

지하공동구의 안전관리

손 봉 세 / 경원전문대 교수, 공학박사, 기술사

1. 머리말

전력사용시설, 통신시설, 가스시설, 송유관시설, 급·배수시설, 에너지시설, 도로 등 늘어나는 사회 기반시설의 확충을 위해 1960년대 말부터 우리나라에서도 원활한 공간을 확보할 수 있는 지하공간을 이용하게 되었다.

지하공간은 지상에 있는 전주를 사라지게 하는 등 도시미관을 해치는 흉물을 없애는데도 많은 도움을 주었을 뿐만아니라 사회기반시설의 확장에 따라 파생되는 여러 문제를 해결하기 위한 방법으로 시설물을 한곳으로 모아 유지, 보수 및 관리 할 수 있는 지하공동구의 이용은 이미 선진국에서는 활성화된 실정이다. 이와 같이 선진국에서 편리성 및 효율성이 입증된 바, 우리나라에서도 이에 대한 충분한 연구와 대책이 시급하다.

지하공동구는 여러 편리한 점이 있는 반면에 지상과는 달리 쉽게 예측 및 제어하기 어려운 잠재 위험성이 존재한다는 점을 간과해서는 안될 것이다. 특히 특수한 여건을 지닌 우리나라는 불순분자의 침투등 국가의 비상사태시 국민생활을 안전하게 지켜주고, 도시의 기능을 원활하게 유지할 수 있도록 지하공간에 설치되어 있는 각종의 시설물을 체계적으로 유지 관리하는 문제는 다른 중요한 산업시설 못지 않게 매우 중요한 문제라 아니 할 수 없다. 이러한 관점에서 날로 첨단 정보형 도시로 변해가고 있는 시점에서 지하공동구의 유용성은 더욱 확대될 것이므로 계획 및 시공, 안전관리는 대단히 중요한 현안 문제이다.

지하시설물은 국가 및 도시의 신경망으로서 중

추적인 역할을 담당하는 기반시설로 단 한번의 사고라도 발생하게 되면 산업체의 생산중단과 전력, 통신, 상수도설비 등의 마비로 국가 및 도시 전체 기능을 무력화시킬 것이다. 이상에서 언급한 바와 같이 지하공동구만의 특수한 기능을 가지고 있음에도 불구하고 우리의 경우 설계, 시공 및 사후 관리는 선진국에 비하여 아직 초보 단계를 벗어나지 못하고 있는 현실이다.

특히 보안 및 화재에 관한 문제는 기타의 안전 시설보다 확실한 대책이 강구되어야 함에도 기본적인 관리대책이 미흡한 상태이다. 따라서 본고에서는 지하공동구의 유지관리에 필요한 내용을 간략하게 알아 보도록 하겠다.

2. 지하공동구란

도시계획법 제2조 제2항 제2호에 「공동구라 함은 지하매설물(전기, 가스, 수도 등의 공급시설 및 통신시설, 하수도시설등)을 공동 수용함으로써 도시의 미관, 도로구조의 보존과 원활한 교통의 소통을 위하여 이 법의 규정에 의하여 지하에 설치하는 시설물을 말한다」고 정의되며 또한 소방법에서는 소방법 시행령 특수장소 제 23항에 「지하구는 전력, 통신용의 전선이나 가스, 냉난방용의 배관 또는 이와 비슷한 것을 집합 수용하기 위하여 설치하는 지하공작물로서 사람이 점검 또는 보수하기 위하여 출입이 가능 한 것 중 내부부령이 정하는 것」이라고 정의하고 있으며, 동법 시행규칙 제 28조 제 7항에서 「내무부령이 정하는 것이라 함은 폭 1.8m 이상, 높이 2m 이상 및 길이 50m(전력 또

는 통신사업용인 것은 500m 이상)으로서 급배수용 이외의 것을 말한다.』라고 기술되어 있다.

