

카셰어링 서비스의 문제점 분석 및 해결 방안 연구

이영교*, 안정희**

A Study of the Problem Analysis and Solution about the Car Sharing Service

Young-Gyo Lee*, Jeong-Hee Ahn**

요 약 인터넷을 비롯한 SNS의 발달은 렌터카 서비스를 IT기반의 카셰어링 서비스로 변모시켰다. 카셰어링 서비스는 비대면 온라인으로 자동차를 빌릴 수 있는 서비스로써 혼술, 혼밥에 익숙한 청년층이 선호하는 서비스가 되었다. 스마트폰을 이용하여 차종과 시간을 예약하고 가까운 지정 주차장에 가서 스마트폰으로 자동차문을 열고 운전을 하며 주행 거리만큼 후불 결재를 하는 아주 편리한 서비스이다. 그러나 운전 면허증이 없는 미성년자가 지인이 빌린 차를 대신 운전할 수도 있고, 카셰어링 업체에 회원가입 할 때에 등록된 면허의 상태가 차를 빌리거나 운전 중에 면허 정지나 취소로 변동될 수 있으며 심지어는 음주상태인 사람이 차를 빌려 운전을 할 수도 있는 등의 문제점이 있다. 본 논문에서는 이러한 문제점을 해결할 수 있는 방안을 연구하였으며 제안한 방법은 가급적 카셰어링 서비스 업체의 투자비용과 사용자의 불편함을 줄일 수 있는 방법이며 기존의 방법과 비교 및 분석하였다. 현재 카셰어링 업체들은 회원 가입시에 휴대폰 본인인증, 본인 면허증등록, 본인 명의결재 정보등록을 철저히 요구하고 있다. 제안한 방법중에 '고객과의 영상통화 및 질의응답' 방법은 부적절한 다수의 운전자들이 돌아가면서 운전하는 것까지 막을 수 있으며 '보호자에게 문자전송' 방법은 간단한 방법이지만 효과적인 예방 방법이다. 제안한 방법이 효율적으로 활용되려면 카셰어링 업체의 적극적인 운영과 정부의 정책이 뒷받침되어야 할 것이다.

Abstract The development of hot social networking services, including the Internet, has transformed rental car services into IT-based car-sharing services. The car-sharing service is a service that allows people to rent cars online without having to face-to-face. It has become the preferred service among young people who are accustomed to drinking and eating alone. Users can use their smartphones to book their types of cars and hours of rent, and then go to a nearby designated parking lot to use their reserved cars. You can open a designated car door with a smart phone and drive. It is a very convenient service to pay for the distance you drive. However, the car-sharing service already in use in business has the following problems: underage who do not have a driver's license may drive a car borrowed by an acquaintance, the status of a license registered at the time of join membership with a car-sharing company may change to a suspension or cancellation of a license while renting and driving, or even a drunk person may rent a car and drive. In this paper, the method to solve these problems has been studied and proposed. The proposed method is to reduce the cost of investment by a car-sharing service provider and to minimize user inconvenience. And, it was compared and analyzed with the existing method. For the method to be used efficiently, the active operation of the car-sharing company and the government's policies will have to be supported.

Key Words : Car Sharing Service, Driver's License, GPS, Online Rent Car Service, SNS, Smart Phone

The present research has been conducted by the Research Grant of Seoul University in 2019.

* Department of Computer Software, Seoul University (younggyo@seoil.ac.kr)

** Department of Smart Software, Doowon Technical University

Received November 01, 2019

Revised December 08, 2019

Accepted December 12, 2019

1. 서론

인터넷의 발달과 편의성의 추구는 최근 렌터카 서비스를 비대면 온라인화하기에 이르렀다. 렌터카 서비스 혹은 차량대여 서비스란 자동차를 필요로 하는 고객에게 이를 대여하고 금액을 받는 서비스를 말한다. 차량의 종류와 대여 기간에 따라 금액은 달라지며 대여기간 동안에 차량을 파손하게 되면 이를 변상을 해야 한다. 본 서비스를 제공하는 업체는 전국에 영업 대리점을 두고 전화나 인터넷으로 차량 대여신청을 받으며 차량을 고객에게 인도할 시에는 고객이 원하는 가까운 영업대리점에서 자동차운전면허증을 확인하고 차량을 대여하게 된다. 자동차가 점차 발전하여 전자장비가 구축되면서 열쇠형태의 자동차 키로 자동차문을 열고 시동을 거는 시대에서 이제는 무선형태의 키로 자동차에 접근하여 바로 문을 열고 손가락으로 버튼을 눌러 시동을 거는 시대가 되었다. 게다가 스마트폰 앱으로 자동차문을 열고 닫을 수 있게까지 되었다. 그에 따라 최근에는 비대면 온라인 렌터카 서비스인 카셰어링 서비스가 등장하게 되었다. 카셰어링 서비스는 스마트폰 앱을 이용하여 어디서나 쉽게 차량을 대여 예약할 수 있으며 편한 장소에서 영업소 직업과의 대면없이 스마트폰 앱으로 자동차문을 열어 이용할 수 있다. 이러한 편의성 때문에 카셰어링 서비스를 이용하고자 하는 고객이 늘고 있으며 그에 따라 카셰어링 서비스 업체도 늘어나고 있다. 그러나 편의성이 높은 만큼 그에 따른 단점도 있는데 비대면으로 차량을 인수·인계하다보니 자동차 운전면허증이 없는 사람이 부모나 지인의 운전면허로 카셰어링 서비스를 이용할 수도 있으며 실제로 운전면허증이 없는 미성년자가 카셰어링 서비스로 자동차를 운전하다가 사고에 따른 사망사고까지 발생하기에 이르렀다. 따라서 본 논문에서는 카셰어링 서비스들의 문제점을 분석하고 운전면허가 없는 사람이나 면허 정지자 그리고 음주 상태인 사람이 서비스를 이용할 수 없도록 하는 해결방안을 연구해보고자 한다. 2, 3장에서는 관련 연구로써 카셰어링 서비스의 특징과 피해사례 그

리고 업체의 현 상황 등에 대해 살펴본다. 4장에서는 운전면허가 없는 사람이나 면허 정지 혹은 취소자 그리고 음주자가 서비스를 이용할 수 없도록 하는 해결방안에 대해 제안하고 5장에서 기존의 방법과 비교, 분석하고 마지막으로 6장에서 결론을 맺고자 한다.

