

# A Study of Analyzing the Security Problem of National Critical Facilities Exposed on Portal Site Maps

## - Exposed Names of Military Installations and Bases -

Dg Sung Cho\*

\*Professor, Dept. of Computer Information and Communication Military, Dongyang University, Yeongju, Korea

### [Abstract]

With advances in today's portal sites, it becomes possible to provide more diverse and higher quality services than before, and map services have become indispensable in real life and the service industry. As convenient and accurate as map services might be, however, the services also have security vulnerabilities. For instance, they may expose the location information of national critical facilities related to the safety of the public. More specifically, the location information is exposed not only by satellite and aerial images about national critical facilities but also by the names of facilities and places. This problem may lead to an increased risk of terrorism and provocation. This study analyzes the security problem with portal service maps, in which the names expose the location information about military installations and bases among national critical facilities. This study selected unique names, common names, and symbolic names as the names that can identify military installations and bases. By analyzing the exposure status of these names, this study explores countermeasures to prevent the exposure of location information of national critical facilities.

▶ **Key words:** Portal site map, location information, Common name, Proper name, Symbol name

### [요 약]

오늘날 포털사이트의 발전을 통해 과거에 비해 다양하고 높은 품질의 서비스를 제공받게 되었으며 특히 포털사이트의 지도 서비스는 실생활과 서비스산업에 있어서 없으면 안 되는 필수 요소로 자리를 잡고 있다. 하지만 지도 서비스는 편리하고 정확한 만큼 보안에 대한 취약점도 가지고 있다. 대표적으로 국민의 안전과 관련된 국가중요시설에 대한 위치정보가 노출되는 것이며 자세한 하계는 국가중요시설의 위성 및 항공사진 정보뿐만이 아닌 시설 및 장소의 명칭에 의해 위치정보가 노출되는 것이다. 이러한 문제는 테러 및 도발의 위험이 증대될 수 있는 결과로 이어질 수 있다. 본 논문은 국가중요시설 중 군사시설 및 기지를 대상으로 위치정보가 노출되는 명칭을 통해 포털서비스 지도의 보안 문제점을 분석하였다. 군사시설 및 기지를 식별할 수 있는 명칭으로 고유명칭, 통상명칭, 상징명칭을 선정하였으며 이러한 명칭별 노출실태 분석을 통해 국가중요시설 위치정보 노출방지를 위한 방안을 모색하였다.

▶ **주제어:** 포털사이트 지도, 위치정보, 통상명칭, 고유명칭, 상징명칭

- 
- First Author: Dg Sung Cho, Corresponding Author: Dg Sung Cho
  - Dg Sung Cho (duddnjs02100@dyu.ac.kr), Dept. of Computer Information and Communication Military, Dongyang University
  - Received: 2025. 01. 31, Revised: 2025. 02. 06, Accepted: 2025. 02. 20.

## I. Introduction

현재 우리가 사용하는 포털사이트 지도는 정확성과 편리함으로 인해 실생활과 서비스산업에서 중요한 위치를 차지하고 있다. 하지만 이러한 포털사이트 지도 서비스에는 국가의 안보를 위협하는 요소도 존재하고 있다. 대표적으로 국민의 안전과 관련된 국가중요시설이 위성 및 항공사진에 의해 위치정보가 노출되는 사례가 있었으며 국회 국정감사에서도 국가보안시설인 국내 주요 항만의 내부 전경이 온라인상에 노출되어 대책이 필요하다는 지적이 나왔다[1]. 또한 국토교통부가 제공하는 지도 서비스에도 국내 군사시설이 노출되어 있는 것으로 확인되는 등[2] 많은 문제점이 밝혀지고 있다.

국내 포털사이트는 국가중요시설이 위성 및 항공사진으로부터 식별되지 않도록 조치를 취하고 있다. 국가중요시설 중 대통령 관저를 보면 네이버, 카카오 등의 온라인 지도 및 위치 검색 서비스에도 나타나지 않아 내비게이션이나 길 찾기 서비스를 이용할 수 없으며 특히 네이버 위성 지도에서는 공관 주변이 숲처럼 가려져 있다[3].

이와 대조적으로 구글 같은 외국 포털사이트 지도는 군사시설, 원자력발전소 등 국가중요시설이 국내 사이트에서 안 보이게 처리된 것과 반대로 보일 수 있도록 공개되어 있다[4]. 이에 대해 구글은 국내법을 적용하여 “국내 전 지역에 대해 위성 이미지 해상도를 낮은 급으로 제한하고 있다”고 하였으나[5] 국가중요시설의 노출 문제가 해결되지 않아 구글이 요청한 한국 지도 반출을 국내 보안시설 노출로 안보 위협이 가중된다는 이유로 정부가 거절한 사례가 있다[6].

국가중요시설의 위치정보가 노출되는 문제는 위성 및 항공사진 외에도 시설 및 장소의 명칭을 통해서도 노출될 수 있다. 군사시설의 경우 입구 이정표 위치만 공개되더라도 정확한 부대 좌표를 유추할 수 있으며[7] 이러한 국가중요시설의 위치정보 노출 문제는 유사시 테러 및 도발의 위험이 증대될 수 있는 결과로 이어질 수 있다. 특히 최근에 관심이 증대되고 있는 드론을 활용한 테러는 노출된 위치정보를 활용하여 국가중요시설의 울타리와 감지 시스템을 무력화하고 직접적으로 타격할 수 있는 대표적인 테러 수단으로 활용될 가능성이 높기 때문에[8] 국가중요시설의 위치정보 노출 문제를 심각하고 진지하게 받아들여야 한다. 이러한 위치정보 노출 문제는 특히 포털사이트 지도에서 많이 식별되는데 포털사이트 지도에서는 시설 및 지명 정보를 이용하여 시설에 대한 상세한 정보 및 사용자 리뷰를 통한 의견정보 등을 수집할 수 있으며 내비게이션 및

길 찾기 서비스의 위치정보로도 활용할 수 있다. 여기에는 일반시설뿐만이 아닌 국가중요시설 정보도 포함되어 있어 중요한 위치정보가 그대로 노출되고 있다. 노출된 국가중요시설의 위치정보는 테러 및 도발 시 표적정보로 활용될 수 있어 국가안보에 큰 위협이 된다. 그러므로 포털사이트 지도상 국가중요시설의 노출과 관련된 다양한 연구가 필요한 시점이다. 현재 포털사이트 지도의 위성 및 항공사진을 통한 국가중요시설 노출 문제는 인식과 공감대를 이루고 있으며 대응 방안을 모색 중에 있으나 시설의 명칭 노출로 인한 국가중요시설 위치정보의 노출과 관련된 문제는 아직 다루지 않고 있다.

