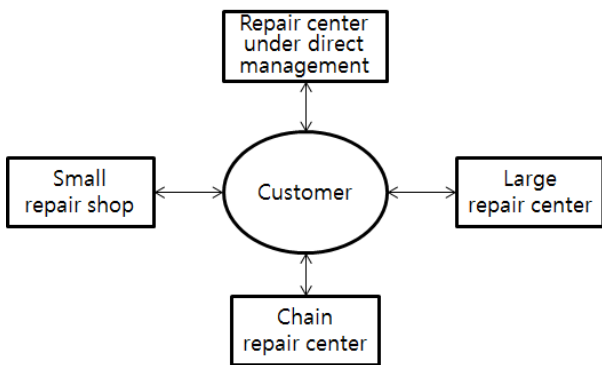


Fig. 1. Conceptual diagram between customer and repair shop

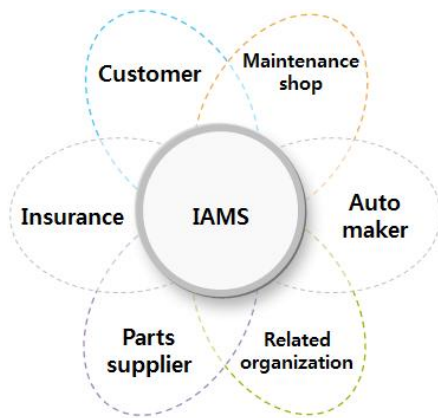


Fig. 2. IAMS Architecture

<그림 1>은 현행 정비업체별로 개별 관리되고 있는 시스템의 개념도를 표시하고 있으며, 정비업체를 변경 시 전혀 새로운 고객관리 프로그램 등록을 위해 개인정보를 제공하여야 하고 또한 기존의 정비이력에 관한 정보는 전무한 상태로 변해버린다. 고객을 중심으로 어떠한 형태의 정비업체를 선정 하는가에 따라 개별적으로 관리되고 있어 정비업체간 교류는 불가능함을 알 수 있다. 반면 <그림 2>는 IAMS 구축 시 개념적 구성도를 나타내고 있다. IAMS를 중심으로 관련되는 고객, 정비업체, 자동차 제조사, 유관기관, 부품업체, 보험업체 모두가 동일한 프로그램을 사용함으로써 시너지 효과를 올릴 수 있다.

3. CRM and Customer Satisfaction

고객관계관리(CRM: Customer Relationship Management)는 지속적으로 변화하는 고객의 니즈에 부응하여 고객과의 관계를 지속적으로 유지하고 경쟁우위 제고를 위한 시스템이다. CRM은 기존 고객 및 잠재 고객의 요구를 이해, 예측, 관리하는데 중점을 둔 전략으로 고객접점에서 적절한 운용을 통해 고객만족도를 극대화하고 그에 상응하는 이윤을 창출하는 과정을 뜻한다[8]. 고객관계관리는 다양한 마케팅 채널을 통해 고객관련 데이터를 획득하고 분석하여 수익창출에 기여하는 고객과의 장기적인 관계를 유지하기 위한 일련의 프로세스라 할 수 있다[11].

CRM은 고객과의 관계를 강화함으로써 고객가치를 제공하고 나아가 기업 가치를 높이고자 하는 활동이다. 분석 중심 CRM의 주장은 수집된 데이터의 분석에 초점을 두고 숨겨진 비밀을 발견할 수 있다는 개념이다. 최근의 자동차정비서비스산업은 고객 개개인 별로 차별화 된 서비스를 요구하기에 개인화 중심 CRM의 개념 적용이 타당하다고 보여진다. 김영석 외[11] 연구에서 자동차정비서비스 만족도 척도로 문제해결요인, 신뢰성요인, 물리적 측면 요인, 인적자원 요인으로 밝혀졌다. 따라서 고객만족경영을 위해서는 사전에 문제해결요인을 제공할 수 있는 것이 무엇보다 절실한 해결 과제임을 알 수 있다[12].