2. 관련연구

2.1 카셰어링 서비스

카셰어링 서비스를 파악하기 위해서는 먼저 렌터카(Rent-A-Car) 혹은 렌트카(Rent Car) 서비스에 대해서 알아봐야 한다. 자동차 대여(Car Rental) 서비스인 렌터카 서비스는 1925년 미국에서 시작되어 2차 세계대전이 끝나고 다른 나라에도 퍼져 나간 서비스로서 차를 타인에게 빌려주고 돈을 받는 서비스이다. 우리나라에는 1975년에 도입되어 1988년, 88 서울 올림픽 때에 크게 발전을 하였으며 특히 인구분포가 조밀하고 국제

표 1. 렌터카 서비스의 분류
Table 1. Classification of Rent Car Services

classification	minimum fare	calculation method	characteristics
car sharing	30min ~ 1 hour	driving distance	IT technical grafting
short-time rental car	24 hour	3 hour unit	fuel charge on return
long-time rental car	monthly unit	monthly unit	use in the enterprise
lease	deposit	fees for use during the contract period	a 3-5 year long-term contract
regular taxi	Basic fare	time : distance = 8:2	-
Tada	-	time : distance = 2:8	platform transport type
Cacao Taxi	-	traditional taxi brokerage	platform intermediary type
Waygo Taxi	-	traditional taxi recruitment	platform member type

공항과 가까운 서울특별시와 국제 관광지인 제주 특별자치도를 중심으로 성황을 이루고 있다 [1].

렌터카 서비스는 빌려 주는 차량의 종류, 기간, 계산 방법 등에 따라 상이하게 금액을 책정하게 되는데 렌터카 서비스를 폭넓게 본다면 표 1과 같이 여러 가지 서비스로 분류할 수 있다.

표 1에서 보는 바와 같이 렌터카에는 월 단위로 차량을 빌리는 장기 렌터카가 있고 몇일 동안 빌리는 단기 렌터카가 있으며 시간 단위로 빌리는 카셰어링이 있다. 장기 렌터카는 차량관리를 위한 비용을 줄이고 차량관리의 편의성을 높이기 위해서 2~3 년씩 장기간으로 차량을 빌리는 방식으로 기업에서 주로 이용되다가 최근에는 개인들도 이용하고 있는 방식이다. 단기 렌터카는 바로 일반인들이 가장 많이 사용하는 방식의 렌터카 서비스이다. 리스는 금융사와 자동차사 그리고 고객이 함께 하는 자동차 장기대여 서비스이다. 고객은 보증금을 내고서 3~5년의 장기간 동안에 원하는 차량을 대여하고 사용료를 지불하는 방식이다. 차량관리와 세금 납부 등을 신경쓰지 않고 몇 년 단위로 원하는 새로운 차를 이용할 수 있으며 렌터카와는 달리 자동차 번호판에 ‘하’, ‘허’, ‘호’ 등이 붙지 않아서 타인의 시선을 신경쓰지 않아도 된다 [1].

카셰어링, 장·단기 렌터카, 리스는 자동차만을 대여하는 서비스이지만 일반택시, 타다, 카카오 택시, 웨이고 택시는 운전자까지 대여해주는 서비스이다. 이중에 타다, 카카오 택시, 웨이고 택시는 최근에 생겨난 ‘플랫폼형 택시’이다. 타다는 일반 택시와는 요금계산 방법이 다르며 차종도 대형 SUV급으로 다수의 고객을 실어 나를 수 있다. 카카오 택시는 일반 택시 운전자가 앱을 설치하여 원하는 경우에 가까운 고객의 콜에 응답하기도 하는 형식이다. 웨이고 택시는 아예 일반 택시들 중에 웨이고 택시로 가입을 하여 콜 센터의 호출 지시만을 따라 승객을 태우는 형식의 서비스이다.

카셰어링(Car Sharing) 서비스는 최근에 생긴 렌터카 서비스로써 IT 기술이 접목되어 주행 거리와 차량의 종류로 이용 요금을 계산하게 된다. 또한 중간에 직원이 개입하지 않고 온라인으로

차를 예약하고 고객 혼자서 차량을 인수할 수 있어서 혼술, 혼밥 등에 익숙한 20대 고객이 선호하는 서비스이다. 카셰어링과 렌터카 서비스를

표 2. 카셰어링과 렌터카 서비스의 비교
Table 2. Comparison of Car Sharing Service with Rent Car Service

	car sharing service	rental car service
usage method	non-face on-line	fact-to-face off-line
car take over place	nearby parking lot	nearby dealer shop
car return place	nearby parking lot	rented dealer shop
car key	smart key of smart phone app	fact-to-face acquisition
time to use	at least 30 minutes	based on 12 ~ 24 hours
usage fee	calculate by vehicle type, driving distance, time to use	calculate by vehicle type, number of days used
refueling	deferred payment in units of 1 km(by transportation card in the car)	return after fuel charge(refundable)
payment method	deferred payment(registering credit card with the app)	prepaid payment(dealer shop)
purpose of use	short distance	mid, long distance
target of use	20s	30s~
advantage	1. car acquisition at parking lot using smart phone 2. deferred payment	1. guaranteeing the inside cleanliness of car 2. client and staff can check whether damage to the inside and outside of the car
disadvantage	1. the inside of the car can be dirty 2. client have to give evidence whether damage to the inside and outside of the car	1. prepaid payment 2. handicap when using short time 3. have to visit dealer shop
problem	be vulnerable to check cancellation/suspension of driver's license	be possible to check cancellation/suspension of driver's license

좀더 구체적으로 비교해보면 표 2와 같다. 기존의 렌터카 서비스는 고객이 렌터카 서비스 영업점에 전화를 걸어 원하는 차량을 원하는 기간에 대여할 수 있는지를 확인하고 영업점을 방문하게 된다. 차량은 이미 청소와 수리가 되어 있는 상태이며 고객은 작은 흠집을 직원과 같이 확인하여 사진을 찍어 놓아 추후 본인이 만든 흠집이 아님을 증명하게 된다. 고객은 자동차 운전면허증을 제시하여 확인을 받고 차량렌트 계약서를 작성하고 대여 비용을 결제한 뒤 자동차 키를 받아 차를 몰고 나가면 된다. 이러한 렌터카 서비스는 차량 미소유자나 차량을 소유하고 있으나 사고나 수리 등으로 사용이 원활하지 않을 때에 이용하게 된다. 또한 인천, 김포, 제주 공항 등에서 여행객을 위해 서비스되고 있기도 하다.

