

## 자동차품질인증부품 활성화를 위한 비용편익분석 연구

하성용\*

중부대학교 스마트모빌리티공학전공

### A Study Cost-Benefit Analysis Study for Revitalization of Automobile Quality Certified Parts

Sungyong Ha\*

Jungbu University's Department of Smart Mobility Engineering Gyeonggi-do 305 Dongheon-ro, Deokyang-gu, Goyang-si, Korea  
(Received 24 February 2024 / Revised 4 April 2024 / Accepted 2 May 2024)

**Abstract** : The domestic automobile aftermarket sector is not as active as the primary automobile market. In particular, the auto parts industry has a vertical integration type industrial structure with the finished car as its peak, while the supply structure mostly follows a dependent transaction structure, putting the parts industry in a divisive situation. Now, as a strategy to respond to the diversification of parts and the future automobile industry, the domestic automobile aftermarket industry is not only activating certified parts to revitalize the automobile aftermarket. It is also actively establishing sustainable support measures for small sub-contracting parts makers and a horizontal cooperative relationship win-win plan. The first priority is to create an environment for the parts market that eliminates illegal distribution through government support and system improvement. Steps include preparation and then designation of a special zone for conversion to an eco-friendly parts industry and establish an eco-friendly auto parts cluster. There is a need to revise related laws and prepare government institutional measures to establish a self-reliant production and distribution structure for auto parts companies.

**Key words** : Cost benefit(비용 편익), Economic effect(경제적 효과), Local government revenue generation(지방자치단체 수익 창출), New alternative to the stagnant auto parts industry(침체 된 자동차 부품산업의 새로운 대안), Automobile quality certified parts(품질인증부품)

#### 1. 서론

국내 완성차 시장은 전 세계적으로 큰 시장 규모를 갖고 있으나 국내의 자동차 부품시장은 전속거래, 수직계열화 형태 등의 시장구조로 인해 완성차 시장대비 시장이 활성화되지 못하는 실정이다.<sup>1)</sup>

또한 완성차기업에 대한 의존도가 높은 상황으로 완성차의 경영상황에 따른 부품기업들은 외부 충격에 취약한 상황에 놓여 있으며, 현재 전 세계적으로 자동차의 부품산업은 친환경 자동차라고 하는 변화의 기류에 직면해 있다.

국내 자동차 부품기업은 300인 이하의 영세한 기업이 주류를 이루고 있어 xEV, 자율주행자동차로의 전환에

대비하지 못하는 실정에 놓여 있으며, 기존 내연기관을 생산하고 있던 부품업체들이 친환경 자동차 부품산업으로 전환하고 싶어도 지원체계나 정책적인 도움이 없는 척박한 환경에서 더디게 변화하고 있는 실정이다.

친환경 자동차로의 산업구조변화에 부품산업도 적극적으로 변화하여야 하지만 언급되었던 수직계열화 종속 거래에 발이 묶여 정부도 이러한 시장구조의 심각성을 알고 있으나 지금까지의 선행연구에서는 자동차 Aftermarket의 전체적인 매출규모, 기업현황, 등에 대한 규모 산정만을 추산하는데 국한되었고 해외시장의 제도적 장점들을 포집하여 국내의 부품시장에 제도개선을 통해 적용하려 하였으나 그 영향이 미미하였다.<sup>2,3)</sup>

\*Corresponding author, E-mail: [hsy1396@joongbu.ac.kr](mailto:hsy1396@joongbu.ac.kr)

<sup>1</sup>This is an Open-Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium provided the original work is properly cited.

