

## CIPs P2P Insurance플랫폼을 통한 영세 물류 개인 사업자의 소득 개선 방안 연구

### Performance Analysis of Income Improvement for Small-scale Logistics Entrepreneurs through P2P Insurance Platform in Connected Industrial Parks

김일권<sup>1\*</sup>, 정종필<sup>2</sup>

Ilgoun Kim<sup>1\*</sup>, Jongpil Jeong<sup>2</sup>

#### 〈Abstract〉

With COVID19 Small-scale Logistics Entrepreneurs are under a lot of pressure. According to a report by the South Korean National Police Agency, 75.5 percent of the traffic deaths in South Korea are caused by truck driver accidents involving truck drivers. In Korea, about 1,000 people die each year from truck driving accidents. Every day, two to three deaths occur in freight car accidents. The burden on small logistics private operators, which has increased since COVID 19 in 2020, is proving to be the number of deaths from industrial accidents. According to the Korea Occupational Safety and Health Agency's "Status Report on Industrial Accidents in the Delivery Industry" from 2012 to 2019, there were 18 deaths from industrial accidents in the delivery industry over the past eight years. In 2020, about 20 courier workers died from overwork. Seven of them died of cerebral cardiovascular disease caused by overwork. Also, Korea's small logistics private operators are classified by law as "special employment workers." In Korea, "special employment workers" are not subject to mandatory subscription of four major insurance policies, including employment, labor and insurance. For this reason, Korea's small logistics businesses represent about 80 percent of the average income of Korean city workers. The

1\* 정회원, 성균관대학교 스마트팩토리 융합대학원, 학생  
E-mail: trade\_21@naver.com

2 정회원, 교신저자, 스마트팩토리 융합대학원, 교수  
E-mail: jpjeong@skku.edu

1\* Student, Dept. of Smart Factory Convergence,  
Sungkyunkwan Univ., Korea  
E-mail: trade\_21@naver.com

2 Professor, Dept. of Smart Factory Convergence,  
Sungkyunkwan Univ., Korea  
E-mail: jpjeong@skku.edu

Korean Insurance Business Act was revised as of December 8, 2020. Article 35 of the Korea Cargo Transport Business Act stipulate that freight cars with a maximum load of more than 5 tons or a total weight of 10 tons are required to be insured. It imposes a fine of up to 5 million won on unaccompanied drivers. The CIPs P2P Insurance platform is a public financial service system that can improve the annual income of Korea's small logistics private operators without additional government financial expenditure. The CIPs P2P Insurance platform provides indirect savings in Korean government spending. The CIPs P2P Insurance platform reliably improves the annual income of Korean small logistics businesses.

*Keywords : P2P Insurance, CIPs, Smart Logistics*

## 1. 서 론

COVID 19 이후 한국에서의 비대면 물류 수요는 증가하고 있다.<sup>[1]</sup> 그러나 한국의 물류 시스템은 선진국에 비하여 낙후된 면을 가지고 있다. 이러한 낙후된 한국의 물류 시장 특성으로 인하여 많은 한국의 영세 물류 개인 사업자들은 많은 업무 부담을 느끼고 있다. 한국 경찰청 보고서에 따르면 한국에서 사망하는 교통 사고 사망자의 75.5%가 화물차 운전자 사고로 인하여 발생되고 있다.<sup>[2]</sup> 한국에서 화물차 운전 사고로 인하여 사망하는 사람은 매년 약 1000명이 발생되고 있다. 매일 2~3명의 사망자가 화물 자동차 운송 사고에서 발생한다. 2020년 COVID 19 이후 늘어난 영세 물류 개인 사업자들의 업무 부담은 늘어난 산업 재해 사망자 수로 증명되고 있다. 한국산업안전보건공단의 '택배업 산업재해 현황 보고서'에 따르면, 2012년부터 2019년까지 지난 8년 택배업 산재 사망자는 18명이었다. 그런데 2020년 약 20명의 택배 노동자들이 과로로 사망하였다. 그 중 7명은 과로로 인한 뇌심혈관계 질환으로 사망하였다.<sup>[3]</sup> 이와 같이 한국의 많은 영세 물류 개인 사업자들

은 늘어난 업무 부담을 오로지 본인들의 부담으로 해결하고 있다. 또한 한국의 영세 물류 개인 사업자들은 법률상 "특별 고용 노동자"로 분류되고 있다. 한국에서 "특별 고용 노동자"는 고용노동 보험 등 4대 보험의 의무 가입 대상자가 아니다. 이러한 이유로 한국의 영세 개인 물류 사업자들은 운송중 사고가 발생할 경우, 영세 운송 개인 사업자 개인 비용으로 치료비를 충당하고, 새로운 인력 충원 비용까지 영세 개인 물류 사업자들이 감당하고 있는 현실이다. 이와 같은 이유로 한국의 영세 물류 개인 사업자는 한국 도시 근로자의 평균 소득의 약 80% 수준의 소득 수준을 나타내고 있다.<sup>[4]</sup>

한국은 추석 명절, 설 명절 등 많은 국가 휴일과 국가적 행사들이 있다. 이와 같이 한국인들이 자발적으로 기념해야 할 날들이 많은 이유로, 한국의 택배 운송 수요 역시 월별로 큰 편차를 나타낸다. 월별로 큰 편차를 나타내는 운송 수요를 감안하여, 한국의 물류 대기업 운송 기획 담당자들은 안전 수요를 기준으로 고정 배차 차량 계약을 체결한다. 실제 월별 운송 수요를 충족하기 위해서는 추가적인 하청 택배 기업과의 하청 계약을

선호하고 있다. 한국의 대형 택배 기업들이 월별 변동 물량이 큰 부분까지 자체 택배 운송자를 고용 유지할 경우, 막대한 고정 비용이 증가하고, 변동 기간에 따른 택배 물량 수요 예측이 매우 난해하기 때문이다.

