

# 물리보안 시장경제 활성화 방안에 관한 연구

김민수\*

## 요약

국내 물리보안(기계경비) 시장은 대기업과 중소기업 및 영세 기업의 인프라로 인한 경비구역의 확장에 있어 편차가 증가하고 있는 실정이다. 즉, 출동 시간에 따른 출동 범위에 대한 물리보안 서비스의 한정으로 기업 간 현장 출동과 관련한 문제가 끊임 없이 제기되고 있다. 이에 본 연구에서는 현장 출동과 관련한 시뮬레이션을 통해 출동 시간에 대한 기준으로 출동 범위의 기준에 대한 결과를 바탕으로 향후 물리보안(기계경비) 시장의 활성화 방안에 대하여 제안한다.

## A study on the physical security market economy revitalization plan

Min Su Kim\*

## ABSTRACT

In the domestic physical security (mechanical security) market, there is an increasing variation in the expansion of security areas due to the infrastructure of large enterprises and small and medium-sized enterprises. In other words, problems related to on-site dispatch between companies are constantly being raised due to the limitation of physical security services to the scope of dispatch according to the dispatch time. Therefore, in this study, based on the results of the criteria for the scope of dispatch as a criterion for dispatch time through simulations related to on-site dispatch, we propose a plan to activate the physical security (mechanical security) market in the future.

**Key words** : Physical security, Unmanned security, Field dispatch, Private security, Dispatch vehicle simulation

### 1. 서론

국내 물리보안(기계경비) 시장은 대기업과 중소기업 및 영세 기업의 인프라로 인한 경비구역의 확장에 있어 편차가 증가하고 있는 실정이다.

즉, 출동 시간에 따른 출동 범위에 대한 물리보안 서비스의 한정으로 인한 기업 간 현장 출동과 관련한 문제가 끊임없이 제기되고 있다.

이에 본 연구에서는 현장 출동과 관련한 시뮬레이션을 통해 출동 시간에 대한 기준으로 출동 범위의 기준에 대한 결과를 바탕으로 향후 물리보안(기계경비) 시장의 활성화 방안에 대하여 제안한다.

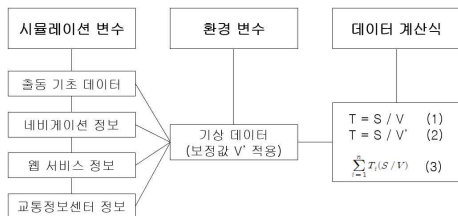
### 2. 관련 연구

#### 2.1 기계경비 출동업무

경비업법 시행령 제7조 「기계경비업자의 대응체제」에서는 관제시설 등에서 경보를 수신한 때에는 경보를 수신한 때부터 늦어도 “25분 이내”에는 도착시킬 수 있는 대응체제를 갖추도록 하고 있으며, 이는 경비업체의 출동장비를 활용하여 신속한 현장대응을 하도록 하는 경비형태를 말한다 [1][2].

즉, 출동업무는 경비회사에서 경보신호를 수신한 후 출동요원을 현장으로 보내 대응하는데 까지 일정한 시간이 소요되며, 출동을 위하여 일정한 지역을 단위로 하여 다양한 주변환경에 따라 자동차나 오토바이를 활용하여 출동요원을 운용하고 있기 때문에 사건이 발생하는 지역과 교통량 증감에 따라 출동시간에 영향을 미치게 된다[2].

### 3. 시뮬레이션



(그림 1) 시뮬레이션 개요

(그림 1)과 같이 출동차량에 대한 시뮬레이션을 진행하기 위해서 시뮬레이션 변수인 출동 기초 데이터, 네비게이션 정보, 웹 서비스 정보, 공공기관의 교통정보센터 정보와 환경변수인 기상 데이터를 바탕으로 도출된 데이터 계산식을 출동 구간에 적용하여 출동차량의 소요시간을 계산하게 된다.

