

□ 추진배경 및 필요성

○ 추진배경

- 최근 극한호우로 도시침수 피해가 반복되면서, 단순한 침수범위 확인을 넘어 실제 영향인구와 재현기간별 침수특성을 함께 고려한 분석의 필요성이 커지고 있음.

○ 필요성

- SGIS 100m 격자인구와 재현기간별 도시침수지도를 결합하여 침수지역의 영향인구와 재현기간별 침수특성을 분석하고, 30 · 50 · 80 · 100년 빈도별 침수양상을 비교하여 다수의 인구가 영향을 받는 지역과 지속적으로 침수되는 지역을 구분하고, 이를 바탕으로 지역별 홍수대응 우선지역을 도출하고자 함.

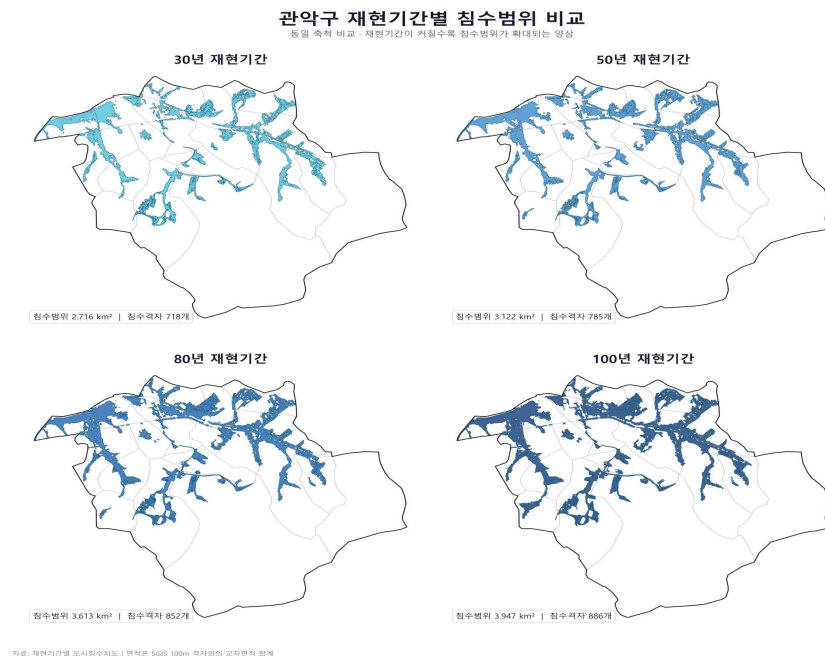


그림 1. 30 · 50 · 80 · 100년 재현기간별 침수범위 비교

□ 추진과정

○ 분석자료와 절차

- 분석은 ① SGIS 100m 격자인구 구축 → ② 재현기간별 도시침수지도와 공간중첩 → ③ 격자별 침수면적비 산정 → ④ 격자별 영향인구 산정 → ⑤ 영향인구 집중지역 및 공통·신규 침수 특성 분석 → ⑥ 대응 목적별 지역 유형화 순으로 수행함.
- 30·50·80·100년 빈도 침수영역과 관악구 100m 인구 격자를 중첩하여 격자 내 실제 침수면적비를 산정함.

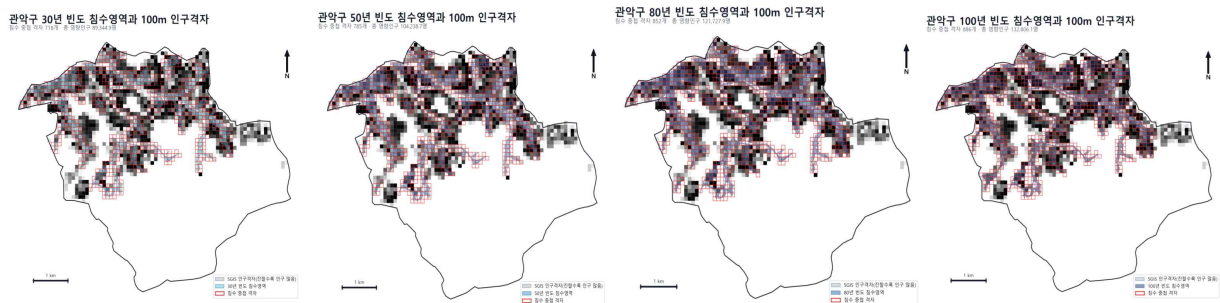


그림 2. 30·50·80·100년 빈도 침수영역과 SGIS 100m 인구격자의 공간중첩

■ 활용분야 및 주요내용:

