

부천시 수돗물공급 위험요인 및 개선방안 Risk factors of tap water supply in Bucheon and improvement plan

김 태 환* · 김 승 식**

Kim, Tae-Whan · Kim, Seung-Sik

요 약

본 논문에서는 부천시 핵심 국가기반시설로서 부천시민의 삶의 질에 가장 큰 영향을 끼치는 요인인 수돗물 공급서비스의 위험요인을 파악하고 이를 해소하는 방안을 마련하며, 국제 및 국내적으로 테러의 위험이 높아지고 있는 가운데 재난대비역량을 강화하여 시민이 수돗물을 안심하고 이용할 수 있도록 수돗물 공급역량 강화 방안을 마련하였다. 본 논문에서는 팔당댐 수원지에서 부천시 정수장까지 원수 공급 과정에서 정수장내 취수/정수/배수과정을 거쳐 소비자에게 공급하는 전과정에서 위험요인과 개선방안을 도출하였으며 향후계획 수립 방향을 제시하였다.

keywords : Risk factors, 위험요인, tap water supply, 수돗물 공급,

1. 서 론

본 연구는 국가기반시설로서 부천시 까치울정수장에 대한 위험요인 도출과 개선방안을 제시하고 위기대응 역량을 향상시켜 부천시민이 안심하고 항상 수돗물을 이용할 수 있도록 하여 삶의 질을 향상 시키는데 있다.

부천시의 상수도 공급은 팔당댐 수원지에서 원수를 공급받아 까치울정수장에서 취수하여 도수관을 통해 정수하여 배수관으로 배수지에 보낸 후 급수관을 통해 소비자에게 공급하게 되는데 이러한 모든 과정에서 위험요인이 있으며, 특히 정수장의 보안시설 및 경비인력 문제로 테러에 노출될 위험성이 상당히 높은 상태에 있다.

본 연구에서는 수돗물 공급과정에서 나타날 수 있는 위험요인을 현장답사, 과거사례 및 전문가 인터뷰를 통해 도출하였으며, 위기대응 훈련시나리오를 통한 실제훈련으로 부천시 정수장 위기대응역량을 강화하였다.

2. 본론

2.1 원수공급과정의 수돗물공급 중단위험요인과 개선방안

- 팔당댐 수원지에서 원수를 정수장에 공급 시 위험요인
 - 한강수계 녹조발생으로 인한 원수 수질 악화
 - 정수장내 가압펌프장 테러 폭발시 유입관 파손으로 펌프장 침수로 6대 가압펌프용 모터가 정지되어 2주 정도의 복구기간이 필요함
- 개선방안
 - 원수 수질개선을 위한 고도정수시설 도입으로 정수장 대응능력 향상
 - 유입관 파손시 원수공급차단으로 광명시 노은정수장으로 수계전환하여 2주 정도의 비상급수대책 가동

* 중신회원 용인대학교 경호학과 교수 twehwan@empal.com

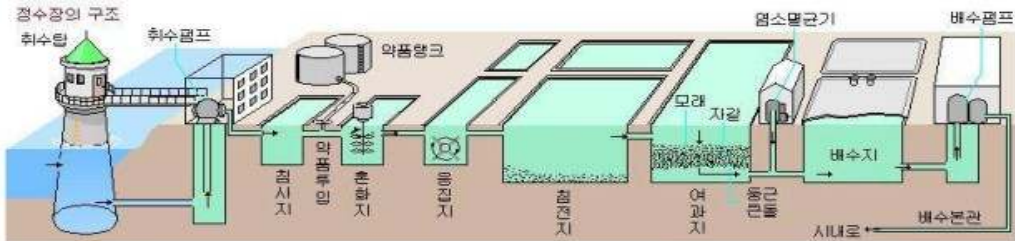
** 정희원 (사)한국재난정보학회 재난기술연구소 선임연구원

하고 공급부족 지역에 급수차 및 물병 공급

- 가압펌프장 침수시 원수공급차단, 가압펌프장 배수, 긴급 수의계약으로 복구공사 발주 대비

2.2 정수과정의 수돗물공급 중단위험요인과 개선방안

○ 정수장의 구조와 정수장의 위험요인



- 테러로 변전설비 붕괴 또는 전기공급 중단시 정수시설 가동불능
- 국가기반시설인 정수장 테러 침투시 방호인력 및 지능형 CCTV미흡
- 염소누출 사고시 시간대별 피해예측 분석 및 주민대피방안 미흡
- 식용수분야 온라인 재난대책본부 지원 정보시스템 미비

○ 개선방안

- 4000kw 변전시설 폭발시 최소 30일에서 최대 45일 정도의 복구공사 기간에 수돗물 공급이 중단되므로 광명시 노은정수장으로 수계전환 실시하고 수돗물을 공급하는 등 비상급수대책을 가동
- 테러대응 후 곧바로 변전설 긴급복구공사를 수의계약으로 발주하고 변압기, 수배전설비, 각종 케이블 등 30일 이내 긴급복구가 가능한 협력체계 구축이 필요함
- 물 공급부족 지역에 급수차 및 물병 공급, 생활용수 공급체계 구축
- 정수장 경비 및 방호인력 보강하고 지능형 CCTV 시스템 구축
- 염소가스 누출 등 독성물질 누출시 시간대별 피해지역 예측시스템 구축하고 피해예측지역의 주민들을 최소 30분 최대 1시간 이내의 주민대피가 가능한 체계를 구축(대상 지역이 양천구 등이 포함됨)
- 식용수분야 온라인 재난상황정보 공유지원 정보시스템 구축

3. 결론

국민의 생명과 직결되는 수돗물공급이 테러 등에 독극물 투입 및 공급 중단 등의 취약점을 찾아내었고, 이로 인한 위기상황에 대비하여 각각의 위험요소에 대한 개선사항을 제시하였다. 향후 정부나 지자체에서는 개선사항에 대한 해결과 유사시 피해를 최소화하며 신속하게 복구할 수 있도록 위기대응 훈련을 강화해야 할 것이다.

감사의 글

본 연구는 2016년 부천시 연구용역으로 이루어진 것으로, 본 연구를 가능케한 부천시에 감사드립니다.

참고문헌

- 부천시 수도정비기본계획 (2015) 부천시
- 부천시 정수장 현황자료 (2015.12) 부천시 정수과
- 『식용수 분야』 위기대응 실무매뉴얼 (2014) 부천시 환경도시사업단
- 시특법 1종 시설물 관리대장 (2015) 부천시
- 국가기반체계 보호전략 개발연구 (2012) 한국건설기술연구원
- 지반침하(함몰) 안전관리 매뉴얼 (2015) 국토교통부