이러한 시설물을 지하에 공동으로 설치함으로써 도로의 반복적인 굴착방지, 도시미관향상, 유지관리비용의 절감, 도로공간의 유효한 이용을 목적으로 하고 있다. 따라서 선진국에서는 오래전부터 지하공동구가 유용하게 활용되고 있으며 그 연혁을 보면, 프랑스는 1833년에 수도관, 전화케이블, 압축공기관, 교통신호기케이블 등을 수용하는 원형공동구를 설치하여 공동구의 효시를 이루었다. 이후 선진국의 대도시에서는 여러 형태의 공동구를 건설하였는데, 이들 대부분의 공동구는 도로의 확장이나 지하철공사와 병행하여 필요시 마다 부분적으로 설치해오다가 제2차 세계대전 이후 체계적인 공동구건설의 당위성이 도시개발과 관련하여 시대적인 욕구로 인식되어 공동구 건설의 활성화가 시작되었다.

시공분야 또한 다양한 공법을 개발, 발전시켜 공동구를 설치하는 지역에 따라 특성에 맞도록 수정 보완하여 신개발지는 물론, 교통량이 많고 단설구조물이 산재해있는 도심에서도 무리없이 공동구를 건설해 나가고 있다.

이러한 측면에서 지하공동구는 다음과 같은 몇 가지 요건을 갖추고 있어야 한다.

첫째 : 지하공동구는 동일구내에 2종이상의 공공시설물을 수용하여야 한다. 그러므로 공동구는 각사업시행자가 독자적으로 시행하는 단독구(전력구, 통신구, 상수도구)와 구별하게 된다. 따라서 단독구 조합체인 전용구만으로 구성된 공동구는 엄격한 의미에서 공동구라고 할 수 없다.

둘째 : 지하공동구는 지하매설물이어야 한다. 공동구는 가공선등 지상의 공급시설을 설치함으로써 도시미관 저해 및 복잡을 방지하기 위한 것으로 도시경관의 향상을 도모하고자 하는 것이 지하시설이다.

셋째 : 지하공동구는 도로의 부속물이어야 한다. 도로법시행령 제1조의 2에 규정한바에 의하면 공동구는 도로관리청이 설치한 도로의 부속물로 명시하고있는 바와 같

이 대부분 공동구는 도로의 지하에 매설함으로 도로공간을 효과적으로 이용하고자 하는데 목적이 있다.

넷째 : 지하공동구는 공급처리시설을 종합적으로 수용하는 공동시설이어야 한다.대부분의 국가에서 공급처리시설은 각 주관사업자가 독립되어 있는것이 일반적인 현상이다. 따라서 동일노선에 설치하는 공급처리시설은 특별한 사유가 없는한 공동구에 통합수용되어야 하며, 이때 건설비 및 유지관리비를 공동으로 부담하는 공동시설이다.

3. 지하공동구의 역할과 중요성

공동구는 도시내 도로에 부설하는 상하수도관, 가스관, 전력 통신선 등의 지하매설물을 일괄적으로 지하공동구에 수용함으로써 도로의 반복적 굴착으로 야기되는 교통장애와 연도주민에게 끼치는 불편을 제거하고 도로포장의 내구력증대, 유지관리 및 수요증대에 따른 시설확장을 용이하게 하기위하여「유럽」에서는 19세기부터 시작하였다.

세계각국에서 도시화의 현상이 급진전되고 국민의 생활수준향상에 따른 도시시설의 수요가 확대됨에 따라 공급처리시설이 도시의 기반시설로 그 중요성이 인식되고 도시교통이 도시발전에 관건이 됨에 따라 공동구의 중요성이 재인식되게 되었다. 더우기 공동구가 가지는 여러 가지 경제적·사회적 필요성에 따라 현대도시에 있어서 필수시설이 되었으며 그가 가지는 특수성에 따라 다음과 같은 역할을 담당하게 되었다.