인터넷이라는 사이버공간의 성장에 따라 많은 국내의 기업들이 제품이나 서비스 자체보다는 고객에 대한 효과적인 관리 즉, 신규고객의 확보, 기존고객의 유지, 이탈고객의 관리 등을 위해 마케팅, 서비스를 지원할 수 있는 CRM을 구축하고 있는 실정이다. 모든 기업의 활동은 고객 지향적이어야 하므로 자동차 정비서비스업에서 고객과 직면하는 정비사의 역할은 매우 중요하다. 새로운 고객의 창출 보다 기존 고객과의 관계 유지 및 발전에 초점을 두고 고객관계관리의 체계성 및 과학성이 더욱 중요하게 인식되고 있으며 학계에서나 실무현장에서도 이에 대한 관심이 매우 높아졌다. 과거와 달리 현대의 고객들은 제품 요소에 부가하여 점포 위치 및 점포 분위기, 판매원의接客 매너, 복장, 언어, 지식, 애프터서비스나 정보제공 등에 많은 관심을 갖고 있다. 자동차 정비서비스업에서의 고객만족은 무엇보다 고객 개개인과 직접 접촉하며 이루어진다는 점에서 매우 중요시 되는 것이다. 차량 입고 시 이상 증상에 대한 문진에서부터 수리완료 후 출고에 이르기 까지 고객과 직접 대면하며 고객만족을 이끌어 낼 수 있기에 차별화된 대 고객서비스에 대한 충분한 교육 및 훈련이 요구되어 진다고 할 수 있다. 인터넷의 확충으로 정비서비스업에서의 과거와 같은 폭리추구가 불식되었으며, 자동차에 대한 상식 또한 폭 넓게 알려져 부당한 정비는 점차 사라질 수밖에 없다. 이에 정비서비스업 역시 과거와 달리 훨씬 까다로워진 고객 요구 상황에 적극적으로 대처하기 위해 고객만족경영체제로 변하지 않으면 치열한 생존경쟁에서 살아남을 수 없는 환경이 조성되었다[13].

고객만족경영의 실천 전략으로 고객만족경영 시스템인 VOC (Voice of Customer) 및 MOT(Moment of Truth) 시스템의 도입을 통한 기업과 고객이 직접 만나는 짧은 순간에 최선을 다하여 고객을 만족시키는 것이 필요하다[9]. 고객과의 접점에서 서비스의

혁신을 이루려면 고객에게 불편을 초래할 수 있는 시설, 환경, 복장, 언어 선택에 이르기까지 모든 요소를 개선시켜야 할 것이다. 고객접점에서부터 고객만족을 위한 다양한 서비스 제공으로 좋은 이미지를 쌓은 정비업체만이 고객의 재방문을 유도할 수 있으면 고객 충성도를 높일 수 있음이 자명하다[14].

4. Analyze customer requirements

자동차수리를 위해 정비업체를 방문해본 경험이 있는 일반 직장인들로부터 다음의 문항으로 고객만족도 설문을 실시하여 분석 하였다.

Table 1. Questionnaires

Division	Property detail item
Demographic factor	Sex, Age, Vehicle type, Year
Main maintenance company	Use of maintenance companies
Need for IAMS	Need to introduce IAMS
IAMS Advantages	Benefits of IAMS deployment
Current maintenance service level	Transparency of maintenance numbers, Consistency maintenance history management, Clean maintenance environment

자동차정비를 위해 정비업체를 방문해본 경험이 있는 일반 직장인들로부터 총 25개의 문항으로 고객만족도 설문을 실시하였으며, 2017년 10월 13일부터 11월 4일까지 회수한 결과를 살펴보면 다음과 같다.

