

# 건설현장 절도 피해실태와 예방대책의 현황분석

장동혁<sup>1</sup> · 김한수<sup>1</sup> · Nguyen Tan Khoa<sup>2</sup> · 정성원\*

<sup>1</sup>세종대학교 대학원 건축학과 · <sup>2</sup>세종대학교 대학원 건축공학과

## Present Condition of Theft Loss at Construction Sites and a Situation Analysis of Prevention Measures

Jang, Dong Hyeok<sup>1</sup>, Kim, Han Soo<sup>1</sup>, Nguyen, Tan Khoa<sup>2</sup>, Jung, Sung Won\*

<sup>1</sup>Department of Architecture, Graduate School, Sejong University

<sup>2</sup>Department of Architectural Engineering, Graduate School, Sejong University

**Abstract :** The theft of construction equipments and materials at construction sites is one of the risk factors that may affect to the productivity as well as the progress of the project. However, managers of the construction site have paid little attention to the security measure, therefore the theft loss at construction sites has been occurred repeatedly every year. In this study the situation analysis has been carried out for the present condition of theft loss of construction equipments and materials as well as its prevention measure based on the questionnaire survey targeting field managers, experienced theft loss at the site, as a part of base study to set up a security measure of construction sites. The main content of this study is analyzing characteristics of theft loss and the degree of impact and risk by it at construction sites, then reviewing the direction of the prevention plan establishment for the future through the analysis of the importance and utilization level of prevention measures. The result of this study would give an opportunity to create an awareness against the theft loss at construction sites as well as can be utilized as a basic survey for the systematic development of concerned prevention measures.

**Keywords :** Construction Site, Crime Safety, CPTED, Security Management, Theft

## 1. 서론

### 1.1 연구의 배경 및 목적

해마다 건설사업이 진행되는 공사현장은 건설자재와 장비·기계 등을 대상으로 하는 절도범죄로 피해를 입고 있다. 건설업을 주요 이윤 창출원으로 하는 건설회사에게 예상치 못한 절도피해는 건설사업의 생산성과 공사 진행에 영향을 미치는 위협요인 중 하나이다.

일반적으로 개방된 공간에서 진행되는 건설현장은 사람의 접근이나 관찰을 통제하기 어려우며 사용자나 거주자가 없어 방법에 취약한 장소이다(Boba and Santos 2008). 이러한 건설현장에 보관 또는 설치·시공 등으로 위치하고 있는 건설

자재와 장비들은 최근 그 가격이 급등함에 따라 절도범들이 노리는 주요 범행대상이 되고 있다.

건설현장에서 기자재의 절도피해는 사업을 관리하는 건설 회사에게 직접적인 재산피해뿐만 아니라 복구비용, 공기 지연과 같은 부가적인 피해를 발생시켜 공사수행에 어려움을 초래하며, 결과적으로 사업의 수익성과 생산성에도 영향을 미치게 된다(Berg and Hinze 2005).

그럼에도 불구하고 건설현장에서는 절도와 같은 범죄에 대한 방법측면의 계획이나 관리는 소홀히 여겨지는 경향이 있어 절도피해는 매년 반복해서 발생하고 있다. 절도피해를 예방하기 위해 대책을 강구하는 건설현장도 일부 있으나 이러한 노력을 뒷받침할 체계적인 조사나 연구 또한 부족한 실정이다.

본 연구는 건설현장의 절도피해 예방대책 수립을 위한 기초조사의 일환으로서 건설사업 현장관리자들의 절도피해 경험을 기반으로 피해실태와 예방대책의 현황을 분석하는데 목적이 있다. 본 연구결과를 통해 건설현장의 절도피해에 대한 경각심을 일으키는 계기가 되며 체계적인 예방대책 수립을 위한 기초자료로 활용될 수 있을 것이다.

\* Corresponding author: Jung, Sung Won, Department of Architecture, Sejong University, Seoul 143-747, Korea  
E-mail: swjung@sejong.ac.kr  
Received August 29, 2014; revised November 11, 2014  
accepted December 4, 2014

## 1.2 연구의 방법 및 내용

본 연구에서는 건설현장 절도피해의 실증자료 수집과 예방 대책 현황을 조사·분석하기 위해 현장의 관리·감독 업무를 수행하며 방법환경에 직면한 현장관리자들을 대상으로 인터뷰와 설문조사를 실시하였다. 본 연구의 내용은 다음과 같이 3가지로 정리 할 수 있다.

1) 건설현장에서 발생한 절도피해의 실태파악을 위해 현장 관리자들이 경험한 절도피해의 특징(피해빈도·물품·액수, 절도가 발생한 시간·기간·공사단계)과 피해발생 후 신고여부에 대하여 실태조사를 진행하였다.

2) 실태조사에서 수집된 절도피해가 건설사업에 미치는 영향도와 위험도를 조사하고 응답자들의 회사규모에 따라 차이를 분석하였다.

3) 건설현장 절도예방에 관한 국외 사법기관의 가이드라인을 활용하여 예방대책들을 중요도와 활용도 기준으로 현황분석하고 구체적인 개선 및 활용 방향을 제시하였다.

수집된 자료들은 SPSS 12.0 통계패키지를 이용하여 분석하였으며 데이터 분석방법은 첫 번째 실태조사 결과는 기술통계분석으로, 두 번째 건설사업에 대한 절도피해의 영향도와 위험도 분석에는 일원배치분산분석(One way Anova)으로 회사규모별 평균차이를 비교하였다. 마지막으로 예방대책들에 대한 중요도와 활용도의 인지와 평가에서는 독립표본 t-test를 활용하여 회사규모별 차이를 검증하였다.

## 2. 기존 연구고찰

### 2.1 국내외 건설현장 절도피해 조사현황

건설현장의 절도범죄는 국내뿐만 아니라 미국, 일본, 유럽 등 건설사업이 진행되는 여러 국가에서 문제시 되고 있다. 그 예로 미국의 건설업에서는 건설자재나 공구, 소·대형 장비의 도난으로 매년 10억에서 40억 달러(약 1조~4조원)의 피해가 발생하고 있으며(Berg and Hinze 2005), 일본 건설장비 제조협회의 통계에 따르면 일본 건설현장에서는 매년 천여 개의 건설 관련 장비들이 도난을 당하는 것으로 조사된바 있다(Hitachi Construction Machinery Group CSR report 2006). 또한 영국 왕실 인증 건설기술사 협회(The Chartered Institute of Building: CIOB)의 조사결과에 의하면 영국 건설업에서는 기물파손과 절도범죄로 인해 매년 백만 파운드(약 17억원)의 손실이 발생하고 있는 것으로 보고되었다(Crime in the construction industry 2009). 이와 같이 국외에서 건설현장의 절도범죄는 건설사업의 손실을 발생시키는 주요 위협요인 중 하나로 문제시되고 있다.

