

국토정책 Brief

KRIHS ISSUE PAPER

KRIHS POLICY BRIEF • No. 575

발행처 | 국토연구원 • 발행인 | 김동주 • www.krihs.re.kr

도시 기후변화 재해취약성분석 제도 정착 및 활성화 방안

이병재 국토연구원 책임연구원

요약

- 1 2011년 도시계획수립지침 개정으로 재해취약성분석 제도가 도입된 이후, 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 개정에 의한 재해취약성분석 의무화(2015. 1) 및 지침 제정(2016. 6)을 통해 재해예방형 도시계획을 위한 제도 기반 마련
- 2 도시 기후변화 재해취약성분석 및 활용에 관한 지침을 통해 대상범위, 적용범위, 활용방법, 검증 및 교육기관(국가도시방재연구센터), 정보관리 및 지원체계에 대한 세부사항 규정
- 3 2016년 6월 현재 전국 대상지자체(특·광역시, 특별자치시·도, 시·군) 161개 중 시행 중 58, 시행예정 26, 검증예정 32(2017년 26, 2018년 6), 완료 77로 파악됨
- 4 재해취약성분석 제도 정착 및 활성화를 위해 분석결과 정확도 향상, 재해예방형 도시계획 적용성 제고방안 마련, 분석지원체계 및 도시방재정보 통합플랫폼 구축, 교육시스템 마련이 필요

정책방안

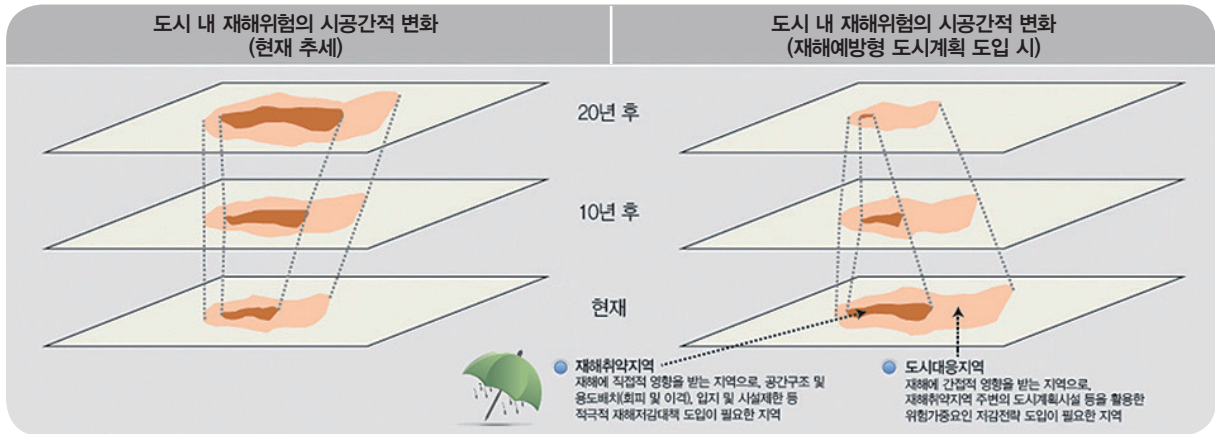
- ① 재해취약성분석의 정확도 향상을 위한 분석지표 수정, 분석 공간단위 변경, 재해유형 검토 등 분석방법 고도화 연구 추진
- ② 재해취약성분석의 재해예방형 도시계획 적용성 제고를 위해 업무프로세스 표준화 및 관련 도시개발사업에 대한 재해취약성분석 결과 반영 의무화
- ③ 재해취약성분석 업무를 효율적으로 수행하고 데이터를 공유하기 위한 지원체계 마련 및 관련 부처 연계·활용을 위한 도시방재정보 통합플랫폼 구축
- ④ 기후변화 재해취약성분석 및 적응 관련 전문인력 양성 프로그램 개발과 실무담당자 협업네트워크 활성화를 위한 교육시스템 강화

