

## 범죄예방용 CCTV설치의 비용편익분석: 절도와 폭력범죄를 중심으로\*

윤우석\*\* · 이창훈\*\*\* · 심희섭\*\*\*\*

### 〈요 약〉

범죄 발생의 ‘기회’를 차단하여 범죄를 억제하려는 여러 이론들은 CCTV 활용의 가능성을 확대시켰으며, CCTV 설치로 인한 범죄율 감소와 범죄피해 두려움 감소 결과를 보여주는 실증적 연구들은 현실에서 CCTV 증설로 이어지고 있다. 특히 국내에서는 최근 5년간 약 300%이상의 CCTV 증설이 이루어졌으며, 매년 수천억 원의 예산이 투입되고 있는 중요한 국책사업 중 하나이다. 하지만, CCTV 증설에 따른 편익효과는 과연 얼마나 되는지에 대한 연구는 전무한 실정이며, 단순히 CCTV 설치로 범죄가 감소하였다는 결과는 정책적 결정에 큰 도움이 되지 않을 것이다. 이에 따라, 본 연구는 CCTV의 설치에 대한 비용편익분석(Cost-benefit Analysis, B/C 분석)을 실시하여, CCTV 설치에 관한 정책 판단의 기초자료를 제시하고자 하였다. 이를 위해 본 연구는 지방자치단체 및 경찰청으로부터 2011년부터 2015년 사이 CCTV 설치 대수 및 비용, 예산, 운영위원회, 범죄 발생 자료 등에 대한 데이터를 수집하고 분석하였다. 비용편익분석은 단순비용편익분석 방법과 회귀계수에 기초한 비용편익분석 방식을 활용하였다. 범죄발생으로 인한 비용은 2010년 형사정책연구원이 수행한 연구 결과를 활용하였다. 단순비용편익분석 방법 결과, 2014년 CCTV 설치 총 비용은 2016년 물가 기준 686억 2천 6백만 원이었고, 범죄(절도 및 폭력) 발생 감소로 인한 범죄비용절감효과는 908억 8천 8백만 원이었다. 이는 CCTV 설치에 100원을 쓸 경우 132원의 효과가 있다는 결과이다(B/C 효율성 = 1.32%). 최귀계수를 활용한 비용편익분석 결과, CCTV 설치비용(3,192억 2천 2백 38만 원) 대비 절도 및 폭력 감소에 따른 이익이 4,863억 7천 5백 20만원으로 나타나, B/C효율성은 1.52로 나타났다. 동일한 방식으로, CCTV 설치로 인한 범죄감소의 사회 전체적 이익을 분석한 결과, 절도 및 폭력

\* 본 연구는 2016년 국민안전처의 지원으로 실시된 연구구역의 내용을 일부 발췌 및 수정하여 작성되었음.

\*\* 계명대학교 사회과학대학 경찰행정학과 부교수 (제1저자)

\*\*\* 한남대학교 법정대학 행정경찰학부 부교수 (교신저자)

\*\*\*\* 한남대학교 법정대학 행정경찰학부 조교수 (공동저자)

감소로 인한 이익이 1조 4,756억 8천 6백 4십만 원으로, B/C효율성은 3.62로 나타났다. 이상의 결과는 CCTV 설치에 대한 실증적 정책 판단 근거가 될 수 있으며, 본 연구는 결과를 바탕으로 정책제언을 제시하였다.

**주제어** : 비용편익분석, 절도, 폭력, CCTV, 범죄억제효과

목 차
I. 서 론
II. 이론적 논의
III. 연구모델 및 방법
IV. 분석결과
V. 결 론

## I. 서 론

기존 주류 범죄학 이론들은 개인의 범죄성향이나 동기를 중심으로 발전하였으나, 최근에는 범죄기회 및 상황의 중요성이 강조되고 있다(Clarke, 1997). 이러한 최근 논의들은 고전주의 범죄학을 기초로 합리적 선택이론(Cornish & Clarke, 1986), 일상행위이론(Cohen & Felson, 1979), 생활양식이론(Hindelang, Gottfredson, & Garofalo, 1978), 상황적 범죄예방론(Clarke, 1997), 환경설계를 통한 범죄예방론(Jefferey, 1971), 범죄패턴이론(Brantingham & Brantingham, 1993) 등 다양한 형태의 범죄기회이론들로 발전하여 왔다. 특히 범죄발생의 3대 조건<sup>1)</sup> 중 하나인 감시자의 부재(Absence of Guardian)를 최소화시킴으로써 범죄예방을 극대화 시킬 수 있다는 기대를 가능케 하였으며, 순찰활동을 통해 감시성을 강화하려 노력하는 경찰에게는 24시간 모든 지역에 대한 감시가 불가능한 현실에서 CCTV가 유용한 대안으로

1) 일상행위이론이 주장하는 3대 조건은 매력적인 피해자, 잠재적 범죄자, 감시자의 부재 등이다.

제시되었다.

이상의 범죄학 흐름을 바탕으로, 최근 국내에서는 환경설계를 통한 범죄예방활동(CPTED: Crime Prevention Through Environmental Design)을 기반으로 많은 예산이 CCTV설치에 집중되고 있다. 대체로 CCTV관련 연구들은 CCTV가 범죄억제 및 범죄수사의 효율성 증대에 도움이 된다는 결과를 보여주고 있으며, 범죄자는 CCTV가 설치된 장소에서 범죄 시도를 덜하게 되며, 범죄가 발생한 경우 CCTV가 범죄증거 확보에 큰 효과가 있다는 주장을 뒷받침하고 있다<sup>2)</sup>는 주장에 근거하여 CCTV의 설치가 급속도로 증가하고 있는 추세이다<sup>3)</sup>. 예를 들어, 최근 전국의 CCTV 설치 대수 및 효율성과 관련한 연구에 따르면, 2011년에는 인구 천 명당 CCTV의 대수는 약 1.4대에 불과하였으나, 2015년에는 약 3.7대로 급증하였다(이창훈 외, 2016).

CCTV에 대한 기대와 설치된 CCTV의 대수가 증가함에 따라, CCTV에 관한 연구들도 증대해 왔다. 기존 연구들은 대체로 CCTV의 범죄억제효과 및 인식개선효과라는 두 가지 주제에 집중되었다. 대부분의 연구들은 설문조사를 기반으로 CCTV 설치로 인한 범죄두려움 개선 등 인식변화를 파악하고자 하거나(윤우석, 2015a, p:161)<sup>4)</sup>, 혹은 CCTV 설치에 대한 선호 요인을 파악하고자 하였다(이창훈, 2015). 제한적이기는 하지만 몇몇 연구들은 CCTV의 범죄감소효과 검증하려 시도하였다(윤우석, 2015b)<sup>5)</sup>. 기존 연구들의 결과 CCTV설치에 대한 인식은 범죄두려움 등 안전관련 인식에 상당히 도움이 되는 것으로 나타났고 절도범죄 감소 효과 역시 존재하는 것으로 보인다.

이처럼 CCTV는 범죄를 억제하거나 두려움을 감소시키는 등의 긍정적 효과를 가져 온다는 연구를 기반으로 급증하고 있지만, 안타깝게도 CCTV의 범죄감소효과에

2) 2015년 발생한 ‘크림빵 아빠’ 뺑소니 사건이나 ‘고라니 뺑소니’ 사건에서 CCTV를 통해 결정적 증거 확보함.

3) 기존 연구들은 CCTV의 운영현황 등 실태파악, 수사단서, 경호경비상의 유용성을 많이 다루었다(이상원·이승철, 2005; 강민완, 2011; 정태황·서승영, 2009).

4) 기존 국내 연구들은 CCTV의 범죄두려움 감소효과를 중심으로 이루어졌다(강석진 외 2인, 2009; 강은영 외 1인, 2010; 박경옥 외 1인, 2011; 박영주, 2010; 윤우석, 2015a; 이상현 외 1인, 2014; 정승민, 2009; 정진성 외1인, 2014).

5) CCTV의 직접적인 범죄감소효과를 분석한 연구들은 공식통계자료에 기초하여 절도와 폭행 범죄를 중심으로 이루어졌다(김연수, 2008; 박은형 외 1인, 2014; 박철현 외 1인, 2009; 2011; 박현호 외 2인, 2011; 임민혁 외 1인, 2008; 임형진 외 1인, 2014a; 2014b; 윤우석, 2015b; 조일형 외, 2012; 최수형 외, 2013).

대한 비용편익을 분석한 국내 사례는 전무한 실정이다. 몇몇 국내 연구들(박경래, 2013; 박경래·최성락, 2011; 박철현·박정선·송태정, 2007; 조흥식·민원홍·김현민, 2010)이 범죄의 사회경제적 비용이나 특정 정책의 비용편익분석을 진행한 사례는 있으나, CCTV의 비용편익분석은 시도되지 않았다. 최근 몇 년간 국내 대부분의 지방자치단체에서 수천억 원의 비용을 들여 CCTV증설사업이 추진되고 있음에도 불구하고, CCTV설치사업의 타당성과 지속적인 사업 추진근거 제공이 이루어지지 않은 것이다. 막대한 예산이 투입되는 CCTV설치 사업이 범죄억제, 수사정보 확보, 범죄 두려움 감소 등 다양한 효과가 기대됨에도 불구하고 비용편익의 효용성이 검증되지 못하고 있는 것은 안타까운 현실이다.

