

지하시설물 안전관리 컨트롤타워 역할 강화하고 복합재난 고려한 유관기관 협력체계 확대 필요

‘서울시 대표적 안전사각지대’ 지하시설물 안전관리 개선방안 마련 필요

지하시설물은 서울시민의 생활과 직결되는 기본적인 인프라 시설물임에도 불구하고, 전기통신, 전기, 가스 등 민간기업에서 관리하는 지하시설물에서 사고가 발생하는 경우 수습과정에서 서울시의 역할이 제한되는 어려움이 있다. 특히 지하시설물 중 50% 이상이 서울시 외 타 기관에서 관리하여 안전사고 등 긴급 상황 발생 시 체계적 대응이 곤란한 상황이다. 예를 들어 2018년 발생한 마포구 아현동 KT 통신구 화재사고 당시 시설물 현황에 대한 자료 공유 미흡, 서울시의 소극적인 역할 수행 등으로 초기 대응에 어려움을 겪은 바 있다.

이렇듯 서울시 지하시설물 사고 발생은 서울시민의 인명과 재산피해뿐 아니라, 식수 중단, 정전, 통신마비 등의 2차 피해 발생으로 일상생활에 큰 불편함을 끼친다. 또한, 지하시설물에 폭발, 화재 등 복합재난이 발생하면 도로함몰, 인명피해 등 대규모 재난으로 확장되기 때문에 지하시설물의 안전관리는 매우 중요하며, 이에 따라 서울시의 대표적 안전사각지대인 지하시설물 안전관리 개선방안에 대한 연구가 요구된다.

지하시설물 사고, 통신장애 등 2차 피해로 이어지기 쉽고 피해도 광범위

서울시 지하시설물의 대표적인 안전사고는 도시가스 폭발, 열수송관 누수, 전기·통신구·공동구의 화재, 하수도 및 상수도 파손에 따른 지반침하, 상수도 수질사고 등이다. 상수도, 하수도의 경우 관망 파손에 의한 지반침하가 많아 지속적인 안전점검이 요구되고 있으며, 전기통신, 전기, 가스의 경우에는 사고 시 공공서비스 중단에 따른 2차 피해 발생 가능성이 크다. 이들 지하시설물에서의 안전사고는 자체 시설물 피해 및 인명·재산 피해뿐 아니라 통신장애, 교통마비 등 2차 피해로 이어지기도 한다. 또한 피해가 광범위하기 때문에 지하시설물 사고는 대규모 복합재난으로 고려할 필요가 있다.

1994년에 발생한 아현동 도시가스 사고는 하수관을 통해 도시가스가 유입되어 2차, 3차 폭발이 발생한 복합재난이었으며, 이를 계기로 지하시설물 안전관리 강화, 굴착 공사 신고 및 관리, 지하시설물 수치지도 작성 등이 후속적으로 이루어졌다. 2018년 아현동의 통신구 화재 이후에는 통신시설의 이중화, 소방시설 강화 등 안전관리가 이루어졌으며, 공동구에 대한 유관기관, 소방, 경찰 등의 합동 안전점검 및 훈련이 강화된 것도 이때부터이다.

2000년 여의도 공동구 화재사고는 공동구 관리체계 미흡으로 발생했는데 당시 지하시설물에 소방시설이 설치되어 있지 않아 화재 진압이 더욱 어려웠고, 이후 「화재예방, 소방시설 설치·유지 및 안전관리에 관한 법률」에 지하시설물에 소방시설물 설치가 의무화되었다.

‘지하시설물 관리’ 서울시 재난수습부서, 역할 명확화, 주기적 교육·훈련

지하시설물 안전사고 발생 시 상수도, 하수도와 같이 서울시가 관리하는 지하시설물은 사고가 발생해도 서울시 해당 재난수습부서의 역할이 제대로 작동된다. 그러나 전기, 가스, 통신, 열수송관 등 서울시 외 다른 기관에서 관리하는 시설물은 서울시 재난수습부서의 역할이 모호하다. 따라서 전기, 가스, 열수송관의 재난수습부서인 녹색에너지과와 통신의 재난수습부서인 정보통신보안담당관의 역할을 안전사고 단계별 프로세스에 명확히 규정하고 책임도 강화할 필요가 있다.