스마트폰이 활성화되면서 기존의 여러 가지 IT 서비스들이 스마트폰으로 들어오게 되었는데 그중에 하나가 렌터카 서비스이다. 전화를 하고 영업점을 방문하여 직원을 만나서 자동차 운전면허증을 보여주어 확인하고 계약서를 작성하고 결제를 하는 등의 번거로움을 덜기 위하여 비대면 온라인 서비스인 카셰어링 서비스가 도입되었다. 표 2에서 보는 바와 같이 카셰어링 서비스는 원하는 카셰어링 서비스 업체의 앱을 스마트폰에 설치하고 카카오톡, 페이스북, 네이버 등의 각종 SNS(Social Network Service)와 포털 등을 이용하여 간단히 회원가입을 할 수 있다. 그리고 자동차 운전면허증과 신용(체크)카드를 등록한 뒤 원하는 차량을 예약하고 가까운, 지정된 차고지에 가서 앱을 이용하여 자동차 문을 열고 차를 이용하게 되는 비대면 온라인 서비스인 것이다. 물론 결제는 앱에 등록된 신용카드로 이용한 만큼 후불결제하게 된다.

2.2 카셰어링 서비스의 문제점 및 피해사례

그러나 이렇게 편리한 카셰어링 서비스에도 문제점들이 발생하고 있다.

첫 번째, 타인의 명의를 도용하여 카셰어링으로 자동차를 빌려 운전하는 것이다. 2019년 5월

14일, TV조선에 “무면허로 카셰어링..고속도로서 시속 180km 질주한 고교생”라는 기사에 따르면 “경찰에 따르면 17살 A군은 지난 8일 아버지 명의를 이용해 카셰어링으로 차를 빌려, 다음날 오전 10시쯤 경남 마산 톨게이트로 남해고속도로에 진입했다. A군은 고속도로에서 최고 시속 180km까지 달리다 고속도로순찰대 암행차에 적발됐다. 경찰은 5km를 추격해 차를 멈춰 세웠고, A군은 신분증이 없다며 아버지의 주민번호를 말했다. 경찰은 옛된 A군의 얼굴과 1971년생인 주민번호가 일치하지 않고, 조수석에 교복을 입은 학생이 타고 있는 점을 이상하게 여겼다. A군은 다시 1998년생이라고 말을 바꿨지만, 경찰이 A군의 아버지와 통화하면서 2003년생인 고등학교 1학년인 사실이 들통났다.”고 한다 [2]. 미성년자이어서 자동차 운전면허를 취득할 수 없는 젊은이들 중에는 운전에 대한 욕구를 참지 못하고 이런 불법을 저질렀다가 심지어는 사고로 이어지기도 한다. 2019년 3월 26일, 조선일보의 “강릉 렌터카 추락사고‘10대5명...동네 형 명의로 차 빌려’라는 기사에 따르면 만 21세 이상, 운전면허 취득 1년 이상인 회원만 카셰어링의 차량을 빌릴 수 있다는 ‘자동차대여약관’에 따라 차량을 빌릴 수 없는 10대인 5명은 동네 형인 A(22)씨 명의를 이용하여 차를 빌려 운전하다가 운전미숙으로 바다에 추락하여 전원이 사망하였다 [3].

경찰의 운전사고 통계에 따르면, 10대 청소년 등 20세 이하인 무면허 운전자가 렌터카를 몰다 일으킨 교통사고는 그림 1과 같이 매년 증가하는 추세에 있다. 특히 카셰어링은 렌터카에 비해 20~30대 이용자가 훨씬 많은 전체의 86.4%에 이른다. 한국교통안전공단에 따르면 20대 운전자의 사고율은 개인 승용차 126%, 렌터카 21.9%, 카셰어링 73.5%로 훨씬 높다 [4]. 예전에는 부모님의 자동차 키를 몰래 훔쳐서 운전을 했지만 요즘에는 나중에 들키지 않을 수 있는 카셰어링을 이용하는 것이다. 게다가 카카오톡, 페이스북, 네이버 등의 각종 SNS와 포털 등을 이용하여 간단히 회원가입을 할 수 있고 타인 명의의 운전면

히 정보를 등록하여도 무방하게 되어 있기 때문이다.

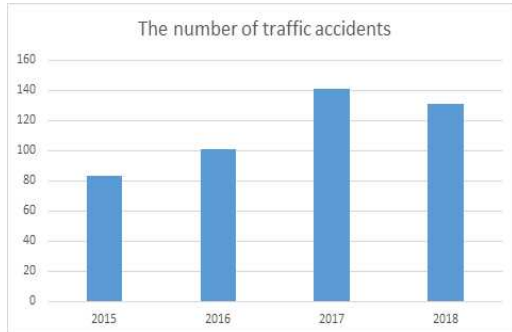


그림 1. 20세 이하 무면허 렌터카 교통사고율[4]
Fig. 1. Rent car accident rate by under 20 without a license [4]

두 번째, 무면허나 음주 상태 등의 운전 불가능자들이 카셰어링 서비스를 이용하기가 용이하다는 것이다. 2018년 11월 20일, TV조선의 “만취 대학생, 빌린 차 몰다 사고...동기 3명 사망 '참극'”라는 기사에 따르면 “음주운전에 대한 경각심이 높아지는 요즘인데, 오늘 새벽, 또 음주운전 사고가 발생했습니다. 만취한 대학생이 운전대를 잡아, 함께 타고 있던 친구 3명이 숨지고 3명이 다쳤습니다. 차량 공유 업체에서 빌린 차로 운전했는데, 앱을 통해 렌트하는 방식이다 보니, 술을 마시고도 차를 빌리는데 아무 문제가 없었습니다.” [5, 6, 7]. 음주상태에서 대중교통을 이용하여 귀가하기가 쉽지 않고 불편한데 카셰어링은 이를 막는 장치도 없고 손쉽게 자동차를 대여하여 가까운 차고지에서 차를 이용할 수 있기 때문이다. 나 혹은 지인의 자동차도 아니기 때문에 막을 사람도 없고 사고만 발생시키지 않으면 된다는 안이함도 한몫하고 있다.

세 번째, 차량의 안전 상태가 제대로 유지되지 않을 수 있다는 문제이다. 앞에서 사용한 고객이 차량의 이상 상황을 뒤에 사용하는 고객에게 제대로 알려줄 수 없는 구조이어서 뒤 고객은 차량의 불안전 상태로 인하여 뜻하지 않은 사고를 당할 수 있다. 기존의 렌터카 서비스는 고객이 렌터카를 반납하러 오면 직원은 차량의 외관 및 내

