

빗물관리의 효율성 제고 방안

: 법령체계 및 제도 중심으로

A Study on the Efficient Management of Rainwater

김광묵 국토연구원 국토계획·환경연구실 선임연구위원

이승복 국토연구원 국토계획·환경연구실 책임연구원

※ 주요단어 : 빗물관리, 빗물시설, 빗물효과, 빗물이용시설

I. 서론

II. 빗물의 이용 및 관련 제도 분석

1. 빗물 특성 및 이용실태
2. 빗물 관련 법령
3. 빗물 관련 제도

III. 빗물관리의 효과와 새로운 패러다임 설정

1. 빗물의 효과 분석
2. 새로운 패러다임의 빗물관리

IV. 빗물관리의 효율성 제고방안

1. 법령체계 개선방안
2. 제도 개선방안

V. 결론

I. 서론

우리나라는 상수원 사용량의 90%이상을 지표수에 의존하고 있어 가뭄이나 수질오염사고 발생 시 대체할 수 있는 수자원이 전무한 실정이다. 즉, 경제개발 및 인구성장을 지원하기 위한 댐 및 수도관 중심의 물공급 시스템으로 수자원의 집중화 현상이 심각하여 비상사태 발생 시 필요한 용수를 공급할 수 있는 방안이 없다. 또한, 근래 들어 이상기후 현상으로 인한 연평균 강우량의 지속적인 증가 및 홍수 시 강우의 집중 현상 등으로 국지성 호우의 빈발 현상과 이에 따른 대규모 홍수로 자연재해가 발생하고 있다. 이와 더불어 급격한 도시화에 따른 지표면의 불투수면적의 확대¹⁾ 등으로 빗물²⁾에 의한 하수 역류 등 내수침수로 인한 도시 내 홍수피해가 급격히 증가하고³⁾ 있을 뿐만 아니라 자연 생태계도 훼손하고 있다.

독일과 같은 선진외국의 경우 빗물을 치수 차원뿐만 아니라 이수·치수에 환경기능을 포함하는 종합적 관점에서 빗물을 정의하고 이용·관리하고 있다. 즉, 빗물을 모아 생활·조경용수 등으로 이용할 수 있도록 처리하는 빗물이용시설을 설치하여, 수자원 확보는 물론 홍수 예방 그리고 환경보전이라는 관점에서 빗물관리를 인식하고 있다. 반면, 우리나라는 빗물을 이용하기 보다는 홍수예방을 위해 가능한 한 빨리 빗물을 하천으로 내보내고, 불어난 빗물을 하류에 흘려보내기 위한 제방 등의 대형 시설물 건설 위주로 수행되어 왔다. 우리나라의 경우 도시용수의 50%~70%를 차지하는 청소·화장실·조경용수 등에 음용수 수준의 상질의 물을 공급함으로써 비용 및 에너지 측면에서 매우 비효율적으로 이용되고 있다. 또한, 홍수예방이나 가뭄해소를 위해 유용한 빗물의 관리는 수도법 등에 매우 제한적으로 규정하고 있을 뿐이다.

현재와 같은 방식으로 향후 예상되는 물 부족 현상이나 홍수를 예방 해결하기 위해서는 댐이나 제방 등을 건설하여야 하나, 이들 시설물들은 자연환경 훼손과 시설적지의 감소 그리고 지역주민의 반대 등으로 설치에 상당한 어려움이 예상된다. 그리고 공공요금 원가대비 약 85%에 머물고 있는 용수요금이 현실화⁴⁾될 경우를 고려

1) 서울시의 토지이용현황을 살펴보면 도시화 지역은 전체 면적의 60%를 차지하고 있으며, 녹지 및 오픈스페이스 지역은 40%로 자연생태균형이 상당히 취약한 편임. 서울특별시 내부자료, 2003

2) 빗물을 학문적으로나 법적으로 명확하게 정의를 내린 문헌은 없으나, 수문학적인 관점에서 “빗물이란 지표면에 내린 강우(rainfall)가 직접유출(direct runoff)이 발생하지 않은 상태를 유지하는 천연자원”으로 정의하고 있음. 따라서, 빗물의 보편적인 의미는 “비가 내려서 고인 물이 유실되지 않은 상태로 이를 자원으로 이용할 수 있는 상태”를 의미함

3) 2001년 7월 14-15일 이틀간 집중호우로 서울시의 경우 내수침수로 인명피해 66명, 주택침수 77,809세대, 재산피해 1,460억원의 손실이 발생하였음

하면 빗물의 이용·관리의 중요성은 크다 하겠다.

따라서, 앞으로는 지표수 및 지하수의 근원인 빗물을 적절히 이용·관리함으로써 홍수피해의 최소화, 대체수자원 확보 및 환경을 보전할 필요가 있다. 이러한 현실을 감안하여 본 논문은 현재 상당히 제한적으로 규정되어 빗물관련 법률을 검토하여 빗물을 체계적으로 이용·관리하기 위한 법령체계를 모색하는 한편, 빗물이용을 보다 활성화하기 위한 제도구축 등의 정책방안을 마련하고자 한다.

II. 빗물의 이용 및 관련 제도 분석

1. 빗물 특성 및 이용실태

□ 빗물의 특성

우리나라에 내리는 빗물을 수자원 총량으로 보면 연간 약 1,276억 m³ 정도인데, 이용량은 331억 m³으로 수자원 총량의 26%에 그쳐 선진국의 40% 수준이다.⁵⁾ 빗물의 근원이 되는 강수량의 경우 우리나라는 연평균 1,283mm로 세계 평균 973mm의 1.3배이지만, 1인당 연평균 강수총량은 2,705m³로 세계 평균 26,800m³의 1/10에 불과한 실정이다.

<표 1> 세계와 우리나라의 연평균 강수량 비교

구분	단위	우리나라	세계	비고
연평균 강수량	mm/년	1,283	973	세계의 1.3배
1인당 강수량	m ³ /인년	2,705	26,800	세계의 1/10

자료 : 건설교통부 수자원국, 2004

또한, 6월~9월 사이에 연 강수량의 2/3가 내리는 한편, 경북지역과 제주지역의 강수량이 연평균 1.7배 정도 차이가 발생하는 등 지역별·계절별 편차도 심하다. 또한 기온 상승 등 지구온난화로 인한 기상이변 및 집중호우의 증가로⁶⁾ 자연재해가 대형화 추세를 보이고 있다. 대표적인 예로 '02년 8월 태풍 루사는 영동지역과 김천지역 등에 대규모 피해를 입혔다.⁷⁾

4) 2003년도 상수도 생산원가는 280.1원/m³이며 상수도 요금은 233.6원/m³ 수준임(건설교통부 수자원국, 업무편람, 2004)

5) 우리나라의 물은 농업용이 1백56억 m³으로 가장 많이 이용되고, 생활용으로 72억 m³, 공업용으로 33억 m³가 이용되고 있음

6) 지난 '92년-'01년까지 1일 100mm이상의 극한 집중호우 발생 빈도는 '70-'80년대의 222회에 비해 약 1.5배 증가한 325회로 나타나 강수일수가 줄어드는 대신 강우강도는 강해져 홍수피해가 급증함

□ 빗물의 이용실태

우리나라는 그동안 빗물에 대한 인식이 상당히 부족하여 빗물관련 법률이나 제도가 아직도 상당히 미흡한 수준이다. 그러나 최근 들어 홍수예방이나 비상용수 공급 그리고 환경에 대한 인식변화 등으로 빗물에 대한 관심이 점차 높아져 도시에서 빗물 이용시설을 부분적으로 설치하는 추세에 있다.⁸⁾ 그러나 빗물을 하천에 방류하기 전에 저장하는 저류시설이나 지하 침투를 위한 침투시설 등은 대규모 개발 시 일부 적용을 하고 있으나 효과는 상당히 미비하다. 국가에서 설치한 빗물이용시설은 수도권법에 따라 2002년 전국에 건설한 10개 월드컵 경기장 중 인천, 수원, 대전, 전주, 서귀포의 5개 월드컵 경기장에 설치한 시설이 있다. 이들 경기장은 경기장 지붕이나 경기장 바닥 등을 이용하여 빗물을 집수하여 지하의 저류조에 저장하여 잔디살수용수나 조경용수 등으로 활용하고 있다.⁹⁾ 초기 빗물은 지붕이나 집수면의 오염물질을 제거하기 위해 초기 10분 동안 차단장치를 가동하는 한편 모래여과, 활성탄여과 등을 통해 수질을 정화하고 있다.