현재 한국 운송 서비스 시장은 하청, 재하청, 재하청의 구조를 나타내고 있다. 실제 배송을 최종 담당하는 영세 개인 택배 사업자는 법률 상 사각지대에 놓여 있는 경우가 많다. 한국의 영세 물류 개인 사업자들은 배송 제품의 분실 책임과 지연 배송에 대한 모든 책임을 실무적으로 전부 부담하고 있다.<sup>[5]</sup> 이와 같은 하청, 재하청 구조의 한국 택배 시스템은 CIPs에 입주한 한국 중소기업들에게도 동일하게 적용되고 있다. 이와 같은 하청, 재하청의 구조 속에서 한국의 영세 물류 개인 사업자들은 많은 근로 어려움을 겪고 있다.<sup>[6]</sup> 하청, 재하청 구조에서 발생한 근로 조건의 어려움을 P2P Insurance를 통하여 한국 택배 산업에 종사하는 영세 운송 사업자들의 복리를 개선할 수 있다.

한국 보험업법이 2020년 12월 8일부로 개정되었다.<sup>[7]</sup> 또한 2021년 3월 보험업법 시행령이 입법 예고되었다. 이에 따라 한국의 금융위원회와 디지털 금융 협의회는 개정된 법률안을 공표하고, 관련 산업계에 새로운 금융 변화 참여를 안내하고 있다.<sup>[8]</sup>

CIPs에 입주한 한국 중소 기업들에 물류 서비스를 제공하는 영세 물류 개인 사업자들은 “특별 고용 노동자”로 분류되어 고용 보험 등 4대 보험의 의무 가입 적용을 받지 못하고 있다. 이로 인하여 CIPs(Connected Industrial Parks)에 입주한 한국 중소 기업들에 물류 서비스를 제공하는 영세 물류 개인 사업자들이 물류 서비스를 제공 중 부상을 당할 경우, 본인 비용으로 치료비를 부담하고, 대체 인력을 구하기 위한 추가 비용까지 영세

물류 개인 사업자들이 부담하고 있는 현실이다.<sup>[9]</sup>

현재 한국 국토교통부의 화물자동차 운수사업법에 의하면 “최대 적재량 5톤 이상~총 중량 10톤 이상의 화물 운전자”는 적재물 보험의 의무 가입 대상이다. 만일 최대 적재량 5톤 이상~총 중량 10톤 이상의 화물 운전자가 적재물 보험에 가입하지 않을 경우, 500만원 이하의 과태료를 한국 국토교통부는 부과하고 있다. 영세 물류 개인 사업자가 부담하는 보험 비용을 매년 감소시킬 수 있다면, 화물 운송 개인 사업자의 연 소득을 증가시키는 간접적 효과를 얻을 수 있다.

현행 화물자동차 운수사업법 제35조와 화물자동차 운수사업법 시행령 제9조의 7은 ‘사고 건당 2천만원 이상의 책임 보험 가입 규정’만을 최소 조건으로 규정하고 있다. 그러므로 CIPs P2P

#### [화물자동차 운수사업법 제35조]

: 제35조(적재물배상보험등의 의무 가입)

다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 자는 제7조제1항에 따른 손해배상 책임을 이행하기 위하여 대통령령으로 정하는 바에 따라 적재물배상 책임보험 또는 공제(이하 “적재물배상보험등”이라 한다)에 가입하여야 한다.

1. 최대 적재량이 5톤 이상이거나 총 중량이 10톤 이상인 화물자동차 중 국토교통부령으로 정하는 화물자동차를 소유하고 있는 운송사업자
2. 국토교통부령으로 정하는 화물을 취급하는 운송주선사업자

#### [화물자동차 운수사업법 시행령 제9조의 7]

: 제9조의7(적재물배상 책임보험 등의 가입 범위)

화물자동차 운수사업법 제35조에 따라 적재물배상 책임보험 또는 공제(이하 “적재물배상보험등”이라 한다)에 가입하려는 자는 다음 각 호의 구분에 따라 사고 건당 2천만원[법 제24조제1항본문에 따라 화물자동차 운송주선사업의 허가를 받은 자(이하 “운송주선사업자”라 한다)가 이사화물운송만을 주선하는 경우에는 500만원] 이상의 금액을 지급할 책임을 지는 적재물배상보험등에 가입하여야 한다.

1. 운송사업자: 각 화물자동차별로 가입
2. 운송주선사업자: 각 사업자별로 가입
3. 운송가맹사업자: 법 제35조제1호에 따른 화물자동차를 직접 소유한 자는 각 화물자동차별 및 각 사업자별로, 그 외의 자는 각 사업자별로 가입

Insurance의 보험 약관 규정을 최소 규정으로 설정할 경우, 적재물 배상 책임 보험료를 월 1만원 이하 수준으로 인하할 수 있다. 이 경우 한국 CIPs 영세 운송 개인 사업자의 연 소득을 안정적으로 개선할 수 있다.

한국 보험업법이 2020년 12월 8일 개정되고, 보험업법 시행령이 2021년 3월 입법 예고됨에 따라서, 소액단기 전문 보험업의 시장 진출이 가능하게 되었다. 현재 한국 금융위원회는 소액단기 전문 보험 회사의 자본금 요건을 300억원에서 20억원으로 대폭 감축하고, 새로운 시장 참여 기업의 미니보험 사업 참여를 독려했다.