관을 살펴보고 차를 운전해보는 등 차량의 이상 유무를 꼼꼼히 확인하게 된다. 마찬가지로 차를 빌려줄 때에도 고객과 직원은 차량의 내·외부 청결 상태는 물론 이상 여부를 확인하고 차량의 시동도 걸어 보는 등의 확인을 하게 된다. 그러나 카셰어링 서비스는 직원이 중간에 개입하지 않기 때문에 이러한 확인을 할 수 없다. 앞에 자동차를 사용한 고객은 자신이 일으킨 자동차 사고와 파손 등을 은폐하거나 축소하게 되며 심지어는 자연스럽게 발생한 자동차의 경고등(엔진경고등, 엔진오일 경고등, 브레이크 경고등, ABS 경고등, 배터리 경고등, 저압타이어 경고등 등), 진동, 흔들림, 소음 같은 것도 무시하고 다음 고객에게 알려주지 않게 된다. 이러한 행동은 본인이 차를 사용하는 동안에 귀찮은 사항이 발생하는 것을 원치 않으며 그에 따른 책임을 기피하려는 심리에서 발생한다. 이러한 우려가 현실로 실제 발생하기도 하였는데 한 고객이 카셰어링을 한 차량을 이용하여 목적지로 이동하다가 엔진경고등이 뜨는 상황을 맞이하여 피해를 입기도 하였다 [8]. 2019년 2월 18일자, 시사저널-e의 “‘시장 커지고 사고 늘어나는데’...보족한 대책 없는 카셰어링”기사에 따르면 “초보 운전자들의 운전연습 및 부주의한 이용이 많아 사고가 잦으며 연간 대물배상 교통사고 발생률이 개인용 자동차보다 11배가 높으며 대여차보다는 6배가 높다”고 한다. 이것은 카셰어링 서비스 이용자가 사고를 낸 후 그 사실을 숨기면 업체는 이를 파악하기가 어려운 ‘비대면 서비스’의 한계라는 지적이다 [6, 7].

네 번째, 차량의 청결상태 문제이다. 일반 렌터카 방식과는 상이하게 중간에 직원이 개입하지 않고 고객과 고객이 차량을 비대면으로 주고받는 형식이다 보니 차량의 청소가 제대로 이루어지지 않게 된다. 물론 주기적으로 차량 청소를 하겠지만 그 주기 내에 사용하는 고객들은 차량의 청결을 보장 받을 수 없게 된다. 앞에 사용한 고객이 차량을 불결하게 사용하고 청소나 정리를 하지 않고 차고지에 주차를 했다면 그 불이익은 고스란히 다음 고객이 받게 된다. 카셰어링 서비

스 앱에는 차량의 청결을 유지해줄 것을 권고하고 있으며 특히 흡연자는 카셰어링 서비스 이용에 제약을 주겠다고 하지만 이러한 것이 얼마나 지켜질 지는 의문이 아닐 수 없다.

카셰어링 서비스의 이러한 4가지 문제점들 중에 가장 심각한 것은 역시 첫 번째인, 운전 불가능자들의 운전 가능성이다. 그 다음으로 심각한 문제점은 두 번째인, 자동차의 안전상태 문제이다. 그런데 첫 번째 문제와 두 번째 문제는 연관성을 가지고 있다. 운전 불가능자, 예를 들면 무면허인 미성년자나 음주 상태인 자들은 자동차의 안전 상태를 제대로 살펴보거나 느낄 수 없기 때문이다.

3. 현재까지 업체들의 상황

앞에서 살펴보았듯이 젊은 층에게는 오프라인 서비스인 렌터카 서비스에 비해 비대면 온라인 서비스인 카셰어링 서비스가 훨씬 서비스 이용 가능성이 높으며 그에 따라 사고 발생 가능성도 높다. 그 이유는 비대면 서비스이기 때문에 자신의 여건이나 상황이 좋지 않은 사람들(예를 들면 자동차 운전면허가 정지되었거나 취소된 자, 운전면허가 있으나 음주 상태인 자, 미성년자이어서 운전면허를 취득할 수 없으나 운전이 하고 싶은 자)이 이용 시도를 하게 되기 때문이다. 자동차 운전면허가 정지나 취소된 사람들도 다시 운전을 하고 싶은 마음이 있지만 미성년자여서 아직 운전면허를 취득할 수 없는 젊은 층의 운전에 대한 욕망이 더 클 것으로 추측된다. 이는 미성년자들의 신분증 위조나 변조를 통해 성인이 이용하는 서비스를 받으려는 욕망 중에 하나라고 하겠다. 미성년자들의 신분증 위조나 변조 그리고 도용을 검출하는 방법에 관한 연구에서도 자동차 관련 신분증 위·변조 및 도용 유형 중에 하나로 “스마트폰 카셰어링 서비스를 악용”을 꼽고 있다 [8, 9]. 현재 카셰어링 서비스를 제공하는 업체는 그린카, 피플카, 쏘카, 딜카 등이 있으며 스마트폰용 앱과 PC용 홈페이지로 모두 제공하고 있다.

본 장에서는 PC용 홈페이지로 이들 카셰어링 서비스의 회원 가입 절차를 비교해보고자 한다. 위의 카셰어링 서비스들은 대부분 회원 가입시에 1) 회원정보 입력, 2) 면허정보 등록, 3) 결제카드 등록 등의 절차를 거친다. 그린카, 피플카, 딜카에 대해서 이 3가지 절차에서 보안 사항을 비교한 것이 표 3이다. 그동안의 우려와는 달리 휴대폰 본인인증, 본인 면허증 등록, 본인 명의의 결제정보 등을 입력하도록 유도하고 있다. 회원 가입시 비밀번호는 8~15자 영문, 숫자, 특수문자 조합을 요구하고 있다.

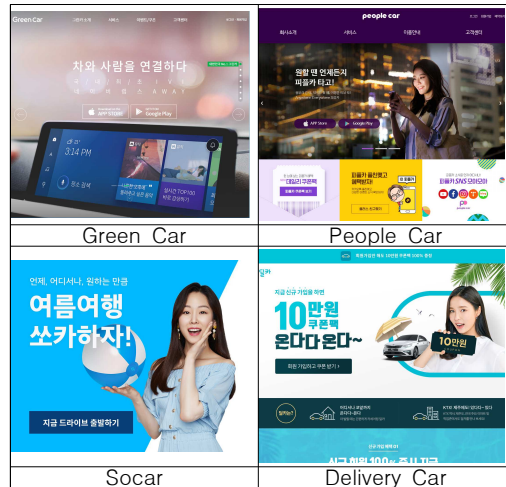


그림 2. 카셰어링 서비스들의 홈페이지 초기화면
Fig. 2. Homepage Initial screen of Car Sharing Services

표 3에서 살펴보면 그린카와 피플카는 유사한 정도의 보안 기능을 제공하고 있다. 특히 피플카는 면허정보중에 면허증의 오른쪽에 위치한 작은 사진 하단에 있는 비밀번호의 입력도 요구하고 있다. 딜카는 회원 가입시에 입력한 비밀번호를 면허정보 등록(수정)과 결제카드 등록(수정) 시에도 확인하는 기능이 있다. 따라서 앞의 2.2의 첫 번째의 문제점으로 제시한 타인의 명의를 도용한 카셰어링은 어느 정도 막을 수 있게 되었다.

