

신월공원 커뮤니티센터 증축공사
유지관리 지침서

2009. 08

서울특별시 동부푸른도시사업소

시설물유지관리지침

공통사항

제1장 총론

1.1 적용범위

이 지침서는 서울특별시가 발주하는 ‘신월공원 커뮤니티센터 증축공사’ 건축공사, 기계설비공사, 전기설비공사, 부대조경공사에 적용한다.

1.2 유지관리의 목적

시설물의 유지관리란 건설된 시설물이 제기능을 유지하기 위하여 수시점검, 일상점검 및 정기점검을 통하여 사전에 유해요인을 제거하고, 손상된 부분을 원상복구하여 당초 건설된 상태를 유지함과 동시에 경과시간에 따라 요구되는 시설물의 개량과 추가시설을 함으로서 이용자의 편의와 안정을 도모하기 위한 목적으로 시행하는 것이다.

1.3 용어의 정의

시설물의 유지관리에 관련되는 주요한 용어의 정의는 다음과 같다.

- 유지관리(維持管理) : 시설물과 부대시설의 기능을 보존하고 이용자의 편의와 안전을 도모하기 위하여 일상적으로 또는 정기적으로 시설물의 상태를 조사하고 손상부에 대한 조치를 취하는 일련의 행위
- 보수(補修) : 일상적인 손질 즉 유지로는 감당치 못할 정도로 크게 손상된 시설물을 수리를 통하여 원래의 기능을 회복시키는 작업
- 복구(復舊) : 재해 등의 요인으로 변형되어 본래의 기능을 상실한 시설물을 원형으로 만들어 본래의 기능을 충분히 발휘할 수 있도록 보수하는 작업
- 신설(新設) : 시설물을 새로 축조하는 작업
- 보강(補強) : 파손된 구조물 보수에 있어서 원래의 기능 이상으로 기능향상을 꾀하거나, 적극적으로 기존 구조물의 기능향상을 목적으로 행하는 작업
- 개량(改良) : 기존 시설물을 현재의 상태 보다 더욱 양호한 상태로 고치거나, 사회적, 경제적인 여건변동으로 인하여 이에 부응하기 위해 시행하는 시설물의 개조
- 기능(機能) : 목적 또는 요구에 따라서 대상물이 달성하는 역할
- 기능성(機能性) : 시설물에 요구되는 기능에 관한 제 성능
- 내구성(耐久性) : 시설물의 성능, 기능저하의 시간경과 변화에 저항하는 성능
- 내용성(耐用性) : 시설물 또는 그 부분이 기능을 지속해서 유지하는 능력

- 내하성(耐荷性) : 부재의 내하력으로 평가하는 시설물의 성능
- 내용년수(耐用年數) : 시설물과 부대설비가 건설후 사용하거나, 시간이 지남에 따라 물리 적인 마모, 기능의 저하 등으로 인하여 그 시설물을 이용하는데 안전 및 기능유지가 어려운 상태에 이르기까지의 기간
- 이상(異狀) : 시설물의 각 부분에 있어서 위치, 형상, 구조 등이 정상이 아니어서 제 기능을 발휘하기가 곤란하게 된 상태
- 결함(缺陷) : 시설물이 자체적인 변화 또는 외부의 작용에 의해 불완전하게 된 상태
- 점검(點檢) : 시설물의 물리적, 기능적, 환경적 상황을 시설물의 이상에 대하여 신속하고도 적절한 조치를 취하기 위하여 실시하는 조사
- 측정(測定) : 점검부위의 이상 또는 결함부의 상태를 정확히 알기 위하여 기기 또는 장비를 이용하여 정량적인 자료를 산정하는 작업
- 기록(記錄) : 점검이나 측정을 통하여 발견된 이상현상 등에 관한 사항과 이것의 처리사항을 일정한 양식에 기술하는 것. 또한 시설물을 유지관리 하기 위하여 필요한 제반 자료를 작성하는 것.

1.4 유지관리 요령

1.4.1 유지관리 개요

시설물의 결함은 계획, 설계, 제작, 시공 및 감리, 시설물의 이용, 청소 및 점검장비와 시설 등의 유지관리 단계를 거치면서 자연적 요인과 인위적 요인에 의하여 발생하는 것이므로 유지관리 단계에서는 물론 계획, 설계, 시공단계에서도 유지관리를 염두에 두고 행하여야 한다.

시설물의 유지관리 체제는 다음의 제반사항을 추구하므로써 순차적으로 구축한다.

- (1) 유지관리 담당자에 대한 시설물 보전의 정확한 정보제공
- (2) 공사상의 하자에 대한 신속하고 적합한 대응
- (3) 유지관리 업무에 관한 제반 기준의 확립
- (4) 유지관리 활동에 대한 지원체제의 정비
- (5) 시설물의 신뢰성 확보
- (6) 시설물에 대한 수명주기의 비용 개념을 도입

1.4.2 유지관리의 자세

시설물의 유지보수 업무에 종사하는 자는 항상 다음과 같은 자세로 업무에 임하여야 한다.

- (1) 시설물의 결함이나 파손을 초래하는 요인을 사전조사로 발견하여 미연에 방지토록 한다.
- (2) 시설물의 결함이나 파손은 조기발견하고 즉시 조치하여 파손이 확대되지 않도록 한다.

- (3) 이용편의에 있어서 제한 및 장애를 최대한 적게 한다.
- (4) 안전을 최우선으로 하여 모든 작업을 시행한다.
- (5) 면밀한 작업계획 수립에 의해 최대의 작업효과를 가져오도록 하여 예산낭비의 요인이 없도록 한다.

1.4.3 유지관리의 방침수립

시설물의 유지관리 업무를 효과적이고 적합한 방법을 통하여 경제적으로 수행하기 위해서는 다음과 같은 운영방침을 수립해야 한다.

- (1) 시설물에 대한 지속적인 점검과 사전정비를 효과적이며 체계적인 방법으로 실시하여 시설물의 기능을 보존하고 이용자의 안전과 편의를 도모하도록 한다.
- (2) 주시설의 관리를 최우선으로 하고, 부속 시설물도 예방정비를 철저히 시행하여 시설물의 피해가 확대되는 것을 방지한다.
- (3) 시설물 정비를 효과적으로 수행하기 위하여는 보수의 타당성을 사전에 충분히 판단한 후 적절한 규모와 경제적인 방법으로 적기에 시행한다.
- (4) 예산 집행상 차질이 없도록 명확한 년, 월, 주간 작업계획하에 일일 인력동원, 자재투입, 작업운영 등 철저한 작업계획을 수립하여 예산낭비 요인이 발생하지 않도록 한다.
- (5) 작업원의 이직현상과 동원의 어려움을 해소하고 능력있고 성실한 필수작업요원들을 고정 확보하여 운영할 수 있도록 하는 유지관리반의 정예화가 필요하다.
- (6) 기존시설에 대하여 새로운 방법에 의한 개량과 규격 및 기준을 변경할 때는 현재 시행되는 모든 기준에 부합되어야 하며, 관리책임부서 및 관련기관과 협의 후 조치한다.

