제330회 시의회 임시회
도시안전건설위원회

24시간 365일 오직 시민을 위한 안전서울, 매력서울

주 요 업 무 보 고

2025. 4.

재 난 안 전 실

1 강동구 명일동 지반침하 대응현황 보고

강동구 명일동 지반침하 사고(3. 24.)와 관련하여 대응현황을 보고 드림

1 발생개요

□ 사고개요

- ㅇ 일　　시 : 2025.3.24.(월) 18:29
- ㅇ 장　　소 : 강동구 명일동 216-9 대명초교입구 교차로 도로(동남로)
- ㅇ 발생규모 : 18m(W)×20m(L)×18m(H) 추정, 4개 차로 붕괴 및 수도관 파열
- ㅇ 인명피해 : 부상 1명(카니발 운전, 여성, 병원이송),
  사망 1명(오토바이 운전, 남성, 3.25 12:36 구조완료)

□ 주요 진행사항

- ㅇ ’25. 3. 24. 18:29　지반침하 발생(4개차로 규모)
- ㅇ ’25. 3. 24. 18:32　상황전파(강동구청, 동부도로사업소, 강동수도사업소 등)
- ㅇ ’25. 3. 24. 18:38　행안부 상황전파
- ㅇ ’25. 3. 24. 18:43　소방대응 1단계 발령
- ㅇ ’25. 3. 24. 19:01　재난문자 발송완료(강동구 3회)
- ㅇ ’25. 3. 31.　중앙지하사고조사위원회 현장 착수회의
- ㅇ ’25. 4. 3.　국토안전관리원 도로복구 협의완료
- ㅇ ’25. 4. 4.　도로복구 착수(도시기반시설본부)
- ㅇ ’25. 4. 10.　가스공급 재개
- ㅇ ’25. 4. 18.~19.　지하매설물 복구 완료(상·하수도 등)
- ㅇ ’25. 4. 20.　도로복구 완료 및 개통(23시~)

※ 국토부 중앙지하조사위원회 조사중 (2025.3.31.~5.30.)

작성자	도로관리과장: 박영서 ☎ 2133-8150 지하안전1팀장: 김영호 ☎8180 담당: 권영화 ☎8186
	물재생계획과장: 전기현 ☎ 2133-3780 하수설계정보팀장: 이진연 ☎3855 담당 :정재형 ☎3796
	시 설 부 장 : 김 근 용 ☎ 3146-1501 누수대응과장 이경훈 ☎1490 담당 : 박윤선 ☎1519
	지역건축안전센터장: 최훈 ☎ 2133-6980 안전제도팀장: 소석영 ☎6981 담당 :최진우 ☎6982
	토 목 부 장 : 이 동 훈 ☎ 6438-2108 토목총괄과장: 박운용 ☎2110 담당 : 조동협 ☎2111

2 중앙지하사고조사위원회 운영 현황

□ 중앙지하사고조사위원회 운영

○ 목 적 : 객관적인 사고원인 규명 및 유사사고 재발방지대책 마련

○ 구 성 : 제4기 중앙지하사고조사위원단('25.1~'26.12) 소속 전문가로 구성

○ 기 간 : '25. 3. 31. ~ 5. 30. (약 2개월) ※ 연장 가능

○ 기관별 역할

- (국토안전관리원) 간사로서 조사위원회 운영 업무 담당
- (국토교통부) 관계기관 협의 등 지원
- (서울시) 국토부와 함께 조사위원회 운영 지원

□ 주요 진행사항

○ '25. 3.31. : 1차 착수회의 실시

○ '25. 4. 3. : 복구계획 검토의견 회신

○ '25. 4. 7. : 지상 되메우기 작업 참관, 시료 채취

3 피해자 지원현황

○ 영조물 배상책임보험(최대 사고당 1억원) 및 시민안전보험(사망 2,000만원)

– (사망자) 보험 신청서 접수 완료('25.4.1.) 및 보험사 심의 진행 중

– (부상자) 치료비 정산 및 후유장해 진단 여부에 따라 최종 지급액 결정 예정

○ 재난관리기금 구호계정 (사망 최대 3,500만원, 부상 최대 1,000만원)

– 사망자(3,500만원) 지급 완료 및 부상자 치료 후 지급 예정

○ 주유소 등 영업 손실보상

– 공사장 보험 등을 통한 손실보상액 지급 가능 여부 추가 검토 예정

4 복구 추진 현황

□ 추진현황

○ ’25. 4. 3. 국토안전관리원 도로복구 협의 완료

○ ’25. 4. 7. 지상부 되메우기(조사위 참관 및 시료채취)