따라서 본 논문은 포털사이트 지도상 국가중요시설의 위치정보 노출에 대해 알아보기 위해 국가중요시설 중 군사시설 및 기지를 중심으로 다룰 예정이다. 군사시설 및 기지의 명칭은 3가지로 『국방조직 및 정원 관리 훈령』에 의해 고유명칭, 통상명칭, 상징명칭 등으로 사용되고 있다[9]. 예를 들어 9사단은 고유명칭이고, 백마부대는 이 부대의 상징명칭이다. 정문에는 ‘3182부대’란 통상명칭 간판이 걸려 있다[10]. 이러한 명칭정보가 인터넷포털 지도상 노출이 되고 있다면 위성 및 항공사진 지도를 보이지 않게 처리하더라도 해당 시설의 종류와 성격, 위치 등을 식별할 수 있는 문제가 있다. 국내 포털사이트 지도상 국가중요시설은 위치한 공간이 숲이나 밭, 바다 등의 자연 지형지물로 가려져 있지만 가려진 공간 내 시설 및 지명정보가 나타나 있으며 대부분의 국외 포털사이트 지도는 국가중요시설 위치가 위성 및 항공사진으로 노출되어 있으며 시설 및 지명정보도 국내 포털사이트와 유사하게 나타나 있는 상태이다. 이러한 실태를 바탕으로 군사시설 및 기지가 위치한 장소 내 시설명칭의 노출 현황을 조사하고 명칭정보에 의한 영향이 있는지를 분석한 후 실효성 있는 해결 방안을 제시하는 것에 초점을 두고자 한다.

이를 위해 본 논문의 구성은 다음과 같이 총 다섯 개의 장으로 구성되었다. 1장에서는 국가중요시설의 명칭노출 문제점과 본 연구의 필요성을 언급한다. 2장에서는 국가중요시설에 대한 개념과 관련법률 및 연구 현황에 관해 설명한다. 3장에서는 연구 방법과 자료 수집 및 분석에 관해 설명한다. 4장에서는 분석 결과에 대한 해결 방안을 제시하였으며 마지막 5장에서는 최종적인 결론과 추후 연구과제에 관해 설명한다.

## II. Related Research

### 2.1. Nationally important facilities

국가중요시설이란 위협에 노출되었을 때 국가안보와 국민생활에 중대하고 심각한 영향을 미치기 때문에 평상시 외부의 위협이나 공격으로부터 방호가 필요한 중요한 시설이다[11]. 또한 국가중요시설은 비상사태뿐만 아니라 평시에도 외부의 위협이나 범죄로부터 보호가 필요한 시설이므로 이에 대한 안전의 확보는 중요한 부분이라 할 수 있다[12]. 국가중요시설은 공항, 항만, 주요 산업시설이 적에 점령되거나 파괴되는 등 기능이 마비될 경우 국가안보와 국민생활에 심각한 영향을 주게 되는 시설로 통합방위법에 따라 지정된 곳이다[13].

### 2.2. Related laws

국가중요시설에 대한 입법적 해석으로 『통합방위법』 제2조에 “공공기관, 공항·항만, 주요 산업시설 등 적에 의하여 점령 또는 파괴되거나 기능이 마비될 경우 국가안보와 국민생활에 심각한 영향을 주게 되는 시설을 말한다.”[14] 『경비업법 시행령』 제2조에 “「대통령령이 정하는 국가중요시설」이라 함은 공항·항만, 원자력발전소 등의 시설 중 국가정보원장이 지정하는 국가보안목표시설과 「통합방위법」 제21조 제4항의 규정에 의하여 국방부장관이 지정하는 국가중요시설을 말한다.”[15]

국가중요시설의 지도등의 위치정보 표시 금지에 대한 입법적 해석으로 『공간정보관리법 시행령』 제15조에 “1. 「군사기지 및 군사시설 보호법」 제2조 제1호 및 제2호의 군사기지 및 군사시설에 관한 사항, 2. 다른 법령에 따라 비밀로 유지되거나 열람이 제한되는 등의 비공개 사항을 말한다.”[16] 『군사기지법』 제9조에 “군사기지 또는 군사시설의 촬영·묘사·녹취·측량 또는 이에 관한 문서나 도서 등의 발간·복제. 다만, 국가기관 또는 지방자치단체, 그 밖의 공공단체가 공공사업을 위하여 미리 관할부대장 등의 승인을 받은 경우는 그러하지 아니하다.”[17] 라고 명시되었다. 이에 따라 국가중요시설은 노출 위험으로부터 보호가 필요한 시설이므로 포털사이트 지도상의 노출을 식별 및 제거하는 것이 중요한 사항이라고 할 수 있다.

