

수해방지사업의 성과평가 및 정책과제

- 치수사업을 중심으로 -

- 최근 토지이용의 고도화와 이상기후로 인해 수해 피해가 확대되고 있는 실정
 - 피해규모의 최소화를 위해 수해예방 및 관리 부문에 대한 투자확대가 필요
 - 연간 약 1.5~3조원의 피해 발생 및 2.5~3조원의 복구비 소요 예상
- 정부예산의 한계를 고려한 향후 10년간 수해방지사업의 적정 투자규모는 약 37~55조원으로 산정됨
- 효과적인 수해방지를 위해서는 투자규모의 확대, 초기의 집중투자, 치수사업의 유지관리 강화 및 확대가 필요함
 - 시행·비시행 비교분석(Do-Nothing) 방법, 사전·사후(Before & After) 법 등의 분석기법에 의한 수해방지사업투자의 피해감소효과는 약 1.6배로 나타남
 - 치수사업의 투자규모를 현 1.2~1.3조원에서 연 1.6~2.2조원으로 증가시키고, 광역적인 치수사업에 대한 초기집중투자가 필요
 - 유지·보수가 적기에 이루어지지 않을 경우, 유실로 인한 피해나 시설물의 복구 소요비용 증가 예상
- 복구사업은 피해시설의 원상복구 차원에서 개량복구로 전환하고, 추가적인 재원확보 노력과 새로운 친환경적 재해발생 억제노력 병행이 필요함
 - 위험도 분석과 간접피해규모 산정에 의한 경제적 효과 재추정 필요
 - 중앙과 지방의 역할분담, 효과와 연계된 구체적인 재원발굴 노력 필요

1. 문제의 제기

- 최근 토지이용이 고도화됨에 따라 '80년대 중반 이후 홍수피해가 급격히 증가하고 있으며, 특히 최근 이상기후로 대규모 홍수가 발생하여 피해규모가 더욱 확대되는 경향
 - '02년도에 발생한 집중호우 및 태풍에 의한 피해규모는 재산피해 6조 1천억원, 인명피해 270명으로 우리나라 경제에 막대한 피해를 초래
 - 이러한 수해피해는 일회성이 아니라 우리나라의 기후요건에 의한 구조적인 문제로 정착되고 있는 실정
- 반면 정부 예산은 한계가 있어서 재해대책과 관련하여 체계적인 투자 우선 순위에 의한 관리가 필요하며, 재해 예방 및 관리부문에 대한 투자확대를 위해 적정투자규모에 대한 이론적 검토와 다양한 분석기법, 계량분석을 통한 정책적 판단 기준이 필요함

2. 수해방지사업의 현황 및 문제점

- 수해방지사업은 하천개수, 댐·저수지 및 배수펌프장 건설, 유역홍수조절 등 홍수의 물리적 특성을 변경하는 구조적 대책과 홍수터 토지이용계획, 홍수에·경보, 홍수차단 및 구호 등 침수에 인명과 재산이 노출되는 것을 방지하는 비구조적 대책으로 구분
- 수해방지사업은 건설교통부, 행정자치부, 농림부, 환경부, 산림청, 해양수산부, 기상청 등의 정부부처와 관련
 - 치수관련 사업은 건설교통부, 방재관련 사업은 행정자치부가 주관하고 있음
 - 국무조정실은 정책조정·평가기능, 기획예산처는 성과분석·예산배분과 관련
- '03~'11년 기간 중 총 42조 7,920억원(국비 34조 6,772억원, 지방비 8조 1,198억원)을 수해방지사업에 투자할 계획이며 '02년 1조 8900억원에서 '03년 2조 2900억원으로 약 20% 이상 투자액이 증가되고 있음
- 각종 개발사업 추진시 수해방지에 대한 고려가 부족하며 하천·댐 등에 대한 투자와 관리가 독자적으로 이루어지는 등 수해방지사업의 효과가 저하되고 있는 실정으로 사업 효과를 극대화할 수 있는 제도적 장치와 유관기관간 협조체계가 필요

- 하천제방, 배수시설 등 대부분의 수해복구사업은 원상복구로 추진되어 동일지역에 수해재발가능성이 잠재되므로 수해재발방지를 위해서는 개량복구의 대상 확대가 필요
- 호우예측에 필요한 관측장비 및 국지성, 게릴라성 호우에 대한 신속한 전달체계가 구축되어 있지 않는 등 홍수 조기 전달체계 및 체계적 수해복구체계가 미흡한 실정