1. 도시 기후변화 재해취약성분석 제도 추진 경위

도시계획수립지침 개정을 통한 재해취약성분석 도입(2011.12)

- 2011년 우면산 산사태, 강남 침수피해를 계기로 재해에 안전한 도시 조성을 위해 기후변화에 따른 재해취약성을 분석하고 재해취약지역을 고려한 도시계획체계 구축 필요성 대두
- 국토교통부는 광역도시계획, 도시·군기본계획, 도시·군관리계획 등 도시계획수립지침을 개정하여 도시계획을 수립하는 과정에서 기후변화 재해취약성분석을 시행하고 토지이용, 기반시설 등 각 부문별 계획에 반영토록 함

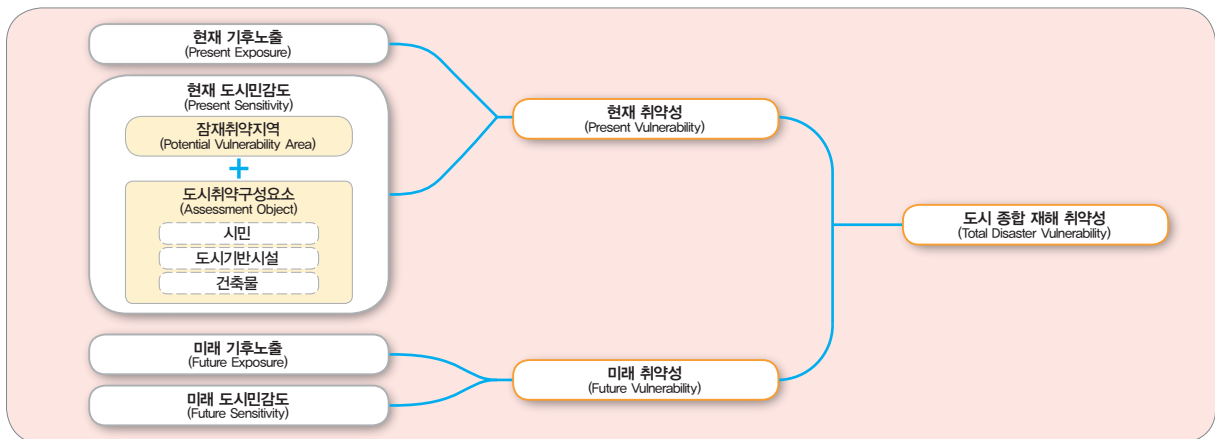
그림 1 재해취약성분석을 활용한 재해예방형 도시계획의 기대효과 개념



재해취약성분석 매뉴얼 배포(2013. 10)

- 국토교통부는 국토연구원 연구결과를 바탕으로, 재해취약성분석 실무자를 위해 도시 기후변화 재해취약성 분석의 개념, 구조, 분석방법 등에 대한 상세 설명 매뉴얼 작성 및 배포
- 재해취약성분석 대상재해를 폭우, 폭염, 폭설, 가뭄, 강풍, 해수면상승 등 6개 재해로 구분하고, 재해별 분석 지표의 자료구축방법 제시

그림 2 재해취약성분석의 구조



재해취약성분석, 재해예방형 도시계획 수립 컨설팅(2014~2015)

- 국토교통부는 국토연구원 국가도시방재연구센터를 주관기관으로 지정하여 재해안전도시 조성의 발돋움을 위해 매년 10개 지자체를 대상으로 재해취약성분석, 재해예방형 도시계획 수립 컨설팅을 진행
- 도시의 재해 대응력을 실질적으로 향상시키기 위하여 재해저감대책 마련이 시급하거나 재해예방형 도시계획 수립 필요성이 큰 지자체에 대하여 재해취약성분석 단계별 기술지원 및 재해저감 도시계획 수립방향을 제시

법률 개정을 통한 재해취약성분석 의무화(2015. 1)