『한국 자동차부품산업의 경쟁력분석과 대응방안』이라고 하는 선행연구에서도 완성차 제작사의 종속적 사업구조 문제점을 지적하였고 유연하고 빠른 구조로의 전환을 요구하였으나 실질적인 제도개선방안의 실효적인 내용을 언급하지는 못하였다.<sup>4)</sup>

품질인증부품의 활성화를 위해서 다양한 입법제도의 영향을 분석하는 선행연구인 『자동차 품질인증부품제도의 입법영향분석』에서도 장기적으로 완성차 업체의 지정 정비업체와 일반 정비업체 사이의 공정경쟁을 촉진하여 소비자들이 품질인증부품 사용이 제한되는 지정 정비업체로 쏠리는 현상을 줄이는 방안을 제시하며 수평적인 시장구조로의 상생전환 필요성을 주장하고 있다. 본 연구에서는 국토교통부의 자동차종합관리시스템 등 빅데이터를 통해 정부에서 추진한 품질인증부품 지원사업에 대한 사회적 비용편익분석이 부채한 부분을 최근 조성계획 중인 자동차 품질인증부품 글로벌 전진기지 구축 비용을 토대로 한 경제적 파급효과 분석을 통해 품질인증부품 지원사업을 통한 사회적 편익 분석함으로써 실효성과 효과에 대해 분석하였다.<sup>5,6)</sup>

## 2. 국내자동차 부품 거래·유통구조 분석

### 2.1 국내자동차부품 유통구조 분석

Fig. 1은 공정거래위원회의 ‘자동차부품 가격조사 및 소비자 인식조사 결과’를 인용하여 추가 재구성 하였다.

국내 자동차 거래·유통 구조상 OEM 부품이 시장을 대부분 차지하고 있으며, 그 외 보수용 부품은 전문적으로 생산·공급하는 부품업체나 자체브랜드 부품사 및 정비업체 등 이지만, 시장의 접근성은 일반 정비업체와 자체 브랜드 정비소로 국한되어진 구조이다. 특히 OEM 부품의 경우 ‘순정부품’이라는 용어를 사용하여 광고·마케팅을 통해 소비자에게 고품질과 안전성을 각인시켜 인증대체부품에 비해 높은 가격을 형성하고 있다. 자동차부품 공급업체는 모듈부품업체와 부품공급의 대상의 따라 1차, 2차, 3차 협력 부품업체로 세분하여 수직 계열화된 다양한 방식의 계층적 납품방식 구조를 형성하고 있다.

특히 단위부품을 생산하는 2, 3차 부품업체는 대다수가 중소기업의 영세한 기업이고, Module, System Assembly 부품을 납품하는 1차 부품업체는 상당수가 대기업에 속하고 있다.

Table 1은 2022년 기준 국내 자동차 신품·부품판매점의 전체 규모는 4,615개 업체로 그중 완성차 부품대리점이 약 1,850개를 이며, OEM과 자체브랜드 제조사의 부품을 유통하는 업체가 약 2,800여 업체를 구성하고 있다.

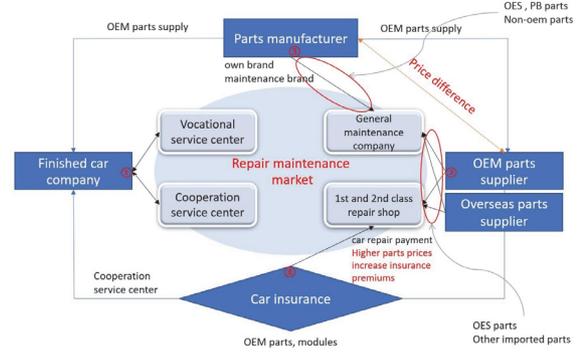


Fig. 1 Overview of the domestic auto parts trading and distribution structure

Table 1 Domestic Auto Parts Distribution Market Size <As of 2022>

Type	Number of businesses	Note
Full parts store	4,568	Car-only new parts dealer
Hyundai · Kia	About 1,200	Mobis Distribution
GM Korea	About 250	Finished vehicle distribution
Renault Samsung	About 200	Finished vehicle distribution
Ssangyong Motor	About 200	Finished vehicle distribution

인증대체부품이 완성차 부품대리점을 제외한 업체들을 통해 유통된다면 다양한 부품이 소비자 및 정비업체로 빠르게 유통될 수 있을 것이다.

