제 1 장 서 론

1. 연구배경 및 필요성

1) 국가안전관리시스템 구축사업 추진

'90년대에 들어 서해 훼리호 침몰, 통신구 화재, 성수대교와 삼풍백화점 붕괴 등을 비롯한 여러 대형재난과 함께 각종 소형재난도 끊임없이 발생하고 있을 뿐만 아니라 국민의 생활수준 향상에 따라 安全欲求需要의 상승으로, 그만큼 안전에 대한 관심이 더욱 높아지고 있는 상황이다.

이에 정부도 1995년도부터 체계적인 災害·災難管理對策 수립에 착수하기 시작하여 '95년에 인위재난에 대처하기 위한 「災難管理法」을 신규 제정하고, 기존의 「풍수해대책법」을 종합적인 자연재해관리를 목적으로 하는 「自然災害對策法」으로 개정하였으며, 「민방위기본법」도 대폭 수정하는 등의 조치로 법적체계를 정비하였다. 그리고 1995년 10월에는 「정부조직법」도 개정하여 관계부처의 災難管理組織을 보강하였다. 이에 따라 재난관련 지방행정조직도 내무부에 '재난관리국'을 신설하고 각 시·도의 민방위국을 '민방위재난관리국'으로 확대하고 그 하부조직으로 災難管理課를 신설하였다.

그에 따른 실천사업으로 1996년도에는 국가정보화사업 10대 과제(정보화 촉진기본법(1995. 8. 4), 정보통신부 고시 제1996-50('96. 6. 18)) 중 하나로 「재난·재해에 대비한 국가안전관리 정보시스템 구축」이 선정된 후 내무부(재난관리국)와 정보통신부 주관으로 「國家安全管理시스템 構築基本計劃」이 수립되었다. 그리고 이에 의거하여 중앙안전관리센타(내무부)와 지역안전관리센타(각시, 도)가 설립중에 있다.

1996년부터는 국가안전관리시스템의 시범시스템 개발이 추진되고 있고, 시범지역의 하나인 서울시에도 지역안전관리센타의 안전관리업무인 소방, 자연재해관리, 시설물관리, 응급의료, 구조·구난 등의 부문에 대한 시범시스템 구축사업이 시작되었다. 그중에서 1997년 5월에

는 교량, 1·2종건축물, 재난위험시설물, 재해동원자원관리, 재해상황관리 등의 부분에 대한 시범시스템 구축사업이 완료되어 지난 6월부터 12월까지 試驗稼動中에 있다.

그러나 현재 구축되고 있는 국가 및 지역안전관리시스템 구축사업은 각 부문별로 주요기능에 대한 현황자료를 중심으로 개별적인 데이터베이스를 구축하고 있어 변화되는 환경에 능동적으로 대처하기에는 한계를 갖고 있다. 안전관리시스템의 운영의 성공여부는 시설물 등 주요 도시방재 대상의 전산화가 선행이 전제되어 있는 환경하에서 이를 방재시스템에 어떻게 효율적으로 운용하느냐에 달려 있는 것이다. 따라서 都市施設物 安全管理를 하기 위하여는 안전관리대상 시설물의 설계, 시공, 진단, 평가 등 건설공정 전반 및 공사관리에 대한 정보, 그리고 유지관리 및 보수·보강하는 과정까지의 데이터베이스 구축사업이 무엇보다도 앞서서 선행되어야 하는 것이다.

2) 건축물 유지관리정보체계 구축 필요성 대두

국가안전관리시스템에서 구축대상으로 하고 있는 교량, 1·2종 건축물, 재난위험시설물 등의 도시방재대상중 교량은 현재 서울시 建設安全管理本部에서 1996년 후반부터 1997년 현재까지 구축사업을 진행중에 있다. 따라서 서울시 도시방재 대상시설물중에서 비중과 사고발생빈도가 높은 建築物에 대한 情報體系의 구축이 가장 시급한 것으로 나타나고 있다.

건축물에 대한 정보체계 가운데 건설관리에 관한 정보체계의 구축은 1980년대 이래 국제건설시장에 대응하기 위하여 현대, 쌍용, 대우 등 국내 대형건설업체를 중심으로 국제 건설정보분류체계를 전산환경에 적용 가능하게 도입 또는 응용하여 사용중에 있다. 그리고 公共部門에서도 대한주택공사가 1987년 「건축표준상세 체계화와 도집작성」에 관한 연구에서 CI/SfB의 분류표를 변용하여 적용한 이래 1994년 이후에는 이를 보완하여 사용하고 있는 중이다. 이러한 움직임속에 정부에서도 관할부처인 建設交通部에서 산하 국책연구기관인 한국건설기술연구원과의 협조하에 이의 도입을 위한 연구가 1994년 이래 꾸준히 구축사업 진행중에 있으나 이를 公式的으로 채택하려는 움직임이 있으나 아직 구체화되고 있지는 않은 상황이다(이재열, 1996).

이에 반하여 건축물 방재를 위하여 더욱 필요한 유지관리에 관한 정보의 體系化·電算化에 대한 관심은 상대적으로 미약하여 극히 일부 건설업체에서 자체적으로 시도하고 있지만 국가 및 지방자치단체 등 공공부문에서는 현재 어떠한 움직임도 없는 것이 현실이다. 따라서 효율적인 建築物 防災를 위하여는 건설관리에 관한 정보체계와 함께 유지관리 업무와 관련된 정보체계의 구축과 효과적 활용방안에 대한 연구가 필요한 시점에 와 있다고 할 수 있다.

3) 도시방재를 위한 새로운 환경에 대응가능한 행정적·기술적 방안마련 시급

아울러 이와 같은 새로운 환경변화에 대응하여 할 수 있는 적응조직체계, 서울시 방재행정조직간 업무분장과 의사결정체계에 대한 조정, 도시방재시스템 구축 및 운영관리방안 등에 관한 연구를 필요로 하고 있다. 또한 이들 정보를 GIS를 이용하여 空間情報化시켜 실질적인 도시방재에 이용가능하도록 하는 기술적·행정적 방안이 마련되어야 하는 시점에 와 있다고 할 수 있다.

이와 같은 관점에서 서울시에서는 방재 및 안전관리 대상중에서도 특히 災難發生의 頻度가 높고, 서울시민의 안전생활에 직접적인 영향을 미치고 있는 건축물의 체계적인 安全管理시스템 구축이 무엇보다도 시급한 실정이다.

2. 연구의 목적

이상과 같은 연구의 배경과 필요성에 따라 본 연구의 목적을 정리하면 다음과 같다.

첫째 서울시 도시방재시스템 구성에 필요한 基本的 都市防災시스템 類型을 도출한다. 서울시 현행 방재관련 업무분석과 수요조사를 기초로 하여 기본적인 서울시 도시방재시스템 유형과 그에 따른 문제점을 도출한다.

둘째 건축물 안전관리정보체계의 구축·활용방법과 내용을 제시하면서 건축물 방재를 위한 기본적 接近方法을 제시하고자 한다. 건축물 안전관리를 위하여 필요한 정보체계의 구성체계, 건축물 유지관리 정보체계의 구축방법과 운용·활용방법, 응용프로그램 구성방안, 방재

시스템에의 활용방안 등을 제시함으로써, 이와 같은 방법론을 기본으로 다른 都市防災對象에 대하여는 방재시스템 구축의 한 사례를 제시하고자 한다.

셋째 건축물 방재시스템에서 GIS의 이용 및 활용방법을 제시하고자 한다. 건축물 방재를 위하여 필요한 위치정보 등의 空間情報를 제공하는 수단인 GIS를 이용하여 방재단계별로 건축물 방재시스템을 운용하는 분야와 방법, 필요한 屬性資料 등의 활용방법을 제시하고자 한다.

넷째 도시방재 관련분야간의 業務配分方式, 조직·인력 개편기준 및 방안을 명확히 하고자 한다. 건축물을 비롯한 도시방재에는 이를 담당할 조직과 업무, 그리고 인력이 필요하다. 그러나 종종 이들 조직은 현재까지 그다지 관심대상이 아니었기에 이에 대한 업무분장이 명확하지 않을 뿐만 아니라, 그에 따른 조직과 인력도 갖추어진 상태가 아니다. 따라서 우선 방재조직간 업무배분 기준, 조직 및 인력의 정비조건과 방안에 대하여 제시하고자 한다.

이상과 같은 목적을 달성함으로써 서울시 건축물방재시스템의 구축·활용과 이를 바탕으로 여타의 방재시스템 구축정책의 수립은 물론 나아가 궁극적으로는 서울시 도시안전에 기여함을 목적으로 한다.

3. 연구의 범위 및 방법

3.1 연구범위

空間的으로는 서울시를 대상으로 한다. 그리고 硏究對象은 「시설물의 안전관리에 관한 특별법 시행령」에 제시된 1·2종 시설물 유형과 관련된 시설물중에서 특히 建築物을 주 대상으로 하여 안전관리와 관련된 정보체계를 중심으로 그 분류기준과 방법, 운용방안을 제시한다. 그리고 건축물 안전관리정보체계 시스템을 대상으로 한 서울시 건축물 방재시스템의 구축·활용·운용조직 및 인력, 의사결정체계, GIS를 이용한 시스템 운영방안 등도 연구범위에 포함된다.

3.2 연구내용 및 방법

1) 연구내용

우선 제 2 장에서는 서울시 도시방재시스템을 운영하기 위하여 필요한 基本시스템 構成方案을 도출하고자 하였다. 이를 위하여 서울시 방재대상 시설물의 종류, 기준, 현황분석, 서울시 방재유형별 관련부서 및 업무, 전산화 현황분석, 서울시 도시방재를 운용하기 위한 防災行政體系 및 관련규정 검토 등을 하였으며, 서울시 도시방재시스템의 구축환경에 대한 분석을 시행하였다. 즉 국가안전관리시스템의 구축내용 및 추진방향, 추진체계, 서울시 지역안전관리센타의 구축내용, 역할 및 기능 등, 방재관련 시스템의 유형별, 부서별 구축현황 및 문제점 등을 분석하여 서울시 건축물 방재시스템 구축의 필요성 도출하였다.

다음으로 건축물 방재시스템 구축을 위한 건축물 안전관리정보체계 구축방안을 모색하였으며, 이를 위하여 제 3 장에서 建築物 安全管理의 내용, 흐름, 요소, 원인 등을 종합적으로 분석하였다. 그리고 제 4 장에서는 제 3 장의 분석을 바탕으로 건축물 안전관리정보체계의 구성방식, 흐름 등, 건축물 유지관리정보체계의 구성방식, 원리, 방향, 분류체계의 구축 및 내용 등을 제시하였으며, 제 5 장에서는 건축물 安全管理情報體系를 운용·활용하는 방법, 이에 필요한 응용프로그램의 종류 및 구성방식 그리고 유지관리정보체계를 원활히 도입하기 위한 制度的 基盤整備 등을 연구하였다.

마지막으로 제 6 장에서는 건축물 안전관리정보체계를 방재에 활용하는 건축물방재시스템을 실제 운용하기 위하여 GIS의 이용방법 및 구현요소, 서울시의 건축물 방재 담당조직간의 조직 및 인력의 보강방안 등의 제도적 개선방안에 대하여 연구·제시하였다.

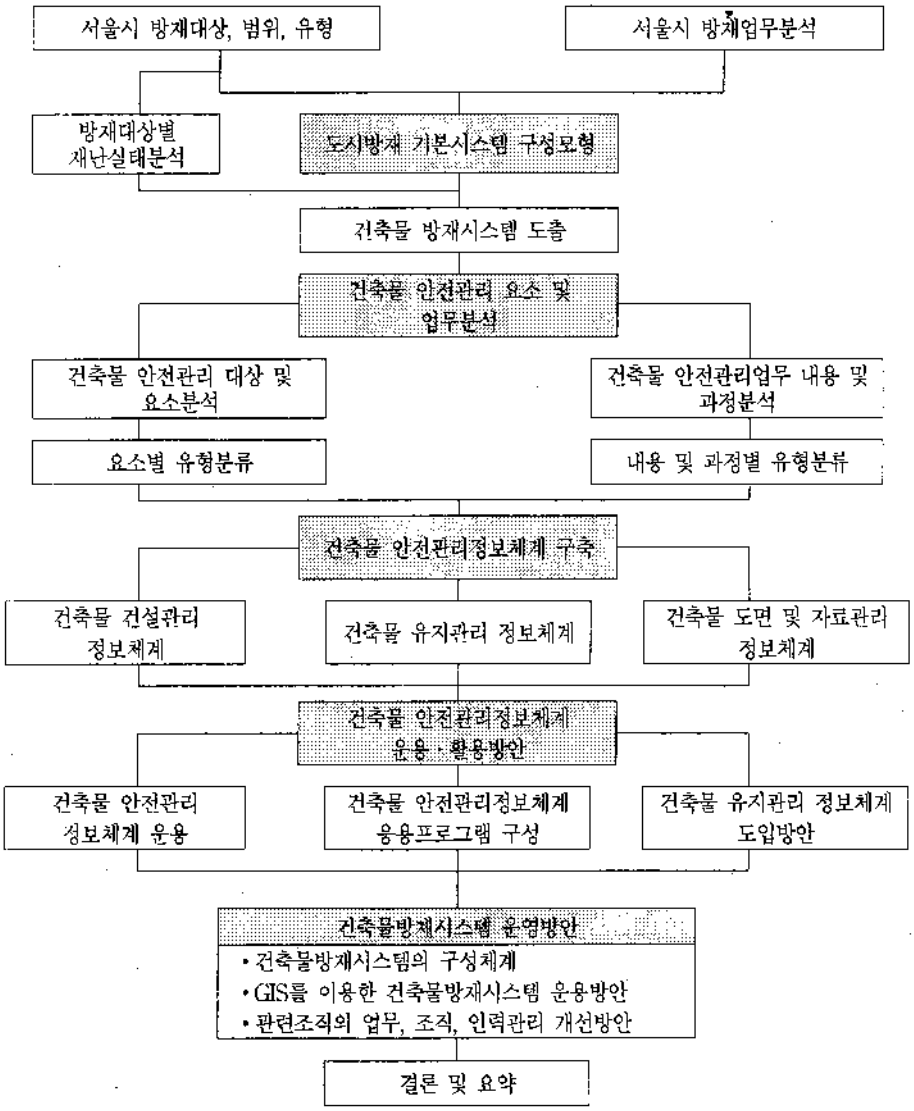
2) 연구방법

상기와 같은 연구내용을 수행하기 위하여 기본적인 文獻調査를 비롯하여 전문가 면접, 건축안전관리 現場調査, 사례조사연구 등의 연구방법을 이용하였으며, 연구방법별 조사내역은 다음 <표 1 1>과 같다.

<표 1-1> 연구방법별 조사내역

연 구 방 법	조 사 내 역
문 헌 조 사	• 서울시 방재관련부서의 업무분장 현황 • 서울시 방재관련시스템 전산화 현황 • 시설물 및 건축물 관련관리정보체계 분류기준, 방법, 내용 • 방재시스템 통합운영방법 검토
면접 및 현장조사	• 건축물 안전진단 과정, 시험방법, 전문가의 견해 • 건축물 안전관리 업무단계별 의사결정체계 • 속성자료에 대한 현황 및 이용관리의 문제점 • 방재 관련시스템 사용자 요구사항
사 례 연 구	• 방재시스템 구축현황 • 방재시스템 관리운영 실태 및 문제점

3.3 연구의 진행과정



<그림 1-1> 연구의 진행과정

제 2 장 서울시 방재업무 현황과 기본시스템

1. 서울시 방재업무 현황

1.1 방재 대상 및 유형

1) 방재의 의미

방재는 '防'과 '災'의 합성어로 災害 또는 災難으로부터 주민의 인명, 재산 및 기능을 보호·방지·방어한다는 어의를 갖고 있다. 따라서 방재활동의 영역도 재해·재난의 시간적 경과에 따라 대두되는 재해·재난예방, 대비, 응급대응, 복구·부흥 등 단계에서 被害를 최소화하기 위한 일련의 활동을 포함하는 것으로 볼 수 있다.

① 유형적 의미

일반적으로 災害(disaster)는 광범위한 지역에 걸쳐 사회의 기본조직 및 정상기능을 와해시키는 갑작스런 사건이나 큰 재난으로 외부의 도움 없이는 극복할 수 없는 상태에 이르게 된 것을 의미하며, 災難(hazard)은 특정지역의 비교적 단시간에 걸쳐 물질적 피해, 경제적 손실 또는 생명의 위협을 야기하는 人爲的 사건을 의미하고 있다.

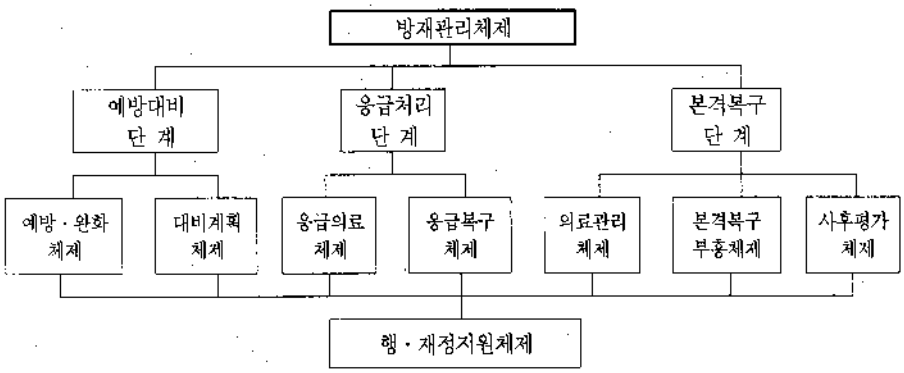
이러한 관점에서 방재란 재해와 재난을 방지한다는 의미이나, 역사적으로 지금과 같이 人工施設物의 집적이 적은 시기에는 재난 보다는 재해에 대한 위협을 더 심각하게 여겨왔기 때문에 상대적으로 재난에 대한 관심은 적었다. 이러한 점은 현재 우리나라의 상황도 마찬가지여서 「자연재해대책법」 제2조에서 "재해"를 태풍·홍수·호우·폭풍·해일·폭설·가뭄 또는 地震 기타 이에 준하는 自然現象으로 인하여 발생하는 被害라고 규정하고 있고, "재난"에 대하여는 「재난관리법」 제2조에서 화재·붕괴·폭발·교통사고·화생방사고·환경오염사고 등 국민의 생명과 재산에 피해를 줄 수 있는 사고로서 다만 자연재해는 제외한다고 명확히 구분하여 규정하고 있다.

따라서 방재란 본래는 자연적 재해의 방지, 즉 폭풍·지진·홍수 등 인간의 정상적인 관리능력으로는 처리할 수 없는 대상에 대하여 이의 피해를 막거나 최소화하고자 하는 일련의 활동을 말하는 것으로 자연재해의 防止라는 한정된 의미로 사용하여 왔다. 그러나 오늘날 재난의 규모와 지역적 영향범위도 자연재해에 못지 않게 증대함에 따라 이에 대한 관심도 증대되고 있다. 따라서 앞으로는 방재를 自然的 災害와 人爲的 災難을 모두 포함하여 그 피해를 사전에 방지하거나 영향 및 피해를 최소화하고자 하는 일련의 활동을 의미하는 것으로 파악하는 것이 바람직할 것으로 생각된다.

② 단계적 의미

재해·재난관리는 크게 發生前과 發生後로 나누어 살펴볼 수 있다. 발생전의 단계는 재해·재난을 豫防·警報하여 발생요인을 사전에 제거하거나 발생시를 대비하여 조직·인력·장비·예산 등에 관한 동원 및 지원자원 管理計劃을 수립하는 것을 의미한다. 이에 반해 발생후의 단계는 발생후의 피해규모 및 영향을 최소화하기 위하여 신속하고 정확하게 상황을 관리하며, 복구하여 다시 정상적인 상태로 되돌려 놓는 應急對策과 復舊·復興段階, 그리고 이들 전과정을 다시 사후평가하여 정리·관리하고 장래에 대비하는 과정을 포함하고 있는 것으로 파악하고 있다. 따라서 도시에서 방재역할을 제대로 수행하기 위하여는 모든 과정을 포함하여 대책을 수립하는 것이 바람직할 것이다.

이를 정리하면 다음 <그림 2-1>에서와 같이 표현될 수 있다.



<그림 2-1> 방재관리체제의 개념도

2) 방재대상 및 유형 분류

우리나라에서 방재대상을 규정하고 있는 關聯法規는 자연재해에 대하여는 자연재해대책법, 인위재난에 대하여는 재난관리법, 그리고 전시재난에 대하여는 민방위기본법 등에서 각각 규정하고 있다. 그리고 이와 같은 재해·재난에 대비하여 관리해야 할 방재대상 시설물에 대하여 施設物의安全管理에關한特別法에서 구체적으로 다루고 있는 법적구조로 되어 있다. 이들 법적인 내용을 우선 살펴보고 이를 기준으로 도시에서 관리해야 할 방재대상을 유형화하여 제시하고자 한다.

① 재해·재난성격별 분류

- 自然災害 : 「자연재해대책법」 제2조에서 태풍·홍수·호우·폭풍·해일·폭설·가뭄 또는 지진 기타 이에 준하는 자연현상 등으로 구분하고 있다.
- 人爲災難 : 「재난관리법」 제2조에서 화재·붕괴·폭발·교통사고·화생방 사고·환경 오염사고 등 국민의 생명과 재산에 피해를 줄 수 있는 사고로서 다만 자연재해는 제외 등으로 구분하고 있다.
- 戰時災難 : 「민방위기본법」에서 규정하고 있다.

② 방재대상 분류

재해·재난에 관련하여 관리해야 할 자연재해 방재시설은 우선 「자연재해대책법시행령」 제3조와 인위재난에 대비하여 안전관리를 해야 할 시설물의 범위를 「시설물안전관리에관한특별법」 제2조에 1·2種施設物이라고 규정하고 있고, 同法 施行令 제2조에서 대상시설물의 범위에 대하여 <표 2-1>과 같이 규정하고 있다.

<표 2-1> 안전관리대상 시설물의 범위

구 분	1 종 시 설 물	2 종 시 설 물
1. 도로		
• 교량	• 특수교량(현수교, 사장교, 아치교, 최대경간장 50m이상의 교량)	• 연장 100m이상의 교량으로서 1종시설물에 해당하지 않는 교량
• 터널	• 연장 500m이상의 교량 • 연장 1천m이상의 터널 • 3차선이상의 터널	• 고속국도·일반국도 및 특별시도광역시도의 터널로서 1종시설물에 해당하지 않는 터널
2. 철도		
• 고속철도	• 교량, 터널 및 역사	• 1종시설물외의 터널 및 역사
• 도시철도	• 교량, 고가교 및 하저터널	
• 일반철도		
-교량	• 트러스교량 • 연장 500m이상의 교량	• 연장 100m이상의 교량으로서 1종시설물에 해당하지 않는 교량
-터널	• 연장 1천m이상의 터널	• 특별시 또는 광역시 안에 있는 터널로서 1종시설물에 해당하지 않는 터널
3. 항만	• 갑문시설 및 말뚝구조의 계류시설(5만톤급 이상)	• 1만톤급이상의 계류시설로서 1종시설물에 해당하지 않는 계류시설
4. 댐	• 다목적댐, 발전용댐 및 저수용량 2천만톤이상의 용수 전용댐	• 1종시설외의 지방상수도 전용댐으로서 1종시설물에 해당하지 않는 댐
5. 건축물	• 21층이상의 공동주택 • 공동주택외의 건축물로서 21층이상 또는 연면적 5만㎡이상의 건축물	• 16층이상 20층이하의 공동주택 • 1종시설물에 해당하지 않는 공동주택외의 건축물로서 16층이상 또는 연면적 3만㎡이상의 건축물 • 1종시설물에 해당하지 않는 건축물로서 연면적 5천㎡이상의 공항청사·철도역사·자동차여객터미널·종합여객시설·종합병원·판매시설·관광숙박시설 및 관람집회시설
6. 하천	• 하구둑 • 특별시 또는 광역시안에 있는 직할하천의 수문	• 특별시 또는 광역시안에 있는 직할하천의 제방 및 그 부속시설(수문은 제외) • 시안에 있는 하천의 수문으로서 1종시설물에 해당하지 않는 수문
7. 상하수도 • 폐기물매립시설	• 광역상수도 및 부대시설 • 공업용수도 및 부대시설 • 폐기물매립시설(매립용적 40만톤이상)	• 지방상수도 및 부대시설 • 하수처리장 • 매립용적 20만톤이상의 폐기물매립시설로서 1종시설물에 해당하지 않는 폐기물매립시설
8. 기타	• 제2조 제3항의 규정에 의하여 지정된 1종시설물	• 제2조 제3항 또는 제4항 규정에 의하여 지정된 2종시설물

* 주 : 위표의 건축물에는 건축설비·소방설비·승강기 및 전기설비는 포함하지 않는다.
* 자료 : 「시설물의안전관리에관한특별법 시행령」 제2조에 근거한 '별표1'.

이상의 법적 근거에 의하여 재해·재난유형별 방재대상으로 삼아야 할 영역을 정리하면 다음 <표 2-2>와 같다.

<표 2-2> 재해·재난유형별 방재대상 영역

구 분	재해·재난유형	방재대상 영역
자연재해	홍 수	하천범람, 침수, 산사태, 붕괴, 교통/통신 등
	태 풍	붕괴, 해일, 낙석 등
	설 해	산사태, 붕괴, 교통/통신 등
	지 진	화재, 붕괴, 폭발, 교통/통신 등
인위재난	화 재	전기, 가스, 유류, 통신, 지하철/철도, 건축물, 지하시설물, 항공, 선박 등
	붕 괴	시설물(건축물, 교량, 터널, 수문, 제방, 댐, 상·하수관 등의 지하매설물)
	폭 발	전기, 가스, 유류, 원자력, 지하철, 철도, 항공, 선박 등
	교통사고	도로시설물, 지하철, 철도 등
	화 생 방	독가스, 세균, 독극물, 방사능 등
	환경오염	수질, 대기, 폐기물, 소음, 진동 등

③ 도시방재유형 분류

도시방재시스템 구축을 고려한 재해·재난 관리를 해야 할 주요 都市防災 類型을 추출하면 다음 <표 2-3>과 같다. 그러나 이러한 방재유형 가운데에는 서울시의 관리범위를 넘어서는 영역으로 자연재해와 관련한 기상정보체제나, 전기, 가스, 원자력 등과 같이 재해·재난의 예방이나 대응을 하기 위하여 필요한 정보체계이기는 하나 서울시 자체가 갖추고 있지 못하여 단순히 지원을 받아야만 되는 대상도 포함되어 있다.

<표 2-3> 도시방재 유형분류

구 분	도시방재유형	부속 방재유형
자연재해	홍수 관련	홍수, 태풍, 설해 등
	지진 관련	지진
인위재난	도로 관련	교량, 터널, 육교, 지하도, 기타 도로시설물 등
	건축물 관련	1·2종건축물 등
	지하철·철도 관련	선로, 교량, 터널, 역사, 지하철, 철도 등
	하천 관련	하천시설물, 수문, 제방, 댐 등
	지하매설물 관련	상수도관, 하수도관, 전기, 가스, 통신 등
	토목시설물 관련	대형건축·토목공사장, 축대·옹벽 등
	환경 관련	수질, 대기, 폐기물, 소음, 진동 등
	기타 시설물	궤도, 삭도, 유기시설, 유·도선 등

3) 서울시 관리대상 시설물 현황

① 방재대상

서울시가 중점적으로 관리해야 할 建築物과 施設構造物 분야를 나타내 보면 각각 <표 2-4>, <표 2-5>와 같다.