가. 현대도시의 중요기능인 교통장애의 제거

산업의 발달과 함께 도시인구의 과밀화 현상, 자동차의 증가, 도로면적의 한계등으로 어느 나라보다 심각한 교통문제를 겪고 있는 실정이다. 여기에 지하매설을 각 사업자가 각기 시행함에 따라 동일지점에 반복도로굴착에 따른 교통유통의 지장을 초래하는 경우가 많이 발생하고 있으며 이로 인한

노면 불량은 차량통행에 악영향을 끼치고 있고 또한 교통사고를 유발하는 요인이 되고 있다.

따라서 지하공동구는 지하매설물을 일괄하여 수용함으로써 반복적인 도로굴착을 방지하고 도로포장의 내구성을 유지함으로써 교통소통의 원활을 기할수 있는 중요한 역할을 담당하고 있다.

나. 도시환경정비의 수단

지금까지 도시의 공급처리시설은 가공선이나 독자적인 지하매설물이 거미줄같이 복잡한 것이 일반적인 현상이며, 이를 위한 전주와「맨홀」등이 난립되어 도시미관을 저해함은 물론, 도시환경에도 막대한 지장을 초래하고 있다. 이와 같이 복잡하게 뒤얽힌 공급처리시설을 정비하고 도시미관을 증진시키기 위한 수단으로서 공동구를 건설하여 이를 일괄 수용하므로써 도시환경정비의 수단이 되고 있다.

다. 지하공간의 활용

인간이 공간을 활용하고자 하는 수요는 계속 증대하고 있어 이에 부응 하기 위하여 지상공간의 고층화 및 산지개발이나 해안 매립등 토지의 평면적 확장을 계속하여 오고 있다. 이러한 토지 수용증대에 대한 타개책으로 활용할 수 있는 공간으로 지하공간, 해양공간, 우주공간을 생각 할 수 있으며 현재 이들공간에 대한 개발이 활발히 진행되고 있다.

이들 공간중 가장 쉽게 개발할 수 있는 공간으로 지하공간을 들 수 있다. 이는 지하공간이 타공간보다 인간에게 친밀감이 있으며 현재 사용하고 있는 지하공간과의 연결이 가장 용이하기 때문이다. 특히 과밀화된 대도시에 있어서 도시공간을 확보하기란 경제적, 사회적 측면에서 용이한 문제는 아니다. 따라서 공동구는 이미 사용하고 있거나 계획된 도로의 지하공간을 이용함으로써 공간확보가 용이하고, 경제성 뿐만 아니라 토지이용의 효율적면에서도 바람직하다고 하겠다. 더우기 지하에 매설되어 있는 각종 관을 종합하므로, 지하공간의

점용면적을 축소하여, 그의 활용도를 증가시키는데 큰 역할을 담당하고 있다.

라. 투자비 및 유지관리비 절약

공동구의 건설비 및 유지관리비가 다른 공급방법에 비하여 저렴하다는 것이다. 일반적으로 공동구는 건설초기에 막대한 건설비 소요되는 것으로 인식되어 있으나. 한국건설기술연구원에서 분석한 결과에 의하면 최소비용법에 따른 단이길이당 건설단가는, 도로매설은 공동구보다 저렴하나 단독구는 공동구에 비하여 10.4%가 더 소요되는 것으로 나타났으며 내용면적(20년)을 감안할 때에는 도로는 물론 단독구보다도 공동구가 더 경제성이 있다고 판단하였다. 이러한 분석은 건설투자비만을 기준한 것으로 교통장애감소에 따른 유류 및 시간의 절약, 도로 구조 및 기능훼손방지, 유지관리용이, 도시미관증진, 도로공간의 유효이용 등의 계량화가 곤란한 사항들을 감안한다면 경제성은 더욱 증진된다.

마. 장기수요증가

공동구는 공급처리시설물 장기수요에 의하여 내관을 결정하고 이에 따라 건설하는 것이 일반적인 예이다. 따라서 국민의 소득증대, 생활수준의 향상, 문화생활의 욕구등으로 새로운 시설의 수요가 급증하고 있고 도시 과밀화 등에 따른 수요창출이 높기 때문에 이에 적절히 대안하는 것이 오늘날 도시행정의 커다란 과제라 할 수 있다. 그러므로 공동구는 이러한 시설수요의 증가에 따라 적기에 증설이 용이하고, 시설증대에 따른 건설비용이 많이 들지 않기 때문에 수요에 탄력적으로 대응할 수 있다는 장점을 가지고 있다.