출동 기초 데이터의 경우 2021년 무인경비 상황 발생 및 출동건수에 대한 데이터, 네비게이션 App. 정보는 T map[3], 웹 서비스 App. 정보는 Naver map [4], 공공기관 교통정보센터 정보는 국가교통정보센터[5]와 도시교통정보센터의 정보[6]를 활용하였다.

또한 환경변수 이외 교통정보와 관련된 기타 변수는 <표 1>와 같다.

<표 1> 시뮬레이션 기타 변수 세부사항

구분	내용	속도 (고속도로)	속도 (도시고속도로)	속도 (시내도로)
빨간색	정체 구간	30km/h 미만	30km/h 미만	15km/h 미만
주황색	서행 구간	30~70km/h 미만	30~60km/h 미만	15~30km/h 미만
초록색	원활한 구간	70km/h 이상	60km/h 이상	30km/h 이상
파란색	교통정보 미수집 구간	-	-	-

#### 3.1 출동 기초 데이터

출동차량 소요시간 측정을 위한 시뮬레이션 정보 중 2021년 무인경비 상황발생 및 출동건수에 대한 기초 데이터는 다음과 같다.

##### 3.1.1 기초 데이터

기초 데이터에 대한 자료추출 기간은 2021. 01. 01부터 2021. 12. 31일까지 1년의 기간으로 조사 대상 고객 10,000명을 대상으로 진행하였다. <표>의 데이터를 기준으로 1일 평균 215.3건으로 발생률 2.1%로 나타났다.

<표 2> 20XX년 상황발생 및 출동 건수

시간	상황발생		원격조치		출동	
	건수	비율	건수	비율	건수	비율
0	3,263	4%	2,441	4%	822	6%
1	3,045	4%	2,325	4%	720	5%
2	2,812	4%	2,211	3%	601	4%
3	2,798	4%	2,238	3%	560	4%
4	2,953	4%	2,379	4%	574	4%
5	3,286	4%	2,758	4%	528	4%
6	3,957	5%	3,395	5%	561	4%
7	5,163	7%	4,668	7%	495	4%
8	4,796	6%	4,447	7%	348	3%
9	3,610	5%	3,235	5%	374	3%
10	2,925	4%	2,600	4%	324	2%
11	2,649	3%	2,311	4%	338	3%
12	2,676	3%	2,324	4%	351	3%
13	2,528	3%	2,193	3%	335	3%
14	2,488	3%	2,137	3%	352	3%
15	2,404	3%	2,072	3%	331	2%
16	2,412	3%	2,101	3%	312	2%
17	2,906	4%	2,520	4%	388	3%
18	3,855	5%	3,130	5%	725	5%
19	3,951	5%	3,064	5%	887	7%
20	3,363	4%	2,544	4%	819	6%
21	3,412	4%	2,538	4%	875	7%
22	3,656	5%	2,780	4%	877	7%
23	3,696	5%	2,808	4%	888	7%
합계	78,604	100%	65,221	100%	13,383	100%

3.1.2 분석 결과

상황발생 대비 원격조치 비율 83%, 출동조치 비율 17%로 나타났고, 전체 출동건수 대비 취약 시간대(23~06시)에 도난 및 화재 등 사고 빈도수가 높게 나타났다. 또한 일반시간대인 출퇴근 시간, 점심시간 등은 출입미스건이 대부분으로 나타났다.