<표 2-4> 안전관리대상 건축물 및 기준

구 분	기 준
· 공동주택 - 아파트, 연립주택	· 준공후 15년이상 경과된 공동주택
· 다중이용건축물 - 백화점, 시장·상가, 호텔터미널, 종합병원, 예식장, 극장·도서관, 박물관 등	· 전수관리
· 공공청사 - 자치단체 청사 및 부속건물	· 연면적 300㎡이상시설 · 준공후 15년이상 경과된 시설
· 일반 대형건축물	· 11층이상 또는 연면적 5,000㎡이상 건축물로서 준공후 15년이상 경과된 시설
· 대형건축공사장	· 총공사비 50억이상 또는 바닥면적의 합계가 10,000㎡이상 공사장
· 위험물질취급소 - LPG, LNG, 유류저장 공급시설, 유독물·독성가스 저장취급소 등	· 전수관리(단, 일반주유소등 소규모시설은 제외)
· 대형광고물	· 높이 4m이상의 옥외·옥상 광고판, 광고탑 등
· 기타 건축물	· 중점관리가 필요한 기타건축물

* 주 : 동 기준미달 시설이라도 공공성이 크고 재난위험성이 큰 경우등 중점관리가 필요한 시설은 자치단체의 판단에 따라 별도로 중점점검 대상시설에 포함관리 (시설구조물, 건축물 공통)
* 자료 : 서울특별시, 1997, '97지방자치단체 재난위험시설지정·관리지침

② 방재대상 시설물 현황

상기와 같은 기준에 의하여 파악된 서울시 방재관리대상 시설물등의 현황을 살펴보면 다음 <표 2-6>, <표 2-7>과 같다. 전체 건축물 및 시설구조물 29,434개소 중 관리대상 시설물은 45%인 13,271개소이다. 이중에서 불안전 시설물은 590개소로, 건축물이 541개소, 그외 시설물이 49개소로 건축물이 대부분을 차지하고 있었다.

<표 2-5> 안전관리대상 시설구조물 및 기준

구 분	기 준
· 도로시설(자치단체관리구간)	
- 교량	· 연장 20m이상으로 10년이상 경과된 교량
- 터널	· 전수관리
- 육교, 지하도등	· 설치된지 10년이상 경과된 시설
· 지하철	· 전수관리
- 교량, 터널, 역사등	
· 삭도·궤도	· 전수관리
- 체육시설(스키장 리프트등) 관광시설(케이블카 등) 등	
※ 삭도·궤도법 적용대상	
· 유기시설	· 전수관리
- 고속열차, 회전목마, 바이킹 등	
· 소규모댐	· 축조후 10년이상 경과된 소규모댐
※ 수자원공사·농어촌진흥공사·한국전력공사등 다른 기관이 관리하는 댐 제외	
· 대형토목공사장	· 총공사비 50억원이상 공사장
· 축대·옹벽	· 높이 5m이상 또는 폭 20m이상으로 축조된지 10년이상 경과된 시설
· 유도선(내수면)	· 전수관리(오리배등 비동력선은 제외)
- 유선, 도선, 선착장	
· 기타 시설구조물	· 중점관리가 필요한 기타시설

관리대상 시설물중 불안전도가 가장 높은 것은 27.3%가 불안전시설인 터미널이고, 다음으로 축대·옹벽, 시장상가, 아파트 등의 순으로 10%를 상회하고 있는 것으로 나타났다. 그중에서도 특히 공동주택이나 다중이용시설 등 다수의 사람들이 공동으로 이용하는 시설의 불안전도가 특히 높아 건축물에 대한 안전관리의 필요성이 큰 것으로 나타났다.

<표 2-6> 안전관리대상 건축물 현황(1996. 8 현재)

(단위 : 개소, %)

구 분		전체시설물 (A)	관리대상 시설물		
			계(B)	안 전(C)	불안전(D)
합 계		17,577	9,612 (54.7)	9,071 (94.4)	541 (5.6)
공동주택	아 파 트	6,276	2,854 (45.5)	2,536 (88.9)	318 (11.1)
	연 립 주 택	2,642	1,119 (42.4)	1,036 (92.6)	83 (7.4)
다중이용시설	백 화 점	46	46 (100.0)	43 (93.5)	3 (6.5)
	시 장 상 가	420	391 (93.1)	338 (86.4)	53 (13.6)
	호 텔	141	103 (73.0)	101 (98.1)	2 (1.9)
	터 미 널	11	11 (100.0)	8 (72.7)	3 (27.3)
	종 합 병 원	134	123 (91.8)	115 (93.5)	8 (6.5)
	예 식 장	145	97 (66.9)	91 (93.8)	6 (6.2)
	극장공연장	209	197 (94.3)	184 (93.4)	13 (6.6)
	학 원	577	67 (11.6)	66 (98.5)	1 (1.5)
	관람집회시설	1,518	726 (47.8)	726 (100.0)	0 (0.0)
지 방 공 공 청 사		565	410 (72.6)	399 (97.3)	11 (2.7)
대 형 건 축 물		643	487 (75.7)	482 (99.0)	5 (1.0)
대형건축공사장		470	421 (89.6)	421 (100.0)	0 (0.0)
위 험 물 저 장 소		1,105	1,004 (90.9)	1,004 (100.0)	0 (0.0)
기 타 건 축 물		2,675	1,556 (58.2)	1,521 (97.8)	35 (2.2)

* 주 : 각 항목 아래의 ( )의 수치는 B=B/A*100, C=C/B*100, D=D/B*100 임.
* 자료 : 서울시 재난관리과 내부자료.

<표 2-7> 안전관리대상 시설구조물 현황(1996. 8 현재)

(단위 : 개소, %)

구 분		전체시설물 (A)	관리대상 시설물		
			계(B)	안전(C)	불안전(D)
합 계		11,857	3,659 (30.9)	3,610 (98.7)	49 (1.3)
도로시설물	교 량	556	445 (80.0)	441 (99.1)	4 (0.9)
	터널, 육교, 기 타	409	362 (88.5)	353 (97.5)	9 (2.5)
지 하 철		284	284 (100.0)	283 (99.6)	1 (0.4)
삭 도 · 궤 도		2	1 (50.0)	1 (100.0)	0 (0.0)
유 희 시 설 물		27	26 (96.3)	26 (100.0)	0 (0.0)
대형토목공사장		173	113 (65.3)	113 (100)	0 (0.0)
대 형 광 고 물		8,261	488 (5.9)	488 (100)	0 (0.0)
축 대 · 옹 벽		112	110 (98.2)	93 (84.5)	17 (15.5)
유 · 도 선		21	21 (100.0)	21 (100.0)	0(0.0)
기타 시설구조물		2,012	1,809 (89.9)	1,791 (99.0)	18 (1.0)

* 주 : 각 항목 아래의 ( )의 수치는 B=B/A*100, C=C/B*100, D=D/B*100 임.
* 자료 : 서울시 재난관리과 내부자료

1.2 서울시 방재행정체계

1) 방재유형별 관련부서

서울특별시職制規程集(1996)에 의거하여 서울시 방재유형별 관련부서 및 업무를 정리하면 다음 <표 2-8>과 같이 나타나고 있다.

<표 2-8> 서울시 방재유형별 관련부서 및 업무

유형	소분류	관련 국	관련 과	기능
홍수		하수국	치수과	총괄, 관리
			하수행정과	하천부지관련
			수방계	방재대책,관리
		도시계획국	시설계획과	하천시설관련
		건설안전본부	시설관리부	건물의 수해관련
			토목2부	하천 개발관련
		한강관리사업소	관리부	지구내 재해대책
			방재부	재해 응급대책
			시설부	시설유지관리
지진		민방위재난관리국	민방위과	비상대책 총괄
			재난관리과	지진 종합총괄
도로	교량	민방위재난관리국	재난관리과	재난시설 지정
		건설안전관리본부	교량관리부	안전점검, 보수
			건설관리사업소	소규모 교량대상
	터널, 육교, 기타	도시계획국	시설계획과	지하도로 관련
		건설안전관리본부	시설관리부	안전진단, 보수
건축물	공통	민방위재난관리국	재난관리과	위험시설지정, 총괄
		소방본부	예방과	소방시설,위험물
		건설안전관리본부	안전관리부	안전진단계획
			건설관리사업소	구조물순찰
	공동주택	주택국	주택기획과	공동주택사업
	다중이용시설물	도시계획국	시설계획과	도시계획시설물
		주택국	건축지도과	건축물 통제정비
	지방공공청사	건설안전관리본부	건축부	공용청사
	대형건설공사장		설비부	설비공사
	기타시설물	주택국	주택개량과	재개발, 무허가
			도시경관과	옥외광고물 안전
			도시개발과	도시개발공사
위험시설물	위험물저장소	소방본부	예방과	위험물제조소
	위험시설물	도시계획국	시설계획과	위험시설물
하천	하천시설물, 수문	도시계획국	시설계획과	하천시설관련
		건설안전관리본부	토목2부	치수시설
		한강관리사업소	시설부	하천시설관리
지하철	지하철시설물	지하철건설본부	안전관리실	안전점검
			설계감리실	기본설계
		도시철도공사, 지하철공사		지하철시설관리
지하매설물	상수도	도시계획국	시설계획과	수도 관련
		하수국	치수과	유수지관리

(<표 2-8> 계속)

유형	소분류	관련 국	관련 과	업무
지하매설물	상수도	상수도사업본부	시설부	상수도재해대책
			경영관리부	상수도전산망
			생산관리부	사업소재해
			수도사업소	급수대책
			정수사업소	관망유지관리
			수도기술연구소	관망유지연구
		건설안전관리본부	토목2부	치수시설시공
		하수처리사업소	수처리과	수도시설보수
	하수도	도시계획국	시설계획과	하수도시설
		하수국	하수처리과	하수도관리
		건설안전관리본부	토목2부	하수시설 시공
		하수처리사업소	수처리과	하수처리시설
	전기	지역경제국	연료과	전기안전관리
		주택국	건축지도과	건물전기설비
	통신	민방위재난관리국	재난관리과	위험시설지정
	가스	지역경제국	연료과	가스안전관리
		소방본부	방호과	화재진압업무
			예방과	위험소방시설
			구조구급과	구급업무 도시방재계획
토목시설물	대형토목 공사장	건설안전관리본부	토목 1, 2부	시공, 공사에 관련
	축대·옹벽		토목 1부	조경공사관련
환경오염	수질	환경관리실	환경보전과	수질보전
	대기		환경보전과	대기보전
	폐기물		폐기물처리과	폐기물처리
	소음·진동		환경보전과	소음진동사항
기타시설물	삭도·궤도	교통관리실	대중교통2과	궤도,삭도사업 관리
	유기	자치구	위생과	
	유·도선	한강관리사업소	방재부	시설유지관리

2) 방재유형별 전산화 현황

① 현황

현재 방재관련 서울시 업무중에서 방재계획의 수립, 수리시설의 관리, 시설물관리 등의 분야에 각각 일부만 전산화가 진행(서울시정개발연구원, 1995)되어 있으나 각 업무별로 전산화

를 위한 標準化 작업이나 네트워크화는 미진한 것으로 나타나고 있다(<부록 1> 참조).

② 전산화 수준

현재 일부 부서에서 운용중인 전산시스템은 개별업무에 대한 일반적인 내용이며 도시방재 시스템 운영을 위한 데이터베이스 구축은 거의 전무한 실정이다. 또한 방재관련 지리정보시스템을 구축하기 위한 기본적인 원시자료의 정비, 자료의 표준화 등의 과정은 전혀 진행되고 있지 않은 상태이다(서울특별시b, 1997).

3) 중앙 및 지역안전관리체계

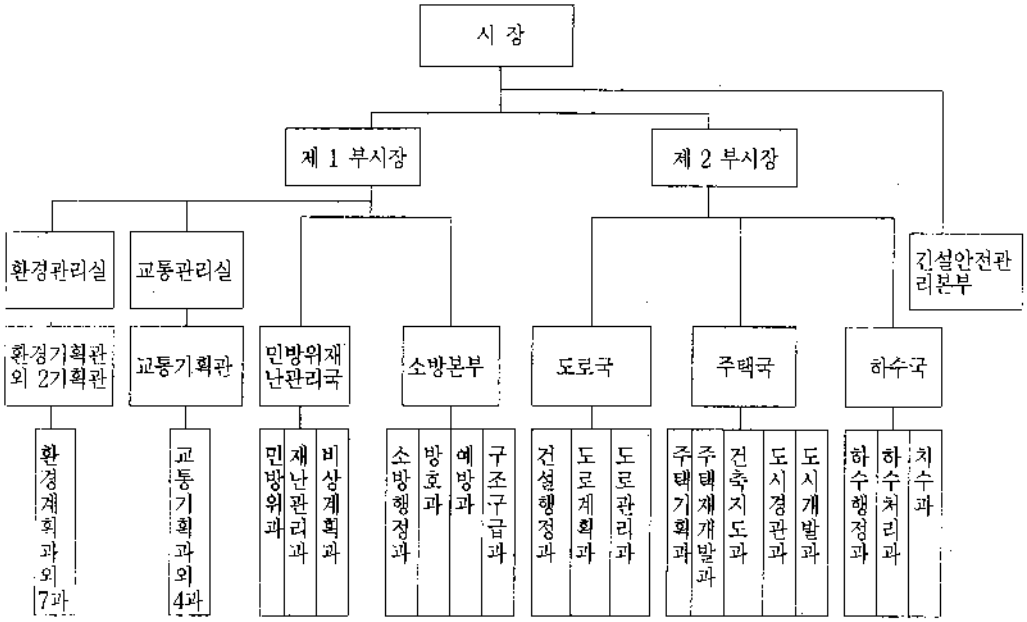
① 서울시 지역안전관리체계

○ 안전관리 조직의 연혁

종래부터 풍수해는 下水局이, 설해는 道路局이 담당하여 왔으나 도시방재를 총괄하여 관리하는 조직은 갖추어져 있지 않았었다. 도시방재를 총괄적으로 관리하는 조직으로서는 1993년 민방위국 민방위과내에 "防災係"를 처음 신설한 이래 1996년 조직개편시 민방위국을 민방위재난관리국으로 명칭 변경과 동시에 "災難管理課 (4계 26명)"를 신설하였다. 각 기능별 안전관리 조직으로는 건축지도과에 "建築安全係", 종합건설본부와 도시시설안전관리본부를 통합한 "建設安全管理本部"를 신설하여 안전관리 업무를 담당하도록 하고 있다(서울특별시a, 1996).

○ 수습 주무부서 지정

우선 인위재난은 事故對策本部 차장인 제1부시장, 자연재해는 災害對策本部 차장인 제2부시장으로 구분하고 그 산하의 각 부서들이 분산관리하고 있다. 설해는 건설안전관리본부, 지진은 민방위재난관리국, 가스·전기사고는 지역경제국, 건축물 사고는 주택국, 산불은 환경관리실 등이 관리하고 있다.



<그림 2-2> 서울시 방재관련조직

○ 도시방재 종합상황실 운영

한편 都市防災綜合狀況室을 설치하여 주요 유관기관(수방사, 경찰청, 소방본부, 한국통신, 한국전력, 가스안전공사, 적십자사, 교통방송)과 Hot-Line을 연결하는 한편 멀티비젼, 지리정보망 구축, CCTV망 구축, 무선시스템 구축 등 영상정보시스템을 구축하고 모든 상황을 電算化할 계획을 갖고 있다.

○ 예방체제 확립

- 도시방재 종합계획의 수립 : 모든 유관기관이 유기적인 협조체계를 구축하기 위해 매년 市와 自治區別로 수립

안전대책위원회 운영 : 유관기관, 단체 및 협회, 관계전문가, 언론, 종교인 등 28명의 위원으로 구성(위원장 : 시장)하고, 실무협의를 위한 실무위원회도 38명의 위원으로 구성(위원장 : 제1부시장)

- 특수취약지 지정 및 추적관리 : 재난취약지역과 시설에 대해 정기 또는 수시 점검을 실시하고 각종 취약시설물의 종합정보시스템 구축
- 안전관리체계(S.M.S)구축 : 전반적인 안전관리 수준을 정밀진단 평가하여 표준 시스템에 의해 점차 향상
- 지역책임관리체제 구축 : 지방자치단체장은 관할지역내 사고의 예방과 수습에 대하여 소관사항은 법적·행정적 책임을 강화

시민의 안전의식 강화 : 생활안전 교육을 강화하고, 부실 공사 및 위험시설물에 대한 주민신고를 활성화하기 위하여 창구개설 및 주민신고망 운영

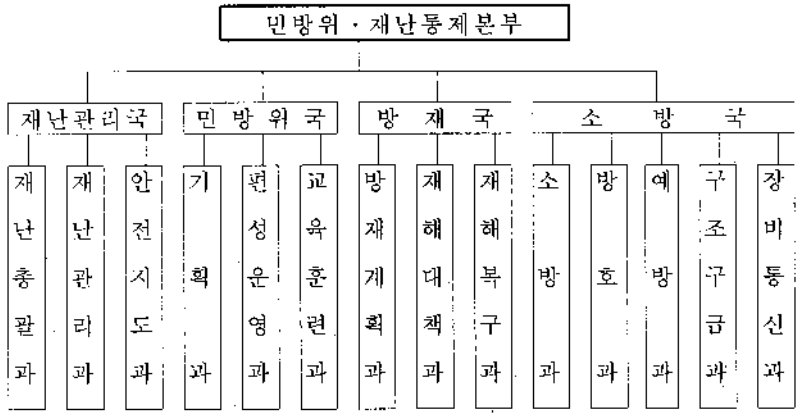
② 중앙 안전관리체계

○ 내무부의 민방위·재난통제본부를 주축으로 산하에 방재국, 소방국, 민방위국, 재난관리국 등 4개국으로 구성되어 있다.

災難管理局 : 인위재난발생시 인력 및 자원을 동원하는 부분에 대한 업무 담당

- 民防衛局 : 자연재해를 제외한 민방위사태에 대한 총괄업무 수행
- 防 災 局 : 자연재해에 대한 전반적인 재해대책의 총괄업무 수행

消 防 局 : 소방계획, 화재대응, 화재예방, 구조 및 구급에 관한 업무 담당



<그림 2-3> 내무부 중앙안전관련조직

② 지역 안전관리체계

광역과 기초자치단체를 포함한 모든 지방자치단체들은 중앙정부 관련 조직의 형태와 유사하게 재난관리업무를 수행하고 있다. 광역자치단체의 경우는 관리대상유형별 局單位로 구분하고 기초자치단체의 경우는 課單位로 분담하여 관리되고 있다. 실무행정부서로서 광역자치단체의 경우는 민방위국 또는 내무국과 소방본부가 중심이 되고 도로국, 건설국, 하수국, 산업경제국 등이 관련업무를 수행하고 있으며, 市·郡·區 등 기초단체의 경우는 민방위과와 소방본부 산하의 소방서의 협조하에 재난관리업무를 수행하고 있다.

1.3 방재 관련법 현황

1) 방재관련 기본법

- ○ 민방위기본법 : 재난관리의 기본법으로 민방위의 범위에 전시재난을 위주로 하나 이외에도 풍·수해, 화재, 산불 등 각종 재난을 포괄하여 재난관리를 총괄적 개념으로 규정하고 있다.
- ○ 자연재해대책법 : 기상이상변화에 따라 자연재해가 風水害 중심의 개념에서 가뭄, 지진 등에 의한 재해로 그 영역이 확장되고 인위재난에 대한 별도규정이 마련됨에 따라 기존의 풍수해대책법을 自然災害對策法으로 1995년 12월에 全文 改正하였다. 그 내용으로는,
  - 재해대책위원회의 구성운영, 재해대책본부 설치 운영 등
  - 방재기본계획 및 집행계획의 수립, 시행
  - 재해영향평가제 실시와 내진설계기준을 규정하는 지진방재대책 도입
  - 재해복구관련예산 편성 및 부담기준

  등의 사항을 규정하고 있다.
- ○ 재난관리법 : 대형사고 등 재난의 예방과 수습에 필요한 국가 및 지방자치단체의 災難管理體制 구축과 재난발생시의 緊急救助救難體系 확립을 위해 1995년 7월에 신규로

제정하였다. 그 주요내용을 보면,

- 자연재해를 제외한 법의 적용대상이 되는 재난
- 국가 및 지방자치단체의 재난관리에 관한 책무
- 중앙안전대책위원회, 지역안전대책위원회를 설치
- 안전관리체계의 구축 및 안전관리규정의 제정·정비 등을 의무화
- 재난위험시설 및 지역 지정·관리
- 중앙사고대책본부, 지역사고대책본부를 설치·운영
  내무부 및 지방자치단체에 긴급구조재난본부를 설치·운영

등의 사항을 규정하고 있다.

○ 시설물의안전관리에관한특별법 : 시설물의 安全點檢과 적정한 維持管理를 통하여 재난을 예방하고 시설물의 효용을 증진시키고자 1995년 1월에 신규 제정되었다. 그 주요내용을 살펴보면,

  안전점검 및 유지관리 시설물의 대상 및 범위
- 국가 및 지방자치단체, 시설물 관리주체의 책무
- 안전점검 및 정밀안전진단의 실시시기, 실시기관, 방법 및 비용부담 등
- 안전점검에 따른 조치사항
  정밀안전진단기술의 연구·개발을 위한 시설안전기술공단 설치

등의 사항을 규정하고 있다(서울특별시c, 1996).

2) 방재유형별 관련법 현황

상기에서 살펴본 기본법 이외에도 방재대상에 따라 각각 개별법과 관련법규가 존재하고 있다.

○ 홍수·태풍 등 自然災害 관련

자연재해대책법, 중앙재해대책본부 운영규정, 서울시재해대책본부 운영규정, 재해대책유관기관 협조체제 강화지침, 수방자료 비축 및 관리지침, 하천법, 하천기성제정비규정, 홍수예보

및 홍수조절에 관한 운영규정, 홍수위 보고 및 홍수주의보·경보발령 등에 관한 규칙, 수난구호법, 재해구호법, 농어업 재해대책법 등.

○ 施設物 등 안전관리 관련

施設安全 분야

- 교 량 : 시설물의 안전관리에 관한 특별법, 건설기술관리법, 건축법, 건설업법, 도로법, 철도법
- 댐 : 시설물의 안전관리에 관한 특별법, 건설기술관리법, 건축법, 건설업법, 하천 특정 다목적댐법
- 수리시설 : 시설물의 안전관리에 관한 특별법, 건설기술관리법, 하천법
- 항 만 : 시설물의 안전관리에 관한 특별법, 항만법
- 학 교 : 시설물의 안전관리에 관한 특별법, 학교시설사업촉진법
- 공공청사 : 시설물의 안전관리에 관한 특별법, 건설기술관리법, 국유재산관리법
- 아파트 : 시설물의 안전관리에 관한 특별법, 건설기술관리법, 건축법, 건설업법, 주택건설촉진법
- 대형건물 : 시설물의 안전관리에 관한 특별법, 건설기술관리법, 건축법, 건설업법
- 백화점등 대형판매시설 : 시설물의 안전관리에 관한 특별법, 건설기술관리법, 건축법, 도·소매진흥법
- 호 텔 : 시설물의 안전관리에 관한 특별법, 건설기술관리법, 건축법, 건설업법, 관광진흥법, 공중위생법
- 극 장 : 시설물 안전관리에 관한 특별법, 건설기술관리법, 공연법, 건설업법, 건축법

産業安全 분야

- 석유화학(시설, 설비 포함) : 시설물의 안전관리에 관한 특별법, 석유사업법, 유해화학

물질관리법, 대기환경보전법, 수질환경보전법, 산업안전보건법

- 가스(유독가스 포함) : 도시가스사업법, 고압가스안전관리법, 액화석유가스의 안전 및 사업관리법, 유해화학물질관리법, 대기환경보전법, 산업안전보건법
- 제조사업장 : 산업안전보건법, 고압가스안전관리법, 액화석유가스의 안전 및 사업관리법, 공업배치 및 공장설립에 관한 법률, 소방법, 유해화학물질관리법, 승강기제조 및 관리에 관한 법률, 에너지 이용합리화법, 전기사업법, 건설기계관리법, 산업표준화법, 기업활동 규제완화에 관한 특별조치법
- 건설사업장 : 사업안전보건법, 건축기술관리법, 건축법, 건설업법, 환경관련법률, 고압가스안전관리법, 건설기계관리법, 소방법, 도시재개발법

交通安全 분야

- 도로교통 : 도로교통법, 자동차관리법
- 지 하 철 : 철도법, 지하철공사법
- 철　　도 : 철도법
- 해상안전 : 해상교통안전법, 선박안전법, 어선법, 도선법, 개항질서법, 해양오염방지법
- 수상안전 : 유선 및 도선사업법

火災 등 안전 분야

- 화재폭발 : 소방법, 산업안전보건법, 총포·도검·화약류등 단속법, 화재로 인한 보상과 보험가입에 관한 법률, 고압가스 안전관리법
- 전기·에너지 : 전기사업법, 에너지이용 합리화법, 산업안전 보건법, 액화석유가스의 안전 및 사업관리법, 고압가스 안전관리법, 송유관사업법, 한국원자력 안전기술원법, 전기공사업법, 도시가스사업법, 집단에너지 사업법, 원자력법
- 광　　산 : 광산보안법, 산업안전보건법, 건설기계관리법, 총포·도검·화약류등 단속법, 진폐예방 및 진폐근로자 보호에 관한 법률

2. 서울시 및 국가(중앙)안전관리시스템 구축현황

2.1 국가안전관리시스템 구축내용

1) 개관

우리나라 국가 및 지역안전관리 전산화의 효율성을 제고시키기 위하여 내무부와 정보통신부 주관으로 1996년에 「國家安全管理시스템 構築 基本計劃」을 수립하였다. 이에 따라 1996년부터 2002년까지 7년간에 걸쳐 총사업비 3,527억원을 투자하여 국가안전관리 관련시스템을 구축하고, 안전관리의 기능을 담당하기 위한 중앙안전관리센타와 지역안전관리센타를 설치하는 등의 사업추진으로 국가 및 지역안전 전반에 관한 체계적인 선진국형 안전관리시스템을 구축한다는 목표이다(내무부a, 1996).

현재 국가안전관리는 내무부를 중심으로 기구축된 地方行政綜合電算網(MOHA-NET)을 통해 방재정보전산시스템과 재해상황관리시스템을 운영중이나 예방적 차원뿐 아니라 구조·구난에 관한 종합적 관리체계가 미비되어 있어 효율적인 재해 및 재난 관리가 어려운 실정이다. 이는 기존에 홍수통제소, 해양수산부, 소방본부 등 재해 관련기관에서 각각 정보시스템을 구축중이나 유관기관간 연계·활용체제는 구축되어 있지 않기 때문으로 볼 수 있다.

따라서 우선 정부는 각 부처와 산하기관에 산재해 있는 재난·재해와 관련된 국가안전관리업무를 통합하여 추진할 수 있는 체계를 정비하기 위하여 中央 및 地域安全管理센타의 구축, 국가안전관리 專用通信網 구축, 그리고 부처 및 산하기관의 機能別 안전관리 정보시스템 구축을 단계별로 추진하기로 전략을 수립하여 추진중에 있다(<표 2-9> 참조).

2) 추진체계

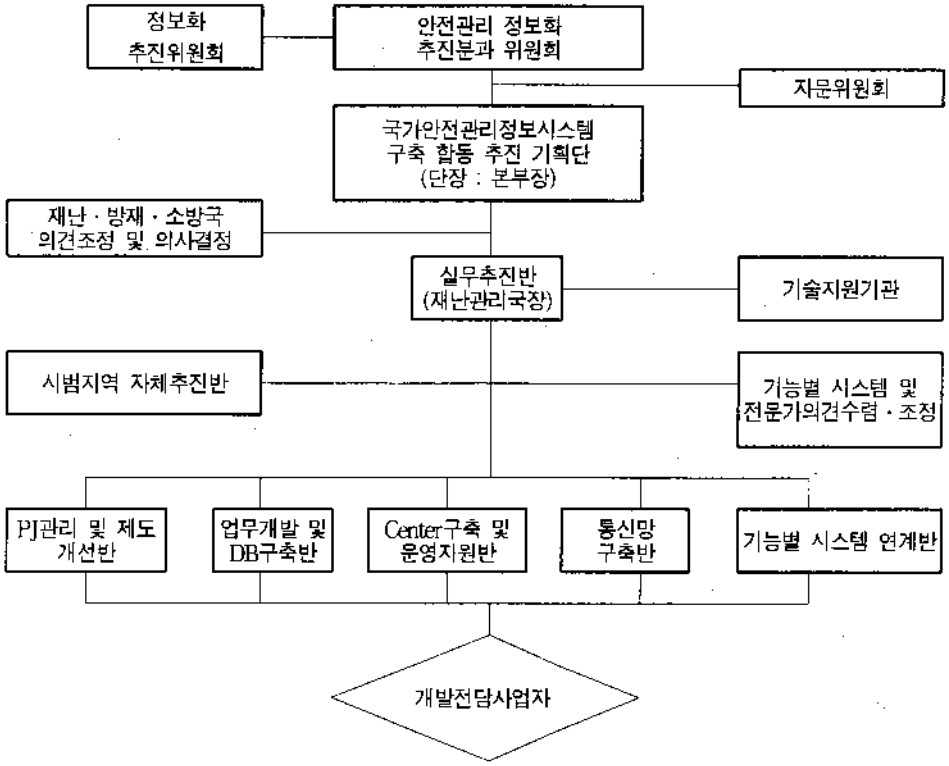
국가 및 지역안전관리시스템을 구축하기 위하여 정부는 凡部處的 협조·연계체제하에 국가 총체적인 추진이 가능하도록 정보화 추진위원회 산하에 內務部 次官을 위원장으로 하고

내무부, 건설교통부, 재정경제원, 기상청 등의 관련기관의 차관급과 한국전산원 원장을 위원으로 하는 安全管理 情報化推進 分科委員會를 구성하였다(내무부, 1997).