○ ’25. 4. 8.~ 4.19. 지반 보강(그라우팅) 후 지하시설물 복구

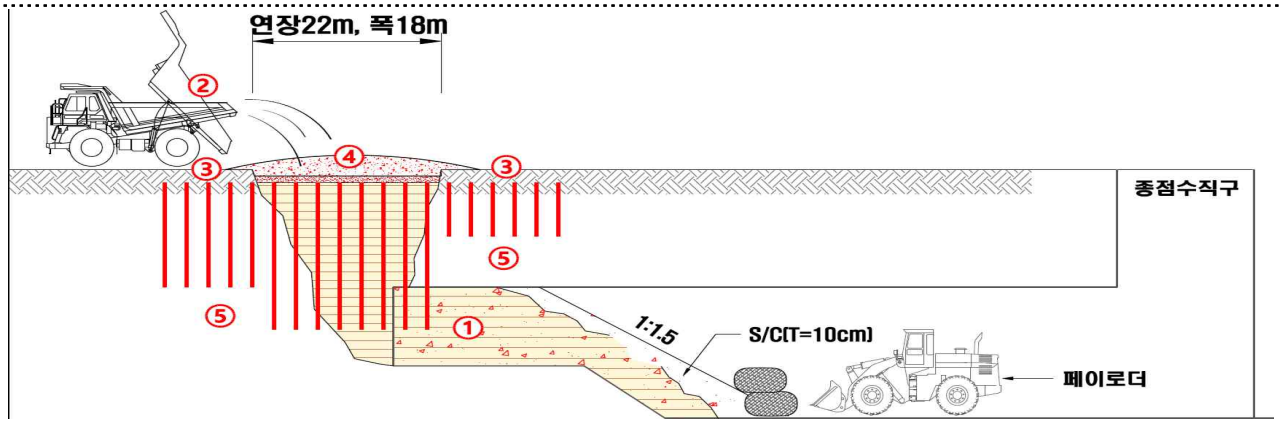
– 4.8~4.9. : 도시가스(400mm) 검사(비파괴) 및 보강작업(결함부위 확인시)

– 4.10. : 도시가스 공급 재개, 강동경찰서 협의(교통신호체계 조정)

– 4.18. : 지반침하 주변 계측기 추가 설치(5개), 주 1회 정밀관찰 및 합동순찰

– 4.18.~19.: 지반 보강 후 상수관(300mm), 하수관(450mm), 전기·통신관 복구

○ ’25. 4.19.~4.20. 도로포장 ⇒ 4.20.(일) 23시 도로 통행 재개



※ 사고원인 분석 후 본공사 시행 예정(일정 조율중)

5 주변 학교 운영현황

□ 학교 운영현황 ※ 3.26.(수)부터 정상 등교

○ ’25. 4. 1. : 학교 자체적 운반급식(외부에서 조리하여 학교에서 배식) 운영

<총 4개교 학생수 2,835명(유치원 1, 중학교 2, 고등학교 2)>

구 분	학생수(명)	시설 상황	급 식	
			정상	대체
한영외국어고등학교	692	수도,전기(○) , 가스(×)	미운영	빵,우유 → 운반급식
한 영 중 학 교	734	수도,전기(○) , 가스(×)	미운영	빵,우유 → 운반급식
한 영 고 등 학 교	1,202	수도,전기(○) , 가스(×)	미운영	빵,우유 → 운반급식
한영중고등학교 병 설 유 치 원	207	수도,전기(○) , 가스(×)	미운영	빵,우유 → 운반급식

○ '25. 4. 10. : 도시가스 공급 재개

6 안전관리 대책

1 공사장 주변 안전점검 강화

① 대규모 굴착공사장 지반침하 안전관리 특별대책 추진

○ GPR 탐사장비 집중 투입하여 지반침하 예방 강화

- '25년 3월 말까지 GPR 탐사장비 15대(서울시 7대, 민간용역 8대) 투입하여 9호선 4단계 도시철도 공사구간 등 특별점검 실시(449㎞), 공동 11개 복구
  - 민간업체 보유 차량형 GPR 45대. 지자체는 서울시, 부산시만 보유
  - '25.3.24.~4.10. 명일동 지반침하 주변도로(26㎞) 조사, 발견공동 없음

