

실효성 있는 재해예방형 도시계획을 위한 개선방향 고찰

김슬예 · 김미은 · 김창현 · 이상은*

국토연구원

(2017. 1. 9. 접수 / 2017. 3. 6. 수정 / 2017. 3. 7. 채택)

Study on Urban Policies toward the Effective Disaster Prevention

Seulyea Kim · Mieun Kim · Changhyun Kim · Sangeun Lee[†]

Korea Research Institute for Human Settlements

(Received January 9, 2017 / Revised March 6, 2017 / Accepted March 7, 2017)

Abstract : This study aims to contribute to urban policy for more effective disaster prevention, as abnormal natural disasters are becoming more frequent. Up to now, the urban plan for disaster prevention in Korea merely includes basic principles and necessities of measures as an early stage. Furthermore, there are difficulties to make specific programs because the legal system, technical instruments, and financial supports are not sufficient. Therefore, this study figures out problems in the current plan related to urban prevention after analyzing the legal system and practices. Resulting from case studies in developed countries, the study draws significant implications, as follows: enhancing legally binding force; improving the procedures for the programs; establishing technical infrastructure. It first suggests a way for the urban policy for disaster prevention by considering our local features comprehensively. It then defines the roles of central, local governments and research institutions, and the procedure for urban disaster prevention planning building on the individual roles. This study concludes that an emphasis should be placed on institutional tools necessary to publish technical guideline and establish the system so that urban planners more easily access to disaster risk information.

Key Words : disaster prevention plan, natural disaster, disaster preventive urban planning, risk prevention system

1. 서론

UN DESA 세계 도시화 전망 보고서에 의하면 전 세계 많은 도시가 자연재해 위험에 노출되어 있으며, 2050년까지 지속적으로 인구와 경제활동이 집중되어 위험이 더욱 증가할 것으로 전망하였다¹⁾. 더욱이 건축물 및 기간시설의 노후화, 식생 감소, 스포를 현상, 도시정비 부족 등 현대도시의 특징은 재해 발생 시 취약성을 더하고 있다²⁾. 이에 평상 시 객관적인 위험정보를 토대로 시설투자, 개발계획 조정 등 사전대책을 마련하여 재해가 발생하더라도 재난으로 확대되지 않게 하는 예방대책의 중요성이 증대되고 있다³⁾.

국내 역시 이례적인 재해 발생으로 재해위험을 근본적으로 낮추기 위한 사전예방대책의 필요성을 국가적으로 인식하였다^{4,5)}. 특히 2011년~2012년 수도권에 발생된 수해를 기점으로 도시방재 정책의 중요성이 본격적으로 강조되기 시작하였다^{6,7)}. 최근에는 공간적으로 다양한 대책수단을 통합하는 도시계획적 전략이 중요

한 방안으로 인식되고 있기 때문에, 정부에서는 공간 중심의 종합적인 도시방재를 위하여 크게 두 가지 방향에서 정책을 추진하고 있다. 첫째는 국토교통부 주관으로 도시계획적 차원에서 재해를 예방하는 것이다. 국토의 계획 및 이용에 관한 법률 제20조제2항 및 제27조제3항에서는 도시계획 수립 시 기초조사의 일환으로 재해의 취약성을 사전에 분석하고, 이를 토대로 방재지구 지정과 적절한 도시방재 정책을 반영하기로 하였다. 둘째는 국민안전처 주관으로 재난관리 차원에서 도시계획과 내용적 연계를 추진하는 것이다. 자연재해 대책법 제16조제6항에서는 시·군 및 시·도의 풍수해 저감종합계획 수립을 감독하고, 시·군 및 시·도에서 도시계획을 수립하거나 변경할 때 풍수해저감종합계획을 반영하도록 규정하였다.

이와 같이 재해 예방을 위한 정책적 논의가 지속되고 있으나, 아직까지 국내의 도시방재 정책은 초기단계로서 계획수립 및 대책의 필요성 등 기본원칙 수준에 머무르고 있다. 또한 도시방재 관련 법제도적, 기술

[†] Corresponding Author : Sangeun Lee, Tel : +82-44-960-0465, E-mail : selee@krihs.re.kr
Korea Research Institute for Human Settlements, 5 Gukchaegyonguon-ro, Sejong-si, 30147, Korea

적, 예산 운용의 장치가 충분히 마련되어 있지 않아 실제 계획을 수립·시행하는데 어려움을 겪고 있는 실정이다. 이에 본 연구는 국내 도시방재 관련 법체계 및 실무여건을 분석하여 현 문제점을 되짚어 보고, 국외 선도국가 사례고찰을 통해 실효성 있는 도시방재 정책을 위한 중요 요소를 도출하고자 한다. 현재 국내 도시방재 관련 정책은 크게 두 가지로 구분할 수 있지만, 본 연구에서는 도시방재 관련 정책을 국토의 계획 및 이용에 관한 법률에 의하여 도시계획적 차원에서 수립하는 방재계획으로 한정하여 살펴보고자 한다. 이를 바탕으로 국내 도시방재 정책의 개선방향을 제안함으로써 실효성 있는 재해예방형 도시계획 정책 발전에 기여하고자 한다.