Table 2. Key Item Analysis Results

Division		Frequency	Percentage
Main maintenance company	Repair shop	85	45.9
	Chain store center	36	19.5
	Car Clinic	41	22.2
	Maintenance shop	2	1.1
	Maintenance establishment	21	11.4
Reason for change of main maintenance company (Within the last 3 years)	Price comparison	49	26.5
	Technology comparison	40	21.6
	Do not change	96	51.9
Benefits of building IAMS	Transparent and unified maintenance numbers	97	52.4
	Thorough maintenance history management	81	43.8
	Accident history and travel distance clarification	7	3.8
In favor of the need to use IAMS		169	91.4
IAMS Pros to Change Location		141	76.2
With the use of IAMS, approval for the same standard maintenance number		162	87.6

1-4문항은 인구통계학적 내용으로 성별, 연령, 차량종류, 차량연식을 파악하고, 5-9문항은 현재주로 사용하고 있는 정비업체의 종류와 주로 방문하게 되는 주요 원인별 순위를 묻는 문항으로 명목 및 등간척도를 사용하였다. 10-15문항은 IAMS에 대한 간단한 설명을 한 뒤 IAMS의 필요성여부와 실시한 뒤 얻게 될 효과를

묻는 문항으로 구성하였다. 16-25문항은 현재정비업체의 정비서비스 수준을 알아보기 위하여 리커트 5점 척도를 사용하였다.

설문조사 방법을 통하여 서울, 부산, 경남 지역의 14개 기업을 대상으로 총 185부를 수집하여 최종 분석에 사용하였고, 응답자들의 인구통계학적 특성을 살펴보면 다음과 같다. 응답자 성별은 남성 147명(79.5%), 여성 40명(21.5%) 이었다. 응답자 연령층은 30대가 71.3%로 가장 많았으며, 차량연식은 3년에서 5년 미만의 연식이 전체의 33.5%로 조사되었다. 응답자의 67.5%는 카센타(체인점 카센타 22.6%)를 주로 이용하고 있었으며, 거래 하던 정비업체를 변경한 주된 이유는 상대적 가격비교가 26.5%로 가장 많은 것으로 조사되었다.

IAMS의 설계가 필요하다고 보는 견해가 전체의 91.4%를 차지하여 통합 데이터베이스의 중요성을 알 수 있었으며, IAMS가 구축될 경우 IAMS로 고객관리를 실시하는 정비업체로 변경할 의사가 있다는 응답자는 76.2%로 조사되었다.

IAMS 실시에 따른 가장 큰 장점으로서는 51.3%가 투명하고 통일된 정비수가로 정비신뢰도 확보, 43.3%가 철저한 정비이력 관리로 불필요한 중복수리 배제, 5.4%가 사고내역 및 주행거리 명확화로 투명한 중고거래 가능성을 지적하였다.

Table 3. Reason for Maintenance

Reason for maintenance	Frequency	Percentage
Confidence in technology (accuracy of maintenance)	53	28.6
Close to the residence	36	19.5
Friendly service (detailed description of maintenance, telephone reception)	33	17.8
As an acquaintance or introduction	31	16.8
The prices are relatively cheap	25	13.5
High brand awareness (manufacturing brand employers)	5	2.7
Clean environment (common room, workshop)	2	1.1

<표 3>은 현재 주로 사용하고 있는 정비업체를 선정한 주요 원인별 순위를 조사한 결과표이다. 자동차의 안전한 주행 및 수리를 최우선적으로 고려하여 무엇보다 기술력에 대한 신뢰 때문인 것으로 파악되었다. 다음으로 인근에 위치, 친절한 서비스, 지인관계, 저렴한 가격순으로 파악되었다. 인지도 및 환경은 상대적으로 고려 대상에서 배제된 것으로 조사되었다.