국내 건설현장에서도 매년 건설 기자재를 대상으로 하는 절도가 발생하여 이러한 심각성과 문제성을 알리는 기사가 보도되고 있다. 그러나 건설현장이라는 특정장소에 대한 절

도범죄의 구체적인 발생건수나 내용을 집계한 자료는 없으며, 다만 국내 수사·사법기관에서 발표한 자료 중 절도범죄 발생장소로서 공사장과 광산을 합산한 절도 발생건수만을 (Table 1) 대략적으로 파악할 수 있다.

Table 1. The number of construction sites & mines and theft occurred

	2012	2011	2010	2009
The number of reported construction sites <Ministry of Land, Transport and Maritime Affairs, 2014>	190,589	198,863	188,470	170,136
The number of registered mines < Ministry of Trade, Industry and Energy, 2014>	5,645	5,704	5,334	5,639
The number of thefts occurred at construction sites and mines <Public Prosecutors' Office, 2014>	3,473	4,003	3,162	3,123
Percent of the number of thefts at mine and construction sites	1.77%	1.96%	1.63%	1.78%

Table 1은 2009년에서 2012년까지 국내에 등록된 공사장·광산의 현장 수와 현장에서 발생한 절도범죄 발생건수<sup>2)</sup>를 나타낸 것이다. 물론 해당 산업의 전체 현장 수에 비해 그 규모가 상대적으로 미미하기 때문에 이러한 비교가 갖는 의미를 과장할 필요는 없으나 그 추세가 일정한 빈도를 유지하고 있어 건설현장에서 절도피해가 지속적으로 발생하고 있음을 관찰 할 수 있다.

건설현장에서의 절도범죄는 수사기관에 신고하지 않는 경향이 있다는 관련연구를(Berg and Hinze 2005, Boba and Santos 2008) 고려하면 이러한 통계자료가 제시하는 건수보다 실제로 더 많은 피해와 발생건수가 있을 것으로 추정할 수 있다. 또한 공사 목적물에 따라 다양한 유형의 공사현장이 있으므로 이와 같이 분류가 명확하지 않은 통계자료로는 건설현장의 절도범죄에 대한 정확한 동향과 범행수법을 파악하기에 한계가 있으며, 대책마련에도 어려움이 있다(Clack and Goldstein 2002, Lee 2002).

### 2.2 건설현장의 절도피해 예방 연구동향

앞서 제시한 바와 같이 국내 건설현장의 절도피해에 관한 조사나 연구는 아직 초기단계라 할 수 있다. 그러나 국외에서는 이미 관련연구들이 진행된바 있으며(Berg and Hinze 2005, Clarke and Goldstein 2003, Sakurai et al, 2008) 절도와 기물파손(Vandalism)을 중점으로 피해빈도와 규모, 물품, 시간 등의 실태조사를 통해 범행특성을 분석하고 대책

2) 광산과 공사현장이 합산된 통계 수치로 건설 공사현장만의 절도발생 건수를 파악하기에는 한계가 있다. 그러나 한국의 광산업은 건설업에 비해 현장개소의 현격한 차이를 보이며, 본 연구와 관련된 국내 유일한 공식자료(검찰청 2014)이므로 참고하였다.

을 모색하는 것으로 진행되고 있다. 이러한 연구결과들은 실제로 건설현장의 방법대책에 활용되어 성과를 거두고 있다. 그 예로 호주 빅토리아 주 Casey시에서 진행된 건설현장 범죄예방 프로젝트(Crime Prevention Victoria and City of Casey 2003)는 체계적인 방법전략을 수립하고 현장관리자와 지역사회와의 공조를 통해 건설현장의 절도피해를 효과적으로 감소시켰다. 또한 미국 The Construction Industry Crime Prevention(CICP)<sup>3)</sup>는 주거와 상업시설 건설현장을 대상으로 절도와 기물파손 범죄를 예방하는 활동을 통해 기존에 16,000,000달러(약 165억원)의 손실에서 5,300,000달러(약 55억원) 이상 복구하는 성과를 거두었다. 현재는 이와 같은 연구와 프로젝트들의 결과로 Table 2와 같이 구체적인 건설현장 절도 예방전략들이 수립되었으며, 이를 기반으로 제작된 사법기관들의 가이드라인이 건설회사에게 전달되어 방범방안으로 활용되고 있다.

Table 2. Strategies developed and employed to reduce construction site theft

Research or program to reduce construction site theft	Crime prevention strategies
Bellett 2004 Crime Prevention Victoria and City of Casey 2003	Alarms system
Berg and Hinze 2005 Crime Prevention Victoria and City of Casey 2003	Hiring loss prevention personnel and security
Clarke and Goldstein 2003	Tightening delivery and installation practices
Construction bulletin 2003	Portable storage units
Construction Industry Crime Prevention Program 2005	Employee theft hotlines
Roberts 2005	Mobile closed circuit television units
Whitfield, O., et al.. 1991	Screening and training employees

국내에서는 2014년 3월 세종특별자치시와 진천군 등 일부 지자체의 치안기관을 중심으로 건축기자재 도난방지를 위한 홍보활동과 현장관리자와의 협조체계 구축 등 예방활동을 한 사례가 있으나 일부지역만을 대상으로 한시적으로 진행되었으며, 이를 뒷받침할 체계적인 연구나 조사 또한 부족하였다는 한계점이 있었다.

### 3. 건설현장 절도피해 실태조사

#### 3.1 조사 개요 및 방법

절도피해의 실태를 조사하기 위해 관련문헌을(Berg and Hinze 2005, Clarke and Goldstein 2003, Sakurai et al 2008) 고찰한 결과, 절도피해의 세부내용(빈도 · 물품 · 액수)

3) <<http://www.cicpp.com>>

과 발생시간(시간 · 기간 · 공사단계), 피해신고에 관한 사항이 설문항목으로 채택되었으며 일부 항목은 구체적이고 실무적인 답변을 수집할 수 있도록 개방형 질문(open-ended question)으로 설문안을 구성하였다. 또한 관련연구들은 피해기간을 한정하지 않고 조사를 하였으나 본 연구에서는 사전조사를 통해 응답의 정확성과 신뢰성이 높은 것으로 판단된 3년 내의 절도피해 경험 자료만을 수집하였다.