- 국토교통부는 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」(제20조, 제27조)을 개정하여 도시·군기본계획 및 도시·군관리계획 수립 시 기초조사의 하나로 재해취약성분석을 실시하고 그 결과를 반영토록 의무화함

• 제20조 (도시·군기본계획 수립을 위한 기초조사 및 공청회)

- ② 시·도지사, 시장 또는 군수는 제1항에 따른 기초조사의 내용에 국토교통부장관이 정하는 바에 따라 실시하는 토지의 토양, 입지, 활용가능성 등 토지의 적성에 대한 평가(이하 “토지적성평가”라 한다)와 재해 취약성에 관한 분석(이하 “재해취약성분석”이라 한다)을 포함하여야 한다.

• 제27조 (도시·군관리계획의 입안을 위한 기초조사 등)

- ③ 국토교통부장관, 시·도지사, 시장 또는 군수는 제1항에 따른 기초조사의 내용에 토지적성평가와 재해취약성분석을 포함하여야 한다.

- 기후변화 재해로부터 안전한 도시 조성을 위한 체계 확립을 위하여 도시계획 수립 시 재해취약성분석 결과에 기초하여 부문별 계획을 수립토록 의무화하여 대형 재해를 미연에 방지하는 재해예방형 도시계획의 기반 마련

도시 기후변화 재해취약성분석 및 활용에 관한 지침 제정(2016. 5)

- 지자체 재해취약성분석 담당 공무원 및 실무자를 위해 도시 기후변화 재해취약성분석을 실시하고 그 결과를 활용하는 데 필요한 방법·절차 및 분석 대상 및 적용 범위 등 행정절차 관련 사항을 규정
- 재해취약성분석 결과의 검증, 분석결과의 제공 및 정보관리, 재해취약성분석 제도의 이해 및 실무수행에 관한 교육을 의무사항으로 규정