Table 4. Current Maintenance Service Level

Evaluation items	Point
Transparency of Maintenance Number	2.7
Consistency of maintenance numbers	2.7
Unity of customer management program	2.7
Thorough maintenance history management	2.8
View your car maintenance history through car management	2.9
Perfect maintenance without re-repair	3.0
Rapid maintenance without waiting time	2.8
Clean maintenance environment	2.9
Comfortable resting facility	2.8
Friendly service spirit	3.3
Mean	2.9

<표 4>는 현재 정비업체의 정비서비스 수준을 묻는 질문에 정비수가의 일관성과 철저한 정비이력관리가 상대적으로 미흡하다는 답변이었다. 즉 일관된 정비수가 책정의 미흡으로 정비업체별로 각기 다른 수리비를 적용하고 있는 것에 대한 소비자의 불만 요인이 가장 큰 것으로 조사되었다. 다음으로 정비이력관리의 소홀에 대한 불만요인이었다. 반면 친절한 서비스정신과 재수리가 없는 완벽한 정비는 상대적으로 높은 포인트를 기록한 것으로 보아 서비스업종에 꼭 필요한 요인인 만큼 철저한 대고객 서비스가 이루어지고 있는 것으로 유추 할 수 있겠다.

고객요구사항 설문조사에서도 타 정비업체와 가격비교로 인해 기존 업체를 변경하고 있었으며, 이는 정비수가의 일관성을 유지할 수 있는 통합정비이력관리시스템의 도입 필요성이 무엇보다 필요하다는 반증이기도 하여 본 연구의 주된 목적과도 부합되고 있는 것으로 파악되었다.

III. Web-based IAMS Design

1. Business Process Analysis

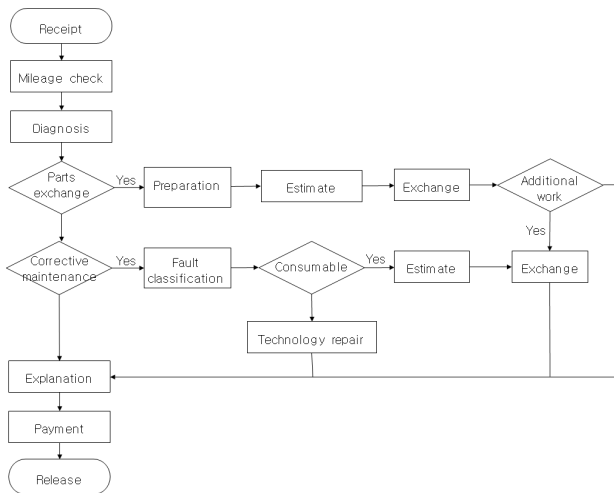


Fig. 3. IAMS Work Process

<그림 3>은 고객이 차량을 수리할 목적으로 정비업체를 방문하여 출고 할 때 까지의 절차를 나타내고 있다. 우선 접수를 받으면서 방문 목적을 문진한 뒤 IAMS 조회 화면으로 차량번호 및 고객번호를 입력하여 주행거리를 확인하고 기본적인 이력을 조회한다. 단순한 소모품 교환을 목적으로 입고된 차량인 경우 소모품 재고 현황을 파악한 뒤 견적을 내어 정비작업에 들어갈 수 있으며, 특정 고장 현상으로 입고된 차량의 경우 고장부위를 식별한 뒤 기술적 정비를 실시하고 고객에게 정비내역을 설명하고 결제 후 차량 출고가 이루어 질수 있도록 하는 일련의 과정을 표준화 하였다.