1.5 유지관리의 경제성

1.5.1 시설물의 경제성

유지관리의 경제적 기본원칙은 종합적 비용을 최소부담으로 수행해야 하는 것이다. 종합적 비용에는 계획설계비, 건설비, 유지관리비 및 폐기처분비 등 모든 비용을 종합적으로 검토하여야 한다.

유지관리비의 구성요소는 다음과 같이 분류한다.

- (1) 유지비
- (2) 보수비
- (3) 개량비
- (4) 일반관리비
- (5) 운용지원비

시설물의 내구성 또는 내용년수를 고찰할 경우에는 주로 시설물의 마모, 기능이나 수행능력을 주체로한 물리적 내용년수를 기본으로 하여 판단한다. 그러나 현실적으로는 시설물의 수행능력과 존재를 인식하고 경

제적인 면으로부터 그것을 추구할 경우가 많다.

(1) 유지비는 시설물을 관리하기 위해서 실시하는 일상점검, 정기점검, 청소, 보안, 식재관리, 제설 등에 필요한 유지점검에 관련된 비용이 포함된다.

(2) 및 (3) 보수비 및 개량비는 파손개소, 결함이 발생한 부분에 대한 사후보전을 위해 보수하는 비용과 개조 등을 위해 지출하는 비용이다.

(4) 일반관리비는 시설물을 유지하는데 지출되는 제반 관리비로서 행정비, 관련세금, 보험료, 감가상각, 업무위탁에 필요한 사무비 및 위탁업무의 검사에 필요한 경비 등이 포함된다.

(5) 운용지원비는 유지관리에 필요한 기술자료의 수집, 기술의 연수, 보전기술개발의 제비용 등이다.

시설물의 사용단계에 있어서 경제성을 고찰하기 위해 그에 관련된 유지관리 비용을 산출하는데는 다음과 같은 문제가 있다.

(1) 유지관리 비용의 산출기준 설정

(2) 시설물의 효용성 산정방법

(3) 경제적 내용년수의 산출방법

1.5.2 내용년수(耐用年數)

내용년수를 나타내는 방법으로는 여러 가지가 있지만 대별하면 다음과 같은 4가지가 있다.

(1) 물리적 내용년수

(2) 기능적 내용년수

(3) 사회적 내용년수

(4) 법정 내용년수

1.6 유지관리절차

시설물의 유지관리는 초기에 변형이나 결함을 정확히 파악하여 가장 적절한 대책을 수립하는 것이므로 결함의 예측, 점검, 평가 및 판정, 대책, 기록 등을 합리적으로 조합시켜 순서에 따라 대처하여야 한다.

제2장 관리체계 및 조직운영

2.1 개설

구조물 유지관리에 적용하는 일반적인 관리원칙은 가장 적절한 경비로 최선의 방법을 통하여 작업을 수행하는 것이다.

이 장에서는 구조물 전반에 걸친 유지관리 체계를 개발하기 위하여 고려 되어야할 사항을 제시하였다. 유지관리란 설계, 시공된 형태에 대하여 구조물 각 기능별로 구분한 체계와 그 요소들을 보호, 보수, 복구하는 사항으로 그외 추가되는 부대시설의 관리 및 교통서비스, 빙설대책, 용지관리, 청소 등의 예방적인 관리 및 방재대책, 기타 서비스 등도 포함된다.

2.2 조직 및 역할

2.2.1 유지관리 조직

유지관리 조직과 기계시설 등의 배치는 합리적인 운영이 될 수 있도록 계획하여야 한다.

2.2.2 유지관리 조직의 역할

유지관리 조직의 외형적인 역할은 유지관리 작업의 진행절차를 결정하고 관련정보의 전달체계를 확립하는 것이다.

2.2.3 유지관리자의 임무

유지관리를 효과적으로 수행하기 위한 유지관리 종사자의 임무는 다음과 같다.

(가) 정기적으로 시설물의 이상유무를 점검하고 작업원을 배치하여 청소 및 제반 시설물에 대한 상시보수를 실시한다.

(나) 일일작업량을 부여하고 작업과정을 감독하며 실시결과를 확인, 보수작업일지를 기록 정리한다.

(다) 작업장 안전관리 및 담당구간내 순찰을 실시하여 이상유무를 확인한다.

(라) 사고발생시 인명구조작업과 피해가 확대되지 않도록 필요한 안전조치를 취해야 한다.

(마) 보수작업 시행에 있어 효율적인 작업시행 방법을 강구하여 작업성과를 증대토록 한다.

(바) 철저한 작업계획 확립으로 인원, 자재 및 작업도구 등을 준비 확보하여 차질이 없도록 하여야 한다.

(사) 수시로 필요한 안전관리 교육을 실시하여야 한다.

2.3 기획과 예산편성

유지관리 책임자는 유지관리에 필요한 자금일체를 확보하여야 하며 그 자금의 흐름을 적절히 관리할 수 있도록 계획하여야 한다.

2.4 유지관리계획

(1) 시설물의 유지관리자는 장기적인 유지관리기준을 마련하고 그 기준에 근거하여 유지관리를 행하여야 한다.

(2) 유지관리는 시설물의 계획, 설계 및 시공의 기록을 적절히 이용하여야 한다.

(3) 시설물의 계획, 설계 및 시공시 유지관리를 충분히 고려하는 것이 바람직하다.

2.4.1 점검계획

시설물의 준공후 유지관리자는 수시점검 또는 정기적인 점검계획을 수립하여 계획에 따라 적절히 점검을 시행하여, 점검계획을 수립할 때는 다음과 같은 사항들이 고려되어야 한다.

- (1) 시설물의 종류, 범위, 항목, 방법 및 장비
- (2) 점검대상부위의 설계자료, 과거이력 파악
- (3) 시설물의 구조적 특성 및 특별한 문제점 파악
- (4) 시설물의 규모 및 점검의 난이도
- (5) 점검당시의 주변여건
- (6) 점검표의 작성
- (7) 기타 관련사항

2.4.2 점검의 종류

시설물의 점검의 종류는 다음과 같이 분류한다.

- (1) 수시점검
- (2) 일상점검
- (3) 정기점검(초기점검 포함)
- (4) 긴급점검
- (5) 정밀안전진단

2.4.3 점검 시설물

점검종류별 점검대상 시설물은 다음과 같다.