설문조사는 조사의 신뢰도와 참여도를 높이기 위해 건설현장을 직접 방문하여 현장관리자들을 대상으로 진행하였으며 추가적인 인터뷰를 통해 실무적인 답변도 수집하였다. 방문한 공사현장은 도심이나 인접지역의 공사 현장일수록 절도위험이 높아진다는 선행연구(Sakurai et al, 2008)와 조사의 용이성을 고려하여 서울시에서 진행되는 건설현장을 대상으로 하였다.<sup>4)</sup>

#### 3.2 응답자 일반사항

서울시에서 2014년 3월부터 5월까지 착공신고가 된 건설현장을 방문하여 247명의 현장관리자들을 대상으로 인터뷰와 설문조사를 실시한 결과 116명의 현장관리자가 조사에 참여하였다. 그 중 지난 3년간 절도피해를 경험한 현장관리자는 85명으로 총 224건의 절도피해에 관한 자료가 수집되어 분석에 활용되었다.

Table 3. Status of respondents

Classification	Respondents (percentage)		Note
Company size <sup>5)</sup>	Large	24(28.2%)	Total 85 company
	Medium	27(31.8%)	
	Small	34(40.0%)	
Construction site management experience	Over 5 year ~ Less than 7	33(38.8%)	Average 7.29 years (m=7.29, SD=2.02)
	Over 7 year ~ Less than 10	43(50.6%)	
	Over than 10	9(10.6%)	
Major construction project	Residential/ Commercial	36(42.3%)	(4~6F sclae)
	Residential	11(12.9%)	(Over than 6F sclae)
	Commercial	10(11.8%)	(Over than 6F sclae)
	Apartment	9(10.6%)	
	Public facilities	7(8.2%)	
	Road	5(5.9%)	
	Industry	4(4.7%)	
	other	3(3.5%)	

4) 건설현장에 대한 자료 수집은 건축행정시스템(세움터)을 활용하였으며, 2014년 3월부터 5월까지 서울시에서 진행되는 건설공사 현장관리자들을 대상으로 조사를 실시하였다.

5)중소기업기본법 시행령 제2조(시행 2014.4.15.)에 의거 건설업종 기업의 규모는 다음으로 구분한다 : 소기업(상시종업원수 50인 미만), 중기업(상시종업원수 50인 이상 300인 미만), 대기업(상시종업원 수 300인 이상)

Table 3은 85부의 설문지에 대한 응답자 일반사항으로 제시된 바와 같이 설문응답자들은 현장관리 경력 평균 7.29년 (SD=2.02)으로 데이터 수집을 위한 적합한 대상으로 판단되었으며, 응답자들이 수행한 건설사업은 4~6층 규모의 다세대주거와 근린생활시설이 36명(42.3%)으로 많은 비중을 차지하고 있었다. 국내 건설현장에서 발생한 절도피해의 실태를 조사한 결과 다음과 같다.

### 3.3 절도 피해실태 조사결과

#### 3.3.1 건설현장 절도피해 발생빈도

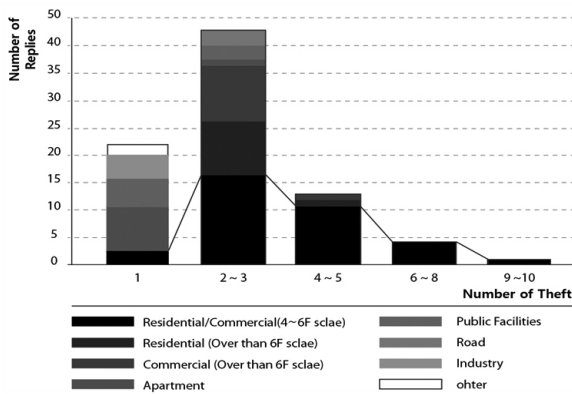


Fig. 1. Number of thefts in past three years (n = 85)

현장관리자들이 지난 3년간 관리했던 건설현장에서 관리 소홀로 인한 단순 분실을 제외하고 절도피해만을 조사한 결과, 평균 2.64건(SD=1.710)의 절도피해를 경험한 것으로 나타났다으며 '2건에서 3건'이 45명(52.9%)으로 가장 높은 응답을 보였다. 응답자들이 참여했던 주요 건설사업의 유형에 따라 피해빈도의 차이가 관찰되었으며 특히 다세대·다가구 주택과 근린생활시설의 건설현장에서 반복적인 절도피해가 발생하는 것으로 나타났다.

#### 3.3.2 절도피해 물품유형

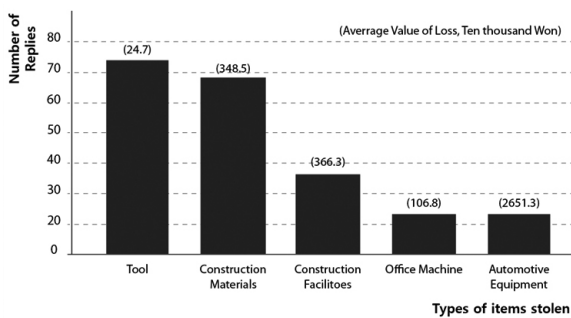


Fig. 2. Item types and average value of theft incident (n = 244)

절도피해 물품유형과 유형별 평균피해액을 조사한 결과

(Fig. 2) 일반 수공구나 전동드릴·렌치·알콘용접기와 같은 건설공구들이 가장 높은 빈도(74건, 33%)로 나타났다. 그러나 해당 물품들의 평균피해액(24.7만원)은 다른 도난물품에 비해 비교적 적은 것으로 나타났다. 다음으로 높은 응답을 보인 건설자재는 피해빈도(69건, 31%) 뿐만 아니라 평균 피해액(348.5만원)도 다른 물품유형의 것보다 높게 나타났다. 이와 같은 결과는 최근 국제적으로 건설자재의 가격이 급등함에 따라 급진적인 가치를 노린 절도범들이 주요 범행대상으로 하고 있음을 시사하고 있다. 건설기자재의 유형은 절도범이 대상을 결정하는 과정에 중요한 유인이 되므로(Boba and Santos 2008) 건설기자재의 가치나 이동성에 따라 절도에 취약한 물품은 별도의 관리와 보관대책이 필요하다.

