지역성을 고려한 시도별 재해예방사업비 배분기준에 대한 연구

A Study on the Allocation Criteria of Budgets for Disaster Prevention Projects by Administrative Districts Considering Locality

이태우* · 주홍준** · 김재광*** · 임지온**** · 김수전***** · 김형수*****

Lee, Taewoo* · Joo, Hongjun** · Kim, Jaekwang*** · Im, Ji-on**** · Kim, Soojun*****
and Kim, Hung Soo*****

Abstract

Damages due to natural disasters have been occurring every year, and the Ministry of the Interior and Safety (MOIS) in Korea is forging ahead with disaster prevention projects to prevent damage from natural disasters. However, the basis of the criteria for allocation of the budget for disaster prevention projects by administrative districts, as well as the efficiency of such allocations, is ambiguous. Therefore, this study presents assessment items and allocation plans for the allocation of city and provincial disaster prevention project budgets. From the perspective of efficiency and regional equity, indicators were presented to assess the willingness of local governments to conduct disaster prevention projects while considering their financial capabilities. It also proposed a method for allocating budgets for disaster prevention projects by metropolitan city and provincial governments in at-risk districts that can reflect their priorities in investment in maintenance projects. Through this method, it is expected that budgets for disaster prevention project will be allocated first to areas of preferential investments.

Key words : Disaster Prevention Project, Disaster Prevention Budget Allocation, Regional Equity

요 지

최근 자연재난으로 인한 피해는 매년 발생하고 있으며, 이에 행정안전부에서는 자연재해에 의한 피해를 예방하기 위하여 재해예방사업을 추진하고 있다. 그러나 재해예방사업 예산의 지역별 배분을 위한 기준의 근거 및 효율성 모호하다. 따라서 본 연구에서는 시·도별 재해예방사업비 배분기준을 위한 평가항목 및 배분안을 제시한다. 효율성 및 지역별 형평성을 고려하기 위해 지방자치단체의 재정능력을 고려한 재해예방사업 추진의지를 평가하는 지표를 제시하였다. 또한 자연재해위험 개선지구의 정비사업 투자우선순위를 반영할 수 있는 시·도별 재해예방사업비 배분방안을 제시하였다. 이러한 배분방안을 통해 투자가 우선적으로 이루어져야 할 지역에 재해예방사업 예산이 우선적으로 배분될 수 있을 것으로 기대된다.

핵심용어 : 재해예방사업, 방재예산 배분, 지역별 형평성

*정회원, 인하대학교 토목공학과 석사과정(E-mail: dfd0d7cf@nate.com)

Member, Master's Course, Department of Civil Engineering, Inha University

**정회원, 인하대학교 수자원시스템연구소 박사후연구원

Member, Post-Doc., Water resource system research institute, Inha University

***인하대학교 토목공학과 석사과정

Master's Course, Department of Civil Engineering, Inha University

****인하대학교 수자원시스템연구소 연구원

Researcher, Water resource system research institute, Inha University

*****교신저자, 정회원, 인하대학교 사회인프라공학과 조교수(Tel: +82-32-860-7563, Fax: +082-32-876-9787, E-mail: sk325@inha.ac.kr)

Corresponding Author, Member, Professor, Department of Civil Engineering, Inha University

*****정회원, 인하대학교 사회인프라공학과 교수

Member, Professor, Department of Civil Engineering, Inha University

1. 서 론

태풍이나 집중호우 등의 자연재난으로 인한 피해는 국내에서 매년 발생하고 있다(MOIS, 2019). 이러한 풍수해 등의 재난에 의한 피해를 예방하고자 행정안전부에서는 전국적으로 재해예방사업을 추진하고 있다. 이러한 재해예방사업을 위한 예산은 2009년 이후로 매년 국비 5천억 원 이상이 투입되고 있다. 투입된 재해예방사업 국비는 중앙부처로부터 각 광역시·도로 예산이 배분된 후 광역시·도에서 시·군·구로 배분되어 집행되고 있다.