4. 우리나라 지하공동구의 현황

우리나라의 공동구는 1969년 여의도 개발당시 최초로 공동구를 건설한 이후 1971년부터 시작한 서울 지하철 1, 2, 3, 4호선 부산지하철공사시 공동

구를 병행하여 부분적으로 건설한 경험을 갖고 있으나 이들 공동구의 수용시설물은 단순히 통신 및 전력케이블로서 간단히 축조한 단독구에 불과하며, 근래에 와서 신시가지 건설시(목동, 개포동, 가락동, 평촌, 분당, 일산, 중동등)간선도로내에 설치의 무화하여 상수도, 전력, 통신, 난방, 가스 등의 수용시설들을 함께 설치하는 공동구 공사를 시행하여 활성화를 도모하고 있으나 진정한 의미의 공동구 형태가 아닌 단독구를 격벽식으로 하여 2~3가지의 수용시설물을 조합한 형태로 설치하고 있는 바, 이는 설치비용면에서도 비경제적이라고 할 수 있다. 기존도시에서는 막대한 건설재원의 확보가 어려우며 점용시간 협의 및 조정이 곤란하고, 노면 굴착으로 인한 영향등으로 인하여 공동설치는 사실상 불가능한 상태로 방치되어 왔다. 그 결과 이러한 제약조건들을 최소화할 수 있는 신시가지 조성이나 공업단지 구성시 개착방법에 의존하여 적당한 규모로 설치하고 있는바, 이러한 수용시설물들을 종합적인 공동구중심체제로 전환하는데 있어서 제도 및 기술적 문제점을 안고 있는 실정이다.

우리나라의 지하공동구는 1969년 여의도 개발당시 설치한 것을 효시로 하여 최근까지 설치된 유형은 2가지 형태로 구분할 수 있다. 그 중 하나는 1970년대 시작한 지하철 공사와 관련하여 전력 및 통신시설을 위주로 병행설치 한 것과 또 하나는 1980년대초 부터 최근까지 공영개발수법에 의한 신시가지 조성시 일부 간선도로내에 설치된 것으로 볼 수 있다. 공동구로서의 기능은 도시생활에 필수요소인 전력, 통신, 상하수도, 가스, 지역난방 등의 공급처리 등을 가능한 여러종류로 수용을 해야 효용성이 있으며 비용면에서도 경제적이라 할 수 있다.

이와 같은 관점에서 기설치되거나 현재 추진중인 국내 공동구는 아직도 상수도, 전력구 등의 단독구조합 형태에 지나지 않아 엄밀하게 공동구로 볼 수 없는 단면구조 이다. 소방법 시행령 제 28조 제 7항 규정에 의한 지하공동구는 1995. 1. 1 현재 전국에 120개소가 있으며 서울이 가장 많은 29 개소이고 경기도는 26 개소가 있다.

5. 지하공동구의 주요사고사례

가. 동대문 지하구 화재

1) 개요

- 일시 : 1994. 3.10(목)16:10경
- 장소 : 서울특별시 종로구 종로 5가 동대문역 부근 지하공동구
- 원인 : 배수펌프의 작동을 조절하는 자동분전반이 타면서 불이 주위통신선에 옮겨 붙으면서 발화함.