재난수습부서의 역할은 초동대응과 현장대응 및 수습 단계로 구분할 수 있다.

초동대응 단계에서는 상황파악, 상황보고, 상황전파, 상황판단회의 개최 등의 활동이 이루어진다. 이 단계에서 재난수습부서는 지하시설물 안전사고 발생 신고를 접수하거나, 접수 정보를 유관부서 및 유관기관에 제공·전파한다. 이후 피해상황을 파악하고 집계하여 시장, 부시장, 본부장, 언론담당관 및 외부 상부기관에 보고한다. 시장, 부시장, 재난수습부서장은 상황판단회의를 개최해 상황 및 피해 규모에 따라 지역재난대책본부, 통합지원본부 가동 여부를 결정하고, 유관기관에 지원요청 사항을 결정한다. 현장대응 및 수습 단계는 상황파악 및 공유, 피해현장 대응조치, 현장수습본부 운영, 수습·복구, 재난사고 원인 및 피해조사 등의 활동이 이루어진다. 이 단계에서 재난수습부서는 사고 현장으로 출동해 피해현황을 파악하여 이를 유관부서에 전파하고, 유관기관 및 자치구로부터 복구사항을 확인해야 한다.

재난수습부서가 이와 같은 초동대응, 현장대응 및 수습의 역할을 제대로 수행하려면

역량강화가 필요하며, 주기적인 교육 및 훈련을 바탕으로 재난대응에 숙달되어야 한다.

복합재난 고려해 시나리오 개발, 합동훈련, 교육 등 협력기능 확대 필요

지하시설물 관리기관 및 안전사고 발생 시 유관기관 간 협력기능을 강화하기 위해 기존 지하시설물 안전관리 협의체의 협력기관 및 기능을 확대함으로써 협의체의 실효성과 기동성을 향상시킨다. 실무진 협의체를 통해서도 합동조사·점검·정비 등을 수행하고, 안전관리규정 및 현장조치 행동매뉴얼의 개선 등 지하시설물 안전관리 전반에 관한 협의가 주기적으로 이루어져야 한다.

또한, 지하시설물 안전사고의 효율적 대응을 위한 지하시설물 복합재난 시나리오를 구축하고, 이에 기반한 주기적인 유관기관 합동 훈련과 교육도 필요하다.

지하시설물 안전사고는 연쇄적으로 다른 시설물에 영향을 미치고 기본적 인프라 서비스 제공이 제한되는 등 2차적인 사회적 피해를 유발한다. 따라서 지하시설물 안전사고가 발생하더라도 지속적으로 핵심기능을 유지할 수 있는 역량을 확보할 수 있는 재난대비 훈련방안을 수립하여야 한다.

지하시설물 안전사고의 성격을 복합재난으로 규정하고, 그에 적합한 시나리오의 개발이 필요하다. 이를 위해서는 이 훈련과 관련이 있는 모든 기관이 함께 참여하여 훈련을 추진할 수 있는 프레임워크를 개발하는 것이 매우 중요하다.

이외에 재난수습부서 담당자들을 대상으로 지하시설물 안전관리체계 관련 교육을 진행하여야 한다. 지하시설물 안전관리에 관한 교육프로그램 개발은 교육목표, 유형, 일시/주기, 참가대상, 교육내용, 결과평가 및 환류 등의 흐름으로 작성하되 기관별 실정에 맞게 작성이 필요하다.

지하시설물 정보시스템 관련 통합 DB 구축하고 사고 이력도 관리 중요

서울시는 지하철 시설물 업무와 관련하여 지하철시설물통합정보시스템, 도로점용관리시스템, 도로굴착복구시스템 등을 구축하여 운영하고 있다. 그러나 정보시스템 간 데이터 정보공유가 이루어지지 않아 지하철시설물 현황 정보가 상이하다. 또한, 시스템 간 호환성에 제약이 있고, 데이터의 최신성 및 위치정확도도 부족한 실정이다.

따라서 지하철시설물 정보시스템의 데이터 정합성을 위해 통합 DB 구축이 필요하고, 정보공유 및 이용의 효율성 향상을 위해 지하철시설물 데이터의 표준화도 요구된다. 이

처럼 통합 데이터베이스가 구축되면 도로관리과, 보행정책과 등 서울시 지하시설물 관련 부서는 신뢰성 높은 데이터를 사용할 수 있게 되고, 업무의 상호 연계성 및 효율성도 개선될 것이다.