매년 재해예방사업을 위한 대규모의 예산이 배분되고 있음에도 불구하고 정비사업이 필요한 지역이 많이 남아있는 실정이다. 그러나 재해예방사업의 수요에 비해 재해예방사업을 위한 예산은 한정적이다. 이에 따라 재해예방사업 예산이 긴급한 지역에 우선적으로 배분될 필요가 있다. 국내에서는 재해예방사업 예산 배분을 위해 시도별 재해예방사업 예산 배분기준을 활용하고 있다. 그러나 기존의 시도별 사업비 예산 배분 기준은 그 근거 및 실효성이 모호한 실정이다.

국외의 선행연구로 Zolfaghari and Peyghaleh (2015)는 2단계 확률 프로그램을 이용하여 지역 내진 위험을 완화하기 위한 자원 배분의 형평성을 평가하였으며, 예산이 충분하다면 형평성을 쉽게 달성할 수 있지만, 예산이 제한된 곳에서 형평성을 높이려 한다면 효율성이 떨어진다는 결론을 도출하였다. Horner and Widener (2010)은 인구의 사회경제적 차이에 비추어 형평성 대 효율성 목표에 근거한 허리케인 재해구호 시설의 문제점을 검토하였으며, 주민 소득의 차이와 구조물자의 접근성이 서로 상호 작용함을 주장하였다. 이동거리 및 밀도, 소득수준 등 지리공간적, 지역적 형평성을 고려하여 공공시설물의 최적 설립 위치를 결정하는 연구를 수행하였다(Morrill and Symons, 1977; Truelove, 1993; Talen & Anselin, 1998). Oktari et al. (2017)은 지방정부의 재난 위험 관리(Disaster Risk Management) 투자와 관련된 예산 배분을 평가하고 분석하였으며, 즉각적인 이익을 창출하지는 못하지만 탄력성을 구축하기 위해서는 투자우선순위를 결정할 필요가 있다고 주장하였다.

국내의 선행연구로 Kwon (2006)은 국가 균형발전 정책과 경상북도의 군특회계 사업에 대해 분석하였으며, 지역사회의 균형 발전을 위해 각 광역시도의 자치단체는 시군에 대한 명확한 예산 배분 기준을 마련해야 한다고 주장하였다. Kim et al. (2011)은 기술성과 정치성을 고려한 지역 R&D 사업의 예산배분 방안의 틀을 제시하였으며, 기술성에는 기술 개발에 대한 적절성 및 성공 가능성, 기존 사업과의 중복성, 정책성에는 지역균형 및 정책 추진의지, 추진 상 위험요인을 반영한 평가항목을 제시하였다. Wi (2007)는 재난관리 예산의 배분원칙을 제시하였으며, 재난관리기금의 활용과 적립에 관한 인센티브 지급 등의 효과적인 활용방안을 제시하였으며, 열악한 및 지방재정도를 감안하여 지방

자치단체 재정자립도를 고려한 현실적인 대안 모색이 필요하다고 주장하였다. Kim et al. (2008)은 재해예방사업의 재정지원을 안정적으로 확보할 수 있는 방안으로 적립금 상한제를 두어 초과분은 재해예방사업에 안정적으로 투자할 수 있도록 활용해야한다고 주장하였다.

재해예방사업의 지역별 예산 배분을 위한 국내외의 연구는 미비한 실정이다. 기존의 예산 배분기준은 과거에 집행되었던 내역으로부터 결정되는 관례가 많으며, 해당 분야는 정책적인 문제가 개입됨에 따라 학술적 접근이 어렵다는 특징이 있다. 따라서 본 연구에서는 시도별 재해예방사업 예산 배분을 위한 효율적이며 지역별 형평성을 고려할 수 있는 예산 배분 기준을 제시하고자 한다.

2. 재해예방사업비 배분기준 검토

2.1 자연재해위험 개선지구 정비사업

행정안전부에서 태풍과 집중호우 등 자연현상으로 인한 재해를 예방하고 경감하기 위해 재해예방사업을 추진하고 있다. 재해예방사업은 2019년 기준 4개의 유형으로 나뉘어 진행되고 있으며 자연재해위험 개선지구 정비사업, 재해위험 저수지 정비사업, 급경사지 붕괴위험지역 정비사업, 소하천 정비사업이 있다. 자연재해위험 개선지구(Natural disaster risk districts)는 태풍, 홍수, 호우, 폭풍, 해일, 폭설 등 불가항력적인 자연현상으로부터 안전하지 못하여 국민의 생명과 재산에 피해를 줄 수 있는 지역과 방재시설을 포함한 주변지역(MOIS, 2018)을 말한다. 자연재해위험 개선지구는 시·군·구 단위의 지방자치단체에서 지정하여 정비계획을 수립한다. 수립된 시·군·구 자연재해위험 개선지구 정비계획을 토대로 개선지구별 정비계획의 타당성을 평가하여 투자우선순위를 결정한다. 결정한 정비계획 투자우선순위를 반영하여 우선순위가 높은 개선지구를 선순위로 하여 당해 연도의 사업계획을 수립한다(MOIS, 2018). 수립된 시·군·구 사업계획을 바탕으로 광역시·도 및 전국단위의 재해예방사업비를 책정한다.