○ GPR 특별점검 대상 확대 실시

【 철도 굴착공사장 특별점검 】

- 대상 : 9호선 4단계, 동북선, 영동대로, 신안산선, GTX-A
- 방법 : '25년 5월말까지 민간용역 및 자체 인력·장비 활용 조사
  - 9호선 4단계 건설공사(4.1㎞), 동북선 도시철도(13.4㎞), 영동대로 지하공간 복합개발(1㎞), 신안산선(12.1㎞), GTX-A(18.7㎞)

【 자치구 선정 요청지역 특별점검 】

- 대상 : 8개 자치구 선정 지역(50개소, 45km)
- 방법 : '25년 4월말까지 민간용역 및 자체 인력·장비 활용 조사

※ 자치구 수요조사 후 추가조사 지원 예정

【 우선정비구역 및 굴착공사장 특별점검 】

- 대상 : 지하철역, 지하시설물 집중, 공동발생 이력 구간 등(91개소, 2,385㎞)
  지하안전평가 대상(깊이 10m 이상 굴착공사장 309개소, 185㎞)

- 방법 : ’25년 12월말까지 민간용역 및 자체 인력·장비 활용 조사

※ 지하안전평가 대상 굴착공사장은 ’ 25. 4.부터 매월 GPR 탐사 시행

【 상·하수관로 취약구간 특별점검 】

- 대상 : 민원, 공공기관(자치구, 사업소, 지하시설물관리자 등) 요청구간
- 방법 : 서울시 전담팀 직접 수행

ㅇ **지하안전자문단 합동점검 추진**

- 기간 : ’25. 4. ~ 6.(3개월)
- 대상 : 지하안전평가 대상 굴착 공사장(309개소) 중 자치구에서 선정
- 방법 : 현장점검단 합동점검 실시

지하안전자문단 (도로관리과)	+	승인기관 (시·구 인·허가부서)	+	자치구 (지하안전부서)

- 주요 점검내용

· 지하안전평가 협의 및 재협의, 착공 후 지하안전조사 등 이행실태 점검

· 굴착공사장 현장 확인(현장 안전관리, 계측관리 실태 등)

※ 합동점검 시 서울시에서 수행한 GPR 탐사 자료 활용하여 실시

② 지하안전관리 전담부서 조직 및 역량 강화

ㅇ **지하안전관리를 위한 (가칭)지하안전과(4개팀) 신설, 장비·인력 보강**

③ 지반침하 예방 신기술 도입

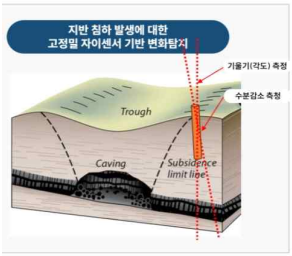
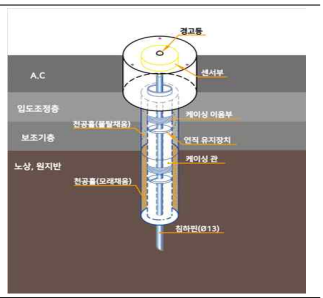
ㅇ **계측, 균열관리 등 신기술도입 설명회를 통한 신기술 발굴 및 도입 검토**

ㅇ **지역별 최적의 신기술 적용을 위한 방안 마련**

- 지하 안전, 신기술 분야 전문가 간담회를 통한 신기술 검증 및 설치 위치별 최적의 기술도입 방안 검토
- 실증이 필요한 경우 공사장 대상으로 적용 후 시행 확대

ㅇ **신기술 소개 기술설명회 개최**(’25.4.10.)

- 스마트 계측기 적용(실시간 계측, 지반침하 사전 감지, 상시 모니터링 등)
- 스마트 계측기 종류

지층별 센서 방식	자이로센서 방식	인위적 가압 방식	침하핀 방식
지층별 센서로 지반 침하 변화량 측정	자이로센서를 이용한 지반의 X,Y,Z축 변위량 측정	인위적으로 힘(압력)을 가하여 변화량 측정	중력에 의한 침하핀(강봉)의 변화로 위험신호 측정
			