이에 이 연구에서 CCTV의 범죄감소효과에 대한 비용편익분석을 실시하고자 한다. 이를 위해 국내 CCTV설치 및 운영비용 통계자료를 통해 CCTV 1대당 설치비용, CCTV의 전체 설치운영규모, 인구 및 면적 당 CCTV설치운영규모를 파악하고자 한다. 다음으로 CCTV와 범죄발생의 관계를 파악하여 CCTV 신규설치에 따른 범죄감소효과를 파악하고자 한다. 이를 통해 CCTV설치에 따른 범죄감소의 비용편익을 추산하고자 한다. 만약 CCTV의 범죄감소효과(직간접적 사회적 비용감소효과)가 설치비용 대비 초과이익이 발생한다면 CCTV예산의 추가적인 확보와 투입의 중요한 근거가 될 것이다. 연구목적 수행을 위해 이 연구에서는 제주도를 제외한 전국 모든 시·군·구로부터 CCTV관련 예산(신규설치비용, 유지보수비용, 설치대수)자료를 수집하고 경찰청으로부터 범죄발생건수를 시·군·구별로 취합하여 CCTV설치에 따른 범죄감소 및 효과성을 파악하고자 하였다. 또한 형사정책연구원의 자료(박경래 외, 2010)에 기초하여 개별 범죄의 사회경제적 비용을 차용하여 비용편익분석에 이용하였다. 분석은 CCTV설치에 따른 단순 범죄감소효과와 회귀계수를 이용한 추정을 실시하였다.

## II. 이론적 논의

### 1. 비용편익분석

비용편익분석이란 경제성을 평가하는 방법으로 사업이나 정책을 통한 이익과 필

요비용을 종합적으로 비교하여 비용 보다 이익이 클 때 예산효율성이 높은 것으로 이해한다. 비용편익분석이라는 용어는 미국 홍수통제법(Flood Control Act)에서 처음 등장하였으며 후생경제학을 이론적 근거로 한다(오정일, 2012, p.35). 비용편익분석은 정책결정이나 평가의 주관성을 보완하기 위해 단일 화폐단위로 이익과 비용을 계산함으로써 의사결정의 합리성을 높여주는 역할을 담당한다(전상경, 2003; 박경래, 2013, p. 80 재인용).

비용편익분석은 정부정책의 예산효율성을 평가하는데 많이 사용되고 있으며 대표적으로 환경정책, 복지정책, SOC사업 등 다양한 영역에서 사용되고 있다. 형사사법 분야에서도 비용편익분석이 적용되어 활용되고 있다. 특히 Cohen 등(1994)은 형사사법 분야에서 비용편익분석의 가치를 강조한다(Cohen, Miller, & Rossman, 1994). 그들은 범죄의 사회적 비용 추산을 통해 범죄의 심각성 판단 및 프로그램의 가치파악을 하는 등 형사정책 결정에 유용하게 사용할 수 있다고 강조한다(Cohen et al., 1994). 범죄의 사회경제적 비용 추정을 통해 형사사법제도의 예산과 자원의 적정투입수준과 효과성을 평가하는 근거자료로 활용할 수 있는 것이다(조홍식 외, 2010).

형사사법 분야의 비용편익분석은 크게 세 가지 종류로 나뉜다. 첫째, 전체적인 범죄발생에 따른 사회경제적 비용을 계산하는 것이다. 둘째, 개별 유형의 범죄나 사회문제의 비용을 파악하는 것이다. 마지막으로 특정 형사사법 분야 프로그램이나 기관 운영비용의 효과성을 파악하는 것이다. 전체 범죄발생에 따른 사회경제적 비용을 추산하는 것은 범죄문제의 사회적 심각성을 인식시키는데 도움이 된다. 최근 박경래 등(2008)은 국내 17개 형사범죄의 사회적 비용을 158조원으로 추산하여 이들 범죄의 심각한 사회적 피해를 지적하였다. 한편 개별 유형의 범죄에 대한 비용편익분석은 음주교통사고, 약물남용, 불법도박 등 특정 유형의 범죄행위가 초래하는 사회적 부담을 파악하여 개별 범죄행위의 심각성을 파악할 수 있다. 최근 온라인 스포츠 토토 등 불법 온라인 도박이 증가하고 있는 추세에서 사행산업통합감독위원회는 불법온라인 도박의 규모가 36조원에 달해 불법온라인 도박 근절을 위한 방안 마련의 시급성을 강조하였다(계명대학교 산학협력단, 2015). 이외에도 최근 박경래는 충북지방경찰청의 주취폭력근절 프로그램에 대한 평가를 통해 비용대비 주취폭력 근절효과가 132%에 달하는 것으로 파악하여 이 프로그램의 지속적인 활용의 근거를 제시하였다. 이 연구 역시 CCTV신규설치에 따른 범죄감소의 비용편익분석을 목적으로 하므로 특정 사업이나 프로그램에 대한 비용편익분석이 될 것이다.

## 2. CCTV의 범죄억제효과

CCTV의 범죄억제효과에 대한 비용편익분석을 실시하기에 앞서 CCTV의 범죄억제효과에 대한 기존 연구들의 결과를 간략하게 살펴 볼 필요성이 있다. 사실상 기존 CCTV 범죄억제효과에 관한 연구들은 확정적인 결론을 제시하지 못하고 있는 실정이다. 다만 특정 유형의 범죄에 CCTV의 범죄억제효과가 존재한다는 의견이 지배적이다<sup>6)</sup>.

우선 CCTV의 범죄억제에 관한 연구로 영국의 Newcastle과 Kings Lynn지역에서 실시된 Brown의 연구(1995)가 있다. Brown은 Newcastle지역에서 시 중심부에 위치한 상업시설에 총 16대의 CCTV를 설치하고 경찰이 15개월 간 모니터링을 실시하도록 하였다. 연구결과 침입절도의 감소효과가 드러났으며 차량절도는 시간의 흐름에 따라 감소효과가 둔화되는 것으로 나타났다. 한편 Kings Lynn지역 연구에서는 차량절도를 중심으로 실험연구가 진행되었는데 시간의 흐름에 따라 차량절도 감소효과가 감소되는 것으로 나타났다(Brown, 1995). 반면, 1996년 Short와 Ditton(1996)은 Scotland의 Aidrie시에 설치된 12대의 CCTV의 효과성을 분석하였다. 이들은 CCTV설치 2년 동안 범죄통계를 분석한 결과, 전체 범죄의 21%가 감소하였으며 절도 48%, 방화 19%의 감소효과를 나타내는 것으로 파악되었으며 시간의 흐름에 따른 억제력 감소가 나타나지 않았다고 보고하였다. 또한 Skinns(1998)는 영국 Doncaster에서 CCTV의 범죄억제효과를 파악한 결과 차량절도 감소효과는 드러났으나 여타 범죄감소효과는 나타나지 않았으며 범죄의 전이 현상이 목격되었다. Squires(1998) 역시 Ilford시에서 CCTV의 효과성을 파악한 결과 강도와 절도는 감소하였으나 침입절도와 대인범죄의 감소효과가 발견되지 않았다.

미국의 연구자들도 CCTV의 범죄억제효과를 파악하기 위해 시도하였는데 전반적으로 CCTV의 범죄억제효과가 제한적이라는 결과이다. Welsh와 Farrington(2002)은 22개의 기존 연구들에 대한 메타분석결과 CCTV의 범죄예방효과가 존재하지만 크지 않다는 결론에 도달하였다. Gill과 Springs(2005) 역시 기존 CCTV의 효과성에

6) CCTV의 범죄예방 효과성에 대한 연구들을 요약한 선행연구들은 많이 존재하고 있다. 본 연구에서는 본 연구와 관련한 중요한 함의를 갖고 있는 연구만을 살펴보았음을 밝히는 바이다. 선행연구들에 대한 세부적 요약은 다음의 연구들을 참조하기 바란다. 김건위·고경훈·윤종현. (2014). CCTV 설치사업 추진성과 평가 및 발전방안 연구. 한국지방행정연구원.; 이경훈. (2008). 아동보호구역 내 CCTV 시스템 구축 및 운영을 위한 가이드라인 개발연구. 고려대학교 산학협력단.

관한 연구들을 분석한 결과 CCTV의 범죄예방효과가 크지 않다는 결론을 내리고 있다. 다만 이후 연구들은 CCTV가 특정유형의 범죄를 감소시킬 수 있다는 연구결과를 보여주고 있다. Caplan과 그의 동료들(2011)은 New Jersey주 Newark시에 설치된 CCTV의 효과성을 분석한 결과 총기사고와 자동차 절도의 감소효과 존재하지만 무작위 CCTV를 설치한 지역과 계획적으로 CCTV를 설치한 지역 간 차이는 존재하지 않는 것으로 파악하였다. Ratcliffe와 그의 동료들(2009)은 필라델피아의 공공용 CCTV의 효과성을 분석한 결과 전체 범죄의 13%를 감소시키는 효과를 보였으며 중범죄 보다는 풍기문란과 같은 경범죄를 16% 감소시키는 것으로 파악되었다. McLean 등(2013)은 CCTV가 범죄감소에 효과가 있지만 중범죄 보다는 무질서 행위 감소에 보다 더 큰 효과가 있다고 보고하였다.

국내에서도 CCTV의 범죄억제 효과를 파악하기 위한 시도들이 진행되었다. 국내 연구들은 CCTV는 특정범죄에 대한 감소효과가 존재한다는 결과이다. 우선 초기 CCTV의 범죄억제효과 연구들은 서울 강남구를 대상으로 진행되었다. 최응렬과 김연수(2007)는 CCTV설치가 살인이나 강간을 감소시키지는 못했으나 강도와 절도를 감소시키는 것으로 파악하였다. 박철현과 최수형(2009)은 CCTV설치가 범죄예방효과가 거의 없으며 강도 범죄의 전이가 발생한다는 결과를 보여주었다. 반면 박현호 등(2011)은 경기도 광명시에 설치된 CCTV의 효과성을 준실험연구(Quasi-experimental Design)로 검증한 결과 2008년 대비 2009년 강도 및 절도 범죄가 47% 감소한다는 결과와 함께 범죄전이 현상이 나타나지 않는다고 보고하였다. 정진성과 황의갑(2012)은 천안지역에서 CCTV설치로 강도와 절도범죄의 감소효과가 존재한다고 보고하였다. 다음으로 전국단위의 CCTV 효과를 분석한 연구로 임민혁과 홍준현(2008)은 방범용 CCTV 설치 및 미설치 지역에 대한 비교분석을 실시하였는데 5대 범죄 감소효과가 없다는 결과를 보여주었다. 이봉한과 그의 동료들(2013)은 이동형 CCTV의 효과성을 분석한 결과 강북구와 관악구의 성폭력, 절도, 폭력이 현저하게 감소된다는 결과이다. 또한 박은형과 정지수(2014)는 대도시에서 CCTV가 살인과 절도에 유의미한 범죄억제효과를 보인 반면 그 외 지역에서는 범죄억제효과가 존재하지 않는다고 보고하였다. 마지막으로 CCTV의 신규설치와 범죄율의 관계를 직접적으로 분석하지는 않았지만 윤우석(2015b)은 시계열 분석을 통해 구미시 구평동 지역의 범죄예방환경조성사업이 절도범죄에 유의미한 감소효과를 확인하였다.