지자체 단위에 있어 빗물이용은 담당부서 조차 없는 실정으로 현재는 수자원관련 부서나 건축과, 상하수과 등에서 담당하고 있다. 서울시의 경우 현재 빗물의 합리적인 재활용으로 향후 물 부족에 대비하고 집중 호우 시 빗물을 저장하여 수해를 예방하고자, 시장 방침으로 빗물 저수조 확대설치기준을 2003년 11월 마련하여 2004년 5월부터 적용하고 있다.¹⁰⁾ 서울시는 2004년 11월 현재 민간건축물 및 광장 등 34개소에 저수용량 7,882m³를 설치하여 조경용수나 청소용수로 활용하고 있다.

2. 빗물관련 법령

현행 법령 체계에서 빗물과 관련하여 빗물이용시설, 유수·저류시설 그리고 침투시설에 대한 내용을 부분적으로 담고 있는 법률은 있으나, 빗물의 이용·관리를 포괄적으로 담고 있는 총칙적 규정의 법률은 없다. 현재 빗물과 관련된 법률로는 수도

7) 인명피해 246명(사망 209명, 실종 37명), 이재민 21,318세대 63,085명, 주택침수 27,562동, 농경지 유실이 17,749ha로 재산피해가 총 5조 1,479억원에 달함

8) 빗물 이용을 위한 빗물시설은 보통 빗물이용시설을 설치하여 용수로 사용하는 이수측면의 빗물이용시설만을 생각하고 있으나, 이외에 홍수방지를 위한 유수·저류시설 및 빗물을 흘려보내지 않고 지하로 스며들게 하는 침투시설이 있음. 그러나 이들 시설물에 대한 정확한 자료는 없는 실정임

9) 저류조 용량은 외국의 경우 일반적으로 집수면적의 약 1/10 정도를 저류 용량으로 계산하고 있음

10) 확대설치기준의 심의대상은 서울시는 연면적 3만m²이상인 다중이용건축물 또는 16층이상 건축물(공동주택 포함)이며 자치구는 연면적 5천m²이상인 다중이용건축물로서, 설치용량기준은 대형필지개발사업은 대지면적(m²)당 0.01m, 대형건축물은 건축면적(m²)당 0.05m 또는 대지면적(m²)당 0.02m를 곱하여 산정함

법, 국토계획법의 하위 법령으로 도시계획시설의결정·구조및설치기준에관한규칙, 도시공원내저류시설의설치운영지침 그리고 자연재해대책법이 있다.

□ 수도법

수도법은 원래 “수도의 설치·관리에 관한 사항”을 규정하기 위하여 제정된 법률이다. 빗물관련 규정은 2001년 3월 개정을 통해 제11조의3에 “빗물이용시설의 설치”, 시행령 제15조3항에 “빗물이용시설의 설치대상”, 시행규칙 제4조3항에 “빗물이용시설기준 등”의 규정을 신설하였다. 빗물관련 주요내용은 지붕 면적이 2,400㎡이상이고 관람석 수가 1,400석이상의 종합운동장, 실내체육관 등 지붕 면적이 넓은 시설에 대해서 신축하거나, 이 규모이상으로 증축·개축 또는 재축하는 시설물에 대해서는 빗물이용시설을 위한 집수·처리·저류조 시설 설치를 의무화하고 있다.

□ 도시계획시설의결정·구조및설치기준에관한규칙

동 규칙은 “국토의계획및이용에관한법률” 제43조제2항의 규정에 의한 하위법령으로 “도시계획시설의 결정·구조 및 설치의 기준”과 시행령 제2조제3항의 규정에 의한 “기반시설의 세분 및 범위에 관한 사항”을 규정함을 목적으로 하고 있다. 빗물관련 주요내용은 제119조(유수지)~제120조(저류시설의 결정 및 구조·설치기준)의 하천의 제내지 및 공공시설·공동주택단지 등의 장소에 빗물을 모을 수 있는 유수시설 및 저류시설¹¹⁾ 등에 대한 결정 및 설치기준 등의 규정이 있다.

□ 도시공원내저류시설의설치운영지침

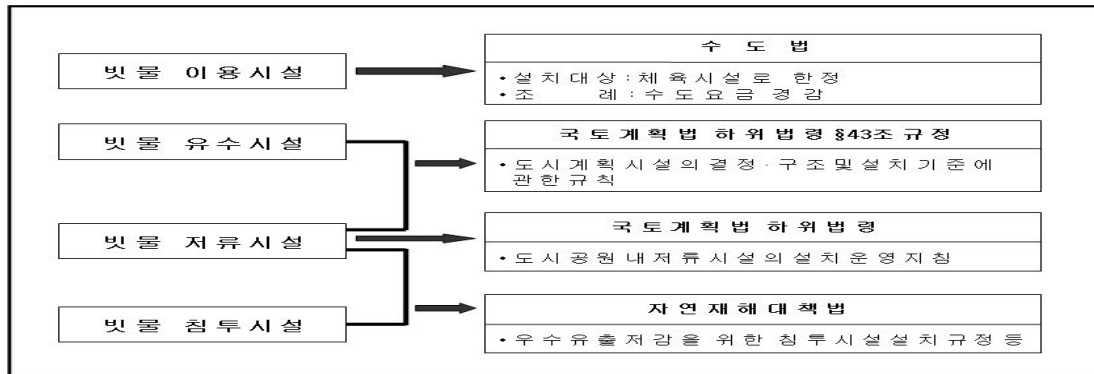
본 지침은 공원 내 방재시설로서 우수저류시설의 종류와 방식, 설계기준 및 설치기준, 안전관리 및 자연생태계의 복원, 생물의 이동 및 서식이 가능하도록 수변공간 및 호안을 조성할 것을 규정하고 있다. 빗물관련 주요내용은 저류시설의 유입과 방류조절방식을 규정하는 우수조절방식, 침식과 침전의 방지를 규정한 침식과 침전조항, 관로, 수문, 여수로 및 펌프시설의 방류시설, 하수관, 저습지, 수로, 저류시설의 안전관리를 위한 안전시설 조항이 있다.

□ 자연재해대책법

동 법은 태풍·홍수 등 자연현상으로 인한 재난으로부터 국토를 보존하고 국민의

11) 유수시설은 집중강우로 인하여 급증하는 제내지 및 저지대의 배수량을 조절하고 이를 하천에 방류하기 위하여 일시적으로 저장하는 시설이며, 저류시설은 빗물을 일시적으로 모아 두었다가 비갈 수위가 낮아진 후에 방류하기 위한 시설을 말함

생명·재산과 주요기간시설을 보호하기 위하여 자연재해의 예방·복구에 관하여 필요한 사항을 규정하고 있다. 빗물관련 내용은 2004년 12월 법률 개정 시 신설된 빗물의 침투·저류를 위한 조항인 제2조6의 “우수유출저감시설의 정의”, 제9조제1항 제4항에 “우수유출저감대책 수립 및 우수유출저감시설 설치”와 “준공검사 또는 사용승인” 등이 있다



<그림 1> 현행 빗물관련 법령 체계

3. 빗물관련 제도

□ 지원제도

빗물과 관련된 직접적인 지원은 수도법 제11조3의3항에 “국가 및 지방자치단체는 빗물이용시설을 설치한 시설물의 소유자에 대하여 그 빗물이용시설의 설치비용을 지원할 수 있으며, 지방자치단체는 조례가 정하는 바에 따라 수도요금을 경감할 수 있다”라는 규정에 근거를 두고 있다. 그러나 지원내용이 구체적이지 못하고 설치대상도 대형 운동장 또는 체육관 등으로 제한하고 있어 실질적인 지원 사례는 거의 전무한 실정이다.

따라서, 일반 건축물이나 공공시설물 등에 이 규정을 적용하기에는 현실적으로 상당한 제약이 있어, 지자체의 경우 시설물에 대한 세제감면과 인센티브 부여 등 조례나 지침 등 지원을 위한 제도를 마련할 근거가 없다. 또한, 지자체가 자체적으로 지원책을 마련하여도 대부분의 지자체가 재정여건이 열악하여 보조금이나 인센티브 등의 다양한 지원방안을 마련하기 어렵다. 그러나 최근 서울, 경기도를 중심으로 일부 지자체에서 지원방안 등을 마련하고 있다.