- (1) 수시점검 : 유지관리가 필요한 모든 시설물을 대상으로 한다.
- (2) 일상점검 : 유지관리가 필요한 모든 시설물을 대상으로 한다.
- (3) 정기점검 : 시설물의 안전관리에 관한 특별법 시행령에서 정한 1, 2종 시설물과 관리주체가 필요하다고 판단하는 시설물을 대상으로 한다.
- (4) 긴급점검 : 태풍, 집중호우, 폭설 등의 재해가 발생한 경우, 긴급한 손상이 발견된 때 또는 관리주체가 필요하다고 판단하는 시설물을 대상으로 한다.

(5) 정밀안전진단 : 관리주체가 안전점검을 실시한 결과 시설물의 재해예방 및 안전성 확보 등을 위하여 필요하다고 판단하는 시설물과 "시설물의 안전관리에 관한 특별법 시행령"에서 정하는 시설물을 대상으로 한다.

2.4.4 점검시기

점검종류별 점검시기는 다음과 같다.

(1) 수시점검 : 1일 점검 또는 관리주체가 필요하다고 판단한 때

(2) 일상점검 : 분기별 1회 이상 실시한다.

(3) 정기점검 : 2년에 1회 이상 실시한다. 다만, 교량은 매년 1회 이상, 건축물은 3년에 1회 이상으로 한다.

(4) 긴급점검 : 관리주체가 필요하다고 판단한 때 또는 관계행정기관의 장이 필요하다고 판단하여 관리주체에게 긴급점검을 요청한 때

(5) 정밀안전진단 : 관리주체가 필요하다고 인정한 경우에 실시한다. 단, "시설물의 안전관리에 관한 특별법 시행령"이 정하는 시설물은 정기적으로 실시한다.

2.4.5 점검원의 자격

시설물의 안전점검을 실시할 수 있는 점검원의 자격은 "시설물의 안전관리에 관한 특별법 시행령"이 정한 자격자 이상으로 한다.

2.4.6 일정계획

작업을 원활하고 능률적으로 실시하기 위해서는 유지관리의 전반적인 일정계획을 합리적으로 수립하고 작업시행은 계획에 따라 면밀한 준비와 세심한 검토를 하면서 행하여야 한다.

2.5 기준

2.5.1 품질기준

품질기준은 유지보수 활동에 필요한 외적인 조건으로 정의되며 기술의 특성과 성과품의 특성을 규정한다.

2.5.2 작업기준

작업기준은 구조물의 예방적 유지보수를 위한 시방서, 장비, 작업절차, 등을 포함하며 명시된 작업단위를 완료하는데 필요한 기간과 수량을 지칭한다.

2.6 기록 및 보고

2.6.1 일반

작업의 통제나 조직의 운영을 위한 각종 기록은 보고를 하여야 하며 대장이나 각종 도표 등은 조사를 하거나 변경되었을 경우 반드시 기록하여야 한다.

2.6.2 기록의 기간

유지관리기록은 시설물을 사용하는 기간동안 보존하는 것을 원칙으로 하며, 시설물의 사용기간이 지난후에도 다른 시설물의 유지관리자료로 사용하기 위해 보존하는 것이 바람직하다.

2.6.3 기록의 항목

기록해야 할 항목으로는 주요제원, 일반도, 주변환경, 점검계획과 결과, 평가·판정의 결과, 대책계획과 결과 및 사전으로 한다.

2.7 자료관리

자료관리는 유지관리 업무중에 결정을 내릴 때 그 판단근거가 되는 기초자료를 용이하게 제공받을 수 있는 체계를 합리적으로 구축하여야 한다.

2.8 공급 및 조달

공급 및 조달체계는 유지관리 활동의 기획과 일정계획에 기본이 되며 실제작업이나 관리업무에 중요하다.

2.9 요원관리

2.9.1 요원관리

요원관리는 전체요원을 기술직과 일반사무직으로 분류해서 이들의 업무한계를 규정하는 것이 필요하다.

2.9.2 유지관리작업조의 규모

유지관리작업조의 정확한 규모는 개개의 유지관리 대상부위에 대한 필요작업량에 따라 신축성 있게 결정한다.

2.9.3 교육 및 훈련

교육 및 훈련은 전문영역의 기능과 지식을 향상시킬 목적으로 실시한다.

시설물(건축물)유지관리지침서

-건축물-

제1장 건축물 개요

공사명 : 신월공원 커뮤니티센터 증축공사
대지위치 : 서울특별시 양천구 신월동 산 68-3번지 외 57필지
지역지구 : 자연녹지지역, 고도지구기타(공항고도지구수평표면), 공원(저축)
대지면적 : 217,946㎡
규모 : 지하1층/지상1층
용도 : 관광휴게시설
구조 : 철근콘크리트
외장재료 : 티타늄아연판/ T24로이복층유리/0.5B 치장벽돌/개비온월 패널
건축면적 : 1,614.44㎡
연면적 : 999.65㎡

제2장 손상의 종류와 원인

2.1 구조물별 손상의 종류

2.1.1 콘크리트 구조물의 손상

콘크리트 구조물의 손상에는 다음과 같은 항목이 있다. 각 손상의 종류에 대한 손상정도의 범위를 표2.1에 나타냈다.

- (1) 균열
- (2) 박리(Scaling)
- (3) 층분리(Delamination)
- (4) 박락(Spalling)
- (5) 백화(Efflorescence)
- (6) 손상
- (7) 누수
- (8) 중성화
- (9) 동해
- (10) 알칼리골재 반응

(11) 염해

표2.1

열화종류	열 화 정 도	열 화 범 위
균 열	미세 균열	0.1mm 이하
	중간 균열	0.1mm ~ 0.7mm
	대형 균열	0.7mm 이상
박 리	경미한 박리	0.5mm
	중간 정도의 박리	0.5mm ~ 1.0mm
	심한 박리	1.0mm ~ 25.0mm
	극심한 박리	25.0mm 이상으로 조골재 손실
박 락	소형 박락	깊이 25mm 이하 또는 직경 150mm 이하
	대형 박락	깊이 25mm 이상 또는 직경 150mm 이상

2.1.2 강재구조물의 손상 종류

강재구조물의 손상에는 다음과 같은 항목이 있다

- (1) 부식
- (2) 피로균열
- (3) 과재하중
- (4) 외부충격에 의한 손상

2.1.3 목재 구조물의 손상 종류

목재구조물의 손상에는 다음과 같은 항목이 있다.