종합할 때, 기존 국내외 연구들은 CCTV가 전반적으로 범죄감소효과를 보이기도

다는 특정 범죄유형에 보다 더 범죄억제력을 보여준다는 결과이다. 물론 CCTV의 범죄억제효과성이 기대치에 못 미치는 것으로 나타나지만 유사실험을 활용한 전후 비교 연구들은 거의 대부분 재산범죄의 감소효과를 증명하고 있다는 점에서 CCTV의 범죄억제효과를 부정하기는 어려운 것이다. 따라서 CCTV설치 및 운영예산의 투입이 범죄감소효과가 존재할 것으로 기대된다.

### 3. 기존 형사사법 분야 비용편익 선행연구

외국의 경우 범죄가 유발하는 사회경제적 비용을 추정한 연구들이 여러 차례 진행되었다. Walker(1997)는 호주에서 1996년 한 해 동안 발생한 범죄의 사회적 비용이 한화로 15조원이라 추산하였다. 이후 Mayhew(2003)는 2003년 호주의 총 범죄비용을 320억 호주달러(약 30조)로 추산하기도 하였다. Brand와 Price(2000)는 영국에서 범죄의 사회적 비용을 추산하였는데 2000년 기준으로 영국의 범죄비용은 한화로 106조원에 달하는 것으로 파악하였다. 미국에서는 Anderson(1999)이 총 범죄비용을 1조 7천억 달러로 추정하였다. 이들 국외 연구들은 범죄비용을 종합적으로 고려하여 범죄예방비용, 범죄결과비용, 그리고 범죄대응비용을 다양한 추정 가능한 자료들에 근거하여 파악하고자 하였다. 최근 Piza 등(2016)은 미국 뉴저지 뉴왁시에서 실험연구를 통해 CCTV의 비용편익을 계산하였는데 경찰, 법원, 교정 비용에 대비하여 CCTV인프라를 갖추는 비용의 효과성이 존재함을 보여주었다.

국내에서도 범죄의 사회적 비용을 측정한 연구들이 진행되었다. 국내 최초의 연구는 박철현 등(2008)이 청소년들의 5대 범죄에 대해 분석결과 2004년 기준으로 9,802억 원으로 추정하였다. 이를 전체범죄로 환산하는 경우 약 30조원의 사회적 비용이 범죄에 의해 발생하는 것으로 추정하였다. 조홍식과 그의 동료들(2009) 역시 유사한 방법으로 분석하였고 2007년 기준으로 약 36조원의 범죄비용을 추산하였다. 이와 더불어 국내에서 범죄의 비용이 가장 광범위하고 체계적으로 이루어진 연구로 형사정책연구원의 ‘범죄 및 형사정책에 대한 법경제학적 접근: 범죄의 사회적 비용 추계’가 있다(박경래 외, 2010). 이 보고서에서 2008년 기준으로 17개 범죄에 대한 예방비용, 결과비용, 대응비용을 모두 합쳐 약 158조 7천억 원의 비용이 발생하는 것으로 보고하고 있어 기존 국내 연구들에 비해 사회적 비용이 높게 추정되었다.

아마도 이 같은 차이는 추정에 사용되는 자료와 추정방법의 상이성에 기인하는

것으로 보인다. 주로 국내 연구들은 영국의 연구(Brand & Price, 2000)를 차용하여 범죄의 사회적 비용을 예방단계 비용, 실행단계 비용, 그리고 대응단계비용으로 구분하여 추정하는 방법이 사용되었다(박철현 외, 2007; 박경래 외, 2010; 조흥식 외, 2009). 특히 기존 국내 연구들의 추정치에 가장 많은 영향을 미치는 것은 예방이나 대응비용 보다는 결과비용이었다<sup>7)</sup>. 또한 설문조사와 공식통계자료의 병행여부에 따라 상당한 차이를 보인다. 예를 들면, 기존 범죄의 사회적 비용 추산에 많이 이용되는 조건부가치측정법(Contingent Valuation Method)은 가상적 상황에서 응답자들의 지불의사(Willing to Pay)를 물어 조건부가치를 측정하는 방법이다. CVM을 사용하는 경우 상대적으로 비용추정자료가 풍부해지며 공식통계자료에 기초한 추정치보다 그 값이 커질 수 있다. 그 외에도 비용편익분석의 방법론에 따라 결과치의 차이가 존재하는 것으로 파악되고 있다(오정일, 2012).

한편 몇몇 연구들은 개별 범죄나 정책 및 프로그램의 비용편익분석이 시도되었다. 국내에서는 박성수와 박영주(2010)가 마약류와 유해화학물질 범죄자에게 소요되는 형사사법비용을 추산하는 연구를 진행하였다. 박경래(2011)는 충북지방경찰청 주취 폭력 척결 프로그램에 대한 비용편익분석을 실시하여 비용 약 12억 대비 편익이 약 16억으로 나타나 경제성 있는 프로그램으로 평가하였다. 또한 박경래(2013)는 사법협조자 형벌감면제도의 도입에 따른 비용편익분석을 실시하여 비용편익이 1.4~3배라 추정하였다. 이와 더불어 불법도박 관련 기존 연구들은 불법도박의 규모를 추정하는 연구를 진행하였는데, 아주대학교 산학협력단은 국내 불법도박의 규모를 2008년 기준 32조 원으로 추정하였고 고려대학교 산학협력단은 2012년 기준으로 75조 원으로 추정하였다. 또한 계명대학교 산학협력단은 불법온라인 도박의 규모를 37조 원가량으로 추정하였다.

CCTV의 경제적 효용성을 직접적으로 분석한 연구는 영국 Home Office의 범죄 감소 비용편익분석사례가 있다. 1999년 Home Office는 CCTV의 비용편익을 분석하였는데 Dhiri와 Brand(1999)는 이 보고서에서 연도별 초기투입비용과 지속투입비용을 계산하고 범죄감소에 따른 이익을 범죄 1건당으로 계산하여 산출하는 단순비용분석 방식을 소개하고 있다. 한편 미국에서도 유사한 방식으로 CCTV의 이익과 편익을 분석하였는데 La Vigne와 그의 동료들(2011)은 CCTV관제센터 건립비용과

7) 박경래 등(2010)은 결과비용을 133조 원가량으로 추산한 반면 조흥식 등(2009)은 15조 원가량으로 추정하고 있어 차이를 보인다.

유지보수 비용을 전체 비용으로 계산하고 범죄감소를 사법기관의 비용과 피해자 비용 감소를 합산하여 계산하였다. 이 같은 방식으로 계산할 때 볼티모어 시에서 CCTV설치를 위해 1달러를 지불하는 경우 1.49달러의 이익이 발생하는 것으로 추정하고 있다.

종합할 때, 형사사법 분야의 비용편익분석은 국내에서 몇몇 연구가 진행되었으나 연구 자료의 접근성과 관심의 미비로 활발하지 않은 것으로 보인다. 특히 CCTV의 비용편익분석을 시도한 국내 사례는 전무한 실정이다. CCTV의 비용편익분석을 실시하기 위해 필수적인 정보는 범죄 1건당 비용과 전체 비용을 파악하는 것이다. 예를 들어 CCTV 1대 설치를 통해 절도 범죄가 4건 감소하였다면 CCTV 1대 설치비용과 절도범죄 1건당 사회적 비용을 파악하여 비용편익분석이 가능하다.

### Ⅲ. 연구모델 및 방법

#### 1. CCTV의 비용편익분석 모델 및 분석방법

본 연구는 CCTV비용편익분석을 크게 2가지 분석모델을 활용하여 진행하였다. 첫째, 단순비용편익분석을 통한 비용편익분석이다. CCTV 1대 증설에 따른 비용(2014년 기준)을 계산하고 이에 따른 범죄 1건 감소(2014년 기준)에 따른 이익(5대 범죄 중 감소효과를 보인 절도와 폭력)을 비교하는 방식이다. 단순비용편익분석 방법은 복잡한 분석과정을 거치지 않고 단순방식으로 비용편익을 계산하며, 이 경우 실무적으로 활용도가 높을 것으로 예상된다. 다음으로 회귀계수에 기초한 비용편익 분석이다. 회귀계수를 활용한 비용편익분석은 전년도 CCTV설치 대수가 당해 연도 범죄발생에 미치는 영향을 단순회귀분석 방법을 통해 회귀계수를 구하고 회귀 계수 값에 따라 전체 범죄비용 대비 범죄의 사회경제적 비용감소효과를 2016년 기준으로 환산하여 파악하는 방식이다. 회귀계수를 활용한 비용편익분석은 단순비용편익분석이 단순 빈도에 기초하여 계산되어 개별 변인들 간의 관계 및 영향을 파악할 수 없다는 한계점을 극복하기 위한 것이다. 실무적으로 단순빈도에 따른 계산방식이 손쉬운 것은 사실이나 통계적인 정확성에 한계가 있기 때문이다.