### 2.2 국내 자동차부품 거래·유통실태 분석

국내 자동차부품의 유통 제품군은 Fig. 2에서 보는 바와 같이 대체로 OEM(Original Equipment Manufacturing) 제품들이 약 70% 이상 시장 점유율을 확보하고 있으며, 그 외 OES(Original Equipment Supplier)제품과 OES제품 중 PB(Private Brand) 제품들이 활발히 확장세를 보이고 있다. 그리고 비교적 고비용의 부품들(Drive shaft, Generator, etc.) 위주로 제조제품들이 시장에 유통되고 있고, 주로 폐차장에서 재활용된 중고부품 등도 유통·거래되고 있다. 그 외에 튜닝부품도 자동차 Aftermarket 시장에 유통되고 있다. 온라인 자동차 Aftermarket 시장에 OES/PB, 제품들이 활발히 거래되고 있는 것으로 분석되었다. 특히 자동차 안전에 직결되는 브레이크패드 및 자동차 휠에 대한 분석결과 KC인증을 받지 않고 소비자에게 인증여부의 정보를 제공하지 않고 판매되고 있

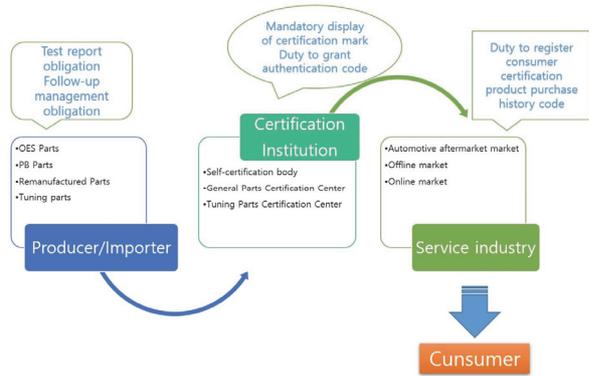


Fig. 2 Auto parts distribution and certification process plan

는 제품들이 대다수를 차지하고 있는 것으로 분석되었다. 따라서 이들 제품의 인증제도를 명확히 하고 정상적으로 유통되는 자기인증 제품에 대해서는 인증코드를 의무화 하는 동시에 사후관리를 철저히 하여 결함발생 시 신속한 조치와 시험성적서의 철저한 관리가 필요한 부분이다. 또한 자동차부품 유통 시 인증, 비인증 여부를 소비자가 판단할 수 있도록 명기 및 고지하도록 제도화 해야 할 필요성이 있다.<sup>7)</sup>

### 3. 연구의 대상선정 및 방법론

#### 3.1 자동차 애프터마켓 활성화를 위한 설문조사 방법론

국내 자동차 Aftermarket 시장의 다변화와 활성화를 위해 자동차부품 관련 각계 각층의 기업 및 종사자를 대상으로 한 설문조사를 통해 국내 자동차 Aftermarket 시장의 현주소를 파악하고 업체의 의견수렴을 통해 자동차 Aftermarket 산업의 방향성을 분석하기 위해 설문조사는 필수적인 요소이다.

따라서 본연구에서는 2020년 9월 18일부터 2020년 12월 17일까지의 기간 동안 자동차 Aftermarket 산업 활성화 및 발전저해 요인을 분석하기 위해 자동차 부품제조 기업과 자동차 대체부품 관련업에 종사하는 업체 120명을 대상으로 한 설문조사를 실시하였다.

설문조사 방식은 설문지를 통해 포럼참가 및 미팅, 기업 방문 등을 통한 직접설문 방법과 이메일 등을 통한 온라인 조사 방식을 통해 설문조사를 실시하였다.