최근 빗물이용시설을 적극 권장하고 있는 서울시의 경우, 제도적 미흡함을 보완하고자 2004년 시장 방침으로 건축물의 용적을 제한완화¹²⁾와 상수도 요금경감¹³⁾ 등의

지원방안을 모색하고 있으며 부분적으로 이를 시행하고 있다. 한편, 경기도는 2004년 12월 현재 “빗물이용시설설치 시·군조례표준안”을 마련하여 경기도 내 지자체의 빗물이용의 권장 및 상수도요금 감면 등의 제도적 장치를 마련하는 것을 계획하고 있다. 조례는 우선 빗물이용의 보급 확산을 위해 시장은 공공건축물을 건축하거나 지구단위계획이나 택지개발사업 등의 대단위 개발계획을 수립하는 때에는 빗물이용시설의 설치를 우선적으로 검토·반영하도록 하고 있다.¹⁴⁾

□ 조직제도

현재 우리나라의 경우 빗물과 관련된 업무를 법적인 테두리 내에서 주도적으로 담당하고 있는 조직이나 부서는 없으며, 단지 시설별로 부서에서 개별적으로 수행하고 있을 뿐이다. 건설교통부는 신규 주택단지 건설시 빗물관련 유수지나 저류지 설치 업무, 환경부는 대형운동장 등의 빗물이용시설 설치 업무, 소방방재청은 개발사업으로 인한 재해 예방을 위한 우수유출저감시설 관련 업무가 있다. 이와 같이, 현재 우리나라에는 빗물이용·관리 업무를 종합적으로 추진하기 위한 조직이나 부서는 없으며, 단지 빗물과 관련하여 부서별로 업무를 수행하고 있다.¹⁵⁾

빗물이용시설의 경우 환경부의 수도권정책과에서 담당하고 있으며 지자체는 수질환경관련 부서에서 주로 담당하고 있으나 이들 부서의 업무 내용에는 명시되어 있지 않다. 더욱이, 실질적인 빗물관리에 있어서는 수질환경부서보다는 건축과나 주택과 등 건설관련 부서가 빗물관리업무를 담당하고 있는 실정이다. 2004년 현재 서울시의 경우에는 건축과에서 빗물관련 업무를 총괄하고 있으며, 경기도는 상하수도관리과에서 빗물 업무를 담당하고 있다. 따라서, 빗물시설은 실질적으로 건축물의 신축·개축, 공공주택, 택지개발 등 개발사업과 관련성이 크므로, 개발 부서에서 초기단계에서부터 빗물시설의 계획 및 설치 등을 담당하게 한다면 보다 체계적이며 효율적인 빗물관리가 이루어질 것이다.

- 12) 도시관리계획 결정 시 빗물이용시설 계획을 수립할 경우 지구단위계획 수립지침에 빗물저수조에 대한 용적률만큼 인센티브를 부여하는 방안을 고려하여, 뉴타운사업, 재개발사업, 도심부관리기본계획(청계천 복원) 등 도시개발사업 시 용적률에 대한 인센티브 부여나 높이제한 등의 건축기준 등을 완화하는 방안을 검토하고 있음
- 13) 조세특례제한법 시행령 제22조의2의 규정인 에너지절약시설 세액공제 조항을 참조하여 현재 오수의 재활용을 명시하고 있는 중수도와 동일한 혜택을 부여하기 위하여 소득세의 7%를 경감하거나 동일한 비율의 법인세를 감면하는 방안을 고려하고 있음
- 14) 권장설치 대상은 시·군에 설치하는 공공건축물 및 공공시설, 300세대 이상의 공동주택건설사업(주택법), 급수구경 80mm 이상 또는 건축연면적 3만㎡ 이상의 건축물 등임
- 15) 부서별로 구분할 경우 환경부는 빗물이용의 이수측면, 건설교통부는 빗물의 유수·저류 등의 치수측면, 소방방재청은 빗물의 저류·침투 등의 방재측면으로 대별할 수 있음

Ⅲ. 빗물관리의 효과와 새로운 패러다임 설정

1. 빗물의 효과 분석

전통적인 도시의 빗물관리는 강우 시 빗물을 우수배출시설을 통해 최대한 단시간에 배출하는 것이다. 그러나 집중호우의 빈발 및 도시 내 불투수면적의 증가 등으로 많은 도시들이 홍수피해 증가 및 지하수 고갈에 따른 생태계 훼손 등의 문제에 직면하고 있다. 따라서, 앞으로는 빗물을 최대한 이용 우수배수량을 조절함으로써 홍수 부하량을 줄이고 빗물의 저류·침투를 통해 물의 자연 순환을 복원시킬 필요가 있다. 또한, 용수의 일부분을 빗물로 대체함으로써 수돗물을 절약하여 상수도요금을 절약하는 효과¹⁶⁾와 가뭄 시 물부족에 따른 절수나 공급중단 등에 대처할 수 있는 효과도 가져올 수 있을 것이다. 이를 보다 명확히 하기 위하여 빗물 이용에 따른 효과를 용수절감 효과, 치수 효과 및 경제적 효과로 구분하여 계량화하였다.

□ 용수절감 효과

현재 빗물이용시설을 설치하여 체계적으로 관리하고 있는 제주도 서귀포 경기장의 경우를 보면, 현재 서귀포 경기장은 빗물을 잔디살수, 조경용수 및 화장실용수로 사용하고 있다. 집수하는 빗물은 8월이 3,706m³으로 가장 많고 10월이 658m³으로 가장 적다. 그러나 12월부터 다음해 3월까지의 동절기의 저수조 동파 위험 등으로 빗물 저수조를 사용하지 않고 있다.

빗물을 이용함으로써 발생하는 서귀포 월드컵경기장의 2003년 수돗물 절감량은 1일 778m³에 달하며, 연간으로 환산할 경우 18,985 m³에 달하여 상당한 양의 수돗물을 절감함을 볼 수 있다. 이를 업종별 수도요금에 있어 업무용 수도요금 단가인 1,234원/m³을 적용하여 산정하면 연간 23,427천원의 수도요금을 절감하는 효과가 발생한다.

□ 치수 효과

최근 이상기후에 따른 집중호우로 도시 내 하수역류 현상으로 빈발하는 도시침수 현상을 방지하기 위해, 저류시설이나 침투시설 등을 설치하였을 경우의 연구 결과를 보면 우수유출저감 효과는 매우 높다.¹⁷⁾ 2002년 국립방재연구소가 안산, 마산,

16) 2003년 세명대학교의 “환경 단지조성을 위한 빗물이용 연구”는 주택에서 빗물을 이용할 경우 물 이용의 40% 이상을 절약할 수 있다는 결과를 제시하였음

17) 총강우량이 20mm이하의 일반적 강우사상의 경우 85% 이상, 2002년 태풍 루사의 경우처럼 높은 강우강도나 100mm이상의 강우에는 약 40~70%의 우수유출저감 효과를 보였음. 국립방재연구소,

전주 등 전국 7개 지역의 한 지점에 대한 일반 유출량과 침투통 설치 시 유출량을 비교 분석한 결과를 보면, 최대 100%, 최소 41%의 효과를 나타내 평균 84%의 유출저감 효과를 보였다. 또한, 시범유역(청주시 흥덕구 개신동)내 도로 모두에 빗물을 저장하기 위한 침투통을 설치하였다고 가정¹⁸⁾한 모의 결과를 보면, 우수유출 저감율은 15~17%, 침투유량은 14~17%의 우수유출저감 효과를 보였다.

□ 경제성 효과

현재 우리나라에는 빗물이용시설을 용도별·시설별로 설치하기 위한 표준규격이 없어, 본 논문은 빗물이용에 따른 경제성 효과를 일반 주택에 한정하여 분석하였다. 우선, 비용요인은 현재 물을 저장하기 위하여 많이 사용하고 있는 FRP재질¹⁹⁾의 저류조를 설치할 경우의 비용과 빗물이용시설의 구성요소인 배관장치 및 수위조절장치 등의 비용을 산정하였다. 다음으로 편익요인으로 상하수도 요금 및 물이용 부담금 절감, 용수수요 감소로 인한 댐 건설비 절감을 고려하였다.²⁰⁾ 상수도요금은 가정용은 10m³, 업무용은 다소 많은 20m³을 매월 최소 단위로 사용한다고 가정하여 가정용·업무용으로 용도별로 구분하여 산출하였다. 또한, 수도요금에 부과하여 산정되는 물이용부담금은 현재 부과되는 150원/m³을 댐 건설비 절감액은 2003년 한국수자원공사가 댐 용도별로 비용을 산정한 m³당 35.1원을 이용하였다.