2. 국내 도시방재 정책 현황

2.1 법 체계

국토의 계획 및 이용에 관한 법률⁸⁾을 근간으로 하는 도시방재 정책은 국토교통부에서 주관하며, 지방자치단체(주로 도시계획과)가 방재지구 지정 및 적절한 방재대책을 실천·반영하도록 그 역할을 규정하고 있다. 크게 광역도시계획의 부문별계획 내 방재계획, 도시·

군기본계획의 부문별계획 내 방재 및 안전, 도시·군관리계획의 용도지구 내 방재지구, 경관 및 안전계획 내 방재계획, 지구단위계획의 관광휴양형 지구단위계획 내 방재계획 체계에 따라 방재계획 수립에 관한 사항을 명시하고 있다. 광역도시계획은 광역 차원의 방재계획을 포함하고 있으며, 도시·군기본계획에서는 방재계획 수립 시 풍수해저감종합계획 고려에 관한 사항 및 대책방안에 대해 명시하고 있다. 도시·군관리계획의 경우, 실행계획으로서 방재지구 지정 및 방재계획 수립에 관한 사항을 타 계획에 비해 세부적으로 제시하고 있으며, 지구단위계획에서는 방재계획 내 방재시설이 설치에 관한 사항을 규정하고 있다. 각 사항에 대한 구체적인 내용은 Table 1과 같다.

현행 도시방재 관련 정책을 살펴보면, 도시·군기본계획 상 도시계획과 풍수해저감종합계획 간 연계를 언급하며 방재계획 수립 시 풍수해저감종합계획을 충분히 반영하도록 규정하고 있다. 하지만 담당부서(국토교통부-국민안전처)의 고유사무가 상이하여 계획 수립 시 타 부서 계획을 고려하는 것이 현실적으로 어려우며, 이에 주로 결정된 도시계획에 필요한 방재시설 설치 위주의 대책 수준에 머무르고 있는 실정이다⁹⁾. 도시·군관리계획에서는 최근 10년 이내 2회 이상 발생

Table 1. Disaster prevention plan in urban planning

	Main contents of disaster prevention plan
Metropolitan Plan	<ul style="list-style-type: none"> - Guidelines for Metropolitan Plan Chapter 3, Section 4. (Disaster prevention plan) <ul style="list-style-type: none"> · Analyzing the vulnerability of the disaster prevention and proposing measures in metropolitan planning area · Secure disaster prevention function and review eco-friendly utilization plan · Grant application for preservation use in disaster-prone areas · Consideration of investment priority of disaster prevention projects
City or County Master Plan	<ul style="list-style-type: none"> - Guidelines for City or County Master Plan Chapter 4, Section 10. (Disaster prevention and safety plan) <ul style="list-style-type: none"> · When establishing the disaster prevention plan, fully consider the comprehensive plan for the reduction of flood and water in a city, county and district · Consider measures to minimize damage in case of emergency in infrastructure and land use · Suppression of disaster-prone areas such as frequent floods (Establishment of preventive measures such as ensuring sufficient lagoons and greenery, and cultivating freshwater capacity in city) · Areas affected by soft rock erosion is excluded from the target areas of urbanization. Establishment of disaster prevention measures considering the effects of coastal erosion such as rising sea level unavoidable
City or County Management Plan	<ul style="list-style-type: none"> - Guidelines for City or County Management Plan Chapter 2, Section 6. (Disaster prevention district) <ul style="list-style-type: none"> · Disaster prevention district designation for prevention measures in places where disaster risk is expected due to floods, landslides, etc. - Guidelines for City or County Management Plan Chapter 2, Section (Disaster prevention plan) <ul style="list-style-type: none"> · Installation of drainage and waterproofing facilities to prevent flooding and flooding in areas with low land and low power, establishment of land use plan to prevent densely populated area in vulnerable zone · Natural drainage as possible. Inevitable cases, Plan for securing lagoons · Establishment of a land use plan for securing public lands and minimizing damage in flood-prone areas · Rivers and riverside roads are planned in consideration of long-term rainfall frequency(100years frequency) · Measures to earthquake, explosion, and vibration cause building collapse Area · In case of fire, Measures to damage prevention
District-Unit Plan	<ul style="list-style-type: none"> - Guidelines for District-Unit Plan Chapter 5, Section 4. (Disaster prevention plan) <ul style="list-style-type: none"> · The disaster prevention plan should state that the areas where disaster prevention facilities need to be installed and the type of disaster prevention facility within the area

하여 인명피해를 입은 지역으로 향후 동일한 재해 발생 시 상당한 피해가 우려되는 지역에 방재지구를 지정하도록 명시하였다. 이에 국토교통부에서는 방재지구 가이드라인을 배포하여 방재지구 지정을 권면하고 있지만 2016년 말 기준으로 실제 운영되고 있는 방재지구는 서울 5개소, 고양 3개소, 목포 4개소, 산청 4개소로 전국 16개소, 총 면적 약 3.1 km²에 불과한 실정으로 아직까지 방재분야에 대한 이해와 관심 부족, 이해관계 등의 문제로 방재지구 지정은 쉽지 않다¹⁰⁾. 또한 도시·군기본계획 및 도시·군관리계획 수립 시 사전절차로서 재해취약성분석 등을 수행하도록 도시 기후변화 재해취약성분석 및 활용에 관한 지침 등을 마련하였으나, 도시계획의 사전 기초자료 조사 수준에 머물러 있을 뿐 재해 위험에 대한 공간적인 이해를 갖추거나 현장에 적합한 종합계획을 체계적으로 발굴하지 못하고 있는 상황이다.