Table 1. 국내 물류 금융 법률

| 보험 종목    | 자본금   |
|----------|-------|
| 소액단기전문보험 | 20억원  |
| 생명 보험    | 200억원 |
| 연금 보험    | 200억원 |
| 해상 보험    | 150억원 |
| 자동차 보험   | 200억원 |
| 상해 보험    | 100억원 |
| 질병 보험    | 100억원 |
| 간병 보험    | 50억원  |
| 화재 보험    | 100억원 |

## 2. Related Work

### 2.1 한국 물류 산업의 영세한 현실 분석

한국에는 이미 많은 대규모 물류 산업 센터들이 위치하고 있다. 한국의 많은 국내 자본가와 해외 자본가들은 한국의 물류 인프라 산업에 대하여 지난 수십년간 많은 투자를 하여 왔다. 그러나 2021년 현재에도 실제 운송을 실현하는 한국 영

세 물류 개인 사업자들의 연 소득은 도시 근로자 평균 소득의 80%에 머물고 있다. 또한 한국 영세 물류 개인 사업자들은 많은 비용을 스스로의 수익에서 감내하고 있다. 이러한 비효율적 체계 중의 하나가 바로 의무적 적재물 책임 보상 보험이다. 영세 물류 개인 사업자에 따라 운송 거리, 운송 시간, 운송 일수가 각각 다르다. 그럼에도 불구하고, 한국 영세 물류 개인 사업자들은 금융 대기업의 획일적인 금융 상품을 일괄 구매하고 있다. 금융 대기업이 제공하는 보험 금융 상품은 금융 대기업의 높은 고정 비용을 반영하고 있으며, 한국 영세 물류 개인 사업자들 개개인에 맞춘 유연한 적재물 책임 보상 의무 보험 상품을 제공하지 못하고 있다. 금융 대기업의 높은 고정 비용이 금융 대기업의 금융 상품에 반영되기 때문이다.

### 2.2 해외의 P2P Insurance 활용 사례 연구

Harvard Business School의 교수인 Shawn Cole의 연구 논문에 따르면, P2P Insurance를 통하여 전세계 많은 개발 국가들은 국가 재정 비용의 부담을 넘어서서, 해당 개발 국가에 거주하는 영세 시민들의 복리를 개선 결과를 얻고 있다.<sup>[10]</sup> P2P Insurance는 금융 대기업의 금융 상품에 비하여, 비용이 저렴하고, 예상치 못한 사고가 발생하였을 때, 이에 대응할 수 있는 금융상 여력을 효과적으로 제공하기 때문이다.<sup>[11]</sup>

### 2.3 CIPs(Connected Industrial Parks)

한국의 CIPs는 4차 산업 기술을 통하여 수직적 통합과 수평적 통합을 완성하고,<sup>[12]</sup> 설비의 연결과 Supply Chain상의 협력사 연결을 하나의 스마트 산업 단지 내부에서 연결하는 체계를 의미한다.

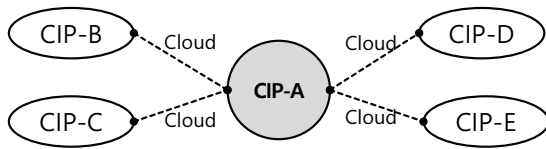


Fig. 1 CIPs 개념도

## 2.4 P2P Insurance

P2P Insurance(Peer to Peer Insurance)는 개인 공통 그룹이 특정한 위험을 대비하기 위해 함께 자신들의 보험료를 적립하는 위험 공유 재무 네트워크입니다.<sup>[13]</sup>

## 2.5 스마트 물류 기반 기술

스마트 물류 기반 기술에는 ‘Cloud Computing,<sup>[14]</sup> RFID(Radio Frequency Identification),<sup>[15]</sup> CPS(Cyber Physical Systems),<sup>[16]</sup> Big Data,<sup>[17]</sup> VR-AR,<sup>[18]</sup> 5G,<sup>[19]</sup> IIOT(Internet of Things)<sup>[20]</sup> 등’이 있다.

## 3. CIPs P2P Insurance 플랫폼

### 3.1 Architecture 도출 과정

현재 전 세계에서 많이 활용되고 있는 P2P Insurance를 활용하여 CIPs물류 P2P Insurance 플랫폼 아키텍처를 도출하였다. 본 연구자는 한국 성균관대학교 스마트 팩토리 융합 연구과정에서 공부를 하면서, 기술 발전을 통하여 기업과 소비자, 그리고 한국 사회 문제의 해결 방안을 모색하였다. 기술 발전의 혜택을 누리는 대상이 일부 특

정 기업이 아니라 한국 사회의 많은 소비자, 작고 영세한 많은 한국 기업의 경영자들과 함께 기술 발전의 혜택을 누릴 수 있는 방법을 연구하였다. 본 연구자는 2020년 10월부터 한국 운송 시장의 영세한 현실을 개선하기 위한 연구를 시작하였다.<sup>[21]</sup> 한국의 수많은 영세 운송 개인 사업자들의 겪고 있는 어려움을 4차 산업 IoT기술을 통하여 개선하려고 노력하였다.<sup>[22]</sup> 이를 위하여 동유럽 공학 연구원인 Genrikh Saulovich Altshuller의 TRIZ(Theory of Solving Inventive Problem)을 활용하였다.<sup>[23]</sup> 시스템 개선 목표 수준을 “(1단계) Routine Design Problems, (2단계) Minor Improvements to an Existing System, (3단계) Fundamental Improvement to an Existing System, (4단계) New Generation of a System, (5단계) Pioneering Invention of an Essentially New System”로 총 5단계 분류 하였다. 이 중에서 시스템 개선 목표 수준을 “(3단계) Fundamental Improvement to an Existing System”으로 설정하여 추가적인 변화 자금 비용 투자를 최소화하고, 즉시 현장 적용할 수 있는 해결책을 찾고자 하였다.<sup>[24]</sup> TRIZ의 “Segmentation Method”, “Separation Method”, “Symmetry Change Method”, “Merging Merging Method 등” 40가지 방식을 한국 CIPs에 위치한 중소 기업들의 비용 절감 해결 방법에 차례로 적용하였다. 그 중에서 “Separation” 방식을 적용하여