- SGIS 활용분야: 자료제공(100m 격자인구)을 활용하여 행정동 단위 평균 값으로는 확인하기 어려운 침수지역 내부의 세부 인구분포를 반영함.
- 외부 결합자료: 관악구 재현기간별 도시침수지도(30-50-80-100년)
- 분석도구: GIS 기반 공간중첩 및 격자별 면적가중 계산
- 핵심 산출물: 재현기간별 영향인구, 공통침수도, 대응 목적별 지역 유형도

□ 추진내용

○ 격자별 침수영향 인구 산정

- SGIS 2024년 100m 격자인구와 재현기간별 침수영역을 중첩하고, ‘격자인구 × 격자 내 침수면적비’를 적용하여 격자별 영향인구를 산정함. 이때 격자 내부에 인구가 균등하게 분포한다고 가정함.

- 분석 결과 영향인구는 30년 빈도 89,344.9명에서 100년 빈도 132,806.1명으로 증가하였으며, 재현기간 증가에 따라 침수 영향을 받는 인구가 확대되는 것으로 나타남.

재현기간	침수 중첩격자	총 영향인구(명)	영향인구 변화
30년	718	89,344.9	기준
50년	785	104,238.7	30년 대비 +16.7%
80년	852	121,727.9	30년 대비 +36.2%
100년	886	132,806.1	30년 대비 +48.6%

100년 빈도 영향인구

인구 × 침수면적비 · 영향인구가 0보다 큰 773개 격자의 5분위

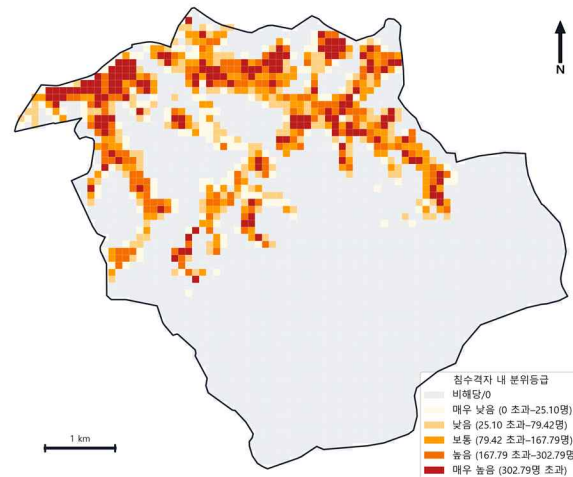


그림 3. 100년 빈도 영향인구의 5분위 공간분포

- 침수영향 인구 집중지역 분석
 - 100년 빈도 침수격자의 영향인구를 5분위로 구분하였으며, 최고등급의 하한값인 약 303명 이상을 영향인구 집중지역으로 정의함. 영향인구는 해당 격자에서 영향을 받는 인구 규모를 의미하며, 침수심이나 침수빈도가 높은 것을 의미하지 않음.
 - 영향인구가 많은 격자는 다수 인원의 대피 · 대응 필요성이 클 수 있으므로, 재현기간별 공통 · 신규 침수 특성을 함께 고려하여 대응 목적별 관리유형을 설정함.
- 공통침수 특성 분석
 - 30 · 50 · 80 · 100년 빈도별 침수 시나리오를 중첩한 결과, 30년 빈도 침수격자 718개 중 717개가 모든 재현기간에서 공통

으로 침수되어 저재현기간부터 지속적으로 영향을 받는 핵심 관리지역을 확인함. 공통침수도는 과거 실제 침수 횟수가 아니라 재현기간별 시나리오에서 해당 격자가 침수되는 횟수를 의미함.