빗물이용시설을 주택에 설치하였을 경우의 비용/편익을 산정한 결과, 저류조 용량이 10m³인 빗물저장 탱크를 동절기를 제외하고 이용할 경우 1년 동안의 편익은 약 77천원에 달한다. 이는 10m³용량의 저장 탱크를 설치하기 위한 비용 1,150천원의 8.6% 수준으로 저류조가 반영구적이라 하더라도 비용 회수기간이 15년에 달하여 현재 시점에서 가구들이 설치하기에는 경제적 부담감을 갖는 수준이다. 업무용은 요금이 가정용보다 상대적으로 비싸 저장용량 10m³을 설치 이용할 경우 1년 동안 발생하는 편익은 약 99천원으로 가정용보다 1/3 정도 크다. 그러나 현재 생산원가의 85% 수준인 수도요금의 현실화와 사회적 편익으로 댐 건설 억제에 따른 환경훼손 비용 등을 감안할 경우 빗물을 이용할 경우의 잠재적 효과는 상당한 수준이라 하겠다.

2003, 우수유출저감시설 설치기법 연구(V)

18) 청주시 총 도로연장 14,980m에 30m 간격으로 도로 양측에 1,045개의 침투통을 설치한 경우를 가정하였음

19) FRP(Fiberglass Reinforced Plastics) 저류조는 유리섬유(Fiber Glass)를 주보강재로 하여 불포화 폴리에스테르 수지(Unsaturated Polyester Resin)와 결합 가공한 복합 구조재로서 알루미늄보다 가볍고 철보다 강한 내식·내열 및 내부식성이 우수한 반영구적인 소재로 매우 큰 강도를 지니고 있는 신소재 플라스틱 제품이며, 시설설치비용은 설치 업체의 견적을 받아 산정하였음

20) 향후 발생할 상수도 생산원가 절감액이나 빗물 유출량의 감소에 따른 홍수피해 경감액 등은 산출하기 위한 자료가 현재 없어 편익에는 반영하지 않았음

2. 새로운 패러다임의 빗물관리

독일이나 일본 등은 빗물을 '80년대 중반부터 치수, 이수 및 환경을 함께 포괄하는 개념으로 정의하여 법령체계 및 제도 등을 구축하여 빗물관리를 하고 있다. 그러나 우리나라는 빗물을 지표면에 내린 강우가 하수도를 통해 하천으로 유출된 후 하천을 중심으로 저류된 수량을 활용한다는 차원에서 관리하고 있다. 이러한 인식의 주된 원인은 우리나라는 지난 수세기 동안 경제·사회적 여건변화 및 기후 특성 등에 빗물관리의 개념과 목적이 수시로 변화하여, 시대적 여건에 따라 개별단위로 빗물관리가 이루어져 왔기 때문이다.²¹⁾ 그러나 앞으로의 빗물관리는 빗물저류를 통한 홍수예방, 빗물이용, 빗물의 지하 침투를 통한 자연생태계 보전 등을 포괄하는 새로운 개념으로 수행되어야 할 것이다.²²⁾ 즉, 빗물관리는 단순히 빗물을 모은다는 차원을 넘어 “빗물을 수확한다(Rainwater Harvesting)는 차원의 빗물관리(Rainwater Utilization&Management)” 개념으로 전환하는 새로운 패러다임의 모색이 필요하다.²³⁾

그러나 우리나라의 빗물관리에 대한 인식은 아직도 미흡한 실정으로 현재까지도 빗물관리에 대한 구체적인 법적 규정조차 구축되지 않은 실정이다. 또한, 현재 부처별로 분산되어 수행되고 있는 빗물관련 업무에 있어서도 주관 부서가 명확하지 않아 부서 간 업무 협조가 미흡할 뿐만 아니라, 다른 부처에서 수행하고 있는 빗물관련 업무와의 연계 관리도 이루어지지 않고 있다. 그리고 치수적인 측면이나 경제적 측면에서 효율성이 있는 빗물시설들을 활성화하기 위한 제도적인 뒷받침도 부족하다. 따라서, 향후 빗물관리는 집중호우에 따른 홍수예방의 치수를 중심으로 이수·환경 부문도 함께 고려할 새로운 패러다임을 정립하여, 이를 수행하기 위한 빗물관리체계를 구축하기 위한 법규나 기준 등을 마련할 필요가 있다. 또한, 빗물의 사회적·환경적 효과에 비하여 상대적으로 취약한 경제성을 보완하기 위한 지원제도 등도 마련되어질 필요가 있다.

-
- 21) 고대 농경사회에서의 빗물관리는 농업용수를 확보하기 위한 목적이며, 20세기 후반에는 물부족과 환경문제의 대두로 빗물관리의 중요성이 대두되었으며, 최근에는 기후변화에 따른 집중호우 빈발 및 환경보전에 대한 관심 증대 등의 이유로 빗물을 관리하였음
 - 22) 향후 빗물관리를 위한 전문가 설문조사 결과, 가장 중점을 두어야 할 분야로 치수분야 63%, 이수 분야 23%, 환경분야 14%로 나타났으나 최종 응답은 치수분야를 중시하되 통합하여 관리되어야 한다는 의견을 개진하였음
 - 23) 따라서, 본 논문은 빗물관리의 개념을 “건축물의 지붕과 도로 등의 불투수 지표면에 내린 강우를 이수·치수·환경 측면에서 효율적으로 운영·관리하는 것”으로 정립하고자 함

IV. 빗물관리의 효율성 제고방안

1. 법령체계 개선방안

본 논문은 우선적으로 효율적인 빗물관리를 위한 법령체계로 “수도법을 개정·보완하는 방안”, “빗물시설을 국토계획법 등 개별법령에 반영하는 방안”, “빗물만을 위한 독립법을 제정하는 방안”을 고려하였다. 이들 방안들에 대해 선진외국의 빗물관련 법령 검토,²⁴⁾ 전문가 설문조사,²⁵⁾ 빗물관련 부서와의 협의²⁶⁾ 등을 거쳐 국토계획법 등 개별 법령에 반영하는 방안과 독립법을 제정하는 방안을 최종 방안으로 채택하였다. 그리고 수도법을 개정·보완하는 방안은 단 시간 내에 빗물시설의 활성화를 도모할 수 있는 장점은 있으나, 타 법률과의 연계성과 수도의 설치·관리만을 목적으로 하는 수도법의 목적 등을 고려할 때 빗물시설을 담기에는 한계가 있어 개선방안에서 제외하였다.

본 논문에서 두 가지 방안에 대한 개선방안을 제시하고 있으나 이들 방안의 현실 적용에 있어서는 현행 우리나라 법령 시스템을 이해할 필요가 있다. 빗물관리에 대한 최적의 방안은 국토계획법에 빗물시설을 국가기반시설로 지정하여 모든 개발사업의 초기단계에서 적용하는 것이 최적의 방안이나, 현행 국토계획법 상 국가기반시설은 우선 해당 개별법에서 목적이나 관리기준 등의 제반 규정을 마련한 후 필요성에 의해 국토계획법에 국가기반시설로 지정하고 있다. 이러한 여건을 감안할 경우 우선 빗물만을 위한 개별법을 제정하여 빗물의 정의 이용 목적, 빗물시설의 결정·구조 및 설치기준 등을 구체적으로 마련하여 일정 기간 운영할 필요가 있다. 이러한 과정을 거쳐 빗물시설을 국가기반시설로 지정하는 것이 합리적인 방안으로 사료된다.

24) 일본은 빗물관리만을 위한 법령은 없고 도시지역의 집중강우에 따른 침수피해 방지를 위한 법령인 “특정도시하천침수피해대책법(2003)”에 부분적으로 규정하고 있으며, 정부는 빗물이용에 대한 가이드라인만을 제시하고 지자체 단위에서 빗물이용 활성화를 위한 설치대상·기준 및 지원제도 등을 마련하고 있음

반면, 독일은 빗물관리에 대한 법령체계가 잘 갖추어져 있는데 분야별로 관련법(건설기본법, 물관리법, 음용수관리법 등)에 수질기준·설치대상 및 설치기준, 지하침투 기준 등 구체적인 규정을 마련하여 실시하고 있음. 특히, 건설기본법의 도시계획이나 지구상세계획을 수립할 당시에 빗물이용 시설에 대한 빗물계획을 수립토록 하여 건설 초기단계에서 체계적으로 반영토록 규정하고 있음

25) 법령체계에 대한 전문가 응답을 보면, 77%가 국토계획법, 건축법, 주택법 등 개발과 규제에 관련된 개별법에 빗물관리 조항을 신설하자는 방안을 제시하였고, 14%는 빗물만을 위한 개별법을 제정하자는 의견을 그리고 현재의 수도법을 수정 보완하자는 의견이 9%로 나타났음

26) 법령체계를 모색하기 위한 도시정책과, 주거환경과, 토지정책과 등 건설교통부의 12개 관련 부서를 대상으로 협의회를 가진 결과, 수도법 개정이나 개별법령에 반영하는 방안보다는 독립법을 제정하여 관련 규칙이나 지침을 마련한 후 개별 법령에서 반영토록 하는 의견을 제시하였음

(1) 빗물관련 개별법령 개정 방안

빗물관련 개별법령에 빗물시설을 포함하도록 하는 방안은 우선 총칙적인 의미로 빗물시설을 국토계획법에 명시하여 도시계획이나 지구단위계획에서 이를 반영토록 하고 하위법령인 규칙이나 지침에 시설별 설치규정을 마련하도록 하는 것이다. 그리고 건축법, 주택법, 도시개발법 등 토지이용이나 시설물 개발과 관련된 개별 법령에서 이를 반영하여 계획단계에서부터 빗물관리계획을 수립토록 하는 방안이다.