2) 피해상황

- 수도권 통신주절 : 혜화전화국 가입전화, 국제전화 002, 디지털전용회선, 국제 디지털전용회선, 천안·의정부·안산지역 데이콤 및천리안 서비스가 3시간동안 두절
- 이동통신전화불통 : 15만 5천여세대 불통
- 무선호출기 불통 : 60여 만명 사용불가
- 언론사 방송송출중단 : KBS, CBS, MBC 라디오의 30분~1시간 송출중단
- 전화불통 : 서울에서 부산, 대구, 광주, 대전, 청주, 이리 일부 전화불통
- 은행전산망 마비 : 혜화우체국 관내의 금융기관이 취급하는 예금인출및 송금업무 마비

3) 지하구의 화재상황 및 진압상황

지하통신구는 넓이 4.1m, 높이 2.3m 크기의 사각형 시멘트관으로서 지하 5m의 길이로 지하철망을 따라 설치되어 있고 화재가 발생한 통신구는 난연성이 없는 일반동케이블과 광케이블이 그룹화 설치되어 있다.

불은 지하통신구 지하 30 여미터에 설치된 5대의 자동배수펌프용 분전반 과열로 케이블의 가연성 피복재에 착화되면서 발생했다. 발생한 불은 케이블을 타고 통신구 전체로 급속히 확대되었고 케이블이 타면서 내뿜는 연기와 유독가스는 종로대로상의 인도에 설치된 환기구로 분출 되었으며 이 연기는 지하철 환기구로 역류되었다.

나. 남대구 전신전화국 지하통신구 화재

소실, 2개동 198㎡ 건물표면 그을림
피해(2천 1억 3십 2만원)

1) 개요

- 일시 : 1994. 11.18(금) 9:02경
- 장소 : 대구직할시 남구 대명9동 남대구 전신전화국 지하통신구
- 원인 : 통신구내에서 전일 전기공사 후 화재가 발생한바 있으며, 발화지점이 케이블공사등 전기공사 실시('94. 10. 04-11. 20기간중 통신구내 전원시설 난연화공사로서 공사진도는 65% 진척됨)지점인 점을 고려해볼때 전기합선으로 추정하고 있음.

2) 피해상황

- 시내구간 광케이블 : 4조 소손
- 시외케이블 : 15조 20m소손
- 집단전화 SC케이블 : 1조
- 피해회선수 : 44,684 회선

3) 지하통신구 현황

- 규모: 폭2m, 높이 2.5m, 길이 875.5m 철근콘크리트 구조
- 수용케이블: 122조
- 소방시설: 하론 소화기 34대, 감지기 40

4) 화재진압상황

현장출동시 지하환풍기 배출구에서 케이블이 타는 냄새와 함께 연기가 분출된 상황하에서 인력 121명(소방 36, 경찰 15, 의소대40, 기타30)과 소방차량13대(펌프차 4, 물탱크차 4, 배연차 1, 조명차 1, 화학차 1, 기타 2)의 동원 소방력에 의해 화재발생 1시간 반만에 진화되었다.

다. 안양시 평촌 관악아파트 지하공동구 화재

- 발생일시 : '94. 12. 19 15:40~18:00(140분)
- 장 소 : 안양시 동안구 부흥동 1101번지 관악아파트 단지
- 원 인 : 산소용접 부주의
- 피 해 : 케이블 선로(전기, 통신, TV등)57m

라. 평택시 금성사 지하공동구 화재

- 발생일시 : '93. 6. 2 18:25 ~20:40(135분)
- 장 소 : 평택군 진위면 청호리 19-1 금성사
- 원 인 : 낙뢰에 의한 전기합선 추정
- 피 해 : 전기배선 100m, 보온재 100m (5백 9십만원)

마. 외국의 지하구 화재

1) 일본 일비곡 대로 지하공동구 화재 (1974. 2. 14)

지하구내 상단 전압케이블의 고정이 불량한 상태에서 하단 송전케이블 공사 시의 진동으로 상단케이블의 접속부가 밑으로 늘어졌고, 이 접속부가 과열되어 케이블 피복부에 착화하였다.

2) 미국 뉴욕전화국 지하통신구 화재 (1975. 2. 27)

통신구에서 출화하여 그룹케이블을 타고 전화국 청사로 확대, 전소시켰다(16 시간동안 연소가 진행). 소방관 230명이 유독성가스에 중독되었고, 복구하는 데에 6개월이 소요되었다.