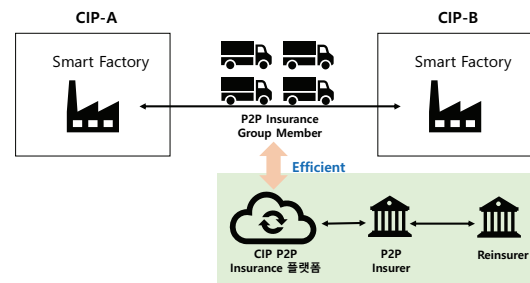


Fig. 2 CIPs P2P Insurance 플랫폼

CIPs P2P Insurance플랫폼 아키텍처를 도출하였다.

본 논문에서 제안하는 CIPs P2P Insurance플랫폼 아키텍처를 통하여 영세 물류 개인 사업자는 연소득 개선 효과를 얻을 수 있으며, CIPs 중소기업들은 안정적 물류 운송 서비스를 누리는 효과를 얻을 수 있다.

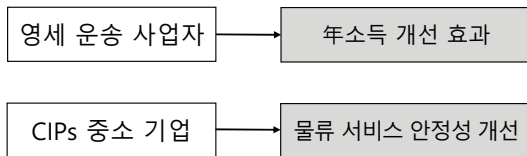


Fig. 3 CIPs P2P Insurance 플랫폼 도입 효과

본 논문에서 제안하는 CIPs P2P Insurance플랫폼 아키텍처는 현재 전세계적으로 활성화되어 있는 P2P Insurance를 활용하므로, 소비자들은 CIPs P2P Insurance플랫폼의 금융 시스템 신뢰성을 확인할 수 있다.

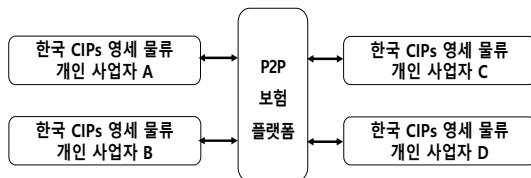


Fig. 4 P2P Insurance 플랫폼의 참여자

### 3.2 P2P Insurance플랫폼의 Category 분류

CIPs P2P Insurance플랫폼의 카테고리는 다음과 같이 분류할 수 있다. 먼저 CIP 소재 SME의 기업 활동을 '제조, 물류, 판매, 회계'로 분류한다. 그리고 SME 물류 업무를 '물류 물류(VJP : Vehicle Junction Problem)'과 '물류 금융'으로 분류한다. 그리고 물류 금융의 구성 요소를 '결제,

통화, 이자율, 물류 보험'으로 분류한다. '물류 보험'을 '운전자 보험', '적재물 책임 보험', '상해 보험', '자동차 보험'으로 분류한다. 그리고 CIPs P2P Insurance플랫폼을 '공공 서비스'와 '민간 서비스'로 구분한다. 즉, 다시 말해 CIPs P2P Insurance플랫폼은 영세 운송 개인 사업자가 한국의 물류 강제 법규를 준수하면서, 동시에 비용 효율적으로 금융 상품 혜택을 누릴 수 있는 공공 금융 서비스 아키텍처이다

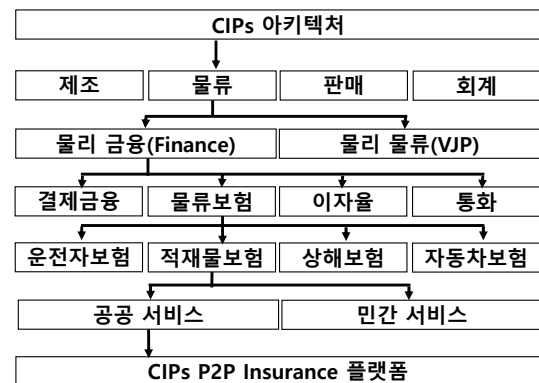


Fig. 5 P2P Insurance 플랫폼의 Category

### 3.3 보험 수수료

CIPs P2P Insurance 플랫폼은 영세 개인 운송 사업자 집단의 보험료로 운영된다. 이후 P2P보험 플랫폼 운영자는 재보험사에 수수료를 제공하고, 보험의 안정성을 보장 받는다.

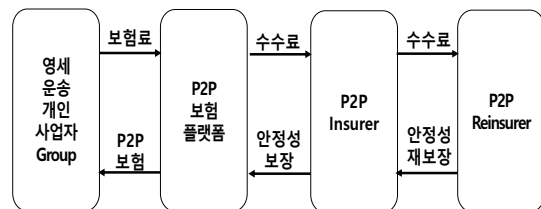


Fig. 6 P2P Insurance 플랫폼 수수료

### 3.4 네트워크 구조

CIPs P2P Insurance 플랫폼은 모바일 네트워크를 통하여 지역과 시간에 관계없이 편리하게 보험금 지급 및 청구를 진행한다.



Fig. 7 모바일 네트워크 구조

CIPs P2P Insurance 플랫폼은 보안 네트워크를 통하여 보안성을 강화한다.

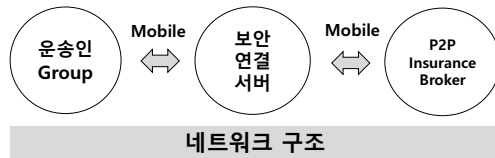


Fig. 8 보안 네트워크 구조

### 3.5 업무 절차

P2P Insurance플랫폼은 일반적 보험 가입 절차와 유사한 ‘보험 가입, 보험 심사, 보험료 납부, 보험금 청구, 보험금 지급’의 절차를 통하여 운영된다.