#### 3.3.3 절도 피해액

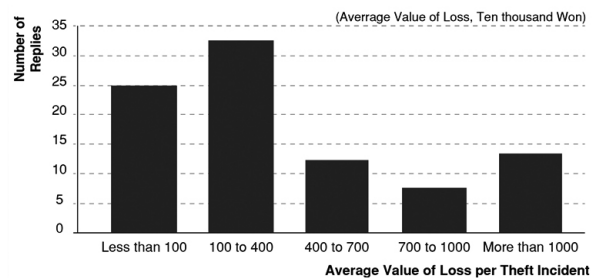


Fig. 3. Average value of loss per theft incident (n = 85)

절도범죄 평균 피해액 조사 결과(Fig. 3) '100만원에서 400만원'의 응답이 가장 높은 빈도(43.5%)로 나타났다. 앞서 조사한 절도피해 물품유형의 평균 피해액과 비교하면 대부분 건설자재나 설비의 도난으로 발생하는 피해액이 반영된 것으로 분석이 가능하나 도난물품의 구성과 수량에 따라 피해액이 차이가 있을 수 있다. 또한 절도 피해액은 직접적인 재산 피해 뿐만 아니라 시공에 투입되는 노무·간접비와 같은 부수적인 비용이나 공사지연으로 발생하는 시간적 비용, 피해 복구를 위한 재 조달·시공 등의 복구비용 등이 종합적으로 고려되어야(Boba and Santos 2008) 하므로 복합적인 손실로 인해 정확한 산정이 어렵다는 특징이 있었다.

#### 3.3.4 절도피해가 발생한 시간과 기간

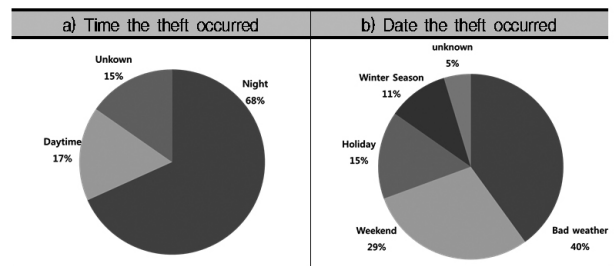


Fig. 4. Theft incidents by time and date (percent, n = 85)

절도피해가 발생한 시간과 기간을 조사한 결과 시간은 (Fig. 4-a) 주로 공사일과를 마친 야간(68%)에 발생하며 시기별로는(Fig. 4-b) 우기나 안개가 많은 악천후 기간(40%)에 많이 발생하는 것으로 나타났다. 또한 주말(29%)이나 공휴일(15%), 동절기(11%)에도 피해가 발생하는 것으로 나타났다. 건설현장은 시간과 기간에 따라 작업여부로 인해 현장원의 소재가 차이가 있으므로(Clarke and Goldstein 2003) 작업이 중단되는 시간·기간 전에는 미리 방범대책을 세워두고, 건설기자재의 보관과 관리를 점검할 필요가 있다.

### 3.3.5 절도피해가 발생한 공사단계

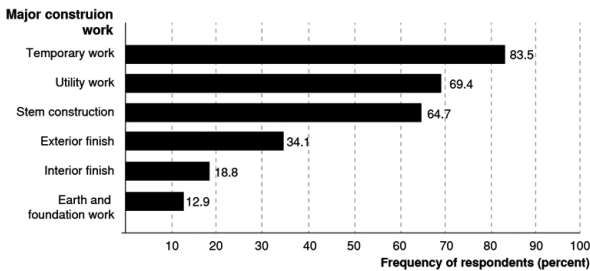


Fig. 5. Theft incidents of according to construction process (plural response, n = 85)

건설현장은 공사단계에 따라 환경과 상황이 변화하므로 절도범죄 취약수준에도 차이가 있다(Boba and Santos 2008). 공사의 단계나 순서가 명확히 구분되는 것은 아니므로 절도피해 발생 당시의 주요공정을 복수응답으로 조사한 결과(Fig. 5), 가설공사단계에서 절도범죄가 가장 큰 빈도(83.5%)로 발생하는 것으로 나타났다. 또한 최근 절도범죄들이 주로 노리는 전기선과 배관이 설치되는 설비공사(69.4%)와 구체공사(64.7%) 과정에서도 절도피해가 높은 빈도로 발생하는 것을 관찰할 수 있었다.

### 3.3.6 절도피해 후 신고여부와 미신고 사유

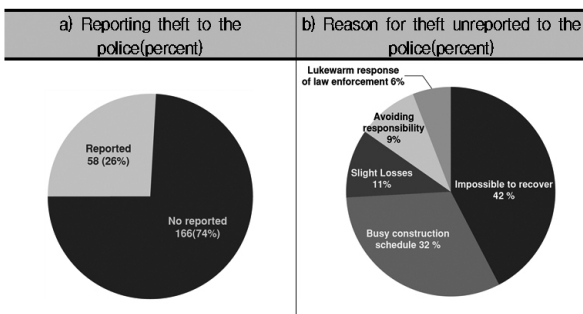


Fig. 6. Reporting crime to the police (percent, n = 85)

건설현장의 절도피해 인지 후 신고여부에 관해 조사한 결과(Fig. 6-a) 전체 절도범죄 발생 224건 중 단 58건(26%)만이 신고가 되었으며 과반수 이상(74%)은 미신고로 나타나 절

도피해의 신고율이 낮은 것을 확인할 수 있었다.

절도피해의 미신고 이유(Fig. 6-b)로는 도난물품이 절도 직후 매각되거나 절도과정에서 물품의 훼손 등으로 인하여 ‘피해물품의 회수 불가능’(42%)이 가장 높은 응답을 보였다. 또한 피해신고보다 ‘공사 일정준수’가 더 중요하기 때문에 신고절차를 잇는 경우도 높은 응답(32%)을 보였다. 이 밖에도 ‘경미한 절도피해’(17%), ‘절도피해의 책임소재 불분명’(9%), ‘수사기관의 미온적 대응’(6%) 등이 미신고 이유로 조사되었다. 이와 같이 신고가 저조한 실태는 절도수법이나 특징을 파악하기 위한 기초자료와 정보의 구축을 어렵게 하며, 절도범들에게는 재범의 동기를 부여하는 유인이 될 수 있으므로 개선될 필요가 있다.

## 4. 절도피해의 영향도와 위험도

### 4.1 분석의 개요 및 방법

앞장에서 조사한 절도피해가 건설사업에 미치는 영향도<sup>6)</sup>와 위험도를 분석하는 과정에서 “현장을 관리하는 건설회사의 규모에 따라 방범관리 수준이나 피해영향에는 차이가 있을 수 있다”는 분석관점이 제기되었다. 따라서 응답자들의 회사규모를 관련법<sup>7)</sup> 기준인 상시 종업원 수로 대·중·소 3가지 유형으로 분류하였으며 리커트 5점 척도로 영향도를 평가하는 조사를 진행하였다. 5점에 가까울수록 건설사업에 미치는 영향은 큰 것으로 구체적인 의미는 1점은 “영향이 미미함”, 5점은 “중대한 영향이 있음”이다. 또한 위험도는 정량적인 비교를 위해 선행연구의(Son 2007) 건축민원 위험도 지수 산출방법을 활용하였다(1).

$$Risk\ Quotient = \frac{Frequency \times Impact}{50} \quad (1)$$

(Range of Risk Quotient : 0.04 ~ 1)

위험도 지수는 절도피해 발생빈도와 영향도를 곱한 값에 앞서 실태조사에서 수집한 현장관리자들의 절도피해 발생빈도(Fig. 1) 최대 값(10회)과 최대 영향도(5점)의 배수인 50으로 나눈 값이다. 위험도 지수의 범위는 0.04~1로 값에 비례하여 위험도가 높은 것을 의미한다. 회사규모의 유형별 차이를 검정하기 위해 일원배치분산분석(one way anova)을 하였으며 결과는 Table 6과 같다.