이외에 지하시설물 안전관리의 효율성을 향상하기 위해 지하시설물 굴착 및 사고 등 정보공유가 필요하다. 따라서 지하시설물 정보시스템을 연계해 각 지하시설물 관리기관에서 지하시설물 안전점검 결과, 굴착공사, 사고 등의 정보를 업로드하고 공유할 수 있는 체계를 마련할 필요가 있다. 각 지하시설물의 정보를 공유함으로써 서울시에서는 안전점검 이력 및 결과, 공사 및 사고 정보를 효율적으로 관리할 수 있고, 민간 기업에서는 다른 시설물로부터 발생하는 위험을 사전에 인지하고 방지할 수 있어 지하시설물 안전관리가 더 용이해질 것으로 기대한다.

서울시, 지하안전팀 과단위 확대로 ‘안전관리 컨트롤타워’ 역할 강화해야

지하시설물 사고의 경우 직간접적인 다양한 형태의 피해가 발생하기 때문에 이에 대응하기 위한 통합조정 역할이 요구된다.

현재 서울시는 「지하안전관리에 관한 특별법」을 이행하는 도로관리과 지하안전팀을 운영 중이나, 특별법의 규정을 이행하기에도 벅하다. 따라서 통합조정 역할을 강화하기 위해서는 현재의 지하안전팀에서 협력기능, 평가기능, 점검기능, 정보기능 등의 기능을 수행하는 과 단위 체계로 확대할 필요가 있다.

협력기능으로는 지하시설물 안전관리 협의체를 운영하고, 지하시설물 안전관리 합동 훈련을 시행하고, 사고발생 시 현장으로 출동하여 현장대응 활동을 수행하는 것이 있다. 특히, 지하시설물 안전관리 합동 훈련을 주관하여 수행함으로써 서울시 지하시설물 재난수습주무부서의 역량을 강화하고, 서울시와 유관기관 간 현장대응의 협력체계를 구축할 수 있다. 또한, 지하시설물에서 대형사고 발생 시 지하시설물 안전관리를 위하여 재난수습부서보다는 지하시설물 통제관을 지하안전팀에서 수행하여 현장대응의 체계적 관리, 신속한 상황 전파, 사고에 대한 체계적인 수습지원이 가능할 수 있도록 컨트롤타워 역할을 강화할 필요가 있다.

평가기능에는 안전관리규정 평가 및 공유, 현장조치 행동매뉴얼 수립, 지하시설물 재난 시나리오 구축 및 교육·훈련 평가가 있다. 각 지하시설물 관리기관에서 작성한 안전관리규정을 평가하고, 지하시설물별 안전점검 방법 및 결과를 공유함으로써 관리의 효율성을 향상시킬 수 있다. 또한 지하시설물 안전관리 합동훈련을 위한 재난 시나리오

오를 구축하고 이에 따라 실시된 훈련 및 교육을 평가함으로써 시나리오 작성과 훈련 및 교육 수행에 피드백을 준다. 이렇게 수정된 시나리오와 교육 및 훈련, 평가를 통해 수정된 유관기관의 대응임무 등을 현장조치 행동매뉴얼에 반영하고 수립하는 역할을 수행한다.

점검기능은 시설물별 안전점검 수행 여부를 관리하고 지하시설물 안전관리 점검을 수행하는 것이다. 이는 기존의 역할을 더 강화함으로써 예방차원에서 지하시설물 안전관리를 수행한다.

마지막으로 정보기능으로는 지하시설물 통합정보분석시스템을 구축 및 운영하고, 지하안전 신기술을 개발하는 것으로, 현재의 안전점검, 관리 등에 분석의 기능을 추가하여 더 고도화된 안전관리를 수행할 수 있다.

이처럼 현재의 도로관리과 지하안전팀이 협력기능, 평가기능, 점검기능, 정보기능을 강화하고 지하시설물 안전관리 컨트롤타워 역할을 수행할 수 있도록 현 지하안전팀을 과단위로 개편할 필요가 있다.