2 (민간·공공) 공사장 안전관리 강화

○ 민간공사장 공사규모, 취약시기, 위험공종 고려 안전점검 추진

구분	대형공사장	중소형공사장
점검시기	**(정기점검)** 연 4회(해빙기, 우기, 태풍, 겨울철) **(특별점검)** 현안 발생시(중대사고 등)	**위험 공종 작업 시** (해체, 굴토, 가시설, 크레인 등)
점검대상	**연면적 1만㎡ 이상 (332개소)**	**연면적 1만㎡ 미만 (3,117개소)**
주요 점검내용	**(해빙기) 2~3월 기시행** • 흙막이 안정성, 절·성토 굴착면 기울기 및 배수로 설치 적정 여부 등 **(풍수해 우기, 태풍) 5~9월 예정** • 풍수해 안전대책 수립 여부, 토사 유출 방지시설, 침사지 관리 등 **(겨울철) 11월 이후** • 비탈면, 지반 동결 팽창, 콘크리트 양생 불충분 위해요인 등	**(해체공종)** • 해체감리, 해체작업계획 및 안전조치 선행여부 등 점검 **(굴토공종)** • 굴토감리, 안전관리계획 및 설계도서 이행여부 등 점검 **(가시설 등)** • 가시설 전도방지 조치, 크레인 정기검사 여부 등 점검
점검방법	시·구 및 건축안전자문단 합동점검	구 및 건축안전자문단 합동점검(시 실태점검)

※ '25.6월중 사고 위험이 높은 해체공사 관련 안전강화 제도개선마련 추진

○ 민간공사장 건축안전관리시스템 활용 스마트 안전관리체계 구축

- (안전점검) 모바일을 활용한 실시간 안전점검 및 이력관리
- (공사관리) 세움터 시스템과 연계하여 공사장 등 인허가 사항 안전관리 활용
- (자문단관리) 분야별 전문가(건축구조, 건설안전 등) 및 안전점검 참여

○ 민간공사장 안전사고 신속 상황전파 및 신속대응을 위한 SNS 운영

- 서울시-자치구 건축안전센터, 공사장 안전관리 담당 연락체계 구축
- 유사시 신속 상황전파 및 대응, 사고내용 보고

○ 공공공사장 주요현장 58개소에 대한 특별점검 실시

- 기　　간 : '25. 4. 1. ~ 4. 15. (필요시 연장)
- 대　　상 : 도기본 진행 중인 건설공사 (총 58개소)

· **(집중점검) 주요현장 27개소,** 관리자(부장, 과장) 중심 점검 및 정비실시
· (자체점검) 기타현장 31개소, 현장관계자 점검 및 정비실시

- 주요 점검사항 :

· 지하구조물 안전점검, 공사장 주변 도로, 건물 등 이상 유무, 고소작업 안전점검
· 수직구, 터널 및 굴착지 주변 침하 및 균열 확인, 기타 시민불편 우려사항 등

① 사전준비(3.28.~31.)			② 안전점검(4.1.~15.)			③ 후속조치
점검현장 선정 및 점검조 편성	▶	사전교육 실시	▶ 점검 시행	▶	점검 및 조치 결과제출(4.18)	▶ 결과보고(4.25)
(총무과, 공사부서)		(안전관리과)	(공사부서)		(공사부서→건설총괄과)	(건설총괄과)

- 지적사항 재발 방지를 위한 사례전파, 벌점 부과 등 시행

3 노후 하수관로 조사 및 정비 확대

ㅇ 30년 기준 하수관로 정비

- 30년 도래 노후불량 하수관로 종합실태 연차별 조사

▸ '26.3.까지 **30년 도래** 원형하수관로 L=**591㎞ 조사**, 43억원('25년 23억원)

※ 2년 단위로 정밀조사 계속추진 예정

- 30년 이상 원형하수관로 전수조사 및 정비

· **30년 이상** 원형 하수관 중 '26년까지 조사 완료

· **지반침하 발생요인이 많은 구역**에 매설된 **30년 이상** 하수관조사·평가 ⇨ 정비대상 하수관 우선순위 정립('26년 완료)

ㅇ **지반침하 발생지역 주변** 재발방지 정밀조사 및 정비 실시

- **(조사대상)** 하수도 원인 지반침하 발생지역 주변 관로 정밀조사

- **(조사기간)** '23. 12 ~ '24. 10

- **(정비완료)** D=300 ~ 900mm, L=2.1km(사업비 : 39억원)

ㅇ 추가 재원 확보로 노후 하수관로 정비 확대

- 하수도특별회계 확대 및 추가재원(재난관리기금) 투입

- 국비확보를 위한 지속적인 건의 및 성과

· 하수관로 정비사업 국고보조율 기준이 '09년에 삭제되었으나, 지속적으로 국고보조율(30%) 기준마련 건의 및 지원요청

- 하수도 요금 현실화로 정비사업 재원 확보(요금 인상률 56% → 80%)