3) 일본 동경 세전곡 전신전화공사 지하구화재 (1984. 11. 16)

공사중 부주의로 지하구 통신구내에서 화재가 발생하여 70여시간동안 계속되었다. 이 통신 케이블화재로 약 10만 회선이 소손되어 소방서(119), 경찰서 (112), 은행, 우체국, 증권회사, 운송회사, 경비회사의 On Line이 정지되어 사회적으로 통신공황을 초래하였다. 이 화재로 인한 소실피해는 적지만 간접피해가 엄청나게 크다는 교훈을 준 실례였다.

이상 최근의 지하공동구 사고사례에서 볼 수 있

듯이 대부분의 사고는 화재이며 주로 공동구에 수용된 시설물중에서도 전력 및 통신케이블의 지하구에서 발생되었다. 화재로 인한 전선의 소실피해는 정상수준이지만 사회 전반에 미치는 간접적인 피해는 수백배에 달하여 사회기간산업 및 국가보안유지상에도 커다란 문제를 준다는 사실이다.

6. 지하공동구의 안전관리 실태

지하공동구의 유지관리란 공동구설계지침에 의해 건설된 수용시설물의 제기능을 보전하고 이용자의 편의와 안전을 도모하기 위한 목적으로, 기존 시설을 일상 점검하고 손상된 부분을 원상 복구하여 당초 건설된 상태로 유지함과 동시에 경과 시간에 따라 요구되는 구조물, 수용시설, 부대시설 등의 개량과 추가시설 설치를 위함이다. 우리나라의 지하공동구의 관리실태는 초보단계를 벗어나지 못하고 있는 실정으로 1차적인 원인은 설계, 시공 및 건설에 필요한 표준지침이 미흡한 상태에서 건설된 점이 주원인이라 할 수 있다. 국내의 지하공동구는 선진국에 비해 그 역사가 짧고 충분한 사전연구와 검토가 없이 건설이 되었기 때문에 건설 후 구조물, 수용시설, 부대시설, 방재시설 등을 유지관리하는데 근본적인 문제가 있으며 또한 국가는 물론 자치단체 차원의 안전에 대한 인식부족으로 관리하는데 많은 어려움을 겪고 있는 실정이라 하겠다.

일본의 경우는 우리나라의 법체제와 거의 동일한 상태이지만 우리와 비교가 될 수 없을 정도로 지하공동구의 모든 시설이 완벽하게 건설이 되어 있으며 체계적으로 관리를 하고 있다.

지하공동구의 유지관리는 구조물본체, 부대시설, 공동구내의 수용시설물의 관리와 보안관리로 크게 구분할 수 있다. 특히 공동구는 지상 시설물의 관리와는 달리 지하에서 시행되고 다른 다수의 시설물이 한 장소에 집결 되어 있어 사고발생시 시설물 상호간에 피해를 주게 되어 사회의 간접적인 피해는 직접피해의 수백배에 달하며 또한 사회기간산업의 유지는 물론 국가보안유지 등 그 피해의 범위가 엄청나므로 조직적이고 세밀한 유지관리를

하므로써 공동구 및 수용시설의 내구연한 증진, 사고의 사전 예방이 가능토록 하여야 한다. 즉, 철저한 사고의 사전예방이 가능토록 종합적인 유지관리체계의 수립은 필수적이다. 따라서 국내 지하공동구의 문제점을 요약하면 다음과 같다.