그러나 이러한 보안 사항에도 불구하고 정상적

표 3. 카셰어링 서비스들의 회원가입시 보안기능 비교

Table 3. Security function comparison of Car Sharing Services for membership

	item	Green Car	People Car	Delivery Car
membership register	password	8-15 letters consisting of alphabets, numbers, special characters	8-15 letters consisting of alphabets, numbers, special characters	10-12 letters consisting of alphabets, numbers, special characters
	agreement item	[Required] terms on the use of location-based services	[Required] terms on the use of location-based services	[Required] agreement on the process of unique identification information [Required] terms on the use of location-based services
		[Required] agreement on the collection and use of personal information(name, e-mail, phone etc.)	[Required] agreement on the collection and use of personal information(name, e-mail, phone etc.)	[Required] agreement on the collection and use of personal information(name, e-mail, phone etc.)
	phone owner's right authentication (warning)	"a phone with one's name over 14 years old"	-	"born before 1997 and driver's license acquisition before 2018.08.08."
	phone-owner authentication function	Yes (Korea Cyber Payment)	Yes (customer center)	Yes (self-purchasing)
driver's license registration	warning	over 21 years old and over 1 year after driver's license acquisition legal punishment in case of registering other's driver's license	-	[Required] agreement on the collection/use of unique identification information [Required] agreement on the provision of unique identification information [Required] confirmation and agreement on the on-line notification
	input item	1. type of driver's license 2. number code/licensed area 3. 10 letters of driver's license number 4. license issue date 5. license renewal expiration date	1. type of driver's license 2. number code/licensed area 3. 10 letters of driver's license number 4. license issue date 5. license renewal expiration date 6. password serial number	1. type of driver's license 2. number code/licensed area 3. 10 letters of driver's license number 4. license issue date
	validation check	validation check of driver's license	validation check of driver's license	validation check of driver's license displaying license numbers by encrypting them
	etc.			password confirmation

	item	Green Car	People Car	Delivery Car
payment card registration	warning	only one's own credit/check card	only one's own credit/check card	-
	input item	name, card number, valid period, birth date, front 2 letters of password	name, card number, valid period, birth date, front 2 letters of password	name, card number, valid period
	etc.	-	-	password confirmation

상적으로 운전이 불가능한 사람들의 운전 욕망을 완전히 막을 수는 없을 것 같다. 예측되는 우회 방법들을 나열해 보면 다음과 같다.

1) 회원가입시 등록된 면허의 상태 변동 가능성
가장 먼저 우려되는 문제는 회원 가입시에 등록해놓은 면허 상태의 변동 여부이다. 면허 정보를 등록할 시에는 문제가 없던 면허증이 카셰어링을 신청하는 시점에 면허 정지나 면허 취소가 되어 있을 수도 있기 때문이다. 또한 카셰어링을 해서 운전 중에도 벌점 초과나 음주 운전 3회로 인하여 면허가 정지나 취소될 수도 있다. 따라서 이러한 사람이 계속 운전을 하도록 해서는 안될 것이다.

2) 지인이 빌린 차를 대리운전 가능성
부모나 지인의 면허 정보를 도용하여 입력하는 것이 이제 불가능해졌다. 그렇다고 카셰어링을 통한 불법대리운전이 완전히 사라진 것은 아니다. 운전을 하고 싶은 욕망을 못 참는 미성년자 중에는 아는 형, 누나, 언니, 선배에게 부탁하여 차를 빌리도록 하고 대신 운전을 하는 경우가 있다. 이러한 경우는 카셰어링 절차가 정상적으로 이루어지기 때문에 막을 수가 없다. 특히 여러 명이 어울려서 여행을 떠나는 경우에 운전면허가 있는 한 사람이 카셰어링으로 차를 빌리고 나머지 인원들(운전면허가 없거나 정지되어 있는)이 번갈아 자동차를 운전할 수도 있기 때문이다. 특히 대신 운전하는 사람이 음주 상태라면 더욱 사고 위험이 높을 수밖에 없다.

3) 술이나 약물 등을 복용 후 운전 가능성
앞에서의 사례에서도 소개되었지만 술이나 약물 등을 복용한 후 정상적으로 운전을 할 수 없는 상태에서 카셰어링으로 자동차를 빌리는 경우가 있다. 음주 상태라면 차가 있으면 대리운전 서비스를 이용해야 하고 차가 없다면 택시 등의 대중교통 수단으로 귀가해야 하지만 택시도 잡기 힘들고 앱으로 카셰어링 차를 빌리는 것이 훨씬 수월하기 때문에 이를 참지 못하고 불법적인 행동을 하게 되는 것이다. 고객이 음주상태이더라도 스마트폰으로 대여 절차가 이루어지기 때문에 이를 현재로써는 사고나 음주 단속에 걸리지 않는 한 알아낼 방법이 없는 상황이다.

4. 제안하는 대응방법

본장에서는 앞장에서 논의된 문제점들을 해결할 수 있는 방안들에 대해 연구해보고자 한다. 제안하는 방법들은 가급적 카셰어링 업체들에게 투자비용에 대한 부담이 적으며, 고객들이 편리하게 이용할 수 있는 방법을 제안하고자 한다.

1) 운전면허 상태의 실시간 확인 시스템
자동차 운전면허는 운전자의 교통법규 위반, 사고, 음주운전 적발 등으로 그 상태가 면허 정지, 취소 등으로 변동될 수 있다. 특히 운전면허를 취득하여 운전 경험이 적은 젊은 층은 자주 변동될 수 있다. 카셰어링 앱에서 회원 가입을 할 때에 운전면허 등록단계에서 전산망을 통하여 국토교통부에 운전면허의 진위여부를 확인하는 것으로 알려져 있다. 그러나 한번 저장된 운전면

히 정보 및 상태로 자동차를 대여하다보니 실제 자동차를 대여할 시점에는 운전면허가 정지 혹은 취소되어 있어도 확인없이 대여가 이루어지게 된다. 따라서 이러한 허점을 악용하여 면허 정지나 취소자가 카셰어링 서비스를 이용하는 경우도 있다고 알려져 있다 [5]. 따라서 자동차 운전면허를 등록시에만 확인해서는 안되고 대여시마다 다시 그 상태를 확인하도록 하는 실시간 확인 시스템을 도입해야 한다.