□ 총칙적 규정 마련

향후 빗물관련 업무를 체계적으로 수행하기 위해서는 총칙적인 규정이 필요하다. 이를 위해 국토의 이용·개발 및 보전을 위한 계획수립 및 집행 등에 관한 사항을 다루는 국토의계획및이용에관한법률에 빗물관리를 위한 근거를 마련할 필요가 있다. 우선, 총칙적 규정으로서 국토계획법 제2조(정의)의 6항 “기반시설²⁷⁾”에 빗물시설²⁸⁾을 포함시켜 도시계획이나 지구단위계획에서 빗물관리계획을 수립토록 하여, 도시기본계획에 빗물관리에 대한 정책방향을 포함하도록 규정하고, 도시관리계획의 “기반시설의 설치·정비 또는 개량에 관한 계획”에 빗물관리계획을 수립하는 방안을 마련할 필요가 있다. 또한, 도시계획의 하위계획인 지구단위계획에서는 빗물이용시설의 배치와 규모에 대한 계획을 수립토록 규정하는 것이다.

□ 시설유형별 설치규정 마련

빗물관리계획을 수립할 경우 빗물이용시설의 대상 및 설치기준·용량에 관한 사항은 국토계획법 하위법령으로 “빗물시설에대한결정기준및설치운영규칙·지침(안)”을 새롭게 제정하여 운영하거나 또는 기존의 “도시계획시설의결정·구조및설치기준에 관한규칙”에 규정을 마련하여 제시할 수 있을 것이다.

한편, 이미 빗물의 하천 배수를 지연시켜 홍수를 예방하기 위해 설치하는 우수시설이나 저류시설의 설치기준을 규정하고 있는 “도시계획시설의결정·구조및설치기준에 관한규칙”과 도시공원 내 저류시설의 설치기준을 제시하고 있는 “도시공원내저류

27) 기반시설이라 함은 대통령령이 정하는 시설로서, ① 도로·철도·항만·공항·주차장 등 교통시설, ② 광장·공원·녹지 등 공간시설, ③ 유통업무설비, 수도·전기·가스공급설비, 방송·통신시설, 공동구 등의 유통·공급시설, ④ 학교·운동장·공공청사·문화시설·체육시설 등 공공·문화체육시설, ⑤ 하천·우수지·방화설비 등 방재시설 ⑥ 화장장·공동묘지·납골시설 등 보건위생시설, ⑦ 하수도·폐기물처리시설 등 환경기초시설

28) 빗물시설은 빗물이용시설, 우수·저류시설 및 침투시설을 포함하는 개념임

시설의설치운영지침”은 현행대로 존치시킬 필요가 있다. 이와 함께 빗물이용시설을 주로 규정하게 될 ‘빗물이용시설에대한결정기준및설치운영규칙(안)’이 제정된다면 추후 이와 연계하여 통합 운영하는 방안을 강구할 수 있을 것이다.

또한, 빗물시설을 구성하고 있는 침투시설의 경우는, 2004년 12월 대폭 개정된 “자연재해대책법”의 제19조 우수유출저감시설기준의 제정·운영 규정을 준용하여 침투 시설에 대한 기준을 마련하여 설치할 수 있을 것이다. 그러나 장지적인 관점에서 빗물관리를 보다 체계적이며 수행하기 위해서는, 현재 수도법의 체육관 등의 빗물 이용시설 대상 및 설치기준 규정과 자연재해대책법에 의한 침투시설 규정은 국토계획법의 하위 법령으로 흡수하는 것이 바람직할 것으로 사료된다.

□ 개별법령의 계획 등에 반영

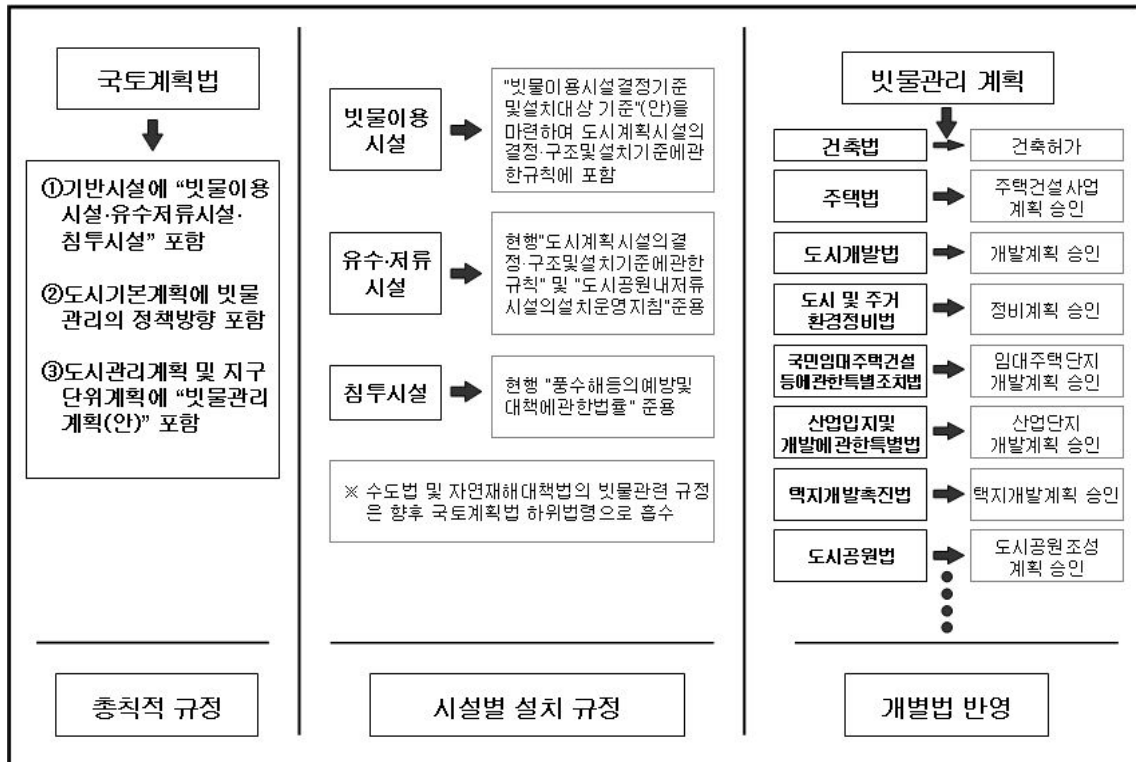
국토계획법은 다른 법령에 의한 토지의 이용·개발에 관한 계획의 기본이 되므로, 도시계획에 빗물관리계획을 수립토록 한다면, 이는 공공시설물의 설치와 관련된 건축법, 공동주택 건설의 주택법, 주택건설에 필요한 택지를 개발하는 내용을 담고 있는 택지개발촉진법 등에 의한 개발계획의 기본이 된다.²⁹⁾ 이럴 경우 빗물시설은 건축물이나 토지 등에 설치하는 시설이므로 이와 관련된 개별 법령의 개발계획 수립 단계에서 빗물관리계획을 반영토록 하여 계획의 승인이나 허가 단계부터 체계적인 빗물시설을 설치 운영할 수 있을 것이다. 개별 법령에 빗물시설을 설치하기 위한 내용을 주요 법률별로 살펴보면 다음과 같다.