가. 일반관리

- ① 조직적인 유지관리를 위해서는 독립부서를 신설하는 것이 바람직하다.
- ② 각 공동구의 각 시설물별 세부관리지침이 미흡한 상태이다.
- ③ 관리주체와 수용기관 간의 상호 관리체계가 미흡한 상태이다.
- ④ 공조체제의 구축이 미흡하다. 즉 관할소방서, 경찰서, 시설관리기관(구청, 상 하수도, 토목, 전기, 가스, 에너지등)간의 비상연락망 및 업무협조를 원활하게 수행하기 위한 방안이 미흡한 상태이다.
- ⑤ 비상시 또는 기타의 사고가 발생하는 경우 각 수용기관에서 감지한 정보를 종합관리실에 자동연락할 수 있는 체계가 되어 있지 않다.
- ⑥ 공동구의 구조물본체, 수용시설, 부대시설, 출입구 등 시설물 전반에 대한 전산화가 필요하다.
- ⑦ 전기, 기계, 전산 등 전문 기술이 요구되지만 관할청은 물론 용역회사의 전문 인력도 충분한 기술수준을 확보하고 있지 못한 상태이다.
- ⑧ 공동구의 효과적인 유지관리를 위하여 각 분야별 정기 교육을 받을 수 있도록 예산을 확보할 필요가 있다.

나. 공동구의 구조체

앞에서 언급한 바와 같이 공동구의 구조체는 설계 및 계획시에 구조, 내진, 지질 조건, 지하수조건 및 환경여건 등을 충분히 조사한 후 공동구 설계지침에 따라 시행하여야 한다. 그러나 우리나라의 공동구는 이러한 원칙을 충분히 고려하지 않고 건

설이 되어 공동구로서의 제기능을 발휘하지 못하고 있는 실정이다.

- ① 국내 공동구 설계 등의 기술기준의 미미한 상태이다.
- ② 수용시설물을 수용하는데 공간활용의 무계획으로 유지관리에 필요한 공간의 확보를 하지 못하고 있는 실정이다.

다. 수용시설물

- ① 각 수용시설물별 유지관리에 필요한 감시시설을 갖추지 못하고 있다. 예를들면 가연성가스감시시설, 온도검출기 등
- ② 전력 및 통신 케이블은 유독성이 적고 난연성이 있는 재료로 설치되어 있지 않다.

라. 관리자의 근무환경

- ① 순찰자, 작업자 등의 관계인이 공동구를 안전하게 관리하고 작업할 수 있도록 공동구내의 환경을 자동 또는 수동으로 체크할 수 있는 시설을 설치하여야 한다.(공동구내 산소농도 상태파악)
- ② 유선 통신망은 구축되어 있으나 긴급사황시에 사용하는데 어려움이 있을 것으로 예상된다. 따라서 지하구의 모든 장소에서 통신이 가능한 통신망이 구축되어 있지 않다.
- ③ 공동구 내부있는 사람에게 비상시에 연락할 수 있는 방송설비를 설치하는 것이 바람직하다.

마. 보안관리

건설후 공동구의 구조물 본체, 수용시설, 부대시설등을 안전하게 관리하는 문제는 종합적인 사항으로 어느 한 분야에만 국한되는 문제는 아니다. 특히 지상과 달리 지하에 각종의 수용시설을 한 장소에 집결하여 도시의 기능을 원활하게 지원해주는 중요한 시설이므로 외부의 불순 동기자, 방화범, 불순분자등 불특정이 침입할 경우에 파급되는

피해는 엄청나므로 충분한 감시시스템을 갖추어야 한다.

- ① 공동구내 모든 수용물은 24시간 감시할 수 있는 보안체제가 아니다.
- ② 출입구, 환기구등 외부로 부터 침입이 가능한 장소에는 상시 감시체제가 확립되어 있지 못하다. 감시카메라를 설치하는 문제는 현실적으로 비경제적이므로 침입자 감지센서를 설치하는 것이 바람직하다.
- ③ 출입자의 관리 및 통제를 확실하게 강구할 수 있는 방안이 미흡하다.(출입구용 ID카드를 이용하는 방법을 채택하는 것도 좋다)

사. 방재설비의 관리

방재설비는 공동구본체 및 설치되는 수용시설물을 화재나 그외의 재해로부터 보호하는 동시에 구내의 보수점검자나 작업원 등의 안전을 확보키 위해 초기에 원인을 중앙통제실에서 총괄 파악토록 하는 설비이다. 특히 공동구는 도로노면 밑의 제약이 많은 조건하에 있으므로 이러한 설비의 계획에 있어서는 수용물건의 종류나 조건 등을 충분히 인식하고 설치를 해야 한다.