2.2 시도별 자연재해위험 개선지구 현황

전국의 시도별 자연재해위험 개선지구 관리현황(2017년 기준)은 Table 1과 같다. 총 1,963개소의 개선지구 중 1,361개소의 개선지구가 정비가 완료되었으며 602개소의 개선지구의 정비가 필요하다. 지정된 개선지구 대비 정비가 완료되지 않은 지구의 비율은 전국 기준 30.7%이며 서울과 전라남도가 46.7%, 46.5%로 가장 높았다. 정비가 완료되지 않은 개선지구는 경상북도와 전라남도 각각 127, 126개소로 가장 많았다. 또한 두 지자체 모두 기준년도까지 4천 600억 원 이상으로 가장 많은 재해예방사업 예산을 투입하였다. 경상북도의 경우 지정된 개선지구가 322개소로 가장 많으며 정비사업을 완료한 개선지구 195개소로 가장 많은 정비사업

Table 1. Status of Natural Disaster Risk Districts in Korea (2017)

Metropolitan city / Province	Total districts	Complete	Maintenance required	Maintenance required rate	Invested cost (million won)
Seoul	15	8	7	46.7%	53,856
Busan	49	38	11	22.4%	120,665
Daegu	18	17	1	5.6%	101,801
Incheon	16	16	0	0.0%	48,005
Gwangju	29	27	2	6.9%	50,753
Daejeon	0	0	0	-	-
Ulsan	22	19	3	13.6%	53,212
Sejong	10	7	3	30.0%	21,465
Gyeonggi	76	58	18	23.7%	224,425
Gangwon	244	190	54	22.1%	361,803
Chungbuk	166	128	38	22.9%	240,719
Chungnam	122	89	33	27.0%	321,421
Jeonbuk	281	190	91	32.4%	371,041
Jeonnam	271	145	126	46.5%	460,008
Gyeongbuk	322	195	127	39.4%	461,280
Gyeongnam	236	174	62	26.3%	399,768
Jeju	86	60	26	30.2%	218,013
Total	1,963	1,361	602	30.7%	3,508,235

을 추진하였음에도 불구하고 정비가 필요한 지구 수가 많이 남아있음을 확인할 수 있다.

2.3 재해예방사업비 배분기준

재해예방사업을 위한 예산은 중앙부처에서 지방자치단체로 지원하는 국비와 재해예방사업을 위해 각 지방자치단체에서 자체 예산으로 책정하는 지방비로 나뉜다. 이 중 국비는 예산 배분 시 재해예방사업비 배분기준에 의하여 광역시·도별로 배분된다. 재해예방사업 예산 배분을 위한 배분기준은 크게 각 시도의 사업수요(Projects demand), 재정능력(Financial capability), 추진의지(Promotion will) 평가항목으로 나뉘며 세부기준은 2017년 기준으로 Table 2와 같다. 사업수요의 잔여지구수(Number of remaining projects) 항목은 시·도 내에서 정비계획이 수립된 개선지구 중 정비사업이 완료되지 않은 지구의 수, 잔여사업비용(Cost of remaining projects) 항목은 정비사업이 완료되지 않은 지구를 정비하기 위해 필요한 사업 비용, 장기 미추진 지구(Number of unpromoted projects) 항목은 개선지구로 지정된 이후 정비사업이 진행되지 않은 채로 6년 이상 경과된 지구의 수이다. 즉 사업수요 평가항목은 해당 지자체에 정비사업에 대한 수요가 많을수록 높게 평가되는 항목이다. 재정능력(Financial capability)의 재정력지수(Financial capability index)는 지방자치단체의 기준재정수요액 대비 기준재정수입액으로, 지자체가 표준적인 행정서비스를 제공하는데 기준이 되는 재정수요에 대하여 재정수입이 어느 정도 충당하고 있는지를 나타내는