- (1) 건조에 의한 부재의 수축
- (2) 골조의 이완과 비틀림
- (3) 목재의 부식 및 충해

2.2 건축구조물의 손상의 원인

2.2.1 균열

- (1) 균열의 분류

균열의 발생원인은 설계, 환경, 재료, 시공등 여러 가지 원인이 있으며, 이를 원인별로 분류하면 표2.3과 같다. 이중 가장 많이 볼 수 있는 것이 콘크리트의 건조수축과 바닥슬래브 하부근의 처짐이다.

(2) 마감재가 있는 철근콘크리트조의 열화도

마감재가 있을 경우, 육안에 의한 외관조사만으로 판정하는 것은 일반적으로 곤란하다. 균열원인이 마감재 자체에 있을 경우, 마감재 뒷면의 구체콘크리트의 열화도는 노출콘크리트의 경우보다도 안전하다고 판정한다.

표2.3 콘크리트의 균열원인

분 류	원 인
설계 관련	세부설계의 불량
하중 관련	사용하중, 지진력, 과하중, 단면·철근량 부족, 부동침하
환경요인	환경·온도의 변화, 콘크리트 부재양면의 온도차, 동결·용해의 반복, 화재에 의한 표면의 가열, 내부철근의 녹에 의한 팽창, 산업류의 화학작용
재료의 성질	시멘트의 이상응결, 시멘트의 이상팽창, 콘크리트의 침하 및 블리딩, 골재에 포함되어 있는 진흙, 시멘트의 수화열, 콘크리트의 경화건조수축, 반응성 골재와 풍화암의 사용.
시공 관련	혼화재료의 불균일한 분산. 장시간의 반죽, 펌프 압송시의 시멘트·물의 중량, 급속한 타설속도, 불균일한 타설, 두판, 배근처짐, 철근 피복두께의 감소, 거푸집의 부풀음, 누수, 동바리의 가라앉음, 초기의 급속건조, 경화시의 진동재하, 거푸집의 조기제거, 초기동결

2.2.2 철근의 부식

콘크리트중의 철근부식의 주된 요인에는 철근주위의 콘크리트의 중성화와 염화물 이온의 존재, 균열 등이 있으며, 철근이 이미 노출하고 있는 경우는 이러한 원인에 의해서 콘크리트의 피복이 탈락한 것이며, 거기까지는 이르지 않아도 균열이 철근에 도달하면, 우수가 침입해서 녹물 등이 나타난다. 철근부식의 원인에는 표2.4와 같은 항목이 있다.

표2.4

철근부식의 원인	진 단 방 법
콘크리트의 중성화	비어니어 캘리퍼스, 스케일, 육안에 의한다. 비어니어 캘리퍼스, 스케일, 육안에 의한다. 초산용해법에 의한 전염분량으로 한다. 화학분석, X선회절 등에 의한다.
철근의 피복두께 부족	
마감재의 두께부족, 열화	
콘크리트중의 염화물 함유	
화학적침식물질의 존재	
동해	

2.2.3 누수

철근콘크리트 구조의 건물에서 옥상 및 외벽부분에서의 누수가 문제가 된다. 마감재 자체의 오염만으로 그치는 경우도 있지만, 전산기계실 등의 중요한 기기가 있는 곳에서의 누수는 중대한 사고를 일으킬 우려도 있으며, 누수검지 장치를 준비해 두는 곳도 있다. 누수의 원인은 콘크리트 구체에 결함이 있는 경우 실링재·방수재료의 경년 열화, 개구부 주위의 간극과 균열의 파라펠트 부분의 균열, 등 여러 가지가 있지만 대

부분이 설계상의 문제이거나 시공상에 기인하는 것이다. 누수의 진단에서는 이러한 원인을 밝히고 조속한 시기에 적절한 조치를 해야 한다.

2.2.4 표면열화

표면열화에는 백화, 오염(누수의 흔적, 녹물오염을 포함), 들뜸, 박리, 박락, 오염, 팝아웃, 취약화(분상화도 포함) 등이 있으며 원인규명을 위한 조사는 건축물의 이력·콘크리트의 품질에 관한 데이터, 건축물의 용도·침식성물질 사용의 유무 등에 대해서 설문결과도 참고한다. 표면열화의 점검항목은 해설 표 2.7로부터 적절하게 실시한다. 또한, 점검개소는 열화상황의 종류별로 대표적인 개소를 육안 및 간단한 기구에 의해서 실시한다. 표면열화의 대표적인 원인을 해설 표 2.8에 나타냈다.

2.2.5 콘크리트의 중성화

콘크리트는 시멘트, 물, 골재를 혼합하여 시멘트 페이스트로 골재를 결합시킨 것이다. 시멘트가 물과 접촉하면 화학반응이 진행하여 수산화칼슘 등이 생성된다. 보통 포틀랜드 시멘트에서 생기는 수산화칼슘의 양은 시멘트양의 약 1/3 이며, pH 12~13의 강알칼리성을 나타내어 수화물의 pH를 결정한다.

공기중에 존재하는 탄산가스량은 실외에서 0.03% 정도이지만, 실내에서는 더욱 높은 농도를 나타낸다. 이와 같이 탄산가스가 콘크리트중에 확산하여 콘크리트의 알칼리성을 저하시키는 현상을 중성화라고 한다.

2.2.6 콘크리트의 동해

동해에 의한 콘크리트 구조물의 열화는 콘크리트의 물시멘트비, 공기량 및 외기온도, 물의 공급정도 등의 열화요인에 의해 발생하는데 콘크리트의 동해 깊이를 열화의 주요 지표로 하고 있다. 한랭지에서는 콘크리트의 조기열화를 일으키는 것으로서 동해가 가장 중요한 요인이 된다. 콘크리트 구조물이 외부에 노출되어 있는 경우 동해는 구조물의 내구성을 크게 좌우하게 되며 재료의 열화를 촉진시키는 등 여러 가지 문제를 야기시킬 수 있다.

2.2.8 콘크리트의 염해

염해를 받은 콘크리트 구조물의 열화는 콘크리트 표면의 염화물 이온 및 콘크리트 내부의 염화물이온 등이 열화의 요인이며 한계염화물 이온농도에 달하는 부위의 표면에서의 깊이, 혹은 철근부식량 등으로 판정한다.

2.2.9 콘크리트 외벽마감재의 손상

외벽마감재의 열화현상 중에서 들뜸·균열·결손의 3종류가 박락사고로 이어질 우려가 있으며 보수·개수 등의 대책이 필요한 열화현상이라고 말할 수 있다. 해설 표 2.12에 열화현상과 특성요인을 나타냈다.

2.3 각부 마감재의 손상

2.3.1 안전성에 관계된 손상상태

건축구조물의 안전성에 관계된 손상현상에는 다음과 같은 항목이 있다.