2. IAMS Data Modeling

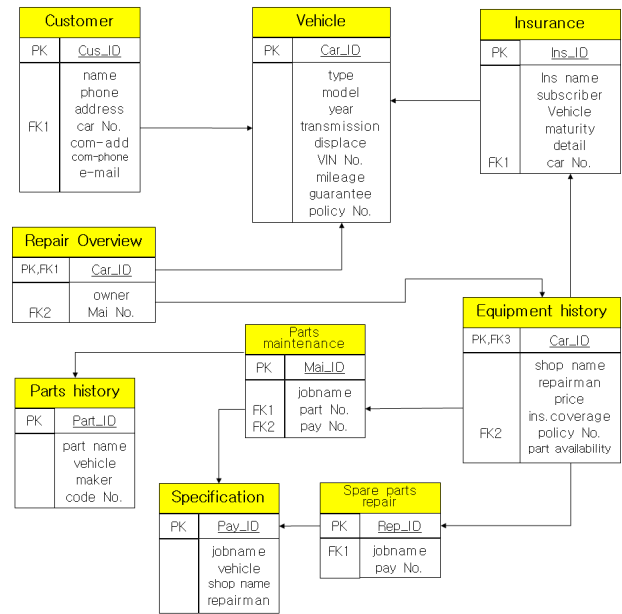


Fig. 4. IAMS Data Modeling

<그림 4>는 입고차량의 고객 및 정비이력 현황을 조회하고, 부품 가용 상태를 확인하여 견적처리 후 정비작업을 실시하기까지의 데이터를 논리스크리마로 표현한 것이다. 고유데이터 값을 부여한 고객번호를 기본키로 하여 정비번호, 공임번호, 부품번호 등의 데이터 속성을 포함한다. 고장 여부에 따라 부품이 필요한 정비항목과 단순한 조치 사항으로 수리가 완료될 수 있는 비부품 기술력 정비항목으로 구분하여 설정 되었다.

3. IAMS Process Analysis

일반적으로 차량정비는 고객의 차량 입고와 더불어 정비요청을 접수 받아 IAMS를 통해 이력정보를 조회한 뒤 교환주기에 따른 단순한 소모품 교환인지 특정 부위의 고장으로 인한 수리가 필요한지를 확인한다. 차량의 문제현상과 징후에 대한 문진과정에서 1차 진단이 완료되며, IAMS로부터 정비사례를 분석한 결과를 참조하여 정비 최종결과를 데이터베이스화하기까지 세단계의 프로세스로 수행된다. 접수, 정비, 관리 프로세스를 통해 완료된 정비정보를 정비기사가 IAMS에 입력함으로써, 정비작업이 종료되어 최종적으로 확정된 정비이력에 대한 결과를 로그인 과정의 인증절차를 통해 정비기사 및 고객이 조회할 수 있도록 한다.

4. Functional Specification

시스템구성을 위한 기능명세서는 <표 5>와 같이 고객 및 정비이력, 고장사례분석, 매출집계 통계, 부품업무, 학습과 교육, 정보마당 등 크게 여섯 가지로 구분하였다.

Table 5. Functional Specification Overview

Requirement name	Item	concept
Customers and Maintenance history	Customer Information Maintenance history information	We will be able to view the customer's personal information and vehicle maintenance history by date.
Failure case analysis	By car type, by fault code	Access to quick diagnosis by inquiring fault cases by vehicle type, faulty area, and cause code
sales Aggregate statistics	Accounting, Estimate sales by maintenance item	Calculation of Sales by Account, Customer, and Maintenance by Day, Month, and Year
Parts work	Parts price, stock	Identify unit price by various parts, check inventory quantity
Learning and Education	Cyber Learning Room, Technical Information	Includes educational materials such as circuit diagrams, electrical and electronics, and maintenance technical information
Information area	My page History of car maintenance Estimate confirmation letter Self maintenance corner Diagnostic inquiry Maintenance and mechanic information	Manage your own information Details of maintenance history Confirmation of repair quotation on the Internet Introduction of simple self-maintenance Disclosure of suspicious malfunction diagnosis