4 상수도관로 집중정비 및 선제적 누수대응

○ 장기사용 상수도관 집중정비

- ’20~’40년까지 총 3,074㎞에 대하여 연차별 정비 실시

1단계 정비 (’20~’27년)	→	2단계 정비 (’28~’30년)	→	3단계 정비 (’31~’35년)	→	4단계 정비 (’36~’40년)
464㎞		755㎞		1,115㎞		740㎞

※ ’20 ~ ’24년 총 273㎞ 정비완료(9%), **’25년 89.2㎞ 정비(전년대비 43% 확대)**

○ 선제적 누수 탐사 및 순찰(점검) 체계 강화

- 취약지역*에 대하여 선제적 표적방식의 누수탐사 실시(’25년 1,500개소)
  - · 주요 시설물 및 지하철, 대형 공사장 등 누수 취약지역
  - · 유수율 85% 미만의 중블록(7개소), 수압편차가 높은 가압급수지역 등
- 상수도관 순찰 및 점검 체계 강화
  - · (정기점검) 도·송수관 정밀안전진단, 대형밸브 점검·정비 용역
    순찰반 일상점검(공사장 등 취약시설 집중관리)
  - · (특별점검) 송수계통 주요 시설물에 대한 민관(본부·사업소·외부전문가) 합동점검 실시 (4월)

○ 긴급 누수 대응체계 확립

- 실제 사고와 동일한 가상훈련 및 비상응소 상태점검 등 실시 (연 12회)
  - · 상수도 긴급 누수복구 매뉴얼에 따른 상황별 대응, 모바일상황실(SNS) 운영
- 24시간 긴급출동 및 복구로 시민불편 최소화
  - · 8개 수도사업소 24개팀 107명 운영

○ 차세대 유량감시 체계 구축

- 유량 이상 감지 실시간 경고 알람 system 도입 누수 대응
  - · 구역 및 중블록 단위 유량계 총 267개소 운영
- 유량 자동 분석 모니터링 고도화
  - · 현재 ‘유량이상경고’ 알림 기능 부재 → 정상, 주의, 경고 3단계 시각화·알림

5 시민불안 해소

① GPR 탐사 결과 대시민 공개

○ GPR 탐사 결과 자치구 통보, 공사장 현장 게시판 및 서울안전누리에 공개

② 땅꺼짐 신고·접수·조치 원스톱 처리 체계 구축

○ 사전 징후 등 신고·접수 체계 개선을 위한 '신속 현장 점검시스템' 구축

- 119, 시, 자치구, 도로사업소, 120다산콜, 상하수도 관련 부서 등 다양한 채널을 통해 접수되는 민원에 대해 즉시 출동

※ 시도(6개 도로사업소), 구도(관할자치구) 응답소 민원 접수 시 즉시 대응

1단계 민원접수		2단계 보수공사		3단계 후속조치
즉시 현장 출동하여 현장확인 및 안전확보 * 필요시 교통통제	→	원인조사 및 보수공사 시행(야간 포함) *필요시 전문가 자문	→	별도의 시간 및 예산 필요 시 시민 안전 확보 후 보수계획 수립 및 조치
<시·구·경찰>		<시·구·유관기관>		<시·구·유관기관>

○ 복구 전 신속한 안전확보를 위한 市-관계기관 간 협력체계 구축

- 사고 발생뿐 아니라 사전징후, 공동 발견시 등에도 신속 복구를 위하여 경찰서, 구청, 유관기관과 대시민 홍보, 교통통제 등 안전확보 사전협의 절차 및 기간 단축

○ 보수공사 완료 후 후속조치 강화

- 민원구간 주변에 대해 지반침하 안전성 확보를 위하여 GPR 탐사 수행
- 공동 규모가 크거나 대형 굴착공사장 주변인 경우 지하안전자문단을 활용 조사

③ 대시민 공개 가능한 '안전지도' 제작 검토

○ 지하철·터널 등 대형 굴착공사장 지질조사를 실시해 '안전지도 제작'

- 시민 공감대 형성을 위하여 지반탐사, 지질조사, 지하수 수위, 지하공사 여부 등이 종합 고려된 안전지도를 제작, 전문가 자문을 거쳐 공개 여부 결정

※ 지하철, 터널 등 대형 굴착 공사장을 대상으로 우선 제작 후 실효성 검증