

유역종합치수계획 국내 수립상황



이상렬 >>

(주)남원건설엔지니어링 상무
nasa88@chol.com

1. 서언

유역종합치수계획은 1999년 대통령비서실 산하 수해방지대책기획단의 「수해방지종합대책백서」에서 제안하고 2001년 하천법개정을 통하여 우리나라에 도입된 법정치수계획이다. 하천법에 규정되어 있는 계획의 위상을 살펴보면 치수부문에서 최상위의 계획이며, 계획의 성격은 유역전체를 거시적 관점에서 분석하여 홍수저감을 위한 각종 시설물의 설치계획을 수립하는 시행계획으로 되어 있다. 또한 물 관리분야에서 보면 치수문제만을 다루는 부문계획이며, 대외적으로는 일반국민에 대하여 법적 구속력을 갖는 계획을 포함하고 있는 계획이기도 하다.

이렇게 종합적이고 유역차원에서 포괄적 치수문제를 다루는 계획을 하천법에 도입하게된 것은 지금까지 하천정비기본계획을 근간으로 하여 치수사업을 시행해 왔으나 지속적인 사업추진에도 홍수피해가 줄지 않고 있는 현실적 측면도 있겠으나 보다 근본적인 문제는 최근 빈발하고있는 기상이변에 따른 홍수방어의 어려움과 연안지역의 도시화로 인해 단위면적 당 홍수피해 및 인명손실 규모가 과거와는 비교할 수 없도록 증가한데서 그 이유를 찾을 수 있을 것이다.

본 고에서는 국내에 도입된 유역종합치수계획의 추진상황 및 행정계획으로서의 역할, 계획의 주요내

용, 향후 계획수립의 발전을 위해 풀어야할 문제점 등을 살펴보고자 한다.

2. 추진상황

60년대부터 시행해온 하천정비기본계획과 달리 유역종합치수계획은 도입기간이 짧아 현재 여러 가지 시행절차 및 방법에 대한 보완 및 검토가 이루어지고 있다. 당초 하천법에 규정한대로 홍수피해 잠재능이 큰 도시주변 하천을 대상으로 시행되던 본 계획은 현재 「법 정부적 수해방지대책」에서 제안한 대로 방향을 일부 수정하여 우선 13대 수계에 대하여 거시적 관점에서 목표홍수량을 배분하는 것으로 진행되고 있다. 그간의 주요 추진실적은 다음과 같고 현재까지 수립되었거나 진행 중에 있는 사업들을 살펴보면 표 1과 같다.

- 1999 「수해방지종합대책」 전국 13대 하천 유역 종합치수계획 수립 제안
- 2001 「하천법 11조」에 「하천유역종합치수계획의 수립」을 추가
- 2002 홍수피해 잠재능이 큰 14개 중소규모 대상하천 선정 일부 시행
- 2003 「법 정부적 수해방지대책」에서 13대 하천 유역에 대한 유역종합치수계획수립제안 (수해방지대책기획단 및 감사원 자연재해 국책감사)
- 2003 「한국수자원학회」 '유역종합치수계획의 표준내역' 작성
- 2004 「한국엔지니어링진흥협회」에서 '수자원 표준품셈'에 포함