공공시설물이나 단일 대형 건축물 등을 대상으로 규정하고 있는 건축법의 경우, 제8조(건축허가)에 따른 허가 시 기본설계도서에 빗물관리계획을 의무적으로 수립토록 하면 빗물시설을 건설 계획단계에서부터 반영하도록 한다.³⁰⁾ 쾌적한 주거생활에 필요한 주택의 건설·공급 등에 관한 사항을 다루는 주택법의 경우, 제7조제1항(주택종합계획의 수립)의 “건진하고 지속가능한 주거환경의 조성 및 정비에 관한 사항”에 빗물시설을 포함하도록 하여, 제16조(사업계획의 승인)에 따른 사업계획 승인 시 빗물관리계획을 반영토록 할 필요가 있다.³¹⁾

29) 국토계획법 제4조제1항(도시계획의 지위)에 “도시계획은 특별시·광역시·시 또는 군의 관할구역에서 수립되는 다른 법률에 의한 토지 이용·개발 및 보전에 관한 계획의 기본이 된다”라고 규정

30) 건축법 제8조(건축허가)에 의한 건축허가 대상은 연면적 200㎡이상이거나 3층 이상인 건축물(증축의 경우 그 증축으로 인하여 당해 건축물의 연면적이 200㎡이상이 되거나 3층 이상이 되는 경우를 포함한다)을 건축하거나 대수선하는 경우임

31) 주택법 시행령 제15조(사업계획의 승인)에 의하면, 주택법 제6 조제 항의 사업계획 승인을 받는 대상은 단독주택의 경우 20호, 공동주택의 경우 20 세대 이상의 주택 건설사업을 시행하고자 하는 경우 또는 1만 m²이상의 대지조성사업을 시행하고자 하는 경우임



<그림 2> 빗물관련 법령체계 개편

도시개발법의 경우, 제4조(개발계획의 수립 및 변경), 제5조(개발계획의 내용)에 따른 개발계획 수립 시 빗물관리계획을 수립토록 하여, 제17조(실시계획의 작성 및 인가)의 실시계획에 따른 지구단위계획에 빗물관리계획을 포함시키도록 한다.³²⁾ 저소득층의 주거안정에 기여하고 나아가 국민의 주거수준 향상에 이바지함을 목적으로 하는 국민임대주택건설등에관한특별조치법의 경우, 제5조(국민임대주택단지에정지구의 지정 등)에 따른 국민임대주택단지개발계획에 빗물관리계획을 수립토록 하여 제11조(단지조성사업 실시계획의 승인 등)에 반영토록 한다.³³⁾ 도시지역의 시급한 주택난을 해소하기 위한 택지개발촉진법의 경우, 제8조(택지개발계획의 승인 등)에 따른 계획에 빗물관리계획을 수립하여 택지조성 시 반영토록 한다.³⁴⁾

32) 도시개발법 시행령 제2조(도시개발구역의 규모)에 의하면, 동법 제3조의 규정에 의해 도시개발구역으로 지정할 수 있는 규모는 도시지역안인 경우 주거지역 및 상업지역은 1만 m^2 이상, 공업지역은 3만 m^2 이상, 자연녹지지역은 1만 m^2 이상이며, 도시지역외의 지역은 30만 m^2 이상임

33) 국민임대주택건설등에관한특별조치법 제2조(정의)와 동법 시행령 제2조(국민임대주택단지의 국민임대주택비율)에 의하면, 국민임대주택단지란 개발·공급되는 주택건설용지 및 공공시설용지로서 전체 주택 중 국민임대주택이 100분의 50(주거지역안의 주택단지로서 그 규모가 10만 m^2 이하인 경우에는 100분의 60)이상인 주택단지를 말함

(2) 독립법 제정 방안

빗물관리를 위해 개별법령에 반영하는 방안이외에 빗물이용을 활성화하고 효과적으로 빗물시설을 설치 및 관리하기 위하여 독립적인 법령을 제정하는 방안도 고려할 수 있다. 그러나 빗물관리에 관한 별도의 법률이 제정된다 하더라도 기 주거지역이나, 개발지역에 빗물시설의 설치를 반영하는 것이 반드시 전제되어야 하기 때문에 단독주택에서부터, 공동주택, 일단의 개발지역, 즉 관광단지, 산업단지, 골프장, 온천 개발사업 등 뿐만 아니라, 대규모의 개발사업 등에 이르기까지 빗물시설을 설치하기 위하여는 건축물 내지 개발사업의 유형에 따라 해당 법률에서 정하고 있는 인·허가 및 승인, 개발계획 작성 시 빗물시설 설치에 관한 심사가 이루어져야 제도의 실효성을 확보할 수 있다.

그러나 우리나라 현재 상황에 있어서 빗물관리에 대한 인식의 미흡과 개별법령에 흩어져있는 현 제도의 미비한 실정을 감안할 때, 인식의 제고를 위한 별도의 기회의 마련되지 아니한 채, 각각의 담당부서와 개별제도에 의하여 효율성을 높이기란 여간 쉬운 일이 아니다. 따라서, 빗물관리에 관한 총체적인 관리시스템이 요구되며, 빗물관리에 관한 기본방향과 빗물관리 시설의 축진을 위한 필요한 사항들을 정하는 별도의 제정법을 마련하는 방안도 고려할 수 있다. 이에 가칭 “빗물시설의설치에관한법률”을 제정하는 경우 법률안에 담아야 할 주요내용은 다음과 같다.

① 빗물시설의 용어 정의

- 빗물시설을 빗물이용시설, 우수·저류시설, 침투시설을 포함하는 개념으로 정의한다.

② 빗물관리의 기본이념

- 빗물을 치수·이수 및 환경 등을 종합적으로 관리시켜 나감으로써 물의 순환을 높이고, 홍수 및 가뭄 등의 재해방지와 물부족 해소 등 국민의 생활안전에 기여함을 기본이념으로 한다.

③ 빗물관리종합계획

- 건설교통부장관은 빗물시설의 설치를 촉진하고 이를 효율적으로 관리하도록 하기 위하여 빗물관리의 기본방향과 목표, 기초조사 등 빗물관리종합계획을 수립하여야 한다.

④ 빗물시설 설치계획의 수립

34) 택지개발촉진법 제3조(예정지구의 지정 등)에 의하면, 택지개발예정지구는 주택법 제7조(주택종합계획의 수립)의 규정에 의한 택지수급계획이 정하는 바에 따라 택지를 집단적으로 개발하기 위해 필요한 지역을 말함

- 특별시장·광역시장·시장 또는 군수는 빗물시설의 설치에 관한 계획을 수립하여야 하며, 빗물시설 설치계획³⁵⁾의 수립권자는 빗물관리종합계획을 토대로 하여 계획을 수립한다.

⑤ 빗물시설의 설치 및 관리

- 빗물시설의 설치에 관한 사항은 가장 핵심적인 사항으로 설치대상, 설치기준과 규모 등이 정해져야 할 것인데, 법률에서는 설치대상 및 관리방법에 대하여 그 대강을 정하도록 하고, 구체적인 설치규모와 기준 등은 별도의 『빗물시설의 설치기준에 관한 규정』을 마련함이 타당할 것이다.

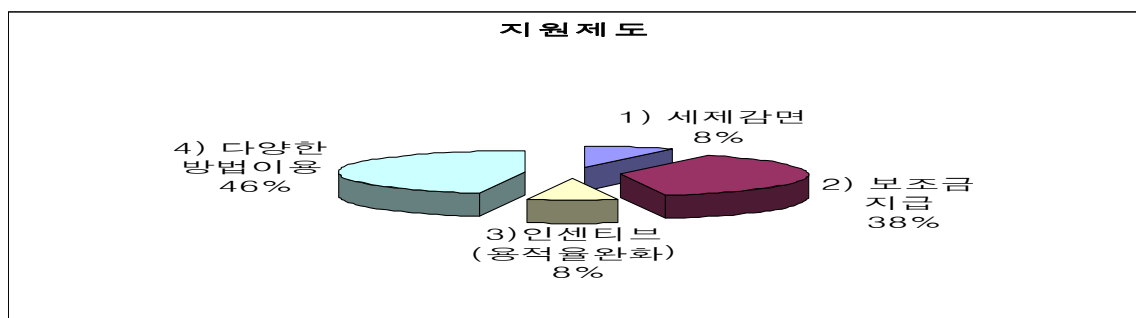
⑥ 빗물관리위원회의 설치

- 빗물관리에 관한 중요사항을 결정하기 위하여 건설교통부소속하에 설치한다. 빗물관리계획도 위원회의 심의를 거쳐 확정한다

⑦ 빗물관리시설설치에 대한 지원제도

2. 제도 개선방안

향후 빗물이용의 긍정적 효과를 극대화하기 위해서는 빗물시설을 설치하는 건축물이나 주택 등에 세제감면이나 용적을 규제완화와 같은 인센티브 부여, 용자 조성제도, 우수세 징수 등의 금전적 지원과 규제를 병행하여 펼칠 필요가 있다. 또한, 빗물관리를 체계적으로 수행할 조직정비도 필요하다. 빗물시설 설치에 따른 지원방안에 대한 전문가 의견을 분석하여 보면, 응답자의 43%가 빗물관리 활성화를 위한 다양한 지원제도를 선택하였고, 보조금 지급 38%, 세제감면 및 용적을 완화 등의 인센티브 부여가 각각 8%로 조사되었다.