도시방재 법 체계를 살펴본 결과, 광역도시계획, 도시·군기본계획, 도시·군관리계획 상 방재계획 수립 및 대책에 대한 사항이 명시되어 있으나, 현재는 일부 재해에 국한되어 있으며 계획 수립, 대책 강구 등 개념적인 계획방안 수준에 머물러 있는 실정이다. 이는 현행 방재계획이 자치단체의 자율적인 계획과 사업에 의존하고 있기에 지자체 스스로 방재계획 수립에서 실행계획으로 이어지는 데 어려움이 있을 것으로 판단된다.

2.2 실행계획

현행 도시방재 정책을 살펴보았을 때, 실질적으로 위험지역을 조사해 토지이용, 건축허가, 방재시설 등을 종합적·구체적으로 강구하고 대책수단을 최종적으로 확정하는 것은 도시·군관리계획 단계에서 방재지구 지정과 방재계획을 통해 이루어진다고 볼 수 있다. 이에 지자체에서 매 5년마다 수립하는 도시·군관리계획에 명시되어 있는 방재계획을 구체적으로 살펴보았다.

아직까지 국내의 경우 방재계획과 관련된 구체적인 지침이나 가이드라인이 존재하지 않기 때문에 방재계획의 구성 및 내용이 지자체별로 각각 상이하였으나, 크게 방재 및 안전계획, 방재지구, 방재시설과 관련된 사항을 명시하고 있다. 그 중 방재 및 안전계획의 주요 내용을 Table 2와 같이 살펴보면, 3개의 지자체 모두 법령 상 명시되어 있는 방재계획의 사항을 제대로 반영하지 못하고 있다. 방재 대책, 방재체계 확립, 시스템 구축, 재해지도 등에 관한 사항을 명시하고 있지만 대부분 정의 및 필요성 수준의 계획에 그치고 있는 실정이다. 이 점은 방재계획이 지역의 재해특성, 입지, 공간범위를 충분히 조사·반영하지 않으며, 지구지정 및

Table 2. Disaster prevention plan in city or county management plan by each local government

	Main contents* of disaster prevention and safety plan
Changwon-city (2010)	<ul style="list-style-type: none"> - Establishment of comprehensive disaster prevention system: integrated urban disaster prevention system, management measures by disaster step - Force preventive measure of damage from storms and floods: establish management measures of disaster situation, manage vulnerable areas and facilities - Hazard map: definition, necessity, type - Measure of Earthquake
Jinhae-city (2008)	<ul style="list-style-type: none"> - Establishment and management of urban disaster prevention system by disaster type: disaster management, Step-by-step disaster management - Strengthening and specializing disaster prevention system: Establishment of urban disaster prevention information system, Improvement of wide-area disaster prevention activity system, improvement of facilities, expert training - Establish emergency rescue system for urban disaster prevention - Other urban disaster prevention measures: Strengthen of preventive facilities, research, expand private participation
Masan-city (2010)	<ul style="list-style-type: none"> - Disaster prevention plan by type of damage: coastal disaster, earthquake, fire, other disaster - Measures against tsunami by coastal districts: 1dock, 2dock, coastal road

*Limited to description about the necessity of the policy

계획수립에 있어서도 위험도 조사를 토대로 대책을 수립하기보다는 지침에 나타나 있는 기본원칙 수준의 획일적 방재계획이 수립되고 있음을 언급한 Oak and Ryu의 연구결과⁶⁾와 일치한다.

이는 아직까지 국내 방재계획의 경우, 구체적인 수립절차 및 내용 등이 법령 상 제대로 명시되어 있지 않고 이를 뒷받침 할 수 있는 지침이나 시스템 등 제도적 장치가 부족하기 때문으로 판단된다. 실효성 있는 방재계획을 수립하기 위해서는 피해여건 분석, 공간구획화, 대책수단, 의견수렴 등 높은 수준의 기술역량 필요로 하지만 현 방재계획으로는 지자체 도시계획 담당부서 및 실무자들이 방재계획을 수립하기에 현실적 어려움이 있을 것으로 판단된다.

