
일본의 주민대피계획 관련 정책 및 현장 조사

2024. 10

제주연구원

I. 출장개요

○ 목 적 :

- 태풍, 지진 등의 대규모 재난재해 발생빈도가 많은 일본은 주민의 신속한 대피행동 및 재난약자에 대한 대피전략이 체계화되어 있음
- 특히, 일본 도쿄도에 위치한 고토5구는 저지대에 위치하고 있으며, 스미다강, 아라강, 에도강 등의 대하천과 지류들이 인접하여 수해 위험이 매우 높은 지역에 해당함
- 이에 해당 지역은 복합재난 발생 위험성이 높게 나타나 주민 대피계획을 체계적으로 운영하고 있음
- 본 여행은 제주의 사회구조 변화(고령화 등)에 따라 일본의 재난약자 대피전략 관련 자료 수집뿐만 아니라, 복합재난 위험지역에 대한 주민 대피계획을 파악하기 위해 수행하고자 함

○ 기 간 : 2024년 9월 28일 ~ 10월 1일(3박 4일)

○ 대상국가 및 방문기관 : 일본 도쿄도 동경대, 고토5구

○ 여행자 인적사항 : 박창열 (제주연구원 연구위원)

○ 주요일정

- 본 여행 일정은 2024년 9월 28일부터 3박 4일 간의 일정으로 수행하였으며, 주요일정은 다음과 같음

일 자	출발지	도착지	방문기관	업무수행내용	면담자
9월28일 (토요일)	제주	도쿄	(이동)	<ul style="list-style-type: none"> • 제주 출발 → 김포 도착 • 김포 출발 → 인천 도착 • 인천 출발 → 일본 나리타공항 도착 • 일본 나리타공항 출발 → 도쿄 도착 	
9월29일 (일요일)	도쿄도		고토5구 침수상정 구역 일대	<ul style="list-style-type: none"> • 수해 대비 주민대피계획 관련 현장 시찰 - 일본 도쿄도 동부 저지대 지역(침수상정구역 일대) 	Jiyeon, Kim (Social Safety System, Urban Planning & Engineering)
9월30일 (월요일)	도쿄 동경대		동경대	<ul style="list-style-type: none"> • 일본 주민대피계획 관련 전문가 면담 - 재난약자 대피행동 지원제도 - 지역사회 주도형 대피계획 - 재난약자 개별 대피계획 - 관련 자료 수집 	Jiyeon, Kim (Social Safety System, Urban Planning & Engineering)
10월1일 (화요일)	도쿄	제주	(이동)	<ul style="list-style-type: none"> • 도쿄 → 일본 나리타공항 출발 • 일본 나리타공항 출발 → 인천 도착 • 인천 도착 → 김포 도착 • 김포 도착 → 제주 도착 	

II. 출장내용

■ 일본의 주민대피계획 관련 전문가 면담 및 현장 시찰

○ 개요

- 일시 : 2024. 9. 29.(일) ~ 2024. 9. 30.(월)
- 장소 : 도쿄도 동경대, 고토 5구
- 면담자 : 김지윤 박사(동경대 Social Safety System Urban Planning&Engineering)
- 수집자료 : 고토 5구 대규모 수해 해저드 맵, 고토 5구 대규모 수해 광역 대피계획, 고토 5구 홍수해일 행동요령 안내서

○ 주요내용

- 일본 도쿄부(東京都) 고토 5구(江東 5区)¹⁾의 대규모 수해 광역 대피 계획, 고토 5구 대규모 수해 해저드 맵, 홍수해일 행동요령 안내서 등의 자료를 수집하였으며, 현장 방문을 통해 위험지역 지정 현황을 확인하였으며 대피계획 관련 사항에 대해 논의하였음
- 고토 5구 침수상정지역에 대한 주민대피 관련 계획 및 현장 시찰을 통해 파악한 주요내용을 정리하면 다음과 같음
- 고토 5구는 도쿄부의 동부 저지대에 위치하고 있으며, 2023년 기준 약 250만 여명의 주민이 거주하고 있음
- 본 지역은 과거 대규모 재해가 발생한 이력이 있으며, 스미다강(隅田川), 아라강(荒川), 에도강(江戸川) 등의 대하천과 그 지류 하천이 인접하고 있어 전 지역이 침수상정구역으로 지정되어 있음
 - 고토 5구 지역은 해발 제로미터 지대에 위치하여 자연배수가 어려운 지형을 나타내고 있음. 만약, 집중호우시 배수시설의 기능이 원활하지 못할 때에는 침수 지속시간이 장기화될 여지도 있음
 - 게다가 도쿄항의 해안제방과 하천제방이 고조(高潮)에 의해 붕괴된다면, 대규모 침수피해가 광역적으로 발생할 것이 예상되는 등 수해로 인한 리스크가 매우 높은 지역이라 할 수 있음