3

2. 도시 기후변화 재해취약성분석 및 활용에 관한 지침 요약

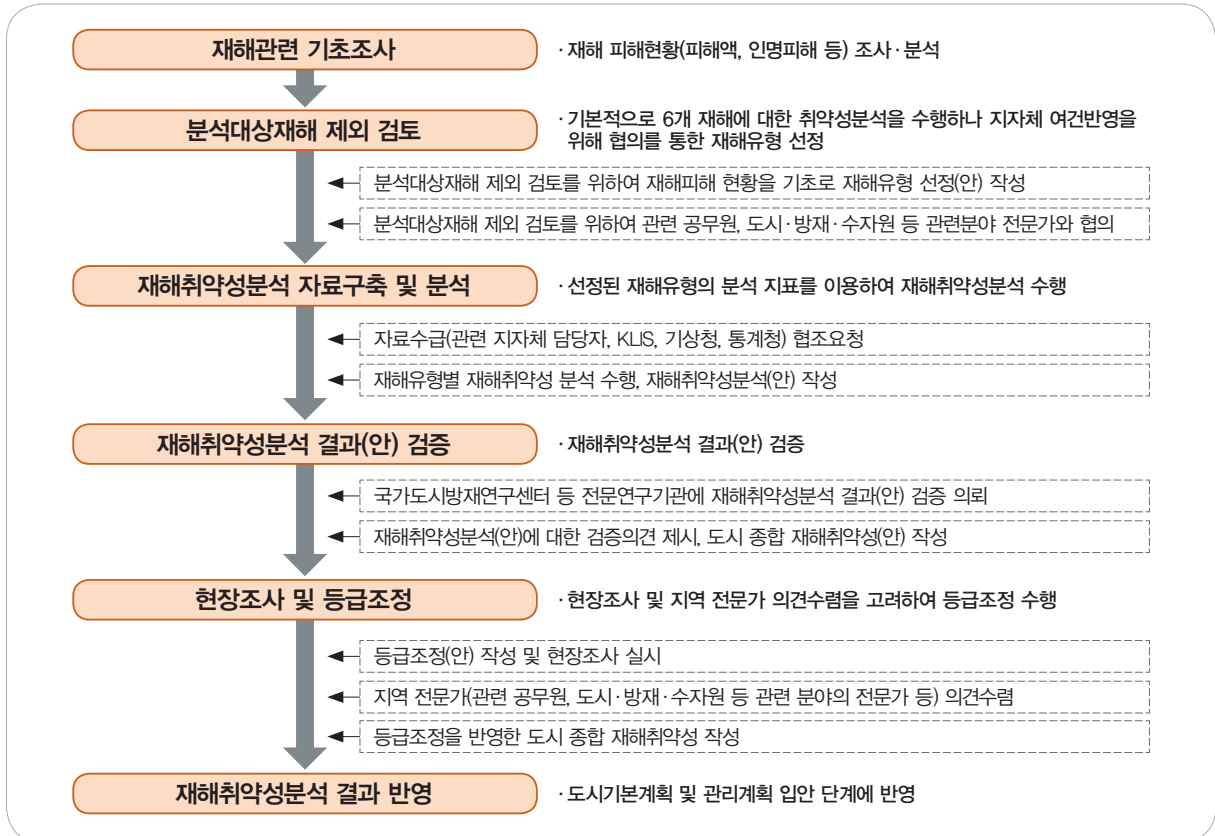
재해취약성분석의 개념 및 적용범위

- 재해취약성분석은 기후변화 재해에 효율적으로 대응하기 위하여 기존의 전통적인 방재대책과 함께 도시의 토지이용, 기반시설 등을 고려하여 재해취약지역을 분석하고 그 결과를 토대로 실효성 있는 재해저감 대책을 마련함으로써 도시·군기본계획을 수립·변경하거나 도시·군관리계획을 입안하는 경우에 체계적인 판단 근거를 제공하기 위해 실시하는 기초조사임
- 재해취약성분석은 도시·군기본계획을 수립·변경하거나 도시·군관리계획을 입안하는 경우에 활용하여 실효성 있는 재해저감 대책을 마련할 수 있도록 특별시·광역시·특별자치시·특별자치도·시 또는 군에 대하여 기후변화 6개 재해(폭우, 폭염, 폭설, 가뭄, 강풍, 해수면상승)를 대상으로 실시
- 재해취약성분석 결과는 도시·군계획시설의 설치·정비 또는 개량에 관한 계획, 도시개발사업 또는 정비사업에 관한 계획 등 도시·군관리계획을 입안하는 경우 재해예방을 위한 계획 수립의 기초자료로 활용

재해취약성분석의 절차

- 재해취약성분석의 절차는 재해현황 조사, 자료구축 및 분석 수행, 결과 검증, 현장조사 및 등급조정을 통한 재해취약성분석 결과 확정, 재해취약성분석 결과의 반영 순서를 따름

그림 3 재해취약성분석의 절차



재해취약성분석 결과의 검증

- 재해취약성분석 시행주체는 재해취약성분석을 효율적으로 실시하기 위하여 국토연구원 내 국가도시방재 연구센터(검증기관)에 검증업무를 요청
 - 시행주체는 재해취약성분석 결과의 타당성 확보를 위하여 검증기관과 검증시기, 절차에 대하여 사전에 협의하여 재해취약성분석 결과의 검증을 의뢰하여야 하며, 검증기관으로부터 통보 받은 검증의견을 반영하여야 함
- 재해취약성분석과 관련하여 검증기관인 국가도시방재연구센터의 역할은 재해취약성분석 결과의 검증, 재해취약성분석 관련 공무원 및 기술인의 교육지원, 재해취약성분석 평가기준과 평가방법 발전을 위한 연구의 수행 등임