### 2.3. Analysis of previous research

국가중요시설에 대한 선행연구를 살펴보면, 정태황(2011)에 따르면 “국가중요시설 안전관리 강화방안”에서 국가중요시설에서 발생할 수 있는 위협을 사전에 예방하고 대응할 수 있도록 시설의 안전관리 실태 및 문제점을

분석하고, 법규 및 체계의 보안방안과 사이버 보안에 대해 제시하였다. 특히 정보통신 기술에 발전에 따라 첨단화된 시스템 도입을 강조하였다[18]. 나석종, 성하얀, 최선희(2019)에 따르면 “국가기반시설 물리적 방호체계 운영개념 및 설계방법 개선방안 연구”에서 국가기반시설인 원자력 발전소를 중심으로 국지도발, 테러, 드론위협 및 경비병 부족 등의 보안환경 변화에 대응하기 위해 시설 외곽 물리적 방호체계에 대해 현안을 분석하고 방호운영개념 및 방호체계의 개선방안을 제시하였다[19]. 김태영(2020)에 따르면 “국가중요시설 방호역량 개선을 위한 스마트 물리보안 시스템 구축방안 연구”에서 도시 속의 위치한 국가중요시설의 위협을 분석하고, 국가중요시설의 방호역량 개선을 위한 최신 ICT 기술을 적용을 통한 스마트 물리보안 시스템 구축방안을 제시하였다[20]. 황순필, 김두환(2020)에 따르면 국가중요시설을 드론의 위협으로부터 방호하기 위해 드론위협의 종류와 기술발전 추세를 분석하고 드론탐지 및 무력화 방안을 제시하였다. 특히 국가중요시설 방호에 사용될 수 있는 효과적인 안티드론 시스템 구축 방안을 제시하였다[21]. 이처럼 지금까지 국가중요시설에 대한 다양한 연구가 진행되었지만 포털사이트 지도상 국가중요시설의 노출과 관련된 분야는 조득성(2024)의 “포털사이트 지도상 국가중요시설의 위치노출 문제점 분석을 통한 개선방안 연구”가 유일하다. 연구에서는 군사시설 및 기지의 시설명칭이 포털사이트 지도상에 노출되고 있는 것을 11종류의 시설로 분류 후 조사 및 분석하였으며 이에 대한 개선방안을 제시하였다[22].

## III. The Proposed Scheme

### 3.1. Research methods

본 연구를 위해 BizSpring 인터넷 트렌드를 이용하여 2020.1.8.~2025.1.8.까지 국내에서 점유율이 높은 포털사이트를 선정하였다. Fig. 1. 에서 보는 바와 같이 점유율 1위는 네이버 57.26%, 2위는 구글 33.35%, 3위는 다음 4.96%으로 나타났으며 모바일 지도 선호도는 1위 네이버 62%, 2위 다음 20%, 3위 구글 7% 순으로 나타났대[23]. 이를 바탕으로 국가중요시설 명칭노출 현황을 조사하기 위해 해외 점유율 순위가 높으나 기존 연구에서 다루지 않은 야후!를 추가하여 네이버, 구글, 다음, 야후!로 선정하였다.

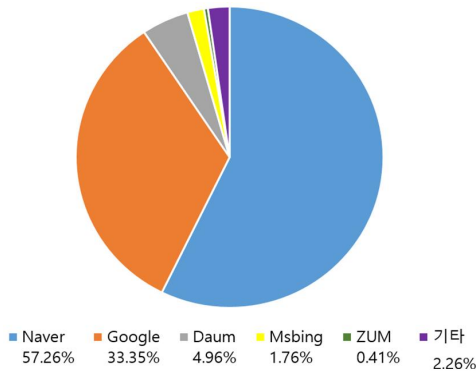


Fig. 1. Internet portal site market share

국가중요시설 중 중요성이 높은 시설을 선정하여 연구하기 위해 2010년도부터 2019년 사이 일본과 인도를 제외한 G7국가와 3개 초청국에서 발생한 테러사건을 분석한 결과를 참고하였다. 테러대상시설을 통합방위법 제2조 제13호에 따라 국가중요시설인 정부, 법집행, 군사, 식량/식수공급, 언론, 해양, 통신, 국가기반, 항공, 국외정부 등 10개 대분류 시설로 구분하여 분석한 결과 국가별 테러 발생 빈도가 가장 높았던 국가중요시설로는 법집행시설·정부시설·군사시설로 나타났다[24].

이에 따라 국내 안보 환경을 고려하여 국가중요시설 중 군사시설 및 기지를 자료 수집 대상으로 선정하였으며 Table 1. 에서 보는 바와 같이 임의로 선정한 122개 부대를 대상으로 2024.12.30.~2025.1.17.까지 자료를 수집하였으며 작전사(육군만 해당) 및 군단급(육군 및 해병대는 군단 및 사령부급, 해군은 사령부급, 공군은 사령부급), 사단급(육군 및 해병대는 사단급, 해군은 함대사급, 공군은 기능사령부급), 여단급(육군 및 해병대는 여단급, 해군은 전단급, 공군은 비행단급)으로 분류하였다.

Table 1. military facilities and bases subject to data collection

military base	army	navy	marine	airforce
operations command	2	0	0	0
corps	7	1	2	1
division	34	5	3	4
brigade	38	7	2	16
total	81	13	7	21

포털사이트 지도상 군사시설 및 기지가 노출된 현황을 조사하기 위해 현재 노출되고 있는 시설명칭에 군부대를 유추할 수 있는 단어가 사용되었는지 국방과학기술용어사전을 참고하여 조사하였다[25]. 이러한 시설명칭 노출이

군사시설 및 기지를 지칭하는 부대명칭인 고유명칭, 통상명칭, 상징명칭과 관계가 있는지를 분석하기 위해 임의로 선정된 122개 군사시설 및 기지의 명칭정보와 비교하였으며 또한 군사시설 및 기지가 위치한 지역에 따른 위치 노출의 차이를 분석하기 위해 접경지역이 주로 육군으로 편성되어 있는 것을 고려하여 육군 81개 부대를 대상으로 『접경지역 지원 특별법 시행령』 제2조에 따라 15개 지역의 시군을 접경지역으로 분류하고 나머지 지역을 일반지역으로 분류하였다[26].