6) 전체 건설공사금액과 정확한 피해액간의 비교를 통한 분석이 보다 정확할 것으로 판단되나, 일반적으로 공공건물·시설을 제외한 민간의 건설사업비는 일반에 공개되지 않으며 실태조사에서 제시한 바와 같이 절도피해액은 정량적으로 산출하기에는 복합적인 특징을 가지고 있다. 따라서 본 연구에서는 조사 참여자들의 심리적 척도를 활용하여 절도피해에 대한 영향도를 분석하였다.

7) 중소기업기본법 시행령 제2조(시행 2014.4.15.), 각주 5 재참조.

Table 6. Impact and risk of theft according to the company size

Dependent variable	Size of company	N	mean	SD	F/ Significant(p)	post hoc tests
Frequency	Small(a)	34	3.76	2.016	22.059/ 0.000**	a>b,c* b>c** (Tukey)
	Middle(b)	27	2.37	0.884		
	Big(c)	24	1.33	0.482		
	Total	85	2.64	1.710		
Impact	Small(a)	34	3.03	0.834	6.493/ 0.002**	a>b* (Scheffe)
	Middle(b)	27	3.89	0.874		
	Big(c)	24	3.58	0.868		
	Total	85	3.46	0.934		
Risk	Small(a)	34	0.2253	0.198	12.697/ 0.000**	a>c** b>c** (Tukey)
	Middle(b)	27	0.1889	0.834		
	Big(c)	24	0.0917	0.037		
	Total	85	0.1760	0.144		

\*p<0.05, \*\*p<0.01

### 4.2 영향도와 위험도 분석결과

절도피해가 건설사업에 미치는 영향도를 분석한 결과 전체 평균은 3.46으로 5점 척도 중앙값(median=3) 이상의 결과를 나타내어 절도피해가 건설사업에 영향을 미치고 있다는 현장관리자들의 인식을 확인 할 수 있었다. 그러나 전체 결과값의 표준편차는 0.934로 영향도 인지 수준에는 상대적인 차이가 있음을 관찰할 수 있다. 이는 실태조사에서 제시한 피해 물품유형에 따른 직접피해액과 공사에 대한 중요도, 재구매·조달·시공의 복구비용 등의 상대적인 차이가 반영된 결과로 분석된다.

절도피해의 발생빈도와 영향도, 위험도를 회사규모별로 분석한 결과에서는 유의한 차이(p<0.05)를 확인 할 수 있었다. 절도피해의 발생빈도와 위험도는 회사의 규모가 작을수록 높게 나타나 건설회사 규모에 따라 현장에 대한 방법관리와 위험수준에는 차이가 있음을 확인할 수 있다. 이처럼 중소건설회사의 높은 절도피해 발생빈도와 위험도는 현장에 대한 방법측면의 관리가 미흡한 현황을 시사하고 있으며 그 원인은 다음 세 가지로 나누어 정리 가능하다.

- 1) 건설현장의 절도피해라는 위험요인이나 예방대책에 대한 내용을 정확히 인지하지 못함
- 2) 방법관리나 예방대책에 대해 알고 있으나 영세한 건설현장에 적합하지 않고 실질적인 절도예방에 도움이 되지 않으므로 활용하지 않음
- 3) 방법대책이나 관리기술에 대해 잘 알고 있으며 실질적인 절도예방에 도움이 되지만 공기단축, 비용절감, 작업불편 등의 이유로 실제로는 활용하지 않음이다.

회사규모별 절도피해의 영향도 분석결과에서는 소형건설사(m=3.03, SD=0.834)가 절도피해의 발생빈도(3.76)와 위험도(0.2253)가 가장 높게 나타난 것에 비해 중규모의 건설회사의 영향도(m=3.89, SD=0.874)가 가장 높게 나타나는 특

징적인 결과가 도출되었다. 일반적으로 회사규모에 따라 건설사업의 규모도 차이가 있으므로 투입되는 자원의 가치나 규모가 큰 대형건설사나 절도피해 발생빈도와 위험도가 높은 소형건설사가 영향이 클 것으로 예상 가능하다. 그러나 건설사업의 규모와 사업비 측면에서 참여폭이 큰 중형건설회사가 고가의 건설기자재를 다수 사용하는 건설현장에서 소홀한 방법관리로 절도가 발생할 경우 손실이 크게 발생하기 때문에 이와 같이 높은 영향도를 나타내는 것으로 분석된다. 각 집단별 독립변수의 분산 동질성 검정결과<sup>8)</sup>에 따라 사후검증을 실시한 결과에서도 이러한 회사 규모별 발생빈도와 영향도, 위험도의 차이는 유의한 것(p<0.05)으로 검증이 되었다.

## 5. 건설현장 절도 예방대책 현황분석

### 5.1 현황조사를 위한 예방대책 종합

국내에는 건설현장 절도예방을 위한 대책 및 방안을 체계적으로 정리한 지침이나 참고자료가 부족한 실정이므로, 미국 7개 도시의 사법기관에서 활용중인 가이드라인을 종합하여 공통된 대책들을 분석하여 정리하였다(Table 7).

Table 7. Construction site theft prevention measures of the USA law enforcement agencies

No	Construction site crime prevention strategies	Law enforcement						
		A	B	C	D	E	F	G
1	Tightening delivery and installation practices			○		○	○	
2	Neighbors surveillance of the job site		○	○		○		○
3	Install a closed circuit television units	○	○	○		○		
4	Supervisory personnel should control key		○	○	○		○	○
5	Construction equipment and material should be marked		○	○	○			○
6	Secure tools and equipment when not in use	○	○	○	○	○	○	○
7	Securely lock or guard gates when not in use	○	○	○		○	○	○
8	Using a contract security companies service		○	○		○		○
9	Identify assets and property	○		○		○		○
10	Get help from law enforcement			○	○		○	
11	Know your employees and subcontractors	○		○		○	○	
12	Posting of warning signs				○			
13	Fencing on the job site	○	○	○	○	○		○
14	Alarm system			○	○	○	○	
15	Encourage employees to mark their own tools	○		○				
16	Lighting plan of the construction site	○	○	○		○	○	○
17	Designate construction site crime prevention coordinator					○	○	○

A: Corvallis Police Department(P.D), B: Springfield P.D., C: Conton P.D., D: Minnetonka P.D., E: Paso P.D., F: Edgewater P.D., G: Lenexa P.D.