3. 수해방지사업의 성과분석

1) Do Nothing 방법을 이용한 성과분석

- 지역별 기초자료를 분석하여 강우특성과 사회·경제적 특성이 유사한 두 지역을 선정하고 평균 수해피해액과 수해방지시설 수준의 차이를 비교하여 피해억제효과 분석
 - 경기도 지역의 파주시와 양주군에 대한 성과분석결과 양주군의 치수사업투자에 대한 피해억제액의 비는 약 1.6으로 투자효과가 있는 것으로 분석됨

2) Before & After 방법을 이용한 성과분석

- 치수투자가 단기간에 집중되는 경우 투자 이전(Before)과 이후(After)의 사회경제적 특성의 변화가 적을 것으로 추정하여 단기간에 집중적인 치수투자가 이루어진 지역을 선정하고 투자 이전과 투자 이후 유사한 강우가 발생했을 경우의 피해금액을 비교하여 성과 분석
- 임진강 유역에 대한 성과분석결과 임진강 유역 수해방지 투자(4,300억원 규모)는 3일 최대 강우량 400~500mm 상황에서 2천억원 수준의 피해억제효과가 있었음

3) 다중회귀분석을 이용한 성과분석

- 피해규모= f (수해방지 시설스톡, 일일 최대강우량, 사회경제적 요인)으로 가정하고 다양한 모형을 추정하여 우리나라의 여건을 잘 반영하는 추정식을 선택
- 다중회귀분석을 통하여 계산된 피해규모함수의 변수 중 '02년도 치수투자비 누계를 변화시켜 '02년에 예상되는 피해규모를 산정하고 실제 피해액과 비교하여 치수사업의

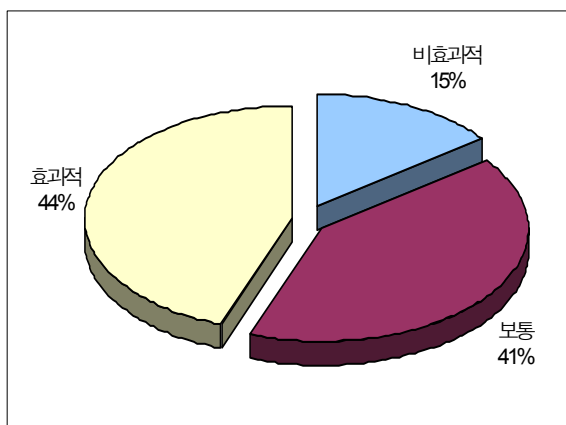
피해억제효과 산정

- 피해규모를 최소화하는 수해방지투자규모(치수부문)는 약 27조원으로 분석

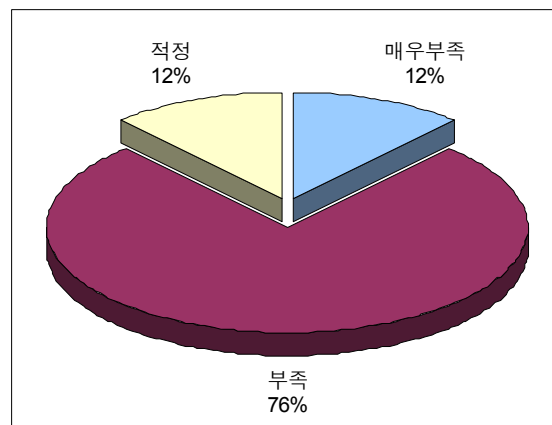
4) 설문조사를 통한 평가 및 분석

- 최근 수해피해를 입은 강원도 및 경기도 지역의 시청, 군청에서 치수관련업무를 수행 중인 공무원 및 관계자를 대상으로 설문조사 실시(기획예산처와 공동)
- 조사내용은 치수사업 업무수행시 애로사항, 예산·투자액의 규모, 과거 치수사업의 효과 및 개선사항, 복구비산정방법의 합리성, 예산의 시급성을 요하는 사업 등 (조사기간 : 6. 10~7. 2, 회수율 95%(응답부수 209개))