<표 3> 분석 결과

시간	상황발생		원격조치		출동		소계
	건수	비율	건수	비율	건수	비율	
취약시간 (23시~06시)	23	3,696	5%	2,808	4%	888	7%
	0	3,263	4%	2,441	4%	822	6%
	1	3,045	4%	2,325	4%	720	5%
	2	2,812	4%	2,211	3%	601	4%
	3	2,798	4%	2,238	3%	560	4%
	4	2,953	4%	2,379	4%	574	4%
일반시간 (06시~23시)	5	3,286	4%	2,758	4%	528	4%
	6	3,957	5%	3,395	5%	561	4%
	7	5,163	7%	4,668	7%	495	4%
	8	4,796	6%	4,447	7%	348	3%
	9	3,610	5%	3,235	5%	374	3%
	10	2,925	4%	2,600	4%	324	2%
	11	2,649	3%	2,311	4%	338	3%
	12	2,676	3%	2,324	4%	351	3%
	13	2,528	3%	2,193	3%	335	3%
	14	2,488	3%	2,137	3%	352	3%
	15	2,404	3%	2,072	3%	331	2%
	16	2,412	3%	2,101	3%	312	2%
	17	2,906	4%	2,520	4%	388	3%
	18	3,855	5%	3,130	5%	725	5%
	19	3,951	5%	3,064	5%	887	7%
	20	3,363	4%	2,544	4%	819	6%
	21	3,412	4%	2,538	4%	875	7%
	22	3,656	5%	2,780	4%	877	7%
합계	78,604	100%	65,221	100%	13,383	100%	
비율			83%		17%		

3.2 시뮬레이션 계산

일반 상황에 따른 목적지까지의 차량 이동 소요 시간 계산식 : 시뮬레이션 변수인 네비게이션 정보, 웹 서비스 정보, 교통정보센터 정보를 적용한 데이터 계산식을 적용한다. 단위는 시간(분), 거리(km), 속도(km/h)를 기준으로 한다.

$$\text{소요시간}(T) = (\text{거리}(S) / \text{속도}(V)) \times 60(1)$$

기상 상황에 따른 목적지까지의 차량 이동 소요 시간 계산식 : 시뮬레이션 변수와 환경변수인 기상 데이터를 적용한 데이터 계산식 적용 (차량속도에 대한 보정값 적용)

$$\text{소요시간}(T) = (\text{거리}(S) / (\text{속도}(V) \times 80\%)) \times 60(2)$$

시뮬레이션 차량 이동 소요시간 계산식 : 데이터 계산식을 출동 구간에 적용하여 출동차량의 소요 시간을 계산

$$\sum_{i=1}^n T_i(S/V) (3)$$

4. 시뮬레이션 결과

4.1 수도권 시뮬레이션

[시나리오] : 수도권 무인경비 출동 시뮬레이션 [내용]

- 안양시에 위치한 무인경비업체에서 취약시간대(23시 ~ 06시) 출동지령을 받고 인근 지역에 위치한 고객사에 출동을 하는 경우 「경비업법 시행령」 제7조(기계경비업자의 대응체제)의 25분 이내 도착할 수 있는 대응체제를 갖추었는지에 대한 시뮬레이션
- 시뮬레이션을 위한 기준 및 목적지 구성을 살펴보면, 출동경비요원이 출동하는 기준지(출발지)인 안양에서 인근지역인 군포, 광

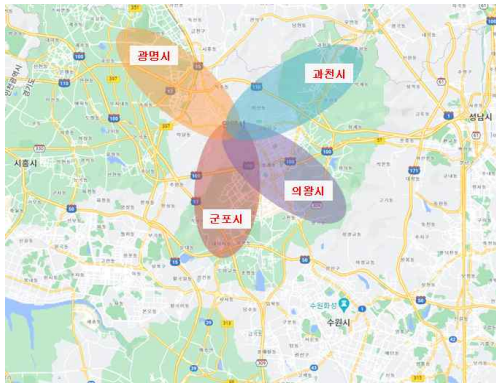
명, 과천, 의왕의 중심지를 목적지로 하여 거리를 환산한 결과 안양 - 군포 10km 이상, 안양 - 광명 12km 이상, 안양 - 과천 15km 이상, 안양 - 의왕 16km 이상으로 나타났다.