2) 자동차와 고객의 위치정보(GPS) 비교 시스템

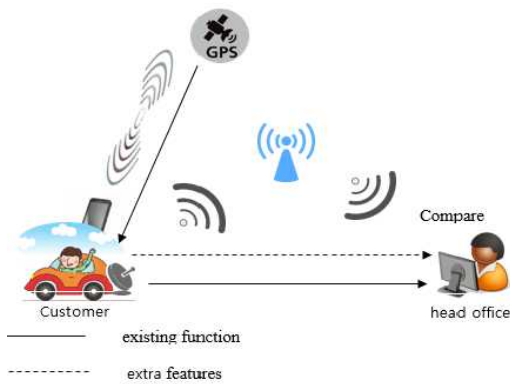


그림 3. 제안하는 개념도
Fig. 3. Concept map of suggestion

현재 카셰어링을 비롯한 렌터카 자동차들에는 GPS 장비가 설치되어 있다. 이는 고객이 약속한 시각까지 자동차를 반납하지 않는 등의 도난의 경우에 그 위치를 파악하고자 하는 것이다. 특히 카셰어링 자동차에 장착되어 있는 GPS는 고객이 지불해야 하는 비용이 차량 렌트비용 + 운행비용인데 GPS로 운행한 Km 수를 계산해서 금액을 산정하게 된다. GPS(Global Positioning System)는 GPS 위성에서 보내는 신호를 수신해 사용자의 현재 위치를 계산하는 위성항법시스템이다. 항공기, 선박, 자동차 등의 내비게이션장치에 주로 쓰이고 있으며, 최근에는 스마트폰, 태블릿 PC 등에서도 많이 활용되는 추세이다 [10]. 따라서 카셰어링 자동차의 GPS 정보와 고객의 스마

트폰 GPS 정보를 비교하여 동일하게 이동하는지 아니면 그렇지 않은지를 비교함으로써 불법 대리운전을 하는지의 여부를 판단하는 것이다.

고객의 스마트폰에 설치된 앱에서 주기적으로 스마트폰의 위치 정보를 카셰어링 업체에 전송하는 방법이다. 카셰어링 업체에서는 기존에 수신되는 자동차의 운행 정보와 이를 주기적으로 체크하여 크게 차이가 나지 않는다면 고객이 빌린 자동차를 다시 타인에게 불법으로 대여하지 않고 정상적으로 운전하고 있다고 판단할 수 있게 된다. 고객으로부터는 회원 등록시에 '위치기반 서비스 이용약관'에 대한 동의를 구하였으므로 개인정보의 침해는 되지 않는다. 그러나 이 방법은 자동차를 대여한 사람과 불법 운전하는 미성년자나 면허 취소자가 차량에 동승에 있다면 구별해 낼 수 없다.

3) 영상통화와 질의응답을 이용한 고객운전확인

일각에서는 카셰어링 차량 내부에 운전자 안면인식이나 음주시동 잠금장치 등의 첨단 안전장치를 도입해서 미성년자나 음주 운전자들이 카셰어링 자동차를 운전하지 못하도록 하여 카셰어링 사고를 예방하여야 한다고 주장한다. 또한 지문인식이나 홍채인식 등의 기술을 도입하여 카셰어링 대여 시스템의 보안체계를 강화하여야 한다고 주장하고 있다 [4]. 이러한 기술들은 이미 개발되었으며 상용화되기도 한 기술들이지만 실제 적용하기에는 적합하지 않다. 장치와 고객이 1대 1인 경우에는 적합한 기술이지만 여러 명의 고객이 한 개의 장치를 충분히 속일 수 있기 때문이다. 예를 들면 여러명 중에 자격이 있는 한명이 지문이나 홍채인식으로 적법하게 차를 빌려 나머지 인원들이 돌려가며 운전을 하는 것은 막지를 못한다. 차량 내부에 운전자 안면인식이나 음주시동장치도 역시 자격이 있는 사람을 통하여 일단 시동을 걸고 나머지 무자격자들이 운전을 하는 것까지는 막을 수가 없다. 이러한 기술이 지속적으로 유지 즉, 운전을 하는 동안 계속 주기적으로 안면인식, 음주여부를 확인해야 확실한 효과를 발

휘할 수 있는 것이다. 물론 이런 기술이 적용되는 것이 되지 않는 것보다는 나올 수 있지만 영리한 10대 미성년자들은 금방 이러한 기술을 회피하는 방법들을 알아내고 이를 공유하게 될 것이며 그에 따라 무용지물이 될 수 있다. 또한 이러한 기술 장치들을 카셰어링 자동차에 적용하려면 업체들은 경제적인 부담을 가질 수 밖에 없다.

제안하는 방법은 스마트폰을 이용한 영상통화 방법이다. 자동차를 대여한 이후 시점부터 랜덤하게 고객과 영상통화를 시도하는 것이다. 영상통화를 통하여 서비스 업체에서는 대여자 본인이 운전(추가 운전자 1명 포함)을 하는 지를 확인할 수 있으며 질의·응답을 통하여 음주상태 여부를 확인할 수 있다. 질의는 운전자의 회원 가입시 입력된 정보(주소, 전화번호, 자동차 운전면허 종류, 현재 위치 등)등을 물어봄으로써 본인여부 및 음주운전 여부를 파악할 수 있다. 운전 중에 영상통화가 운전을 방해할 수도 있지만 운전 시작 전에 영상통화를 할 수 있도록 준비(블루투스 연결, 스마트폰 장착 등)를 하도록 하면 충분히 가능하다. 이러한 방법은 추가 장치없이 간단히 적용할 수 있어서 카셰어링 업체에 적용 비용에 대한 부담이 거의 없다. 단지 상담원의 증원은 필요할 것으로 예측된다.

4) 차량 대여시 보호자에게 문자 전송

기존 렌터카의 주 고객층이 30~50대인 반면 카셰어링 서비스의 주 고객층이 20, 30대의 젊은 층이다. 따라서 개인 차량이나 렌터카에 비해 카셰어링의 사고 비율이 높은 것으로 알려져 있다 [4, 6]. 이는 젊은 층의 운전경험 부족, 해방감, 자유, 무책임감 등이 영향을 주는 것으로도 파악할 수 있다 따라서 회원 가입 시에 보호자의 스마트폰 번호를 저장하도록 하고 차량 대여시마다 보호자에게 이를 문자로 알려주는 것도 한가지 방법일 수 있다. 문자를 받은 보호자는 행선지, 동행자 등을 물을 수 있고 안전 운전을 당부할 수 있으며 보호자가 알고 있다는 사실 등으로 인하여 젊은 층은 조심해서 운전을 하게 될 것이

다. 이 서비스는 아주 간단히 적용할 수 있으며 물론 회원 가입시에 전산망을 통하여 보호자 본인 여부 및 스마트폰 번호도 확인해야 효과를 발휘할 수 있다. 이 방법이 카셰어링 서비스의 이용을 줄일 수도 있지만 모든 업체에 적용하도록 하면 어쩔 수 없이 이용하게 될 것이다.