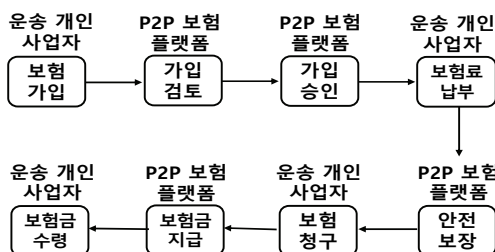


Fig. 9 P2P Insurance 플랫폼의 업무 절차

### 3.6 적용 Data

CIPs P2P Insurance 플랫폼은 운전자의 ‘소유 화물차 종류, 사고 이력, 건강 상태’ 등을 반영하여 보험 요율을 산정한다. 또한 CIPs P2P Insurance플랫폼은 Insurance Broker의 ‘재무 건정성, 업력, 부채 비율 등’을 반영하여 수수료를 산정한다.

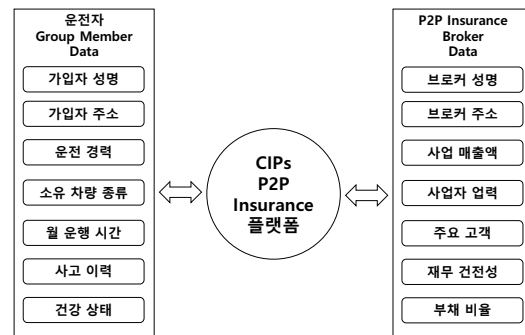


Fig. 10 P2P Insurance플랫폼의 Data

### 3.7 초기 운영 자본금

CIPs P2P Insurance플랫폼은 공공 서비스의 목적에 맞추어 정부 공공 자금을 기초로 하여 운영되도록 설계되었다.

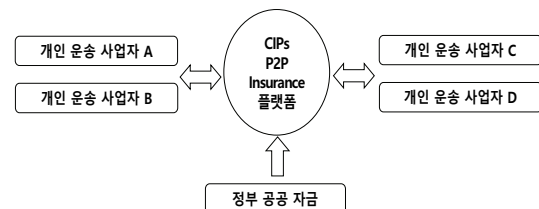


Fig. 11 P2P Insurance플랫폼의 운영자금

### 3.8 P2P Insurance플랫폼 운영 구조

P2P Insurance 플랫폼은 보험 가입 및 보험금 지급 절차에 있어서, 현재 금융 대기업의 프로세스와 유사한 절차를 나타낸다.

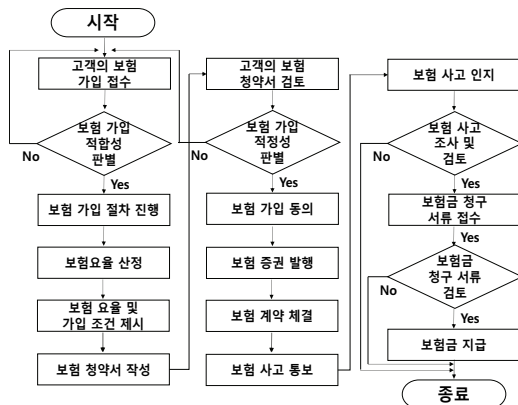


Fig. 12 Logic Chart

## 4. CBA(Cost Benefit Analysis) 분석

### 4.1 CBA (Cost Benefit Analysis)

비용 편익 분석(CBA)은 사회 자본에 대한 투자 기준을 제공한다.<sup>[25]</sup> 비용 편익 분석(CBA)은 공공 자본의 투자 성과를 측정하기 위한 도구로서 활용된다.<sup>[26]</sup>

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{B_t}{(1+r)^t} - \sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+r)^t}$$

$$IRR = r, \quad \text{where } \sum_{t=0}^n \frac{B_t}{(1+r)^t} = \sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+r)^t}, \text{ or } NPV = 0$$

### 4.2 가설 전제

비용 편익 분석의 비용 산정의 전제 조건들은 다음과 같다. 한국의 1개 CIP를 전제하였다. 1개 CIP 500명의 영세 소상공인 개인 물류 사업자를 가정하였다. 5톤 이상 화물차의 영세 소상공인 개인 물류 사업자의 2021년 기준 연평균 적재물 책임 보험료를 年32만원으로 가정하였다. P2P Insurance는 현재 2021년 Mini Insurance의 평균값인 '1년 보험 기간, 월 1만원 미만 보험료, 2천만원 보장금액'으로 가정하였다.<sup>[27]</sup>

### 4.3 CBA, Cost 분석

소프트웨어 비용은 안드로이드, JAVA 등 오픈 소스를 활용할 것을 전제하였으므로, 기술비(S/W)는 Zero로 산정하였다. 시설 비용은 CIP 내 임대 사무실 사용을 전제로 하였으므로, 별도의 사무실 건설 비용은 Zero로 산정하였다. 장비 비용은 1년간 임대 서버 2대 사용을 전제로 하여 1년 장비(H/W) 임대료는 900만원으로 산정하였다. 기술 비용은 안드로이드, JAVA 등 오픈 소스를 활용할 것을 전제하였으므로, 기술비(S/W)는 Zero로 산정하였다. 서비스 비용은 행정 사무직원 3명의 인건비를 전제하여 1년 평균 9천만원의 인건비를 산정하였다. 월 100만원의 CIP 임대 사무소를 전제하여, 1년 평균 1천2백만원의 시설비를 산정하였다. 연평균 임금 6천만원의 안드로이드 중급 개발자 3명을 전제하였으며, 1년 총 노동비는 1억 8천만원으로 산정하였다. 행정 사무직원들의 고객 응대 CS 교육비를 전제하였으며, 1년 평균 약6백만원의 교육비를 산정하였다. 안드로이드, JAVA 등 오픈 소스를 활용할 것을 전제하였으므로, 라이선스 비용을 Zero로 산정하였다. 유지 관리비를