표 1. 유역종합치수계획 대상유역별 추진현황

대상유역	과업기간	과업대상 하천
안양천	2001.11 - 2003.12	안양천 A=286km ² , 국가하천 1개소(20.71km), 지방2급하천 19개소(99.34km)
섬강(전천, 원주천)	2002. 5 - 2004. 5	전천 A=169.98km ² , 원주천 A=152.98km ² , 지방2급하천 7개소(85.40km)
삽교천(무한천)	2002. 5 - 2004. 5	삽교천 A=1,614.5km ² , 무한천 A=470.4km ² , 국가하천 2개소(28.14km), 지방2급하천 33개소(188.90km)
영산강(황룡강)	2002. 7 - 2004. 8	영산강 A=3,455.0km ² , 국가하천 5개소(191.3km), 지방1급하천 2개소(46.2km)
낙동강	2002.12 - 2003.12	낙동강 A=23,384km ² , 국가하천 11개소(856.75km)
안성천	2002.12 - 2005. 7	안성천 A=1655.73km ² , 국가하천 4개소(86.47km), 지방2급하천 99개소(518.77km)
영월지역	2003. 3 - 2004.11	남한강, 평강천 A=4,786.5km ² , 지방1급하천 2개소(201.1km), 지방2급하천 47개소(874.18km)
동진강	2003.12 - 2005.12	동진강 A=1,124.1km ² , 국가하천 4개소(69.8km), 지방1급하천 1개소(20.0km)
강릉남대천	2004. 4 - 2006. 4	강릉남대천 A=258.65km ² , 지방1급하천 1개소(16.90km), 지방2급하천 5개소(40.80km)
양양남대천	2004. 4 - 2006. 4	양양남대천 A=474.16km ² , 지방1급하천 1개소(16.60km), 지방2급하천 8개소(85.10km)
화포천	2004.11 - 2006. 5	화포천 A=138.38km ² , 지방2급하천 12개소(64.80km)
만경강	2004. 8 - 2006. 8	만경강 A=1,504.35km ² , 국가하천 3개소(68km), 지방하천 79개소
한 강	2004.11 - 2007. 5	한강 A=20,472km ² , 국가하천 11개소(609km), 지방1급하천 7개소(391km)
금 강	2004.11 - 2007. 5	금강 A=9,912km ² , 국가하천 8개소(361km), 지방1급하천 20개소(363km)
태화강	2005. 5 착수	태화강 A=643.96km ² , 국가하천 1개소(11.28km), 지방1급하천 1개소(13.90km), 지방2급하천 8개소
섬진강	2005. 6 착수	섬진강 A=4,911km ² , 국가하천 3개소(238km), 지방1급하천 1개(22km), 지방2급하천 12개소
형산강	2005. 6 착수	형산강 A=1,132.96km ² , 국가하천 1개소(36km), 지방2급하천 29개소(249.10km)
탐진강	2005. 6 착수	탐진강 A=508.53km ² , 국가하천 1개소(27.32km), 지방2급하천 36개소(265.76km)

- 현재 낙동강, 한강, 금강 등 13대 수계의 유역 종합치수계획이 추진 중임

3. 유역종합치수계획의 역할

유역종합치수계획시행의 근거가 되는 하천법(제11조의 2)을 살펴보면 건교부 장관은 10년 단위의 하천 유역종합치수계획을 수립하고 중앙하천관리위원회 심의를 거쳐 주요내용을 고시한 후 매 5년마다 계획

의 타당성여부를 검토하도록 하고 있다. 또한 유역종합치수계획의 주요 수립내용에는

- 유역종합치수계획 수립목적
- 현재 및 목표년도의 계획홍수량
- 하천과 유역 홍수방어 시설별 홍수 배분계획
- 제방, 댐 등 홍수방어시설에 의한 홍수방어계획
- 토지이용계획에 의한 홍수방어계획
- 홍수방어계획의 연차별 시행방안 등이 있다.

위에서 보는 바와 같이 행정계획으로의 유역종합

치수계획은 수립내용에서 하천정비기본계획과 유사하거나 일부 중복의 소지가 있어 계획간 역할 구분이 필요하다는 것을 알 수 있다. 다음은 현재 수행되고 있는 치수사업의 내용 중 계획의 개요, 홍수규모별 대책수립, 홍수방어대책별 수립계획에 대하여 각 치수계획별 담당 역할을 구분해서 비교한 것이다.

4. 계획에 포함되는 주요내용

(1) 홍수피해 원인 분석 및 대책

홍수피해 유형은 실제로 지역여건 및 상황에 따라 매우 다양하게 나타나지만 이를 계획홍수라는 기준을 놓고 단순화시키면 크게 기준을 초과한 월류상황, 기준이하에서 치수시설미비로 발생한 붕괴상황 등 2가지로 구분할 수 있을 것이다. 여기서 월류와 붕괴를 가름하는 기준은 인간이 정한 계획홍수량이며, 이중 인재(人災)에 속하는 붕괴상황에 대한 대책은 엄밀히 말하면 설계, 시공, 유지관리에서 발생원인 및 문제점을 찾고 해결해야 하므로 직접적인 유역종합치수계획의 수립대상 범위로 보기는 어렵다.

유역종합치수계획에서는 홍수발생시 피해의 원인이 될 수 있는 조건에 대하여 분석하여 대책을 수립토록 하고 있는데 일반적으로 표 2와 같으며 일반 치수

사업과 기타, 방재측면은 거시적인 차원에서 사업시행의 평가 및 조정을 하는 것으로 하고 직접적인 계획을 수립치는 않도록 하고있다.

(2) 치수안전도 결정

치수안전도 결정은 경제성을 우선으로 하되 제내지 토지이용 상황, 장래개발계획, 하천의 등급 등을 감안하여 결정한다. 이후 각종 치수계획 수립 시에는 이 기준을 적용토록 제시한다. 이를 바탕으로 하천정비기본계획에서 도시와 같은 인구밀집지역에 대하여 구간별로 치수안전도를 상향조정하고 농경지의 경우 현행 또는 하향 조정하도록 한다.