<표 2-9> 중앙안전관리센타 구축전략 및 내용

	계획 기조·방향	주요사업	주요구축시스템 및 내용	기타
1단계 (~'97)	· 중앙안전관리 센타 구축 추진 · 서울,경기,경북을 지역안전관리센타시범지역으로 선정, 실시 · 정보공유체계 및 통신망확대 추진	· 자연재해관리 : -지역센타와 전산시스템의 연동운영체계구축 -재해관련정보의 연계체제 및 공유체제 구축 · 재난관리 : -유형별 재난관리 체계구축 시범사업	· 소방 : 홍수통제소,한전, 기상청 등 구축된 시스템의 DB화 -서울·경기·경북지역 연계 · 시설물관리주요시설물의 DB화와 도면정보전산화 · 재해관련 통계자료의 DB화 개발	· 재해예보관련 업무 개발 · 4개지역센타의 부문별 DB 요약, 통계 수집 · 재해보고 연계 복구비산정업무 개발
2단계 (~'99)	· 중앙안전관리 센타 구축 완료 · 재해관련 정보의 DB화 구축 · 각 시스템의 전국적 확대	· 지역안전관리센타 및 기능별 시스템과의 인테페이스 구축 완료 및 정보공유체계 구축	· 자연재해관리 -각 지역 연계, 「자연재해관리시스템」 구축 · 재난관리 -관련정보의 DB화 구축 및 완료 · 소방 -전국적 「소방 및 구조·구급시스템」 구축 완료·시설물관리 -위험시설물의 DB 구축 및 완료	· 안전운행을 위한 지하철공사 및 철도청 시스템 · 고속도로 기상관측 · 안전관리업무에 대한 도로정보시스템 · 재해·재난시 「교통정보시스템」 · 대규모 산림화재예방을 위한 「산림청 시스템」 · 초고속 정보통신망 완료 · 무선 및 위성 통신망 확대
3단계 (~2002)	· 중앙안전관리 센타의 선진화 · 종합적·다각적 정보체제 구축 · 안전관리 관련 정보의 다각적인 활용체제 구축	· 각 지역 모든 안전관리업무 및 정보의 종합적 관리·지휘·통제체계 확대 · 각 안전관리센타의 공동정보체계 확대 · GIS 이용 전국적인 상황관리	· 지리·지형에 대한 GIS의 연계	· 첨단기술 도입 및 활용 · 초고속정보통신망의 활용체계 완료 · 무선 및 위성통신망 활용체계 완료

안전관리정보화 추진분과위원회에서는 안전관리에 관한 기본정책의 심의·조정, 예산지원, 關聯機器 및 技術導入과 관련된 심의·조정 및 통합방향 결정, 기타 연구·검토 및 주요정책 사항을 결정하는 업무를 담당하도록 하고 있다(<그림 2-4>참조).



<그림 2-4> 국가안전관리시스템 구축 추진체계(출처: 내무부, 1997)

3) 중앙 및 지역안전관리센타 구축

① 중앙안전관리센타 : 중앙인 內務部에 1개소 설치하여 내무부 재난관리국, 방재국, 소방국 업무와 중앙재해·사고·긴급구조구난 대책업무를 통합하여 관리하고, 지역안전관리센타와 기능별 시스템의 안전관리정보를 총괄하고 대규모 재난·재해에 대한 종합적인 대책마련과 지휘통제 및 조정업무를 수행한다.

② 지역안전관리센타 : 지역별로 特別市와 廣域市 그리고 各道에 1개씩 15개의 지역안

전관리센타를 구축하여 해당 지방자치단체의 방재, 재난, 소방관련업무와 지역 재해·사고·긴급구조구난 대책본부의 업무를 통합하여 담당지역의 재난 및 재해관리, 소방, 구조·구급, 시설물 관리 등의 안전관리업무를 총괄하고 관련 안전관리정보를 관리하는 역할을 수행한다.

③ 機能別 시스템 : 내무부 및 지방자치단체를 제외한 정부 각부처 및 산하기관의 각종 안전관리 관련업무를 지원하는 24개 기능별 시스템(<표 2-10> 참조)으로 이는 동시에 중앙 및 지역안전관리센타와 安全管理 專用網을 통해서 연계체계를 구축한다.

<표 2-10> 국가안전관리시스템에서의 24개 기능별 시스템

1. 지하철 정보 D/B	9. 도로정보 D/B	17. 농경수리 D/B
2. 교통통제 D/B	10. 통신관리 D/B	18. 가스정보 D/B
3. 어선·어항 D/B	11. 시설물관리 D/B	19. 기상정보 D/B
4. 해운항만 정보 D/B	12. 방사능 D/B	20. 홍수통제 D/B
5. 전력정보 D/B	13. 철도정보 D/B	21. 지리지형 D/B
6. 위치정보 D/B	14. 사고내역 D/B	22. 복구예산 D/B
7. 산림정보 D/B	15. 환경오염 D/B	23. 유류정보 D/B
8. 수자원 정보 D/B	16. 구난·구호 D/B	24. 산업안전 D/B

4) 국가 안전관리 전용통신망 구축

전국적으로 산재한 기능별 시스템과 중앙·지역안전관리센타를 유기적으로 연결하고 정보의 신속한 교류를 지원하는 국가적 안전관리 전용통신망이 구축될 예정이다. 현재는 기구축된 내무부 지방행정종합전산망(MOHA-NET)을 활용하되 향후 超高速 情報通信網으로 전환하고 신뢰도가 높은 통신수단을 확보하기 위하여 유선통신망 이외에 TRS(주파수공용통신), 무선데이타 통신망과 무궁화 위성을 활용한 衛星通信網을 구축 활용할 방침으로 추진 중에 있다.

2.2 지역안전관리센타의 역할 및 기능

지역안전관리센타는 국가안전관리시스템 구축목표와 방향, 그리고 추진전략에 따라 지역별로 단계적으로 구축된다. 우선 제1단계인 1997년까지는 서울·경기·경북에 지역안전관리센타를 구축하고, 구축된 地域安全管理센타의 시스템 및 정보를 중앙안전관리센타와 기구축된 기능별 시스템과 연계를 시켜 운용될 계획이다. 제2단계인 1999년까지는 1단계에서 제외된 모든 지역에 지역센타를 구축함으로써 전국의 지역센타 구축을 완료하고, 이를 중앙안전관리센타 및 24개 기능별 시스템과도 연계할 예정이다.

그리고 계획의 마지막 단계인 2002년까지의 제3단계에는 지역센타의 선진화·자동화를 이루기 위한 단계로 施設物 安全管理를 첨단기기를 이용한 자동측정으로 전환하고, 자연재해를 예측 및 시뮬레이션이 가능하도록 하고, 常時監視體系의 구축과 무선 및 위성통신망을 확대 활용하는 등의 추진전략을 세우고 있다.

이와 같은 추진전략에 따라 구축되는 지역관리센타는 지역차원에서 다음과 같은 역할과 기능을 수행하게 된다.

- 평시에 재난·재해발생 예상지역을 감시하고 재난예방활동 및 재난발생 對備計劃 수립
- 재난·재해발생시에 재난상황처리와 복구활동을 지휘 및 수행하며, 재난·재해 평가 및 사후처리
- 해당 지방자치단체의 방재, 재난, 소방 관련 업무와 지역재해·사고·긴급구조구난 대책본부 통합
- 안전관리업무인 소방, 자연재해관리, 시설물관리, 재난관리, 구조·구급 등의 안전관리업무 총괄
- 수집·축적한 요약정보, 가공정보, 기초정보 등의 안전관리에 관한 정보관리
- 지자체의 안전관리업무를 중심으로 통합적인 운영체계 구축
- 각 지방자치단체의 소방, 방재, 재난관리와 관련되는 업무와 지역재해대책본부, 지역긴급구조구난본부 등의 업무지원

2.3 방재관련 시스템 구축현황

국가안전관리 정보시스템 구축 기본계획에 따라 1단계중인 1996년까지 추진된 주요 시스템은 내무부가 구축중인 國家安全管理 示範시스템을 비롯하여 8개에 이르고 있다(<표 2-12> 참조).

<표 2-11> 지역안전관리센타 구축전략 및 내용

단계	계획 기조·방향	주요사업	주요구축시스템 및 내용	기타
1단계 (~ '97)	· 4개지역(서울,경기,경북에 지역안전관리센타 구축 · 중앙안전관리센타와 기능별 시스템의 연계	· 금강, 영산강, 섬진강에 홍수통제소의 TM관측소 설치 및 확대	· 재난관리 : 관련정보의 위치및 대응체계에 관한 시스템구축 · 자연재해관리 : 재해DB구축업무에 대한 시범사업 · 소방 : 「소방지령시스템구축계획」을 기본으로 추진 · 시설물관리 : 시설물관리전산시스템 설계 및 구축 · 구조·구급 : 구조·구급 전산시스템」 구축	· 시방행정전산망 보완 · 초고속정보통신망으로의 전환을 위한 사전준비 · 주요 가스생산 공급·저장시설의 시스템과 가스공사와 연계「가스정보시스템」 구축
2단계 (~ '99)	· 지역센타의 전국적 확대 · 중앙안전관리센타 및 24개 기능별 시스템과 연계	· 1단계의 시스템의 전국적 확대 · 관련정보의 지역간 공동활용체제 확립 · 중앙안전관리센타와 연계체계 확대	· 전지역센타의「자연재해전산시스템」 구축 · 각 지역의 응급의료기관, 현장, 구급차 등을 연결하는 「구조·구급시스템」 구축 · 관련정보의 전산화 및 건설교통부「시설물안전관리시스템」으로의 전송시스템 구축	· 원반선박, 어선 정보의 DB화 구축을 위한 해양수산부 시스템 · 해상오염의 방제업무, 수난구호 업무를 위한 해양경찰청 시스템 · 무선 및 위성 통신망 활용 추진
3단계 (~2002)	· 지역센타의 선진화 및 자동화 · 진단장비기술의 이용 및 확대	· 첨단기기를 이용한 자동측정으로 전환 · 각 기능별 시스템의 관측망을 확대설치 · 관측업무의 자동화로 신속한 정보시스템으로 전환	· 시설물 관리범위를 확장한「시설물관리시스템」 확대 · 첨단장비 및 기술을 이용한「자연재해전산시스템」 확대 · 상시감시체제 구축으로 소방시스템의 선진화 · 응급의료에 대한 정보를 유관기관 및 국민에게 전달할 수 있는 「구조·구급정보시스템」 확대	· 초고속정보통신망의 운영 안정화 · 무선 및 위성통신망의 활용 영역 확대

<표 2-12> 안전관리 관련시스템 구축현황(1996년말 현재)

시스템 명	주관부서	구축내용
① 국가안전관리 시범시스템	내무부	재해·재난 상황관리, 위험시설물관리, 업무중심으로 중앙·지역안전관리센타 운영용 S/W를 시범적으로 개발·시험 적용 중임
② 방재전산시스템	내무부	풍수해 관련 재해에 대한 피해상황 보고 등을 대상업무로 하며 IBM 환경에서 개발되었음
③ 재난구조·구급정보	서울시 소방본부	지령운영시스템, 지령관제시스템, 차량관리시스템, 정보지원시스템 등에 대한 1차사업(기본설계)을 마치고, 2단계 사업(구현)이 진행되고 있음
④ 응급의료정보시스템	보건복지부	병원의 응급시설, 응급의료인력, 응급의료장비현황 등을 D/B로 구축하고 , 129센터에서 신고자 위치정보를 활용하여 인근 병원에 구급차 출동에 활용(서울특별시 지역시범)
⑤ 혈액유통 관리서비스시스템	보건복지부	혈액원과 병원간 통신망을 구성하여 혈액유통정보를 관리하는 시스템을 구축함
⑥ 방재기상시스템구축	기상청	자동관측(AWS) 기상자료 및 위성레이더 영상자료 수집·분석을 통한 기상정보 표출시스템 구축
⑦ 해상안전정보 관리시스템	해양수산부	선박입출항정보, 선박위치정보, 위험물위치정보 등을 D/B로 구축하고, 신속한 수색구조 등에 활용할 시스템 구축
⑧ 해양구난방재시스템	해양경찰청	표류선박 위치추적 및 수색방향 제시, 오염물질의 오염경로 예측 등을 위한 해양방재시스템 구축

이중에서 국가안전관리시범시스템 구축사업은 1997년 현재 자연재해와 위험시설물관리 등 일부 시범업무 8개 종류에 대하여 GIS 機能支援 85本을 포함하여 311본을 개발하여 시험운영 중에 있다. 그리고 그 시범지역인 내무부, 서울시 본청, 서울시 중구청, 경기도청, 파주시청을 연계한 實狀況 시험운영환경을 구성하여 시험가동 중에 있다.

이러한 시범사업 및 시험운영을 통하여 실제상황에 적용되는 정보시스템 환경, 정보기술, 송수신 상태 등을 종합적으로 검증하여 본 사업 추진시 시행착오를 최소화하고자 하는데 그 목적을 두고 추진중에 있다.

2.4 서울시 방재행정의 현황과 문제점

1) 방재유형별 관리체계 분산

현재 방재행정은 유형별 재난의 분산관리방식으로 자연재해와 인위재해에 대해 재해유형별로 각 소관부처별로 대응하여 관리하는 방식을 채택하고 있다. 그리고 재해·재난유형별로 그에 대응하는 조직체계를 중앙은 내무부 산하에 각각 민방위국, 방재국, 재난관리국 등을, 서울시에는 민방위재난관리국 재난관리과, 하수국, 건설안전관리본부·도로국·교통국·산업경제국 등 여러 부서에 분산되어 있다.

2) 방재유형별 행정체계와 비상지휘체계의 혼선

한편 서울시의 경우는 인위재난은 재난관리법에 규정된 事故對策本部 차장인 제1부시장이, 자연재해는 자연재해대책법에서 규정된 災害對策本部 차장인 제2부시장으로 구분하고 그 산하의 각 부서들이 분산관리하고 있도록 되어 있다. 그에 따라 인위재난의 성격이 강한 건축물이나 도로시설물 등의 재난발생시 그 관할부서인 주택국이나 도로국이 행정체계상은 제2부시장 소속이면서 제1부시장의 지휘를 받아야 하고, 지진발생시는 제1부시장 산하에 소속된 민방위재난관리국이 제2부시장 지시를 받도록 되어 있어 業務行政體系와 非常指揮體系間의 혼선으로 재난발생시 효율적인 대응을 어렵게 하고 있다.

3) 방재관련법간 관계정립 및 내용 미비로 부서간 협조체계 미비

또한 각각의 자연재해는 실제 개별법에 의하여 각 관련부서가 관리하고 있다. 따라서 기 제정되어 있던 이들 개별법과 자연재해대책법 및 재난관리법과 법령간 관계정립이 이루어져 있지 않을 뿐만 아니라, 부서간 이기주의 행정행태로 인하여 협조체계도 원활하게 이루어지고 있지 않다.

법령의 내용도 재난관리와 관련하여서는 감독, 구조구난, 사고수습 등에 관한 규정위주로 되어 있어(한국지방행정연구원, 1996), 재해예방 즉 방재예방을 위한 계획수립, 시책강구를 위한 명령권한 등 책임소재, 예산반영 등에 관한 사항의 규정 또는 법령도 미비 또는 法體系上 공백상태이다.

4) 종합적이고 복합적인 재해·재난대책에 대한 관계규정 미비

전시재난, 자연재해, 인위재난 등이 각각 민방위기본법, 자연재해대책법, 재난관리법 등에 각각의 유형에 따라 영역을 달리하고 있다(한국지방행정연구원, 1996). 따라서 복합적이고 종합적인 재해·재난에 대처하기 위하여는 이들 법령을 통합한 綜合災害·災難對策法과 같은 종류의 법령의 제정이 요구로 되고 있다.

5) 국가 및 지역안전관리시스템 구축사업에 서울시의 자체역할 및 기반 미비

이처럼 안전관리시스템 구축사업이 전 국가적인 수준에서 진행되는 상황에서 지방자치단체인 서울시는 서울시가 자체적으로 안전관리시스템을 구축한다기 보다는 국가계획의 示範地域으로서 국가안전관리 정보시스템 구축사업에 참여하고 있다.

주택이나 건축물과 관련하여서는 建設交通部가 현재 광주광역시나 광명시를 시범지역으로 시스템 구축사업을 추진중에 있으나, 이것 역시 주택이나 건축물 관련정보에 대하여 표준화나 전산화를 고려한 분류체계가 선행되지 않은채 추진되고 있어 그 실용가능성에 의문을 갖게 하는 상황이다.

6) 일부 구축중인 서울시 방재관련 시스템도 안전관리 측면은 소홀

그러한 가운데에서 서울시 자체적으로 구축하고 있는 기능별시스템으로서 앞으로 주택/건축물 안전관리 시스템과 연계하여 운영가능한 住宅/建築行政 종합관리시스템이 서울시 은평구청의 자체사업으로 구축되어 운영되고 있는 점은 특기할만 하다.

주택 및 건축물을 대상으로 이와 같이 다각적으로 전산화가 추진되고 있다는 것 자체가 시스템 구축의 시급성을 반증하는 것이라 할 수 있으나, 그 내용이 주로 民願行政을 위주로 한 행정관리측면에서 이루어지고 있어 安全管理側面은 간과되고 있는 상황이다.

이러한 문제점을 해결하기 위하여 다음으로는 우선 서울시가 자체적인 방재시스템을 구축하기 위하여 기본이 되는 시스템 구성을 살펴보고자 한다.

3. 도시방재 기본시스템 도출

3.1 서울시 방재업무 분석

서울시 기본적인 방재시스템 도출을 위하여 분석한 서울시 방재관련 業務分掌 내용을 정리하면 다음 <표 2-13>와 같다.

<표 2-13> 서울시 방재관련 업무분장 내용

실·국	과·담당관	계	사 무 분 장
기획관리실	전산정보담당관	전산정보계	• 행정전산망 운영계획의 수립·조정
		사무자동화계	• 정보통신망구축 및 운영계획의 수립 • 네트워크관련 시스템의 관리
내무국	총무과	통신계	• 각종 통신망의 운영 및 유지관리
지역경제국	경제진흥과	지역경제계	• 통상산업부소관 비상대비자원관리의 총괄·조정
		중소기업계	• 상공동원업체의 비상대비자원의 관리
	연료과	연료행정계	• 연료의 수급 종합계획의 수립·조정 • 동력분야 비상대비자원관리에 관한 사항
		열관리계	• 전기안전관리에 관한 사항
		가스안전1계	• 가스안전관리에 관한 사항
		가스안전2계	• 가스안전영향평가에 관한 사항
	농수산유통과	가축위생계	• 가축방역에 관한 사항
		유기농업계	• 농업수리시설 및 농업재해대책에 관한 사항
민방위국	민방위과	민방위기획계	• 민방위업무계획의 수립·조정
		편성운영계	• 민방위에 필요한 응급조치 및 시설준비명령에 관한 사항 • 민방위사태로 인한 피해시설물 긴급복구에 관한 관계부서와 협조 및 조정
		화생방계	• 화생방교육 및 방호계획의 수립·조정 • 재난대비 민방위훈련계획의 수립·조정
	재난관리과	재난총괄계	• 재난관리의 총괄·조정 • 시설물안전관리의 총괄·조정
		예방계	• 재난예방대책의 총괄·조정 • 재난발생 위험이 높은 분야에 대한 안전관리체계의 구축
		수습계	• 재난복구 및 수습대책의 총괄·조정 • 도시방재상황실의 운영 및 영상정보체계의 구축
		관리계	• 재난발생에 대비한 교육·훈련에 관한 사항

(<표 2-13> 계속)

실·국	과·담당관	계	사 무 분 장
보건사회국	보건위생과	위생행정계	• 공중위생시설의 관리에 관한 사항
	의약과	의료기획계	• 과소관 비상대비자원의 관리에 관한 사항
		방역계	• 전염병관리기본계획의 수립·조정 • 방역소독에 관한 사항
환경관리실	환경계획과	환경협력계	• 환경정보시스템 구축에 관한 사항
	환경보전과	수질관리계	• 한강수질보전계획의 수립·조정 • 폐수배출규제에 관한 사항 • 토양오염방지에 관한 사항
		대기관리계	• 대기보전계획의 수립·조정 • 지하공간의 오염에 관한 사항
	녹지과	녹지보호계	• 사방 및 조림계획의 수립·조정 • 산불 및 조림계획의 수립·조정
교통관리실	교통운영과	교통안전계	• 교통안전종합계획의 수립·조정
도로국	도로계획과	도로계획계	• 전시긴급복구계획의 수립·조정
	도로관리과	지리정보계	• 지리정보시스템(GIS)계획의 수립·조정
주택국	건축지도과	건축지도계	• 일반지구내 사설위험시설물 정비계획의 수립·조정
		건축안전계	• 건축물안전진단계획의 총괄·조정
하수국	치수과	수방계	• 풍·수해방재계획의 수립·조정
		기전계	• 방재전산화 및 수방시설의 자동화에 관한 사항
		지하수계	• 수질오염방지계획의 수립·조정 • 지하수 보전구역의 지정 • 지하수 수리지질도, 오염분포도에 관한 사항 • 기타 지하수 및 지하수시설물의 유지관리에 관한 사항
상수도사업본부	시설부	설비과	• 상수도재해대책·안전관리계획 수립 및 총괄
	급수부	배수과	• 급수종합대책 수립과 비상급수대책
건설안전관리본부	안전관리부	1·2·3·4 담당	• 본부 소관도로 및 시설물의 안전진단계획의 총괄·조정 • 본부 소관도로 및 시설물의 안전 및 유지관리지침에 관한 사항
소방본부	방호과	방호계	• 화재진압업무의 기획 및 대책수립 • 민방위 및 전시운영에 관한 사항
	예방과	예방계	• 건축허가동의·소방시설 시공신고 및 완공검사에 관한 사항 • 위험물제조소 등에 관한 사항 • 화재경계지구의 선정
	구조구급과	구조계	• 소방관련 도시방재종합대책에 관한 사항
		전산계	• 소방전산조직의 운영

* 자료 : 서울특별시, 1996, 「서울특별시 직제규정집」에서 정리하여 작성

3.2 기본시스템 도출

1) 시스템구성의 요건

- 사용 데이터 및 기능의 차이를 고려하여 구성
- 업무단위별로 시스템 구성
- 원시데이타의 수집 및 관리가 상당한 규모로 이루어지는 업무의 경우 데이터의 입력, 갱신 등 사용빈도가 잦고 데이터량이 많은 경우 구성
- 객관적이고 합리적인 정책 및 계획수립을 위해 종합적인 정보 및 분석이 필요한 경우

2) 기본시스템 도출

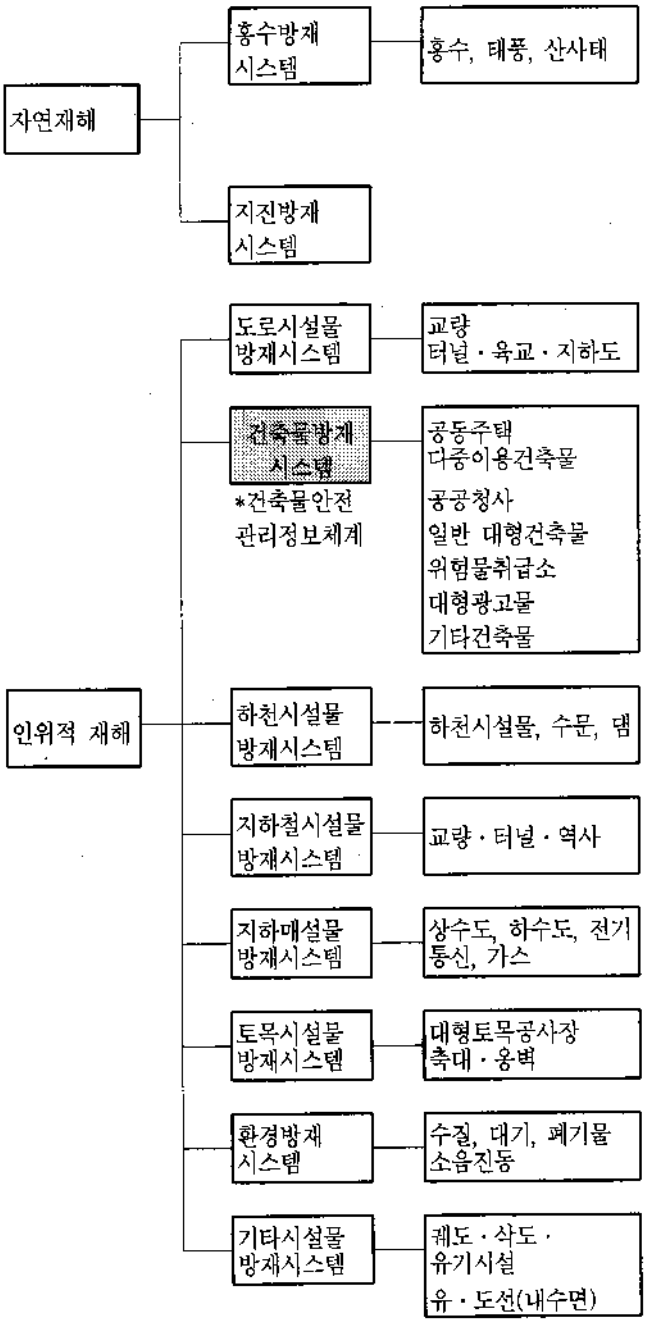
상기와 같은 구성요건(서울시정개발연구원, 1993)에 의거하여 방재유형 및 방재대상 영역에서 고찰한 결과와 향후 需要調査와 서울시 防災業務分析을 통하여 도출될 예상 방재시스템 유형을 제시하면 다음 <그림 2-5>와 같이 나타낼 수 있다.