1년 평균 약 2백만원으로 산정하였다. 수리비를 1년 평균 약 2백만원으로 산정하였다.<sup>[28]</sup>

Table 2. CBA Total Cost 분석

(단위 : KRW, 천만원)

|            |           |          | 비중   | 1Y   | 2Y  | 3Y  |
|------------|-----------|----------|------|------|-----|-----|
| 비용         | 초기<br>구축비 | 기술비(S/W) | 100% | 0    | 0   | 0   |
|            |           | 시설 비용    | 100% | 0    | 0   | 0   |
|            | 지속<br>비용  | 장비비(H/W) | 100% | 0.9  | 0.9 | 0.9 |
|            |           | 기술비(S/W) | 100% | 0    | 0   | 0   |
|            |           | 서비스비     | 100% | 0.9  | 0.9 | 0.9 |
|            |           | 시설비      | 100% | 1.2  | 1.2 | 1.2 |
|            |           | 노동비      | 100% | 1.8  | 1.8 | 1.8 |
|            |           | 교육비      | 100% | 0.6  | 0.6 | 0.6 |
|            |           | 라이선스비    | 100% | 0    | 0   | 0   |
|            |           | 유지관리비    | 100% | 0.2  | 0.2 | 0.2 |
|            |           | 수리비      | 100% | 0.2  | 0.2 | 0.2 |
| 年 총 비용     |           |          |      | 5.8  | 5.8 | 5.8 |
| 3年 누적 총 비용 |           |          |      | 17.4 |     |     |

#### 4.4 CBA, Benefit 분석

1개 CIP 500명의 영세 소상공인 개인 물류 사업자를 가정하였고, 2021년 한국 Mini Insurance 금융 상품의 평균값인 ‘1년 보험 기간, 월 1만원 미만 보험료, 2천만원 보장금액’을 전제하였으므로, 2021년 5톤 이사 화물차의 적재보험료 평균값인 年32만원에서 매년 1억원의 비용 절감이 발

Table 3. CBA Total Benefit 분석

(단위 : KRW, 천만원)

|            |    |            | 비중   | 1Y | 2Y | 3Y |
|------------|----|------------|------|----|----|----|
| 편익         | 유형 | 보험료 절감 금액  | 100% | 10 | 10 | 10 |
|            | 무형 | 물류 서비스 신뢰성 | 100% | 3% | 3% | 3% |
| 年 총 비용     |    |            |      | 10 | 10 | 10 |
| 3年 누적 총 비용 |    |            |      | 30 |    |    |

생되는 것으로 평가되었다.<sup>[29]</sup>

#### 4.5 CBA, NPV분석

“CIPs P2P Insurance 플랫폼” 구축을 통한 3년 정량 총 편익은 약 3억원으로 예상되었다. “한국형 CIPs 결제 시스템” 구축을 통한 3년 전체 정량 비용은 약 1억 7천 5백만원으로 예상되었다. 1년 전체 정량 편익과 1년 전체 정량 비용의 차액인 NPV는 약 5천 8백만원으로 예상되었다. Benefit Cost Ratio는 약 1.7로 양호한 사업 계획으로 평가되었다. 표 3은 예측된 범위에서의 NPV(Net Present Value)를 나타내고 있다.

Table 4. NPV 분석

(단위 : KRW, 천만원)

|                    | 1 Year | 2 Year | 3 Year |
|--------------------|--------|--------|--------|
| Benefit            | 10     | 10     | 10     |
| Cost               | 5.8    | 5.8    | 5.8    |
| NPV                | 4.2    | 4.2    | 4.2    |
| Benefit Cost Ratio | 1.7    | 1.7    | 1.7    |

그림 13은 “CIPs P2P Insurance 플랫폼 “구축을 통한 1년 NPV를 그래프로 나타내고 있다.

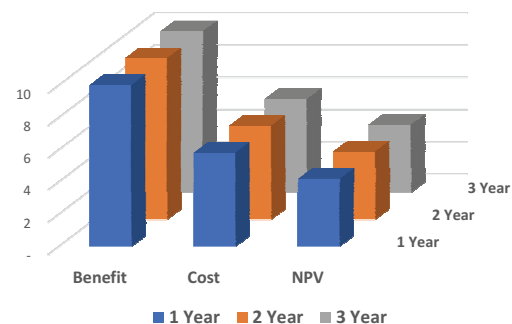


Fig. 13 NPV 분석

#### 4.6 CBA, Intangible Benefits 분석

표5는 “CIPs P2P Insurance 플랫폼” 구축을 통한 무형 편익 효과를 비교하여 나타내고 있다.

Table 5. 무형 편익 분석

|         | P2P Insurance              | 금융 대기업, 금융상품        |
|---------|----------------------------|---------------------|
| 기초 고정비용 | 小(최소화 可)                   | 大                   |
| 친밀도     | 大(친분 있는 참여 그룹)             | 小(낯선 사람들 대상)        |
| 운영 투명성  | 大(친분 있는 참여 그룹)             | 小(낯선 사람들 대상)        |
| 경영 참여도  | 大(친분 있는 참여 그룹)             | 小(낯선 사람들 대상)        |
| 보험료 감소  | 大(잔여 자금의 재투자를 통한 보험료 감소 可) | 小(금융 대기업의 금융 수익 환수) |

“CIPs P2P Insurance 플랫폼”의 사업성을 분석하였을 때 사업성이 긍정적인 것으로 평가되었다. 그림 14는 “CIPs P2P Insurance 플랫폼”의 사업성 분석 도표이다.