#### 3.2 자동차인증부품 글로벌진진기지 구성에 따른 비용편익 방법론

현재 국내 대체부품시장은 해외 주요국들에 비해 활성화되지 못하였다. 정부에서는 자동차 대체부품 활성

화를 위해 홍성 자동차대체부품 인증 지원센터, 부산 자동차글로벌품질인증센터 등 건립을 시행하고 있다.

2018년 한국GM 군산공장 폐쇄로 현재 군산지역내 협력부품제조사들이 경영위기와 나아가 지역경제에도 악순환의 고리를 지속되고 있다. 이런 위기에 대응하기 위해 전북내 협력부품제조사들은 인증대체부품 제조로 사업을 다변화하여 현재 국내 대체부품시장의 유력 경쟁자가 없는 시장의 선점과 나아가 국내 대체부품산업의 한계에 벗어나 해외 수출을 통해 국내 대체부품산업을 활성화하기 위한 판로를 모색중에 있다. 본 연구는 최근 자동차 대체부품 글로벌 진진기지 ‘구성계획 중으로 구성에 따른 경제적 비용편익 분석을 통해 자동차 대체부품 사업추진에 따른 경제적 파급효과 분석을 통하여 그 실용성과 사회에 미치는 영향을 분석하였다.

경제적 타당성 분석으로 많이 활용되는 비용편익분석 방법은 소요되는 비용 대비 편익의 비교(B/C)를 토대로 1.0 이상이면 일반적으로 경제적 타당성이 존재한다고 판단한다. 편익산정을 위해 조성 시 발생할 수 있는 매출액, 고용 창출효과, 기업지원 및 장비구축에 따른 부가가치 창출효과를 편익항목으로 도출하였다. 경제적 타당성은 진진기지의 구축 및 운영에 소요되는 비용과 진진기지 활용에 따른 각종 편익과의 비교를 토대로 타당성을 규명하였다. 경제성 타당성을 평가하는 분석기법으로 편익/비용비(B/C), 내부수익률, 순현재가치(NPV) 등이 있지만, 일반적으로 이해가 용이하고 사업규모의 고려가 가능한 B/C분석을 많이 사용한다. 본 연구에서는 B/C 분석기법과 NPV 분석기법을 활용하여 본 사업의 경제적 타당성을 분석하였다.

B/C 분석은 운영 후 연도별 발생하는 편익과 투입되는 비용을 적정 할인율로 할인하여 기준년도 가격으로 환산한 금액의 비율을 의미하며, 일반적으로 B/C가 1보다 같거나 크면 경제성이 있다고 판단한다.

$$\text{Benefit-cost ratio (B/C)} = \frac{\sum_{t=0}^n \frac{B_t}{(1+r)^t}}{\sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+r)^t}}$$

here,  $B_t$  : Present value of benefits  $C_t$  : Present value of cost  
 $r$  : Social discount  $n$  : Year of analysis

NPV 분석은 사업에 수반된 모든 비용과 편익을 기준년도의 현재가치로 할인하여 총편익에서 총비용을 제한 값으로, 일반적으로 NPV 값이 0보다 같거나 크면 경제성이 있다고 판단한다.

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

here,  $B_t$  : Present value of benefits  $C_t$  : Present value of cost  
 $r$  : Social discount  $n$  : Year of analysis

전진기지 조성에 따른 편익은 크게 직접편익과 간접 편익으로 구분하며, 직접편익은 전진기기에 입주하는 기업들로부터 발생할 매출액, 기업지원 활동을 통한 신규 부가가치 창출효과로 구분한다. 간접편익은 전진기지 조성에 필요한 투자규모가 지역별, 산업별 생산유발액, 취업인구유발 인원 등으로 구분한다. 비용항목 구성은 한국개발연구원의 '예비타당성 조사지침 수정·보안 연구(제 5판)'을 토대로 본 사업과의 연관성을 검토하여 설정하였다. 총 사업비에는 센터기반시설 구축에 소요되는 공사비, 개체부품 개발 및 사업화 지원에 필요한 운영비, 인건비 등으로 구성되고, 세부적으로 용지보상비, 운영설비비, 연구개발비 등이 포함되지만 본 사업에서는 일부를 선별하였다.<sup>8)</sup>

공사비의 산정은 '건물신축단가표', '공사유형별 공사비 분석' 등의 단가를 활용하였다. 기타 인프라 구축 비용, 부지 조성비용 등도 관련 자료를 토대로 산출 하였다.