- (1) 외장의 손상이 심해 박리낙하의 우려가 큰 상태.
- (2) 방화 도어의 개폐기능이 원활하게 움직이지 않아 피난로로서 유효하게 사용할 수 없는 상태.
- (3) 옥상·발코니·계단 등의 강제난간이 부식으로 인해 낙하할 우려가 있는 상태.

(4) 경사로나 눈슬립의 표면이 마모되어 보행자가 넘어질 우려가 있는 상태.

2.3.2 옥상주변의 손상

옥상 주변의 손상은 누수로 인한 경우가 많고, 신속한 조치가 필요하다. 옥상주변의 손상항목은 다음과 같다.

- (1) 노출 방수층 : 방수시트의 들뜸·벗겨짐, 파단 등의 열화현상은 육안으로 비교적 쉽게 발견할 수 있다.
- (2) 누름콘크리트를 설치한 아스팔트 방수층 : 열화상황을 육안으로 확인할 수 없기 때문에 진단과 대책마련이 어렵다.
- (3) 방수층 누름의 들뜸·균열 : 방수층을 누르는 방법으로는 콘크리트 타설·모르터 바름·콘크리트 평판누름·타일 바름 마감재 등을 이용하는 방식과 같이 다양하지만 (2)항과 유사한 결함이 발생한다.
- (4) 파라펫트 주변에서의 누수
- (5) 도막 방수층의 열화상태
- (6) 파라펫트의 배수구 모르터에서 백화의 발생
- (7) 파라펫트 수직벽의 마감면에서 균열과 박리의 발생
- (8) 도막방수층과 노출방수층의 상부가 박리

2.3.3 타일마감의 손상

타일마감의 손상에는 부재의 갈라짐, 들뜸과 박리, 줄눈 파손, 백화, 표면오염 등이 있다. 벽면의 손상을 방지하면 마감재가 낙하하여 재해를 일으킬 우려가 있다. 타일마감의 손상항목은 다음과 같다.

- (1) 타일 표면의 균열
- (2) 타일 안쪽면의 박리
- (3) 줄눈파손
- (4) 백화의 발생

2.3.4 모르터마감의 손상

손상의 상태와 원인은 타일마감과 비슷하고, 진단법도 동일하다. 모르터마감의 손상에는 다음과 같은 항목이 있다.

- (1) 벽면의 균열과 박리
- (2) 바닥면의 균열과 박리
- (3) 천정면·보의 균열과 박리

2.3.5 돌붙임 마감의 손상

돌붙임 마감의 손상에는 균열·휨·박리·백태·줄눈파손 등이 있다. 돌붙임 공법이 건식이면 박리와 백화가 적고, 줄눈 채움이 수지 실링이라면 줄눈파손과 백화가 잘 발생하지 않는다.

2.3.6 기타 마감재의 손상

기타 마감재의 손상현상은 다음과 같다.

- (1) 건물 외부에서 금속창호의 손상
- (2) 경사 지붕의 열화(금속판·석면 슬레이트·점토기와 등)
- (3) 내외 금속마감재의 손상
- (4) 내외 도장의 손상
- (5) 실내 바닥면의 처짐·진동
- (6) 내장재의 손상

제3장 건축구조물의 점검

3.1 점검계획

3.1.1 목적

점검 및 진단의 목적은 시설물의 현상태를 판단하여, 상태평가 및 안전성평가의 기본자료를 제공하며, 시설물상태와 노후화 정도에 대한 지속적인 기록의 제공, 그리고 보수 및 성능회복 작업의 우선순위 등을 결정하기 위함이다. 관리주체는 특별법 제 4조의 규정에 의한 소관시설물별로 안전 및 유지관리계획을 수립하여 체계적이고 일관성 있는 점검 및 진단이 실시될 수 있도록 하여야 한다.

3.1.2. 점검계획, 점검시기 및 장비

(1) 점검계획

효과적이고 안전한 시설물 점검을 위해서 철저한 사전계획과 준비가 필요하다.

(2) 점검시기

시설물의 철저한 점검 및 진단을 위하여 기후·온도·시급성 등을 고려하여 가장 바람직한 기간 중에 실시되어야 한다.

(3) 점검장비

시설물 점검 및 진단장비는 접근에 필요한 장비 및 실제 점검작업을 수행하는데 사용되는 장비를 말한다.

3.2 점검 요령 및 방법

3.2.1 일반사항

시설물의 점검항목이 빠지지 않도록 현장점검을 체계적이고도 조직적인 방식으로 수행하여야 하며, 시설물 점검 및 진단절차를 표준화하여야 한다. 각 시설물별 점검 및 진단실시 요령이나 세부점검양식(일상점검·정기점검)은 점검 및 진단실시요령과 표준점검양식(건설교통부 추천)이 작성되기 전까지는 관리주체가 소관시설물별로 기 사용하던 것이나 새로이 작성하여 점검에 활용하여 한다.

(1) 현장검사

(2) 점검 및 진단부위의 청소

(3) 시설물의 상태평가

(4) 중대한 위험이 예견되는 결함

3.2.2 일상점검

3.2.2.1 개요

일상점검은 시설물의 유지관리를 책임지고 있는 자가 실시하는 것으로 일반적인 순찰과 유사한 성격의 점검이다.

(1) 일상점검은 일상의 순회와 같은 성격으로, 육안관찰이 가능한 개소에 대해서 발생시기 및 상황파악을

위해서 실시한다.

(2) 일상점검의 항목, 부위 및 빈도는 열화예측 결과를 기초로 결정한다.

(3) 일상점검은 육안관찰, 사진, 비디오, 쌍안경 등에 의한 외관상의 열화점검과 차상감각 등의 기타 점검으로 분류된다.

3.2.2.2 일상점검의 요령 및 방법

(1) 검사항목

일상점검은 육안 또는 쌍안경 등의 장비를 이용하여 실시하되 대상구조물의 특성과 열화현상의 종류 등을 고려하여야 한다. 일상점검에서는 다음항목의 검사를 실시한다.

- ① 새로운 균열이나 열화의 발생
- ② 열화손상의 진행성 여부
- ③ 보수부위의 보수효과
- ④ 구조물 또는 부재전체의 상태 및 콘크리트의 상태
- ⑤ 기타 점검책임자가 지정한 항목

(2) 검사장비

일상점검에 사용되는 검사장비는 해설 표 3.4와 같다.

(3) 검사방법

검사방법은 이하와 같은 방법으로 실시한다.