### 3.2. Exposure status of military facilities and bases

임의로 선정한 122개 군사시설 및 기지의 시설명칭 노출 현황을 조사한 결과 총 629건의 노출이 있었으며 네이버는 148건으로 23.5%, 구글은 218건으로 34.7%, 카카오는 105건으로 16.7%, 야후!는 158건으로 25.1%이었고 구글이 가장 시설명칭의 노출이 많았다. 군별로 분류하였을 시 육군은 381건으로 61%, 해군은 87건으로 14%, 해병대는 40건으로 6%, 공군은 121건으로 19%이었으며 육군이 가장 규모가 큰 만큼 시설명칭의 노출이 많았다. 자세한 사항은 Table 2. 과 같으며 이러한 노출이 군사시설 및 기지의 고유명칭, 통상명칭, 상징명칭 등의 부대명칭별로 차이가 있는지 조사하였다.

Table 2. status of exposure of military facility and base name information

		naver	google	kakao	yahoo
army	operations and corps	11	22	8	25
	division	42	61	39	59
	brigade	22	39	21	32
	total	75	122	68	116
	%	51%	56%	65%	73%
navy	corps	1	0	0	2
	division	15	18	6	5
	brigade	13	11	5	11
	total	29	29	11	18
	%	20%	13%	10%	11%
marine	corps	1	2	0	1
	division	2	7	1	2
	brigade	6	12	4	2
	total	9	21	5	5
	%	6%	10%	5%	3%
air force	corps	6	4	3	1
	division	5	5	2	0
	brigade	24	37	16	18
	total	35	46	21	19
	%	24%	21%	20%	12%
total		148	218	105	158

3.2.1. Status of military facilities and bases

exposure due to exposure to proper names

군사시설 및 기지의 고유명칭 노출 현황을 조사한 결과 네이버는 11건, 구글은 41건, 카카오는 2건, 야후!는 85건이었다. 그중에서도 육군이 100건, 해군이 17건, 해병대가 15건, 공군이 7건이었다. 자세한 사항은 Table 3. 와 같다.

Table 3. status of exposure of proper names of military facilities and bases

division		naver	google	kakao	yahoo
army	operations and corps	2	4	0	14
	division	3	13	0	34
	brigade	0	9	0	21
	total	5	26	0	69
	%	45%	63%	0%	81%
navy	corps	0	0	0	1
	division	2	5	1	3
	brigade	2	1	0	2
	total	4	6	1	6
	%	36%	15%	50%	7%
marine	corps	0	2	0	1
	division	1	3	0	2
	brigade	0	4	0	2
	total	1	9	0	5
	%	9%	22%	0%	6%
air force	corps	0	0	0	0
	division	0	0	0	0
	brigade	1	0	1	5
	total	1	0	1	5
	%	9%	0%	50%	6%
total		11	41	2	85

3.2.2. Status of military facilities and bases

exposure due to exposure to common names

군사시설 및 기지의 통상명칭 노출 현황을 조사한 결과 네이버는 0건, 구글은 6건, 카카오는 0건, 야후!는 1건이었다. 그중에서도 육군이 6건, 해군이 0건, 해병대가 0건, 공군이 1건이었다. 자세한 사항은 Table 4. 와 같다.

Table 4. status of exposure of common names of military facilities and bases

division		naver	google	kakao	yahoo
army	operations and corps	0	0	0	0
	division	0	0	0	1
	brigade	0	5	0	0
	total	0	5	0	1
	%	0%	83%	0%	100%
navy	corps	0	0	0	0
	division	0	0	0	0
	brigade	0	0	0	0
	total	0	0	0	0
	%	0%	0%	0%	0%

marine	corps	0	0	0	0
	division	0	0	0	0
	brigade	0	0	0	0
	total	0	0	0	0
	%	0%	0%	0%	0%
air force	corps	0	0	0	0
	division	0	0	0	0
	brigade	0	1	0	0
	total	0	1	0	0
	%	0%	17%	0%	0%
total		0	6	0	1

3.2.3. Status of military facilities and bases

exposure due to exposure to symbolic names

군사시설 및 기지의 상징명칭 노출 현황을 조사한 결과 네이버는 58건, 구글은 61건, 카카오는 43건, 야후!는 8건이었다. 그중에서도 육군이 119건, 해군이 11건, 해병대가 11건, 공군이 29건이었다. 자세한 사항은 Table 5. 과 같다.

Table 5. status of exposure of symbolic names of military facilities and bases

division		naver	google	kakao	yahoo
army	operations and corps	2	5	1	5
	division	25	28	22	2
	brigade	10	9	10	0
	total	37	42	33	7
	%	64%	69%	77%	88%
navy	corps	0	0	0	0
	division	5	2	3	1
	brigade	0	0	0	0
	total	5	2	3	1
	%	9%	3%	7%	13%
marine	corps	1	0	0	0
	division	0	1	0	0
	brigade	3	4	2	0
	total	4	5	2	0
	%	7%	8%	5%	0%
air force	corps	0	0	0	0
	division	0	0	0	0
	brigade	12	12	5	0
	total	12	12	5	0
	%	21%	20%	12%	0%
total		58	61	43	8

3.3. Analysis of exposed military facilities and bases

앞서 조사된 군사시설 및 기지의 부대명칭별 노출상태를 나타내는 대표적인 사례로 Fig. 2. 에서 보는 바와 같이 네이버와 야후! 지도에 노출된 고유명칭, 구글지도에 노출된 통상명칭, 카카오 지도에 노출된 상징명칭이 있으며 이러한 명칭정보가 군사시설 및 기지의 시설명칭 노출에 영향을 미치는지 분석하였다. 그리고 명칭정보가 시설명칭 노출에 영향을 미칠 시 각 군별, 조직 규모별, 전·후방 지역별 노출과도 관련 있는지 분석하였다.