3.3 기본시스템별 특성

1) 자연재해

① 洪水防災시스템

- 대상 : 풍수해
- 특성 : 방재시설의 유지관리, 재해 취약시설의 점검, 기상자료의 연계, 한강 및 침수예상지역의 안전대책
- 주무부서 : 하수국 (치수과), 기상청(강우량), 한전, 한강관리사업소, 건설안전관리본부



<그림 2-5> 도시방재 기본시스템 구성체계

② 地震防災시스템

- 대상 : 지진
- 특성 : 내진설계 및 안전관리, 시설안전관리,
- 주무부서 : 민방위재난관리국(재난관리과)

2) 인위적 재해

① 道路施設物방재시스템

- 대상 : 교량, 터널, 육교, 지하도
- 특성 : 안전점검, 정밀안전진단, 유지·보수
- 주무부서 : 도로국, 건설안전관리본부(교량관리부, 시설관리부)

② 建築物防災시스템

- 대상 : 공동주택, 다중이용건축물, 공공청사, 일반대형건축물, 위험물취급소, 대형광고물, 기타건축물
- 특성 : 시설물 관련 자료 관리, 시설물 허가 및 안전진단 계획
- 주무부서 : 민방위재난관리국, 주택국, 교통관리실

③ 河川施設物防災시스템

- 대상 : 하천시설물, 수문, 댐
- 특성 : 시설물관리, 안전점검
- 주무부서 : 하수국 (치수과), 기상청(강우량), 한전, 한강관리사업소, 건설안전관리본부

④ 鐵道·地下鐵施設物방재시스템

- 대상 : 지하철시설물(교량, 터널, 역사)
- 특성 : 시설물 관리, 안전점검
- 주무부서 : 교통관리실, 지하철건설본부, 지하철공사, 도시철도공사

⑤ 地下埋設物防災시스템

- 대상 : 상수도, 하수도, 전기, 통신, 가스
- 특성 : 시설물 관리, 안전관리
- 주무부서 : 도로국, 하수국, 지역경제국, 상수도사업본부, 한국전력, 한국통신, 한국가스안전공사

⑥ 土木施設物防災시스템

- 대상 : 대형토목공사장, 축대·옹벽
- 특성 : 공사장안전관리, 안전점검
- 주무부서 : 건설안전관리본부

⑦ 環境防災시스템

- 대상 : 수질오염, 대기오염, 폐기물관리, 소음.진동
- 특성 : 환경오염 방재
- 주무부서 : 환경관리실

⑧ 其他施設物防災시스템

- 대상 : 궤도, 삭도, 유기시설, 유·도선(내수면)
- 특성 : 시설물관리, 안전관리
- 주무부서 : 환경관리실, 한강관리사업소 방재부

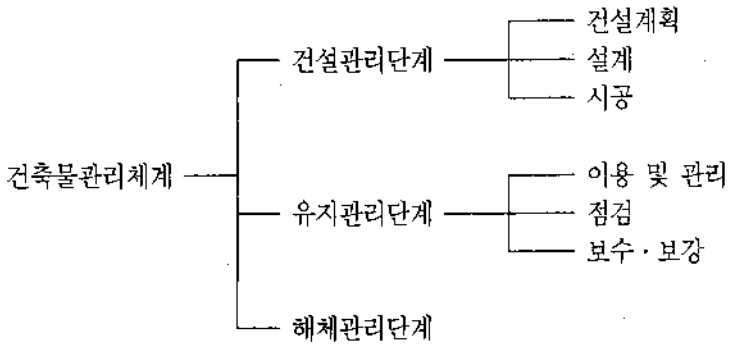
이상의 제 2 장의 분석에서 나타난 결과와 같이 다음 제 3 장부터는 이중에서 현재 재난 발생빈도가 높고 도시시설물에서 차지하는 비중이 높은 建築物에 대하여 安全管理側面을 고려한 시스템 구축에 대한 방법과 운용방안을 중심으로 연구하고자 한다.

제 3 장 건축물의 안전관리체계와 업무현황

1. 건축물 관리체계

1.1 건축물 관리체계 개념 및 구성요소

설계에서 해체까지 일련의 수명주기를 갖고 있는 건축물에 대한 관리체계는 크게 계획, 설계, 시공을 포함하는 建設管理段階와 이용 및 점검, 보수·보강 등의 維持管理段階, 그리고 해체 및 처리를 포함하는 解體管理段階로 구성되어 있다고 볼 수 있다.



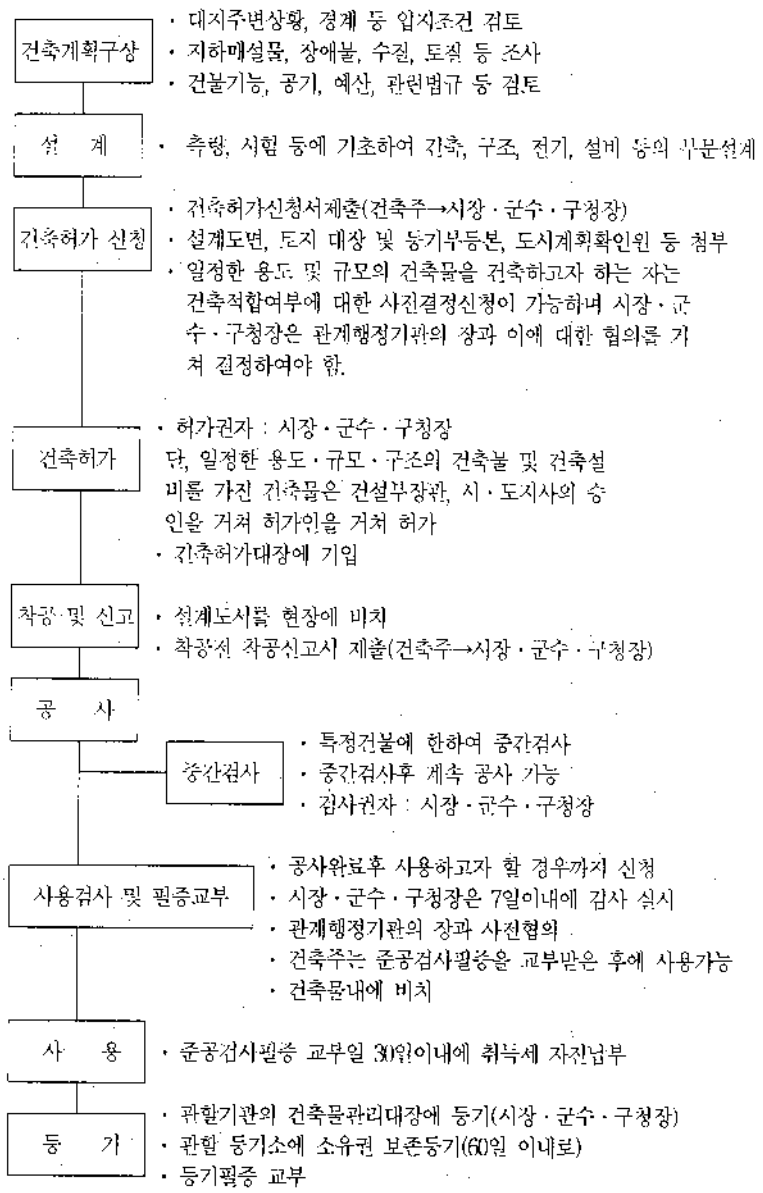
<그림 3-1> 건축물 관리체계의 구성요소

건축물 안전관리도 건축물 관리체계 모든 단계에서 나타나는 안전에 관계되는 요소를 관리하는 것이라 할 수 있고, 단계별로 요구되는 안전관리요소를 구명하여 건축물 안전관리 정보체계분류 및 데이터베이스 설계와 시스템 구축의 기초로 삼고자 한다.

본 연구에서 건축물 관리 및 안전관리의 흐름, 내용, 요인, 유형, 기준 등에 관한 사항은 「施設物의安全管理에관한特別法」을 기본으로 하여 안전관련규정, 지침, 그리고 건축법 등의 관련 법률과 기존연구, 해외사례연구, 전문가면접, 현장조사 등을 시행하여 보완·보강하였다.

1.2 건축물 관리체계의 흐름

1) 건설관리단계



<그림 3-2> 건축물 건설관리단계 흐름도

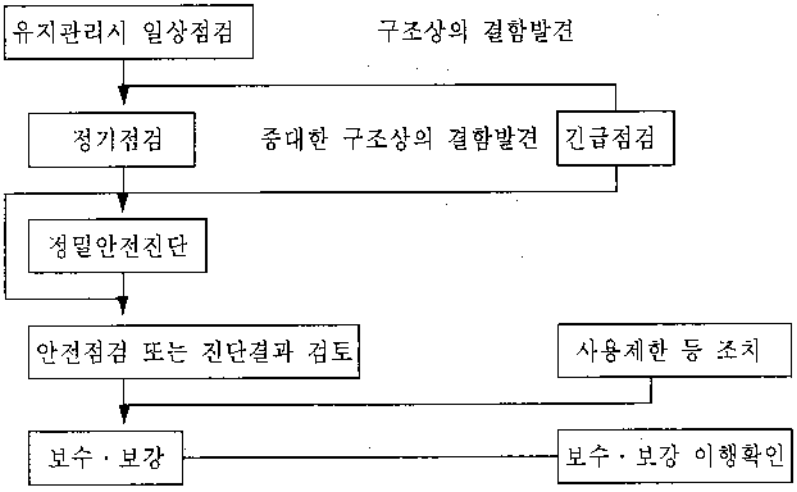
건축물 건설관리단계에서는 <그림 3-2>에 나타난 바와 같이 設計, 許可, 施工 등의 단계에서 발생할 수 있는 안전요소에 대한 관리를 주로 의미하는 것이다. 건설관리단계에서의 안전관리요소는 안전에 영향을 미치는 요소와 시공작업상의 관리요소까지 포함하는 것이다.

건축물에 있어 瑕疵發生의 원인은 설계불량(2.3%), 재료불량(6.5%), 시공불량(69.2%) 등으로 구분될 수 있다.

2) 유지관리단계

유지관리단계에서는 건축물의 가치와 경제성, 이용의 효율성 등을 보존 및 제고시키는 일련의 행위에 관련된 안전요소에 대한 관리를 의미한다. 그리고 그 목적은 사용기능성 유지, 쾌적·청결한 상태의 유지, 수선 경제성 유지, 건물의 안전성 유지 등에 있다.

건축물에 대한 경영 및 이력관리도 중요한 유지관리의 부분이나 건축물 자체의 물리적 구조에 대한 維持管理가 더욱 중요하고 업무의 대부분을 차지한다고 할 수 있다. 유지관리단계에서의 대부분 행위는 건축물의 안전관리와 직접적으로 관계되어 있다.



<그림 3-3> 건축물 유지관리단계 흐름도

3) 해체관리단계

해체관리단계는 더 이상 시설물의 본래의 기능과 목적을 수행할 수 없게 되었거나, 안전관리상 심각한 위험이 있을 때 취하게 되는 건축물의 최후의 관리단계이다. 撤去·解體하는 과정에서 발생할 수 있는 인적·물적 손상과 지하매설물 보호 등의 안전관리요소가 수반된다.

1.3 관리단계별 안전관리 요소

안전관리란 안전사고에 대한 사전 및 사후관리의 제반활동을 총칭하며 건축물 관리의 모든 단계에서 요구되는 사항이다. 이를 각 관리단계별로 주요 작업내용과 안전관리요소를 정리하면 다음 <표 3-1>과 같다.

<표 3-1> 건축물 관리단계별 안전관리요소

관리단계별	주요작업내용	안전관리요소
건설관리단계	· 건설계획 및 구상 · 설계	· 시공 및 시방서와 도면과의 일치성 · 동일건물에서 건축상세, 구조, 전기, 설비, 도면의 상호관련성 · 응력해석의 정확성 · 설계도면과 완공건물과의 관계 · 하중에 대한 계산
	· 시공	· 자재 및 재료의 규격과 성능 · 시공의 정밀성 · 공사기간의 적정성 · 전문지식 및 인력의 구비 · 현장여건에 대한 고려
	· 검사	· 검사의 불성실
유지관리단계	· 이용 및 관리 · 점검 · 보수·보강	· 사용자의 관리의식 · 주변환경 변화 · 점검 및 진단의 정시·정밀화 · 보수·보강계획, 설계, 자재, 공사의 오류
해체관리단계	· 해체계획 및 설계 · 해체작업 · 정리	· 불철저한 해체계획 · 안전관리의식 및 전문지식 · 지하매설물에 대한 영향 · 잔해에 대한 주의

이와 같은 각 관리단계별 안전관리요소를 무시하였을때 缺陷이 발생하게 되고, 안전사고를 유발시키게 되는 것이다.

따라서 다음으로는 이러한 결함의 원인을 보다 구체화하고 그 유형을 구분정리하며 그에 적절한 調査·試驗方法을 제시하고 유형화하고자 한다.

2. 건축물 결함발생현상 및 유형

2.1 결함의 개념 및 범위

1) 결함의 개념

안전관리의 대상이라 할 수 있는 결함은 일반적으로 構造的 결함, 遮斷的 결함, 클레임으로 구분할 수 있다(건설교통부, 1997).

구조적 결함이란 건축물이 지녀야 하는 가장 근원적인 성능에 대한 하자를 의미하고 차단적 결함은 차음성능이나 단열성능, 내외벽의 구조적인 문제가 없는 龜裂이나 더러움, 창 등의 뒤틀림 등을 의미한다. 그리고 클레임은 거주자의 주관적인 건축물에 대한 不滿 등을 의미한다. 따라서 일반적으로 법적이나 기술적인 측면에서 하자라고 하는 것은 클레임 이전까지의 부분을 의미한다.

결함은 건물에 損傷(damage)을 입힐 정도로 발달하는 것과 건물의 機能的인 危害를 야기하지 않고 단순히 결함으로 남아 있는 것으로 나눌 수 있다. 손상은 결함이 발달하여 발생하는 것으로 균열, 변형, 처짐 등의 현상을 일으킨다. 하자에 의하여 결함이 나타나고 결함이 발달하여 손상된 결과가 나타나는 것으로 구분될 수 있다.

따라서 본 과업에서는 비록 법적인 용어는 아니지만 하자의 의미를 포함하고 있고, 손상의 정도에는 이르지 않게 하는 것이 건축물 안전관리의 근본적 목적이라는 측면에서 건축물 안전에 나타나는 異常要因 모두를 결함이라는 용어로 표현하고자 한다.

2) 발생원인

결함은 자연적인 요인, 지리적·환경적 요인에 의한 不可抗力的 要因과 인위적 요인, 즉 설계누락이나 시공잘못 등으로 인해 발생한다고 할 수 있다. 그 결함발생원인의 소재를 단계별로 판단하는 것으로 설계, 시공단계, 유지관리단계 등에서에 초래될 수 있는 원인을 정리하여 보면 다음 <표 3-2>와 같다.

그러나 결함은 복합적으로 작용하여 발생하는 것으로 다수의 요인들이 건물이 완성되고 이용되는 과정에서 복잡한 構造와 加重値로 영향을 미치는 것이다.

<표 3-2> 건축물 관리단계별 결함발생 원인

관리단계별	결함발생 원인
설계단계	- 시공에 부적절한 도면 - 시방서(특기, 표준) 및 도면의 불일치 - 동일건물에서 건축상세, 구조, 전기, 설비, 도면의 상호관련성이 무시된 경우 - 응력해석 미비 - 설계도면과 시공된 건물이 현저하게 차이가 있는 경우 - 하중의 설계미비
시공단계	- 자재 및 재료의 규격과 성능의 미달 - 시공의 정밀성 부족 - 공사기간의 부족 - 전문지식 부족 - 현장 여건에 부적절한 시공
유지관리단계	- 사용자의 관리의식 부족 - 주변환경 변화에 의한 손상
기타	- 무리한 원가관리 - 단계별 공사의 연속성 부족 및 점검불량

2.2 결함발생의 유형분류

1) 기존의 결함유형 분류방법

기존의 선행연구 및 제도적 측면에서의 결함 유형분류는 공사단계와 工種의 구분에 의한

것, 示方書 I 의 공종별 구분에 의한 것, 결함발생현상 또는 發生材料別로 구분하는 것 등으로 나누어지고 있다.

그러나 이러한 분류방식은 공종, 부위, 공간, 재료, 설계 등 다양한 요인에 의하여 다양한 결함현상이 나타나는 것에 대하여 효율적으로 대처하기에는 한계를 가지고 있다.

건축물의 결함은 준공이후에 나타나는 현상이므로 사용단계에서 발생된 결함을 우선적으로 분류할 수 있는 방식이 요구된다. 유지관리단계에서의 공종별 분류에 무게중심을 두어야 할 것이다.

2) 결함유형 분류

본 연구에서는 결함현상의 分析과 組合의 원리를 적용하여 발생가능한 결함현상을 모두 독립적 객체요소로 파악한 후, 이를 그 특성에 따라 10가지 유형으로 구분정리하였다. <표 3-3>에는 분류의 편의성, 결함에 대한 대책수립의 용이성, 결함의 세분성, 발생빈도 등도 고려되었다.

<표 3-3> 결함의 유형분류

결함유형	유형별 결함형태
균열	1.망상균열, 2.표층균열, 3.관통균열, 4.콜드조인트, 5.전단균열, 6.휨균열
박락 및 박리	1.박락, 2.박리, 3.부풀음, 4.층분리
누수 및 결로	1.누수, 2.표면결로, 3.내부결로, 4.건조결로, 5.습윤결로, 6.구성재료에 의한 결로, 7.환경에 의한 결로, 8.단열재에 의한 결로
구조변형	1.휨, 2.처짐, 3.비틀림, 4.침하, 5.부동침하, 6.좌굴
오염	1.녹오염, 2.변색, 3.분포상태, 4.백화현상
금속제 결함	1.부식, 2.돌뜸, 3.용접결함, 4. 피로
파손형태	1.관통, 2.파손, 3.누락, 4.전도, 5.탈락, 6.갈라짐, 7.찢어짐
소음	1.설비에 의한 소음, 2.외부소음, 3.내부소음
진동	1.설비에 의한 진동, 2.외부진동, 3.내부진동
기타의 결함	1.팽창, 2.수축, 3.산도변화

2.3 조사·시험방법 유형분류

여기서는 앞서 분류한 주요 결함유형별로 적용가능한 調査·試驗方法을 파악하고 이를 유형화하고자 한다.

① 균열(Fractrue)

균열조사는 주로 肉眼觀察에 의하여 위주로 시행되나 균열의 진행여부에 대한 조사가 필요하게 되면 여러 가지 조사·시험방법을 동원하게 된다.

조사·시험방법들은 사전조사, 육안관찰, 비파괴시험, 균열관통의 조사방법, 재료배합 조사방법, 구조내력 시험, 부동침하조사, 게이지 또는 현미경에 의한 균열의 측정 등이 있다.

② 누수

누수조사는 누수의 흔적을 마감재상에서나 제거한 상태에서 漏水部位를 조사한다. 누수가 미치고 있는 범위와 상태 등을 육안관찰하고 기록으로 남기는 방법이 쓰인다.

③ 결로

공기중의 수증기에 의한 濕潤狀態를 말하며 결로부위의 마감재를 조사한다. 누수조사와 유사하게 조사하며 육안관찰법, 기록에 의한 분석 그리고 단열재의 시공상태에 대한 점검, 적외선 열촬상장치 등의 방법이 동원된다.

④ 변형(처짐)

구조체의 변형은 주로 水平部材의 처짐으로 나타나고 균열 등의 2차 결함을 동반하는 현상으로 다양한 조사방법이 동원된다. 조사방법으로는 변형측정, 균열측정, 하중상황 조사, 고유진동수 조사, 잔류변형률, 콘크리트강도, 단면형상측정 등이 있다. 그리고 이외에도 오염, 금속재 결함 등 기타 결함유형을 조사하는데 육안조사, 금속조직검사 등 다양한 조사·시험방법

이 동원된다.

따라서 이상과 같은 유형별 분류의 기본원칙인 분석·조합의 원리에 따라 조사·분석된 41개의 調査·試驗方法을 다음 <표 3-4>과 같이 7개의 유형으로 분류·정리할 수 있다.

<표 3-4> 건축물 안전점검의 조사·시험 유형

조사·시험의 유형	유형별 조사·시험방법
육안조사	1.용도변경조사, 2.구조변경조사, 3.하중상태검토, 4. 변형조사, 5.부재결함조사, 6.주변환경조사
상태조사	1.설치의 견고성, 2.구속상태, 3.작동상태, 4.결함의 진행여부, 5.과적여부, 6.배수상태, 7.청소상태
철근콘크리트품질시험	1.콘크리트현장강도시험, 2.콘크리트현장결함조사, 3.콘크리트성분시험, 4.콘크리트 실내강도시험, 5.철근탐사
강재 품질시험	1.두께측정, 2.경도시험, 3.인장강도시험, 4.금속조직검사, 5.용접결함조사
기초지반 조사	1.물리탐사, 2.사운딩, 3.지반샘플링 및 보링, 4.지반의 재하시험, 5.실내토질 물리시험, 6.실내토질 역학시험
구조부재 및 내력조사	1.구조부재치수조사, 2.계수 및 하중조사 3.재하시험, 4.진동 및 동적특성조사, 5.균열거동조사, 6.내하력평가, 7.내력검토
기타시험	1.착색수법, 2.가스검지법, 3.침투법(목재), 4.전기법(목재), 5.초음파법(목재)

3. 건축물 유지관리업무의 유형분류

안전관리의 측면에서 유지관리는 시험·진단한 결과에 따라 사용의 제한, 보수·보강 등의 조치를 하여 건축물의 안전성과 가능성을 향상시키고자 하는 것이다(건설교통부a, 1996).

건축물의 구조적 기능장애나 재료의 성능저하 현상 등 위험요인을 전문가가 조사하고, 적절한 조치를 취하는 과정이다. 따라서 건축물 유지관리유형은 크게 點檢類型別 분류와 措置類型別 분류로 나누어 볼 수 있다.

3.1 점검유형별 분류

<표 3-5> 안전점검 및 진단의 종류와 내용

점검유형		점검목적 및 내용	점검의 주체 · 시기
일상점검		- 건축구조물의 기능적상태의 판단 - 사용요건의 지속적 만족 여부	- 분기별 1회 이상 - 관리주체나 유지관리책임자
긴급점검		- 안전성 저하나 사고 및 자연재해에 의한 안전유지관리에 필요한 경우	- 비계획적인 점검방식 - 관리주체나 관계행정기관의 장
긴급점검구분	손상점검	- 일상점검결과나 사고나 자연재해에 의한 건축물의 손상점검 - 사용금지나 제한 등의 필요성 여부나 긴급 보수·보강정도의 판단	
	특별점검	- 건축물의 안전 및 유지관리에 필요하다고 판단 - 정기점검 수준 - 환경변화, 부동침하, 사용조건변화 등으로 안전성영향 또는 사용제한 등의 지속여부 판단	- 비계획적인 점검방식 - 관리주체나 관계행정기관의 장
정기점검		- 현재 상태 및 변화 확인 구조물의 사용조건 만족여부 - 육안조사 및 간단한 계측조사	- 아래의 정기점검과 같음 - 아래의 정기점검과 같음
정기점검구분	초기점검	- 건축물관리대장에 처음기재하는 점검 - 정기점검과 평가 및 조치사항 동일	- 준공후 90일 이내의 신축건물이나 건축물의 구조적인 변화발생시 - 특별법시행령에 근거한 책임기술자
	정기점검	- 건축물 상태평가와 필요시 안전성평가 포함 - 일상점검항목이외에 콘크리트 강도, 철근의 배근상태 등 점검	- 건축물의 경우 3년에 1회실시 - 특별법에 따라 관리주체가 수립한 건축물의 유지관리 계획에 의거하여 실시
정밀안전진단		- 위험요인을 검사하여 조치하고 건축물의 잔존수명을 예측 - 점검에서 검사못한 붕위에 대한 정밀조사 - 정밀육안조사 및 검사측정장비에 의한 조사	- 관리주체의 안전점검 실시결과 필요하다고 인정되는 경우 - 특별법 시행령 제 10조에 의한 1·2종시설물에 대해서는 5년에 1회 이상 정기적 실시

3.2 조치유형별 분류

안전진단결과 취해지는 조치는 「시설물의안전관리에관한특별법」에서 使用制限, 使用禁止 등과 아울러 구조체의 기능 및 안전성을 향상시키는 과정인 補修 및 補强으로 구성된다고 제시하고 있다. 보수·보강의 단계는 설계, 공법 및 재료의 선택, 시공, 검사 등의 과정을 거치는데, 이중에서 결함이나 점검·진단과는 차별적인 정보로 구성되는 공법 및 재료에 관한 내용이 있다.

措置의 段階에서 분류는 먼저 구체적인 조치의 행위를 분류해주고 아울러 결함, 점검·진단과는 구분되는 보수·보강의 공법과 재료를 분류해주는 것이 필요하다. 따라서 조치의 유형은 조치의 종류, 공법의 종류, 재료의 종류 등으로 분류될 수 있다.

결국 조치의 유형은 <표 3-6>과 같이 정리될 수 있다(한국콘크리트학회, 1996).

<표 3-6> 조치의 유형

조치의 유형	유형별 조치방법
조치방법	1.정상관리, 2.주의관찰, 3.보수·보강, 4.사용제한, 5.사용금지 및 해체, 6.지정변경
보수·보강공법	1.표면보호보수공법, 2.단면보수공법, 3.강재보수공법, 4.직접보강공법, 5.콘크리트덧붙이기 보강공법, 6.간접보강공법
보수·보강재료	1.수지계 보수·보강재료, 2.구조재 보수·보강재료

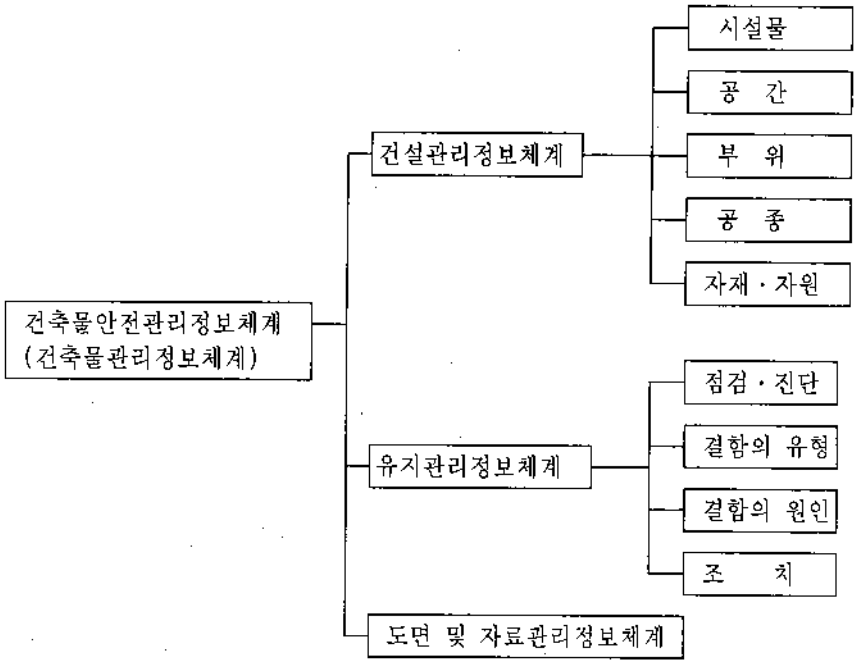
제 4 장 건축물 안전관리정보체계 구축방안

建築物 安全管理情報體系란 건축물의 안전관리를 위해서 건축물의 건설관리단계, 유지관리단계, 해체관리단계에 걸쳐서 발생되는 안전관리에 관한 정보들을 효율적으로 관리 및 응용하기 위한 체계이다

본 연구에서는 건축물안전관리정보체계는 우선 건설관리와 유지관리단계에 대한 정보체계를 구축하고, 이를 위해 필요로 되는 도면 및 자료관리정보체계를 첨가하여 <그림 4-1>과 같이 3개의 下位體系로 구성하였다.

건설관리정보체계(<부록 2> 참조)는 건설정보분류체계(한국건설기술연구원, 1996) 중에서 건축물의 안전에 관련된 부분을 도출하여 체계화시켰으며, 유지관리정보체계(<부록 3, 4 ,5> 참조>)는 제 3 장의 건축물안전관리체계 업무분석을 통하여 나타난 유형별 안전관리요소를 체계화시킨 것이다.

圖面 및 資料管理情報體系는 연구범위의 한계로 개념수준에서 제시하였다.



<그림 4-1> 건축물 안전관리정보체계 구성도

1. 건설관리정보체계

건설관리정보체계는 건설산업에서 發注, 設計, 施工 등의 여러 정보들을 통일된 체계로 분류하여 건설생산시스템을 개선하기 위하여 제안된 건설정보분류체계(한국건설기술연구원, 1996)를 기본으로 하였고, 이 내용중에서 건축물 관련부분을 발췌·작성하였다.

1.1 정보체계 분류방법

1) 분류방법

건설정보분류체계의 코드설계는 10진분류법, 분류체계 구성방식은 계층적분류법, 유형분류는 파셋분류법 등의 기준을 일반적으로 사용한다(한국건설기술연구원, 1987).

① 10진 분류법

모든 정보의 범주를 먼저 10개로 분류하고 그 하부요소를 계속적으로 분류하는 것이다. 검색이나 저장을 목적으로 적절하게 요소를 분류하며, 특정정보의 수집이 가능한 방법이다.