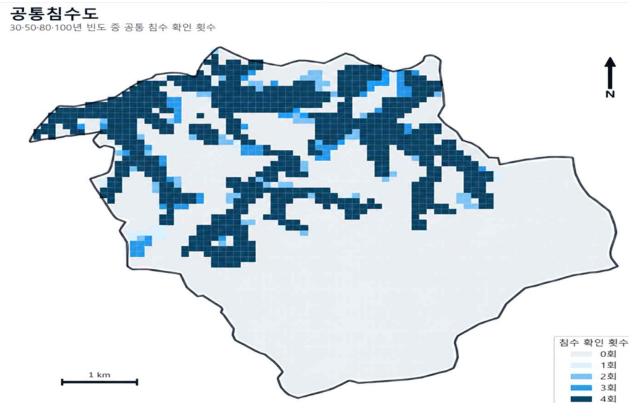


그림 4. 30·50·80·100년 빈도 중 격자별 침수 확인 횟수

- 대응 목적별 지역 유형화
- 영향인구가 많은 지역은 다수인원 선제대피, 모든 재현기간에서 공통으로 침수되는 지역은 상시관리, 두 특성이 중첩되는 지역은 집중관리, 고재현기간에서 새롭게 침수되는 지역은 극한홍수 확대대응 대상으로 구분함.

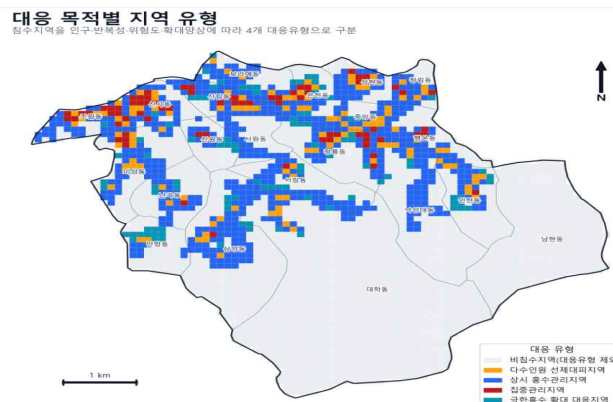


그림 5. 영향인구·재현기간별 침수 특성을 반영한 대응 목적별 지역 유형

대응 유형	판단기준	주요 활용방안
다수인원 선제대피지역	100년 빈도에서 격자당 영향인구 약 303명 이상이면서 30년 또는 50년 빈도부터 침수되는 지역	조기대피, 재난문자, 대피버스 · 교통통제
상시 홍수관리지역	30 · 50 · 80 · 100년 모두 공통 침수	상시 예찰 · 모니터링, 배수시설 점검 · 정비
집중관리지역	100년 빈도에서 격자당 영향인구 약 303명 이상이면서 30 · 50 · 80 · 100년 모든 재현기간에서 공통 침수되는 지역	방재시설 우선 정비, 대응인력 · 장비 우선 배치
극한홍수 확대 대응지역	30 · 50년 빈도에서는 침수되지 않으나, 80년 또는 100년 빈도에서 새롭게 침수되는 지역	추가 대피권역 · 예비시설 · 구조 자원 검토

- ※ 100년 빈도 침수격자의 영향인구를 5분위로 구분한 결과, 약 303명 이상인 최고등급을 영향인구 집중지역으로 정의함.
- ※ 하나의 격자가 둘 이상의 대응유형 기준을 동시에 충족하는 경우 ‘집중관리지역’ 을 우선 적용하여 중복을 처리함.

□ 추진성과

- SGIS 100m 격자인구와 도시침수지도를 결합하여 기존의 “어디가 침수되는가” 중심의 정보를 “얼마나 많은 사람이 영향을 받고, 어느 지역을 먼저 대응해야 하는가” 를 보여주는 사람 중심의 도시침수정보로 확장함.
- 영향인구는 30년 빈도 89,344.9명에서 100년 빈도 132,806.1명으로 48.6% 증가하였으며, 30 · 50 · 80 · 100년 모든 재현기간에서 공통으로 침수되는 717개 격자를 식별함.
- 영향인구와 공통 · 신규 침수 특성을 바탕으로 선제대피 · 상시관리 · 집중관리 · 극한홍수 확대대응 지역을 구분하였으며, 동일한 분석절차는 SGIS 격자인구와 재현기간별 침수자료가 확보되는 다른 지자체에도 적용 가능함.