재해취약성분석 결과의 활용방법

- 재해취약성분석은 도시·군계획안을 작성하기 전에 우선적으로 시행하고 그 결과를 바탕으로 재해 예방을 위한 계획이 수립될 수 있도록 활용
 - 재해취약성분석 결과 도시 종합 재해취약성 1등급 또는 2등급인 지역(재해취약지역)에 도시·군계획을 입안하는 경우 재해 예방을 위한 계획 수립을 검토
 - 지형 및 지역여건에 따라 분석결과가 다르기 때문에 시·군의 특성에 맞도록 분석결과 활용 차별화
- 재해 예방을 위한 계획을 효율적으로 수립하기 위하여 도시의 토지이용, 기반시설, 건축물 등을 활용한 대책을 제시할 수 있으며, 재해 예방을 위한 계획의 유형을 구분하여 대책의 세부내용을 규정
 - 침수지역 등 재해취약지역의 공간적 범위가 구체적인 경우 분석결과를 토지이용대책 마련에 적극적으로 활용
 - 재해취약지역 중 대규모 개발사업이 없는 기성 시가지의 경우 재해 예방에 대한 계획으로 방재지구 지정을 검토

재해취약성분석 정보관리 및 지원체계

- 국토교통부장관은 재해취약성분석의 객관성 및 전문성을 제고하기 위하여 검증기관(국가도시방재연구센터) 등 전문연구기관으로 하여금 재해취약성분석 수행을 위한 표준프로그램 및 사용자 설명서를 마련하여 시행주체에게 제공하게 할 수 있음
 - 국토교통부장관은 표준프로그램을 제공하는 기관으로 하여금 표준프로그램 외의 전산프로그램이 재해취약성분석의 수행에 적합한지 여부를 인증하게 할 수 있음
- 재해취약성분석을 실시하여 도출된 결과물은 시행주체가 지정하는 전산장비를 통해 운영 및 관리하며, 그 결과를 활용할 수 있는 정보체계를 갖추어야 함

재해취약성분석 담당 공무원 및 기술자 교육

- 재해취약성분석 관련 업무에 종사하는 공무원 및 담당업무 수행자는 교육기관인 국가도시방재연구센터가 시행하는 재해취약성분석 제도의 이해 및 실무수행에 관한 교육을 이수하여야 하며, 다만 최근 3년 이내에 재해취약성분석 제도의 이해 및 실무수행에 관한 교육을 이수한 경우에는 교육을 받은 것으로 봄

3. 지자체 재해취약성분석 진행 현황 및 검증 수요

2016년 6월 현재 전국 대상지자체(특·광역시, 특별자치시·도, 시·군) 161개 중 시행 중 58, 시행예정 26, 검증예정 32(2017년 26, 2018년 6), 완료 77

- 2017년 이후 검증 수요에 대비한 체계적인 관리조직 및 시스템 필요
- 이미 완료된 지자체에 대한 재해예방형 도시계획 수립 및 실행 모니터링 필요

표 1 재해취약성분석 지자체 현황

구분	대상지자체	진행 중	시행예정	검증예정	완료
총계	161	58 (36%)	26 (16%)	2017년 상반기(18) 2017년 하반기(8) 2018년(6)	77 (48%)
서울특별시	1	-	1(2019)	2019년 하반기(1)	-
부산광역시	1	1(2016.8)	-	-	-
대구광역시	1	1(2016.12)	-	-	-
인천광역시	1	-	-	2017년 상반기(1)	1(2015.11)
대전광역시	1	-	-	2018년 (1)	1(2013.6)
광주광역시	1	1(2016.6)	-	-	-
울산광역시	1	-	-	-	1(2015.12)
세종특별자치시	1	-	-	-	1(2016.3)
제주특별자치도	1	1(2016.12)	-	-	-
경기도	31	12(2016.9)	4(2016~2018)	2017년 상반기(6) 2017년 하반기(1) 2018년(3)	15(2014~2016.5)
강원도	18	5(2016.8)	2(2016~2019)	-	11(2014~2016.5)
충청북도	11	5(2016~2017)	-	2017년 상반기(2)	6(2014~2016.5)
충청남도	15	6(2016)	4(2016~2018)	2017년 상반기(3)	5(2015)
전라북도	14	7(2016.12)	4(2017~2018)	2018년(1)	3(2015~2016.2)
전라남도	22	10(2016.12)	4(2017~2019)	2017년 하반기(3) 2018년(1)	8(2015~2016.3)
경상북도	23	7(2017.1)	3(2016~2020)	2017년 상반기(1) 2017년 하반기(2)	13(2015~2016.3)
경상남도	18	2(2017.6)	4(2016~2017)	2017년 상반기(4) 2017년 상반기(1) 2017년 하반기(2)	12(2014~2016.5)