지표이다. 즉 재정능력 평가항목은 지자체의 정비사업을 위한 예산 확보 능력을 고려하여 재해예방사업을 위한 자체 예산 확보가 어려운 지자체에 대해 국비를 보조할 수 있도록 지원하는 평가하는 항목이다. 추진의지의 상반기 예산집행(Budget executed for the first half year) 항목 및 전년도 예산집행(Budget executed for the previous year) 항목은 각각 당해 연도의 상반기, 전년도에 재해예방사업을 위해 집행한 예산이다. 즉 추진의지 평가항목은 최근의 정비사업 예산 집행 실적을 통해 지자체에서 자연재해위험 개선지구의 정비사업을 얼마나 조속히 추진하는지를 평가하기 위한 항목이다. 전체 평가항목에 대한 평가비율은 사업수요 항목이 40%로 가장 높은 비율을 차지하고 있으며 장기간 미추진 지구 항목이 5%로 가장 낮다.

Table 2. Criteria of Budget for Disaster Prevention Project

Criteria		Ratio (%)
projects demand	Number of remaining projects	40
	Cost of remaining projects	25
	Number of unpromoted projects (over 6 years)	5
Financial capability	Financial capability index	10
Promotion will	Budget executed for the first half of year	10
	Budget executed for the previous year	10

3. 지역별 형평성 평가방안 제시

3.1 재정능력 대비 재해예방사업 추진의지

재해예방사업을 수행하기 위해서는 대체적으로 수익에서 수십억 원의 대규모 비용이 투입된다. 이러한 재해예방사업을 진행하기 위해서 지자체에서는 매년 막대한 규모의 예산을 확보하여야 한다. 그러나 실질적으로 자연재해에 의한 피해의 발생빈도는 산간·도서지역에서 높게 나타나며, 산간·도서지역의 비율이 높은 지자체의 경우 대체적으로 전체 예산 대비 지방자치단체 자체에서 예산 확보 능력을 나타내는 지표인 재정자립도가 낮은 실정이다. 2017년 기준 시도별 재정자립도 및 재정력지수는 각각 Figs. 1 및 2에 나타내었다. 광역시와 경기도를 제외한 광역자치단체의 재정자립도는 50% 미만이다. 즉 전체 예산의 절반 이상을 중앙정부에서 지원하는 국비에 의존하고 있다. 이는 해당 광역자치단체는 대개 인구밀도가 낮으며 산업화·도시화가 되지 않은 군 단위 기초자치단체의 비율이 높기 때문이다. 이러한 기초자치단체는 주민의 주 생업이 농·축·수산업이며 해당 산업은 자연재해에 치명적이다. 또한 자연재해에 대응이 어려운 고연령층의 비율이 높기 때문에 인명피해의 우려가 높으며, 도시 지역에 비해 방재를 위한 시설이나

대응체계가 상대적으로 미비하다.

따라서 해당 지자체에 대한 재해예방사업이 우선적으로 이루어져야 할 것으로 사료된다. 그러나 낮은 재정자립도 및 재정력지수로 인해 열악한 재정 환경으로부터 재해예방사업을 조속히 진행하기에 한계가 있다. 재정력이 낮은 지방자치단체는 재정력이 높은 지방자치단체에 비해 재해예방사업의 조기 추진이 어려울 수 있다. 그러나 낮은 재정력의 지방자치단체에서 재정을 확보하기 어려운 여건에도 불구하고 재해예방사업을 조속히 추진하고자 한다면 실제로 재해예방사업이 긴급한 것 뿐 만 아니라 재해예방사업을 추진하고자 하는 의지가 높다고 볼 수 있다. 기존 재해예방사업비 배분기준의 평가항목에도 지방자치단체의 재정능력과 추진의지 항목이 있으나 두 항목은 독립적이다. 이에 따라 본 연구에서는 재해예방사업비 배분기준으로 해당 지방자치단체의 재정능력을 고려한 재해예방사업 추진의지를 제안한다.