우선 단순비용분석모델에서는 CCTV 1대당 신규설치비용을 계산하고 2013년 대

비 증설된 숫자를 계산하여 전체 CCTV신규설치비용을 파악한다. 다음으로 범죄는 절도와 폭력의 1건당 비용(형사정책연구원 자료)에 물가상승률을 반영하여 2014년 기준으로 환산하고 2013년 대비 2014년 감소한 범죄건수에 대입하여 전체 범죄감소 효과를 환산한다. 범죄감소이익에서 CCTV신규설치 총비용을 나누면 CCTV신규증설에 따른 예산효과성을 계산할 수 있다.

회귀계수를 활용한 방식은 우선 절도와 폭력범죄를 인구 1,000당으로 계산한다. 다음으로 면적과 인구를 모두 고려한 인구밀도에 따라 CCTV숫자를 계산한다. 전국적으로 볼 때, 제주도를 제외한 지역은 도시, 중소도시, 농촌지역으로 구분되는데 인구밀도를 고려할 경우 도시여부를 구분할 필요가 없어지기 때문이다. 인구밀도에 따른 CCTV숫자 1대를 증설하는 경우 인구 1,000명당 절도와 폭력범죄의 감소효과가 존재한다면 당해 연도 전체 절도와 폭력 범죄 중 CCTV 1대 증설을 통해 얼마만큼의 범죄가 감소되는지를 파악(퍼센트)할 수 있다. 이를 전체 범죄비용과 결과비용에 대입하면 범죄감소이익을 환산가능하게 된다.

〈표. 1〉 CCTV비용편익분석: 단순비용분석과 회귀계수에 기초한 분석모델

		세부 항목
단순비용분석모델	비용	CCTV 1대당 신규설치비용 2013년 대비 2014년 신규설치 비용의 총합
	이익	범죄 1건당 비용 2013년 대비 2014년 절도와 폭력 감소에 따른 총합
회귀계수에 의한 비용편익분석	비용	1제곱킬로미터 내 인구 1,000명당 CCTV 1대 증설 비용
	이익	인구 1,000명당 범죄감소의 결과비용(중간값) 인구 1,000명당 범죄감소의 총비용(최대값)

## 2. 분석자료

CCTV의 비용편익분석을 실시하기 위해 CCTV예산현황자료와 범죄발생자료가 요구된다. 이에 연구진은 제주도를 제외한 시·군·구의 2011~2014년 자료를 취합<sup>8)</sup>

8) 2016년 7월~8월 2달 간 제주도를 제외한 전국 시·군·구 CCTV담당 공무원으로부터 지자체 CCTV현황자료를 요청하고 정형화된 자료요청서(Excel 형식)를 이메일로 송부 받았다.

하여 부실한 데이터를 정리하여 총 198개 시·군·구의 CCTV예산현황자료와 범죄 발생자료를 확보하고 분석에 활용하였다. 분석단위는 개별 시·군·구이며 지자체별로 복수의 경찰서가 존재하는 경우 경찰서 간 평균치 자료를 합산하였고 불일치하는 지역의 자료는 제거하는 방식으로 최종 데이터를 완성하였다. 또한 CCTV의 면적 및 인구 당 설치 대수를 파악하기 위해 시·군·구의 주민등록인구 추계와 면적자료를 수집하여 분석에 활용하였다. 이와 더불어 범죄비용 추정은 형사정책연구원의 2010년도 보고서(박경래 외, 2010)를 활용하였다. 범죄비용 추정을 위해서는 많은 시간과 예산이 요구되며, 이미 형사정책연구원에서 CVM방식과 공식통계자료를 활용하여 범죄비용을 체계적으로 추산한 자료가 있기 때문이다. 형사정책연구원은 gg 17 종류의 범죄유형(살인, 강도, 방화, 강간, 폭행, 상해, 협박, 공갈, 약취유인, 체포감금, 절도, 장물, 사기, 횡령, 배임, 손괴, 위조)의 사회경제적 비용을 예방, 결과, 대응비용으로 구분하여 종합적으로 파악하였다.

## IV. 분석결과

### 1. 주요변인의 기술적 분석

198개 시·군·구의 CCTV와 범죄발생 통계에 대한 기술적 분석결과는 <표 2>와 같다. 우선 살인, 강도, 절도, 폭력은 연도별로 볼 때, 살인은 큰 차이가 나타나지 않았으나 강도 발생은 감소하는 추세를 보인다. 절도와 폭력은 2013년과 2014년에 감소하는 모습이다. CCTV 총 운영대수는 시·군·구 평균을 볼 때, 2011년에 비해 2014년에 거의 2배가량 증가한 수치로 나타나 최근 상당히 많은 숫자의 CCTV가 증설되었음을 알 수 있다.

<표. 2> 연도별 CCTV와 범죄통계 기술적 분석결과

변인	년도	평균	표준편차	변인	년도	평균	표준편차
살인 (인구 천 명당)	2011	.0267	.0204	총 운영 중인 CCTV 대수	2011	235.01	272.54
	2012	.0217	.0166		2012	347.34	352.25
	2013	.0234	.0241		2013	480.68	502.04
	2014	.0222	.0189		2014	529.13	589.54

강도 (인구 천 명당)	2011	.0667	.0588	신규설치 CCTV 대수	2011	72.34	86.66
	2012	.0438	.0339		2012	90.80	118.91
	2013	.0321	.0311		2013	136.00	172.65
	2014	.0275	.0237		2014	112.13	143.74
절도 (인구 천 명당)	2011	5.108	2.464	지자체 CCTV 신규설치 예산 (백만원)	2011	432.14	359.88
	2012	5.191	2.866		2012	544.89	497.04
	2013	5.103	3.021		2013	781.93	791.95
	2014	4.655	2.778		2014	660.12	669.89
폭력 (인구 천 명당)	2011	5.532	2.584	인구밀도 대비 CCTV	2011	1,359	1,189
	2012	5.579	2.563		2012	1,805	1,700
	2013	5.238	2.297		2013	2,441	2,084
	2014	5.196	2.281		2014	2,952	2,414

특히 연도별 신규 CCTV설치가 상당히 증가하였고, 특히 2013년에 가장 많은 숫자의 CCTV가 모든 시·군·구에서 증가하였음을 볼 수 있다. 지방자치단체의 CCTV신규설치 예산 역시 2011년 평균 4억 3천 2백만 원, 2012년 5억 4천 4백만 원, 2013년 7억 8천 1백만 원, 2014년 6억 6천만 원으로 증가하는 모습이다. 인구밀도 대비 CCTV숫자는 전국 시·군·구가 대도시, 중소도시, 농촌으로 구분 할 필요 없이 면적대비 인구를 동시에 고려할 수 있어 전국을 동일한 잣대로 평가할 수 있도록 한다. 인구밀도에 기초하여 CCTV숫자의 연도별 증가를 파악한 결과 2011년 대비 2배 이상 CCTV의 신규설치가 이루어졌음을 알 수 있다.

## 2. CCTV와 범죄와의 관계

CCTV의 범죄억제효과에 대한 비용편익분석에 앞서 CCTV와 범죄의 관계를 파악하고자 하였다. 앞에서 언급하였듯이 전국 시·군·구는 인구나 면적에서 상당한 차이를 보이므로 인구밀도 대비 CCTV숫자와 인구 천 명 당 범죄발생건수의 관계를 통해 CCTV와 범죄의 관계를 파악 하였다. <표 3>, <표 4>, <표 5>, <표 6>은 2011년~2014년 인구밀도 대비 CCTV숫자와 인구 천 명당 살인, 강도, 절도, 폭

행의 상관관계 분석결과이다. 개별 범죄를 구분하여 상관관계 분석을 실시한 이유는 연도별 CCTV숫자의 변화에 따라 개별 범죄발생과 어떠한 관련성이 존재하는지를 파악하기 위해서였다.

우선 살인과 CCTV의 관계를 파악한 결과 살인발생과 CCTV설치대수의 변화는 일관된 관련성이 없는 것으로 나타났다. 2013년 살인에 2012년과 2013년도 CCTV 숫자가 정적인 관련성을 보였으나, 2014년에는 그 관계가 사라졌다. 강도 역시 일관된 관련성이 나타나지 않았다. 2012년도 인구 천 명당 강도발생건수는 2011년과 2012년 1km<sup>2</sup> 내 인구 천 명당 CCTV숫자와 부적 관련성을 보였으나 이후 그 관계는 사라졌다.

한편 절도와 폭력에서는 상당히 일관된 관련성이 2013년 이후 나타나는 것을 알 수 있다. 2013년과 2014년 절도발생은 2013년도 CCTV숫자와 유의미한 부적 관련성을 보여주었고 폭력 역시 2013년과 2014년 모두에서 2013년 CCTV설치 대수와 관련되는 것으로 나타났다. 아마도 2013년을 기점으로 CCTV증설이 일정수준 이상 이루어짐으로써 절도와 폭력을 감소에 효과를 나타낼 정도의 감시효과가 확보된 것으로 보인다. CCTV와 범죄발생의 상관관계 분석에 기초할 때, 범죄 중 폭력과 절도에서 CCTV는 일정수준 범죄억제효과를 보여주는 것으로 파악된다. 특히 2013년 이후 억제효과가 일관되게 나타나는 것으로 볼 때, 2013년~2014년을 기준으로 비용편익 분석이 가능해 보인다. 이에 단순비용편익분석과 회귀계수에 따른 비용편익 분석의 시점을 2013년과 2014년으로 설정하여 분석하였다.