4. 재해취약성분석 제도 정착 및 활성화를 위한 향후 과제

도시 기후변화 재해취약성 분석방법(분석지표, 공간단위, 재해유형 등) 개선

- 재해예방형 도시계획과의 연계성 강화를 위한 분석지표 수정 및 보완
 - 재해취약지역 상황별로 지역특성 및 재해특성을 고려할 수 있도록 분석지표에 대한 가중치 부여방안 연구

- 현재 분석의 공간단위인 집계구와 격자기반의 분석단위 체계를 비교 검토하여 병행 혹은 선택적 사용 등의 방안 마련
- 산사태, 지진, 해일 등 분석대상 재해유형 추가에 대한 검토
- 현행 최종 등급위주의 결과 도출은 지역별 재해취약특성 이해에 근거한 계획 수립을 저해하고 있기에, 취약특성 그룹별 결과 표출방안 검토

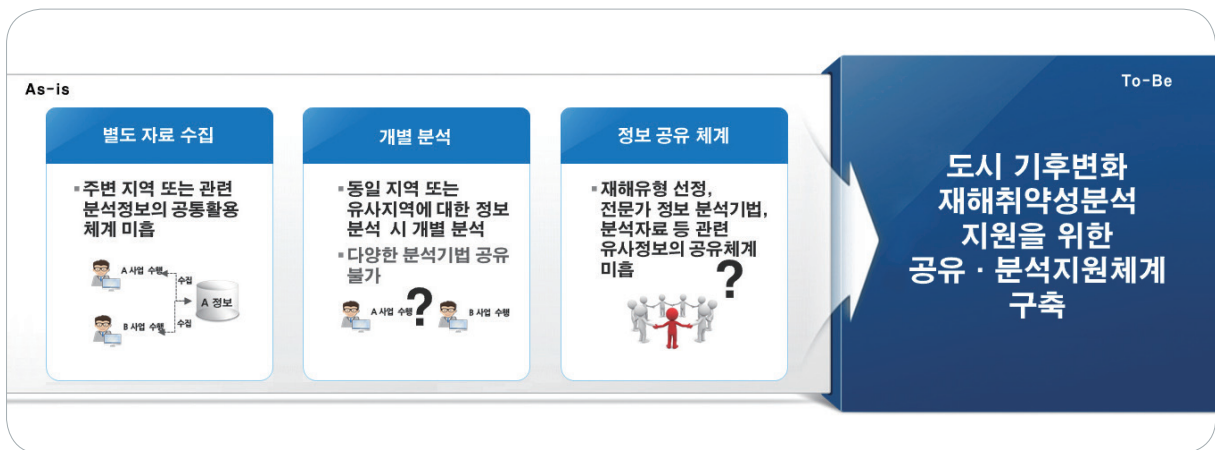
지자체별 맞춤형 재해예방형 도시계획 수립방법 체계화

- 취약지역에 대하여 취약구성요소에 대한 상세한 설명과 이를 해소하거나 저감시키기 위한 대책유형을 연결한 관계도 또는 대책결정 시 고려가 필요한 의사결정트리 마련
- 재해취약성분석 및 재해예방형 도시계획 수행절차 및 데이터 관리에 대한 업무 프로세스 표준화
- 지역에 기초한 위원회에서 승인할 수 있는 절차 및 기준 검토, 보고서 작성지침 및 작성 가이드라인 제시
- 재해취약성분석 결과와 각종 개발사업의 연계성 확보를 위하여 교통시설 설치, 산업단지 입주, 인구정책 수립 등에 있어서 재해취약성분석 결과 반영방안 마련