- ① 대상구조물에 대한 순시 및 개략적인 육안검사를 실시한다.
- ② 추적점검구역에 대한 구조물별 위치를 확인한다.
- ③ 새로운 균열이나 열화가 발생하였는지를 검사한다.
- ④ 새로운 누수·누출부위가 발생하였는지를 검사한다.
- ⑤ 검사사항을 검사양식에 기입하고 관리한다.

3.2.3 정기점검

3.2.3.1 개요

(1) 초기점검

초기점검은 시설물관리대장에 기록되는 첫 번째 시설물의 정기점검을 말한다. 일반적으로 신설시설물의 경우는 준공 후 90일 이내에 시행토록 한다. 또한 구조형태가 변화되었을 때에도 초기점검이 필요하다.

- ① 초기점검은 구조물의 열화예측을 하기 위해 일반적으로 구조물의 사용이전, 사용중 혹은 보수, 보강후에 실시한다.
- ② 초기점검의 항목 및 부위는 상정되는 열화기구 및 건설중의 시험·검사의 결과를 기초로 결정해야 한다.
- ③ 초기점검의 방법은 상정되는 열화기구 및 건설중의 시험·검사의 결과를 기초로 열화예측에 적절한 방법을 채용한다.

(2) 정기점검

정기점검은 시설물의 현상태를 정확히 판단하고, 최초 또는 이전에 기록된 상태로부터의 변화를 확인하며 구조물이 현재의 사용요건을 계속 만족시키고 있는지 확인하는 데에 필요한 면밀한 육안검사와 간단한 측정기구에 의한 측정으로 이루어지는 계획된 정기적 점검이다.

- ① 정기점검은 일상점검으로 파악하기 어려운 구조물의 세부에 대해서 정기적으로 열화개소 및 열화상황을 파악하기 위해 실시한다.
- ② 정기점검의 항목, 부위 및 빈도는 기존의 유지관리의 기록 및 열화예측 결과를 기초로 결정한다.
- ③ 정기점검의 방법은, 열화예측의 결과를 기초로 적절한 방법을 채용한다.

3.2.3.2 정기점검요령 및 방법(외관검사)

(1) 검사항목

외관검사에서는 콘크리트 구조물에 보편적으로 발생하고 있는 다음과 같은 열화현상을 검사한다. 외관검사의 결과는 검사양식에 따라 기입하여 보관한다. 점검책임자는 외관검사 결과 열화현상이 심하다고 판단되는 부위에 대하여 정밀검사를 실시해야 한다.

- ① 균열 : 발생시기, 길이, 범위, 부위, 규칙성, 형태, 깊이, 폭, 균열성상
- ② 콘크리트 변형·변질 : 박리, 박락, 켈형성, 백태현상, 누수, 누출
- ③ 철근 : 부식, 노출
- ④ 특수환경 : 지진, 화재, 산·알칼리의 접촉 유무

(2) 검사장비

외관검사에 사용되는 장비는 해설 표 3.5와 같다.

(3) 검사방법

검사대상 구역의 격자화(해설 그림 3.2 참조)하고 균열 등의 항목 검사방법은 이하와 같은 방법으로 실시한다. 외관검사를 마치고 열화현상이 현저한 구역에 대해서는 검사자료를 검토하여 정밀검사의 실시여부를 판단한다.

- ① 격자화된 구역을 하나씩 검사한다.
- ② 하부 1단은 중점 검사구역으로 선정하여 균열폭을 기입한다.

- ③ A11구역은 슈미트햄머를 사용하여 2.5cm 간격으로 25점에 대한 반발경도를 측정한다.
- ④ 2단까지는 10배율 쌍안경을 이용하여 벽면에서 10~15m 거리에서 검사한다.
- ⑤ 3단부터 30배율 망원경을 이용하여 벽면에서 15~20m 거리에서 검사하며, 1단이 높아질수록 4m씩 더 떨어져 검사한다.
- ⑥ 쌍안경 및 망원경은 안정된 삼발 받침대에 고정시킨후 사용해야 한다.
- ⑦ 하부 1단에서 열화현상이 현저한 부분은 사진촬영을 한다.
- ⑧ 균열을 사진촬영할 경우 촬영대상 구역에 물을 분무시키고 균열에만 물기가 남을 정도로 말린 후 표준자의 눈금이 나오도록 촬영한다. 이 때 촬영거리도 기입하며 사용하는 카메라의 렌즈는 50mm를 기본으로 한다.

3.2.3.3 정기점검의 검사절차

정기점검의 검사절차는 이하의 항목으로 구성되어 있다.

- (1) 균열도의 작성
- (2) 균열폭의 측정
- (3) 균열깊이의 측정
- (4) 콘크리트의 균열성상
- (5) 콘크리트의 변형·변질
- (6) 철근

3.2.3.4 정기점검의 정밀검사

- (1) 검사항목

정밀검사의 기본항목은 염해 및 중성화로 한다. 점검책임자는 구조물의 수명관리를 위하여 필요하다고 생각되는 항목은 정밀검사항목에 추가할 수 있다.

- (2) 검사장비

정밀검사에 필요한 검사장비는 해설 표 3.6과 같다.

- (3) 검사방법

- ① 코어의 채취 및 보수
- ② 염화물량 측정
- ③ 중성화깊이 측정

【해설】

3.2.4 긴급점검

(1) 손상점검

손상점검은 비계획적인 점검으로서 재해나 사고에 의해 비롯된 구조적 손상을 평가하는 것이다. 점검의 범위는 긴급한 사용제한이나 사용금지의 필요성이 있는지의 판단과 보수를 수행하는데 있어 필요한 작업량의 정도를 결정할 수 있어야 한다. 신속하게 하중제한 등 사용제한 여부를 결정할 수 있도록 현장에서의 계산 능력이 필요하다.

- ① 천재(지진, 풍수해), 화재 및 차량·선박의 충돌 등의 긴급사태에 있어서 구조물의 이상에 관한 정보를 신속히 얻기 위해서 실시한다.
- ② 항목 및 부위는 구조물의 중요도와 긴급사태의 상황에 따라서 정해진다.
- ③ 방법은 점검의 목적에 부합되는 적절한 방법을 채용한다.

(2) 특별점검 : 특별점검은 관리주체가 판단하여 행하는 정기점검 수준의 점검이다.

3.2.5 정밀안전진단

정밀안전진단은 정기점검 과정을 통해서 쉽게 발견하지 못하는 결함부위를 발견하기 위하여 행해지는 정밀한 육안검사 및 검사측정 장비에 의한 측정을 포함하는 근접점검이다. 세부내용은 다음과 같다.