〈표 3〉 살인과 CCTV 대수 사이의 상관계수

	2011살인	2012살인	2013살인	2014살인
2011년 1km <sup>2</sup> 내의 인구 1천 명 당 CCTV 대수	.040	.053	.133	-.014
2012년 CCTV 대수		.028	.186*	-.026
2013년 CCTV 대수			.143*	.039
2014년 CCTV 대수				.004

\* p<.05; \*\* p<.01

〈표 4〉 강도와 CCTV 대수 사이의 상관계수

	2011년 강도	2012년 강도	2013년 강도	2014년 강도
2011년 1km <sup>2</sup> 내의 인구 1천 명 당 CCTV 대수	-.122	-.204*	-.076	-.084
2012년 CCTV 대수		-.208*	-.098	-.085
2013년 CCTV 대수			-.115	-.134
2014년 CCTV 대수				-.133

\* p<.05; \*\* p<.01

〈표 5〉 절도와 CCTV 대수 사이의 상관계수

	2011절도	2012절도	2013절도	2014절도
2011년 1km <sup>2</sup> 내의 인구 1천 명 당 CCTV 대수	-.147*	-.119	-.133#	-.140#
2012년 CCTV 대수		-.114	-.128#	-.127#
2013년 CCTV 대수			-.195**	-.188**
2014년 CCTV 대수				-.188**

# p< .10, \* p<.05; \*\* p<.01

〈표 6〉 폭력과 CCTV 대수 사이의 상관계수

	2011폭력	2012폭력	2013폭력	2014폭력
2011년 1km <sup>2</sup> 내의 인구 1천 명 당 CCTV 대수	-.101	-.117	-.129#	-.119
2012년 CCTV 대수		-.113	-.131#	-.119
2013년 CCTV 대수			-.189**	-.160*
2014년 CCTV 대수				-.154*

# p< .10, \* p<.05; \*\* p<.01

### 3. 단순비용편익분석 과정 및 결과

<표 7>은 절도와 폭행의 사회경제적 비용을 2010년 형사정책연구원 자료<sup>9)</sup>와 물가상승률을 반영하여 2014년 기준으로 추산한 것이다<sup>10)</sup>. 또한 <표 7>는 제주도를 제외한 198개 시·군·구의 2014년 신규 CCTV설치예산에 기초하여 CCTV 1대 설치비용을 추산한 것이다.

<표 7> 2014년 기준 CCTV 및 범죄비용

CCTV 1대당 설치비용 <sup>11)</sup>		범죄 1건당 사회경제적 비용 <sup>12)</sup>		
2014년		범죄종류	2008년	2014년
CCTV 1대당 신규설치비용	5,890,729원	절도	1,931,622원	2,230,774원
		폭행	9,429,124원	10,889,422원

9) 박경래. (2010). 범죄 및 형사정책에 대한 법경제학적 접근(III): 범죄의 사회적 비용 추계. 한국형사정책연구원. p.388.

범죄별 총비용 순위

순위	범죄별 총비용		개별 범죄1건당 평균비용(암수포함)	
	범죄	비용	범죄	비용
1	약취유인	28,658,197,702,816	약취유인	85,039,162,323
2	강간	28,561,857,216,870	살인	17,319,246,667
3	살인	19,397,576,426,611	방화	3,689,449,903
4	절도	14,490,387,186,600	체포감금	2,739,315,912
5	사기	9,594,309,005,326	강간	217,208,694
6	상해	8,116,920,198,291	공갈	212,084,576
7	방화	7,179,669,511,523	배임	52,460,989
8	협박	6,094,843,631,744	강도	45,875,868
9	폭행	5,220,943,830,101	협박	41,932,189
10	강도	5,026,756,483,671	위조	35,999,020
11	배임	4,822,056,765,862	장물	26,522,345
12	체포감금	4,404,819,986,201	상해	22,066,382
13	위조	4,337,701,960,150	횡령	15,443,216
14	횡령	4,254,992,201,428	손괴	11,188,319
15	공갈	3,629,827,511,235	사기	10,876,644
16	손괴	2,967,220,442,352	폭행	9,429,124
17	장물	1,971,220,245,531	절도	1,931,622
	합계	158,729,300,306,312	평균	15,057,809

10) 2013년과 2014년 CCTV현황자료와 범죄통계자료에 대한 단순상관관계를 파악한 결과 5대 범죄 중 살인, 강도, 강간에서는 유의미한 상관성이 파악되지 못했다. 이에 절도와 폭력범죄에 대한 CCTV의 범죄억제효과에 대한 비용편익분석을 실시하였다.

단순비용편익분석에서 사용한 범죄 1건당 평균비용은 범죄로 인한 기본적인 1차적 피해 자체만을 계산한 것으로써, 범죄피해 비용 계산에서 가장 최저치의 비용이 반영된 것이다. 또한 폭행과 상해 범죄건수가 이 연구에서 사용된 자료에서는 하나의 범죄 종류로 분류되어 있어 구분하기 어려우므로 과대추정이나 오차를 감소시키기 위해 폭행범죄를 폭력범죄 1건당 비용으로 반영하였다. 즉, 형사정책연구원 보고서에 기초할 때 상해로 인한 비용(22,066,382원)이 폭행비용(9,429,124원) 보다 상당히 크지만 상해와 폭행을 구분할 수 없으므로 상대적으로 이익을 과소 추정하여 분석한 것이다. 또한 형사정책연구원의 추정치는 2008년도 기준이므로 2014년도 범죄 비용을 추정하기 위해 연간 소비자 물가상승률<sup>13)</sup>을 반영했다.

<표 8>은 2013년과 2014년 기준 CCTV운영대수와 범죄(절도 및 폭력)발생건수에 기초하여 단순비용편익분석을 실시한 결과이다. 2013년 총 CCTV의 대수는 92,673대였으며 2014년 총 CCTV 운영 및 신규설치 대수는 104,323대로 11,650대가 증가하였다. 즉, 2014년 기준으로 CCTV 1대 추가 설치에 소요되는 평균비용이 5,890,729원이었으므로 11,650대의 CCTV 신규 증설에 들어간 총 투입 비용은 약 686억 2천 6백만 원이다.

- 11) CCTV 설치에 사용되는 평균 비용에 대해서는 논란의 여지가 있을 수 있다. 그 이유는, 첫째, 지방자치단체 별 CCTV 설치 기업과의 입찰 단가가 상이하며, 둘째, CCTV 설치 기업들의 제품 단가가 다르고, 셋째, 설치된 CCTV의 성능이 상이하며, 넷째, 지자체가 제공한 CCTV 설치비용 데이터에 많은 문제점이 존재하기 때문이다. 특히, 어떤 지자체는 0대의 CCTV를 설치하고도 당해 설치비용을 제시한 사례도 있었으며, 1대 설치비용으로 5천만 원이 넘는 사례도 있었다. 본 연구에서는 이러한 데이터 오류는 모두 missing 처리를 하고, 타당성이 있는 198개 시,군, 구 데이터를 기초로 분석을 실시하였다. 전체 신규 설치된 CCTV 대수를 당해 연도 신규 CCTV설치 대수를 나누어서 평균값을 구하였다.
- 12) 박경래, (2010). 범죄 및 형사정책에 대한 범경제학적 접근(III): 범죄의 사회적 비용 추계. 한국형사정책연구원. p.399. 내용 재구성 및 물가상승률 반영.
- 13) 박경래(2010)의 연구에서 제시된 범죄 별 총 비용 중, 절도와 폭력 비용을 활용하기 위해, 연구가 진행된 2009년부터 본 연구가 진행되는 2015년 사이의 물가 상승률을 적용하여 B/C 분석을 진행하였음을 밝혀둔다. 물가상승률(통계청 자료)

년도	물가상승률(%)
2009	2.8
2010	3.0
2011	4.0
2012	2.2
2013	1.3
2014	1.3
2015	0.7

〈표 8〉 단순 비용편익분석 결과

	2013년 CCTV 총대수	2014년 CCTV 총대수	증감(Δ)	CCTV 1대 설치비용 (2014년)	총비용 (2014년)	B/C
비용	92,673대	104,323대	+11,650대	5,890,729원	+68,626,992,85원	
절도	250,180건	231,096건	-19,084건	2,230,774원	-42,572,091,016원	90,888,456,430원/ 68,626,992,850원 =1.32
이 의 폭력	255,438건	251,001건	-4,437건	10,889,422원	-48,316,365,414원	
	계				-90,888,456,430원	
	손익 비율					32%

한편 2013년 발생한 절도범죄는 총 250,180건이었고 폭력범죄는 255,438건이었으며 2014년 절도는 19,084건이 감소하여 231,096건이 발생하였고 폭력은 4,437건이 감소하여 총 251,001건이 발생하였다. 절도 1건당 2014년 기준으로 2,230,774원이므로 총 절도 감소효과는 425억 7천 2백만 원가량이다. 같은 방법으로 폭력 감소효과는 483억 16백만 원이다. 이를 합산하면 2014년도 절도와 폭력의 총 비용절감규모는 908억 8천 8백만 원가량이 된다. 따라서 2014년 CCTV 신규 증설투입 비용에 절도 및 폭력 범죄비용절감효과를 대입하면 전체 비용효과는 1.32(90,888,456,430원/68,626,992,850원=1.32)로 약 32%의 추가적인 효용성을 보인다. 즉, CCTV 설치에 사용된 비용 1,000,000원 당, 범죄예방이익은 1,320,000원이 발생하게 되는 것이다. 이러한 결과는 미국의 사례(비용효과성 1.49)와 비교하여 다소 낮은 수준이지만 CCTV신규설치가 범죄감소를 통해 투입예산대비 경제적 이윤효과를 얻고 있다는 증거를 보여준다.

#### 4. 회귀계수에 기초한 비용편익분석 과정 및 결과

단순비용편익 분석에서 사용한 변수는 CCTV 신규설치대수, 절도범죄 발생건수, 폭력범죄 발생건수 였다. 이들 변수들은 단순빈도에 기초하여 계산되었으므로 개별 변인들 간의 관계 및 영향을 파악한 것이 아니다. 실무적으로 단순빈도에 따른 계산 방식이 손쉬운 것은 사실이나 통계적인 영향을 명확히 하기에는 한계점이 있다. 이

에 이 연구에서는 회귀분석을 통해 얻어진 회귀계수에 기초하여 CCTV의 신규설치에 따른 절도와 폭력범죄 감소효과를 파악하여 비용편익분석을 실시하였다.