3. 국외 도시방재 정책 동향

3.1 일본의 방재도시정비계획

일본은 도시방재와 관련된 공간계획을 마련하고자 국토교통성 도시국의 방침에 따라, 1997년 방재도시정비계획을 수립하였다¹⁴⁾. 방재도시정비계획의 역할은 재해대책기본법에 의거한 지역방재계획의 단기시책과

도시계획법에 의거한 도시계획마스터플랜의 장기적인 도시 미래상을 양방향에서 연결하는 것으로, 지역 재난관리(지역방재계획)에 있어서 중장기적인 방향성을 제공할 뿐 아니라 장기적인 도시계획에서도 재해예방에 필요한 대책을 중요하게 반영할 수 있는 계획을 수립하기 위한 것이다. 방재도시정비계획 수립지침에서는 지자체 담당자가 계획을 수립할 때 재해 및 대상지역을 결정하고 재해 위험정보를 이용하여 문제를 파악하며 방재도시정비를 위한 기본방침과 구체적인 시책을 마련하는 일련의 절차에 대해 명시하고 있다.

방재도시정비계획은 먼저 최근 재해 위험정보를 수집하고 발생빈도, 피해규모, 지구 공간특성 등을 고려하여 재해 및 대상지역을 설정한다. 이후 기존 도시계획, 도시·지구단위의 과제를 재해위험정보와 중첩시켜 방재 시가지정비 지도 등을 작성한다. 다음으로 도시·지구 단위의 과제, 시정촌 및 국가·도도부현의 방재관련 계획과 대책에 명시된 기존의 시책을 참고로, 도시정비시 방재의 중요성을 명확히 인식하고 다양한 주체와의 협동이 가능토록 중장기적인 방재도시정비의 목표 마련과 기본방침을 작성한다. 또한 구체적 시책을 마련하며, 중요 시책의 경우 예산확보로 즉각 연결될 수 있도록 시책의 중점화를 검토한다. 마지막으로 지속적인 계획평가를 위해 수정 시기나 시책의 진척을 향후 모니터링하기 위한 방침 등을 수립하게 된다.

일본의 경우, 도시계획법령 상 근거를 두고 있는 것은 아니지만 국토교통성의 통지와 지침 마련을 통해 기초단체에서 방재도시정비계획을 수립하고 있으며, 도시계획 등에서 구체적인 대책수단을 반영·시행하게 하는 실무적인 접근법을 취하고 있다. 이를 위해 국토교통성에서는 중요한 자연재해에 대하여 재해지도를 구축하였고, 관련 공간정보를 제공하는 포털사이트를 운영하고 있다. 재해지도 포털사이트를 통해 토지이용도, 도시계획도 등과 중첩·비교할 수 있는 기술기반을 제공하고 있으며¹⁵⁾ 이는 자치단체에서 방재도시정비계획 시 쉽고 구체적인 대책수단을 강구할 수 있는 기술기반으로 활용되고 있다. 또한 공간과 관련한 방재대책은 재해지도를 근간으로 도시차원과 지구차원의 대책으로 구분하여 접근하고 있다. 도시차원에서는 방재시설, 도로, 하수도 등 주로 구조적 대책을, 지구차원에서는 주거밀집지역, 상점가 등 토지이용이나 건축물과 관련된 비구조적 대책 위주로 수립하고 있다.

3.2 프랑스의 방재계획

프랑스는 홍수, 산사태, 지진 등의 자연재해를 사전에 예방하기 위하여 환경법에 의거하여 광역 차원에서 방재

계획(Plan de prévention des risques naturels prévisibles, PPR)을 수립하고 있다¹⁶⁾. 자연재해가 예측되는 지역을 사전에 예방하기 위한 계획으로, 위험지역과 예방지역의 범위를 지정하고 해당지역 내 금지 및 고려사항 등의 대책을 제시하기 위한 계획이다. 방재계획은 광역단체(region)의 사회기반시설 담당부서를 통해 시행되는데 먼저 계획 수립을 위하여 지자체단체장 승인을 받은 뒤 방재계획을 구상하고, 각 사항에 대해 기초단체, 유관기관, 공공의 의견을 수용하도록 협의를 진행한 후 최종계획을 발표하는 절차를 따르고 있다.

프랑스에서는 방재계획 기본지침서, 재해별 계획수립 가이드라인 등을 발간하여 방재계획 수립을 위한 구체적인 방법을 제시하고 있다. 지침서에는 재해 발생가능 지역의 토지이용과 건축물 규제를 위한 공간구획화(영향권 설정) 및 이를 위한 다양한 재해지도 구축방안에 대하여 명시되어 있다. 우선, 프랑스 방재계획에서 마련되는 재해지도는 토지이용계획 내 방재지구 설정, 토지이용계획 및 건축물 규제, 시설물 대책, 비상조치계획 등을 수립하기 위함이며, 광역단체 차원에서 작성된다. 재해지도는 사전재해도면, 과거 재해이력 도면, 위험도 도면, 취약성 도면, 영향권 도면, 비상조치도면 등으로 구성되어 재해 및 위험의 상세정보 구축방안을 구체적으로 기술하고 있다. 또한 피해가 우려되는 정도를 고려하여 3단계로 영향권을 설정(Red zone, Blue zone, White zone)한 뒤 각 권역에 적합한 대책수단을 제시하는 방안에 대하여 명시하고 있다. 영향권 설정기준은 각 재해별로 상이하며 영향권에 따라 토지이용, 건축물 등에 대한 규제수준을 상세하게 규정하고 있다. 이와 관련된 재해지도 등의 자료는 광역적 차원에서 구축하여 환경부 홈페이지 상 공개하고 있다¹⁷⁾. 최근 프랑스는 구조적 대책수단보다는 비구조적 대책수단을 더욱 중시하고 있으며, 이는 재해 발생 지역 내 재해보험과 관련된 보상문제로 이전보다 건축물과 토지이용 규제 필요성이 높아졌기 때문이다.