② 계층적분류법

대분류, 중분류, 소분류가 모집합, 부분집합의 관계가 성립되도록 분류하는 것을 말하며 일명 나무(tree)구조라고 한다.

계층적 구조의 특징은 분류대상을 일정한 관점 및 규칙에 따라 大概念에서 점차 小概念으로 분류하는 방법으로서, 분류된 항목의 포함관계가 명확하고 관리단위의 설정이 용이해진다.

③ 파셋분류법

한가지 주제를 몇 가지의 측면에서 분석하며, 복합적 개념을 가지는 주제는 여러가지 분류체계를 합성하여 조합한 분류법이다.

파셋분류법은 먼저 한 가지 지식분야를 몇 개의 特性系列로 나누고 각 계열을 세분하며 이 결과로 얻어지는 세부항목들을 체계적으로 열거하는 것이다.

2) 분류체계 구성의 기본원리

① 안정성

다른 분류체계와 호환 및 수용이 가능할 정도로 포괄적인 내용을 가지고 있어야 한다.

② 컴퓨터에의 적용성

잘 정리된 데이터 구조로 분류체계와 동일한 형태를 가져야만 최대의 효과를 낼 수 있다.

③ 유연성

요구가 발생할 때 분류체계의 확장과 축소가 가능하도록 모듈화되어야 한다.

④ 구조의 적합성

분류체계를 만들 때 모든 항목을 세분화하고 적절히 배열하여 각 항목에 코드와 표제를 달아나가는 것으로 항목과 구조의 사용상 기능성이 중요하다.

1.2 외국의 분류체계현황

1) 국제표준 분류체계

ISO의 TC 59/SC13/WG2의 기술보고서에서는 자원과 그 결과물 정보로서 시설물(Facilities), 공간(Spaces), 부위(Elements), 공종(Work sections), 자재(Construction products), 장비 및 도구(Construction aids)의 6단계와 그에 연관된 정보로서 관리(Management)와 속성(Attributes)의 2단계 분류를 합하여 총 8개의 파셋으로 건설분류체계를 제안하였다(<표 4-1> 참조).

2) 국제표준 분류체계 현황

1950년에 스웨덴의 SfB(Samarbetskommitten för Byggadsfragor, 건축문제해결 실무위원회)분류체계 이후 제안된 몇몇 분류체계의 주요 구성내용을 보면 <표 4-1>과 같으며, 건설시장의 개방으로 각 국가들이 分類體系의 標準化에 대한 인식을 공유하고 있는 추세이다.

분류는 공종분류와 부위분류가 주가 되며 각국가별로 사용목적은 같지만 구성내용은 다양

하며, 따라서 국제표준화기구(ISO)는 분류체계의 항목과 구조를 조정하는 역할을 하고 있다.

<표 4-1> 외국의 건설정보분류체계 구성내용[1)]

SfB(1973)	BIC(1969)	MASTERFORMAT(1987)
- Elements - Constructions (e.g. blockwork) - Resources (e.g. labour, materials) **CI/SfB(1978)** - Buildings Elements Form of Construction Materials Authorities requirements	- Project type/division - Space use - Element - Feature - Feature category	- General requirements - Site & civil constructions - Concrete, - Masonry, - Metals - Wood and plastic - Moisture and thermal protection - Doors and windows - Finishes, - Specialties - Building equipment - Furniture, furnishings and equipment - Process systems and equipment - Conveying systems - Mechanical, - Electical
NATSPEC Classification(1975)	**BSAB(1972)**	**ISO TR14177(1994)**
Preliminaries Materials and workmanship - Building trades - Structure, - Envelope Finishes and decoration - Fixtures and furniture - Service system - Construction systems	- Building work (e.g. by assembly type) - Elements - Commodities (e.g. materials)	- Building and other facilities - Spaces, - Elements - Work sections - Construction products - Construction aids - Management - Attributes
UK WPDC(1972)	**CIT(1976)**	**Plowden**
- Commodities - Cost planning units - Construction planning units Work section Construction processes	- Physical forms of presentation - Peripheral subjects - Time, - Place - Properties - Agents of construction - Operations and processes - Materials - Parts of construction works - Construction works	- Building types - Elements - Products / materials - Fixing / plant / accessories - Work sections - Pervasive factors - Office management
BRS(1969)	**BSAB(1983)**	**BSAB(1996)**
- Building type - Functional spaces & systems - Building Element - Technical solution - Commodities Construction method - Work section - Work element - Operative occupations - Plant and equipment	- Structure by materials - Earthworks, buildings and elements	- Facilities - Spaces - Elements - Work sections - Construction products - Attributes

*출처 : 한국건설기술연구원, 1996, 「건설정보 분류체계 표준화 연구(Ⅲ)」, p.10.

1) 구성내용중에서 몇몇 체계에 대한 설명은 다음과 같다.
- SfB : 스웨덴의 건설정보분류체계 - MASTERFORMAT : 미국의 건설정보분류체계
- UK WPDC : 영국의 건설정보분류체계 - ISO TR14177 : 국제표준화 기구의 건설정보분류체계

1.3 건설관리정보 분류체계

1) 분류체계의 기본방향

건설생산과정은 설계 및 시공의 두 과정으로 구성되는데 設計過程은 건축물의 물리적, 기능적 요소의 분석과정이며, 施工過程은 건축물의 완성을 위해 거치는 다양한 합성과정이다.

건설관리정보분류체계는 이러한 두 가지 과정을 고려하여 건설요소들을 체계화시킨 것이며, 건설정보분류체계(한국건설기술연구원, 1996)를 기본으로 8개의 분류기준이 있다(<표 4-2>).

<표 4-2> 건설관리정보의 기본구성

기호	분류기준	특성 및 분류관점
F	시설물	물리적, 환경적 관점의 시설물/기능 및 용도
S	공 간	기능적 혹은 이론적으로 구획되는 시설물의 구성요소로서의 공간
P	부 위	물리적·기능적 관점에서의 시설물을 구성하는 부분적 요소
W	공 종	건설자원을 동원하여 부위를 생산하는 작업 및 유형, 무형의 지원 활동
R	자 원	건설생산에 소요되는 제자원
M	자 재	부위를 구성하는 자재, 제품 및 보조자재
L	인 력	작업에 소요되는 인력 및 지원활동의 인력을포함
E	장 비	작업을 보조하는 장비, 공구

* 출처 : 상게서, p.17.

2) 분류기준

① 시설물(F)

시설물은 건설생산활동의 최종 결과물로서, 물리적·환경적 관점에서 시설물과 그 주변

환경요인을 사용목적, 용도 및 기능에 따라 공통분야, 토목분야, 건축분야, 플랜트분야 등으로 구분하고 건축목적 및 활용성을 기준하여 10개의 대분류로 구분하고 있다(<표 4-3> 참조).

<표 4-3> 건설관리정보의 대분류체계

분류기준 / 대분류	시설물(F)	공간(S)	부위(P)	공종(W)	자원(R)
0	계획구역 토지정비	토목시설 공간	토목시설 부위	계획 및 일반 사항	인력,자재 장비 분류
1	운송, 교통시설	구조적 계획공간	저반, 지하구조	준비공사	
2	환경처리시설	개방형태별 공간	기본구조	토공 및 기초공사	
3	자원공급시설	기능적구획공간	이차구조	기반시설공사	
4	주거 및 상업시설	환경적 구획공간	구조물 마감	구조체 공사	
5	공공 건축시설	산업공정 구획공간	기계설비	단열, 방음, 방수공사	
6	보건, 휴식, 종교시설	설비 설치공간	전기설비	마감공사	
7	중공업시설	외부공간	내부설비	기계설비공사	
8	경공업시설	분석적 구획공간	가구, 집기, 비품	전기설비 공사	
9	석유화학시설	기타 구획공간	외부설비, 기타요소	특수설비 및 설치물공사	

※ 출처 : 상게서, p.21

② 공간(S)

空間用途와 物理的 部位要素에 의하여 이론적으로 경계 지워진 면적 또는 체적을 말한다.

③ 부위(P)

부위요소는 기능적 관점에서 시설물의 한 부분으로 공간을 구성하고 나누어 주며, 공간기능을 지원함으로서 시설물 구성요소의 개념을 가진다.

구조요소, 기반요소, 지원요소를 포함하며 자재에 상관없이 그 부위 요소의 기능적 특성에 따라 분류되며, 예를들어 구조외벽이 콘크리트 벽이든지, 벽돌벽이든지에 상관없다는 것이다.

④ 공종(W)

공종이란 시설물의 부분이 설계된 기능을 가지도록 자원을 동원하여 작업하는 단위를 정의하는 것이다. 즉, 공종은 자재, 인력, 장비 및 시간적 경제적 자원을 투입하고 공법을 동원하여 작업을 함으로써 부위라는 실체를 생산하는 과정이다. 따라서 工種項目은 시설물, 부위, 자재, 인력, 장비, 공법 등에 근거하여 만들어지고 있다.

⑤ 자원(R)

건설공정에 투입되는 자원은 물리적 자원인 資材(M)와 작업 지원자원인 裝備(E), 그리고 작업의 주체인 人力資源(L)으로 대별된다. 본 건설정보 분류체계는 공종분류와 자재분류를 동일한 분류체계에서 분류하는 특징이 있다.

3) 대분류, 중분류, 소분류는 <부록 2>를 참고 바람.

4) 부호체계

① 파셋분류 : 알파벳 문자 1자리

② 대분류 : 숫자 1자리(0 ~ 9)

③ 중분류 : 숫자 2자리(00 ~ 99)

④ 소분류 : 숫자 3자리(000 ~ 999)

2. 유지관리정보체계

2.1 분류체계의 기본방향

유지관리체계란 점검을 통하여 건축물의 유지관리상 필요한 관리대상인 결함을 규정·분류하고 평가한 후, 조치를 하는 과정으로 점검의 내용, 결함의 종류, 결함의 원인, 조치 등에 관련된 정보들(김평탁, 1994)을 체계화하는 것이다(<표 4-4> 참조).

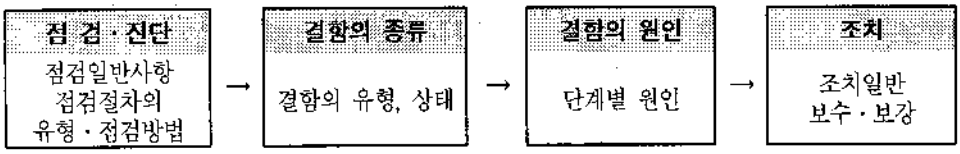
유지관리는 일반적으로 대상에 대한 점검행위, 원인분석 및 평가, 조치의 과정을 거치며, 실제로는 대상을 가지고 점검·진단한 후에 원인을 분석하고 조치를 취하는 것이다. 이러한

과정의 단계를 체계화한 제 3 장의 <표 3-2>, <표 3-3>의 분류를 기본으로 유지관리정보들을 체계화하였다. 또한 이들은 건축물 유지관리의 주요 과정인 日常 및 定期點檢, 精密安全診斷 및 건축물관리 등의 지침과 내용에서 기본적인 요소들이 추출, 분석하였다.

유지관리정보들도 건설정보분류체계의 기준인 10진분류법, 계층적분류법과 파셋분류법을 기준으로 하여 분류되었다. 이러한 원리에 근거하여 분류한 유지관리정보체계는 우선 유지관리의 흐름에 따라 건축물 유지관리단계, 유지관리의 행위, 원인분석, 조치 등의 과정을 분석하여 기본 파셋을 구성하고, 대분류 이하에서는 정보의 배열을 업무흐름의 선후관계, 빈도 및 경중에 따라 배열하는 것을 원칙으로 하였다.

이러한 내용을 토대로 점검·진단, 결함의 종류, 결함의 원인, 조치 등 4개의 파셋기준와 그 각각의 대분류가 이루어졌다(<표 4-5>, <표 4-6> 참조).

<표 4-4> 유지관리체계



2.2 유지관리정보 분류체계

<표 4-5> 유지관리정보의 기본구성

분류기준	기호	내용	특성 및 분류관점
점검 · 진단	I	Inspection	기능적 관점에서의 점검 · 진단의 요소
결함의 종류	D	Defect	형태 및 표현의 종류에 따른 대상의 요소
결함의 원인	C	Cause	공종에 따른 결함의 원인 요소
조치	T	Treatment	기능적 관점에서 조치의 종류 요소

1) 점검 · 진단(I)

건축물에 내재되어 있는 위험요인이나 구조물의 기능 및 사용재료의 성능저하, 상태 및 안정성 등을 미리 검사·평가하여 그 결과에 따라서 적절한 안전조치를 취하고, 동시에 합리적인 보수·보강 조치를 취하도록 제시하는 것이다(편집부역, 1996; 김종락, 1996; 윤재진, 1996).

2) 결함의 종류(D)

결함은 점검·진단 행위의 대상이 되며, 결함의 현상은 균열, 박락 및 박리, 누수 및 결로 등으로 구분할 수 있다. <표 4-8>과 같이 10가지의 대분류 구분이 가능하다.

3) 결함의 원인(C)

점검·진단의 결과에 따라서 그 원인을 평가하여 조치를 취하기 위한 단계이다. 결함의 원인은 建設管理段階인 설계상의 원인, 재료상의 원인, 시공상의 원인 등과 維持管理段階인 환경상의 원인, 구조·외력상의 원인 등의 총 9개의 대분류로 구분하였다(<표 4-9> 참조).

4) 조치(T)

점검·진단 결과에 따라서 사용제한 등의 일반적인 조치내용과 구체적인 보수·보강공법 및 재료 등의 구분이 필요하다(편집부역, 1995). 이 구분은 <표 4-10>과 같다.

<표 4-6> 유지관리정보의 대분류체계

분류기준 / 대분류	점검·진단 (I)	결함의 종류 (D)	결함의 원인 (C)	조치 (T)
0	점검·진단 및 조사의 유형	균열	설계상 원인	일반
1	일반사항	박락 및 박리	재료상 원인	표면보호보수공법
2	육안조사	누수 및 결로	시공과정상 원인	단면보호보수공법
3	상태조사	구조변형	준비·기초공사상 원인	강재보수공법
4	철근콘크리트 품질시험	오염	구조체 시공상 원인	직접보강공법
5	강재 품질시험	금속재 결함	마감공사상 원인	콘크리트 덧붙이기 보강공법
6	기초지반조사	파손형태	환경상 원인	간접보강공법
7	구조부재 및 내력조사	소음	구조·외력상 원인	수지계 보수·보강공법
8	기타시험 및 조사	진동	기타 원인	구조재 보수·보강공법
9		기타의 결함		

* 부호체계 : 건설관리정보체계와 동일

<표 4-7> 점검·진단의 대분류

대분류	분류기호	내용
점검·진단 및 조사 유형	0	세부지침상의 점검·진단 구분 및 예비·추적조사
일반사항	1	개요, 이력사항 및 관련사항
육안조사	2	변경사항, 변형 등에 대한 개략조사
상태조사	3	설치, 구속, 작동 등의 상태평가
철근콘크리트 품질시험	4	철근콘크리트에 대한 실내시험
강재 품질시험	5	강재의 특성을 시험하는 현장시험 및 실내시험
기초지반조사	6	건축물의 기초와 지반에 대한 상태평가
구조부재 및 내력조사	7	하중조건과 실측치을 구하여 거동 및 내하력평가
기타시험 및 조사	8	기타의 시험

<표 4-8> 결함의 종류 대분류

대분류	분류기호	내용
균열	0	균열의 폭 및 원인별 구분
박락 및 박리	1	박락, 박리, 층분리
누수 및 결로	2	누수 및 결로의 구분
구조변형	3	외력에 의해 변형이 일어나는 양상
오염	4	녹, 곰팡이 등에 의한 표면오염
금속재 결함	5	철근과 강재의 부식, 용접결함 등의 양상
파손형태	6	관통, 파손, 누락
소음	7	설비에 의한 소음, 내·외부의 소음
진동	8	설비에 의한 진동, 내·외부의 진동
기타의 결함	9	팽창, 수축, 산도변화

<표 4-9> 결함의 원인 대분류

대분류	분류기호	내용
설계상 원인	0	도면 및 응력해석 등의 문제에 의한 원인
재료상 원인	1	자재의 규격 및 품질상의 원인
시공과정상 원인	2	시공상의 원인
준비·기초공사상 원인	3	환경 및 외적인 요인에 의한 원인
구조체 시공상 원인	4	하중 및 구조적인 문제에 의한 원인
마감공사상 원인	5	마감재의 성능, 변형, 지지력의 문제
환경상 원인	6	온도, 습도, 화학작용 등의 원인
구조·외력상 원인	7	하중과 자연재해에 의한 구조상의 문제
기타 원인	8	기술낙후, 생물학적 원인

<표 4-10> 조치의 대분류

대분류	분류기호	내용
일반	0	사용제한 등 조치의 내용 구분
표면보호 보수공법	1	표면보수공법
단면보수공법	2	단면보수공법
강재보수공법	3	강재보수공법
직접보강공법	4	구조체에 대한 직접적인 보강
콘크리트 덧붙이기 보강공법	5	콘크리트 덧붙임을 통한 단면증대 및 개조를 통한 기능향상
간접보강공법	6	기둥 및 보의 증설을 위한 내하력의 증대
수지계 보수·보강재료	7	여러 용도의 수지계 재료
구조재 보수·보강재료	8	철근 등의 보수·보강재료

2.3 속성정보 분류체계

정보체계의 구성에 있어서 數値屬性을 가지는 자료들을 구분하여 實數型 속성, 非實數型 속성의 두가지로 정의하여 체계화하였다. 이는 측정치와 등급 등의 수치자료를 표현하기 위한 보조분류체계가 되는 것으로 유지관리체계 운용의 보조항목이 되며(Crawford, M. et al, 1997), 부호체계는 유지관리체계와 같다.

<표 4-11> 속성정보의 대분류체계

분류기준 / 대분류	실수형속성(A)	비실수형속성(G)
0	강도	수량
1	작용력	상태
2	하중	등급
3	비율	관리사항
4	량, 주기, 모드	
5	계수	
6	치수	
7	특성치수	

1) 실수형 속성(A)

점검·진단 결과로서 대입되는 자료값의 項目名을 체계화시킨 내용이다.

<표 4-12> 실수형 속성의 대분류

대분류	분류기호	내용
강도	0	강도시험치
내력	1	내력, 장력, 지지력 등의 자료값
하중	2	다양한 종류의 하중치
비율	3	비율로 표시되는 자료값
량, 주기, 모드	4	함유량, 진동량 등의 특성수치
계수	5	계수형식으로 표시되는 자료값
치수	6	길이형식으로 표현되는 자료값
특성치수	7	치수이외로 표현되는 치수관련 자료값

2) 비실수형 속성(G)

점검·진단 결과로서 대입되는 非實數型 자료값의 항목명을 체계화시킨 내용이다.

<표 4-13> 비실수형 속성의 대분류

대분류	분류기호	내용
수량	0	수량 형식으로 표현되는 값
상태	1	견고성, 불량여부 등의 상태표현
등급	2	등급으로 표현되는 값
관리사항	3	고유번호현식의 관리사항

* 중분류, 소분류는 <부록 5>를 참고바람.

3. 도면 및 자료정보관리체계

건축물 유지관리에 필요한 자료의 체계적인 관리를 위한 도면(과학기술처, 1992)과 공사내역서 및 시방서, 사진, 시험결과 등의 자료에 대한 정보관리체계이다.

3.1 현황

각 분야마다 개별적인 도면구성방식을 가지고 포괄적으로 구성되어 있다. 따라서 도면의 一連番號가 고정되어 있지 않아 정보의 검색 및 재활용이 어렵고, 도면제목이 포괄적이어서 전산정보처리에 대응할 수 없다는 문제점을 내포하고 있다(김재식, 1996).

3.2 정보관리체계

기본도면들은 설계분야별 도면과 설계업무단계별 도면들로 구분할 수 있다. 設計分野別 도면은 건축, 토목, 기계, 전기도면, 조경도면 등으로 구분된다(<표 4-14>). 각 분야별 설계업무단계는 계획설계, 기본설계, 실시설계, 공사감리 등으로 구분되며 관련도면의 내용은 <표 4-15>에 표시하였다(한국건설기술연구원, 1996).

<표 4-14> 설계분야별 도면

기호	설계 분야별 도면구분
A	건축도면
C	토목도면
E	전기설비도면
F	방화 및 방재도면
L	조경도면
M	기계도면
S	구조도면
T	건축, 설비, 도면전체의 목록표(순서에 의해 구별가능)

<표 4-15> 설계업무 단계별 도면

기호	설계업무 단계	관련 도면
SD	계획설계(예비설계)	- 건축물의 배치도, 평면도, 입면도, 단면도 등의 계획
BD	기본설계	- 배치도, 평면도, 입면도, 일반단면도, 설계설명서, 공사비 계산서등
PD	실시설계	- 배치도, 평면도, 입면도, 일반 단면도, 구조설계도, 설비도면, 부대시설 설계도, 구조계산서, 공사시방서, 공사비 명세서, 건축허가 신청서 등
CM	공사감리	- 공사비 명세서의 검토, 시공도면의 검토, 설계변경 요구나 필요성 검토, 설계변경시 설계도서 및 공사 시방서의 변경, 공사비 지불청구서의 검토 등

제 5 장 건축물 안전관리정보체계 운용·활용방안

제 4 장에서 구축한 건축물 안전관리정보체계를 활용하기 위한 방법과 영역에 대하여 운용원리, 정보체계 구성원칙을 제시한 다음 건축물 안전관리시 발생할 수 있는 대표적인 재난유형을 중심으로 운용·활용방안을 제시하고자 한다. 다음으로 건축물 안전관리 정보체계의 효율적 활용을 위한 응용프로그램의 종류, 구비기능, 운용방법 등을 제시하였다. 마지막으로 건축물 안전관리정보체계를 구축하고 추진하는데 관련되는 제도개선방안을 제시함으로써 효율적인 건축물 안전관리정보체계가 구축되고 운용될 수 있도록 하고자 하였다.

1. 운용원칙

1.1 분석·합성의 원리

建設管理情報體系와 維持管理情報體系는 건설계획, 설계, 시공, 이용 및 관리, 점검·진단, 보수·보강, 해체 등의 건축물 안전관리의 각 단계에 걸쳐 관련되고 이용된다.

건축물 안전관리정보체계는 건축물의 안전관리에 관련되는 정보를 효율적으로 활용하도록 체계적으로 구성한 정보체계이다. 안전관리의 대상별로 나타나는 安全管理 현상은 하나가 아니라 다양하게 나타날 수 있으며, 그 현상의 상태에 따라 措置도 다양하게 대응될 수 있는 것이다.

따라서 복합적인 구조를 표현가능하도록 정보화시키기 위해서는 우선 각 건축물 건설 및 유지관리 段階別 情報와 관련 附屬情報를 분석하여 체계화시키고, 체계화된 정보를 다시 조합하여 요구되는 물음에 대응될 수 있는 구조가 필요하다. 즉 정보의 분석과 표현의 합성의 원리가 적용되는 정보체계가 구성되어야 함을 의미한다.

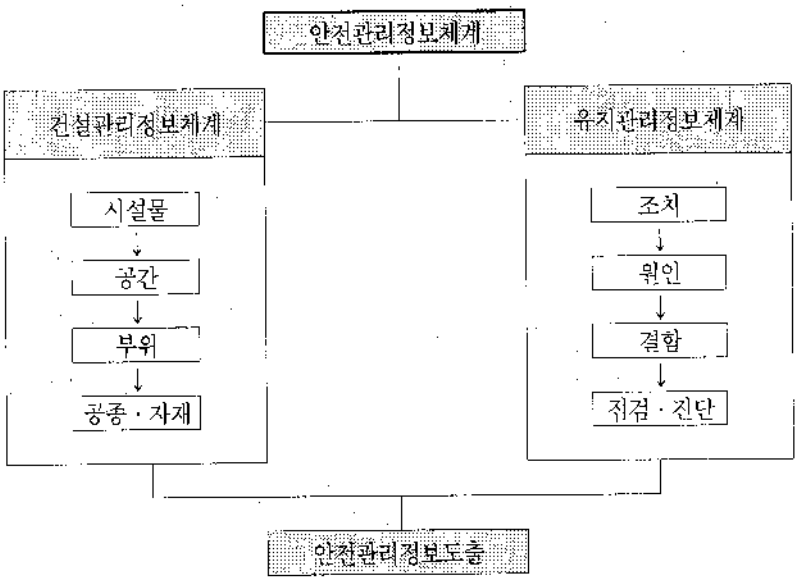
이상과 같이 건축물안전관리정보체계는 건축물 안전관리를 종합적으로 표현할 수 있는 분

류체계로서 건설활동 및 유지관리활동에 관련되는 정보를 체계적이고 합리적이며 다양한 형태로 분류·표현하는데 分析·合成의 原理가 적용되고 있다.

우선 건설관리정보체계는 건축물의 설계, 시공 등 건설과정에 나타나는 정보를 분석하여 분류체계의 기본적인 구성을 함으로써 안전관리에 있어 '무엇과 어느 곳'이라는 안전관리 대상에 대한 물음에 답할 수 있도록 구성되어 있다.

이에 반해 유지관리정보체계는 안전관리 흐름에 따라 안전관리시 나타날 수 있는 현상과 그에 대한 원인, 조치 등에 관한 정보를 분석하여 체계화시킨 것이다. 따라서 안전관리정보체계는 우선 建設管理情報體系 및 維持管理情報體系內에서 각각의 합성과 정보체계간의 합성의 원리에 의하여 완성되는 정보체계라 할 수 있다.

그리고 도면 및 자료관리정보체계는 이를 기록·저장하거나 이미지로 확인하는데 도움을 주고자하는 정보체계이다.

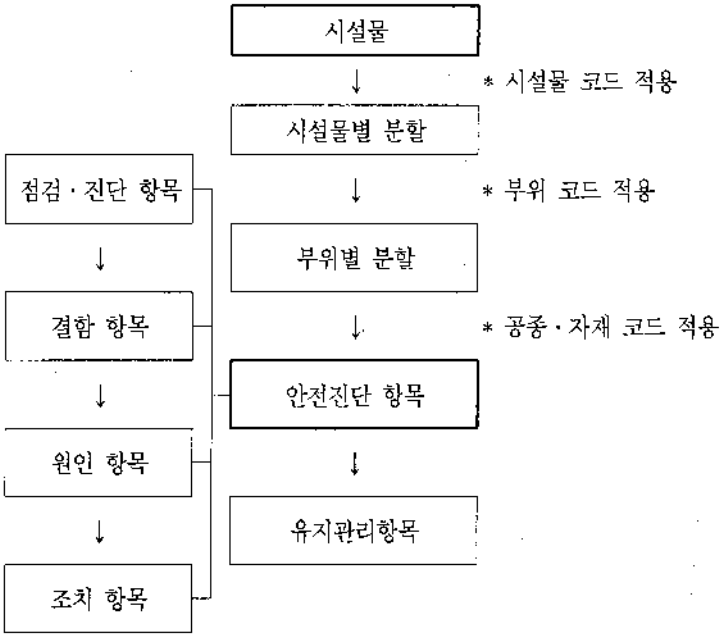


<그림 5-1> 건축물 안전관리정보체계의 기본적인 운용형태

1.2 내역항목 구성체계

건축물안전관리체계의 정보들은 분류코드를 일관성있게 사용하므로써 자료의 중복을 최소화하고 외부의 데이터베이스들과 상호간에 필요한 자료교환을 가능하게 한다.

유지관리를 위한 항목들을 이용하여 구성한 내역으로 제시할 수 있는 內譯項目 構成體系는 다음 <그림 5-2>와 같다



<그림 5-2> 내역항목체계 구성모델

이러한 코드의 사용을 통해 구성된 安全診斷 항목체계와 설계도면 및 자료 등의 상호간에 연계성을 확보할 수 있다. 즉 안전진단에 포함된 내역항목에 파셋결합을 실시한 코드를 이용하여 부위코드는 設計圖面과 연계시키고 공종코드는 관련 臺帳資料에 연계시키므로써 중복된 자료를 최소화할 수 있다.

안전진단 항목구성을 위한 기본 모델은 다음과 같은 과정을 거친다.