5. 비교와 분석

본장에서는 앞장에서 제안한, 미성년자의 운전, 음주 운전 등을 알아내어 막을 수 있는 4가지 방법과 기존의 카셰어링 서비스 업체에서 적용하거나 적용하려고 하는 방법들과 비교 및 분석하고자 한다. 비교 대상들은 다음과 같다. (1)에서 (4)까지는 현재 카셰어링 업체에서 도입하여 사용하는 방법들이고 (5)에서 (9)까지는 도입이 논의되고 있는 방법들이고 (10)에서 (13)까지는 본 논문에서 제안하는 방법들이다.

(1) 본인확인 시스템

운전면허 정보와 결제카드 정보 일치여부를 확인하는 것으로 2014년 12월 도입

(2) 휴대번호 인증 시스템

이동통신 가입자 정보로 고객 본인여부를 확인하는 시스템으로 2017년 4월에 도입

(3) 운전면허정보조회 시스템

카셰어링을 포함한 렌터카 서비스시에 고객의 자동차 운전면허를 조회하여 부적격자에게는 대여를 금지하는 시스템으로 2017년 9월 여객자동차법 개정으로 도입

(4) 1인 1 디바이스의 휴대폰 기기인증 시스템

본인 명의의 디바이스 1개로만 카셰어링을 이용할 수 있는 방식, 타인의 디바이스로 접속이 불가능, 로그인할 때마다 휴대폰 명의와 고객정보 일치여부를 실시간 확인, 은행권에서 사용하는 보안방식으로 2019년 7월 도입

(5) 보험료 차등 및 대여 거절시스템
사고 위험도를 반영하여 보험료를 차등 지급하도록 하거나 아주 위험도가 높으면 아예 대여를 거절하는 방법이며 현재 논의 중에 있음

(6) 사고 이력 업체간 공유 시스템
카셰어링 업체간의 고객 사고이력에 대한 정보를 공유할 수 없다보니 한 업체에서 사고를 다수 발생시켜서 회원 자격이 박탈된 사람이 다른 업체에 가입하여 카셰어링을 이용할 수도 있다. 따라서 업체간에 정보를 공유하여 이를 막는 방법이며 현재 논의 중에 있음

(7) 사고 이력의 개인 별점화 및 보험화 시스템
카셰어링 서비스의 문제점 중에 하나로 고객이 교통법규를 위반하여 범칙금을 부과받더라도 자동차의 소유가 카셰어링 업체로 되어 있다보니 카셰어링 업체에서 범칙금을 먼저 납부하고 추후 고객에 청구하는 구조이다. 그러다 보니 위반 이력이 개인에게 남지 않으며 그에 따라 개인 자동차 보험에도 영향을 주지 않게 된다. 따라서 사고이력을 개인 별점화하며 보험료에도 반영하는 방법이며 도입 논의 중에 있음

(8) 지문, 홍채, 안면 인식을 통한 본인여부 확인
지문이나 홍채 그리고 안면 인식 등의 기술로 카셰어링을 한 본인 여부를 확인하여 불법 대리운전을 막고자 하는 기술로서 도입 논의 중임

(9) 음주시동 잠금장치 도입
음주자가 카셰어링을 하여 운전을 하는 것을 막기 위한 기술로써 스마트폰에 탑재되거나 자동차의 운전석에 설치될 수 있으며 도입 논의 중임

(10) 운전면허 상태의 실시간 확인
앞의 (3)의 시스템은 운전면허를 등록 할때만 운전면허 조회를 하지만 실제 대여할 때마다 조회를 다시 하는 방식으로써 본 논문에서 제안하는 방법들 중에 하나임

(11) 자동차와 고객의 위치정보 비교
자동차의 GPS 정보와 고객의 스마트폰 GPS 정보를 비교하여 고객 본인이 자동차를 직접 운전하는 지를 확인하는 방법으로써 본 논문에서 제안하는 방법들 중에 하나임

(12) 영상통화와 질의응답을 이용한 고객운전 확인
고객의 스마트폰으로 영상통화를 랜덤한 시간마다 시도하여 질의·응답을 통하여 본인여부와 음주운전 여부를 알아내는 방법으로써 본 논문에서 제안하는 방법들 중에 하나임

(13) 차량 대여시 보호자에게 문자 전송
회원 가입시에 보호자를 지정하도록 하고 차량 대여시에 이를 보호자에게 문자로 알려주는 방법으로써 본 논문에서 제안하는 방법들 중에 하나임

표 4에서는 이들 13가지 방법들을 비교하였다. 현재 카셰어링 업체에서 시행하고 있는 (1)에서 (4)의 방법들은 미성년자를 검출하고, 명의 도용을 방지하며 무면허를 검출하고 운전 정지나 취소자를 검출해줄 수 있다. 특히 (3)의 방법은 운전자가 적법한 지를 확인해주는 방법이다. 그러나 이들 방법은 음주운전이나 불법의 다수 동승자들에 의한 불법 운전까지는 막아낼 수가 없다. 이들 방법은 다른 방법에 비해 그 설치비용이나 구축 기간이 적게 소요되는 방법들이며 직접적인 효과를 내는 방법들이다.

표 4. 제안한 방법들과 다른 방법들과의 비교
Table 4. Comparison of suggestion with others

	the methods in force				methods under discussions					suggested methods			
	(1) identification of one's identify (driver's license+payment information)	(2) phone authentication	(3) check driver's license information	(4) phone device authentication	(5) differential auto insurance/a refusal to rent	(6) share accident history among companies	(7) applying penalty points and insurance about client's accident history	(8) identification of one's identify using recognition of fingerprint and iris and face	(9) introduction of drunk starting lock	(10) real-time check of a driver's license status	(11) comparing car's GPS with client's GPS	(12) client's driving status check using video call, question and answer	(13) sending message to guardian
underage detection	○	○	○					○		○		△	
prevention of name theft	○	○		○				○		○	○	○	
unlicensed detection			○							○			
detecting suspension/cancellation of a driver's license			○							○			
drunk driver detection								○				○	
checking a lawful driver			○					○	○	○	○	○	
preventing excess of passengers			X					X	X	X	X	○	
installation cost					★★	★★	★★	★★★	★★★	★★	★★★	★	-
implementation period					★	★★	★★	★★★	★★★	★★	★★	★	-
direct effect	○	○	○	○				○	○	○	○	○	
indirect effect					○	○	○						○

(5)에서 (9)까지의 방법들은 현재 논의 중인 방법들로서 (8), (9)는 직접적인 IT 기술 방법이고 나머지 (5)(6)(7)들은 간접적인 방법이다. 그러나 간접적인 방법들이지만 카셰어링의 문제점들을 보완하여 젊은 층의 무분별한 대여, 운전 그리고 차량 훼손 등을 줄일 수 있는 효과적인 방법들이다. 특히 (8), (9)의 방법은 강력한 방법이지만 운전자가 혼자인 경우에 효과적이고 부적격한 다수의 동승자들이 돌아가면서 운전하는 것까지는 막을 수 없는 방법이다. 구축비용은 중간 정도이며 이들 중에 (8), (9)의 방법이 좀더 소요될 것으로 추측된다.