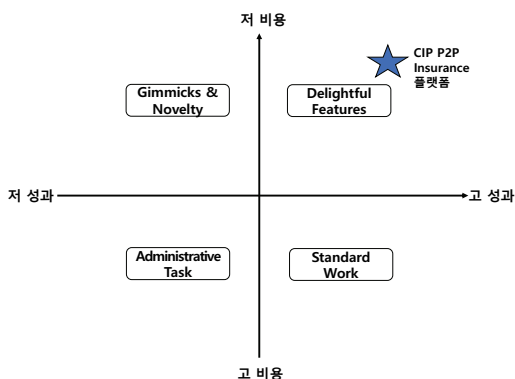


Fig. 14 사업성 분석

#### 5. 결 론

한국의 화물자동차 운수사업법 제35조와 화물자동차 운수사업법 시행령 제9조의 7는 최대 적재량이 5톤 이상이거나 총 중량이 10톤 이상인 화물자동차는 적재물 책임 보험가 의무 가입하도록 규정하고 있다. 미가입시에는 500만원 이하의 과태료를 부과하고 있다. CIPs는 B2B 기업이 많이 위치한 산업단지이다. 산업단지의 운송 수요는 대규모 화물인 경우가 많다. 대규모 화물의 운송 수요가 많은 CIPs는 화물 자동차 운수 사업법 적용을 받는 화물 운송 자동차의 운행이 많은 지역이다. CIPs에 운행하는 화물 자동차의 협동 조합 내에서 P2P Insurance를 시행할 경우 월 1만원 이하의 비용으로 화물자동차 운수 사업법을 충족시킬 수 있다. 현재 화물자동차 운수 사업법은 화물 사고당 2천만원 이상의 규정만 설정하고 있다. 최소 규정만 충족하면 화물자동차 운수사업법의 적법성을 충족할 수 있다. 최소 보험 약관 규정과 1년 보험 기간 설정을 통하여 年보험료를 월 1만원 이하로 줄일 수 있다. 또한 CIPs 내의 화물 자동차 협동 조합이 운영하는 P2P Insurance는 남은 연수익을 보험료 인하에 다시 투자할 수 있다. 수익 개선 효과가 매년 증가되는 선순환 구조가 가능하다.<sup>[30]</sup> CIPs P2P Insurance플랫폼은 정부의 추가 재정 지출 없이, 한국의 영세 물류 개인 사업자들의 연소득을 개선시킬 수 있는 공공 금융 서비스 시스템이다.<sup>[31]</sup> CIPs P2P Insurance플랫폼은 한국 정부의 재정 지출을 간접적으로 절감하는 효과를 제공한다. CIPs P2P Insurance플랫폼은 한국 영세 물류 개인 사업자들의 연소득을 안정적으로 개선한다.<sup>[32]</sup> CIPs P2P Insurance플랫폼은 금융 대기업이 제공하는 금융 상품의 개선 방향을 제시한다. 후속 연구로는 P2P Insurance의 추가 도입 가능 산업 영역에 대한 연구를 지속할 예정이다.<sup>[33]</sup>

## 참고문헌

- [1] Yanhyung Lee, “Strategy for Overcoming Environmental Change Risks Facing the Distribution and Logistics Industry Caused by COVID-19 Pandemic”, *Journal of Distribution Management* Vol. 23 No. 3, pp.81-95, 2020.
- [2] Sungtae Kang et al., “Legal Protection of ‘Economically Dependent Workers’ in Labor Law”, *Labor Policy Research* 2007 Vol. 7 No. 3, September 2007, UCI(KEPA) : I410-ECN-0101-2012-336-003853049
- [3] Hyunkyung Shin, et al., “Temporal Impulse of Traffic Accidents in South Korea”, *IEEE Access* (Volume8), 21 February 2020, DOI: 10.1109/ACCESS.2020.2975529
- [4] Kwanghun Lee, Taesung Kim, “A Study on the Impact of Korean Trucking Labor Environment on Traffic Accidents”, *Logistic Research* Vol. 25 No. 1, pp. 1-22, 2017.
- [5] Youngjue Kim, “Some Issues on the Draft Amendment to Multimodal Transport Law in Korea”, *Maritime Judicial Research* Vol. 29 No. 1, pp. 119-162pages, 2017.
- [6] Jaeyul Kwon, “Some Thoughts on Improving Fairness in Subcontract Transactions”, *Legal discussion group*, pp.199-220, 2006.02, UCI(KEPA) : I410-ECN-0101-2009-300-015842157
- [7] Chung Seung Hwa, “Legal Issues for the Introduction of Distributed Ledger Based on Blockchain Technology-Focused On the Financial Industry”, *Financial Law Research*, Vol. 13, No. 2, pp.107-138, 2016, UCI(KEPA) : I410-ECN-0102-2017-360-000568867
- [8] Min Seop Yun, “A Legal Study on the P2P, Peer to Peer Finance”, *Financial Law Research*, Vol. 9, No. 2, pp.449-487, 2012, UCI(KEPA) : I410-ECN-0102-2014-300-001690802
- [9] Yungsam Yoon, “The Content and Implications of Road Safety Remuneration System in Australi”, *Human Resource Management Research* Vol. 21 No. 3, pp.321-339, 2014.
- [10] Paolo Tasca, “Insurance Under the Blockchain Paradigm”, *Business Transformation through Blockchain*, pp 273-285, December 2018, DOI: [https://doi.org/10.1007/978-3-319-98911-2\\_9](https://doi.org/10.1007/978-3-319-98911-2_9).
- [11] Michel Denuit, “Investing in your own and peers’ risks: the simple analytics of P2P insurance”, *European Actuarial Journal* volume 10, pp 335-359, 2020, DOI: <https://doi.org/10.1007/s13385-020-00238-x>.
- [12] Svetlana N. Kuznetsova, et l., “Advantages of Residents of Industrial Parks”, *HOSMC 2017: The Impact of Information on Modern Humans* pp. 502-509, 06 March 2018, DOI: [https://doi.org/10.1007/978-3-319-75383-6\\_64](https://doi.org/10.1007/978-3-319-75383-6_64).
- [13] Sebastian C. Moenninghoff, “The Future of Peer-to-Peer Finance”, *Schmalenbachs Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung* volume 65, pp 466-487, 2013, DOI: <https://doi.org/10.1007/BF03372882>.
- [14] Longfei Zhou, Lin Zhang, “Logistics service scheduling with manufacturing provider selection in cloud manufacturing”, *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing*, Volume 65, October 2020, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rcim.2019.1019145>.
- [15] Konstantinos Domdouzis, “Radio - Frequency Identification (RFID) applications: A brief introduction”, *Advanced Engineering Informatics*, Volume 21, Issue 4, Pages 350-355, October 2007, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.aei.2006.09.001>.
- [16] Kyeongsik Kim, Byungmuk Im, “Design and Implementation of Web-based Virtual Twin Model for Synchronization between Physical and Cyber Space in Manufacture Industry”, *The Journal of Korean Institute of Information Technology*, February 2016, DOI: 10.14801/jkiit.2016.14.2.115.
- [17] Karthik Kambatlaa, Giorgos Kollias, “Trends in big data analytics”, *Journal of Parallel and Distributed Computing* Volume 74, Issue 7, Pages 2561-2573, July 2014, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jpdc.2014.01.003>.