8) 분산의 동질성 검정 결과 발생빈도와 위험도는 0.000, 영향도는 0.337의 수치를 보여 발생빈도와 위험도에는 Tukey검증, 영향도는 Scheffe 검증을 실시하였다.

Table 8. The analysis results of importance and utilization for the theft crime prevention for construction site managers

Construction site theft prevention measure	Importance				Utilization				Gap
	small medium	Large	Total(a)	T-value	small medium	Large	Total(b)	T-value	(a-b)
1) Tightening delivery and installation practices	3.54	3.95	3.66	-2.492*	2.98	3.41	3.11	-3.512**	0.55
2) Neighbors surveillance of the job site	3.84	3.83	3.84	-2.817**	2.86	3.25	2.98	-3.268**	0.5
3) Install a closed circuit television units	4.18	4.12	4.16	0.324	3.64	3.79	3.68	-0.978	0.48
4) Supervisory personnel should control key	3.29	3.54	3.36	-1.540	3.18	3.45	3.26	-1.696	0.1
5) Construction equipment and material should be marked	3.65	4.12	3.79	-2.725**	3.77	3.96	3.82	-1.349	-0.03
6) Secure tools and equipment when not in use	3.95	4.12	4.00	-0.936	3.86	3.95	3.89	-0.601	0.11
7) Securely lock or guard gates when not in use	3.63	3.75	3.67	-0.600	3.34	3.76	3.48	-3.005**	0.19
8) Using a contract security companies service	3.80	4.04	4.13	-1.381	3.70	3.83	3.74	-0.755	0.39
9) Identify assets and property	4.13	4.04	4.11	0.499	3.50	3.70	3.56	-1.028	0.55
10) Get help from law enforcement	3.95	4.12	4.00	-1.138	3.26	3.00	3.19	2.350*	0.81
11) Know your employees and subcontractors	3.00	3.70	3.20	-4.501**	3.29	3.70	3.41	-2.617**	-0.21
12) Posting of warning signs	4.08	4.12	4.09	-0.237	3.42	3.79	3.53	-2.410*	0.56
13) Fencing on the Job Site	3.49	4.12	3.67	-3.890**	3.49	3.75	3.56	-1.589	0.11
14) Alarm system	3.54	3.70	3.59	-1.117	3.21	3.62	3.33	-3.331**	0.26
15) Encourage employees to mark their own tools	3.31	3.62	3.40	-2.073*	3.52	3.62	3.55	-0.643	-0.15
16) Lighting the construction job site	3.42	3.87	3.55	-2.769**	3.22	3.66	3.35	-3.234**	0.2
17) Designate construction site crime prevention coordinator	3.45	3.91	3.79	2.875**	3.12	3.43	3.28	2.376*	0.51

\*p<0.05, \*\*<0.01

정리된 절도범죄 예방대책은 총 17가지로 현장관리자들을 대상으로 중요도와 활용도를 리커트 5점 척도로 평가하는 조사를 진행하였으며, 5점에 가까울수록 중요도와 활용도가 높은 것을 의미한다. 예방대책 중에는 추가적인 비용이 필요한 방법들이 있으므로 사업예산인 건설공사금액의 영향을 고려하여 국내 관련법<sup>9)</sup>의 도급액 제한기준에 따라 중소기업과 대형건설회사로 집단을 나눠 분석하였으며 결과는 Table 8과 같다. 총 17가지 기법들의 중요도와 활용도에 대한 전체 응답자들의 인식에는 차이가 있었으며, 회사규모별 집단 간에도 t-test를 실시한 결과 몇 가지 대책들에서 유의한 차이를 나타냈다.

### 5.2 예방대책에 대한 인식과 평가: 종합 분석

각 예방대책별 상대적 중요도에서는 '3)건설현장의 무인카메라의 설치'(m=4.16, SD=0.69)가 가장 높게 나타났으며, 다음으로는 '8)사설 경비업체의 활용'(m=4.13, SD=0.72)이 높게 나타났다. 이와 같은 결과에서 현재 건설현장의 절도예방 대책이 사설 경비구역과 무인카메라와 같은 일부대책에 한해 인식과 중요성이 집중되고 있는 현황을 관찰할 수 있다. 반면 가장 낮은 중요도를 나타낸 대책은 '11)내부 작업자나 협력업체간의 절도행위 방지'(m=3.20, SD=0.54)로 절도피해의 상당수가 내부 작업자로부터 발생한다는 국외연구(Boba and Santos 2007)에 비해 국내에서는 내부 작업자로부터의 절도

9) 국내는 「건설산업기본법」 제47조제2항 및 시행령 제39조에 따라 대기업인 종합공사를 시공하는 업종을 등록한 건설업자가 도급받아서가 아닌 되는 공기업과 준정부기관이 발주하는 건설공사금액의 하한을 별도로 정하여 제한하고 있다.

피해 위험은 간과되고 있음을 확인할 수 있다.

활용도 측면에서는 '6)미사용 공구나 장비들에 대한 보관이나 회수'가 건설현장의 특징에 관계없이 실행이 용이한 방법으로 가장 높은 활용도(m=3.89, SD=0.21)를 보였다. 그러나 '2)지역 주민들의 현장에 대한 감시'(m=2.98, SD=0.87)는 현장관리자들이 인식하는 중요도(m=3.84)에 비해 활용도는 가장 낮게 나타났다. 이와 같은 결과는 건설현장에서 발생하는 소음이나 분진, 진동 등으로 공사현장에 대한 주민들의 무관심이나 부정적인 인식으로 인해 현장관리자들도 협조를 구하기 어려운 실정이 반영된 것으로 분석된다.

예방대책들의 중요도와 활용도에 대한 차이(Gap)를 분석한 결과 '10)사법기관의 협조'에서 가장 큰 차이(0.81)를 확인할 수 있었다. 절도에 취약한 건설현장에 대한 수사·치안기관의 순찰과 방범활동을 현장관리자들이 중요하게 인식하고 필요로 하고 있으나, 실상은 방법이나 보안에 대한 협조가 부족한 현황을 시사하고 있다.