1) CCTV의 절도와 폭력 억제 효과

우선 상관관계 분석에서 드러났듯이 1km<sup>2</sup>내에서 거주하는 인구 천 명당 CCTV의 대수(이하에서 CCTV신규설치대수)는 인구 1,000명 당 절도발생 건수(이하 절도)와 인구 1,000명당 폭력범죄 발생건수(이하 폭력)와 관련이 있는 것으로 나타나, 이들 2종류의 범죄에서 CCTV의 신규설치가 미치는 영향을 파악하고자 하였다. <표 9>는 인구밀도 대비 CCTV설치대수가 절도와 폭력에 미치는 영향을 단순회귀분석을 통해 파악한 것이다. 회귀분석 결과 2013년 CCTV설치 대수는 2013년과 2014년 절도범죄 발생건수를 모두 감소시키는 것으로 나타났다. 보다 구체적으로 설명하자면, 1km<sup>2</sup> 내의 인구 1,000명당 CCTV 1대를 추가적으로 더 설치하게 되면, 인구 1,000명당 절도범죄의 평균은 2013년에 0.283건, 2014년에 .25건이 감소하는 것으로 파악된다. 2014년 CCTV설치 대수 역시 2014년 절도범죄의 평균을 0.224건 감소시키는 것으로 나타났다. 2014년 CCTV설치 대수 역시 2014년 절도 범죄를 0.224건 감소시키는 것으로 나타나 CCTV의 절도범죄 감소효과가 확인되었다. 폭력범죄 역시 인구밀도 대비 CCTV설치를 1대 늘리면 2014년 폭력범죄 발생 평균의 0.145건이 감소함을 알 수 있다.

<표 9> 1km<sup>2</sup> 내 인구 1,000명당 CCTV 1대 설치의 범죄억제 효과

	절도 2014년	폭력 2014년	인구 1,000당 발생건수(2014년)	
	회귀계수(b)	회귀계수(b)		
2013년 CCTV 설치 (1제곱킬로미터 내 인구 1,000명 당	-.250*	-.145*	4.6554건	절도
범죄억제효과	5.37%	3.37%	5.1964건	폭력

\* p<.05

CCTV설치에 따른 절도와 폭력범죄 감소효과를 추정할 때, 절도범죄는 2014년에 인구 천 명당 4,6554건이 발생하였으므로 2013년 CCTV 1대 증가에 따른 2014년 절도 감소효과는 0.25건으로 0.25/4.6554건은 5.37%의 감소효과를 의미한다. 즉, 1

km<sup>2</sup> 내 인구 천 명당 CCTV를 1대 더 설치하면 인구 1,000명당 절도 범죄는 5.37%가 감소가능하다는 의미이다. 이와 같은 방법으로 폭력범죄는 2013년 1km<sup>2</sup> 내 인구 천 명당 CCTV를 1대 더 설치할 때 인구 1,000명당 2014년 폭력범죄의 평균 5.1965의 3.37%를 감소시킬 수 있음을 알 수 있는 결과이다.

## 2) CCTV 신규설치 비용

2013년 CCTV 신규 설치비용은 1436억 4,390만원으로 23,411대가 신규로 설치되었다. 이 수치는 제주도를 제외한 전국 시,군,구 지방자치단체의 2013년 신규 CCTV 설치건수와 설치예산에 기초하여 산정된 것이다. 따라서 2013년에 CCTV 1대당 설치비용은 6,135,744원인 것을 알 수 있다. 소비자 물가상승률을 반영하면 2016년 기준으로 CCTV 1대당 설치비용은 6,259,017원임을 알 수 있다. 한편 이 연구에서 사용된 CCTV신규설치의 기준은 1 km<sup>2</sup> 내 인구 천 명당이므로 이에 대한 계산이 요구된다. 우선 우리나라 전체 면적에서 제주도를 제외한 전체 면적이 97,871 km<sup>2</sup>이고, 인구는 2016년 8월 기준 주민등록에 등록된 인구수가 51,012,380명이다. 그리고 2016년 현재 CCTV설치대수의 총합은 151,366대<sup>14)</sup>이므로 2016년 현재 1km<sup>2</sup> 내 인구 1,000명당 CCTV 숫자는 2.9678대임을 알 수 있다.

〈표 10〉 인구밀도 대비 CCTV 1대 추가 설치 비용

	2016년 기준
국토면적(제주도 제외)	97,871km <sup>2</sup>
주민등록 인구(제주도 제외)	51,012,380명
CCTV 총 운영대수	151,366대
인구밀도 당 CCTV운영대수	2.9678대
인구밀도 대비 CCTV 1대 추가설치 필요대수	51,002대
설치 총 예상비용	51,002 * 6,259,017원 = 319,222,385,034원(3천192억 22백만 원)

따라서 1km<sup>2</sup> 내 인구 1,000명당 CCTV 숫자를 1대 늘리기 위해서는 51,002대가 필요하다는 계산이 나온다. 따라서 2016년 CCTV 1대를 신규설치하기 위해서

14) 국민안전처 제공자료.

6,259,017원이 필요하기 때문에, 51,002대를 설치하기 위해서는 319,222,385,034원이 필요하다는 계산이 나온다(표 10 참조).

### 3) 절도 및 폭력발생 건수와 비용(총비용 및 결과비용)

절도와 폭력범죄의 사회경제적 비용은 단순비용편익분석에서 범죄 1건 당 비용으로 추산되었다. 하지만 범죄 1건당 비용은 범죄발생에 따른 최소치의 비용을 가산한 것이다. 하지만 실제 범죄발생에 따른 사회적 비용은 범죄예방, 범죄결과, 그리고 범죄대응 비용으로 구성될 수 있으므로 개별 범죄발생에 따른 최대 비용(최대값)과 결과비용(중간값)으로 파악하는 것이 보다 절도와 폭력의 사회경제적 비용을 적정하게 파악하는 방법일 것이다. 형사정책연구원의 보고서에서 추산<sup>15)</sup>한 절도와 폭력(폭행 및 상해)의 사회경제적 비용의 총합과 결과비용을 이 연구에서는 비용편익분석의 기준점으로 설정하여 범죄감소이익을 추산하였다.

#### ① 범죄총비용(최대치)

다음으로 비용편익 분석을 위해 범죄비용을 계산하였다. 우선 범죄총비용은 2008년도 기준으로 절도가 14,490,387,186,600원이었으며 폭력범죄는 폭행이 5,220,943,830,101원이었고 상해는 8,116,920,198,291원으로 폭력범죄 전체 비용은 13,337,864,028,392원이었다. 이를 소비자 불가상승률을 반영하여 계산하면 2016년 기준으로 절도범죄의 총비용은 17,422,019,058,980원(17조 4,220억 1천 9백 5만원)이고 2016년 폭력범죄 총비용은 13,337,864,028,392원(13조 3,378억 6천 4백 2만원)임을 알 수 있다. 따라서 절도와 폭력범죄의 총비용은 33조 4,583억 4천 1백 5십만 원에 달하는 것으로 추산된다.

〈표 11〉 2016년 기준 절도 및 폭력범죄 총비용

	2008년 기준	2016년 기준
절도	14,490,387,186,600원	17,422,019,058,980원
폭행	5,220,943,830,101원	16,036,322,447,173원
상해	8,116,920,198,291원	
전체	27,828,251,214,992원	33,458,341,506,153원

15) 박경래. (2010). 범죄 및 형사정책에 대한 법경제학적 접근(II): 범죄의 사회적 비용 추계. 한국형사정책연구원. p.398.

② 절도 및 폭력범죄 결과비용

다음은 절도와 폭력범죄의 결과비용에 기초하여 2016년도 절도와 폭력범죄의 결과비용을 추정하였다. 우선 2008년도 기준으로 절도 범죄 1건당 결과비용은 19,980,199원이었고 폭력(폭행 및 상행의 평균)은 23,646,173원이었으므로 소비자 물가상승률을 반영하면 2016년 기준으로 절도 1건당 결과비용은 23,236,074원이고 폭력 1건당 결과비용은 27,499,437원으로 나타났다(표 12 참조).

〈표 12〉 절도 및 폭력범죄 결과비용

	2008년 기준	2016년 기준	발생건수(2014년) <sup>16)</sup>
절도 1건당	19,980,199원	23,236,074원	231,096건
폭력 1건당	23,646,173원	27,499,437원	248,494건
전체결과비용	절도: 5,369,763,757,104원 폭력: 5,875,932,113,462원 11,245,695,870,566원(11조 2,456억 9천 5백 8십만원)		