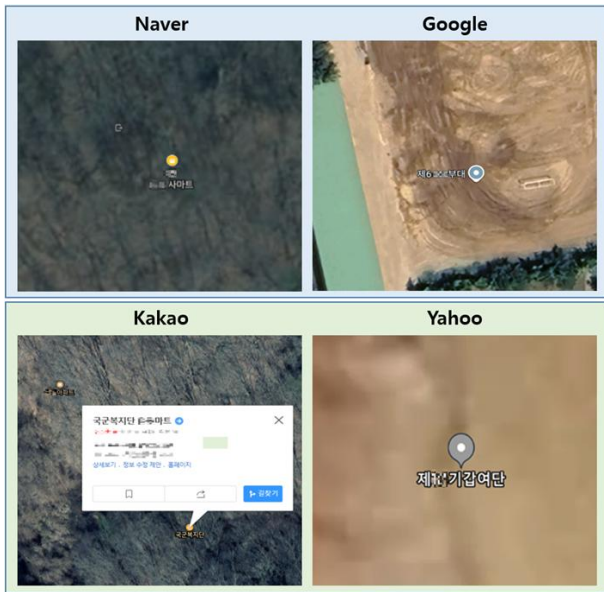


Fig. 2. status of military facility and base name exposure on portal site maps

**3.3.1. Analysis of the exposure status of military facilities and bases due to the exposure of proper names**

고유명칭이 포털사이트 지도상 군사시설 및 기지 노출에 영향을 미치는지 알아보기 위해 Table 6. 에서 보는 바와 같이 단순선형회귀분석을 하였다. 분석 결과  $F=63.007$  ( $p<.001$ )으로 본 회귀모형이 적합하다고 할 수 있으며  $R^2=0.344$ 으로 34%의 설명력을 나타냈다. 고유명칭은  $B=2.742$ ( $p<.001$ )으로 군사시설 및 기지 노출에 영향을 미치고 있었다. B부호가 정(+)이므로 고유명칭 노출이 증가하면 군사시설 및 기지의 노출이 증가되는 것으로 나타났다.

Table 6. the impact of proper names on the exposure of military facilities and base

variable		(constant)	proper names
unstandardized coefficient	B	2.032	2.742
	SE	0.566	0.345
standardized coefficient	$\beta$		0.587
t(p)		3.593***	7.938***
F(p)		63.007***	
$R^2$		0.344	

\* $p<.05$ , \*\* $p<.01$ , \*\*\* $p<.001$

앞서 구축된 고유명칭 노출 현황이 각 군별, 조직 규모별, 전·후방 지역별 차이가 있는지 알아보기 위해 Table 7. 에서 보는 바와 같이 독립표본 t검정을 사용하여 분석해 보았다. 그 결과 조직 규모별 p값이 유의수준 0.05보다 작게 나타났으므로 고유명칭과 조직규모 간 노출에 차이

가 있다고 할 수 있으며 나머지 분석 결과는 p값이 유의수준 0.05보다 크게 나타났으므로 노출에는 차이가 없다고 할 수 있다.

Table 7. comparison of differences in military branches, organizations, and regions regarding proper names

(N=122)

division	descriptive statistics			t(p)
	N	M	SD	
army	81	1.23	1.00	1.113 (0.270)
navy/marines/ airForce	41	0.95	1.47	
operations and corps/division	59	1.54	1.26	3.852 (0.000)***
brigade	63	0.76	0.96	
army general area	45	1.40	1.21	1.795 (0.077)
army border area	36	1.03	0.61	

\* $p<.05$ , \*\* $p<.01$ , \*\*\* $p<.001$

**3.3.2. Analysis of the exposure status of military facilities and bases due to the exposure of common names**

통상명칭이 포털사이트 지도상 군사시설 및 기지 노출에 영향을 미치는지 알아보기 위해 단순선형회귀분석을 실시 하였으나 분석 결과  $F=0.083$ ( $p>.05$ )으로 본 회귀모형이 부적합한 것으로 나타났다. 이에 통상명칭과 군사시설 및 기지 노출간의 상대적 영향력을 파악하기 위해 Table 8. 에서 보는 바와 같이 Pearson 상관분석을 실시 하였다. 그 결과 통상명칭과 군사시설 및 기지의 노출간 상관관계  $r=-0.026$ ,  $p=0.774$ 로 서로 상관관계가 없는 것으로 나타났다.

Table 8. correlation between common names and exposure of military facilities and bases

	common names	exposure
common names	1	-0.026
exposure	-0.026	1

\* $p<.05$ , \*\* $p<.01$ , \*\*\* $p<.001$

**3.3.3. Analysis of the exposure status of military facilities and bases due to the exposure of symbolic names**

상징명칭이 포털사이트 지도상 군사시설 및 기지 노출에 영향을 미치는지 알아보기 위해 Table 9. 에서 보는 바와 같이 단순선형회귀분석을 하였다. 분석 결과  $F=49.309$  ( $p<.001$ )으로 본 회귀모형이 적합하다고 할 수 있으며  $R^2$

=0.291으로 29%의 설명력을 나타냈다. 상징명칭은  $B=1.325(p<.001)$ 으로 군사시설 및 기지 노출에 영향을 미치고 있었다. B부호가 정(+)이므로 상징명칭 노출이 증가하면 군사시설 및 기지의 노출이 증가되는 것으로 나타났다.

Table 9. the impact of symbolic names on the exposure of military facilities and bases

variable		(constant)	symbolic names
unstandardized coefficient	B	3.310	1.325
	SE	0.497	0.189
standardized coefficient	$\beta$		0.540
t(p)		6.655***	7.022***
F(p)		49.309***	
$R^2$		0.291	

\*p<.05, \*\*p<.01, \*\*\*p<.001

앞서 구축된 상징명칭 노출 현황이 각 군별, 조직 규모별, 전·후방 지역별 차이가 있는지 알아보기 위해 Table 10. 에서 보는 바와 같이 독립표본 t검정을 사용하여 분석해 보았다. 그 결과 p값이 유의수준 0.05보다 크게 나타났으므로 각 군별, 조직 규모별, 전·후방 지역별 상징명칭 노출에 차이가 없다고 할 수 있다.