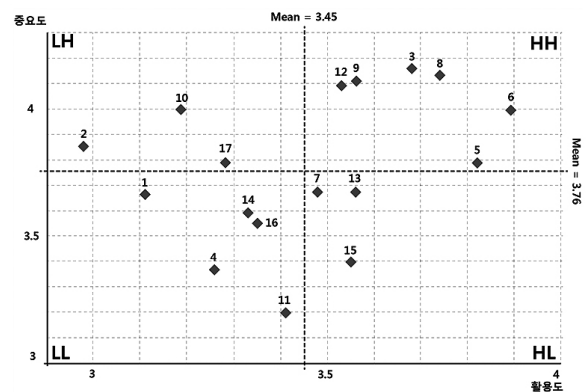


Fig. 7. The matrix for importance and utilization of prevention measures

Fig. 7은 절도 예방대책들에 대해 중요도와 활용도 기준으로 전체응답자들이 평가한 결과를 4단계로 분류하여 정리한 매트릭스이다. 중요도와 활용도 측면에서 모두 낮게 평가된 대책들은 '1)적시 조달과 시공', '4)관리감독자의 보관열쇠 관리', '11)내부 작업자나 협력업체간의 절도행위 방지', '14)정보 시스템', '16)건설현장의 야간 조명계획'으로 이러한 대책들은 방법관리에 대한 인식부족과 관련 정보들의 전달부족으로 중요성이 간과되고 있으며, 공사비용 절감 등의 이유로 활용 또한 미흡한 부분이므로 인식의 개선과 적용방법에 대한 고찰을 통해 방법관리 방안으로 활용될 필요가 있다.

마지막으로 높은 중요도에 비해 활용도 측면에서 부족하게 평가된 대책들은 '2)지역 주민들의 현장에 대한 감시', '10) 사법기관의 협조', '17)건설현장 방법관리자의 지명'으로 현재 건설현장에서는 방법측면의 현장관리 업무가 중요하게 고려되지 않으며, 대부분의 예방활동이 건설회사 자체의 문제로만 인식되어 건설공사 참여자들에 한해서 실행되고 있는 한계점이 제시되는 부분이다. 따라서 건설현장의 절도를 효과적으로 예방하기 위해서는 건설회사 자체의 문제로만 여기고 대책을 세웠던 기존의 방식을 넘어 사업에 참여하는 다양한 주체들과 더불어 지역사회 구성원들과의 공조를 통한 예방대책이 바람직한 발전 방향이라 할 수 있다.

### 5.3 예방대책에 대한 인식과 평가: 그룹별 분석

예방대책의 중요도와 활용도에 대한 인식과 평가에는 회사규모별 그룹 간에도 유의한 차이를 확인할 수 있었다. 중요도 측면에서는 '11)내부작업자나 협력업체의 절도행위 방지'(0.71,  $p=0.015$ )가 가장 큰 차이를 보였다. 대형건설회사는 다수의 작업자와 협력업체가 참여하는 대규모 건설사업을 주로 수행하므로 기존의 사업관리 측면에서 현장 작업인력과 협력업체에 대한 체계적인 관리를 중요시하는 관리적 특성이 비롯된 결과로 분석된다.

활용도 측면에서는 '1)적시 조달과 시공'(0.44)과 '16)건설현장의 야간 조명계획'(0.44)에서 가장 큰 차이가 있었다. '1)적시 조달과 시공'의 경우 대부분의 중소건설회사는 할인가격 적용 등 수익성을 고려한 기존의 대량·단기 구매조달 방식을 유지하는 반면, 최근 린 건설과 같이 정확한 배송시간 준수와 자원의 대기시간을 최소화하는 대형건설회사의 구매·조달관리 동향이 반영된 결과로 분석된다. 사용전의 상태로 오랜 기간 현장에 남아있는 건설기자재는 절도를 가능하게 하는 기회와 시간을 증가시키는 요인이 되므로(Boba and Santos 2008) 조달 및 배송, 시공의 계획은 방법에 대한 관점에서 고려했을 필요가 있다.

또한 '16)건설현장의 야간 조명계획'과 같이 야간 범죄발생을 고려하여 가시성을 확보하는 조명계획은 범죄예방 환경설계(CPTED)와 같은 범죄예방 기법에서 중요하게 다뤄지고 있

는 부분으로 건설현장의 방법환경에 대해 대형건설사가 보다 높은 이해와 실무적인 실행이 이루어지고 있음을 확인할 수 있는 부분이다.

### 5.4 건설현장 방법관리를 위한 방안 제시

절도 예방대책에 대한 현황분석 결과를 통해 절도피해로부터 건설기자재를 안전하게 관리하고 건설현장의 방법환경 개선을 위해 단계별 실행방안을 다음과 같이 제시하고자 한다.

- 1) 착공 전에는 건설현장을 대상으로 절도범죄와 같이 방법적으로 취약한 환경요인들을 조사, 분석하여 현장과 사업의 특성에 맞는 적절한 방법대책을 선정하고 활용계획을 수립해야 한다.
- 2) 예방대책에는 실행을 위해 별도로 비용이 필요한 방법들이 있으므로 미리 관련예산을 계획하고 구체적인 실행계획을 수립하며, 방법계획이나 기자재의 보관방법을 작업자들에게도 알려 참여하도록 한다.
- 3) 건설기자재는 절도 용이성이나 가치 등을 고려하여 잠금장치가 설치되거나 감시가 가능한 보안된 장소에 보관하며, 기자재의 조달 및 구매와 시공계획은 절도범죄 가능성과 관계가 있으므로 방법관점에서도 고려될 필요가 있다.
- 4) 공사기간 동안에는 현장주변의 주민들로부터 절도범죄에 대한 감시 및 신고활동의 공조를 얻고 지역관할 치안 기관에는 사업장의 개요, 조달 및 배송일정 등을 알려 추가적인 순찰활동의 지원을 받는 등 예방을 위한 관계망을 형성해야 한다.

## 6. 결론

본 연구는 국내 건설현장에서 발생한 절도 피해실태를 분석하여 절도피해의 경각심을 높이고 대책마련의 중요성을 강조하고자 하였으며, 예방대책의 현황을 분석하여 개선점과 구체적인 실천방향을 제시하는 것을 목적으로 하였다. 본 연구를 통해 도출된 주요 특징 및 시사점은 다음과 같이 요약될 수 있다.