전체 범죄 비용

범죄 분류	범죄 행위 비용		결과 비용 (원)				범죄대응비용 (원)	총 비용 (원)		
	보호조치	여범방위	재산손실	정신적 육체적 충격	생산성 손실	피해자 지원 비용			의료 비용	
강력범죄	살인	23,000,000,000	178,080,000,000	-	19,066,218,000,000	36,003,978,724	2,237,909,627	270,538,280	91,766,000,000	19,397,576,426,611
	강도	46,740,000,000	178,470,000,000	6,342,801,515	4,660,768,907,117	19,544,619,725	181,960,295	12,586,195,019	102,122,000,000	5,026,756,483,671
	병학	28,900,000,000	113,820,000,000	-	7,017,958,349,639	2,315,316,611	55,523,663	42,321,610	16,578,000,000	7,179,669,511,523
	강간	169,020,000,000	1,254,340,000,000	-	26,905,412,204,176	21,906,571,821	871,117,692	13,866,323,181	196,441,000,000	28,561,857,216,870
	폭행	384,450,000,000	2,204,820,000,000	-	1,608,081,502,215	87,868,316,649	164,902,568	50,584,108,669	884,985,000,000	5,220,943,830,101
	상해	437,290,000,000	2,794,010,000,000	-	4,048,941,053,562	71,472,619,247	888,027,592	41,012,487,890	723,286,000,000	8,116,920,198,291
	협박	13,420,000,000	76,600,000,000	-	5,934,076,477,699	19,981,543,988	-	16,470,610,057	34,295,000,000	6,034,843,631,744
	공갈	47,880,000,000	180,040,000,000	50,734,089,078	3,303,369,270,179	2,748,244,637	14,622,000	1,358,285,341	43,683,000,000	3,629,827,511,235
	약취유인	6,370,000,000	48,430,000,000	-	28,599,327,000,000	468,692,176	-	3,110,640	3,609,000,000	28,658,197,702,816
	계도감금	6,040,000,000	41,500,000,000	-	4,348,675,461,995	391,550,052	-	116,974,154	8,096,000,000	4,404,819,986,201
재산범죄	절도	1,786,930,000,000	6,689,590,000,000	1,620,807,038,346	2,798,341,155,326	41,605,692,928	105,300,000	-	1,553,008,000,000	14,490,387,186,800
	장물	12,550,000,000	44,840,000,000	4,502,317,048	1,893,345,717,859	412,210,624	-	-	15,570,000,000	1,971,220,245,531
	사기	1,165,370,000,000	282,740,000,000	3,264,539,191,468	3,348,202,602,578	38,228,249,280	393,962,000	-	1,474,835,000,000	9,594,309,005,326
	횡령	35,160,000,000	8,580,000,000	1,161,282,225,945	2,852,049,103,483	4,984,916,000	26,956,000	-	192,909,000,000	4,254,992,201,428
	배임	152,980,000,000	36,420,000,000	1,146,929,929,073	3,449,364,919,269	966,917,520	-	-	35,406,000,000	4,822,056,765,862
	소속	207,710,000,000	728,250,000,000	5,894,187,825	1,763,053,906,575	7,603,347,952	-	-	254,709,000,000	2,967,220,442,352
	위조	198,800,000,000	48,850,000,000	31,577,509,669	3,871,655,494,737	5,221,955,744	-	-	181,597,000,000	4,337,701,960,150
총계	4,742,610,000,000	14,909,380,000,000	7,292,609,289,967	125,468,841,126,409	361,694,643,678	4,950,281,437	136,310,964,821	5,812,904,000,000	158,729,300,306,312	
부연별 합계 비율	19,651,990,000,000 (12.4%)		133,264,406,306,312 (84.0%)				5,812,904,000,000 (3.6%)			

16) 절도와 폭력범죄는 2016년도 발생건수 통계를 확인할 수 없다. 또한 2015년도 발생건수 역시 경찰청에서 아직까지 정리되어 공개되지 않고 있어 2014년 절도와 폭력범죄 발생건수를 2016년 발생건수로 준용하여 B/C분석을 실시하였다.

### ③ 이익편익 분석결과

앞에서 살펴보았듯이 1km<sup>2</sup> 내 인구 천 명당 CCTV 1대를 증설하기 위해서는 총 51,002대의 CCTV가 추가설치 되어야 한다. 이 비용을 계산하면 2016년 기준 CCTV 1대당 신규설치비용이 6,259,017원이므로 전체 비용은 319,222,385,034원(3,192억 2,238만원)이 소요될 것으로 추정된다. 따라서 1km<sup>2</sup> 내 인구 천 명당 CCTV 1대를 추가설치하면 절도범죄는 5.37%가 감소하고 폭력은 3.37%가 감소하므로 이를 절도 및 폭력범죄 전체 총비용과 결과비용의 총합에 대입하여 감소율을 계산하면 CCTV 설치에 따른 이익을 계산할 수 있다.

결과비용으로 계산할 때, 절도감소효과는 288,356,313,756원(2,883억 5천 6백 30만원)이며 폭력감소효과는 198,018,912,223원(1,980억 1천 8백 90만원)에 달하는 것으로 나타나 전체적으로 4,863억 7천 5백 20만 원가량이 이익으로 나타날 것이다. 이를 CCTV설치비용을 제외하면 이익효과는 1,671억 5천 2백 84만원이 된다. 결과적으로 볼 때, 결과비용에 기초한 CCTV의 절도 및 폭력범죄 감소 이익은 CCTV설치비용이 3,192억 2천 2백 38만원이라면 이익은 4,863억 7천 5백 20만원으로 약 1.52배의 효과를 가지게 된다. 즉, 100원을 투자하면 152원의 이익이 발생한다는 의미이다. 결과비용에 따른 비용편익분석과 동일한 방법으로 총 범죄 비용에 기초하여 절도와 폭력범죄의 감소효과를 계산하면 절도감소효과는 935,562,423,467원(9,355억 6천 2백만 원)이고 폭력감소효과는 540,424,066,470원(5,404억 2천 4백만 원)으로 전체 이익은 1조 4,759억 8천 6백 4십 9만원이다. 여기에서 CCTV설치비용을 제외시키면 순수 이익은 1,156,764,104,903원(1조 1,567억 6천 4백 10만원)이 된다. 이는 비용대비 이익이 약 3.62배로 100원을 투입하여 CCTV를 신규설치하면 362원의 범죄감소 이익이 발생한다는 의미이다.

## V. 결론

최근 전국 지방자치단체들은 경쟁적으로 CCTV신규설치사업 및 관제센터 운영 사업을 진행 중에 있다. 감시성의 강화라는 측면에서 CCTV 설치사업은 안전한 삶의 환경을 제공하는데 기여할 것으로 기대된다. 다만 재정자립도가 낮은 지방자치단체들이 막대한 예산이 소요되는 CCTV 설치사업은 지속하기 위해서는 필수적으로

CCTV 설치를 위한 예산투입의 이익을 파악할 필요성이 있다. 하지만 기존 국내 연구에서 CCTV 설치의 비용편익분석이 이루어지지 못했다. 이에 이 연구에서는 탐색적인 수준에서 CCTV 신규설치에 따른 절도와 폭력범죄의 감소효과를 중심으로 비용편익분석을 실시하였다.

분석결과를 간략하게 살펴볼 때, 단순비용편익분석에서는 CCTV 설치를 위해 100 원이 투입되면 비용효과성이 132원으로 나타났다. 한편 회귀계수에 기초하여 비용편익분석을 실시한 결과 1km<sup>2</sup> 내 인구 1,000명당 CCTV 1대를 더 설치하는 경우 인구 천 명당 절도범죄의 평균은 약 5.37%가 감소하였고 폭력범죄는 3.37%가 감소하는 것으로 나타났다. 이 같은 결과에 기초하여 CCTV 설치비용 대비 절도 및 폭력범죄 감소효과를 범죄 총비용과 결과비용으로 계산하여 분석한 결과, 결과비용의 측면에서는 약 1.52배의 비용효과성이 나타났고 범죄총비용으로 계산하는 경우 3.62배의 효과성을 보이는 것으로 나타났다. 즉, 단순빈도분석에 의한 방식이건 회귀분석에 의한 방식이건 CCTV의 신규설치는 범죄에 국한하여 고려할 때 경제적 효율성이 높은 것을 알 수 있다. 사실상 이 결과는 CCTV의 그 외 효과를 고려할 수 있다면 보다 많은 이익이 발생 할 것으로 예상된다. 즉, 체감안전도, 불법주정차 단속, 쓰레기 투기 등 다양한 효과를 비용편익분석의 이익으로 고려할 경우 이익환산액을 상당히 증가할 가능성이 높을 것이다.

비록 이 연구는 기존 CCTV의 비용편익분석이 전무한 현실에서 탐색적으로 절도와 폭력범죄 감소효과에 기초하여 CCTV설치의 이익을 시도하였다는 의의에도 불구하고 몇 가지 한계점을 가진다. 첫째, 이 연구에서 사용한 자료 중 범죄비용의 정확성을 담보할 방법이 없다는 점이다. 이 연구에서는 독자적으로 범죄비용을 계산하기 보다는 형사정책연구원에서 종합적으로 추정한 범죄비용에 기초하여 범죄감소에 따른 이익을 추산하였다. 하지만 기존 몇몇 국내 연구의 추정치와 형사정책연구원의 추정치가 상이한 상황에서 형사정책연구원의 자료에 기초한 비용편익분석의 정확성을 담보하기 어렵다는 한계점을 가진다. 둘째, 이 연구에서 사용한 CCTV 현황자료의 정확성에 한계가 있다는 점이다. CCTV 현황자료는 시·군·구에 자료요청을 통해 획득되었는데 개별 시·군·구 담당자들이 자료요청의 내용에 대한 이해가 부족하여 전체 CCTV 규모, 신규 설치 CCTV, 운영 중인 CCTV 규모 등 다양한 요청자료에 부정확하게 응답하는 경우가 존재했다. 불성실하거나 부정확한 자료를 최대한 제외시키고자 노력하였으나, 방대한 자료로 인해 일부 정확성이 떨어지는 내용이 분석

에 포함되었을 개연성이 존재하는 문제점을 가진다. 마지막으로 이 연구에서 사용한 회귀분석에 기초한 추정방법은 추산방법에서 큰 문제가 없지만 2013년과 2014년에 국한하여 분석하는 것이 타당한지에 대한 논쟁이 존재할 수 있다. 비록 상관관계 분석을 통해 2011년에서 2014년까지의 범죄와 CCTV의 상관관계가 일관되게 나타난 자료를 분석에 사용하였지만, CCTV가 절도와 폭력 범죄를 감소시키는 결과가 나온 2013년과 2014년에만 국한되어 분석이 진행되었다는 점은 본 연구 결과의 일반화 가능성에 다소 걸림돌이 될 것이라고 판단된다.

이상과 같은 한계에도 불구하고 이 연구는 CCTV설치사업이 현재 진행 중인 현실에서 CCTV설치의 타당성과 사업지속성을 위한 근거를 제시하였다는 측면에서 정책적인 의의를 가질 것이다. 또한 국내 학계에서 미진한 비용편익분석을 시도함으로써 향후 이 연구 분야에 대한 관심을 환기시켰다는 의의가 있다 할 것이다. 이에 향후 연구에서 다양한 형사사법 프로그램이나 정책에 대한 비용편익분석 연구가 지속되기를 바란다.