#### 4. 연구분석 결과도출

##### 4.1 자동차애프터마켓 활성화를 위한 설문조사 통계 분석 및 고찰

Fig. 3에서 보듯 자동차부품 관련 업체의 연 매출액에 대한 조사에서 5억 미만의 업체가 38.9%로 가장 많은 비중으로 나타났고, 10억 이상 50억 미만인 업체가 24.7%, 5억 이상 10억 미만인 업체가 15.4% 50억 이상 100억 미만인 업체가 7.1% 300억 이상인 업체가 6.1%, 200억 이상 300억 미만인 업체가 2.5%인 순으로 분석되었다.

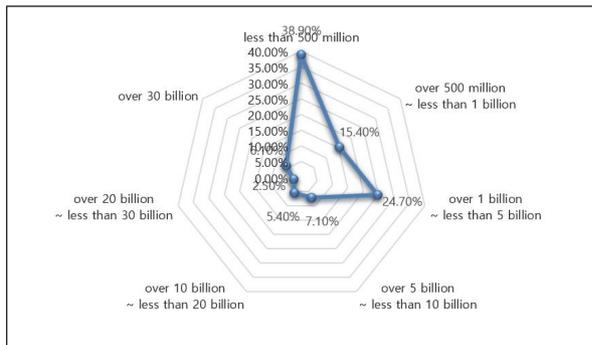


Fig. 3 Sales scale survey of auto parts related companies

Fig. 4는 도급 구조별 비중은 1차 벤더가 전체의 55.4%를 차지하여 가장 높았으며, 2차 벤더 27% 3차 벤더 16.10% 원청사가 1.52% 전량수출하는 기업이 0.08% 순으로 조사되었다. 2015년부터 자동차관리법 개정 이후 대체부품시장의 업체별 성장 여부 조사결과 매우 성