Table 10. comparison of differences in military branches, organizations, and regions regarding symbolic names

(N=122)

division	descriptive statistics			t(p)
	N	M	SD	
army	81	1.47	2.31	0.521 (0.603)
navy/marines/ airForce	41	1.24	2.13	
operations and corps/division brigade	59	1.75	2.53	1.673 (0.097)
	63	1.06	1.91	
army general area	45	1.69	2.24	0.955 (0.342)
army border area	36	1.19	2.40	

\*p<.05, \*\*p<.01, \*\*\*p<.001

#### IV. Measures to prevent exposure of military facilities and bases

군사시설 및 기지의 고유명칭, 통상명칭, 상징명칭 등 명칭정보의 노출이 시설명칭 노출에 영향을 미치는지 분석한 결과 통상명칭의 노출은 군사시설 및 기지의 노출과 상관관계가 없는 것으로 나타났으나 고유명칭 및 상징명

칭의 노출에 따라 군사시설 및 기지의 노출도 증가되는 것으로 분석되었다. 그리고 명칭정보가 각 군별, 조직 규모별, 전·후방 지역별 노출과도 관련 있는지 분석한 결과 고유명칭과 조직규모 간 노출에 차이가 있으며 사단급 이상 제대가 여단급 보다 노출이 더 많았다. 따라서 포털사이트 지도상 군사시설 및 기지가 고유명칭 및 상징명칭으로 인해 위치정보가 노출되는 문제점이 식별되어 이를 해결하기 위해 다음과 같이 몇 가지의 해결 방안을 제시한다.

#### 4.1. Identification of periodic exposure issues through security personnel

각종 포털사이트 지도 내 군사시설 및 기지의 보안관제를 전문적으로 담당할 보안담당 인력을 편성해야 한다. 국가 정보보안 기본지침 제5조에 따르면 각급기관의 장은 정보보안업무를 효율적이고 체계적으로 수행하기 위하여 정보보안 전문지식을 보유한 적정인력을 확보하여 정보보안 전담조직을 구성·운영하여야 하며 보안관제, 사고대응 및 정보협력 업무를 총괄하게 되어있다[27]. 따라서 보안담당 인력을 통해 다양한 포털사이트 지도상의 국가중요시설이 위치한 공간을 주기적으로 관제하여 고유명칭 및 상징명칭의 노출 등과 같은 보안 문제를 식별하고 신속하게 조치할 수 있어야 한다.

#### 4.2. Solving exposure issues through cooperation with portal sites

군사시설 및 기지의 위치정보를 노출할 수 있는 고유명칭 및 상징명칭이 포털사이트 지도상 부대가 위치한 장소에 나타나지 않도록 관련법률(공간정보관리법 시행령 15조 및 군사기지법 제9조 제1항 제4호)을 근거로 해당 포털사이트와 협조를 구해야 한다. 만약 협조가 어려운 경우 각 포털사이트 지도별 시설 및 장소의 정보 수정 제안 기능을 통해 노출된 위치정보를 개별적으로 변경 조치하는 방법이 있다. Fig. 3. 에서 보는 바와 같이 카카오 지도상 노출되고 있던 군사시설 및 기지의 시설정보를 정보 수정 제안 기능을 통해 삭제해 보았다. 선봉회관 7821부대의 이름으로 노출되고 있는 명칭이 장소 정보 삭제를 통해 포털사이트에서 검토 후 없어진 것을 볼 수 있다. 또한 수정 제안 기능의 장소 정보 수정을 통해 노출된 군사시설 및 기지의 명칭을 일반시설의 명칭으로 변경하여 노출 문제를 해결할 수 있다. 이와 같은 방법으로 네이버, 구글, 야후! 등의 포털사이트 지도에서도 현재 노출되고 있는 문제점을 해결할 수 있으며 각 포털사이트 고객센터를 통해 문제해결에 도움을 받을 수 있다[28][29][30][31].

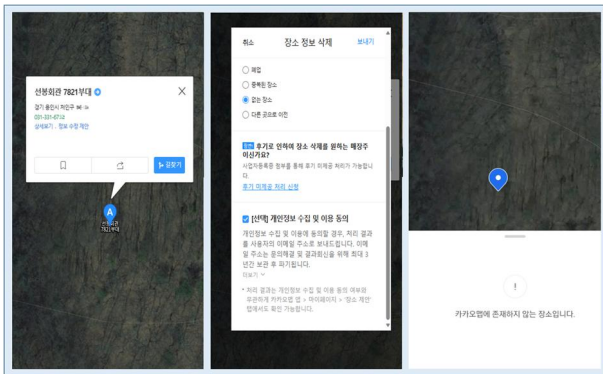


Fig. 3. deletion process of facility information for military facilities and bases that were being displayed on Kakao maps

### 4.3. Prevention of exposure through security training for facility personnel

군사시설 및 기지 소속 인원들에게 주기적인 보안교육을 통한 보안의식을 향상 시켜야한다. 국회의사당의 시설 이용자를 대상으로 한 설문 조사 결과를 보면 보안의식 향상을 위해 보안교육이 필요하며 이를 위해서 현실적이고 적절한 보안교육 방법을 찾는 것이 필요하다고[32] 분석하였다. 따라서 군사시설 및 기지의 위치정보 노출을 방지하기 위해서는 소속 인원들의 보안의식 향상이 필요하며 주기적인 보안교육을 통해 시설정보가 포털사이트 지도상에 노출되는 문제를 예방할 수 있어야 한다.