- 1) 절도 피해실태를 조사한 결과 규모가 영세한 건설현장에서 운반이 용이하고 금전적 가치가 높은 건설자재나 공구들을 대상으로 주로 피해가 발생하고 있었다. 또한 공사가 중단되어 현장원이 없는 악천후 기간이나 주말에 주로 절도가 발생하는 특징을 확인할 수 있었다. 그러나 이와 같은 절도피해는 회수불가나 공사일정 등의 이유로 신고가 되지 않아 예방을 위한 기초자료나 정보가 수집·구축되지 않고 있다는 문제점이 제기된다. 따라서 적극적인 신고와 피해보고를 통해 자료와 정보 구축의 노력과 인식의 개선이 필요하다.
- 2) 중소건설회사의 건설현장이 절도피해의 발생빈도와 위험도가 높게 나타나 방법관리가 미흡한 것으로 나타났으며,



특히 중형의 건설회사의 경우 영향도가 가장 높게 나타나는 특징이 도출되었다. 현장의 영세성과 더불어 작업불편, 공기 단축, 공사비용 등의 이유로 방법측면의 관리가 간과되고 있으나 오히려 절도피해로 더 큰 손실을 발생시킬 수 있으므로 사전에 절도피해를 예방하여 불필요한 손실을 방지할 필요가 있다.

3) 예방대책에는 다양한 방법들이 있음에도 불구하고 이러한 내용들이 구체적으로 전달되지 않고 활용에 대한 인식이 부족하여 일부대책에 한해 중요도나 활용도가 집중되는 현상을 관찰 할 수 있었다. 또한 중요도에 비해 협조나 관심의 부족으로 활용이 부진한 대책들도 확인되었다. 따라서 절도피해로부터 안전한 건설현장을 위해 다양한 예방대책들에 대한 이해와 활용의 노력이 요구되며, 지역사회 구성원들의 공조를 위한 관계망을 형성할 필요가 있다.

4) 대형건설회사에 비해 중소건설회사가 예방대책에 대한 중요도 인지수준이나 실무적 활용도가 상대적으로 낮은 것으로 나타났다. 이러한 결과에는 작업자, 협력업체에 대한 관리나 조달 및 시공계획 등 건설사업의 다양한 분야의 관리 내용들이 절도피해에 복합적으로 영향이 있음을 확인 할 수 있었다. 따라서 건설회사는 건설공사를 계획하고 현장을 관리하는 공사 전반의 내용들을 방법 측면에서도 검토하고 위험을 감소시키는 노력이 필요하다.

건설사업의 수익성과 생산성을 향상시키기 위한 방법에는 공사원가 자체의 절감과 같은 노력뿐만 아니라 불필요한 손실을 줄이고 방지하는 것도 중요하다. 따라서 그 동안 많은 손실을 발생시키고 있음에도 불구하고 간과되어왔던 절도피해를 재고하고, 사전예방을 위한 계획수립과 적극적인 방법 활동으로 보다 안정적인 건설사업의 수행이 가능할 것이다.

## 감사의 글

이 논문은 2013년도 정부(미래창조과학부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(No. NRF-2013RIA2A2A01005721)

## References

Berg, R. & Hinze, J. (2005). "Theft and vandalism on construction sites." *Journal of Construction Engineering and Management*, 131(7), pp. 826-833.

Boba, R., & Roberto Santos, L. (2007). "Single-family home construction site theft: a crime prevention case study." *International Journal of Construction Education and Research*, 3(3), pp. 217-236.

Boba, R., & Santos, R. (2008). "A review of the research,

practice, and evaluation of construction site theft occurrence and prevention: directions for future research." *Security Journal*, 21(4), pp. 246-263.

Chu, H. K., and Kim, S. G. (2003). "A Development of the Risk Identification Checklist through the Re-establishment of Risk Breakdown Structure of Construction Project." *Korean Journal of Construction Engineering and management*, KICEM, 4(2), pp. 109-117.

CIOB (2009). "Crime in the construction industry." The Chartered Institute of Building, UK.

Clarke, R. V., & Goldstein, H. (2003). "Reducing theft at construction sites: Lessons from a problem-oriented project". *Crime Prevention Studies*, 13, pp. 89-130.

Crime Prevention Victoria and City of Casey (2003). "Building Site Crime Prevention Initiative: Final Report." August 2001 - June 2002. Melbourne: Crime Prevention Victoria and City of Casey.

Hitachi Construction Machinery Co., Ltd. (2006). "Making High Level Security Common for Construction Machinery." *Hitachi Construction Machinery Group CSR Report*, 1st, pp. 14-15.

Hwang, J. S., and Lee, Ch. S. (2004). "Weight Evaluation of Risk Factors for Early Construction Stage." *Korean Journal of Construction Engineering and management*, KICEM, 5(2), pp. 115-122.

Ken Lee. (2002). "Building site crime prevention project in new residential estates", Crime Prevention Conference, The Australia Institute of Criminology and the crime prevention branch, Australia.

Roberts, M. (2005). "Builders construct better security." *Security Management*, 49(5), 24-25.

Sakurai, Y., Mayhew, P., & White, M. (2008). "Theft and vandalism at residential building sites in Australia." *Australian Institute of Criminology*, No.29.

Son, Ch. B., and Kwon, J. S. (2007). "Risk Assessment and Preventive Measures for the Civil Appeals in Building Construction Sites." *Journal of The Architectural Institute of Korea*, 23(11), Architectural Institute of Korea, pp. 185-192.

Whitfield, O., Kehoe, W. J., McIntyre Jr, J. T., & Blair, K. E. (1991). *Reducing employee theft: A guide to financial and organizational controls*. Quorum Books, USA.

---

**요약 :** 건설현장에서 건설기자재의 절도는 건설사업의 생산성과 공사 진행에 영향을 미치는 위험요인 중 하나이다. 그러나 건설현장에서 절도범죄와 같은 방법 측면의 관리는 소홀히 되는 경향이 있어, 절도로 인한 피해가 매년 반복해서 발생하고 있다. 본 연구는 건설사업 공사현장의 방법관리 대책 수립의 기초연구로서, 건설현장에서 절도피해를 경험한 현장관리자들의 설문조사를 기반으로 건설기자재 도난피해 실태와 예방대책 현황을 분석하였다. 주요 연구내용으로는 건설현장에서 발생한 절도피해의 특징과 이로 인해 건설사업에 미치는 영향도와 위험도를 분석하였으며, 예방대책들의 중요도와 활용도 분석을 통해 향후 구체적인 예방대책 수립 방향을 고찰하였다. 본 연구의 결과를 통해 건설현장 절도피해에 대한 경각심을 일으키는 계기가 되며, 관련 예방대책이 체계적으로 발전하는 기초조사로서 활용될 수 있을 것이다.

**키워드 :** 건설현장, 범죄 안전, 범죄예방환경설계, 방법 관리, 절도범죄

---