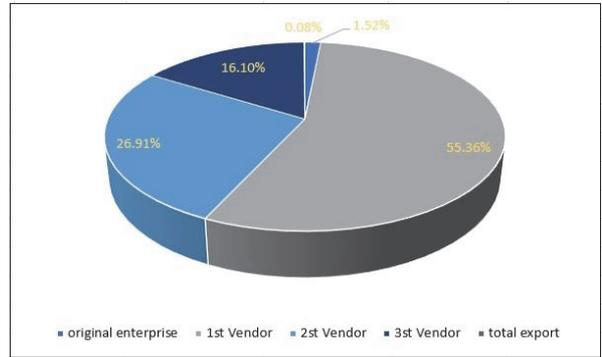


Fig. 4 Research on the ratio of companies by subcontract

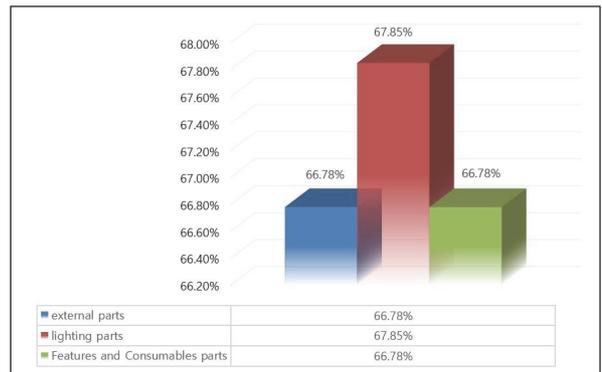


Fig. 5 Hope price of alternative parts compared to OEM price

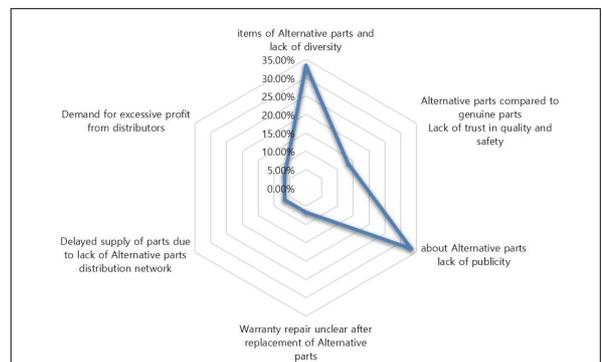


Fig. 6 Investigation of the cause of the deactivation of the alternative parts market

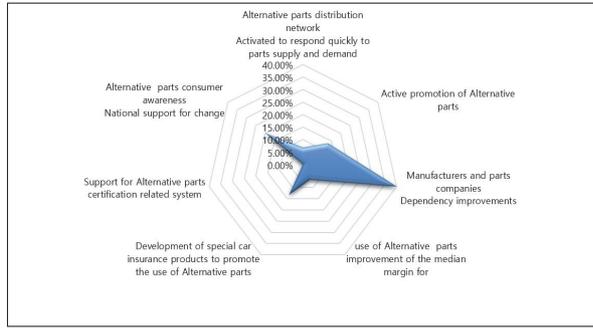


Fig. 7 Investigation of improvement points to revitalize the alternative parts market

장이 20%, 성장과 기존유지 부분이 각각 40%로 확인되어 비교적 자동차관리법 개정 이후 자동차 대체부품시장에 성장요인이 된 것으로 분석된다.

Fig. 5는 부품업체를 통한 OEM제품 가격대비 대체부품별 적정가격을 조사결과 외장부품과 기능·소모성부품 부분이 각각 66.7%로 조사되었으며, 등화부품이 67.8%로 조사되어 평균 대체부품 적정가격은 약 67%로 조사되었으며, 이러한 부분은 현재 자동차 대체부품 시장의 가격과 유사한 것으로 분석된다.

Fig. 6은 자동차 대체부품 시장의 비활성화되고 있는 원인에 대한 조사결과 1순위는 각각 33%로 대체부품의 품목 및 다양성 부족과 대체부품에 대한 홍보부족 부분으로 나타났다.

Fig. 7은 대체부품 시장 활성화를 위한 개선점 1순위는 제작사와 부품회사의 중속구조 개선 부분이 40%로 가장 높게 나타났고, 이후 대체부품 소비자 인식의 변화를 주기 위한 국가적 지원 활동 등 순으로 조사되었으며 설문조사 결과 국내 자동차 Aftermarket 시장의 다변화와 성장을 위해서는 대체부품 시장의 활성화가 필요하다. 따라서 지금의 완성차와의 중속구조를 개선하여 독자적인 시장으로 성장하기 위해서는 부품기업의 역량 강화와 정부의 제도 지원 정책이 필수적인 부분이라 할 수 있다.

#### 4.2 자동차 대체부품 글로벌 전진기지 조성에 따른 비용편익분석 및 경제적파급효과

비용항목의 구성은 한국개발연구원의 '예비타당성 조사지침 수정·보안 연구(제5판)[33]을 토대로 연관성을 검토하여 설정하였다.

대체부품 글로벌 전진기지 조성 추정 비용은 부지는 73,374 m<sup>2</sup>(22,232평)를 확보할 예정이고, 부지 매입비는 73,374 m<sup>2</sup>×209,000원 = 15,335,166 천원으로 산정하였다. 부지 비용은 15,335백만원으로 산정하였다.