재정능력을 고려한 재해예방사업 추진의지 평가방법은 재정능력 항목과 재해예방사업 추진의지 두 항목으로 구성된다. 재정능력 항목으로는 재정력지수, 재해예방사업 추진의지 항목으로는 지자체 내 잔여지구수 대비 당해 연도 상반기 및 전년도 사업 집행 건수로부터 평가한다.

Fig. 1. Financial Independence Ratio of Local Governments in 2017

Fig. 2. Financial Capability Index of Local Governments in 2017

3.2 장기간 정비사업 미추진 지구 수 미반영

기존의 재해예방사업 배분기준 중 장기간 정비사업이 진행되지 않은 개선지구의 수를 반영하는 평가항목이 있다. 해당 평가항목은 6년 이상의 장기간 동안 정비사업이 추진되지 않아 방치되어 장기간 잠재적 위험을 내재하고 있는 개선지구에 대해 정비가 조속히 추진될 수 있도록 고려한 항목이다. 그러나 정비사업이 장기간 진행되지 않았다는 것은 매년 수행되는 전체 개선지구에 대한 투자우선순위 평가에서도 해당 개선지구의 정비사업 타당성이 다른 개선 지구에 비해 지속적으로 낮아 장기간 후순위로 평가가 되었기 때문에 정비사업이 진행되지 않았을 우려가 있다. 장기간 정비사업이 추진되지 않은 지구에 대해서 조속히 추진할 필요가 있지만 이는 다시 위험도 및 타당성 평가를 통해 해당 개선지구의 정비대상지구 지정해제를 고려할 필요가 있으며, 재해예방사업비 배분기준에서도 해당 평가항목의 실효성을 검토하여 삭제할 필요가 있을 것으로 판단된다.

3.3 자연재해위험 개선지구 정비사업 투자우선 순위 반영

자연재해위험 개선지구 정비사업의 사업계획 수립 시 정비사업의 타당성 평가를 통해 결정된 투자우선순위를 재해예방사업 배분기준에 반영한다. 광역시·도 지자체에서 지자체 자연재해위험 개선지구 정비사업의 투자우선순위를 결정하기 위한 평가항목을 Table 3에 나타내었다.

Table 3. Evaluation Criteria for Investment Priority of Natural Disaster Risk Districts (MOIS, 2018)

Criteria	Evaluation content
Disaster risk	Risk rating, casualty
Damage history index	private property damage
Master plan status	Whether establishing master plan
Maintenance ratio	Districts requiring maintenance / Total districts
Resident discomfort	Population density in natural disaster risk district
Elapsed years	-
Behavior control	Ordinance enactment
Benefit/Cost ratio	Benefit (damage) / Project cost
Additional evaluation	Qualitative evaluation

타당성을 평가하는 항목으로는 해당 개선지구의 위험등급 및 인명피해 발생 여부로부터 산정하는 ‘재해위험도(Disaster risk)’ 및 해당 개선지구에서 발생한 사유재산 피해로부터 산정하는 ‘피해이력지수(Damage history index)’, 기본계획의 수립 여부 및 수립 이후 경과한 년도로부터 산정하는 ‘기본계획 수립현황(Master plan status)’, 정비율이 낮은 시·

군·구의 형평성을 고려하는 항목인 ‘정비율(Maintenance ratio)’, 인근지역 거주인구의 비율로부터 산정하는 ‘주민불편도(Resident discomfort)’, 개선지구로 지정된 이후 경과된 년 수로부터 산정하는 ‘지구선정 경과년수(Elapsed years)’, 지방자치단체의 행위제한 조례 제정여부로부터 산정하는 ‘행위제한여부(Behavior control)’, 정비사업을 통해 예방할 수 있는 피해액 대비 정비사업 비용으로부터 산정하는 ‘비용편익비(B/C ratio)’, 상기의 정량적 평가 이외의 정비사업 추진의지, 주민 호응도, 자체 설계 추진 여부 등의 정성적 평가를 반영하는 ‘부가평가(Additional evaluation)’ 등이 있다.