1) 고토 5구: 스미다구(墨田区), 고토구(江東区), 아다치구(足立区), 가쓰시카구(葛飾区), 에도가와구(江戸川区)

- 고토 5구는 다양한 재해 위험요소가 복합적으로 작용하기 때문에 일정 규모 이상의 재난 발생시 구조적인 대책의 설계기준을 초과하여 광범위한 지역이 침수피해를 입을 것으로 받을 것으로 전망됨



〈고토 5구 재해 위험도〉

자료) 도쿄도 건설국 하천부(2017) 도쿄의 저지대 하천사업

- 본 지역에서는 대규모 수해 발생에 대비하기 위해 주미 대피방안을 검토하였으며, 2015년경 ‘고토5구 대규모 수해 대책 협의회’를 설치한 바 있음
- 2016년 8월경, ‘고토5구 대규모 수해 대책 협의회’에서 협의한 내용을 ‘고토5구 대규모 수해대피 대응방침’으로 정리하기도 하였음

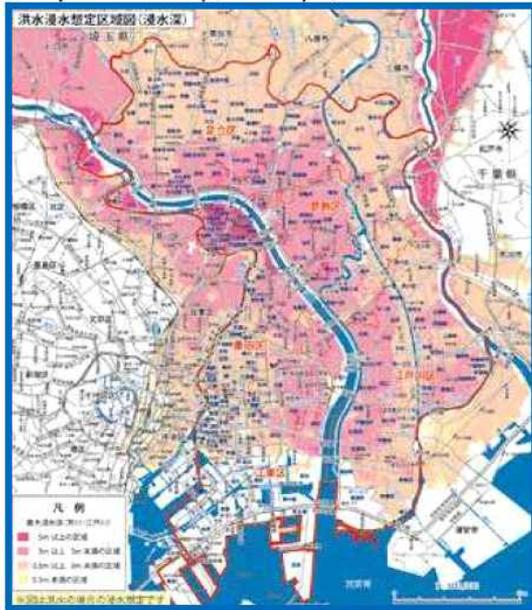
〈The Process of Designing Koto 5 District Evacuation Plan〉

No.	Agenda	Direction of Setting	Main Contents
1	Organized the Council of extensive flood-control measure in Koto 5 District	Problem setting	<ul style="list-style-type: none"> To prepare for the complex occurrence of floods To review the measures that the Koto 5 district can take at this stage, aiming to ensure that there are no victims of massive floods
2.	Established a response plan for evacuation of massive floods in the Koto 5 district	Establish basic direction	<ul style="list-style-type: none"> Summarized the contents of the consultation as 'Koto 5 District 's Large-Scale Evacuation Response Policy' Identify the need for a review of the concrete evacuation
3.	Setting up the Koto 5 District Regional Evacuation Promotion Council	Construct a promotion system	<ul style="list-style-type: none"> Clarify the objectives as evacuation Reviewed in conjunction with related organizations
4	Prepared a large-scale flood hazard map of Koto 5 districts and established a large-scale flood disaster evacuation plan for Koto 5 districts.	Build means for implementation	<ul style="list-style-type: none"> Clarify agents and roles for evacuation Emphasizing on the risk communication process between civil administrations Reviewed in conjunction with related organizations

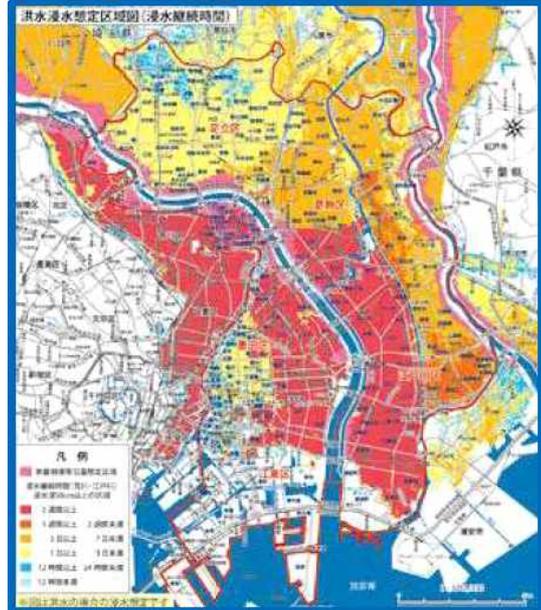
- 대응방침은 위 표와 같으며, 대응방침의 기초는 대규모 수해가 발생하더라도 사상자를 발생시키지 않는 것임
 - 이에 대해 광역 피난계획에는 다음과 같이 적시되어 있음(Council of extensive flood-control measure in Koto 5 District, 2016).