(10)에서 (13)까지의 방법들은 본 논문에서 제안한 방법들로서 명의 도용에 의한 운전을 막을 수 있으며 적법한 운전자인지의 여부를 확인할 수 있다. 물론 운전자가 혼자인 경우에 효과적이고 부적격한 다수의 동승자들이 돌아가면서 운전하는 것까지는 막을 수 없는 방법이며 구축비용과 기간은 적은 편이다. 그러나 (12)의 방법은 부적격한 다수의 동승자들이 돌아가면서 운전하는 것까지 방지할 수가 있으며 기존의 스마트폰을 이용한 '영상통화 및 질의응답' 방법은 설치비용과 구축 기간도 거의 소요되지 않는다고 볼 수 있다. 물론 운전을 방해할 수 있는 가능성은 있다. (13)의 방법은 단순한 문자 전송이지만 보호자가 자녀의 차량 대여 사실을 인지하고 안전운전을 당부함으로써 카셰어링 운전자가 조심해서 운전하도록 하여 사고 확률을 줄일 수 있는 효과적인 방법이다.

6. 결론

2019년 2월 기준으로 국내 카셰어링 업체인 쏘카는 464만명의 회원을 보유하고 있으며 그린카는 약 300만명으로 업계 1, 2위를 합하면 국내 카셰어링 서비스 이용 인구는 약 764만명에 이르고 있다. 2016년 기준으로 개인용 차량 운전자의 한해 평균 대물배상 교통사고 발생률은 13.8 %, 렌터카는 24.2 %, 카셰어링은 149.6

%로 개인차량에 비해 11 배, 기존 렌터카에 비해 6 배 높은 사고 발생률을 나타냈다 [6].

본 논문에서는 이처럼 점차 심각해지고 있는 카셰어링 서비스의 악용 사례에 대한 피해와 그 간의 대응책을 살펴보고 그 피해를 줄일 수 있는 방법에 대하여 연구했다. 제안한 방법은 업체들에게 투자 부담이 적으며 간단하게 적용할 수 있는 기술들이다. 그러나 아무리 좋은 기술과 방법도 미성년, 무면허, 음주 운전, 불법 대리 운전을 완벽히 막을 수는 없다. 카셰어링 서비스의 주 이용 고객층인 20, 30대 젊은 층은 차단 기술의 허점이나 우회 방법을 알아내고 이를 SNS를 통해 공유하기 때문이다. 따라서 이를 꾸준히 모니터링할 필요가 있으며 그에 따라 차단 기술도 다변화하고 검출 기술도 발전해나아가야 한다. 더불어 정부의 정책, 법, 규정 등이 뒷받침되어 선제적으로 적용되지 않으면 카셰어링의 악용 사례 및 그에 따른 피해가 발생하고 나서야 서두르게 될 것이다. 청소년은 주민등록증을 제작할 나이가 되면 성인으로 분류되지만 아직도 경험이 부족한 나이 임에는 틀림이 없다. 따라서 20, 30 대 젊은 층이 카셰어링 서비스를 이용하여 차량을 대여하게 될 때에는 회원 가입 시에 지정된 보호자에게 문자를 전송하여 알려줌으로써 보호자가 안전운전을 당부하거나 인지하고 있는 것으로도 궁극적으로는 사고를 줄일 수 있을 것으로 예측된다.

REFERENCES

- [1] namu.wiki, <https://namu.wiki/w/%EB%A0%8C%ED%84%B0%EC%B9%B4>.
- [2] TVchosun, http://news.tvchosun.com/site/data/html_dir/2019/05/14/2019051490079.html, 2019.5.14.
- [3] TVchosun, http://news.chosun.com/site/data/html_dir/2019/03/26/2019032603612.html?utm_source=naver&utm_medium=original&utm_campaign=news, 2019.3.26.
- [4] traffic newspaper, <http://www.gyotongn.com/news/articleView.html?idxno=301156>, 2019.

- 7.19.
- [5] The Chosun Ilbo, http://news.tvchosun.com/site/data/html_dir/2018/11/20/2018112090144.html, 2018.11.20.
- [6] Sisa Journal -e, <http://www.sisajournal-e.com/news/articleView.html?idxno=195777>, 2019.2.18.
- [7] The Gyeong-gi Shinmun, <http://www.kgnews.co.kr/news/articleView.html?idxno=550396>, 2019.5.27.
- [8] consumernews, <http://www.consumernews.co.kr/?mod=news&act=articleView&idxno=532194>, 2019.7.1.
- [9] Lee YoungGyo, Ahn JeongHee, "A Study of the Detecting Method about the Identification on Card's Counterfeit, Modification and Illegal Use by Minors", The Korea Society of Digital Industry and Information Management, Journal of the Korea Society of Digital Industry and Information Management, Vol. 14, No.3, pp.87-101, 2018.
- [10] Lee YoungGyo, Ahn JeongHee, "A Study of the Damage and the Countermeasure by Identification Card Loss" The Korea Society of Digital Industry and Information Management, Journal of the Korea Society of Digital Industry and Information Management, Vol.13, No.3, pp.53-64, 2017.
- [11] NAVER, "GPS", <https://terms.naver.com/entry.nhn?docId=3571552&cid=59088&categoryId=59096>.

저자약력

이 영 교(Young-Gyo Lee)

[정회원]



- 1986년 2월 : 한양대학교
전자공학과 (공학학사)
- 1991년 8월 : 한양대학교
전자공학과 (공학석사)
- 1993년 3월 ~ 1998년 9월 :
대우통신종합연구소 선임연구원
- 1999년 2월 ~ 2001년 6월 :
LG정보통신중앙연구소 선임연구원
- 2006년 8월 : 성균관대학교
컴퓨터공학부(공학박사)
- 2008년 3월 ~ 현재 :
서일대학교 소프트웨어공학과 부교수

〈관심분야〉 정보보안, PKI, 암호이론

안 정 희(Jeong-Hee Ahn)

[정회원]



- 1988년 2월 : 성균관대학교
정보공학과 (공학학사)
- 1993년 2월 : 성균관대학교
대학원 정보공학과 (공학석사)
- 2000년 2월 : 성균관대학교
대학원 정보공학과 (공학박사)
- 1996년 3월 ~ 현재 : 두원공과대학교
스마트소프트웨어과
부교수

〈관심분야〉 정보통신 보안, 전자상거래 보안, 트래픽 제어