## V. Conclusions

기존 연구에서는 국가중요시설의 물리적 보안을 중심으로 그 실태를 파악하고 이를 바탕으로 발생하는 보안 문제점의 유형과 대처방안이 제시되었지만, 본 연구는 국가중요시설 중 군사시설 및 기지를 대상으로 포털사이트 지도상 위치정보가 노출되고 있는 실태를 파악하고 이에 대한 대처방안을 제시하였다. 임의로 선정한 122개 군사시설 및 기지가 포털사이트 지도상 군부대를 유추할 수 있는 시설명칭을 노출시키고 있는지 조사한 결과 총 629건의 노출이 있었으며 군사시설 및 기지를 지칭하는 3종류의 명칭이 노출되었는지 분류한 결과 고유명칭이 139건, 통상명칭이 7건, 상징명칭이 170건의 노출이 있었다. 이를 바탕으로 군사시설 및 기지의 명칭정보 노출이 시설명칭 노출에 영향을 미치는지 분석한 결과 고유명칭 및 상징명칭의 노출에 따라 군사시설 및 기지의 노출도 증가하는 것을 알 수 있었다. 그리고 명칭정보가 각 군별, 조직 규모별, 전·후방 지역별 노출과도 관련 있는지 분석한 결과 고유명칭과 조직규모 간 노출에 차이가 있으며 사단급 이상 제대가

여단급 보다 노출이 더 많았다. 따라서 이 문제를 해결하기 위해 다음과 같이 몇 가지의 방안을 제시한다.

첫째, 각종 포털사이트 지도 내 군사시설 및 기지의 고유명칭 및 상징명칭 노출을 관제할 보안인력을 편성해야한다.

둘째, 군사시설 및 기지의 위치정보를 노출할 수 있는 명칭정보가 포털사이트 지도상에 노출되지 않도록 해당 포털사이트와 협조하거나 포털사이트 지도별 정보 수정 제안 기능을 통해 조치해야 한다.

셋째, 군사시설 및 기지 소속 인원들의 보안의식 향상을 위한 주기적인 보안교육을 통해 포털사이트 지도상 군사시설 및 기지의 노출을 방지해야 한다.

이와 같이 본 연구는 포털사이트 지도 내 군사시설 및 기지의 위치정보가 고유명칭 및 상징명칭을 통해 노출되는 문제점을 파악하고 대응 방안에 대해 알아보았다. 국가중요시설의 위치 노출 문제는 발전하는 정보통신기술로 인해 중요하게 부각 되고 있다. 점점 다양하고 많은 온라인 지도들이 PC 및 모바일 등으로 제작되고 있기 때문에 이에 따른 예방법과 대응 방안 마련이 필요한 시점이다. 보안관련 침해사고를 사전에 예방하고 사고 발생 시 확산을 방지하는 등 대응능력 강화를 위해 유사시 대비 긴급점검이나 계기 시 모의훈련 등을 실시[33]하는 것과 같이 포털사이트 지도상 국가중요시설 노출 문제도 동일한 수준으로 다뤄야 할 필요가 있다.

이에 본 논문이 국가중요시설의 위치정보 노출을 방지하기 위한 연구에 기초자료가 되기를 기대한다. 본 연구는 국가중요시설 중 군사시설 및 기지, 국내 점유율이 높은 포털사이트 지도 그리고 군부대 명칭정보를 통한 연구로 이루어졌기 때문에 모든 문제를 분석하고 해결 방안을 제시하는데 한계가 있다. 따라서 후속 연구에서는 다양한 국가중요시설, 군사시설 및 기지 중 대대급 이하 소규모 부대, 국외 포털사이트 지도, 모바일 및 내비게이션 지도, 효과적인 법적·제도적 대응 방안, AI기술 등을 활용한 노출식별 및 해결방법 등의 과제를 선정하여 효과적인 해결 방안을 제시할 수 있는 연구가 진행되어야 할 것이다.

## REFERENCES

[1] Yu-jin Park, "Incheon Port, a 'national security facility', exposed defenselessly on portal maps", <https://www.joongboo.com/news/articleView.html?idxno=363561902>

[2] Seung-hyun Choi, "Ministry of Land, Infrastructure and Transport's 3D map service that clearly shows military and security facilities",