“수해 발생전에 침수가 상정되는 구역에 거주하는 모든 지역주민이 비침수구역으로 광역대피하여 ‘희생자 제로’를 달성한다.”

- 해당 대응방침 추진을 위해 ‘고토 5구 광역피난 추진 협의회’를 설치하였으며, 광역 피난대피를 위해 지역 내에서 할 수 있는 사항과 관련 기관과 협의해야 할 사항(담당자)을 사전 지정하였음
- 이와 같은 사항을 포함하여, 리스크 인식(risk awareness)을 위한 ‘고토 5구 대규모 수해 해저드맵’과 계획 실행을 위한 ‘고토 5구 대규모 수해 광역 피난계획’을 수립한 바 있음



(a) 홍수 위험 해저드 맵(침수심)

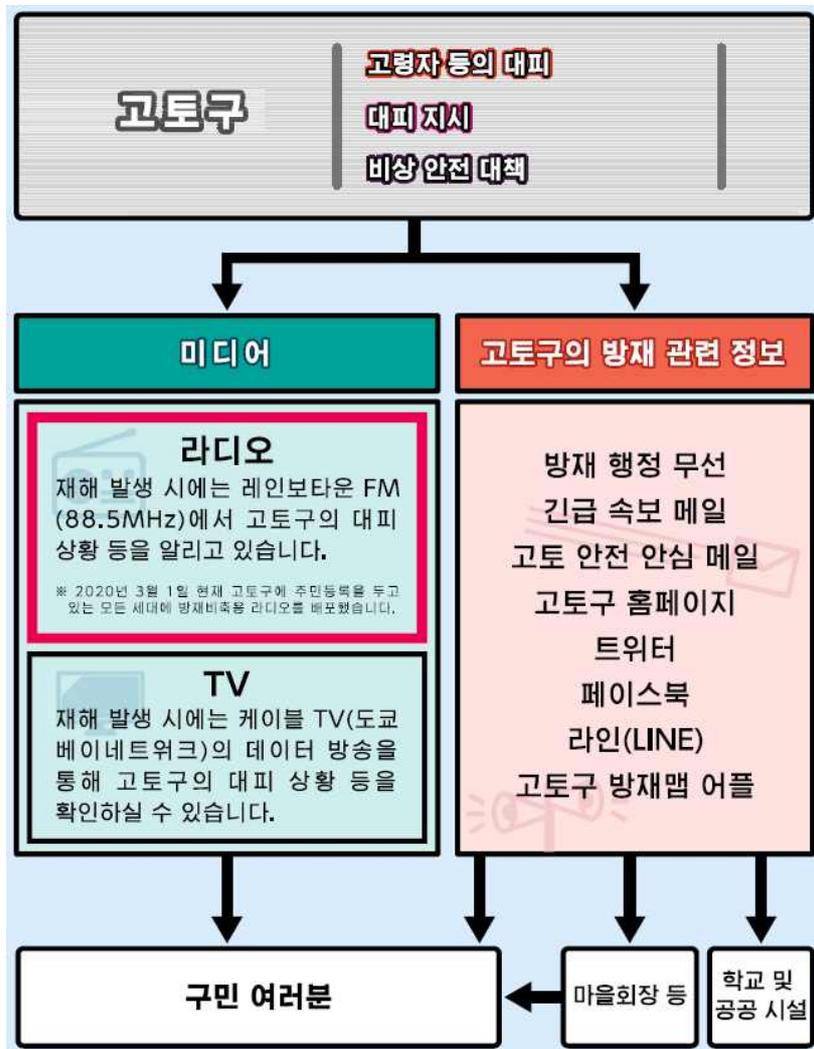


(b) 홍수 위험 해저드 맵(홍수 지속시간)