- (1) 일상 및 정기점검 등 주로 육안에 의한 검사로는 열화도의 판정이 곤란한 경우, 구조물 혹은 부재의 열화·손상이 진행되어 열화도가 심각하다고 판단되는 경우 및 보수, 보강을 목적으로 구조물의 열화도에 관한 상세한 자료를 얻기 위해서 실시한다.
- (2) 항목 및 부위는 일상점검, 정기점검 및 열화예측의 결과를 기초로 결정한다.
- (3) 점검의 방법은 점검의 목적에 합치하는 적절한 방법을 채용한다.

3.2.6 재료시험

3.2.6.1 현장시험

아래의 현장시험 절차를 콘크리트, 강재 및 목재 구조물에 사용할 수 있다.

(1) 콘크리트 현장시험

- ① 강도법, ② 음파법, ③ 초음파법, ④ 자기법, ⑤ 전기법, ⑥ 원자법, ⑦ 자기온도계법, ⑧ 레이더법, ⑨ 방사선법, ⑩ 내시경법

(2) 강재의 현장시험

- ① 방사선법, ② 자기입자 시험, ③ 와상전류 시험, ④ 염료 침투 시험, ⑤ 초음파 검사

(3) 목재 현장시험

- ① 침투법, ② 전기법, ③ 초음파법

3.2.6.2 실내시험

현장시험 결과 및 조사된 사항을 보완하기 위하여 다음과 같이 표준화된 실내 시험을 실시할 수 있으며, 이들 시험은 KS 기준을 우선으로 하고 KS 기준에 없는 시험은 ASTM이나 AASHTO 등의 기준을 사용할 수 있다.

- (1) 코아시험 - 강도시험, 수분함량, 공기량 측정 등
- (2) 염분함량시험
- (3) 중성화 측정방법 - 페놀프탈레인 시험
- (4) 기타 시험 등

3.2.6.3 시험결과의 해석 및 평가

현장 및 실내시험 결과는 그 분야에 경험이 있는 자에 의하여 해석되고 평가되어야 한다. 이전에 같은 시험이 실시되었던 경우에는 시험결과를 비교하고 차이점을 분석평가 하여야 하며 같은 재료 특성을 평가하는데 다른 형식의 시험방법이 사용되는 경우에는 각 시험결과를 비교하고 차이점을 파악하여야 한다.

필요한 경우 기존자료와 현장계측자료를 토대로 예상되는 문제점을 분석하기 위하여 모델링을 통하여 이론적 해석을 실시할 수 있다.

3.2.6.4 시험보고서

모든 현장 및 실내시험결과는 시설물 관리에 필요한 자료의 일부로 사용하여야 한다. 시험결과는 책임시험자가 서명한 시험기관의 정식공문으로 제출하여야 한다.

3.2.7 안전사항

점검자 및 진단종사자의 안전은 물론 공공의 안전이 중요하므로 관리주체는 점검자가 점검기구와 장비의 적절한 운용과 안전관리에 만전을 기하도록 하기 위한 계획을 수립하여야 한다. 구조물의 열화진단을 위하여 점검을 수행할 경우의 안전사항은 이하와 같다.

- ① 작업이 진행되는 동안 점검구역을 깨끗하고 안전한 상태로 유지하여야 한다.
- ② 점검구역내 불필요한 인원은 가급적 배제한다.
- ③ 점검구역 관할 부서장은 검사작업이 안전한 상태로 진행되도록 편의를 제공한다.
- ④ 점검책임자는 점검수행전 안전교육을 실시하고 사전에 안전조치를 취하도록 한다.
- ⑤ 검사자는 점검전에 검사에 필요한 제 장비를 구비하여 그 작동여부 및 안전을 확인하고 점검책임자의 확인을 받아야 한다.

3.3 점검항목

각 점검단계에서 수행하는 점검항목은 다음과 같다.

- (1) 일상점검(3.2.2항 참조)

일상점검은 주로 육안검사에 의한 점검으로 다음과 같은 항목의 검사를 실시한다.

- ① 균열상황,
- ② 들뜸·박리·박락
- ③ 강재의 노출상황·녹의 유무,
- ④ 청소,
- ⑤ 누수·누출,
- ⑥ 변위·변형,
- ⑦ 지지상태,
- ⑧ 이상음·진동,
- ⑨ 변색,
- ⑩ 기타 점검책임자가 지정한 항목 등

(2) 정기점검(3.2.3항 참조)

정기점검에서 조사하는 검사항목은 기본적으로 일상점검에서 조사하는 점검항목을 포함하고, 보다 근접해서 조사하기 때문에 상세하게 열화상황을 파악할 수 있고 간단한 장비를 사용한다. 일상점검에 비해 정기점검에서 추가되는 점검항목은 다음과 같다.

- ① 염해,
- ② 중성화,
- ③ 동해,
- ④ 피로,
- ⑤ 균열 및 들뜸 등의 정량적인 평가 등

(3) 긴급점검(3.2.4항 참조)

기본적으로 정기점검에서 실시하는 점검항목을 포함한다. 점검항목은 구조물의 중요도 및 긴급사태의 상황에 따라서 정한다.

3.4 점검결과의 기록

3.4.1 일반사항

관리주체는 일관성 있고 적절한 점검·진단 및 유지관리를 위하여 소관 시설물에 대하여 완전하고 정확한 기록 및 자료를 보관하여야 한다. 시설물관리대장은 개개의 시설물에 관한 누적된 자료를 비롯하여 시설물의 손상과 보수·보강기록, 구조물의 내하력에 관한 자료를 포함한 모든 기록을 포함시켜야 한다. 또한, 시

설물 관리대장은 향후 전산기에 의한 시설물 관리체계를 구축할 수 있도록 관리항목의 전산화를 고려하여 시설물을 관리하는 중앙행정기관의 장이 표준화하여 작성한다.

3.4.2 시설물관리에 필요한 자료

관리주체는 준공도면, 구조계산서, 특별시방서 등을 반드시 보관하여야 하며 아래에 명시한 기타서류는 시설물의 관리에 필요한 자료이므로 반드시 보존하도록 노력하여야 한다.

- (1) 설계도 : 시공도면, 제작 및 작업도면, 준공도면
- (2) 시방서 : 특별시방서
- (3) 사진 : 정면 및 측면, 주요 결합부위, 주요 시공사진
- (4) 재료시험 : 재료증명서, 관리 및 선정시험기록, 재하시험자료
- (5) 보수이력 : 날짜, 개요, 계약자, 공사비, 계약번호
- (6) 사고기록 : 날짜, 경위, 부재의 손상 및 보수현황
- (7) 점검이력 : 날짜, 종류 등 모든 점검 활동
- (8) 점검시 필요사항 : 시설물의 특성, 해당부위, 특수장비목록, 접근방법과 안전확보 사항 등의 기록
- (9) 시설물 관리대장 : 년도별 점검기록이 포함된 시설물 관리기록
- (10) 안전성평가기록 : 내하력 결정과 관련된 기록

3.4.3 점검자료

(1) 점검자료는 점검시마다 그 결과에 따라 변경되며 필요한 경우 제 3장의 절차에 따라 수행된 상태 점검의 결과와 더불어 각 시설물 자료에는 다음 점검 사항을 포함시켜야 한다.