## 참고문헌

- 강민완 (2011). 상점절도 방지를 위한 상황적 경비기법의 효과성, 경호경비연구, 27권:9-30.
- 강은경·박미량·박현호·강석진 (2010). 범죄예방을 위한 환경설계의 제도화 방안(III): 학교 및 학교주변 범죄예방을 중심으로, 한국형사정책연구원.
- 강석진·박지은·이경훈 (2009). 주민의식조사를 통한 주거지역 방법용 CCTV효과성 분석. 대한건축학회논문집 계획계, 25(4):235-244.
- 고려대학교 산학협력단 (2012), 2차 불법도박 실태 조사, 사행산업통합감독위원회.
- 김건위·고경훈·윤종현 (2014). CCTV 설치사업 추진성과 평가 및 발전방안 연구. 한국지방행정연구원.
- 김연수 (2008). 방법용 CCTV의 범죄예방 효과분석: 범죄의 전이효과와 범죄통제 이익의 확산효과를 중심으로, 한국민간경비학회보, 11:209-245.
- 계명대학교 산학협력단 (2014). 불법사행산업의 효율적인 감시방안 및 근절대책 연구, 사행산업통합감독위원회.
- 박경래 (2013). 사법협조사 형벌감면제도 도입에 대한 비용편익분석 연구, 한국경찰연구, 12(2):79-114.
- 박경래·최성락 (2011). 충북지방경찰청 주폭척결 프로그램의 비용편익분석: 경찰대응비용을 중심으로, 한국경찰연구, 10(4):3-30.
- 박경래·김수동·최성락·이중한 (2010). 범죄 및 형사정책에 대한 범경제학적 접근 III: 범죄의 사회적비용 추계, 한국형사정책연구원 연구보고서.
- 박경옥·나유향·박지현·한송이 (2011). 공동주택의 범죄예방환경디자인 적용 및 범죄불안감 관련특성분석, 생활과학연구논총, 15(2):187-203.
- 박영주 (2010). 환경설계를 통한 범죄예방(CPTED)의 효과에 관한 연구 -대구주민의 주거환경에 대한 인식이 범죄피해 및 범죄두려움에 미치는 영향을 중심으로, 한국경찰연구, 9: 55-82.
- 박은형·정지수 (2014). 범죄예방정책으로서 방법용 CCTV의 효과성에 관한 연구-패널2SLS를 활용한 분석을 중심으로, 한국경찰학회보, 16(1): 39-73.
- 박철현·최수형 (2009). 서울시 강남구의 CCTV 설치가 범죄예방에 미치는 효과연구, 한국사회학회, 전기사회학대회, 20(3): 213-238.
- \_\_\_\_\_ (2011). 기초자치단체의 방법용 CCTV의 범죄예방효과: 강남구 논현동의 시범설치를 중심으로, 법정리뷰, 30(2):25-42.

- 박철현·박정선·송태정 (2007). 청소년범죄의 사회적 비용 추정: 5대 범죄를 중심으로, 형사정책, 19(1):331-356.
- 박현호 (2006). 한국적 환경설계를 통한 범죄예방의 제도적 고찰-유럽의 사례를 통한 한국에의 적용을 중심으로, 한국경찰연구, 5(2): 113-160.
- 박현호·황연선·김동근 (2011). WDQ분석을 통한 CCTV의 범죄전이연구: 광명시 사례를 중심으로, 한국경찰연구, 10(2):107-128.
- 이상원·이승철 (2005). 경찰CCTV운영상의 문제점과 개선방안, 경호경비연구, 10권: 215-242.
- 이주대학교 산학협력단 (2008). 불법도박의 실태조사 및 대책 연구, 사행산업통합감독위원회.
- 오정일 (2012). 비용편익분석의 유용성에 관한 이론적 검토. 정책분석평가학회보, 22(1):33-57.
- 윤우석 (2015a). 범죄예방 환경조성사업의 범죄안전인식 개선효과 검증. 한국범죄심리 연구, 11(3):153-180.
- \_\_\_\_ (2015b). 시계열분석을 통한 범죄예방환경 조성사업의 범죄억제효과 분석-구미시 사례를 중심으로. 한국범죄학, 9(3):131-164.
- 이경훈 (2008). 아동보호구역 내 CCTV 시스템 구축 및 운영을 위한 가이드라인 개발연구. 고려대학교 산학협력단.
- 이상현·이창한 (2014). CPTED구성요소에 대한 공동주택 주민의 인식과 범죄두려움의 관계, 한국경찰학회보, 16(5):169-195.
- 이창훈 (2015). 공공안전이나? 사생활보호나? CCTV 선호도와 관련된 요인 연구. 경찰학논총, 10(2): 37-62.
- 이창훈·윤우석·심희섭·김원기 (2016). CCTV의 효과적 설치기준 및 제도개선 연구. 국민안전처.
- 임민혁·홍준현 (2008). 방법용 CCTV의 범죄예방효과 분석을 통한 범죄예방정책의 방향, 한국정책과학학회보, 26:145-186.
- 임형진·전용태 (2014a). 방법용 CCTV의 범죄유형별 범죄예방효과 연구, 한국범죄학, 8(2):75-96.
- 임형진·이주락 (2014b). 방법용 CCTV의 계절별 범죄예방효과, 한국경찰학회보, 16(2):99-119.
- 정승민 (2009). CCTV와 비공식적 통제, 경찰활동의 상호작용효과에 관한 연구, 한국경찰연구, 8(2):173-208.
- 정진성·장윤식 (2014). 방법용 CCTV에 대한 인식이 여성의 범죄두려움에 미치는 영향. 한국경찰연구, 13(2):341-368.
- 정태황·서승영 (2009). 기계경비시스템의 기술변화추세와 개발전망, 경호경비연구, 19권:225-244.
- 조일형·이종구 (2012). 범죄예방정책의 확산 영향요인 분석-서울시 기초자치단체의 방법용

- CCTV 도입 확산을 중심으로, 한국정책학회보, 21(2):221-244.
- 조홍식·민원홍·김현민 (2010). 우리나라 범죄의 사회적 비용 추정에 관한 연구: 범죄의 심각성 점수를 고려한 결과를 중심으로. 한국사회정책, 17(2):163-199.
- 최응렬·김연수 (2007). 방법용 CCTV의 범죄예방효과에 대한 연구, 한국공인행정학회보, 26: 145-186.
- 최수형·이순래·박철현 (2013). 방법용 CCTV의 범죄예방효과: 안산시 통합관제센터 개소를 중심으로, 한국범죄학, 7(2):175-204
- Bullock, J. A., Haddow, G. D., Coppola, D.P. & Yeletaysi, S. (2009). Historic Overview of the terrorist threat In *Introduction to homeland security : Principles of all-hazards response* 3<sup>rd</sup> ed. pp. 1-28, Burlington, MA: Elsevier/Butterworth-Heinemann
- Comfort, K. L., Waugh, W. L., Cigler, B. A., (2012). Emergency Management Research and Practice in Public Administration: Emergence, Evolution, Expansion, and Future Direction, *Public Administration Review*, pp. 539-548
- Derthick, M. (2009). *The transformation that fell short : Bush, federalism, and emergency management* pp. 1-27, The Nelson A. Rockefeller Institute of Government.
- U.S. Department of Homeland Security, (2013). *Threat and Hazard Identification and Risk Assessment Guide : Comprehensive Preparedness Guide 201 2nd ed.*, pp. 1-20, Washington, DC: U.S.
- Piza, E.L., Gilchrist, A.M., Caplan, J.M., Kennedy, L.W., & O'Hara, B.A. (2016). The financial implications of merging proactive CCTV monitoring and directed police patrol: a cost-benefit analysis, *Journal of Experimental Criminology*, Vol.12(3). pp:403-429.
- Roberts, P. S., (2010), *Private Choices, Public Harms : The Evolution of National Disaster Organization in the United States*, (Eds.) *Disaster and the Politics of Intervention*, A. Lakoff, Columbia University Press
- Schramm, D., & Newman, R. (1986). *Principles of Management : Study Guide*, University of Wisconsin Disaster Management Center
- The White House. (2003a). *Homeland Security Presidential Directive/HSPD-5 : Management of domestic incidents*, pp.1-6
- The White House. (2003b). *Homeland Security Presidential Directive/HSPD-8 : National Preparedness* pp.1-6
- 미국연방재난관리청 홈페이지 <https://www.fema.gov/>

## 【Abstract】

## Cost-benefit Analysis of Installing Crime Preventive CCTV: Focused on Theft and Assault

Yun, Woo-Suk · Lee, Chang-Hun · Shim, Hee-Sub

Theories on ‘opportunity for crime’ have utilized CCTV in crime prevention approach, and empirical studies showing crime prevention effects of CCTV have supported expansion of CCTV installation. Particularly, in Korea, the number of CCTV installation had tripled from 2011 to 2015, and governmental policies regarding CCTV have become one of the mainstream social control strategies. Although a couple of empirical studies showed decrease in crime rate due to CCTV installation, there is no study investigating B/C analysis(Benefit vs. cost analysis) of CCTV installation. B/C analysis results will be beneficial for official decision-making of criminal justice policy, and this study is purported to produce such fundamental evidence for policy making procedure. To fulfill this goal, this study collected data on financial information, crime data between 2011 and 2015 across the nation from 232 governmental district offices and the Korean National Police. This study then conducted two different B/C analyses(simple B/C analysis, regression-based B/C analysis). The simple B/C analysis results showed that 1) total costs for CCTV installation in 2014 was 68,626,000,000 won(approximately, US\$57,188,333.00, money exchange rate 1200won=US\$1), 2) benefits of crime reduction was 90,888,000,000 won(appx. US\$75,740,000), and 3) B/C rate was 1.32. The regression-based B/C analysis results showed that 1) B/C rate was 1.52 when only reduced costs of criminal justice processes for crime employed, and 2) B/C rate was 3.62 when overall social costs including reduced costs of criminal justice processes and social benefits, e.g., reduction in costs for managing fear of crime, due to the crime reduction. Based on the results, this study provided policy implications.

**Keywords:** Cost-benefit Analysis, Theft, Assault, CCTV, Crime Reduction