- [18] Xia Lia, Wen Yi, "A critical review of virtual and augmented reality (VR/AR) applications in construction safety", *Automation in Construction* Volume 86, Pages 150-162, February 2018, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2017.11.003>.
- [19] Chang-Hyun Moon, Tae-Hun Lee, "A Study on Beamforming of 5G Antenna Using 4 Pole Array Structure", *The Journal of Korean Institute of Information Technology* Vol.18 No.3, March 2020, DOI: <https://doi.org/10.14801/jkiit.2020.18.3.89>.
- [20] Choi, Eun-Soo, Kang, Min-Soo, et al. "Implementation of IoT-based Automatic Inventory Management System", *International Journal of Advanced Culture Technology*, Volume 5 Issue 1, pp.70-75, Mar. 31, 2017, DOI: <https://doi.org/10.17703/IJACT.2017.5.1.70>.
- [21] Kwang-Phil Kim, Hyung-Rim Choi, "A Study on TRIZ Application for Development of Container Security Device", *The Journal of Korean Institute of Information Technology* Vol. 11 No.7, July 2013, DOI: 10.14801/kiitr.2013.11.7.77.
- [22] R.Stratton, D.Mann, "Systematic innovation and the underlying principles behind TRIZ and TOC", *Journal of Materials Processing Technology*, Volume 139, Issues 1-3, pp.120-126, 20 August 2003, DOI: [https://doi.org/10.1016/S0924-0136\(03\)00192-4](https://doi.org/10.1016/S0924-0136(03)00192-4).
- [23] Imoh M.Ilevbare, DavidProbert, RobertPhaal, "A review of TRIZ, and its benefits and challenges in practice", *Technovation* Volume 33, Issues 2-3, pp.30-37, March 2013, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2012.11.003>.
- [24] Se Young Oh, "The Present Situation of Courier Service Industry and It's Improvement Plan", *Shipping Logistics: Theory and Practice*, Volume 4, pp.97-123, 2002, UCI(KEPA) : I410-ECN-0102-2009-320-004333216.
- [25] D Pearce, "Cost benefit analysis and environmental policy", *Oxford Review of Economic Policy*, Volume 14, Issue 4, pp.84-100, December 1998, DOI: <https://doi.org/10.1093/oxrep/14.4.84>.
- [26] E B Barbier, et al., "Environmental Sustainability and Cost-Benefit Analysis", First Published September 1, 1990, DOI: <https://doi.org/10.1068/a221259>.
- [27] Richard W.Goggins, et al., "Estimating the effectiveness of ergonomics interventions through case studies: Implications for predictive cost-benefit analysis", *Journal of Safety Research* Volume 39, Issue 3, pp.339-344, 2008, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2007.12.006>.
- [28] Cass R. Sunstein, "Cost-Benefit Analysis and the Environment", *Ethics*, Volume 115, Number 2, January 2005, DOI: <https://doi.org/10.1086/426308>.
- [29] Jan AnneAnnema, et al., "Cost-benefit Analysis (CBA), or Multi-criteria Decision-making (MCDM) or Both: Politicians' Perspective in Transport Policy Appraisal", *Transportation Research Procedia*, Volume 10, pp.788-797, 2015, DOI: <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2015.09.032>.
- [30] Beatrice Marchi et al., "Supply Chain Management for Improved Energy Efficiency Review and Opportunities", *MDPI*, October 2017, DOI: <https://doi.org/10.3390/en10101618>.
- [31] Pengcheng Han, Xubin Li, Chaoyi Guo, "Research on the Combination of P2P Network Credit and Insurance Based on Game Theory", *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 2016, DOI:<https://doi.org/10.2991/ichssr-16.2016.47>.
- [32] Gian Paolo Clemente, "The broker model for peer-to-peer insurance: an analysis of its value", *The Geneva Papers on Risk and Insurance - Issues and Practice* volume 45, pp 457-481, 2020, DOI: <https://doi.org/10.1057/s41288-020-00165-8>.
- [33] Valentina Gatteschi, et al., "Blockchain and Smart Contracts for Insurance: Is the Technology Mature Enough", *Future Internet* Volume10 Issue 2, 2018, DOI: <https://doi.org/10.3390/fi10020020>.