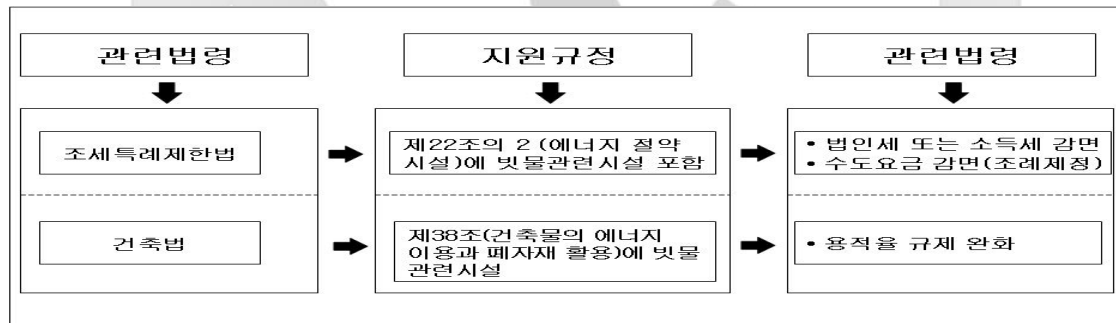
<그림 3> 지원제도에 대한 설문 결과

35) 빗물시설의 설치계획에는 빗물관리시설의 위치 및 면적, 빗물관리시설 설치의 필요성, 빗물관리시설의 설치를 위한 재원조달방안, 환경보전계획 등의 사항이 포함되어야 함

□ 인센티브 부여 방안

현실적으로 빗물이용을 활성화하기 위한 최적의 방안은 경제적 인센티브를 부여하는 것으로 인센티브 부여 방안은 다음과 같다. 첫째, 세제를 감면해 주는 방안으로 현재 조세특례제한법 시행령 제22조2를 보면 에너지절약시설 세액공제 조항에 중수도의 경우 법인세 또는 소득세의 7%를 감면받을 수 있도록 명시하고 있다. 빗물은 대표적 에너지원인 수도물을 대체하는 자원이므로 에너지절약시설로 규정하는데 무리가 없을 것이다. 따라서, 빗물이용시설을 조세특례제한법의 에너지절약시설의 범위에 포함시켜 공공시설물이나 택지나 단지 개발 시 일정기간 동안 중수도와 같이 7%의 세제 특례를 받도록 규정할 필요가 있다.³⁶⁾

둘째, 용적율을 완화하는 방안으로 건축법에 의거 수립되는 건축물에 빗물이용시설을 설치하는 경우, 건축법 제59조(건축물의 에너지활용과 폐자재활용)에 용적율 완화 규정을 뒤 건축물 사업자가 빗물이용시설을 설치하는 경우 시설의 바닥면적 만큼 용적율을 20% 이내에서 완화시켜 주는 방안이다.³⁷⁾ 셋째, 빗물 이용량만큼 수도요금을 경감해 주는 방안으로, 우리나라는 현재 생산원가 이하로 수도요금이 책정되어 있어 적절한 방안은 아니다.³⁸⁾ 그러나, 이 방안은 수도요금이 사용자들이 부담을 느낄 수준이 되었을 경우 효과가 있을 것이다.



<그림 4> 대표적 인센티브 부여 방안

마지막은 토지개발 시 빗물이용시설을 설치할 경우 이를 공원면적이나 녹지율로 반

36) 일본은 1998년 “빗물저류·이용시설을위한세제특례조치”를 마련 대도시 등에 빗물을 100㎡ 이상 이용 또는 침투시키는 건축물을 설치할 경우, 조세특별조치법 제47조제3항에 의거 시설 설치 후 5년간 통상적인 세제 상각한도액에 12/100를 더한 금액을 할증 상각해 주는 제도를 실시하고 있음

37) 일본 국토교통성은 건축기준법 상에 우대 제도로써 물부족 지역 및 인구 50만 이상의 도시권에서 빗물을 잡용수로 이용하고자 빗물이용시설을 설치 시, 바닥면적을 기준으로 용적율의 1.25배를 한도로 하여 용적률 산정의 대상에서 제외시켜 주는 제도를 명시하고 있음

38) 현재 재정적 여유가 있는 서울시 등에서 수도요금을 최대 50%까지 경감해 주는 방안을 검토하고 있으나, 재정 자립도가 취약한 많은 지자체의 경우 재정적 부담이 가중될 것임

영 인정하는 방안이다. 현재 토지공사나 주택공사 등에서 대규모로 시행하는 택지 개발의 경우 공원면적이나 녹지율을 의무적으로 규정하고 있으므로 저류지, 연못, 침투시설 등의 빗물시설을 공원면적이나 녹지율로 인정해 주는 것이다. 저류지나 연못 등은 자연친화적인 시설로써 인간들에게 심미적인 만족감을 제공하므로 환경적인 측면뿐만 아니라, 사업주체가 환경친화적인 시설을 설치하는데 들어가는 비용도 줄일 수 있다.

□ 용자제도 활용 방안

현재 우리나라는 빗물이용시설을 설치하는데 있어 용자금 등을 지원하는 규정은 없다. 다만, 수도법 제11조3의3항에 “국가 및 지방자치단체는 빗물이용시설을 설치한 시설물의 소유자에 대하여 그 빗물이용시설의 설치비용을 지원할 수 있다”라는 규정을 두고 있을 뿐이다. 따라서, 우리나라도 건축물의 지하에 일정규모 이상 즉, 100㎡ 정도의 빗물저장시설을 설치하는 경우 건축비의 일정 부분을 우대금리로 적용, 장기 용자하는 방안을 마련할 필요가 있다.³⁹⁾ 그리고 규모의 적은 시설을 설치하고자 하는 기업이나 개인의 경우에는 일정금액을 대출하기 보다는 저류조 용량별 설치비용을 용자하는 방안을 효과적일 것이다. 즉, 5㎡ 용량의 FRP 저류조를 설치할 경우 설치비용인 65만원을 용자해 주는 것이다.⁴⁰⁾ 이와 별도로, 지자체 단위에서도 조례나 방침으로 설치자금을 대출하는 제도 등을 마련할 필요가 있다.

□ 우수세 등의 부담금 부과 방안

규제를 통해 빗물이용시설을 활성화하는 방안으로 빗물을 하수로 배출하는데 부담금을 부과하는 우수세와 같은 방법이 있다. 이 제도는 독일에서 고율의 상수도요금 정책과 병행하여 실시되고 있으며, 상당한 성과를 얻고 있다.⁴¹⁾ 따라서, 향후 우리나라에서도 신규로 개발되는 단지나 택지조성 시 일정금액의 우수세를 부과할 수 방안을 고려할 수 있을 것이다. 그리고 기존 도시의 경우에는 장기간 이용되지 않는 불투수층 면적에 대해 경과기간 후 투수층으로 환원하지 않을 경우 우수세를 부

39) 일본은 국토교통성이 건축물 지하에 100㎡ 이상의 빗물저장시설을 설치하는 경우, 건축물 전체의 건축비에 대하여 용자비율 40%에서 연리 2.35%를 적용 상환기간 25년 범위에서 용자하고 있음

40) 일본은 1996년 “도시빗물대책시설정비사업용자제도”를 마련 기업이 규모가 적은 빗물이용시설 설치 시 4%의 고정금리로 6,000 만엔까지 장기 대출하는 제도와 “주택금융공고할증대부” 제도를 마련 개인이 주택에 화장실 및 살수 목적으로 빗물이용시설을 설치할 경우 50만엔을 할증하여 용자해 주는 제도를 실시 중임

41) 독일은 도시 내에 건축물을 신축할 경우 불투수층이 발생하는 해당 면적에 대해 부담금을 과징는데, 2000년 현재 포장면적 1㎡당 1.28유로(한화 약1,800원 정도)의 부담금을 부과하고 있음

과하는 방안을 검토할 수 있을 것이다. 그러나 이 방안은 준조세 신설 억제 정책이나 조세저항에 직면할 수 있다. 또 다른 방안은 상하수도요금을 인상하여 물 사용자 하여금 빗물을 적극적으로 이용하도록 하는 방안이다. 즉, 독일의 경우와 같이 고율의 상하수도요금을 부과할 수 없으나, 점진적인 요금 인상을 통하여 수돗물 사용 절감을 유도하는 한편 자연친화적 용수인 빗물의 이용을 장려할 필요가 있다.