5. Use Case Diagram

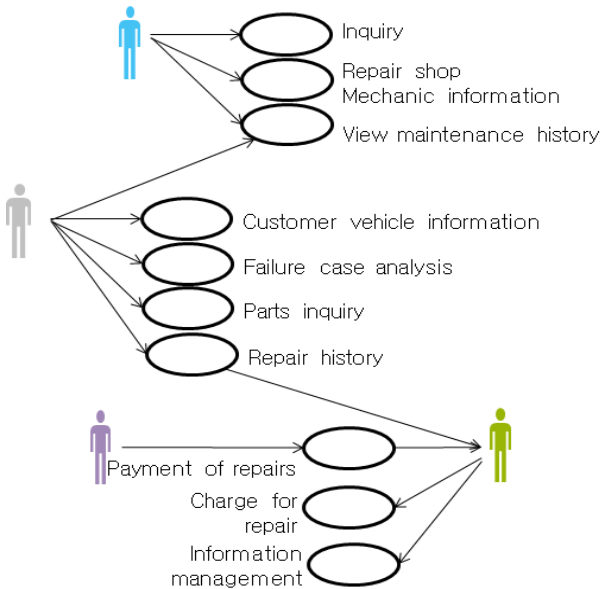


Fig. 5. Customer and Maintenance History Screen

기능적 요구사항을 표현하는 수단으로 시스템의 범위를 정하는 것을 돕는 것이 Use Case Diagram이다. 유즈케이스는 요구사항의 서로 다른 부분을 연결시키는 토대를 제공하고 사용자와 개발자는 시스템의 형태에 대해서 결정하며 시스템의 주요기능을 표현하기 위해서 사용한다. <그림 5>에서처럼 사용자는 차량에 대한 고장 또는 소모품 교환과 관련된 진단 및 문의를 할 수 있으며 정비업체 및 정비사에 대한 정보를 조회하여 원하는 정비업체를 선정할 수

있도록 하고 본인 차량의 정비이력을 조회할 수 있다. 정비사는 고객의 정비이력 조회를 통하여 주행거리 대비 소모품 교환 주기의 완급을 파악할 수 있으며, 특히 고장에 따른 입고 시 고장사례분석을 통해 신속한 진단이 이루어질 수 있도록 도움을 받고 부품조회를 통해 수리 가부를 결정하게 된다. 또한 수리내역을 전달받은 접수원은 최종 정비결과를 관리하고 수리비는 이 시스템을 통해 수리내역을 입력하면 산정되어 고객에게 청구할 수 있다.

IV. Conclusion

자동차 정비이력통합관리시스템의 설계 결과를 평가하면 크게 세 가지측면에서 살펴볼 수 있다. 고객서비스 측면, 사회경제적 측면, 기술타당성 측면으로 기존 운영시스템과의 차이점 및 장점이 부각될 것으로 판단한다.

기존 운영시스템에서는 고객정보를 조회하는 경우에 시스템간의 연계가 되지 않아 고객정보의 공유가 되지 않았다. 따라서 고객에 대한 정보를 분석하고자 하는 경우에 자신이 관리하는 정보 외에 다른 정보는 알 수가 없어, 동일한 고객의 경우에도 각기 다른 정비업체에서의 수리 내역은 확인되지 않아 불필요한 반복정비가 이루어질 가능성에 노출되어 정비업체의 불신으로 이어지는 한 요인이기도 하였다. IAMS의 구축을 통해 이러한 문제를 해결하게 될 것이다. 또한 IAMS 구축으로 고객 차량에 대한 정확한 주행거리 파악이 가능하게 되었다. 중고차 거래 시 가장 우려되는 것이 주행거리 조작에 대한 불신의 팽배였으나 통합데이터베이스의 구축으로 임의적인 역 조작이 불가능하여 투명한 중고 시세가 형성에 기여할 수 있으며, 모든 고장 사례 분석이 가능하여 제조업체별 특정 부품의 내구성 파악으로 자동차 기술력 개발 및 고장 원인 분석에도 일조할 것으로 여겨진다. 웹 기반의 기술은 배포, 설치, 유지비용 등을 획기적으로 줄임으로 IAMS 구축으로 고객은 전국 어디에서나 쉽게 자신의 보유차량에 대한 정비이력조회가 가능토록 설계한 것이다. 고객이 원하는 정보를 신속하게 제공받고 효과적으로 사용할 수 있는 기반을 제공하게 되며, 무엇보다 고장사례에 대한 원인 분석을 할 수 있는 데이터베이스화로 신속한 진단과 수리비용 견적처리가 가능하게 될 것이다. 이상에서 살펴본 고객요구사항을 파악하여 시스템 설계에 반영한 결과를 기존의 시스템과 비교하면 다음과 같다.