(3) 홍수량 산정

홍수량 산정시에는 과거강우기록의 해석을 통하여 집중호우의 변동성 및 경향성을 분석하고, 수계내 각 지점의 토지이용변화에 따른 과거부터 장래의 홍수 증가추세를 검토하게되는데 목표홍수량의 객관성, 통일성, 기준의 일치 등을 도모하여 사업의 신뢰성 유지하여야 한다. 홍수량산정 지점은 수계분류의 주요지점과 주요 지류하천(예를 들어 100km²이상의 지류)의 하구부를 지정하여 홍수량을 산정하며 산정된 홍수량은 이후 하천정비기본계획의 기준이 되며 하구부 홍수량이 결정된 하천은 유역내 법정하천을

표 2. 홍수피해 원인별 대책수립

구 분	원 인 분 석	대 책 수 립
치수사업 측면 (시행 평가 및 조정)	- 기본계획 미수립 - 개수사업 저조 - 도심, 저지대 내수배재 불량 - 산지하천 토사유출 피해 - 하도 및 하천환경 정비 미흡	- 하천정비관련 계획 수립 - 하천개수사업 시행 - 내수치수방지 대책 - 사방시설 대책 - 하도 정비계획 수립
치수안전도 측면 (기준 정립)	-이상호우 발생 유무 -홍수량 기준의 적정성 -치수계획 빈도 점검 -제내지 토지이용 상황 변화	-홍수조절지 -천변저류지 -기존저수지 보강 -방수로 등
기타, 방재측면 (사업 조정)	-홍수시 방재계획 부재 -경보시스템 미비 -시설운영지침 미비	-범람해석, 홍수지도 제작 -예경보 시스템 확충 -각종시설의 연계운영, 유지관리

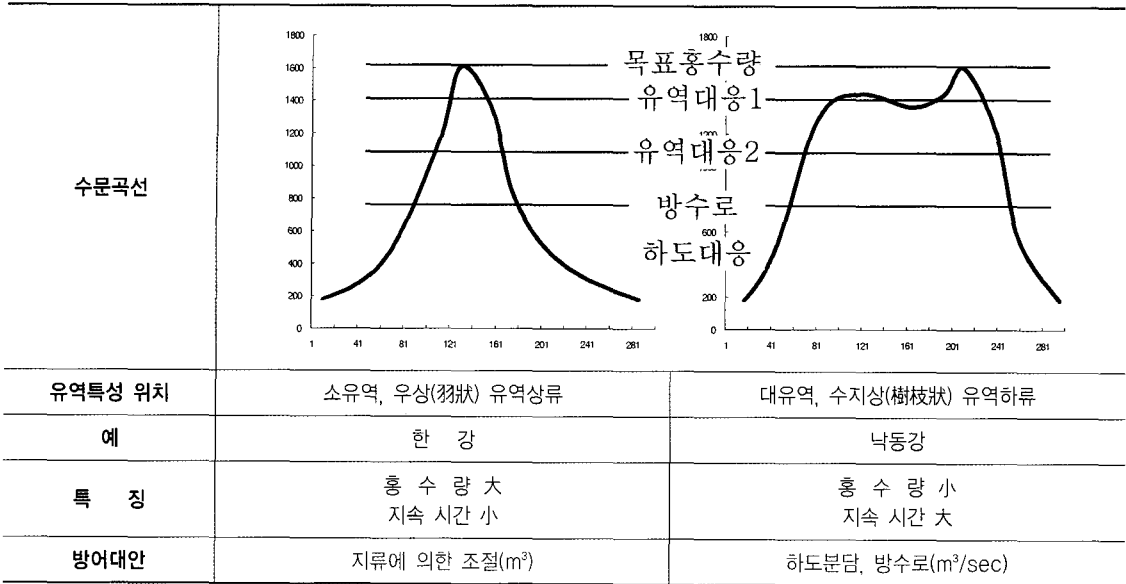


그림 1. 유역특성에 따른 방어대안의 선정

일괄하여 하천정비기본계획을 수립하는 것이 바람직하다.

(4) 홍수량 배분

홍수량배분은 수계를 총괄하여 홍수량을 결정하고 이를 하천별, 시설물별로 배분하여 관리하는 것을 말하며 이후 하천정비기본계획에서 유역내 도시화, 치수안전도상향조정 등 조건변화에 따라 증가되는 홍수량은 해당유역에서 담당하도록 하는 홍수총량관리의 의미를 갖고 있다.

(5) 기존 수방시설능력 검토 및 조정

유역종합치수계획은 그동안 하천정비기본계획에서 다루지 못했던 유역내 다목적댐 등 기존의 각종 수방시설의 홍수조절능력 및 운영방식을 재검토하고 필요시 이를 조정하여 최적연계운영이 되도록 하는 기능이 있다.