① 시설물 분류체계에 따른 시설물 분류의 실시

② 개별 시설물에 대한 部位別 분류작업 실시

③ 각 부위별에 대하여 공종분류체계에 따른 안전진단 내역항목의 구성

④ 단가 및 공종을 분류하는 유지관리항목은 자원분류에 의한 항목으로 구성

1.3 보조기호의 종류와 사용방법

건축물안전관리정보체계는 각각의 분류관점을 조합하여 복합적인 주제 및 복합개념을 정의하거나 각각의 분류관점을 계층적인 분류형태로 표현하므로서 분류체계의 유연성 및 적용성을 확대하여 사용할 수 있도록 보조기호를 사용한다. 건축물안전관리정보체계의 분류에서 사용하는 보조기호는 다음의 4가지 유형의 補助記號를 사용한다.

- (+) 플러스 기호, (/) 슬래시 기호, (:) 콜론 기호, (>) 부등 기호

① (+) 플러스기호

동일 분류요소의 분류체계내에서 연속되지 않은 두 가지 이상의 분류 주제범위를 표현하는데 사용된다. 각각의 분류주제는 동등한 관계이며 분류주제의 범위를 확장하는 개념으로 사용되며 분류순서의 의미는 없다.

② (/) 슬래시 기호

동일 분류요소의 분류체계 내에서 연속된 두 가지 이상의 分類主題 範圍를 표현하는데 사용된다. 각각의 분류주제는 동등한 관계이며 분류주제의 범위를 확장하는 개념으로 ~분류항목에서 ~분류항목까지의 분류범위를 나타내며 가능한 코딩의 숫자가 적은 주제부터 표기하는 것을 원칙으로 한다.

③ (:) 콜론기호

분류주제에 대한 각각의 분류관점이 서로 동등한 입장으로 相互間의 聯關性만을 표현하고 계층적인 의미를 가지지 않는다. 분류관점이 같은 분류요소의 분류체계이거나 다른 분류요소의 분류체계이거나 상관없이 사용되며 여러 가지의 관점이 같이 사용될 수 있다. 분류관점의 우선순위는 없으며 코딩된 주제어의 범위에 따라 해석한다.

④ (>) 부등기호

분류주제에 대한 각각의 분류관점이 종속의 관계를 가지고 있으며 분류체계간, 분류항목간 階層的 構造를 표현할 때 사용된다. 분류의 관점이 같은 분류요소의 분류체계이거나 상관없이 사용되나 계층적인 관계가 성립되므로 넓은 주제범위의 분류를 앞에 표기하는 것을 원칙으로 한다.

o 보조기호의 범위특성

콜론기호와 부등기호는 縮小型 記號로 주제의 개념을 좁혀나가는 기호로서 사용되고 플러스 기호와 슬래시 기호는 확장형 기호로 주제의 개념을 넓혀나가는 기호로 사용된다. 동일한 두 가지의 분류주제를 위의 4 가지 보조기호를 사용하여 조합분류를 하였을 경우 분류주제의 개념상 범위는 다음과 같은 순서로 규정할 수 있다.

플러스 기호조합 > 슬래시기호조합 > 요소분류 > 콜론기호조합 > 부등호조합

그리고 보조기호 사용의 예는 다음 <표 5-1>과 같다.

<표 5-1> 보조기호 사용의 예

조합	내용	설명
I411 + I412	+ 조합	I411 반발경도법과 I412 초음파법
I411 / I415	/ 조합	I411 반발경도법부터 I415 편관입시험
I411	요소분류	반발경도법
I411 : A01	조합	I411 반발경도법에 의한 A01 압축강도
I171 > I175	> 조합	I171 안전관련보고서에 포함된 I175 점검의 동기

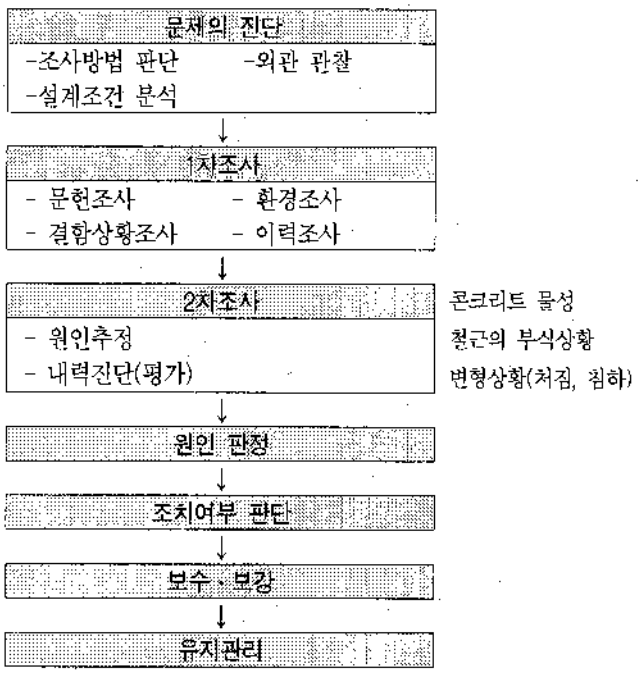
2. 안전관리 유형별 정보체계의 운용방안

지금까지 건축물 안전관리정보체계의 항목을 표현하는 방식에 대해 기술하였다. 이어서 구체적으로 자료의 구현을 위한 단계로 안전 및 유지관리의 일반적인 과정에 따라 안전관리 정보체계의 具現方案과 안전 및 유지관리 상황별 운용방안을 도출하고자 한다.

건축물 안전관리의 원인별 유형을 통하여 건축물 안전관리정보체계 구현방안을 도출하기 위한 건축물 안전관리의 동기는 3가지 경우로 나누어 생각해 볼 수 있다. 그것은 자의적 상

태변화를 통한 내력상 문제를 야기시키는 用途·構造變更의 경우, 외적인 급격한 변화없이 點檢을 통하여 缺陷이 발견된 경우 및 주로 외적인 環境變化에 기인된 경우 등이다.

이상과 같이 나눈 것은 결함의 원인을 유지관리의 관점에서 통합하여 범주화한 것으로 건축물 안전관리정보체계의 구현의 일반적인 예라고 할 수 있다. 건축물 안전관리의 일반적인 단계는 다음과 같이 진행된다.



<그림 5-3> 일반적인 건축물 안전관리의 단계

2.1 건축물 구조·용도변경시

1) 안전관리요소

용도변경 또는 구조변경을 실시할 경우 아직 건축물 안전에 직접적으로 영향을 나타내고 있지는 않지만 예상되는 安全要素를 파악하고 예방하는 과정을 필요로 한다. 정보체계에서는 이와 같은 조건이 주어졌을 때 安全管理要素를 추출하고 그에 따른 缺陷發生樣相과 진단·측정요소 등도 파악할 수 있는 체크리스트를 도출 가능하도록 하여준다.

荷重變化로 인하여 유도되는 결함을 분석하기 위한 안전관리의 요소는 다음 <표 5-2>와 같으며, 안전관리요소는 건축물 안전관리정보체계에서 운용되는 항목들을 구분해 줄 수 있는 범주의 역할을 한다. 그중 가장 흔히 나타나는 변경된 積載荷重 등 하중변화로 예상되는 안전관리의 예(편집부역, 1997)를 중심으로 정보체계 운용방법을 제시하고자 한다.

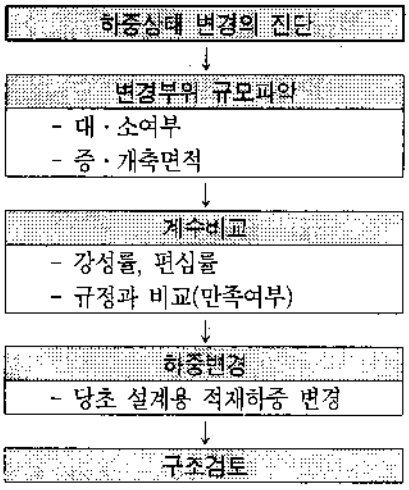
<표 5-2> 건축물 구조·용도변경시 안전관리 항목

안전관리 요소	결함의 형태	진단·측정 요소
ㅇ 변경부위의 규모 ㅇ 구조체의 하중특성 ㅇ 하중상태의 변경 양상	ㅇ균열 ㅇ변형	ㅇ 면적 ㅇ 강성률, 편심률 ㅇ 적재하중

2) 조사판정의 수순

건축물 사용과정에서 하중의 변화에 따라 예상되는 建築物 安全度를 조사하는 과정은 일반적으로 다음 <그림 5-4>의 과정을 거친다.

먼저 변경부위의 규모와 상태를 조사한 후 測定係數를 검토한다. 그리고 그것들을 가지고 기존에 설계되어 있던 적재하중의 기준을 변경하여 재설계한 후 다시 구조를 검토한다.



<그림 5-4> 하중상태 변경의 진단과정

3) 정보체계의 운용의 예

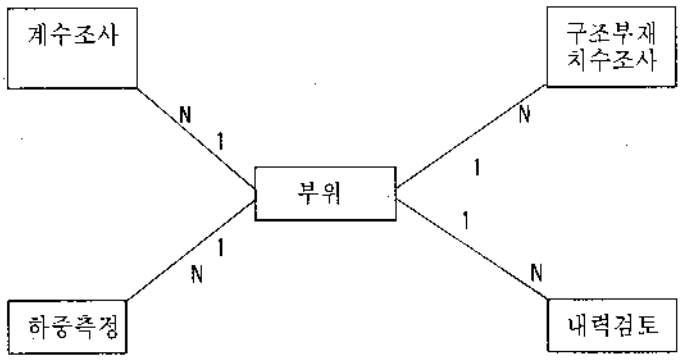
이상과 같은 구조·용도변경에 대하여 건축물 안전관리정보체계를 운용하는 예로 제시할 수 있는 것은 구조·용도변경이라는 점검동기의 안전진단에 대한 데이터베이스를 설계하는 것이라 할 수 있다. 그중에서 하중검토의 과정에 대하여 예로서 설계를 하였다.

데이터베이스 시스템은 關係型 데이터베이스시스템과 客體志向型 데이터베이스시스템 등이 있는데, 본 연구에서는 널리 사용되는 관계형 데이터베이스시스템을 예를 들어 설계를 하였다.데이터베이스는 설계시 구분될 수 있는 항목인 개체들와 그의 특성인 속성들간의 관계를 구축목적에 맞추어 체계적으로 구성하여 표현하는 것이다. 점검동기에 대한 구체적인 안전관리의 요소로는 기존설계상 적재하중의 여유여부, 기존설계시 構造力學上 중축의 고려여부, 구조·용도변경시 하중상태의 변경양상 등이 고려된다.

그리고 이들을 점검하기 위한 데이터베이스의 항목은 <표 5-3>과 같고, 항목간의 관계는 <그림 5-5>와 같다. 부위와 하중측정, 구조부재치수조사, 계수조사 및 내력검토는 1 대 N의 관계이다.

<표 5-3> 조사판정의 과정의 항목설정

조사판정의 과정	관련 항목
변경부위의 규모파악	구조부재치수조사(I71)
계수비교	계수조사(I722)
하중변경	하중측정(I721)
구조검토	내력검토(I78)



<그림 5-5> 용도·구조 변경시 안전진단의 하중상태 검토의 항목-관계도

그리고 이러한 항목과 그 항목을 표현하는 속성간의 관계인 테이블 설계는 다음 <표 5-4>에서 <표 5-8>까지의 예와 같이 이루어진다.

建築物 安全管理情報體系의 분류항목들을 이용하여 자료항목을 표현하고 그 항목들 중에서 기본키(PK, Primary Key), 외래키(FK , Foreign Key), 복합키(CK , Composite Key) 등의 속성들로 테이블의 식별기호로 삼는다(조규익, 1994).

기본키는 테이블의 자료간의 識別記號이고, 외래키는 원래 테이블과 파생된 테이블간의 식별기호가 된다. 그리고 2개의 속성으로 식별기호로 삼는 경우를 복합키라 하고 이를 이루는 기본키 이외의 키를 보조키(SK: Secondary Key)라고 한다. 다음의 구조검토의 테이블에서 "부위일련번호+층수"라는 것을 복합키의 예로 들 수 있다.

하중상태 검토에서 기본키는 부위코드로 정했으며, 이는 구조부위별로 구조검토를 실시하기 때문이다. 부위테이블과 그 이외의 점검관련 테이블간의 관계는 부위일련번호를 가지고 연결된다. 따라서 부위테이블 이외의 테이블에서는 부위일련번호가 기본키이자 외래키가 된다(한국건설기술연구원b, 1995).

건축물의 부위는 空間을 구성하고 공간은 한 건축물을 구성하며, 공간일련번호와 시설물일련번호는 부위 테이블의 외래키로 정했다.

<표 5-4> 부위(P) 테이블

CODE	항목	자료형	내용	키
P21	기둥	A	기둥(P21)의 분류내용중 기둥종류선택	
G32	부위일련번호	A	한 건물내의 부위구분 ID	FK
G33	공간일련번호	A	외래키인 건물내의 공간구분 ID	PK
G34	시설물일련번호	A	외래키인 건축물의 ID	PK

* PK :기본키(Primary Key), FK : 외래키(Foreign Key)
* A : 문자형, F : 실수형, I : 정수형

<표 5-5> 구조부재치수조사(I71) 테이블

CODE	항목	자료형	내용	키
I71:G31	고유번호	A	구조부재치수조사 ID	PK
G32	부위일련번호	A	외래키로 지정된 부위구분 ID	FK
I711:A711	부재치수조사-가로	F		
I711:A712	부재치수조사-세로	F		
I711:A713	부재치수조사-높이	F		
I712:A721	단면조사-가로	F		
I712:A722	단면조사-세로	F		

<표 5-6> 계수조사(I723) 테이블

CODE	항목	자료형	내용	키
I723:G31	고유번호	A	계수조사 ID	PK
G32	부위일련번호	A	외래키로 지정된 부위구분 ID	FK
A57	강성률	F		
A58	편심률	F		
A57:G12	강성률 불량여부	I		
A58:12	편심률 불량여부	I		

* PK :기본키(Primary Key), FK : 외래키(Foreign Key)

<표 5-7> 하중측정(I721) 테이블

CODE	항목	자료형	내용	키
I721:G31	고유번호	A	하중측정 ID	PK
G32	부위일련번호	A	외래키로 지정된 부위구분 ID	FK
A23	설계하중	F		
A24	적재하중	F		

<표 5-8> 내력검토(I78) 테이블

CODE	항목	자료형	내용	키
I78:G31	고유번호	A	내력검토 ID	PK
G32	부위일련번호	A	외래키로 지정된 부위 ID	FK
G06	층수	I	보조키	SK
A23:G12	설계하중의 불량여부	I		
A24:G12	적재하중의 불량여부	I		
G21	등급	I		

2.2 건축물 결함발생시

1) 안전관리요소

결함발생시 안전관리라는 것은 용도·구조 변경이나 급격한 외적인 환경변화 등의 명백한 외적인 진단 동기 이외에 점검을 통해 발견된 결함(한국콘크리트학회, 1995)에 대한 것이다.

日常點檢에서 결함을 발견하거나 緊急·定期點檢 등을 통하여 결함을 발견하기도 한다. 이때 결함원인을 추정하기 위하여 精密安全診斷을 실시하여 원인을 밝히고 조치를 취하여 유지관리하게 되는 경우가 있다. 이러한 경우의 안전관리정보체계 운용 예를 제시하고자 한다.

구조·용도변경이나 환경변화의 경우와는 다르게 이 경우에는 뚜렷한 외적인 하중조건의 변화나 환경의 변화에 기인하기 보다는 장기적인 노후화에 의한 구조체 성능의 저하현상에 대한 조사가 주된 내용이 되는 경우가 많다는 것이 특징이라고 할 수 있다.

<표 5-9> 결함발견시 안전관리의 항목

안전관리요소	결함의 형태		측정·진단의 종류
ㅇ 구조체 파손여부 ㅇ 하중조건의 변화	응력에 의한 균열	휨균열	ㅇ 재료시험 - 콘크리트 및 철근의 강도 ㅇ 구조부재치수조사(부재 유효단면의 측정) ㅇ 철근 및 콘크리트의 응력측정 ㅇ 처짐측정, 진동량측정
		전단균열	ㅇ 재료시험 - 콘크리트 및 철근의 강도 ㅇ 콘크리트 및 철근의 응력측정
	콘크리트 박리		ㅇ 구조부재치수조사(부재 유효단면 측정) - 콘크리트 및 철근이 실단면
ㅇ 콘크리트 성능저하 ㅇ 화학작용	콘크리트 열화		ㅇ 재료시험 - 콘크리트의 강도, - 중성화분석 - 배합·화학분석 및 반응성 골재의 시험 ㅇ 내하력평가(응력측정,처짐측정) ㅇ 구조부재치수조사(유효단면 측정)
ㅇ 강재의 파손 ㅇ 강재의 작용응력 이상	PC 강재의 파단		ㅇ 구조부재치수조사(유효단면 측정 - X선 사진)
ㅇ 내력저하 ㅇ 하중변화	보의 내력		ㅇ 내하력평가(응력측정) ㅇ 내하력평가(처짐측정)

2) 조사관정의 수순

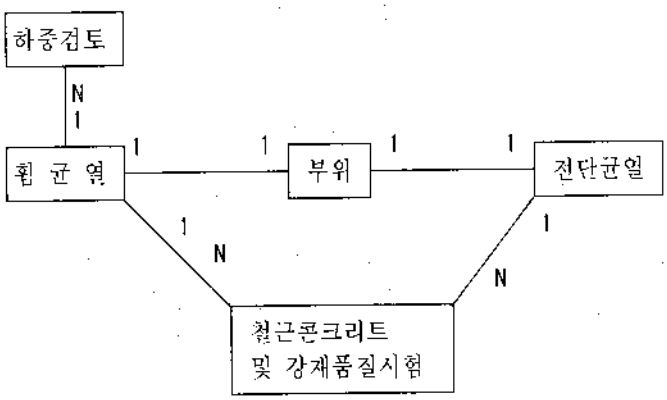
일반적인 안전관리의 수순과 같다. 내용을 구분해 보면 노후화로 인한 성능저하에 의해 應力分布에 변화가 생겨 구조체가 파손되는 결함의 조사, 재료성능의 변화로 인한 콘크리트 및 강재결함의 조사 및 구조체의 내력저하로 인한 결함의 조사 등으로 나누어 볼 수 있다.

보통 안전진단·조사서 이러한 결함들을 종합적으로 다루게 되는데 그 과정을 위와 같이 구분하여 건축물 안전관리정보체계의 운용의 예를 들었다. 이러한 방법은 안전관리요소를 진단의 동기에 따라 구분한 후 결함의 양상에 따라 다시 구분한 것인데, 그러한 과정을 통하여 안전관리항목들을 보다 체계적으로 운용하는 효과를 얻을 수 있다.

3) 정보체계 운용의 예

<표 5-10> 조사판정의 과정의 항목 설정

조사판정의 과정	관련 항목
하중조건의 변화	하중검토(I722)
구조체 파손여부	휨균열(D05), 전단균열(D06) 철근콘크리트 및 강재품질시험(I4+I5)



<그림 5-6> 응력에 의한 균열조사의 항목-관계도

<표 5-11> 부위(P) 테이블

CODE	항목	자료형	내용	키
P21	기둥	A	기둥(P21)의 기둥 분류내용중 선택	
G32	부위일련번호	A	한 건물내의 부위구분 ID	PK
G33	공간일련번호	A	한 건물내의 공간구분 ID	FK
G34	시설물일련번호	A	건축물의 구분 ID	FK

* PK : 기본키(Primary Key), FK : 외래키(Foreign Key)

<표 5-12> 휨균열(D06) 테이블

CODE	항목	자료형	비고	키
D06:G31	고유번호	A	휨균열 ID	PK
G32	부위일련번호	A		FK
G35	균열일련번호	A		SK
A67	길이	F		
A66	간격	F		
A68	깊이	F		
G15	진행여부	I		

* PK : 기본키(Primary Key), FK : 외래키(Foreign Key), SK: 보조키(Secondary Key)

<표 5-13> 전단균열(D05) 테이블

CODE	항목	자료형	내용	키
D05:G31	고유번호	A	전단균열 ID	PK
G32	부위일련번호	A		FK
G35	균열일련번호	A		SK
A67	크기	F		
A66	폭	F		
A68	깊이	F		
G15	진행여부	I		

<표 5-14> 철근콘크리트 및 강재품질시험(I4+I5) 테이블

CODE	항목	자료형	내용	키
(I4+I5):G31	고유번호	A	철근…품질시험 ID	PK
G32	부위일련번호	A		FK
G35	균열일련번호	A		SK
I41	콘크리트 현장강도시험	A	콘크리트현장강도 시험(I41)종류중 선택	
A01	압축강도	F	측정치	
A03	인장강도	F	강재 측정치	

<표 5-15> 하중검토(I722) 테이블

CODE	항목	자료형	내용	키
I722:G31	고유번호	A	계수비교 ID	PK
G32	부위일련번호	A		PK, FK
G35	균열일련번호	A		SK
I711:A61	단면치수-가로	F		
I711:A62	단면치수-가로	F		
I735	처짐조사	F	측정치	
A43	진동량	F	측정치	

2.3 건축물 환경변화시

1) 판정방법 요소와 판정기준

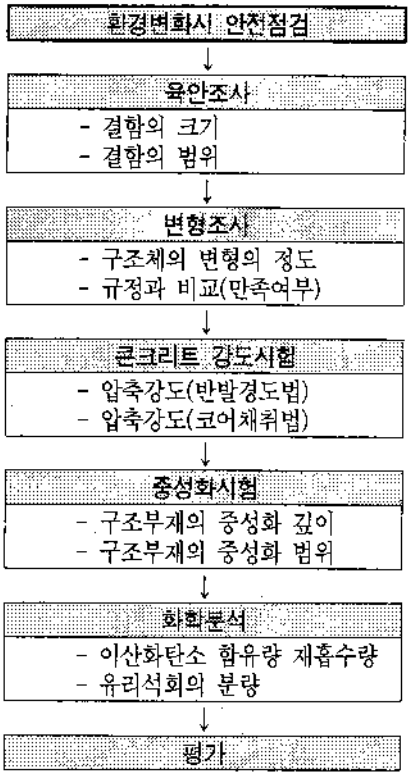
환경변화 후 예상되는 결함은 일단 진행되면 취약한 환경에 노출된 건축물로서 안전에 심각한 영향을 끼칠 수도 있다. 따라서 하중의 변화, 주변환경의 변화, 화재, 홍수, 태풍, 침수, 폭설 등 環境變化에 노출된 경험을 가진 건축물에 대하여는 미리 예상되는 결함에 대비할 필요성이 있다.

예를 들어 가스폭발이나 화재가 발생한 경우에는 構造體에 변형, 균열, 박리, 박락, 중성화 및 콘크리트 强度低下로 인한 손상 등으로 나타난다. 기체의 급격한 팽창에 따른 압력에서 생기는 손상과 화재에 의해 온도상승에 의한 결함 등 결함에 따라 메카니즘이 다르지만 보수공사상의 조치로는 동일하게 다룰 수도 있다. 이러한 경우 피해의 정도와 그 범위를 단정하기 위해 다음의 조사 등을 실시하고 있다.

<표 5-16> 환경변화시 안전관리요소

안전관리 요소	결함형태	진단·측정의 요소
o 화재·가열로 인한 조사 o 지진으로 인한 조사 o 태풍으로 인한 조사 o 침수로 인한 조사 o 폭설로 인한 조사	o 균열 o 박리 o 박락	o 육안조사 - 결함의 크기 - 결함의 범위
	o 구조체의 변형	o 변형조사 - 구조체의 변형의 정도
	o 콘크리트 강도	o 압축강도시험 - 반발경도법 - 코어채취법
	o 콘크리트 중성화	o 콘크리트 중성화시험 - 중성화깊이 - 중성화범위
	o 콘크리트의 성분변화	o 콘크리트 화학성분 분석 - 이산화탄소 함유량 - 이산화탄소 재흡수량 - 유리석회의 분량

2) 조사판정의 수순

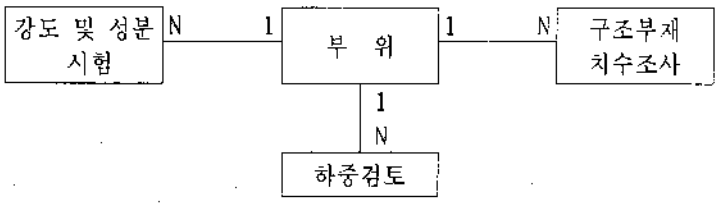


<그림 5-7> 환경변화시 진단의 과정

3) 분류체계 운용의 예

<표 5-17> 조사판정의 과정의 항목설정

조사판정의 과정	관련 항목
화재 및 가열로 인한 조사	하중검토(I722) 구조부재 치수조사(I71) 강도 및 성분시험(I41+I44+I53)



<그림 5-8> 화재에 의한 부재조사의 항목-관계도

<표 5-18> 부위 테이블

CODE	자료항목	자료형	비고	키
P21	기둥	A	기둥(P21)의 기둥 분류내용중 선택	
G32	부위일련번호	A	한 건물내의 부위 ID	PK
G33	공간일련번호	A	한 건물내의 공간 ID	FK
G34	시설물일련번호	A	건축물의 구분 ID	FK

* PK : 기본키(Primary Key), FK : 외래키(Foreign Key)

<표 5-19> 구조부재 치수조사(I71) 테이블

CODE	항목	자료형	내용	키
(I4-I5):G31	고유번호	A	구조부재 치수조사 ID	PK
G32	부위일련번호	A		FK
I711:A61	부재치수-가로	F		
I711:A62	부재치수-세로	F		
I711:A63	부재치수-높이	F		
I712:A61	단면치수-가로	F		
I712:A62	단면치수-세로	F		

<표 5-20> 하중검토(I722) 테이블

CODE	항목	자료형	내용	키
(I4-I5):G31	고유번호	A	하중검토 ID	PK
G32	부위일련번호	A		FK
G35	균열일련번호	A		SK
I712:A61	단면치수-가로	F		
I712:A62	단면치수-세로	F		
I735	처짐조사	F		
A43	진동량	F		

* PK : 기본키(Primary Key), FK : 외래키(Foreign Key), SK: 보조키(Secondary Key)

<표 5-21> 강도 및 성분시험(I41+I44+I53) 테이블

CODE	항목	자료형	내용	키
(I41·I44+I53):G31	고유번호	A	강도 및 성분시험 ID	PK
G32	부위일련번호	A		FK
I41	콘크리트 현장강도시험	I	콘크리트현장강도 시험(I41)종류중 선택	
A01	압축강도	F	측정치	
A03	인장강도시험치	F	측정치	
I446	중성화시험	I	등급	

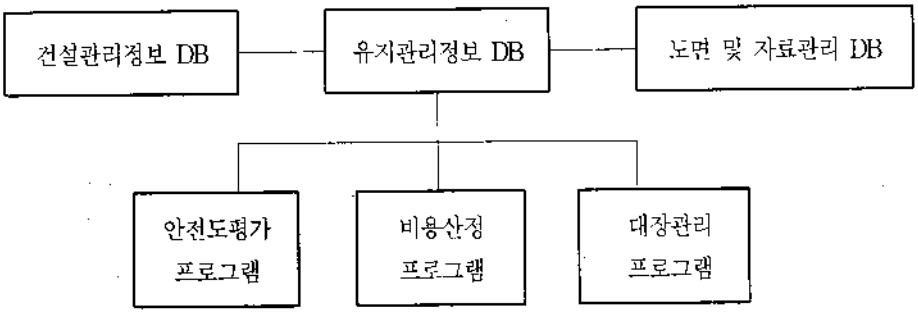
3. 안전관리정보체계의 응용프로그램 구성방안

3.1 응용프로그램 구성체계

유지관리정보체계의 개발목적은 건축물의 유지관리에 관한 정보를 體系化·標準化시켜 효율적으로 관리할 수 있는 수단을 제공하므로써 활용효과를 극대화시키는데 있다. 이를 위해 유지관리에 필요한 文書·圖書 등 자료를 체계적으로 정리·저장하고 지속적으로 점검·진단한 내용을 履歷管理 및 判斷을 하고, 필요시 보수·보강을 하게 된다. 그러면서 안전관리시 관련기관 및 관련자가 요구하는 다양한 질문사항에 적절히 대응할 수 있도록 구성해야 한다.