3.3 스위스의 위험관리계획

스위스는 자연재해로부터 인간의 삶과 높은 가치의 자산을 보호하고, 현재 그리고 장래의 토지이용과 생태계 보호를 위해 1991년 수공학 및 산림에 관한 법에서 도시방재와 관련된 위험관리계획(risk management planning)을 수립하도록 규정하였다¹⁸⁾. 위험관리계획은 홍수, 산사태, 낙석, 지진 등의 자연재해를 예방하기 위한 계획으로 주(canton) 차원에서 계획을 수립하고 지방정부가 이를 개발계획에 반영한다.

위험관리계획은 (1)재해평가 (2)방재목표 설정 (3)방

재대책 계획 수립 (4)비상조치계획 수립의 기본절차에 따라 수립된다. 스위스는 계획수립 초기단계에서 재해에 대한 종합평가를 실시하며, 이는 공간계획, 방재대책 계획, 비상계획, 예산·보험계획, 소규모 대책계획 등 각 분야별 세부계획에 활용하기 위함이다. 특히 이 과정에서 주정부는 연방정부의 예산을 지원받아 재해지도도를 작성한다. 스위스 역시 재해별 지침서를 발간하여 재해지도 작성에 관한 세부적인 기술사항을 명시하였는데 공간범위 설정을 위한 재해지도표지도 작성, 재해특성 분석을 통한 세가지도 작성 등의 단계를 통해 재해지도도를 작성한다. 이후 공간구획화를 위해 4~5 단계로 영향권을 설정(Red zone, Blue zone, Yellow zone, White zone, Yellow-white hatched zone)하고 보호정도, 위험도 및 취약성 평가 등을 실시하여 영향권별 적합한 방재대책을 수립한다. 방재대책 계획은 영향권내 기존 건축물을 최대한 보호·유지하되, 적절한 토지이용 및 건축물을 규제하는 방안을 최우선적으로 시행한다. 스위스는 급격한 인구·경제 성장으로 거주지, 산업 및 기술, 교통, 관광기반시설 등이 상당부분 위험지역 내에 개발되었기 때문에 위험이 높은 지역에는 구조적 대책 시행을 의무화하는 강력한 조치가 이루어지고 있다. 아울러 조기경보 시스템, 피난지도 등의 대책수단을 포함한 비상조치 계획을 통해 이미 위험지역에 위치한 거주지역의 위험을 관리하는 방안을 수립하도록 규정하고 있다.

4. 국내 재해예방형 도시계획 정책방향

4.1 시사점

국내 및 방재계획의 선도국가로 알려진 세 국가의

정책동향을 살펴본 결과, 크게 방재계획의 구속력, 수립절차, 기술기반 측면의 시사점을 다음과 같이 정리할 수 있다(Table 3). 첫째, 방재계획의 구속력이다. 현재 국내 방재계획은 개발계획에 관심을 두고 있는 자치단체의 자율적인 계획에 의해 수립되고 있어 방재계획 수립·실행에 대한 구속력은 미비한 실정이다. 반면 국외의 경우, 대체로 광역차원에서 방재계획을 수립하고 있으며, 중앙 또는 광역차원에서 기초단체가 도시계획 상 방재계획을 반영하는지에 대하여 법적 혹은 실무적으로 구속할 수 있는 장치를 두고 있다. 일본은 지자체 도시계획 담당자가 방재도시정비계획을 별도로 마련한 뒤 이를 지역방재계획과 도시계획마스터플랜에 연결시키며 유럽 국가들의 경우, 기초단체의 한계를 고려하여 광역단체에서 연방의 예산을 받아 방재계획을 작성한 뒤 기초단체가 이를 토대로 대책이행 의무화하는 규정을 마련하고 있다.

둘째, 방재계획 수립절차이다. 국내 방재계획에는 계획수립에 필요한 별도의 수립절차, 계획방안 등이 구체적으로 명시되어 있지 않아 실무자들이 전문성을 필요로 하는 방재계획 수립에 어려움을 겪고 있다. 이에 각 지자체별 방재계획의 내용 및 범위가 각기 상이하게 수립되며, 법령상의 내용을 제대로 담지 못하는 등 기본원칙 수준에 머물고 있다. 반면 선도국가의 경우 방재계획 수립절차가 지침 및 가이드라인에 명확히 규정되어 있다. 대체로 현황분석, 재해특성분석 등을 통해 재해지도도를 작성하고, 영향권 설정 및 영향권별 규제사항 및 대책수단을 제시하는 절차에 따라 방재계획을 수립하게 된다. 또한 각각의 절차를 공간적인 차원으로 표현하여 재해예방에 대한 이해를 돕는다.