- [https://news.tvchosun.com/site/data/html\\_dir/2017/09/24/2017092490089.html](https://news.tvchosun.com/site/data/html_dir/2017/09/24/2017092490089.html)
- [3] Si-yeon Kim, "The Hannam-dong residence that disappeared from the map is on Google and Kakao?", [https://www.ohmynews.com/NWS\\_Web/View/at\\_pg.aspx?CNTN\\_CD=A0002834701&CMPT\\_CD=P0010&utm\\_source=naver&utm\\_medium=newsearch&utm\\_campaign=naver\\_news](https://www.ohmynews.com/NWS_Web/View/at_pg.aspx?CNTN_CD=A0002834701&CMPT_CD=P0010&utm_source=naver&utm_medium=newsearch&utm_campaign=naver_news)
- [4] Ki-ho Cho, "Is it over if we just put up barbed wire around national security facilities?...Aerial shots and road views on the portal", [https://news.sbs.co.kr/news/endPage.do?news\\_id=N1006912536&plink=ORI&cooper=NAVER](https://news.sbs.co.kr/news/endPage.do?news_id=N1006912536&plink=ORI&cooper=NAVER)
- [5] Bae-woon Lee, "Satellite maps of military facilities are being blatantly distributed... Google says 'I don't know'", <https://www.dailian.co.kr/news/view/664076/?sc=naver>
- [6] Myung-soo Sun, Jeong-min Mok, "Government 'Security Risk' Reason 'Google Maps Export Not Allowed'", <https://www.khan.co.kr/politics/politics-general/article/201611182148045>
- [7] Ki-yoon Kim, "'Radar unit near the coastal road' 'Son undergoing ORI training for 2 weeks'... Military secrets leaking repeatedly in internet communities", <https://www.donga.com/news/article/all/20221011/115887222/1>
- [8] Tae-Hyeon Hong, Se-Hwan Lee, "A Study on counter-measures against drone-terror threat of national important facilities", Korean National Security and Public Safety Association, Vol. 7, pp. 90-115, December. 2018. <https://www.earticle.net/Article/A368190>
- [9] Article 11 of the National Defense Organization and Garden Management Instruction, 2771, Enforcement 2023.2.7.
- [10] Hyuk-cheol Kwon, "Is the White Horse Unit the 9th Division?", <https://n.news.naver.com/mnews/article/036/0000004696>
- [11] Da-hyun Yoon, Seo-hui Byeon, Woo-jong Suh, Chang-hoon Jung, "A Study on the Development of Index for Security Level Evaluation Concerning Physical Security Organizations of Important National Facilities", Korean Journal of Industry Security, Vol. 11, No 1, pp. 163-191, April. 2021. <https://www.earticle.net/Article/A394525>
- [12] Min-hyung Lee, "The Revision measure of Police Assigned for Special Guard Act for Institutional Establishment of National Significant Facilities Security", Crisisonomy, Vol. 8, No 4, pp. 231-248, August. 2012. <https://www.earticle.net/Article/A183595>
- [13] Jae-Kwang Kim, "Legal Issues and Challenges of Private Security Guard System on Critical Facilities such as Ports", Engineering Law Research, Vol. 20, No. 1, pp. 47-77, February. 2019. DOI : 10.31779/plj.20.1.201902.003
- [14] Article 2 of the United Defense Act, 20026, Enforcement 2024.1.16
- [15] Article 2 of the Enforcement Decree of the Security Services Industry Act, 33464, Enforcement 2024.8.14.
- [16] Article 15 of the Enforcement Decree of the Act on the Establishment and Management of Spatial Information, 34487, Enforcement 2024.5.17.
- [17] Article 9 of the Protection of Military Bases and Installations Act, 20188, Enforcement 2024.7.17.
- [18] Tae-Hwang Chung, "Reinforcement of Security Management for National Important Facilities : Focused on Government's Public Organizations", Korean Association for Public Security Administration, Vol. 8, No 1, pp. 93-110, May. 2011. <https://www.earticle.net/Article/A145282>
- [19] Seog-Jong Na, Ha-Yan Sung, Sun-Hee Choi, "A Study on the Concept of Operations and Improvement of the Design Methodology for the Physical Protection System of the National Infrastructure : Focused on Nuclear Power Plants", KOREAN SECURITY JOURNAL, No. 61, pp. 9-38, December. 2019. <https://www.earticle.net/Article/A366364>
- [20] Tae-Young Kim, "A Study on the Establishment of Smart Physical Security System for the Improvement of National Critical Facility Protection Capacity", KOREAN SECURITY JOURNAL, No. 64, pp. 225-244, September. 2020. <https://www.earticle.net/Article/A382462>
- [21] Soon-phil Hwang, Doo-hwan Kim, "A Study on the Establishment of Anti-Drone system for the Protection of National Important Facilities", Journal of Digital Convergence, Vol. 17, No. 4, pp. 247-257, November. 2020. <https://www.earticle.net/Article/A385794>
- [22] Dg-sung Cho, "A Study of Analyzing the Exposed Locations of National Critical Facilities on Portal Site Maps and Suggesting Improvements", Journal of Information and Security, Vol. 24, No. 4, pp. 185-194, October. 2024. <https://www.earticle.net/Article/A458110>
- [23] Jung-Sun Moon, Seung-In Kim, "A Study of Usability for Mobile Map Applications : Focused on Mobile Map Applications of Naver and Daum", Journal of Digital Convergence, Vol 15, No 2, pp. 347-353, February. 2017. <https://www.earticle.net/Article/A296744>
- [24] Han-gil Oh, Bo-ra Park, Kye-won Ahn, In-hyok Kim, "Risk Assessment of Level of Terrorist Attacks toward Important National Facilities : Focused on Trend in Terrorist Attacks of G7 Countries", KOREAN SECURITY JOURNAL, No 71, pp. 213-234, June. 2022. <https://www.earticle.net/Article/A413910>
- [25] Dictionary of Defense Science and Technology Terms, <http://dtims.dtaq.re.kr:8070/search/main/index.do>
- [26] Article 2 of the Enforcement Decree of the Special Act on Support for Border Areas, 34550, Enforcement 2024.6.8.
- [27] National Intelligence Service, National Information Security Basic Guidelines, 2023.
- [28] Naver Customer Center Naver Map, <https://help.naver.com/service/5637/category/bookmark?lang=ko>
- [29] Google Maps Customer Center, <https://support.google.com/ma>

*ps/?hl=ko#topic=3257381*

- [30] Kakao Customer Center Kakao Map, <https://cs.kakao.com/hel ps?service=101&locale=ko>
- [31] Microsoft Support Community, <https://answers.microsoft.com/ ko-kr>
- [32] Taehwang Chung, "An Improvement of Security for the National Assembly", Journal of The Korean Society of Disaster Information, Vol. 9, No 3, pp. 290-299, September. 2013. <https://www.earticle.net/Article/A206831>
- [33] Oh-Jun Yoon, Bok-Dong Han, Jeong-Keun Park, Hyung-Jun Seo, Yong-Tae Shin, "A Study on Models for Strengthening Infrastructure Protection through Analysis of Cyber Intrusions", Journal of Information and Security, Vol. 15, No. 6, pp. 29-36, October. 2015. <https://www.earticle.net/Article/A256371>

## Authors



Dg Sung Cho received the M.S. degrees in Information and Communication Engineering from Ajou University, Korea, in 2013. and Completion Ph.D. in Business IT from Kookmin University, Korea, in 2018.

he is a professor in the Department of Computer Information and Communication Military at Dongyang University in Yeongju, South Korea. His current research interests include Convergence Security, Information and Communication