- 해당되는 거리의 경로는 시뮬레이션 변수 중 네이게이션 정보, 웹 서비스 정보, 교통 정보센터 정보를 토대로 환산

수도권 무인경비 출동 시뮬레이션을 위한 구성은 다음과 같다.

<표 4> 수도권 시뮬레이션 기준 및 목적지 구성

기준지 (출발지)	목적지(도착지)	거리	비고
안양	군포	10km 이상	
	광명	12km 이상	
	과천	15km 이상	
	의왕	16km 이상	



(그림 2) 수도권 시뮬레이션 대상 지역

#### 4.2 수도권 시뮬레이션 결과

수도권 무인경비 출동 시뮬레이션 결과를 분석해보면, 안양지역을 기준으로 인근 지역까지 출동하는데, 규정속도 이하 및 환경변수로 인한 보정값 적용 등 열악한 조건을 대입한 결과 해당 목적

지인 고객사까지 「경비업법 시행령」 제7조(기계경비업자의 대응체제)의 25분 이내 도착할 수 있는 대응체제에 부합되는 것으로 나타났다.

<표 5> 수도권 시뮬레이션 결과 분석

거리	수식 적용	최대 소요시간
10Km	수식(1)	10'
	수식(2) - 보정값 적용	19'
12Km	수식(1)	12'
	수식(2) - 보정값 적용	23'
15Km	수식(1)	15'
	수식(2) - 보정값 적용	23'
16Km	수식(1)	16'
	수식(2) - 보정값 적용	23'

#### 4.3 서울권 시뮬레이션

[시나리오] : 서울권 무인경비 출동 시뮬레이션  
[내용]

- 노원구에 위치한 무인경비업체에서 취약 시간대(23시 ~ 06시) 출동지령을 받고 인근 지역(구)에 위치한 고객사에 출동을 하는 경우 「경비업법 시행령」 제7조(기계경비업자의 대응체제)의 25분 이내 도착할 수 있는 대응체제를 갖추었는지에 대한 시뮬레이션

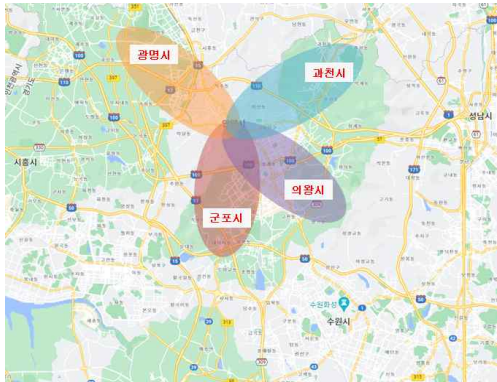
- 시뮬레이션을 위한 기준 및 목적지 구성을 살펴보면, 출동경비요원이 출동하는 기준지(출발지)인 노원구에서 인근지역인 강북구, 중랑구, 성북구, 동대문구, 광진구의 중심지를 목적지로 하여 거리를 환산한 결과 노원구 - 강북구 5km 이상, 노원구 - 중랑구 8km 이상, 노원구 - 성북구 12km 이상, 노원구 - 동대문구 15km 이상, 노원구 - 광진구 20km 이상으로 나타났다.

- 해당되는 거리의 경로는 시뮬레이션 변수 중 네이게이션 정보, 웹 서비스 정보, 교통 정보센터 정보를 토대로 환산하였다.

서울권 무인경비 출동 시뮬레이션을 위한 구성은 다음과 같다.

<표 6> 서울권 시뮬레이션 기준 및 목적지 구성

기준지 (출발지)	목적지(도착지)	거리	비고
노원구	강북구	5km 이상	
	중랑구	8km 이상	
	성북구	12km 이상	
	동대문구	15km 이상	
	광진구	20km 이상	



(그림 3) 서울권 시물레이션 대상 지역

#### 4.4 서울권 시물레이션 결과

서울권 무인경비 출동 시물레이션 결과를 분석해보면, 노원구 지역을 기준으로 인근 지역까지 출동하는데, 규정속도 이하 및 환경변수로 인한 보정값 적용 등 열악한 조건을 대입한 결과 해당 목적지인 고객사까지 「경비업법 시행령」 제7조(기계경비업자의 대응체제)의 25분 이내 도착할 수 있는 대응체제에 부합되는 것으로 나타났다.