재해취약성분석 지원시스템 개발 및 도시방재정보 통합플랫폼 구축

- 정보의 공유뿐만 아니라 웹기반의 단계별 분석지원 서비스 개발을 통해 통합적 도시 기후변화 재해취약성 분석 업무 및 의사결정 지원체계 마련
- 분석 단계별 결과를 검증할 수 있는 프로그램을 개발하여 사용자의 오류 최소화 및 정확도 향상에 기여

그림 4 재해취약성분석 지원체계 개발



- 실시간 분석 및 축적된 분석결과 정보를 반영한 공간적 데이터, 현황통계, 교육자료 등 종합적인 정보를 통합 관리하는 도시방재정보 통합플랫폼 개발

※ 관련 공무원, 실무자 설문조사(총 118명) 결과, 88%의 응답자가 플랫폼 마련 요구

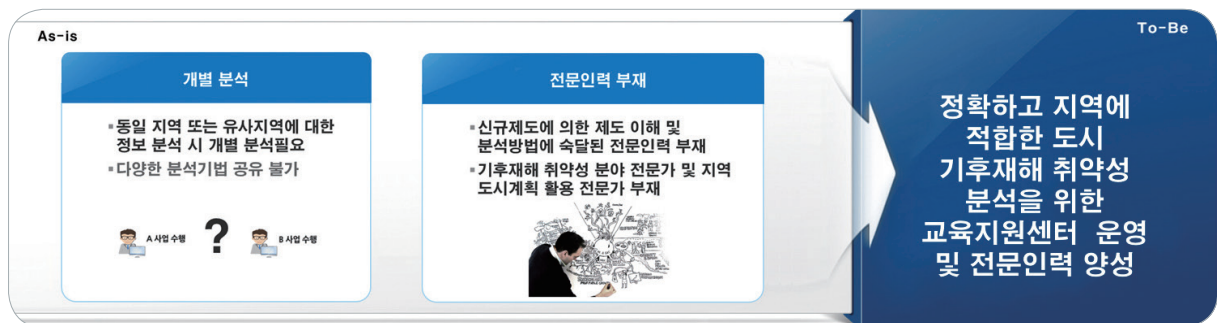
그림 5 도시방재정보 통합플랫폼 개발



전문인력 양성 프로그램 개발 및 교육시스템 강화

- 국토연구원 국가도시방재연구센터에서 지자체 공무원 및 실무자를 교육하고 지속적으로 이해도 증진을 추진할 수 있는 프로그램 및 지원체계 마련
 - ※ 관련 공무원, 실무자 설문조사(총 118명) 결과, 90% 이상의 응답자가 교육체계 마련 요구
- 재해취약성분석 유형별 사례 DB 및 재해 예방형 도시계획 유형별 DB 구축
- 실무자를 위한 재해 예방형 도시계획 가이드라인 상세화
- 기후변화 재해 관련 정책적 제안, 기술적인 자문 및 연구지원 매개를 위한 전문가 pool 구성

그림 6 재해취약성분석 교육체계 마련



※ 본 자료는 국토연구원이 수행한 “재해취약성분석, 재해예방형 도시계획 수립 컨설팅”의 내용을 발췌·정리한 것임.

이병재 국토연구원 도시연구본부 책임연구원(leebj@krihs.re.kr, 031-380-0211)



KRIHS 국토연구원

경기도 안양시 동안구 시민대로 254 홈페이지 www.krihs.re.kr
전화 031-380-0114 팩스 031-380-0470