상기 제시한 자연재해위험 개선지구 정비사업의 투자우선순위 평가를 위한 항목은 정비사업에 있어서 사업의 긴급성 뿐 만 아니라 효율성 및 형평성 등 다각적인 측면을 고려하고 있다. 그러나 현재 재해예방사업비 배분기준에서는 투자우선순위를 고려하지 않은 단순 정비가 필요한 잔여 지구의 수 및 잔여 비용만을 고려하고 있다. 이는 개선지구의 단순 수적, 양적 측면만을 고려하고 실제 개선지구 정비의 긴급성, 효율성을 고려하지 못한다. 따라서 본 연구에서는 재해예방사업비 배분기준에 자연재해위험 개선지구 정비사업의 투자우선순위를 반영하는 것을 제안한다. 정비사업 투자우선순위 반영으로 인해 투자우선순위 평가시 반영하는 재해위험도, 피해이력지수, 비용편익비 등의 항목으로부터 사업의 긴급성, 효율성, 형평성을 고려할 수 있다.

광역시·도별 재해예방사업비 배분을 위한 배분기준에 적용하기 위해서는 정비율 평가항목을 제외할 필요가 있다. 정비율 항목은 실질적으로 개선지구간 평가보다는 시·군·구간 정비사업 완료율에 대한 형평성을 평가하는 항목이기 때문이다. 또한 부가평가 항목은 지자체 주민 및 담당 공무원의 주관에 반영된 항목이기 때문에 제외할 필요가 있다.

본 연구에서는 광역시·도별 재해예방사업 배분기준을 제시하기 위하여 기존의 시·도 내에서 평가한 정비사업 투자우선순위 결정기법을 전국단위로 수행한다. 정비사업 투자우선순위 결정기법의 전국단위 반영 방법은 전국단위의 자연재해위험 개선지구를 광역시·도 및 시·군·구 구분 없이 나열하여 투자우선순위 산정을 위한 타당성 평가 점수로부터 전국단위의 투자우선순위를 다시 산정한다. 투자우선순위가 높은 순서로부터 각 개선지구의 1차년도 정비사업비를 누적 합산한다. 합산한 금액이 당해 연도에 책정된 자연재해위험 개선지구 정비사업 예산 수준으로 도달하는 순간까지의 개선지구를 선정한다. 선정된 개선지구를 다시 광역시·도 단위로 구분하여 각 광역시·도별 1차년도 정비사업비를 합산한다. 합산한 금액을 각 광역시·도의 당해 연도 자연재해위험 개선지구 정비사업 예산으로 책정한다.

Table 4에는 본 연구에서 제시한 방법론 설명하기 위하여 예시로 적용한 결과를 나타내었다. 자연재해위험 개선지구의 정비사업 투자우선순위 관련 자료는 담당 공무원 이외에는 접근이 매우 제한적인 자료이기 때문에 본 연구에서는

Table 4. Evaluation Score and Maintenance Cost for the First Year of Natural Disaster Risk Districts

Risk District	Score	First year cost (million Won)	Risk District	Score	First year cost (million Won)	Risk District	Score	First year cost (million Won)
D1	86	1,531	S1	63	2,765	A1	87	1,968
D2	83	1,884	S2	57	1,627	A2	80	527
D3	79	2,466	S3	55	499	A3	80	135
D4	75	247	S4	53	1,105	A4	76	1,090
D5	74	2,059	S5	51	1,333	A5	73	186
D6	73	1,955	S6	44	785	A6	70	65
D7	73	3,738	S7	40	191	A7	70	5
D8	72	2,972	S8	40	478	A8	70	585
D9	72	1,200	S9	39	325	A9	70	133
D10	71	125	S10	37	490	A10	69	101

3곳의 시·군 단위 지자체에서 수립된 자연재해저감 종합계획상의 자연재해 위험지구 정비사업의 투자우선순위 자료를 활용하였다. 대상 시·군 단위 지자체는 경기도 동두천시, 경기도 성남시, 경기도 안산시이며, 투자우선순위를 결정하기 위해 선정된 기본적 평가점수 자료를 활용하였다. 자연재해 위험지구는 예시로 나타내기에는 위험지구의 수가 많기 때문에 지자체별로 기본적 평가점수가 높은 순으로 상위 10개를 선정하여 분석하였다. 각 지자체의 10개 위험지구의 명칭을 동두천시의 위험지구는 D1부터 D10, 성남시의 위험지구는 S1부터 S10, 안산시의 위험지구는 A1부터 A10으로 설정하였고, 각각의 투자우선순위 평가점수와 1차년도 정비사업비를 나타내었다.