<표 5> 수도권 시물레이션 결과 분석

거리	수식 적용	최대 소요시간
5Km	수식(1)	5'
	수식(2) - 보정값 적용	9'
8Km	수식(1)	8'
	수식(2) - 보정값 적용	15'
12Km	수식(1)	12'
	수식(2) - 보정값 적용	23'
15Km	수식(1)	16'
	수식(2) - 보정값 적용	23'
20Km	수식(1)	20'
	수식(2) - 보정값 적용	25'

최종 결과를 바탕으로 출동지역을 기준지역으로 하여 인근지역으로의 출동업무에 있어 25분 이내에 도착할 수 있는 것으로 나타났으며, 따라서 기계경비업체가 인근지역까지 고객사를 유치하여 운영하는데, 출동시간으로 인한 문제점은 없는 것으로 나타났다. 즉, 기계경비업체의 규모(대기업 혹은 중소기업)와는 상관없이 출동시간 안에 출동업무를 수행할 수 있다는 결과이다.

다만, 인프라 측면에서 출동 차량의 보유 정도를 기준으로 한다면 출동시간의 최대 소요시간은 더 적어질 것이며 이는 기업 간 출동시간과 출동범위의 차별점으로 보기는 어렵다. 대기업의 고객사 수 대비 차량대수와 중소기업의 고객사 대비 차량대수를 비교해 보면 결코 대기업이 우위에 있다고 볼 수 없다.

### 5. 결론

출동업무와 출동시간은 항상 공존하며 출동시간을 지키기 위해 출동경비원들이 노력하고 있음을 잘 알고 있으며, 몇 가지 대안에 대하여 살펴보면 다음과 같다.

긴급 출동과 관련하여 무인경비조합을 구성하여 긴급 상황을 대처하는 방안으로 기계경비업체의 의견일치가 우선시 되어야 할 것이다.

도로교통법에 의거하여 현재는 해당되지 않는 긴급출동차량에 대한 긴급자동차의 「도로교통법」상 특례적용을 추진해야 할 것이다.

도로 정체(시간)에 대한 대처도 확보해야 하며, 이를 위해 우회도로 확보, 정체 상황에 따른 복합 출동장비(자동차, 오토바이 등) 활용, 정체되는 특정시간대 출동차량 배차의 효율적 운영이 이루어져야 한다.

마지막으로, 출동차량의 출동시간의 도착여부는 시물레이션 결과에서 보듯이 그 원인이 될 수 없으며 결국 기계경비업체의 서비스 문제이며 이를 위한 노력이 필요하다.

## 참 고 문 헌

- [1] 경비업법 시행령.
- [2] 기계경비의 발전적 대응방안에 관한 연구,
- [3] <https://ko.wikipedia.org/wiki/%ED%8B%B0%EB%A7%B5>
- [4] [http://wiki.hash.kr/index.php/%EB%84%A4%EC%8D%B4%EB%B2%84\\_%EC%A7%80%EB%8F%84](http://wiki.hash.kr/index.php/%EB%84%A4%EC%8D%B4%EB%B2%84_%EC%A7%80%EB%8F%84)
- [5] <https://intl.its.go.kr/korea/systemTrafficCenter>
- [6] <http://www.utic.go.kr/center/newGreeting.do>

---

### [ 저 자 소 개 ]

---



김 민 수 (Minsu Kim)

2004년 컴퓨터공학사  
2012년 보안관리학석사  
2015년 산업보안학박사  
현 재 중부대학교 정보보호학과  
조교수

email : fortcom@hanmail.net