자동차산업은 자본 및 기술 집약적인 종합 기계 공업으로서 2만여 개의 부품을 조립하는 종합 시스템으로 한 나라의 경제력의 척도와 고용 증대 산업구조의 고도화에 중요한 역할을 하는 산업으로, 자동차 정비업과 의 체계적인 연계를 이룰 수 있는 시스템으로의 정착이 절실하다. 따라서 신차 및 중고차 구입에서부터 부품, 보험, 폐차에 이르기 까지 종합적인 정보시스템 구축이 필요하다고 할 것이다. 기존의 정비업체가 사용하고 있는 고객 또는 차량정비와 관련한 정보시스템은 고객에 대한 서비스측면보다는 제조업체가 필요로 하는 항목을 위주로 운영되고 있다. 본 연구에서 제안한 IAMS는 이력정보를 공유함으로써 고객의

정보접근성을 향상시키고 정비기사의 사례분석 환경을 개선시켜 서비스의 질을 높일 수 있는 정보시스템으로 볼 수 있다. 따라서 IAMS 설계로 다음과 같은 현안들에 적용 가능할 것이다.

첫째, 기존고객을 유지하기 위한 방안으로 정확한 고객정보를 바탕으로 고객이 원하는 서비스를 제공하여야 하며, 고객에게 신뢰성을 제공해야 하는 고객중심 기업으로의 변신이 필요한 시점에서 자동차 정비업에서의 요구사항은 무엇보다 투명한 정비수가와 더불어 철저한 정비이력 관리를 고객이 직접 조회할 수 있는 시스템이 필요하다고 하겠다. 따라서 본 연구에서 제시한 통합정비이력관리시스템을 활용하면 쌍방향적 의사소통이 가능하여 고객에게 투명한 자료를 제공함으로써 기존의 불신을 불식시킬 수 있을 것이다.

둘째, 고객데이터베이스를 축적하여 고객정보와 성향 및 고장사례 원인분석에 적극 활용할 수 있는 효과를 얻을 수 있다. 통합정비이력관리시스템의 설계는 CRM 구축에 있어서 가장 기본적인 준비 작업이라 할 수 있으며, 데이터베이스의 구축으로 향후 자동차협회 및 통계청 요구사항을 충족시키기 위한 기본적인 자료를 제공하는 소기의 역할을 수행하는 것으로 그 목적을 두는데 의의가 있다고 하겠다.

셋째, IAMS 설계는 서비스 제공이 웹 기반의 ASP 방법을 사용하고 있으므로 고객에게 실시간의 정보를 정확하게 제공하여 고객의 정비이력을 언제 어디서나 조회 가능하므로 접근성, 편의성, 일관성 등을 개선하는 효과가 있을 것이다.

넷째, 정부 차원에서의 자동차정비산업 통합 데이터베이스의 구축은 장기전략으로 반드시 실현시켜야 할 대상으로 판단한다. 이러한 정책의 단초로 활용할 수 있도록 유익한 정보를 제공하게 된다는 장점을 부각하고 싶다. 각종 통계 자료의 기저가 될 것으로 확신한다. 4차 산업혁명의 핵심은 데이터분석으로부터 출발 가능하기에 본 연구를 통한 시스템 설계가 향후 자동차정비산업 데이터웨어하우스 구축이라는 큰 틀에서 연구영역을 넓히는 계기가 될 수 있다는 판단이다.

본 연구의 한계점은 다음과 같다. 첫째, 고객이 필요로 하는 정보와 정비기사가 필요로 하는 정보, 정비업체별로 필요한 정보를 분류하여 세분화 하지 못했다는 점이다. 각 개체가 주로 필요로 하는 정보에 대한 접근성을 높이기 위한 연구가 필요하다. 둘째, IAMS와 기존의 제조회사 정보시스템과의 연동방안을 명확히 제시하지 못했다는 점이다. 제조회사 각각이 운영하고 있는 정보시스템과의 연동이 가능 할 경우 차량이 폐차 될 때까지의 수명주기 동안 보다 풍부한 데이터를 기반으로 일관된 서비스를 제공할 수 있을 것으로 예상된다.