다음으로 위험지구별 평가점수를 높은 순으로 나열한

후 1차년도 정비 사업비를 누적 합산한다(Table 5). 누적 합산한 사업비가 당해 연도에 책정된 예산 수준으로 도달하는 순간까지의 위험지구를 선정한다. 본 연구에서는 예시로 당해 연도 책정 예산을 100억 원으로 설정하였다. 누적된 금액이 100억까지의 위험지구는 A1부터 D4까지 총 8곳으로 선정되었다.

선정된 위험지구들의 1차년도 사업비를 각각의 지자체별로 다시 합산하여 지자체별 예산 배분안으로 활용한다. 지자체별 예산 배분 결과는 Table 6에 제시하였다. 예산 배분 결과 당해 연도 재해예방사업 총 예산 100억 중 동두천시에는 61억 2800만 원, 성남시에는 0원, 안산시에는 3,720억 원이 배분되었다. 이처럼 자연재해위험 개선지구의 정비사업 타당성 우선순위를 통하여 예산을 배분할 경우 정량적이

Table 5. Cumulative Cost of the First Year According to Score Rank

Risk District	Score	Rank	Cumulative cost (million Won)	Risk District	Score	Rank	Cumulative cost (million Won)
A1	87	1	1,968	A6	70	16	22,148
D1	86	2	3,499	A7	70	17	22,153
D2	83	3	5,383	A8	70	18	22,738
A2	80	4	5,910	A9	70	19	22,871
A3	80	5	6,045	A10	69	20	22,972
D3	79	6	8,511	S1	63	21	25,737
A4	76	7	9,601	S2	57	22	27,364
D4	75	8	9,848	S3	55	23	27,863
D5	74	9	11,907	S4	53	24	28,968
D6	73	10	13,862	S5	51	25	30,301
D7	73	11	17,600	S6	44	26	31,086
A5	73	12	17,786	S7	40	27	31,277
D8	72	13	20,758	S8	40	28	31,755
D9	72	14	21,958	S9	39	29	32,080
D10	71	15	22,083	S10	37	30	32,570

며 구체적인 예산 배분을 할 수 있다. 그러나 예시에서 성남시의 예산 배분 금액이 0원으로 산정된 결과처럼 일부 지자체에서는 재해예방사업 예산을 배분받지 못할 우려가 있다. 이에 따라 본 방법론을 적용함으로써 예산을 배분받지 못게 되는 결과를 지역별 형평성을 고려한 보완방안이 필요하다.

Table 6. Allocated Budget by Local Government

City / County	Risk districts	Allocated budget (million Won)
Dongducheon city	D1, D2, D3 D4	6,128
Sungnam city	-	-
Ansan city	A1, A2, A3 A4	3,720

4. 결 론

본 연구에서는 재해예방사업 예산의 효율적인 집행 및 지역별 형평을 고려한 예산 배분을 위해 광역시·도별 재해예방사업비 배분기준 평가항목 및 배분안을 제시하였다. 본 연구에서 제시한 광역시·도별 재해예방사업비 배분기준 평가항목 및 배분안은 다음과 같다.

- (1) 지방자치단체의 재정능력 대비 재해예방사업 추진의지를 반영한다. 기존의 상호 독립적인 평가항목인 재정능력 항목과 추진의지 항목을 결합 신규 평가항목으로 한다. 해당 평가항목은 재정능력이 어려운 지방자치단체에서의 재해예방사업 추진의지를 높게 평가한다. 재정 확보가 어려움에도 불구하고 대규모 예산이 필요한 재해예방사업을 진행함으로써 해당 사업의 긴급성 및 해당 자치단체의 재해예방사업에 대한 우선도를 확인할 수 있다.
- (2) 기존 재해예방사업비 배분기준 평가항목 중 장기간 미추진 지구수 항목을 제외한다. 위험지구가 장기간 정비사업이 추진되지 않을수록 잠재 위험도가 높아질 수 있으나, 정비사업이 장기간 진행되지 않았다는 것은 실제 재해의 위험도가 높지 않다는 것의 반증일 수 있다. 장기간 사업 우선순위가 후순위로 미루어져 사업이 이루어지지 않은 위험지구에 대해서는 지구지정의 적정성을 재검토하여 지정해제를 고려한다.
- (3) 기존 광역시·도 내에서의 정비사업 투자우선순위 결정기법을 전국단위의 자연재해위험 개선지구 적용한다. 투자우선순위 결정기법 적용을 통해 사업의 긴급성, 효율성, 형평성 등을 고려할 수 있다. 개선지구의 정비사업 투자우선순위 반영 방안을 적용함으로써 광역시·도별 자연재해위험 개선지구 정비사업 예산을 정량적으로 배분할 수 있다.