이처럼 기본적인 유지관리정보를 수집·가공하여 저장하고 있는 데이터베이스 이외에도 정보를 판단·대응·처리하는 프로그램 및 정보를 표준양식에 맞게 산출하여 업무에 이용가능하도록 구성할 수 있는 프로그램을 필요로 한다.

유지관리의 목적상 前者의 경우로서 유지관리정보를 판단하는 기준 프로그램인 安全度 평가프로그램과 평가된 결과를 바탕으로 추가적인 점검·진단시 또는 보수·보강시 필요한 비용을 평가하는 費用算定프로그램을 들 수 있다. 後者의 경우로서 정보를 수요자의 요구에 따라 다양한 양식으로 다양하게 제공할 수 있는 업무지원 프로그램인 臺帳管理프로그램을 들 수 있다. 이외에도 유지관리의 목적상 필요한 다양한 기능프로그램을 설계할 수 있다.



<그림 5-9> 건축물 안전관리정보체계 응용프로그램의 구성

3.2 안전도평가 프로그램

1) 프로그램 요구사항

건축물 유지관리 과정상에서 나타난 安全度評價 要素를 정확히 판단하여 건축물의 안전관리를 제고시키는데 기여하고자 하는데 있다. 이를 위해서 프로그램에는 다음과 같은 기능을 갖추고 있어야 한다.

- 평가요소별 安全度 基準
- 綜合安全度 평가기능
- 안전평가 요소별 시뮬레이션 기능(결함의 징후판단) 등

2) 평가요소별 안전도 기준

건축물 안전에 관계되는 요소는 건축물 구조에 영향을 미치는 결함현상 이외에도 안전관리에 필요한 서류 및 도면의 유무를 비롯하여 건축물 주변환경의 변화 등과 같이 건축물 안전관리에 영향을 미치고 고려될 수 있는 직·간접적인 요소를 모두 포함하는 것으로 보아야 할 것이다.

따라서 평가요소에 따라 그 기준이 단순히 유·무 여부로 판단될 수도 있고, 구체적인 측정치에 따라 安全等級別로 구분하여 판단하거나 狀態等級에 따라 구분하는 다음과 같이 다양한 기준유형을 가지고 있다.

<표 5-22> 안전도 평가유형과 항목

평가유형		평가항목
상태	견고성여부	옥탑, 사인보드, 커튼월, 계단, 철골 접합부 등의 설치견고성 여부
	불량여부	배수, 청소, 하중과적 등의 불량여부
	유무여부	관련서류 보유여부 등
	실시여부	진단·조사의 실시여부 등
	진행여부	결함의 진행성 여부 등
등급	변형등급	기울기 등급, 음속에 의한 품질판정, 중성화시험등급, 진동량 등급 등
	파손등급	균열등급, 박리등급, 박락등급 등
	평가등급	부재별, 구조체별 또는 전체 안전도 평가등급 등

상기 표에서 보는 바와 같이 평가항목은 단순히 결함유형에 국한되는 것이 아니라 원인, 종류 등에 걸쳐 다양한 유형으로 나타나고 있다. 평가요소별 安全度 基準의 예는 다음과 같다 (<표 5-23> 참조).

<표 5-23> 평가요소별 안전도 기준의 예

결함의 종류	등급	내용
기울기	A	1/750 이내
	B	1/600 이내
	C	1/500 이내
	D	1/250 이내
	E	1/150 이내
음속에 의한 품질판정	A	우수(4.6 ㎞/sec 이상)
	B	양호(3.7 - 4.6 ㎞/sec)
	C	보통(3.1 - 3.7 ㎞/sec)
	D	불량(2.1 - 3.1 ㎞/sec)
	E	극히 불량(2.1 ㎞/sec 이하)
중성화시험	A	표면으로부터 0.5 ㎝ 이하
	B	표면으로부터 피복두께의 1/3(약 1.0 ㎝) 이하
	C	표면으로부터 피복두께의 1/2(약 1.5 ㎝) 이하
	D	표면으로부터 피복두께(약 3㎝) 이하
	E	표면으로부터 철근위치 이상
진동량측정	A	2.0 ㎜/sec 이내
		1. 5.0 ㎜/sec 이내, 2. 2.0 ㎜/sec 이내, 3. 5.0 ㎜/sec 이내, 4. 50.0 ㎜/sec 이내, 5. 100.0 ㎜/sec 이상
	B	10.0 ㎜/sec 이내
		1. 20.0 ㎜/sec 이내, 2.. 30.0 ㎜/sec 이내, 3. 40.0 ㎜/sec 이내, 4. 100.0 ㎜/sec 이내, 5. 100.0 ㎜/sec 이상
	C	10.0 - 40.0 ㎜/sec
균열	A	미세균열(0.1 ㎜ 이하)
	B	중간균열(0.1 ㎜ - 0.7 ㎜)
	C	대형균열(0.7 ㎜ 이상)
박락	A	소형박락
	B	대형박락
박리	A	경미한 박리
	B	중간 정도의 박리
	C	심한 박리
	D	극심한 박리
누수	A	옥내부재로서 누수의 흔적과 콘크리트표면에 결함이 없고 주위에 누수원이 되는 부위가 예측되지 않는 경우
	B	누수원에 근접한 부재로서 누수의 흔적이 나타나는 경우
	C	누수원에 접한 부재에서 누수부위가 습해있고 콘크리트표면에는 결함이 인식되는 경우
	D	현재 누수되고 있는 경우

3) 종합안전도 평가기준

이상과 같은 안전도 평가의 항목들과 기준을 가지고 部材別·部位別로 결함에 대하여 진단·측정을 실시한다. 이어서 종합적으로 건축물 전체에 대한 종합안전도를 평가한다.

종합평가의 기준으로는 구조물 狀態評價와 구조물 安全性 評價가 있다. 먼저 구조물 상태평가는 주요구조부의 재료 및 구조물 상태에 대한 평가이다. 안전점검결과 각 부재로부터 발견된 결함을 근거로 하여 建築物 評價基準에 따라 각 건축물별 평가를 실시한다. 그리고 구조물의 안전성 평가는 구조물의 성능이나 구조부재 내하력에 대한 평가로 구조검토를 근거로 하여 각 시설물별로 평가를 한다(<표 5-24> 참조).

이와 같은 기준을 적용하여 종합안전도 평가를 실시한다.

<표 5-24> 시설물 상태평가기준

등급	상 태
A	문제점이 없는 최상의 상태
B	경미한 손상의 양호한 상태
C	보조부재에 손상이 있는 보통의 상태
D	주요부재에 진전된 노후화(강재의 피로균열, 콘크리트의 전단균열, 침하 등) 긴급한 보수·보강이 필요한 상태로 사용제한여부를 판단
E	주요부재에 심각한 노후화 또는 단면손실이 발생하였거나 안전성에 위험이 있어 시설물을 즉각 사용금지하고 개축이 필요한 상태

<표 5-25> 시설물 상태 안전성평가기준

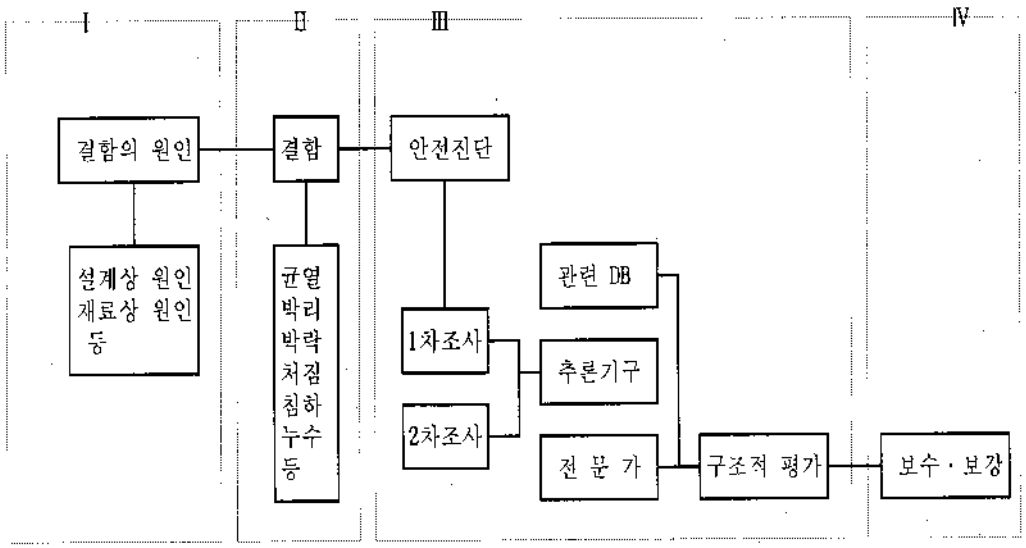
등급	상태
A	최상의 상태
B	균열이나 변형이 있으나 허용범위이내인 상태
C	균열이나 변형이 있으나 구조물의 내하력이 설계의 목표치를 초과한 상태
D	균열이나 변형이 허용범위를 초과하고 있거나 구조물의 내하력이 설계의 목표치를 미달하고 있어, 고도의 기술적 판단이 요구되는 상태로 사용제한 여부의 판단이 필요함.
E	균열이나 변형이 허용범위를 초과하고 있고, 구조물의 내하력이 허용범위에 미달하여 붕괴가 심각히 우려되며, 안전성에 위험이 있어 즉각 사용금지하고 긴급한 보강이 필요한 상태

4) 안전평가 요소별 시뮬레이션 기능

이상과 같이 평가된 안전관리의 요소의 결과를 가지고 결론을 내리는 것 뿐만 아니라 더 나아가서 안전관리요소의 조건변화에 따른 안전도의 변화양상을 예상하는 기능도 필요하다고 볼 수 있다.

안전평가 요소별 시뮬레이션 기능이란 안전관리요소의 일부를 변경시켰을 경우와 같은 가상조건하에서 안전성의 변화여부를 예상하는 것이다. 이러한 시뮬레이션은 결함간의 相關 또는 影響關係의 연구나 보수·보강의 효과를 예측하는 경우 분석의 도구로서 유용하다고 할 수 있다.

다음 <그림 5-10>은 건축물 안전관리정보체계를 가지고 안전도평가 프로그램을 구성할 경우의 예(현대건설기술연구소, 1997)를 든 것으로, 안전평가 요소별 시뮬레이션 기능은 그림에서 Ⅲ 영역의 추론기구와 專門家 判斷의 영역에 해당된다고 볼 수 있다.



- Ⅰ: 유지관리정보체계의 분류파셋 결함의 원인(C)에 해당
- Ⅱ: 유지관리정보체계의 분류파셋 결함의 종류(D)에 해당
- Ⅲ: 유지관리정보체계의 분류파셋 점검·진단(I)에 해당
- Ⅳ: 유지관리정보체계의 분류파셋 조치(T)에 해당

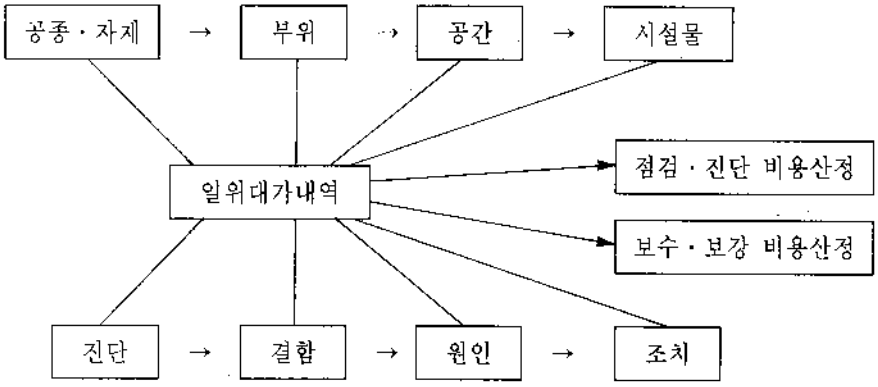
<그림 5-10> 안전도평가 프로그램의 구성

3.3 비용산정 프로그램

1) 비용산정프로그램의 구성

비용산정프로그램은 補修·補强費用 산정기능과 點檢·診斷費用 산정의 두가지 측면이 있다. 먼저 보수·보강 비용산정기능은 건설관리의 단계를 포함하고 보수·보강 방법까지 이르는 과정에 대한 비용을 一位代價內譯에 근거하여 비용을 산정하고 합산하는 기능이다.

그리고 점검·진단 비용산정의 기능은 진단의 흐름에 따른 과정에 나타나는 비용의 산정을 일위대가 내역에 근거하여 비용을 산정하고 합산하는 기능이다.



<그림 5-11> 비용산정프로그램의 구성

2) 점검·진단 비용산정

건축물 안전관리정보체계의 분류관점은 건설생산활동 및 안전진단 각 과정상의 각 단계를 나타내고 있으며 비용의 관점에서도 분석·합성의 원리가 동일하게 적용된다.

건설비용 산정과정이나 결함의 정도, 원인의 종류, 진단이나 조사의 방법 , 보수·보강 방법 등의 안전관리비용 산정과정에서 완성의 과정으로 나가는 과정에서 비용이 합산이 되어

간다. 이렇게 工種, 部位, 調査方法 등 분류된 개념에 따라 점검·진단 비용산정 프로그램의 기능 및 구조를 설계한다.

비용산정평가는 대상내역 결함의 규모, 진단·조사의 방법, 보수, 보강공법 각각에 걸쳐 조치를 취할 내역에 대한 비용을 합산한다.

3) 보수·보강 비용산정

건축물의 보수·보강을 취하는데 있어서 고려해야 할 점은 그 조치의 시점과 방법의 經濟性이다. 따라서 보수·보강 비용산정 프로그램은 구성하는데 있어서 고려해야 할 점은 건축물의 내구성, 내용년한, 조치시기, 조치방법 등이라 할 수 있다.

물리적·구조적으로 건축물 사용성이 유지되는 성질을 내구성이라 한다. 그리고 내구연한이란 건축물이 물리적·구조적으로 성능을 발휘할 수 있는 기간을 뜻하며, 건축물을 보수·보강이라는 조치를 취하는데 있어서 적절한 시기에 적절한 방법으로 취하면 건축물의 내구연한이 늘어나 결국 내구성의 향상을 가져올 수 있다.

시간에 지남에 따라 재료, 부재 및 부품이 노후화되어 가는 속도가 다르며, 같은 재료라도 위치에 따라 성능이 달라진다. 따라서 부재, 부위별 노후화 경향에 따라서 經濟的인 措置時期를 선정하는 것이 중요하다. 이를 위하여 老朽化 傾向 및 修繕時期의 관계를 모델화하는 과정이 필요하다(한국건설기술연구원, 1994).

안전진단의 결과 원인추정을 실시한 후 구조체의 보수·보강을 실시하는데 있어 이상과 같은 과정을 거쳐 경제적인 보수시기·방법 및 내용연한을 결정하는 것이 효율적이라 할 수 있다.

o 비용산정 평가대상 내역

- 부재, 부위별로 경제적인 조치시기 및 耐用年限을 결정한다.
- 부위, 공종, 보수, 보강공법 각각에 걸쳐 조치를 취할 內譯에 대한 費用을 합산한다.

3.4 대장관리 프로그램

1) 대장관리프로그램의 필요성

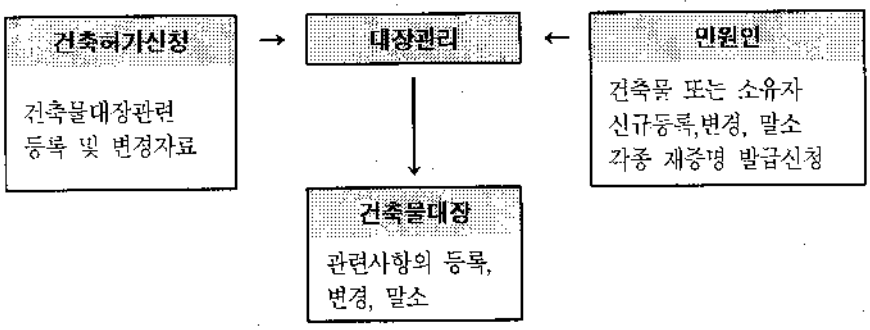
건축물 안전관리정보체계의 활용에 있어서 原始資料를 의사결정권자 및 업무에 활용하는 유용한 정보의 형태로 변환시키는 과정이 중요하다. 이 경우 중요하게 관리되어야 할 원시자료로는 관련 대장을 들 수 있다.

한편 관련대장정보를 활용하는데 있어서는 건축물 안전관리 과정상 정보의 효율적 이용과 민원편의 증진 및 행정의 효율성 증진을 위한 관리 프로그램이 필요하다. 이에 따라 안전관리의 과정별로 필요한 정보가 다르기 때문에 臺帳項目을 분석하여 電算化하는 방안(한국전산원 b, 1996)을 마련하는 것이 필요하다.

2) 대장관리프로그램의 구성

예를 들면 建築物臺帳에 대한 자료의 흐름은 다음 <그림 5-13>과 같다. 정보의 관리라는 것은 자료의 흐름에 맞추어 관리하는 것을 의미하며, 이러한 흐름에 따라 대장관리프로그램을 구성하는 것이 필요하다.

o 기능 : 대장관리항목들에 대한 등록, 변경, 말소 등



<그림 5-12> 건축물대장의 경우 대장관리 자료흐름

3) 대장항목의 분석 및 개선방안

현행 대장들의 안전관리 항목들과 안전관리상 데이터베이스의 入力樣式으로 개발가능한 항목들을 정리하고 개발하는 과정이다. 대장항목들을 체계적으로 운용하기 위한 정보분류체계의 운용이 필요한데 그러기 위하여 다음의 내용들이 정리되어야 한다.

- 건설관리정보체계에 내용의 추가 또는 관계정의를 보충하는 내용
- 유지관리정보체계에 체계화된 내용

안전관리의 과정을 고려한 標準化 書式의 개발과 연계항목의 개발, 대상항목에 대한 코드화 작업등이 필요하다.

4. 유지관리정보체계의 도입방안

4.1 표준화 방안

1) 유지관리정보 표준화의 필요성

o 건설분야 및 유지관리분야의 標準化 動向

우리나라에서 건축물 건설분야에 대한 표준화는 1950년대 말에 그 개념이 도입된 이래 계속적인 관심속에 연구 및 활용을 시도하여 왔으나 아직 제도화에는 이르지 못하고 있다. 1980년대에 건설부가 部品의 規格化와 부품성능의 향상을 위한 표준화 정책을 시행하고, 주택건설촉진법 제42조의 住宅資材의 品質에 대한 기준이 제시되기도 하면서 대한주택공사 주택연구소를 중심으로 연구사업을 지속적으로 시행하여 오기는 하였다. 이것이 '90년대에 이르러서는 行政刷新委員會에서 기획과제로 채택하자 비로소 정부 차원에서도 활발한 움직임을 보이기 시작하면서 '97년 현재 示範事業을 실시하는 등 가시적인 성과를 보이고 있다(한국건설기술연구원a, 1995).

한편 유지관리분야는 점검·진단방법이나 기술, 보수·보강 재료나 방법 등 維持管理와 관련된 표준화는 현재까지 거의 시도되고 있지 않다고 할 만큼 매우 낙후된 분야중의 하나이

다. 이는 우선 건설분야에서의 설계·자재·시공부문의 표준화 사업 그리고 그에 따른 건설분야 표준화의 제도화 등이 전제되고 그후에 유지관리 분야에서의 표준화가 시행되어야 하나, 아직 건설분야의 標準化가 制度化되지 않고 있는 상황에서 유지관리에 대한 표준화에 대한 관심의 소홀은 어쩌면 당연한 것인지도 모른다. 그러나 현재 주택 등 기존 건축물에 대한 安全管理가 새로운 신규건설보다도 더욱 시급한 우리나라의 건축물의 현실이고 보면 유지관리에 대한 표준화 사업도 함께 추진되어야 할 것이다.

o 유지관리정보 표준화의 필요성

유지관리활동에서 나타나는 정보의 표준화 사업도 정보의 제공 및 질적 향상, 관리의 효율성 그리고 건설시장 개방에 따른 국제간 네트워크 연계성을 확보하고 국제 경쟁력 향상을 위해서도 ISO 및 해외 표준화 추진추세에 맞추어 시급히 해결되어야 할 과제이다.

유지관리정보체계가 실제 건축물 유지관리업무에 활성화되기 위하여는 제도적 기반이 조성되어야 하지만, 그에 앞서 선행되어야 할 것은 무엇보다도 유지관리 활동과 관련되는 일련의 활동과정에서 수집된 정보를 데이터베이스에 저장하고 활용가능한 標準化된 情報體系를 갖추고 있어야 Open System 구축도 가능하게 된다.

2) 유지관리정보의 표준화 분야

o 유지관리단계에서의 표준화 분야

건축물 유지관리단계에서는 건설과정에서 나타난 정보의 관리를 포함하여 점검·진단방법이나 기술, 평가기법과 기준, 보수·보강 재료나 방법, 기타 관련양식 및 대장 등의 분야에서 표준화가 요구되고 있다.

o 유지관리정보 표준화의 한계

건축물 유지관리 관련정보의 데이터베이스 구축은 현재 일부 1-2개 사기업체에서 시험적으로 시도되고 있는 실정으로 현재까지 데이터베이스 구축을 위한 노력은 아주 미미한 상황

이다. 이는 유지관리단계에서 나타날 수 있는 安全管理 事項이 매우 복합적인 원인에 의하여 나타나고 전개될 뿐만 아니라, 이를 평가하는 기술과 기준도 계속적으로 변화·발전되기 때문에 표준화하기가 용이하지 않기 때문이다.

o 유지관리정보의 표준화 방법

우선은 유지관리 과정에서 발생되는 정보를 앞으로 예상되는 변화나 발전방향을 수용할 수 있도록 加外性(redunduncy)을 감안한 체계화·표준화를 추진하고, 다음으로 유지관리에 관련되는 방법이나 재료, 기술, 기준 등의 표준화 작업을 수행한다.

o 유지관리정보체계의 표준화 요소

유지관리 활동에 나타나는 업무요소의 표현방식, 분류방법, 표현용어, 분류기호, 데이터베이스의 구성항목, 데이터베이스의 형태 등의 요소를 먼저 표준화하는 것이 선결과제이다.

<표 5-26> 유지관리단계별 표준화 요소

	점검·진단분야	결함분야	결함원인 분야	조치분야
표준화 요소	- 점검·진단 장비 및 기술개발 - 점검·진단 유형별 체크리스트 작성 - 안전진단 전문기관 및 전문가의 자격구비요건 - 점검·진단 비용산정 기법 개발 - 관련 서류 및 양식의 표준화와 정비	- 결함유형 통일화 - 결함별 측정기술 및 기준 개발 - 결함별 안전기준 분류 - 결함별 시뮬레이션기법 개발	- 결함 초래 원인 유형 개발 - 결함원인별 책임소재 명확화 방법 강구 - 표현내용 및 용어 표준화	- 조치관련법규 및 제도정비 - 보수·보강공법의 기술개발 및 표준화 - 보수·보강 시공정보의 표준화 - 보수·보강 자재의 표준화 - 관련 서류 및 양식 및 표준화

3) 건설분야 표준화추진기구 기능의 보완

현재 건설교통부 산하에 건설분야의 표준화를 추진하기 위하여 추진위원회, 실무작업반, 전문가팀으로 구성된 標準化推進機構가 설립되어 운영중에 있다. 유지관리 분야의 표준화도

그 시급성에 대두된 만큼 동일한 위상에서 유지관리 분야활동의 복잡성과 특수성, 건설관리정보와의 연계성을 감안하여 볼 때 실무작업반과 전문가팀 차원에서 독립적으로 설립하여 운영할 필요가 있으며, 이 기구에서 추진내용, 범위, 제도개선 등을 조정·확정할 수 있도록 하여야 한다.

특히 안전에 대한 관심이 날로 증가되고 있는 상황에서 안전관리의 효율성을 제고시키기 위해서라도 건설정보관리체계 시행을 기다리기 보다는 앞서서 시행하는 방안마련이 시급할 것으로 보인다.

4.2 제도개선방안

유지관리정보체계 도입과 활성화를 위해서는 건축물 유지관리에 관련되는 일련의 과정에서 표준화된 정보체계의 구축과 함께 이를 중심으로 유지관리 활동이 이루어지도록 하는 制度的인 措置가 강구되어야 할 것이다. 이의 도입을 위하여 현행 건축물 유지관리의 범위와 대상, 유지관리 주체, 안전점검 실시, 결과의 관리 및 조치, 사후조치 등 유지관리 단계별 흐름에 따라 유지관리정보체계와 관련되는 규정(서울특별시b, 1996)을 살펴보면 다음 <표 5-27>과 같이 정리할 수 있다.

<표 5-27> 건축물 및 공동주택 안전관리

분야	구분	관계법	현황	비고
건축물 (공공·민간공통)	안전관리종합계획수립유지	특별법 제4조	ㅇ특별법 대상 시설물은 안전관리 종합계획 수립 -16층 이상이거나 연면적 3만㎡이상 -5년마다 1회 수립, 매년 시행계획 수립	건교부 내무부
	단계별 안전규제			
	-설계단계	건기법 제23조 건축법 제 4조	ㅇ일정규모이상 공사의 경우 설계·심의	건교부
		특별법 제35조	ㅇ유지관리 부대시설 설치 의무화 및 유지관리 방법 제시	
		건축법 시행령 제32조	ㅇ일정규모이상 건축물은 구조기술사가 건축구조 확인 - 16층 이상이거나 가둥거리 30m이상	
	- 시공단계	건가법 시행령	ㅇ공사 착수전에 건설업자가 안전관리 계획서 작성 발주청에 제출	
		산안법 제 조	ㅇ공사 착수전에 건설업자가 유해위험방지 계획서 작성 노동부에 제출 심사 - 10.5m이상 굴착, 높이 31m이상 등	

(<표 5-27> 계속)

분야	구분	관계법	현황	비고
	- 시공단계	건축법 제17조	ㅇ시공중 중간검사 실시 ('96.1부터 삭제)	
		건축법 제21조	ㅇ시공중 공사감리 실시 - 200㎡이상, 3층 이상시 건축사를 공사감리로 지정 - 500㎡이상시 건축사보 공사 현장 상주	
		건기법 제46조	ㅇ공사비 100억원 이상시에는 매년 1회이상 안전점검 실시	
		건축법 제28조	ㅇ시공중 건축지도원이 사공지도 및 위법시공 확인지도	
		주택건설촉진법	ㅇ300세대 이상의 공동주택은 책임감리 실시	
	- 준공단계	건축법 제18조	ㅇ신공후 사용검사	
	- 유지관리 단계	특별법제6,7,8조	ㅇ안전점검 및 정밀안전진단 실시 (1,2종 시설물) - 일상점검 : 분기 1회 - 정기점검 : 3년에 1회 이상 - 정밀안전진단 : 준공 10년 경과후 매5년 1회 - 재난위험시설(D·E급)은 월 1회이상 일상점검	
	·유지관리 의무 및 계획수립	특별법 제2조	ㅇ관계법령에 의한 당해 시설물 관리주체	
		특별법 제4조	ㅇ안전 및 유지관리계획 수립 - 5년 마다 안전 및 유지관리계획 수립 - 매년 시행계획 수립·시행	
	·보고의무		ㅇ보고의무 - 공공관리주체 : 주무부처의 장 - 민간관리주체 : 관할 시장·군수 또는 구청장	
		건축법 제26조	ㅇ건축대지 및 시설물 유지관리 실태 보고 ('96.1부터 삭제) - 11층이상 연면적 5000㎡이상시 매3년 1회	
		건축법 제28조	ㅇ건축지도원이 건축설비, 피난시설등의 적합한 유지관리 상태 확인지도 및 단속	
		도시가스사업법 제17조	ㅇ연1회 가스시설 안전검사	통상부
		에너지이용합리화법 제57조	ㅇ연1회 보일러 안전검사	
		고압가스안전관리법 제12조	ㅇ연2회 냉동기 안전검사	
		전기사업법 제37,38조	ㅇ1년 또는 3년마다 전기안전검사	
		소방법 제32조	ㅇ소방시설 점검	내무부
		승강기제조및관리에관한법률 제13조	ㅇ년1회 승강기 검사	통상부
(민간)		공동주택관리령 제4조	ㅇ공동주택관리주체는 안전관리를 위하여 주요시설에 대한 안전관리계획을 수립하여야 한다.	
		공동주택관리령 제4조의 3	ㅇ공동주택의 경우 자차구청장 책임하에 년2회 이상 안전점검 실시규정 제도	

1) 대상건축물의 범위

o 현황 및 문제점

현행 16층 이상 또는 연면적 3만m'이상에 대하여 1·2種 施設物로 지정하여 관리토록 하는 특별법 제2조의 규정에 의할 경우 공중의 안전을 목적으로 하는 시설물 안전관리의 본래의 취지를 만족시키기에는 한계가 있다. 우선 이에 속하는 건축물이 많지도 않고 재해발생시 개별 건축물에 대한 點的인 관리뿐만 아니라 面的인 관리의 필요성이 요구되고 있는 상황에서 그 기준을 하향조정하는 것이 바람직할 것으로 보인다.

o 개선방안

1·2종시설물로서 관리해야 할 대상건축물의 범위를 11층 이상 또는 연면적 5천m'이상으로 개정하여 관리하되, 6층 이상 또는 연면적 1천m'이상 그리고 多衆利用施設物의 수數는 비록 1·2종시설물은 아니더라도 維持管理情報體系 구축과 건축물방재시스템 운영을 위하여 기본적인 유지관리 데이터를 제출할 의무를 부여하여야 한다.