Table 2 Alternative parts global outpost site area

Section		Required area (m <sup>2</sup> )	Note
Building area	Test building	36,828	Test building net area + common area
	Office building	7,195	Ministry of Land, Infrastructure and Transport per capita office area standard applied
	Sum	44,023	-
Land area		73,374	Building area (based on industrial complex) 60% of the site area

글로벌 전진기지 사업화 지원에 소요되는 총 예산은 총 1,000억원으로 산정하였고 외장부품 시험장비 14종, 등화부품 시험장비 12종, 기능소모성부품 시험장비 26종, 제원측정 및 시제품 제작장비 4종을 포함하여 대체부품 시험장비 총 56종을 25년부터 33년까지 지원하는 것으로 산정하였으며 외장부품 장비는 열기계분석기, 만능시험기, 충격시험기 등 14종이고, 기능성소모성부품 장비는 사시부품 내구시험기 등 26종, 제원측정 및 시제품제작 지원장비는 3차원측정기 등 4종이다. 대체부품 글로벌 전진기지 조성을 위한 구축 총 소요예산은 총 2,200억원으로 산정하였다. 대체부품 글로벌 전진기지 구축에 따른 편익산정은 대체부품 글로벌 전진기지 구축에 따라 매출액, 참여기업 수, 창업기업 수, 고용창출 및 수출이 증가할 것으로 예상되며, 대체부품 글로벌 전진기지 조성 세부항목으로는 글로벌 품질인증센터, 복합물류센터, 비즈니스센터, 대체부품 개발 및 사업화 지원, 생산화 지원센터로 구성된다. 이에대한 편익항목은 매출액 수출효과 포함하여 증가, 고용창출, 장비인프라 구축, 기업지원활동에 따른 부가가치 창출효과로 선정하였다. 매출액 증가는 글로벌 전진기지 내 복합물류센터, 비즈니스센터 구축 시 국내뿐 아니라 해외 판로가 활성화되어 매출액이 증가할 것으로 분석하였으며 매출액 증가를 편익항목으로 도출하고 시장규모 추정을 통해 연간 매출액을 산정하였으며 매출액 산정 결과 대체부품 글로벌 전진기지 구축 후 연간 최소 7.3억 원에서 최대 113.6억 원, 30년 운영하는 경우 총 2,770억 원으로 추정하였다. 또한 장비 인프라 구축을 통한 부가가치 창출 편익은 글로벌 전진기지 내 장비인프라 구축을 통해 신기술개발, 생산공정 및 품질개선, 인증시험, 기술인력의 업무 능력향상으로 발생하는 부가가치 창출을 편익으로 추정하였다.

대체부품 시장규모, 장비 활용비중, 장비 활용에 따른 매출증가 기대율 및 부가가치율을 곱하여 장비 인프라 구축을 통한 부가가치 창출 편익을 산정하였으며 장비 활용비중 41.91%, 장비 활용에 따른 매출 증가비율 1.24%은 ‘대체부품 인증지원센터 구축 타당성분석 2018’[35] 연구결과를 적용하였고, 부가가치율은 한국은행에서 발행한 2014년 산업연관표 내 자동차부품 평균 부가가치율 24.06%를 적용하였다. 기업활동지원에 따른 부가가치 창출 편익은 글로벌 전진기지 내 대체부품 개발, 사업화 지원 및 지원센터 구축을 통해 발생하는 기업들의 신규 부가가치 창출효과를 나타내며, 인증지원, 기술지원, 인력양성지원으로 구분하였으며 기업활동지원에 따른 부가가치 창출 편익은 장비활용 부가가치 창출효과와 유사한 방식으로 산정하며, ‘광주광역시 애프터부품 활성화 구축사업’ 연구에서 산출한 기업지원활동의 자료를 준용하였다.