- ① 사용제한사항
- ② 부대시설물
- ③ 환경조건(구조물에 피해를 주는 환경)
- ④ 기타(최고수위 등)

(2) 점검자료의 갱신

(2) 점검자료의 갱신 : 시설물 관리대장에는 현장조사일시를 명시하여야 하며 최종점검 이후 시설물에서 수행된 주요 작업에 대하여 기록하여야 한다. 유지관리와 개량작업으로 인하여 구조물이 변경된 경우에도 변경된 치수를 기록하여야 한다.

3.4.4 상태 및 안정성평가 자료

전반적인 시설물의 상태와 내하력을 정의한다. 평가는 시설물관리대장 항목과 점검 자료를 기본으로 하며 다음과 같은 자료를 포함시킨다.

- (1) 상태평가
- (2) 안전성 평가
- (3) 계측결과평가
- (4) 변화된 상태에 따른 내하력

3.4.5 현장점검, 진단양식 및 보고서

현장에서 사용하는 점검 및 진단양식과 보고서는 체계적으로 작성되어야 하며 결함에 대한 설명과 결함의 개략도가 포함되어야 한다. 보고서는 정기점검보고서와 정밀안전진단보고서로 분류할 수 있다.

- (1) 정기점검보고서
- (2) 정밀안전진단보고서

3.5 점검결과의 판정

3.5.1 시설물 상태평가

상태평가는 시설물 주요구조부에 대한 재료 및 육안검사에 조사된 상태에 대한 평가를 포함한다. 점검자는 안전점검결과, 각 부재로부터 발견된 결함을 근거로 하여 해설 표 3.8과 같이 결함의 범위 및 정도에 따라 A, B, C, D, E의 5가지 단계로 상태등급을 정한다.

제4장 유지관리용 점검 시설 및 설치

4.1 유지관리용 점검 시설 및 설치

유지관리용 점검시설은 건축구조물의 점검을 용이하게 하고 손상 발생시 즉각적인 보수 및 보강 작업이 가능하게 하는 시설로서 건축구조물의 규모, 중요도, 용도, 외관, 기능성 그리고 점검시설의 경제성 등을 고려하여 결정한다.

(1) 점검시설의 조건

(2) 점검시설의 종류

제5장 주요손상부에 대한 대책 및 보고

5.1 손상조치의 종류

건축구조물에 발생한 손상의 원인은 설계, 환경, 재료, 시공 등 여러 가지 원인이 있으며 손상을 방지하면 구조물의 안전성에 중대한 영향을 미치는 손상으로 발전될 수 있고 손상부위의 탈락이나 누수 등으로 인한 주요기기의 고장 및 장애로 인하여 거주성 및 사무의 능률면에서 중대한 지장을 초래하게 되므로 손상 부위의 발견 즉시 가능하면 조기에 손상의 정도에 따라서 적절한 조치를 취해야 한다. 손상조치는 건물의 상황을 종합해서 판단하고 향후의 손상의 원인추정에도 활용할 수 있도록 해야 한다. 일반적으로 손상조치의 종류는 다음과 같다.

- (1) 일상조치 : 손상에방을 위한 간단한 조치
- (2) 응급조치 : 안전에 중대한 위험이 있어 임시적으로 긴급하게 보수·보강하는 조치
- (3) 보수·보강조치 : 주로 시설물의 내구성과 사용성 확보 차원에서 발생한 손상이 더 이상 진행되지 않도록 하거나 내력을 증대시켜 안전성을 확보하는 조치
- (4) 교체조치 : 건축물의 일부 또는 전부를 철거하고 신설하는 조치

5.1.1 일상조치

일상조치는 시설물에 손상이 발생하기 이전에 예방적인 차원에서 실시하는 간단한 조치들로 그 내용은 다음과 같다.

- (1) 구조적 안정상태에 관한 일상조치
- (2) 설비시설에 관한 일상조치
- (3) 기타 일상조치

5.1.2 응급조치

건축구조물에 발생한 손상을 방지하는 경우 대인이나 대물에 위해를 줄 가능성이 있는 손상 또는 시설물 자체의 손상이 급속히 확대될 가능성이 있는 경우에는 응급조치를 취해야 하며 가능한 한 응급조치의 지속 기간을 짧게 하는 것이 바람직하다.

5.1.3 보수·보강조치

건축구조물에 관한 일상점검이나 정기점검, 긴급점검, 정밀안전진단을 실시한 후 손상이 발견되면 해당 손상내용에 적절한 보수·보강 조치를 실시하여야 한다. 보수·보강 조치에 관한 구체적 항목들은 다음과 같다.

- (1) 철근콘크리트의 균열에 관한 보수·보강조치
- (2) 콘크리트 결손부의 보수·보강조치
- (3) 중성화에 관한 보수·보강조치
- (4) 콘크리트 강도저하에 관한 보수·보강조치
- (5) 철골의 보수·보강조치

5.1.4 교체조치

건축구조물에 발생한 손상이 구조물의 안전성 및 기능성에 치명적인 영향을 미치고 기존의 보수·보강조치로는 기능성 및 안전성을 회복할 수 없을 때 또는 보수·보강보다 교체가 경제적으로 유리하다고 판단될 경우는 시설물의 일부나 전체를 개축한다. 교체공법의 선정에 있어서는 환경조건, 안전성, 교체후의 처리, 공기 등을 고려하는 이외에 대상구조물에 적절한 공법을 선정해야 한다.

5.2 조치방법 선정시 검토사항

건축구조물의 손상에 대한 조치방법은 건물의 종류·용도에 맞게 앞서 1장에서 언급한 유지관리 수준에서 정한 것과 같이 미관, 실내환경, 기능의 확보, 안전성, 경제성, 내구성 등에 우선적인 순위를 붙이고 계획적, 효과적으로 조치방법을 선정하는 것이 바람직하다. 특히, 손상의 정도, 중요도 등에 따라서 조치방법이 결정되어야 하므로 시설물의 점검결과를 정밀 검토한 후에 조치방법을 결정해야 한다.

5.3 조치기록

건축구조물의 손상에 대한 조치는 설계, 시공, 점검, 평가·판정, 보수, 보강 등의 결과를 체계적으로 기록, 보존하여 향후 점검과 유지관리를 반영할 수 있도록 하여야 한다.