셋째, 기술기반이다. 국내의 경우 방재지구 지정, 재

Table 3. Comparison of urban disaster prevention planning between Korea and other country

	Korea	Japan	France	Switzerland
binding force	Municipality-level (City·County·Distict)	Municipality-level (Prefectures of Japan)	Province-level (region)	Province-level (canton)
	X	O	O	O
procedure	- No standard - Lack of consistency between Municipalities	(1) Selection of Disaster and area (2) Construction of disaster risk information (3) Making of Basic policy (4) Planning of Specific measures (5) Evaluation of plan	(1) Obtain the prefect's approval (2) Elaboration of the PPR (3) Consultation of the municipalities and the concerned organization (4) Implementation of the PPR	(1) Hazard assessment (2) Definition of protection requirements (3) Planning of preventive measures (4) Emergency planning
	△	O	O	O
technology based system	- Disaster prevention districts guideline - Guideline for analysis and utilize of vulnerability to disasters	- Disaster prevention Plan guideline - Construction Hazard map portal site for provide the space information	- General guide - Specified guideline for conducting risk prevention plans - Open the Hazard map in web site	- Recommendations: Consideration of Hazard for Activities with spatial Impact - Subsidize the establishment of hazards maps

X: None, △:Incompleteness, O: Systematicness

해취약성 분석 등 일부 방재와 관련된 지침이 마련되어 있으나 전반적인 방재계획 수립 및 실행계획에는 한계가 있다. 또한 관련 시스템 등의 기술기반이 제대로 마련되어 있지 않아 실질적인 계획을 수립하는 지자체가 어려움을 겪고 있는 실정이다. 반면 국외의 경우, 방재계획 수립 및 시행을 개발계획의 주체인 기초단체에게 전적으로 맡겨두지 않고, 중앙정부 차원에서 방재계획을 수립하는데 필요한 방법론을 담은 지침서 발간, 포털구축, 정보시스템 등의 기술기반을 확보하여 지자체가 보다 쉽게 접근할 수 있는 토대를 마련하고 있다.

4.2 정책방향

본 연구에서는 앞서 국내·외 도시방재 정책 현황 분석을 바탕으로 실효성 있는 국내 도시방재 정책을 위하여 방재계획 구축력, 수립절차, 기술기반 측면의 개선방향을 제안하고자 한다. 첫째, 방재계획의 구축력과 관련하여 계획 수립주체의 역할 규정이 필요하다. 이에 본 연구에서는 국내 실정을 고려한 수립 주체별 역할분담을 제안하고자 한다(Table 4). 국가-지자체-전문기관의 유기적인 역할 분담이 필요할 것으로 판단되며, 우선적으로 국가(예를 들어, 국토교통부)는 지침 개정 및 지자체에서 방재계획을 수립·집행하는데 있어 당위성을 강화해야 할 것이다. 침수, 산사태, 해일 등의 큰 피해가 발생되어 집중적 관리가 필요한 지자체(예를 들어, 도시계획과)의 경우, 상위 행정단위에서 의무적으로 방재계획 수립을 지원하고 감시하는 방안이 마련되어야 할 것이다. 자체 재원을 방재분야에 충분히 편성하지 못하는 지방 중·소도시의 경우 또한 광

역단체에서 예방대책을 마련하기 위한 근거가 마련되어야 할 것이다. 기초단체의 경우, 정책현장에서 관련 계획을 검토하고 계획 수립을 지원할 전문기관에게 다양한 의견을 적극적으로 개진해야 할 것이다. 특히 주민 민원이 잦은 지역이나 주거환경이 쇠퇴한 지역, 노약자·저소득층이 밀집한 지역 등에 대한 정보는 공식 문헌으로 파악하기 힘들므로 현장 의견을 적극적으로 표현해야 할 것이다. 나아가 향후 국내에도 도시계획으로부터 분리하여 광역(시·도)차원에서 도시방재계획을 수립하고, 이를 기반으로 기초단체(시·군·구)가 도시계획 수립 시 의무적으로 방재계획의 주요내용을 반영하는 광역-기초 도시방재계획 체계가 마련된다면 방재계획 수립의 실행력 및 전문성이 향상될 것으로 판단된다. 전문기관의 경우, 방재계획에 필요한 기술기반 구축 및 운영·관리방안을 마련해야 할 것이다. 이를 위해 관련 자료 수집, DB구축, 시각화·공간정보화, 시스템 기술 발전, 자료 업데이트, 재해위험 모니터링 등 공식체계를 마련하여 지자체의 도시방재계획 수립을 뒷받침하여야 할 것이다. 또한 환경 및 사회여건에 따른 효과적인 방재계획을 위하여 지속적인 조사·연구를 수행해야 할 것이다. 이는 2015년 합의된 샌다이강령에서 강조된 것과 같이 전문기관에서 실무자, 지역사회, 일반대중에게 재난 위험도에 대한 정보 접근성을 개선시키고 현재 위험수준에 대한 공간적 이해를 제공, 주기적 업데이트를 통해 도시의 위험수준을 체계적으로 모니터링하기 위한 정보시스템 구축이 정책적으로 요구됨을 알 수 있다¹⁹⁾.