<홍수 위험 해저드 맵 예시>

- 고토 5구에서는 지역 내 발생가능한 재해 위험요소에 대한 인식과 광역대피의 중요성을 지역주민에게 알리고 보급하기 위하여 독자적인 리스크 커뮤니케이션 활동을 단계별로 실시하고 있음. 주요 내용은 ‘지역 내 대규모 수해 발생 리스크 인식’, ‘행정의 노력과 한계’, ‘주민의 주체적 노력’ 등을 들 수 있음
- ‘지역 내 대규모 수해 발생 위험도 인식’은 기후변화 등으로 수해 발생 위험도가 더욱 악화되었음을 알리는데 의의가 있음. 과거 발생했던 고토 5구의 수재해 역사를 통해 어떠한 리스크가 발생하였는지 살펴보고, 현재 인구 및 인프라 증가 등으로 사회적 취약성이 높아졌으므로 광역대피에 대한 인식을 환기시키는 것을 내용으로 함. 이를 위해 강연회, 워크숍 등의 면대면 커뮤니케이션과 SNS, 웹사이트 등의 사이버 공간, 지상파 방송을 통한 홍보 등을 다양하게 활용하여 널리 수해 발생 위험도에 대한 인식이 확산될 수 있도록 도모함. 특히 지역 내 정착을 위하여 광역대피에 대한 학교방재교육을 실시하는 것도 특징 중 하나라 할 수 있음
- 고토 5구에서 지역주민이 수직적 대피²⁾를 할 때 약 250만명이 건물에서

고립될 수 있는데, ‘행정의 노력과 한계’에서는 라이프라인의 두절 가능성과 소방, 경찰, 자위대 등의 재난행정 인원을 총동원하여도 구조시간이 2주 이상 소요될 수 있음을 널리 알리는데 의의가 있음. 이에 광역대피³⁾를 권고하지만 도로에 심각한 정체 발생할 수도 있고, 대피정보의 적절한 발령 등의 문제점을 지역주민과 공유할 필요도 있음. 즉, 효과적인 조기 광역피난을 유도하기 위해서는 행정과 지역주민이 함께 노력해야 한다는 것을 인식시키는 것임. 이처럼 주민들에게 행정의 한계를 강조하면서, 광역대피를 주민에게 강조하는 것이 아니라 광역대피의 필요성을 체계적으로 인식시키고 있음



〈고토구의 방재 정보 전달 체계 예시〉

- 2) 본인 소유의 가옥 및 건물 등의 상층부로 대피하는 것
- 3) 고토5구 지역 외로 대피하는 것

- 이를 위해 ‘주민의 주체적 노력’을 모색할 필요가 있음. 일례로, 수직적 피난의 경우를 대비하여 사전에 최소 2주 이상의 물품을 비축하는 것과 저층 거주자의 대피를 위한 공간 마련과 외부자 대피를 위한 사전이해 등도 주요 요소라 할 수 있음
- 고토 5구에서는 대피 개념을 크게 광역대피와 수직대피로 구분하고 있음. 이러한 개념적 접근은 모든 지역주민이 광역대피를 할 수 없다는 것을 고려하여 보완적 조치로서 수직대피를 실시해야 함을 나타내는 것임. 주택의 높은 층이나 높은 건물에 머물 수 없는 주민은 지역 내 고지대 등에 대피소를 지정하여 장기체류(sheltering)할 수 있도록 물자활용방안을 검토하여야 함. 지역주민이 비상상황에 대비하여 구호물자를 비축하고 재난약자를 효율적으로 대피시킬 수 있도록 의용소방대, 자율방재단, 주민자치회 등과 연계하고 있음
- 지역주민이 처한 거주환경과 정주여건이 상이하고, 재난 발생후 시간경과에 따른 대피방법도 차별화되기 때문에 대피에 따른 다양성을 고려해야 함. 대피경보 발령 이후, 모든 지역주민이 일사분란하게 대피할 수 있는 것은 아님. 참고로, 대피경보에 의존하는 것도 문제가 있을 수 있음. 대표적으로는 폭우가 발생한 경우 조기대피 상황을 판단해야 함에도 대피경보가 발령되기까지 기다리는 예를 들 수 있음
- 이와 같이 대피와 관련한 다양한 문제를 해결하기 고토 5구는 독자적 대응체계를 마련하고 있음. 고토 5구 광역대피 협의회의 공동 검토에 따른 판단기준⁴⁾에 따라 지역주민의 자주적으로 광역대피를 할 수 있도록 권유하고 유관 기관과 연계하도록 구체화하고 있음

4) 기상청 등 관계 기관의 정보를 통해 ‘대략 72시간 후에 아라강(荒川)이 범람할 수 있는 경우’, ‘72시간 이후 930hPa 정도의 태풍이 도쿄 지방을 직격할 것이 예상되는 경우’를 원칙으로 하고, 기타 관련 정보를 토대로 하여 판단한다.