### 5. 결론

- 1) 2015년 1월 ‘자동차 대체부품 인증제’ 도입과 2017년 9월 국토부와 KAMA, KAPA와 완성차 간의 MOU 시행을 통해 자동차 대체부품산업을 활성화 위한 제도 도입을 했지만 해외수출용 부품은 디자인권으로 금지되어 있어 활성화되지 못하고 있다. 따라서 관련 법개정 및 정부의 정책적 지원으로 일정 부분의 로열티를 내고 대체부품을 제작·판매할 수 있도록 정부의 개입이 필요하다.
- 2) 자동차부품 관련 기업 및 종사자를 통해 자동차산업의 규모 및 대체부품 산업의 활성화 방안에 대해 조사를 통해 자동차부품 산업이 나아갈 길을 모색하였다.
- 3) 내연기관중심 협력업체들이 전기차부품과 대체부품 산업으로 사업을 전향하고 있다. 이에 따라 자동차 대체부품 글로벌 전진기지 조성사업의 비용 편익분석을 통해 관련 사업의 추진 타당성을 제시하였다. 전진기지 조성으로 기업유치, 고용창출, 수출확대 등 경제적으로 편익이 발생하는 것으로 분석되었다.
- 4) 정부에서 각각의 자동차부품센터를 통한 지원사업으로 국내시장에서 벗어나 해외시장으로 국내 부품기업들의 수출을 할 수 있는 기반의 마련이 중요한 사항이다. 이를 통해 공동개발, 공동생산, 공동물류, 공동판매와 금형BANK를 통한 부품제조의 비용을 낮추고 글로벌 인증을 통해 국내 및 해외시장으로의 진출 방안이 필요하다.
- 5) 국내 자동차 부품산업의 영세한 자동차 기업들을 하나로 묶는 ‘구조조정펀드’를 통해 경쟁력을 강화하고, 동일직무 같은 생산유형의 기업을 통합하여 외부 자본의 조달을 통해 완성차와의 협상력 향상과 생산 부품에 대한 시장의 다변화와 R&D을 통한 창의적 부품개발을 통해 미래 자동차산업에 대응할 수 있는 기업의 역량을 향상시킬 필요가 있다.

### 후 기

이 논문은 2023년도 중부대학교 학술연구비 지원과 전라북도의 인증대체부품 글로벌전진기지 구축타당성 연구용역의 연구 결과입니다.

### References

- 1) J. O. Kim and I. C. Kim, “A Study on the Revitalization of Automobile Replacement Parts Market by Amendment of Design Protection Law Focusing on Foreign Cases,” Culture, Media and Entertainment Law, Vol.11, No.1, pp.31-59, 2017.
- 2) S. D. Gi, “Improvement Plan for Activation of Automobile Certified Alternative Parts,” KIRI Weekly, Vol.512, pp.1-6, 2021.
- 3) Ministry of Trade, Industry and Energy, Automobile Aviation Department, Automobile Tuning Components Business Development Forum, [http://www.motie.go.kr/motie/ne/presse/press2/bbs/bbsView.do?bbs\\_cd\\_n=81&bbs\\_seq\\_n=78899](http://www.motie.go.kr/motie/ne/presse/press2/bbs/bbsView.do?bbs_cd_n=81&bbs_seq_n=78899), 2020.
- 4) KAICA Korea Automobile Industry Cooperative, The Number of Companies by Company Size, Sales Trend by Year, [http://www.kaica.or.kr/bbs/content.php?co\\_id=company](http://www.kaica.or.kr/bbs/content.php?co_id=company), 2021.
- 5) Korea Transportation Safety Authority, Ministry of Information Data, 2020.
- 6) Korea Automobile Repair & Inspection Federation, KARIF Smartway System Data, 2020.
- 7) S. Y. Ha, “Tuning Parts Certification System and Activation Plan,” KSAE Spring Conference Proceedings, pp.1111-1121, 2015.
- 8) S. Y. Ha, “A Study on the Improvement of Parts Distribution for the Activation of Automotive Alternative Components in Korea,” Transactions of KSAE, Vol.30, No.2, pp.171-178, 2021.