둘째, 방재계획 수립절차가 규정되어야 한다. 이에 본 연구에서는 국내 타 부문별계획 및 국외 사례를 바탕으로 국내 방재계획(안)을 제안하고자 한다. 방재계획은 크게 목표 및 기본방향, 방재계획으로 구성하며, 방재계획은 종합 방재계획과 재해유형별 계획으로 구분하여 수립한다. 특히, 재해유형별 계획을 통해 지자체별 우선적·집중적으로 실행해야 할 방재계획을 수립하도록 한다. 재해유형별 계획은 (a)재해피해 여건분석 (b)중점관리대상지 선정 (c)재해지도 작성 (d)영향권 설정 (e)대책수립의 단계로 수립되는 것을 제안하고자 하며, 구체적인 내용은 Table 5와 같다.

셋째, 방재계획을 뒷받침 할 수 있는 기술기반이 마련되어야 한다. 방재계획의 경우 명확한 재해조사 및 분석 등을 위해서는 기술적인 전문성이 요구된다. 이에 선도국가의 경우 방재계획 수립절차 및 세부내용을 지침서 등을 통해 구체적으로 제시하고 있으며, 국가적(혹은 지자체)으로 관련 시스템을 구축하여 재해지도 작성 등 전문성이 요구되는 사항을 지원·관리하

Table 4. Role of state-local government-specialized institution

Role	
Central	<ul style="list-style-type: none"> - Revision of disaster prevention plan - Reinforcement of disaster prevention plan formulation and implementation
Local government	province <ul style="list-style-type: none"> - In case of object to be managed by priority, provide establishment, support, observation measure - In case of small and medium-sized cities, provide the basis about establishment and support of disaster prevention plan - Arrangement province- municipality urban disaster prevention plan system
	municipality <ul style="list-style-type: none"> - Provide specialized institution to opinion on related plan - Active expression site and resident opinion
Research institution	<ul style="list-style-type: none"> - Construction technology based system, transformed data, regular update and monitoring - Continued Research and Study

Table 5. Urban disaster prevention plan in korea

Procedure	Contents
1. Objectives and direction-setting of a plan	Set the viable objectives and direction-setting to minimize natural disaster damage
2. Disaster prevention plan	Consist of Comprehensive disaster prevention plan and planning by the hazard types
1) Comprehensive disaster prevention plan	Suggest integrated management directions of natural disasters in accordance with objectives and direction-setting
2) Planning by the hazard types	Establish a priority and intensive Plannig in each local government (Flood, landslide, typhoon, tsunami, earthquake, fire etc.) / Using system
a. Analysis of disaster damage	Analysis of disaster damage situation related to historic events, damage location, disaster prevention districts, etc.
b. Select to priority area	Selection of priority area for the disaster prevention by collecting opinion of central, local government and residents
c. Product hazard map	Product hazard map considering future climate change for spatial understanding
d. Zoning	Based on the hazard map, assign the characteristic to each space by classifying and dividing the space according to the disaster characteristics
e. Establish preventive measures	After selecting the area where need preventive measures in zoning map, make appropriate preventive measures and action plan

고 있다. 하지만 아직까지 국내의 경우 방재와 관련된 기술기반이 제대로 마련되어 있지 않다. 따라서 방재 계획 수립에 필요한 전반적인 방법론을 다룬 지침서(가이드라인)를 발간하고 나아가 전문성이 요구되는 재해지도 작성, 영향권 설정, 대책수립 등을 다룬 방재 시스템이 구축된다면 방재계획의 실효성이 높아질 것이며, 실무자들의 활용성을 고취시킬 수 있을 것이다. 또한 방재시스템 등 기술기반이 마련되면 국가에서 우선적으로 재해위험이 특별히 높은 지역을 중심으로 대상지를 점진적으로 확대시킴과 함께 상세위험정보 개발, 영향권 설정, 대책수단 검토 등의 선별적 기술지원 방안이 마련되어야 할 것이다.

5. 결론

최근 침수, 해일, 지진 등의 이례적인 자연재해 발생으로 인하여 재해예방대책의 중요성이 대두되고 있으며, 그 중 특히 토지이용, 기반시설, 건축물 규제 등 도시계획적 측면의 전략이 중요시 되고 있다. 이에 본 연구는 도시계획적 차원에서 국내·외 도시방재 정책 현황 분석을 통해 시사점을 도출하고, 향후 국내 방재계획의 개선방향을 제안하였다.

국내 도시방재 정책은 초기단계로서 계획 내용이 기본원칙 수준에 머무르며, 계획 수립을 위한 지침이나 시스템 등이 마련되어 있지 않아 지자체 스스로 방재 계획을 시행하는데 어려움을 겪고 있다. 반면 선도국가의 경우, 국가적 차원에서 방재계획을 추진하고 수립절차나 지침서, 정보시스템 등의 기술기반을 적극적으로 마련하여 재해예방에 적극적으로 지원하고 있다.