- ① 초기화재 진압에 필적인 이동식 소화기의 설치는 유사시에 원활하게 발견하여 사용이 용이하도록 표지를 형광으로 해야 한다.
- ② 전 구간에 소화설비를 설치하는 것이 바람직하나 많은 시설비가 투자되므로 일본의 경우처럼 사람의 출입이 많은 출입구부분이나 junction 부분에는 연경삼수설비 또는 스프링클러설비를 설치하는 것이 바람직하다.
- ③ 종합관리실의 제어실에 이동식 가스소화설비 및 면전실에는 고정식의 자동식 가스소화설비를 설치하여야 한다.
- ④ 자동화재탐지설비는 국내 규정에는 별도의 규제는 없으나 공동구내 화재를 초기에 감지할 수 있도록 연기 및 열감지기를 소방법 기술규칙에 준하여 설치하는 것이 바람직하다.
- ⑤ 가스탐지설비, 이상침수경보설비, 침입자감시설비, 누수초기감지설비, 온도감지설비, 산소

농도탐지설비등이 필요한 감지설비를 설치하여야 한다.

7. 맺는 말

공동구의 설계 및 정비를 논의하기 전에 당장 시급을 요하는 과제는 현재 건설되어 지방자치단체장이 운영하고 있는 공동구의 유지관리로써 자체적으로 통제할 수 있는 수준까지 향상시키는 것이다. 언급한 바와 같이 공동구에는 아주 중요한 공익시설물이 수용되어 있으므로 고도의 보안과 방재(Disaster Proof)수준이 요구된다는 점은 안전을 책임지고 있는 상급자부터 하급자까지 누구나 알고 있는 사실이다. 그러나 관리현황을 자세히 들여다 보면, 시설본체의 관리는 도로관리자가, 수용물은 점용기관이 관리하는 것으로 되어 있으나 이에 대한 체계적인 관리 규정이 없어 많은 어려움을 겪고 있는 실정이다. 특히 공동구의 관리문

제는 건설된 후의 문제로서 건설시에 필요한 모든 사항을 충분히 연구한 후에 건설하지 않을 경우에는 유지관리하는데 많은 문제점으로 나타난다는 사실을 간과해서는 절대로 안된다. 따라서 신규로 건설되는 공동구는 지금까지 건설된 공동구와는 근본적으로 다르게 설계되고 건설되어야 한다. 현재 설계기준에서 요구하는 최소 수준에 맞추기 보다는 백년대계를 바라보는 시각으로 설계하여 향후 기하급수적으로 증가가 예상되는 공익물을 수용할 수 있고, 장래의 관리, 환경의 보전 및 방재 등에 충분한 배려를 하여야 한다. 대도시 및 신도시를 중심으로 공공시설물의 수요증대로 인한 도시 기반시설의 건설은 쾌적한 도시생활환경의 창출과 도시안전관리, 도시미관 등의 문제를 해결해야 하는 동시에 사회적 욕구를 충족시켜야 하는 과제를 안고 있다. 이와같은 차원에서 개발된 지하공동구에 대한 철저한 안전관리대책이 마련되어야 할 것이다. (FILX)

언제 방화제품의 성능 시험이 필요한가?

기술 개발

신제품, 재료에 대한 품질과 성능을 시험·평가하고자 할 때.

해외 수출

해외규격 및 발주기관 기준의 적합 여부를 판정하고자 할 때.

설비 보수

설치된 제품의 법령적합 여부 또는 성능유지 상태를 시험하고자 할 때.

물품 검수

KS 등 국내·외 관련기준의 적합 여부 등을 판단하고자 할 때.

보험요율 적용

화재위험도 판정 등으로 보험요율을 유리하게 적용하고자 할 때.

기 타

기타 방화제품 등에 대한 성능시험이 필요한 때.