수해방지대책의 추진효과



수해방지사업 예산의 적정성



4. 적정 투자규모 도출

1) 향후 피해액 및 복구비

- 확률분석개념을 토대로 한 ARIMA모형과 이동평균법을 이용하여 향후 피해액 및 복구비의 예측
- 현재의 치수 스톡 수준을 유지할 경우 향후 연간 총 4~6조원 규모의 사회적 손실 전망(피해액 약 1.5~3조원, 복구비 약 2.5~3조원)

2) 향후 수해분포확률 검토에 의한 투자규모

- 향후 20년간의 피해규모가 정책적 목표에 의해서 정해지게 되면 수해피해의 발생분포에 따라 투자규모를 결정
 - 수해분포확률검토와 2회의 델파이 조사를 통해서 결정된 향후 10년간 직접 피해규모는 약 20조원이며, 향후 10년간 간접 피해규모는 약 15조원으로 산정됨
- 투자규모함수를 이용하여 산정한 향후 10년간 투자규모는 간접피해액 미고려시 약 16~23조원(건교부 해당, 10년간 피해규모 20조원), 간접피해액 고려시 47~58조원으로 산정됨

3) 수해관련 사회적 비용을 최소화하는 투자규모

- 수해로 인한 복구비(RC)와 피해비용(DC)의 총합을 사회적 비용으로 간주하며 이러한 사회적 비용(SC : Social Cost)을 최소화하는 투자규모 도출
 - 또는 $SC + INV$ (투자액)을 총사회적 비용(SCT)로 파악하여 최소화하는 투자규모도출
- 풍수해와 관련한 사회적 총비용(피해액 + 복구비)을 최소화하기 위한 투자규모는 연간 1.6~1.8조원(치수사업중심)임. 투자비 고려시 2.2조원 이상

4) 향후 예상피해규모에 따른 투자규모

- 향후 투자규모(치수부문)는 다양하게 추정할 수 있으나 향후 피해예상규모에 따라 추정할 수 있음
 - 이는 정책적인 피해규모목표(Target goal)에 의한 접근과 다소 유사하나 향후 피해가 1조, 2조, 3조원 규모로 발생시 투자규모를 추정

예상피해액에 따른 치수 투자규모(20년간)

예상피해액	평균 1조	평균 2조	평균 3조
총 투자액	26.6조	29.7조	32.8조
연평균 투자액*	1.3조~1.6조	1.5조~1.8조	1.6조~2.0조

*) 연평균 투자액은 Confidence interval 고려

5. 수해방지 대응 방안

1) 적정 투자규모의 확보

- 치수사업의 성과분석 결과 투자효과가 있는 것으로 분석(투자효과 : 1.6)됨으로 현재의 투자규모인 연 1.2~1.3조원 수준을 정부예산의 한계를 고려하여 연 1.6조원~2.2조원 이상으로 투자유도(전체 수해방지예산의 44% 수준)
- 전체 수해방지사업의 향후 10년간 투자규모는 약 37~55조원 소요

2) 초기 집중투자 필요

- 치수사업은 광역적인 사업으로 전체적인 시설이 완성되지 못하면 투자효율이 저하될 수밖에 없는 특성이 있으므로 초기 집중투자 필요
- 적절한 치수시설스톡을 확보하지 못할 경우 거의 매년 피해발생 예견
- 13대 유역 주변 피해시 피해규모 급상승 전망

3) 치수사업의 유지관리 강화 및 확대

- 국가하천의 경우 개수율이 95%를 상회함에 따라 유지·보수사업의 중요성 증가
- '82년부터 '99년까지 하천유지비용으로 투입된 국고예산은 전체 치수사업예산의 약 1% 수준
- 그러나 유지·보수가 적기에 이루어지지 않은 경우 시설물의 유실로 인한 피해나 유실된 시설물의 복구에 소요되는 비용은 증가 예상

4) 복구비의 성격을 원상복구에서 개량복구로 전환

- 과거의 복구비 지급이 수해 피해에 대한 원상복구 차원에서 이루어져 반복적 피해발생
- 기능을 강화하는 개량복구정책 채택이 필요하고 친환경적 재해억제 노력 필요
- 개량복구의 투자효과에 대한 분석을 통한 중요성 도출 필요

국토연구원 양지청 연구위원 (jcyang@krihs.re.kr, 031 - 380 - 0146)