본 연구는 국내·외 도시방재 정책 현황을 바탕으로 방재계획 구축력, 수립절차, 기술기반 측면의 개선 방향을 제안하였다. 첫째, 방재계획 구축력에 대한 사항으로 국가-지자체-전문기관 각 주체별 역할 분담이 필요할 것이다. 국가적으로는 법적·제도적 기반을 구축하여 당위성을 강화하고, 지자체는 현장의견을 적극 수렴해야 할 것이며 나아가 향후 광역-기초 방재계획 체계에 대한 방안을 마련해야 할 것이다. 전문기관은 기술기반을 구축하고 방재계획에 대한 지속적인 연구를 수행해야 할 것이다. 둘째, 수립절차에 관한 사항으로, 본 연구에서는 타 계획 및 국외사례를 토대로 방재계획(안)을 제안하였다. 아직 국내에는 방재계획 수립절차가 존재하지 않기 때문에, 앞서 제안된 방재 계획(안)을 토대로 향후 구체적인 방재계획 수립절차가 규정되어야 할 것이다. 셋째, 기술기반에 대한 사항으로 실효성 있는 방재계획 수립을 위하여 지침서 발간, 시스템 구축 등의 제도적 장치가 마련되어야 할 것이다.

점차 급증하는 도시방재 중요성을 고려하여 3개년 동안 국토연구원 일반사업 『도시 침수지역 및 영향권 분석을 통한 재난안전 정책지원 시스템 구현(2016-2018, 기획재정부)』이 착수되었다²⁰⁾. 본 연구에서 제안한 방재계획 수립의 주체별 역할분담, 수립절차, 기술기반 구축방향 등은 관련부처 및 지자체와 함께 방재계획의 실효성을 높이는 데 활용하고자 한다.

감사의 글: 이 논문은 국토연구원 일반사업 ‘도시 침수지역 및 영향권 분석을 통한 재난안전 정책지원 시스템 구현(I)’(2016)에 의하여 연구되었음

References

- 1) UN DESA, World Urbanization Prospects, 2011.
- 2) S. Lee, Toshio. Okazumi and Y. J. Kwak, “Possibilities and Challenges in the Development of a Global Flood Disaster Risk Indicator from the Post-2015 UN Processes Perspective: A Preliminary Study”, Water Policy, Vol. 17, pp. 208-227, 2015.
- 3) United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNISDR), Synthesis Report: Consultations on a Post-2015 Framework on Disaster Risk Reduction (HFA2), Geneva, UNISDR, 2013.
- 4) J. W. Kim, C. H. Kim and W. B. Sim, “Current Status of Flood Damage and Policy Direction for Minimizing Flood Damage”, KRIHS Policy Brief, Vol.100, 2006.
- 5) W. B. Sim, “New Urban Disaster Paradigm and Urban Policy Plan for Climate Change”, ISSUE PAPER 2011-29, 2011.
- 6) J. A. Oak and G. W. Ryu, “Relationship between Comprehensive Hydrological Disaster Management Plan and Gyeonggi-do Urban Master Plan”, Gyeonggi Research Institute, 2013.
- 7) S. Lee and S. H. Kim, “New Water Technology Paradigm in Water Welfare Era - Securing Water, Securing Diversity of Water Use and Reducing Water Disaster”, Water for the Future, Vol. 48. No.1, pp.68-75, 2015.
- 8) National Law Information Center, <http://www.law.go.kr/>.
- 9) C. Moon, “Making Linkages between the Urban Master Plan and Comprehensive Hydrological Disaster Management Plan”, The Journal of Korean Policy Studies, Vol. 12. No.3, pp.157-176, 2012.
- 10) B. J. Lee, M. S. Kim, S. E. Lee, H. S. Kim, J. S. Moon and E. H. Cha, “Disaster Vulnerability Analysis, Consulting of Disaster Prevention Type Urban Planning”, Korea Research Institute for Human Settlements, 2015.
- 11) Changwon-si, Changwon Urban Management Plan (Reorganization), 2010.
- 12) Jinhae-si, Jinhae Urban Management Plan, 2008.
- 13) Masan-si, Masan Urban Management Plan, 2010.
- 14) Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism (MLIT), <http://www.mlit.go.jp/>.
- 15) MLIT- Hazard Map Portal Site, <http://disaportal.gsi.go.jp/>.
- 16) Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement (MATE), Ministère de l'Équipement (METL), des Transports et du Logement, Plans de Prévention des Risques Naturels Prévisibles (PPR), 1997.
- 17) Les services de l'État dans la Manche, <http://www.manche.gouv.fr/>.
- 18) R. Loat, “Risk Management of Natural Hazards in Switzerland”, Federal Office for the Environment FOEN, 2010.
- 19) S. Lee, M. E. Kim and S. Y. Kim, “Urban Flood Prevention Technology - Urban Flood Risk Prevention System”, The Korea Spatial Planning Review, Vol. 417, pp. 34-42, 2016.
- 20) S. Lee, C. H. Kim, T. S. Park, M. E. Kim and S. Y. Kim, “Development of the Urban Flooding Risk Prevention System(I)”, Korea Research Institute for Human Settlements, 2016.