본 연구에서 제시한 재정능력 대비 재해예방사업 추진의지 항목은 해당 지자체의 담당 공무원의 재해예방사업에 대한 추진의지가 반영되는데 이를 평가할 때 평가주체의 주관성이 개입될 우려가 있다. 따라서 예산배분의 객관성을 향상시키기 위하여 추진의지의 정량적인 수치에 의한 평가방안의 도입이 필요하다.

또한 광역시·도별 재해예방사업비의 배분은 이해관계가 복잡하고 정책적인 부분도 반영되어있기 때문에 관련 자료의 수집이 매우 제한적이며, 정량적인 배분을 위한 연구가 난해하고 실 적용 및 검증이 어렵다. 대규모의 예산이 전국적으로 투입됨에 따라 수많은 이해관계자가 얽히기 때문에 과학적 접근 및 정량적 판단에는 한계가 있다. 이에 따라 향후 연구에서는 기존의 수치·정량적인 방법에 정책적인 접근을 고려한 예산 배분 방안을 제시한다면 다각적 방면의 고려가 가능한 예산 배분이 가능할 것으로 판단된다.

감사의 글

본 연구는 행정안전부 재난예측및저감연구개발사업의 지원을 받아 수행된 연구임(MOIS-재난-2015-05).

이 논문은 2018년도 인하대학교의 지원에 의하여 연구되었음(INHA-57822).

References

- Horner, M.W., and Widener, M.J. (2010). How do socioeconomic characteristics interact with equity and efficiency considerations? An analysis of hurricane disaster relief goods provision. In B. Jiang, X. Yao (Eds.), *Geospatial analysis and modelling of urban structure and dynamics* (pp. 393-414). Springer.
- Kim, S., Cho, W., Lee, T., and Shim, J. (2008). On efficient implementation of the regeneration projects for the zones vulnerable to natural disasters. *Journal of Korean Society of Societal Security*, Vol. 1, No. 1, pp. 45-51.
- Kim, S., J., Yeom, S.C., and Lee, K.J. (2011). Direction for budget allocation of the local research & development projects considering politics and technology. *Korean Local Administration Review*, Vol. 8, No. 2, pp. 315-336.
- Kwon, O. (2006). The balanced development of regions and budgets. *Journal of Regional Studies*, Vol. 14, No. 2, pp. 23-41.
- Ministry of the Interior and Safety (MOIS). (2018). *Management guidelines for natural disaster risk*

districts.

- Ministry of the Interior and Safety (MOIS). (2019). *The 2018 annual natural disaster report*.
- Morrill, R.L., and Symons, J. (1977). Efficiency and equity aspects of optimum location. *Geographical Analysis*, Vol. 9, No. 3, pp. 215-225.
- Oktari, R.S., Fahlevi, H., and Irawati, W. (2017). Disaster budgeting of Banda Aceh's local government: Trends and analysis of post-tsunami Aceh 2004. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, Vol. 56, Conference 1, 012024. doi:10.1088/1755-1315/56/1/012024
- Talen, E., and Anselin, L. (1998). Assessing spatial equity: An evaluation of measures of accessibility to public playgrounds. *Environment and Planning A: Economy and Space*, Vol. 30, No. 4, pp. 595-613.
- Truelove, M. (1993). Measurement of spatial equity. *Environment and Planning C: Government and Policy*, Vol. 11, No. 1, pp. 19-34.
- Wi, P.R. (2007). A study on the efficient allocation and use for Korea disaster budget and funds. *Crisisonomy*, Vol. 3, No. 2, pp. 56-68.
- Zolfaghari, M.R., and Peyghaleh, E. (2015). Implementation of equity in resource allocation for regional earthquake risk mitigation using two-stage stochastic programming. *Risk Analysis*, Vol. 35, No. 3, pp. 434-458.

Received	October 17, 2019
Revised	October 17, 2019
Accepted	November 11, 2019