□ 조직체계 개선방안

현재 빗물 관리는 수도법, 도시계획시설의결정·구조및설치기준에관한규칙, 도시공원내저류시설의설치운영지침 및 자연재해대책법 등에 의해 수행되고 있다. 이들 법령은 소관 부처가 상이해 빗물이용 업무는 환경부, 우수·저류 및 침투의 일부 업무는 건설교통부, 주요 침투 업무는 소방방재청 등에 분산되어 상호 연계성 없이 수행되고 있다. 따라서, 현재 빗물관련 업무를 종합적으로 조정하고 조율하기 위한 주관 부처가 부재할 뿐만 아니라, 부처 내에서 조차 전담 부서가 없는 실정이다. 지자체의 경우도 관련 법령의 미흡으로 주관 부서를 별도로 구성하지 못하고 있는 실정이다. 현재 서울시는 건축과, 경기도는 상하수도과에서 담당하고 있으나 빗물관련 업무가 담당 업무가 아니므로 지속적이며 체계적인 관리가 어렵다.

이러한 문제점을 해결하기 위해서는 보다 명확한 규정을 마련할 필요가 있다. 현행 국토계획법의 기반시설에 빗물 이용시설, 빗물 우수·저류시설 및 빗물 침투시설을 포함하거나 아니면 빗물관리를 위한 새로운 법령을 제정하여, 빗물관리를 체계적으로 수행토록 할 필요가 있다. 또한, 빗물시설의 결정·구조 및 설치기준·용량에 관한 사항을 담은 규정은 개별법에 반영하는 경우에는 국토계획법의 하위법령으로 빗물시설에대한결정기준및설치운영규칙을 새롭게 제정하거나, 기존의 도시계획시설의 결정·구조및설치기준에관한규칙에 규정을 마련하여 건설교통부령으로 관리할 필요가 있다.

예를 들어, 도시계획이나 지구단위계획에서 빗물관리계획을 수립하였을 경우, 건설교통부장관이 이를 심의·허가하는 제도적 장치를 마련하는 것이다. 그리고 독립법을 제정할 경우에는 시행령이나 시행규칙에 답을 필요가 있다. 이러한 체계가 갖추어졌을 경우 빗물 관련 부서는 빗물이용의 중요성을 알리기 위해 국민을 대상으로 빗물에 대한 인식을 제고하기 위한 교육이나 홍보도 함께 수행할 필요가 있다. 특히, 빗물의 중요성에 대한 인식을 확산시키기 위해 중·고등학교 등을 대상으로 교육·홍보 업무도 조직적으로 수행하여 빗물의 가치를 깨우쳐 줄 필요가 있다.

V. 결론

선진외국의 경우 '80년대 이후부터 꾸준히 홍수예방 및 대체수자원으로서의 빗물의 중요성을 인식하여, 빗물을 이수나 치수단위의 개별 차원이 아닌 환경의 개념까지 고려한 이수·치수·환경측면을 포괄하는 종합적 관점에서 관리하고 있다. 우리나라도 최근 빗물에 대한 인식 제고로 빗물을 이용하고자 하는 노력의 일환으로, 2001년 수도법을 개정하여 대규모 체육시설이나 운동장 등에 빗물이용시설을 설치토록 규정하고 있다. 그러나 이 규정은 상당히 제한적으로 규정되어 공공시설물이나 일반 건축물 등에 적용할 수가 없는 형편이다.

따라서, 본 논문은 빗물을 보다 효율적이며 체계적으로 관리하기 위한 방안을 모색하고자 하였다. 이를 위해 빗물관리를 이수·치수·환경측면을 포함하는 형태의 새로운 패러다임을 설정하고자 하였다. 또한, 이를 실현하기 위한 방안으로 제도적인 틀 내에서 운영하기 위한 법령체계를 모색하는 한편 활성화를 위한 지원제도 등을 검토하였다.

법령체계는 개발관련 법령에 빗물시설을 반영토록 하는 방안과 빗물만을 위한 독립법을 제정하는 두가지 방안을 제시하였다. 개발관련 법령에 반영하는 방안은 우선 국토계획법에 빗물시설을 국가 기반시설로 규정케 하여 대단위의 도시계획이나 지구단위계획 수립 시 반영토록 하고, 개별 건축물이나 주택단지 등에 대한 빗물시설은 관련 법률에 규정을 마련케 하여 승인·허가 단계에서 반영토록 하는 것이다. 그리고 독립법을 제정하는 방안은 기존의 법률에 분산되어 있는 빗물관련 규정을 하나의 법률 내에 포함으로써 보다 유기적인 빗물관리가 가능할 것이다.

한편, 빗물이용을 활성화하기 위한 방안으로 본 논문은 인센티브 부여방안, 용자제도 활용방안 그리고 부담금 부과방안 등을 모색하였고, 빗물관리를 책임지고 추진할 수 있는 조직체계에 대해서도 검토하였다. 향후 빗물이용을 활성화하고 빗물관리를 보다 효율적으로 수행하기 위해서는 빗물관련 법령체계를 구축하는 한편 이들 시설물의 설치를 활성화하기 위한 지원제도 및 이를 관리하기 위한 조직 등이 함께 마련되어야 빗물이용의 효율성을 제고할 수 있을 것이다.

논문 접수일 : 2005. 4. 10

심사 시작일 : 2005. 4. 15

심사 완료일 : 2005. 5. 10

참고문헌

- 건설교통부, 2003, 업무편람
- 서울특별시, 2000, 우수유출 저감시설 시범사업 검토연구
- 행정자치부 국립방재연구소, 2002, 우수유출 저감시설 설치기법 연구(V)
- 환경부, 2003, 빗물이용시설 보급 확대를 위한 정책방안 연구
- 빗물연구센터, 2003, 제3회 빗물모으기 국제워크숍
- 김갑수, 2003, 빗물이용을 통한 도시침수 저감 및 수돗물 절약방안 서울시정개발연구원
- 현경학, 2004, 공동주택단지 내 우수저류·침투시설 적용을 위한 타당성조사 연구, 대한주택공사 주택도시연구원
- 關西雨水利用を進める市民の會, 2001, 雨水利用のすすめ
- 社團法人 空氣調和・衛生工學會, 1997, 雨水利用 システム 設計と實務
- City of Los Angeles-Stormwater Management Division, 2000, Public Agency Activities Stormwater Guide
- Fujita, S., 1997, Measures to Promote Stormwater Infiltration, Journal of the International Association on Water Pollution Research, Vol.36 No.8.
- Haan, C. T., B. J. Barfield and J. C. Hayes, 1994, Design Hydrology and Sedimentology for Small Catchments, Academic Press

A Study on the Efficient management of Rainwater

Kim Kwang-Mook, Lee Seung-Bok

※ Keywords : Rainwater Utilization Facility, Precipitation, Rainwater Storage, Infiltration, Regulation and Support System

Korea has experienced serious flood damages caused by severe torrential rain and typhoons for last decade. Moreover, large cities recently have suffered not only rainwater overflow through sewages from paved space in the rainy season but also water shortage from drought and water abuse.

The purpose of this study is to develop rainwater management including rainwater utilization facility, storage facility and infiltration facility. Especially, this study aims to improve the regulations and support system related rainwater. The finding and conclusions of this study are as follows.

First of all, this study established a new paradigm which puts water utilization, flood control and environment together. Based on this concept, the regulations of rainwater are suggested to revise like that: the provisions early made by water law will expand the scope of application to national land plan law or make a new law for just rainwater management.

On the other hand, Rainwater is very useful and environmental resource. However it has not been usually used by people in real life because of inconvenience and economic feasibility. Accordingly, this study suggests several support systems such as incentive allowance like tax and water-supply wage rate reduction and capacity release in building, offer low rate bank- loan and levy on water-supply use as well. Finally, the rainwater management is strongly required to work efficiently in cooperating the above outputs in concrete regulations.

КСІ