REFERENCES

[1] H. J. Lee, "A Study on Plans for Improving Competitiveness of the Automotive Repair Industry," Graduate School of

- Business Management Hanyang University Master's Degree, 2015.
- [2] H. K. Kwon, "A Comparative Study on the Logistics System Between Korean and Japanese Automobile Industry," *The Korean-Japanese Journal of Economics & Management Studies*, Vol. 33, No. 1, pp. 139-157, 2006.
- [3] K. K. Lee, "A Comparative Study on the Automobile Distribution Channel Systems of the United States and Japan," *Journal of Korea Distribution Association*, Vol. 9, No. 3, pp. 25-42, 2006.
- [4] J. M. Moon, "A Study on Method Development of Service Difference Value between Consumer (Service User) and Service Offer on Car Repair Service, and Different Verification," Graduate School of Hankuk University of Foreign Studies Doctoral Thesis, 2004.
- [5] G. Malik, "Impact of Customer Relationship Management on Customer Loyalty and Customer Retention with reference to Automobile Sector," *University Journal of Research*, Vol. 1, No. 1, pp. 70-89, 2015.
- [6] J. Y. Kim, and M. S. Kim, "Analysis of automobile repeat-purchase behaviour on CRM," *Industrial Management & Data Systems*, Vol. 114, No. 7, pp. 994-1006, 2014.
- [7] H. J. Song, "Applying Relationships Marketing in Maintenance Service," Graduate School of Public and Business Administration Andong National University Master's Degree, 2003.
- [8] Y. I. Kim, S. S. Yang, S. S. Lee, and S. C. Park, "Design and Implementation of Mobile CRM Utilizing Big Data Analysis Techniques," *The Journal of The Institute of Internet, Broadcasting and Communication*, Vol. 14, No. 6, pp. 289-294, 2014.
- [9] M. Dadar, and G. Amimejad, "Interactions between Customer Relationship Management Technology Infrastructure, Loyalty & Customer Satisfaction: Evidence from Iran," *International Journal of Economic Perspectives*, Vol. 11, No. 1, pp. 1326-1333, 2017.
- [10] J. J. Kang, and T. S. Moon, "The Structural Relationship of Customer Data Integration and CRM Performances," *Korea Association of Information Systems*, Vol. 15, No. 3, pp. 87-106, 2006.
- [11] Y. S. Kim, and S. W. Kim, "A Study on Method Development of Service Difference Value between Consumer (Service User) and Service Offer on Car Repair Service, and Different Verification," *Journal of Consumer Studies*, Vol. 24, No. 1, pp. 197-218, 2013.
- [12] S. W. Lee, and S. Y. Shin, "Design of Health Warning Model on the Basis of CRM by use of Health Big Data," *Journal of the Korea Institute of Information and Communication Engineering*, Vol. 20, No. 8, pp.

1460-1465, 2016.

- [13] M. Javed, B. Ahmad, M. Jan, M. Abid, and M. Shah, "RUP Certification via CRM Certification Process: Development of Software with Zero Defect Rate." IJAST, Vol. 48, No. 1, pp. 1-10. 2012.
- [14] J. H. Jun, H. S. Park, and K. J. Lee, "Design and Analysis of Ubiquitous Customer Relationship Management System Based on Near Field Communication," Information Systems Review, Vol. 14, No. 1, pp. 37-65, 2012.

Authors



Lee-Sang Jung received the M.S. degree in Management Information System from Pusan National University, Korea, in 1991 and 1998, respectively. He is currently a Professor in the Department of Business Administration, TongMyong University.

He is interested in big data processing, M2M and ERP.



Dae-Hyun Jung received the M.S. and Ph.D. degrees in Management Information System from Pusan National University, Korea, in 2008 and 2014, respectively. Dr. Jung is interested in big data analysis, Internet of Things and cloud computing.