(6) 홍수방어대안 설정

목표한 계획홍수량을 하도소통량과 유역분담량으로 구분하여 홍수방어대안 설정하는데 홍수방어대안

은 경제성 뿐만 아니라 홍수조절효과, 사회와 환경에 미치는 영향 등이 종합적으로 고려되어야 하며 특히 유역에서의 방어지점 위치 및 유출특성에 따라 적절한 대안을 선택해야 한다.

6. 풀어야할 문제점

전술한 바와 같이 유역종합치수계획은 현재 시행기간이 매우 짧아 발생될 모든 문제점에 대하여 충분한 검토와 시행착오를 거치지 못하였다고 생각된다. 그러나 현 상태에서 예상되는 문제점에 대하여 여러 관계자들의 신중한 검토와 토의가 있어야 할 것으로 생각되어 몇 가지 문제점들을 제시해 보았다.

- ① 유역종합치수계획과 하천정비기본계획의 수립기간이 10년으로 동일하여 계획수립시기가 중복될 수 있으며 이로 인해 서로의 계획내용이 반영되지 않거나, 계획간 내용이 어긋날 우려가 있다. 특히 기수립된 고시홍수량을 후에 수립되는 치수계획에서 반영하는 등의 문제는 두 계획의 규모가 다르기 때문에 정확한 관계정리가 필요하다.

- ② 유역종합치수계획은 대유역을 망라한 계획(Master Plan)으로 많은 지방자치단체가 관여되어 있어 지자체간 이견이 발생할 때 이를 조정할 수 있는 협의체 구성과 협의방식에 대한 법적인 명문화가 필요하다.
- ③ 유역분담의 홍수방어시설은 그 규모가 크고 영향범위가 넓어 지방자치단체뿐만 아니라 관련 비정부단체(NGO)의 활발한 참여의지가 예상되므로 적절한 참여경로를 열어두어 여타공사 등에서 볼 수 있었던 사회적인 문제 및 과장을 최소화할 필요가 있다.
- ④ 하도 및 유역분담 홍수량 배분의 명확한 기준이 필요하다. 하도분담 홍수량은 기고시된 계획홍수량을 검토하되 제내지의 상황 및 홍수규모별 피해 등을 면밀히 검토하여 하도분담량을 최대한 줄이는 것이 바람직 하다.
- ⑤ 각종치수계획이 산정하는 홍수량에서 차이가 발생할 수 있어 치수사업의 신뢰성이 상실될 우려가 있다. 홍수량 산정시 임의적 판단을 최소화 할 수 있도록 우리나라에 실정에 적합한 홍수량 산정절차 및 기법이 마련되어야 한다.
- ⑥ 유역종합치수계획에서 최적홍수방어대안 평가시 수리수문학적 평가 및 경제성평가외에 경제적영향, 환경적영향, 인문사회에 의한 영향 등이 복합적으로 검토되어야 한다.
- ⑦ 천변저류지등 유역대응시설 설치를 위한 법적 근거가 마련되어야 한다.

- ⑧ 홍수량산정지점의 범위(국가, 지방1급은 중요지점의 홍수량산정, 지방2급하천에서는 100km² 이상 하천)에 대한 명확한 구분이 되어야 한다.
- ⑨ 유역종합치수계획은 10년 단위로 재수립하게 되어 있으나 유역대응사업인 저류지, 방수로, 지하터널, 조절지 등은 10년 내에 수립하기가 현실적으로 어려운 경우가 있다.

7. 결론

자연재해인 홍수는 인간의 제한된 방어계획에 의하여 완전히 막아질 수 없는 것이므로 국가적으로 적정한 치수계획의 수준을 정하고 이를 바탕으로 각종 치수사업을 시행하게 된다. 이러한 측면에서 최근 국내에 도입된 유역종합치수계획은 하천내에 국한되어 있던 치수계획 및 기준의 한계를 극복하여 유역의 홍수저감능력을 극대화하려는 새로운 개념을 계획에 포함하고 있다.

유역종합치수계획은 현재 도입 초기단계에 있으며, 다양하고 새로운 개념의 도입으로 기존의 치수계획과의 중복되거나 부조화를 일으킬 우려도 지적되고 있는 상황이다 모쪼록 유역종합치수계획이 당초에 의도한대로 최근 빈발하는 이상호우에 효율적으로 대응하고 국내의 실정에 적합한 치수계획이 되도록 또한 보다 현실적이고 국민에게 혜택으로 돌아가는 계획이 될 수 있도록 발전하기를 바라는 마음으로 결론을 가름코자 한다.