<Requests from Related Agencies in Agreements for Evacuation>

Requests	Main Contents	Agency
Secure shelter	<ul style="list-style-type: none"> • A wide-ranging agreement is essential for securing shelter • There is a limit to the response of basic governments • Call for attention and response from the central and regional governments in charge of regional administration 	CAO, Tokyo local government, Nearby metropolitan and basic municipalities
Wide area Evacuation Promotion	<ul style="list-style-type: none"> • Local residents may be reluctant to evacuate wide area because they have to continue social and economic activities • To encourage more bold institutions, such as suspending economic activity at large floods or forcing them to induce evacuation in order to promote widespread evacuation 	CAO
Determining Wide area evacuation response	<ul style="list-style-type: none"> • High level of expertise is required to determine the occurrence of large-scale floods at an early stage • Commencement of joint review three days before disaster • Ask the government and specialized agencies for assistance in evaluating wide area evacuation, including the criteria for issuing “wide area evacuation advice” and disaster information 	CAO MLIT JMA Tokyo local government
Wide area Evacuation Assistance	<ul style="list-style-type: none"> • In the event of a disaster, railroad operators and road operators can take actions in accordance with legal regulations • Improvement of the legal system is required to obtain full cooperation from local evacuation companies • Ask the government to establish widespread evacuation support system in case of large floods 	CAO Public Transportation (Railroads, buses) Road managers, Highway operators, Police
Dike Recovery and Drainage	<ul style="list-style-type: none"> • Ask the managers of rivers and shores for facility maintenance and response for early levee recovery in case of large floods. • Ask for maintenance, correspondence for function maintenance of facilities including expansion of drainage functions such as pumping stations, waterproofing, securing of emergency fuel and power supp 	Tokyo local government

Ⅲ. 시사점

- 고토 5구의 주민대피계획 수립 사례 및 현장 상황을 살펴본 바, 고토 5구는 주민대피 시 다양한 상황에 놓여 있는 주민의 여건을 고려하고 있으며, 우선적으로는 지역 내 자체적 해결을 위해 리스크 커뮤니케이션을 통한 해법을 모색하고 있음. 그리고 지역사회의 행정 역량으로 제한적인 부분을 개선하기 위해 지역 내 유관기관과의 협력체계를

도모하고 있음. 즉, 주민대피를 위한 문제해결 시, 지역 내 이해관계자와 문제를 인식하고 해결을 위한 실천방안을 체계적으로 내재화하였다는데 의의가 있음

- 일본 도쿄도 고토 5구의 주민대피계획이 제주지역 재해위험지역 주민들의 피난대피 측면에서 시사하는 바는 다음과 같음
- 첫째, 방재에 대한 행정의존 인식에서 벗어날 필요가 있음. 재난안전관리 정책이 국가 및 지자체가 수행해야 하는 주요 책무이며, 막대한 예산을 수반하는 구조적 대책의 반영과 대규모 주민 지원에 관한 공공성 성격을 고려할 때 방재업무는 행정이 담당할 책무임에 틀림없는 사항임. 그러나 미래사회의 불확실한 재난안전 상황을 고려할 때, 이러한 책무만으로 지역주민을 완전히 보호하기에는 한계가 있음
- 둘째, 주민들의 주체적 대피방안을 강구하고, 스스로의 방재역량을 강화해야 함. 행정의 재난정보는 지역 여건을 정교하게 반영하는데 한계가 있으므로, 이에 따라 재난발생 상황에 따른 적절한 상황인지 및 상황판단 등의 대응은 주민의 역할일 수밖에 없음. 그러나, 태풍 내습, 집중호우 등과 같은 재해 리스크를 어느 정도 예측할 수 있는 상황에서 주민이 행정으로부터 재난정보가 없다는 이유로 즉각적인 대응을 하지 않은 사례가 발생하기도 함. 이러한 사례는 주민이 주체적 방안을 강구하지 않은 것으로, 주민들 스스로의 방재역량을 강화해나갈 필요가 있음
- 셋째, 기후위기 시대의 재난방재 패러다임 전환에 따른 대피전략 구상과 협력체계의 구성임. 예기치 못한 재난 상황에 대응하기 위해서는 지역 내 유관 기관 및 주민들 간의 협력적 관계를 기반으로, 협의체 구축, 사전 상호협약, 교육훈련 연계 등을 반복해나갈 필요가 있음
- 아울러, 최근에는 기후위기 시대를 맞이하여 방재시설의 설계기준을 넘어선 재난의 초과 외력(external force) 발생이 자주 나타나고 있음. 이에 초과 외력에 대한 인명피해 최소화(피난, 대피 등), 방재역량

의 보완적 대책 등을 강구해나갈 필요가 있음. 이러한 측면에서 주민 대피의 효율화 방안은 예기치 못한 재난위험으로부터 벗어날 수 있는 가장 효과적인 방법이라 할 수 있는데, 뿐만 아니라 재난 이후의 복구단계로 나아갈 수 있는 매개역할을 한다고도 할 수 있음