2) 점검 및 보고 의무

o 점검·진단 종류별 실시시기나 횟수

안전점검 및 정밀안전진단의 결과에 대하여는 점검자가 관리주체에게 지체없이 통보할 의무가 있고 관리주체자는 단지 대통령이 정하는 중대한 결함이 있다고 통보받은 때에 關係行政機關의 長에게 통보하도록 특별법 제11조 제2항과 同法 시행령 제12조에 규정되어 있다.

그리고 공동주택에 관하여는 공동주택관리령 제4조의 3과 공동주택관리규칙 제3조의 3에 정기점검 연2회 이상, 태풍 등 재해우려가 있는 경우 특별점검, 안전도 취약하여 재해우려가 있는 공동주택 월 1회 이상 점검할 것 등을 규정하고 있다.

이에 관하여는 <표 5-27>에서 살펴본 바와 같이 특별법 시행령 제6조 및 제9조, 실시의

무의 주체에 관하여는 특별법 제2조에 제시되어 있다.

o 보고 및 조치

통보받은 관계행정기관의 장은 민간관리주체가 관리하는 시설물중 대통령이 정하는 시설물에 대하여 구조상 긴급한 조치가 필요하다고 인정되는 때는, 대통령령이 정하는 바에 따라 관리주체에게 사전에 통보하고 당해 시설물에 대하여 使用制限 등의 조치 가능하도록 하고 있다.

그리고 공공이든 민간이든 모든 관리주체도 구조상 긴급한 조치가 필요하다고 인정되는 때에 역시 사용제한·사용금지·철거 등의 조치를 관계행정기관의 장에게 통보하고 조치를 취할 수 있도록 특별법 제14조와 동법 시행령 제14조에 규정되어 있다.

o 문제점

이처럼 시설물의 安全診斷에 관한 事項은 관리주체가 스스로 실시하고, 그 결과를 통보하여야만 관계행정기관은 당해 시설물 및 건축물의 유지관리 및 안전여부에 관한 실태를 파악 가능한 법적구조로 이루어져 있다.

o 벌칙

그리고 특별법이 정한 시설물에 대하여 특별법이 정한 安全點檢義務를 성실히 수행하지 않은 자에 대하여는 특별법 제6장 벌칙에 제39조부터 제44조까지 규정하고 있으나, 이는 대부분 당해 시설물에 대하여 재난이 발생하고 난 후에 그 責任을 추궁할 수 있는 근거조항의 성격에 불과하다.

따라서 실질적인 안전조치로서 예방단계에서부터 시설물 유지관리과정에 대한 지도·감독이 가능한 조치가 보완되어야 할 필요성이 있다.

o 개선방안

1·2종 시설물에 대하여 정밀안전진단시의 그 결과는 물론 보고하되, 定期點檢은 주기인 3년에 1회 이상씩은 그동안의 유지관리 및 안전관리 관련 履歷事項이나 結果를 관계행정기관에 보고토록 하는 의무규정 등을 보완할 필요가 있다. 그리고 1·2종 시설물이 아니라 하더라도 維持管理對象 건축물은 유지관리 및 유지관리정보체계의 운영을 위하여 필요한 항목 및 양식을 규정하여 3년에 1회 이상은 관계행정기관에 보고토록하는 규정을 마련할 필요가 있다.

3) 보고형식의 개선

o 현황

특별법 제13조 및 同法 施行令 제13조의 규정에 의하여 제정한 안전점검 및 정밀안전진단 지침(건설교통부 고시 1995-245호, '95. 7. 7) '3.7 현장점검 및 진단양식 및 보고서'의 시행을 위하여 제정한 안전점검 및 정밀안전진단 세부지침(건축분 '96. 3)에 細部實施 및 標準樣式이 제시되어 있다.

o 개선방안

이와 같은 양식의 표준화도 건축물 유지관리 표준화추진기구에서 검토되어야 할 사항이다. 그에 따라 報告形式도 건축물 유지관리정보체계의 표현방식, 분류방법, 분류기호 등을 사용하여 건축물 관리주체가 관련기관이나 지방자치단체에게 재출토록 의무화하여야 한다.

신규건축물의 경우(건설교통부b, 1996)는 건설관리정보체계의 운영 여하에 따라 유지관리정보체계도 관리의 효율성 때문에 자연히 활성화될 것으로 예상되지만, 기존 건축물의 경우에 대한 동기부여에는 한계가 있다. 따라서 공공의 안전과 국민 복리를 위하여 이상과 같은 제도적인 보완조치가 강구하여 우선 建築物 維持管理情報體系가 구축되도록 제도적으로 지원할 필요가 있다.

4.3 시범사업 운영방안

o 시범사업의 목적

건축물 유지관리와 관련된 業務分析과 실제 유지관리 현장에서 이루어지는 業務行態에 유지관리정보체계를 적용시켜 데이터베이스 구축과 사용자간 인터페이스, 응용프로그램의 효과적 구현방안 등에 관해 구체적으로 실제업무에 활용가능하도록 하자는데 있다.

o 시범사업의 대상

① 특정기관 관리건축물 대상 접근법

- 서울시 公共建築物을 대상으로 적용시켜 볼 수 있다.

② 시범대상지역 접근 방법

- 건축물의 構造, 建築年度, 層高, 用途 등이 다양하고 건축물의 신축과 철거가 활발한 지역을 대상으로 선정할 필요가 있다. 이러한 지역으로는 서울시 도심지역이 적당할 것이다.

그러나 우선 시범사업운영의 여건상 편리성과 용이성을 감안하여 볼때 서울시 公共建築物을 대상으로 사업을 운영하여 문제점을 조기에 발견하고 조속히 실용화가 가능하도록 정보체계를 구축하는 것이 더욱 바람직할 것으로 생각된다.

o GIS의 도입

이와 같은 시범사업시에는 각종 건축물 안전관리정보에 대한 屬性資料와 圖形情報를 함께 연결해 볼 수 있고 모델링의 결합까지 가능하게 하는(경기개발연구원, 1996) GIS(Geographic Information System)의 도입을 통한 시범사업이 운영되어야 한다.

제 6 장 건축물방재시스템 운용방안

지금까지 제 2 장부터 제 5 장에 걸쳐 도시방재의 범위, 도시방재시스템의 운용을 위하여 필요한 기본시스템 도출, 그중에서 가장 중요한 建築物防災시스템을 운용하기 위한 전제조건인 건축물 안전관리정보체계 구축, 그리고 구축된 건축물 안전관리정보체계를 이용하여 건축물 안전관리에 운용·활용할 수 있는 방안을 제시하였다. 이어서 제 6 장에서는 건축물 안전관리정보체계를 이용하여 건축물 방재를 하는 건축물방재시스템의 운용방안에 대하여 연구·제시하고자 한다.

우선 건축물 자체의 안전요소별로 접근하는 안전관리와는 달리 방재는 제 2 장에서 제시한 방재범위에 걸쳐 접근하여야 한다. 따라서 건축물 방재를 위하여 각 단계별 업무내용과 관련 필요 응용시스템을 제시하고, 이들 시스템의 構成方式을 제시하고 다음으로 건축물방재시스템을 운영하기 위하여 필요한 위치정보나 지역정보 등 空間情報를 제공하는 GIS의 이용방안, 그리고 효율적인 건축물 방재를 위한 業務分掌方案, 조직 및 인력개선방안에 대하여 제시해 보고자 한다.

1. 건축물방재시스템의 구성과 GIS

1.1 건축물방재시스템의 구성

1) 건축물방재시스템의 업무내역

시설물관리의 대상유형에 속하는 건축물 안전관리란 건축물의 붕괴나 기타 안전을 위협하는 요인에 대한 종합적인 관리를 의미한다. 이에 따른 업무유형구분은 일반적인 방재의 단계인 예방 및 완화, 대비, 대응, 복구의 단계로 구분할 수 있다.

먼저 豫防 및 對備段階에서는 건축물의 안전관리대책 수립을 기본으로 각종 예방 및 대비계획활동이 이루어는데 건축물의 안전점검 및 진단, 취약 건축물에 대한 보수 및 보

강, 위험건축물에 대한 지정 및 관리의 세가지 활동이 그 핵심을 이룬다. 그 주요한 대상 영역은 건축물 안전관리정보체계에서 구축된 각종 시설물의 현황정보 및 점검/진단 이력정보의 관리와 활용이다.

對應段階에서는 사고대책본부 및 긴급구조구난본부를 중심으로 피해상황의 파악, 인명구조 및 구급, 대응자원의 인력의 동원, 소방 및 질서유지 등 현장수습활동 등이 이루어진다. 이 단계에는 건축물 현황정보, 건축물 재난상황정보, 피해상황정보 등이 주요한 정보로 이용된다.

復舊段階에서는 피해상황의 집계와 사고원인분석을 토대로 피해자에 대한 보상 및 배상, 복구계획의 수립, 복구자원의 배분 및 동원 등의 활동이 이루어진다.

그리고 분류된 각 유형별 업무의 기능(내무부b, 1996)을 제시하면 다음 <표 6-1>과 같다.

<표 6-1> 건축물방재 단계별 업무유형 및 기능

방재단계	업무유형	세부기능 및 관련정보
예방 및 완화	법령의 재·개정	- 건축법, 시설물안전관리 특별법
	방재계획수립 및 집행	- 교량 및 시설물안전관리대책
	각종 규제 및 안전기준 설정	- 건축관련규제 - 시설물 및 구조물 안전기준설정
	안전관리정책 심의·조정	- 안전대책위원회 운영 - 시설물관리대책 입안, 심의 조정
	선비 및 동원자원관리	- 시설물관련 동원자원관리
	위험측정분석 및 관리	- 시설물 안전점검/진단 - 취약시설물 보수/보강 - 위험시설물 이력관리 - 안전정보 이력관리
대비	재난·재해 대응계획수립	- 시설물붕괴시 대응계획 - 표준 업무수행절차의 확립 - 유관기관간의 지원 및 협조체계 구축
	집행조직 점검 및 교육훈련	- 집행조직의 점검 - 교육훈련
	대민홍보 및 계몽	- 대민홍보 계획 수립 및 집행 - 유사시 행동요령에 대한 대국민 홍보 - 안전문화정착을 위한 계몽
대응	예·경보	- 재난발생정보 - 주민대피

(<표 6-1> 계속)

방재단계	업무유형	세부기능 및 관련정보
대응	신고접수 및 전파	- 신고자의 위치 및 재난발생지역의 확인 - 유관기관에 상황전파
	재난·재해 상황파악	- 재난발생지역의 상세확인 - 재난의 유형 및 성격파악 - 현장정보의 지속적인 입수 및 분석
	대응체계 구축	- 현장지휘소 설치 - 사고대책본부 설치 - 상황실 설치 - 대응조직의 긴급출동
	대응조직의 지휘통제	- 관련기관간의 의견 조정 및 의사결정 - 지속적 정보입수체계구축 - 상황정보 수집분석, 지령
	대응인력 및 자원동원	- 필요자원의 파악 - 자원의 물색 및 긴급수송 - 자원의 분배 및 통제
	인명구조 및 구급	- 응급의료 활동 - 부상자 구급 및 후송 - 사상자 확인,집계
	현장수습 및 관리	- 소방활동 - 교통통제 및 질서유지 - 사망자 처리 - 주변 위험시설물 관리 - 대민 정보제공
	이재민 관리	- 구호물자 관리, 구호활동 - 이재민 현황파악 - 수용시설의 확보 및 관리
복구	피해상황집계	- 인명피해 신고, 집계 - 재산피해 신고, 집계
	복구계획수립	- 단기 복구계획 수립 - 중장기 복구계획 수립 - 복구관련 예산확보방안 수립
	복구자원배분 및 동원	- 예산 및 자원의 소요량 산정 - 복구우선순위 결정 - 복구자원의 동원 및 배분
	복구계획집행	- 복구계획 집행 - 복구상황 점검, 관리
	피해자보상 및 배상관리	- 보상 및 배상 대상자 선별 - 보상, 배상기준 마련 - 자금확보 방안
	원인분석 및 평가	- 발생원인 분석 및 문제점 도출 - 개선안 및 유사사고 방지책 마련 관련자 법적 처리
	사후관리	- 중장기 구호 및 각종 혜택 부여 - 보건, 위생, 환경, 교육 등 파급영역에 대한 조치

2) 건축물방재시스템의 응용시스템

건축물방재시스템은 피해와 조치 등에 관한 정보의 수집, 분석, 처리, 전달 업무를 효과적으로 수행할 수 있도록 지원하여 安全管理業務를 體系化시킨 것이다. 그 시스템의 업무를 수행하기 위하여는 관련 응용시스템이 필요하다. 그러한 취지로 구축되는 건축물방재시스템은 다음과 같은 측면(Bennett, P., 1997; Sousa, G., 1997)에서 분류되어야 한다.

- 정보구조 : 응용시스템의 기능과 구조, 데이터
- 기반구조 : 하드웨어, 네트워크 등 응용시스템이 운영되는 물리적 환경
- 관리구조 : 응용시스템과 기반구조를 기획하고 개발, 운영, 유지보수 및 평가체계

이러한 기준에 따라 구분된 건축물방재시스템의 응용시스템 내역은 <표 6-2>와 같다.

<표 6-2> 건축물방재시스템의 응용시스템 내역

단계별	대상별	관련 하위시스템	시스템 운영내역
예방대비관리시스템	대상물관리시스템	위험시설물관리시스템	재난위험시설물 예방관리
		1·2종 건축물 관리시스템	1·2종 건축물 재난예방관리
		재해취약지역관리시스템	풍수해 취약지역에 대한 현황관리
	자원관리시스템	동원자원관리시스템	동원자원 파악,등록,계획,현황의 관리
		방재설비 및 시설관리시스템	재방, 교통안전시설, 소방시설 등 관리
		방재전문인력관리시스템	안전관리에 활용가능한 전문가 관리
	기준정보관리시스템	안전관리계획정보시스템	각종 계획의 입안 및 집행과정 정리
		안전규제 및 기준정보시스템	안전관련 규제 및 건축기준 등의 관리
		표준대응절차 검색시스템	각 대응기관의 수행표준절차의 관리
대응복구시스템	상황관리시스템	피해발생접수 및 전파시스템	재해·재난의 발생파악, 전파
		피해상황관리시스템	발생지역의 피해, 현장상황 입수/제공
		조치상황관리시스템	대응 및 조치에 관한 사항 관리
		지령운영시스템	지령의 전달, 확인, 실행여부 등 관리
		구조·구급 지원시스템	소방본부의 구조·구급 정보 지원
		자원동원지원시스템	자원, 인력의 조회, 요청, 동원 관리
		유관기관정보관리시스템	기상청, 홍수통제소 등의 정보 활용
		이재민관리시스템	이재민의 수용, 구호, 수용시설의 관리
		대응정보제공시스템	대응과정에서 일반제공 정보 관리
		보도·보고지원시스템	언론 보도 및 상위기관 보고 자료관리
		피해집계지원시스템	인명, 재산피해 내역관리
		보상·배상관리시스템	보상, 배상과정 정보 관리
	복구지원시스템	원인분석지원시스템	원인조사결과와 사례정보 관리
		피해액산정지원시스템	산정기준에 근거한 피해액산정
		복구계획/현황관리시스템	계획 입안,예산집행 등 현황 관리

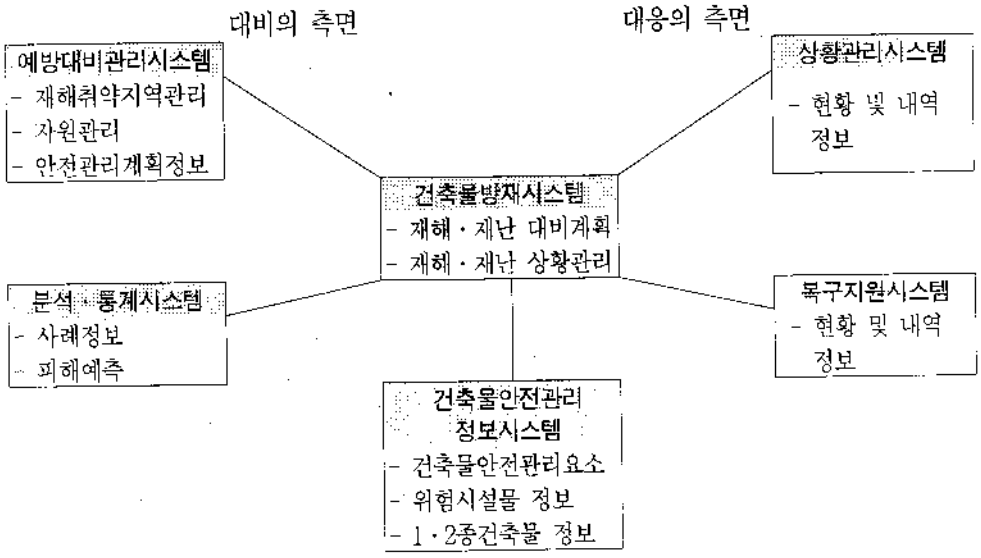
(<표 6-2> 계속)

단계별	대상별	관련 하위시스템	시스템 운영내역
분석 · 통계 시스템	사례정보시스템	재난 · 재해사례정보시스템	발생된 사례를 DB화후 분석
		재난 · 재해통계정보시스템	각종 연보/통계정보의 관리, 분석
	피해예측시스템	침수피해예측시스템	기상, 수위 등으로부터 침수예측
		유류확산예측시스템	기상, 수질 등으로부터 확산예측
		대기확산예측시스템	기상등 정보이용 확산예측
		화재확산예측시스템	건물, 지형, 기상 등 이용 예측
교육 · 홍보 시스템	교육 · 훈련시스템	교육정보관리시스템	교과과정, 내용, 일정, 이수자 관리
		훈련정보관리시스템	교과과정, 내용, 일정, 이수자 관리
	대민서비스시스템	대민정보제공시스템	홍보계몽활동 지원
		방재상담/민원관리시스템	방재관련 상담 및 민원 관리, 지원

* 출처 : 내무부, 1996, 『국가안전관리정보체계 구축 기본계획』.

3) 건축물방재시스템의 구성체계

건축물방재시스템을 구축하기 위해서는 데이터베이스 시스템, 機能體系 및 네트워크구성을 체계화함과 동시에 도시방재 데이터베이스간의 연계가 필요하다. 여기에 필요로 되는 것은 재난의 대비를 위한 사례정보시스템, 피해예측시스템 등과 재난의 대응을 위한 상황관리시스템, 복구지원시스템 등이 있다. 이러한 시스템 구성체계는 <그림 6-1>과 같다.



<그림 6-1> 건축물방재시스템의 구성

4) 활용 데이타베이스

건축물 자체에 대한 정보만으로 구축되는 시스템이라면 건축물방재시스템의 효과적인 운용이 어렵다. 즉 재난은 건축물 자체뿐만 아니라 주변 도시시설물, 환경 등과 상호영향을 미치기 때문에 이들의 성격 및 영향을 고려하여야 效率的인 災難管理가 가능하다. 따라서 건축물 방재를 위한 효과적인 방재시스템은 건축물 재난에 영향을 미치거나 건축물 재난에 의해 영향을 미칠 수 있는 정보를 가지고 있는 데이타베이스와 연계하여야 한다. 그러한 대상들은 다음과 같다.

<표 6-3> 건축물방재시스템의 연계데이타베이스의 종류

구분	데이타베이스 종류	관련정보	연계시스템
재난관리업무	재난관리 데이타베이스	o 재난 유형별 관련정보의 위치정보	o 분석·통계 시스템
자연재해관리	자연재해관리정보 데이타베이스	o 재해위험지구 위치정보 o 홍수, 태풍 o 지진 - 우량, 수위정보 - 지진정보 - 댐, 수문정보 - 유역현황정보 - 기상정보	o 예방대비관리 시스템
소방관리	소방정보 데이터베이스	o 소방용수시설 위치, 종류 o 소방본부, 소방서 등 위치정보 o 대형 소방대상물 위치 및 종류 o 위험물 저장, 취급시설 위치정보 o 화재경계지역의 위치정보	o 대응복구시스템
구조, 구급	구조, 구급정보 데이터베이스	o 긴급구조구난 관계기관의 위치정보 o 의료시설 위치정보 o 피난시설 위치정보	o 대응복구시스템
시설물관리	시설물관리정보 데이터베이스	o 주요 시설물의 위치 및 종류검색 o 구조물의 소방시설, 대피시설 등 도면정보	o 건축물방재 시스템 o 대응복구시스템

1.2 GIS의 역할 및 활용분야

1) 건축물방재시스템에서 GIS의 역할

대형참사 및 기상이변 등에 의한 서울시 재난·재해시 각 기관별로 관리주체가 상이하고 다원화가 되어 있어 즉각적인 대응조치 및 종합적인 관리가 어렵다. 즉 위험시설물의 위치나 대응조치를 위한 여러 자원정보가 효율적으로 관리되지 못하고 있고 有關機關간에 즉각적인 정보의 공유가 이루어지고 있지 않다는 것이 문제이다.

이에 따라 건축물방재시스템의 구축이 필요로 되었고 이러한 시스템에서 空間情報 分析 및 提供은 중요한 부분으로 인식되고 있다. 공간정보 및 이에 관련된 정보의 관리 및 처리를 하는 의사결정도구(유복모, 1996)로는 GIS(Geographic Information System)가 있으며 이의 필요성이 부각되고 있다.

그러한 GIS의 방재단계별 역할을 대략적으로 예방, 완화, 대응, 복구의 단계로 나누어 살펴보면 다음 <표 6-4>와 같다.

<표 6-4> 건축물방재시스템에서 방재단계별 GIS의 역할

방재단계	GIS의 역할
예측·완화	공간정보에 대한 분석기능을 이용하여 위험요소를 예측하여 예방하여 피해를 최소화함.
대비	재해·재난 발생시나 예상시 효과적으로 대처하기 위한 자료제공
대응	재난·재해 발생지역에 대한 정보의 수집·관리 대응조치를 위한 지리정보 및 통계치 제공
복구	피해상황자료 분석 지원장비 및 인원정보 제공

2) 건축물방재시스템에서 GIS의 활용분야

건축물방재시스템과 관련되는 방재분야에서 GIS의 활용분야를 정리하여 보면 다음

<표 6-5>와 같다. GIS의 활용분야를 방재업무의 類型別, 防災段階別로 구분하여 도시하였다(내무부b, 1996).

<표 6-5> 건축물방재시스템에서 GIS 활용분야

구분	GIS활용분야	방재단계	업무응용
재난관리 업무	- 재난유형별 위험지역 모델링	예측·완화	대비계획
	- 붕괴우려 지역정보 제공	예측·완화	대비계획
	- 재난발생지역의 공간정보제공	대응	대응 상황관리
	- 오염물(가스, 유류, 화학물질 등) 확산지역 예측	대응	상황예측,지시
자연재해 관리	- 재해유형별 위험지역 모델링	예측·완화	대비계획
	- 대피소 및 관련기관 위치정보 제공	대응	대피지시 근거제공
	- 대피대상 출력(차량, 인원 등)	대응	대피지시 근거제공
	- 재해예보 및 경보사항 표시	대비	상황 발령, 전파
	- 재해진압 최단경로 표시	대응	대응경로 근거제공
	- 재해 발생지역의 공간정보 제공	대응	대응 상황관리
소방관리	- 소방시설물 위치정보 제공	대응	대응 상황관리
	- 화재감시 대상물 위치정보 제공	예측·완화	대응 상황관리
	- 소방차량의 위치추적	대응	대응 상황관리
	- 소방기관 위치정보 제공	예측·완화, 대응	대응 상황관리
	- 화재진압 경로제공	대응	대응 상황관리
구조·구급	- 병원 및 혈액의 위치정보 제공	대응	대응 상황관리
	- 응급교통수단(차량, 헬기)위치제공	대응	대응 상황관리
	- 피해상황 위치별 표시	대응	피해상황 집계,도시
	- 지역별 복구현황 표시	복구	복구현황 집계,도시
	- 지원물자 및 동원장비 위치정보 제공	복구	지원지시 근거제공
	- 보상비 산정	복구	보상비 산정
시설물 관리	- 위험시설물 관리	예측·완화	대비계획 근거제공
	- 위험물 적재 이동체 감시	대비	대응 상황관리
	- 위험시설물 위치정보 제공	예측·완화, 대응	대비계획 근거제공
	- 지하매설물도 제공	예측·완화, 대응	대비계획 근거제공
	- 붕괴위험시설물 위치정보 제공	예측·완화, 대응	대비계획 근거제공
	- 점검대상 시설물 위치정보 제공	예측·완화, 대응	대비계획 근거제공
대민 서비스	- 인터넷을 위한 공간정보 제공	대응	대외정보 제공

1.3 건축물방재시스템 구축방안

1) 기본적으로 필요한 GIS 자료

일본에서 재해대비를 위해 이용되는 數値地圖의 구성항목을 보면, 행정구역, 지번, 도로망, 도로시설, 수계정보, 철도정보, 건축물정보 등이 포함되어 있다(Sato, J., 1997). 이는 NGIS(국가지리정보체계)의 기본도에 포함되는 속성이기도 하고 재해관리에 필요한 요소로 선정이 된 것이므로 이를 고려하여 도시방재시스템의 기본 구성항목에 참고하였다.

그리고 대비 및 대응의 기능을 위하여 필요한 과정을 기본적으로 건축물안전정보, 주변환경정보, 인문·사회정보 등으로 나누어 GIS 자료구성을 위한 범주를 구분하였다. 각 범주별 내용, 속성화를 위한 표준, 정보간의 관계, 활용가능한 기능 등은 다음 <표 6-6>과 같다.

2) 구축방안

건축물방재시스템은 위험건축물에 대한 각종 공간정보와 속성정보를 전산입력하여 데이터베이스로 통합하고, 이를 여러 부서 및 유관기관에서 공동활용하여 綜合的인 情報管理를 가능하게 하는 컴퓨터 시스템 및 제반절차이다. 따라서 공간정보는 NGIS사업의 수치기본도(서울시정개발연구원c, 1996)를 기본으로 하고 屬性情報는 건축물 안전관리체계를 기준하여 GIS를 기반으로 하는 건축물안전관리체계를 구축한다.

그리고 재난상황이라는 것은 건축물이라는 단일 대상에 대해서만 고려해서는 않되고 건축물에 관련된 다양한 대상에 대한 정보를 통합적으로 관리하여 안전관리체계를 구현하여야 한다. 그러한 측면에서 건축물의 방재를 위해서는 建築物安全管理體系의 구현을 위한 과정의 개요와 속성정보의 체계화 개요 및 표준화에 대하여 제시하여야 할 필요가 있다(한국전산원a, 1996).

<표 6-6> 기본적으로 필요로 되는 자료구분

구분	내용	구성표준	관계	기능
건축물 안전정보	* 건축물에 대한 속성정보 구성체계			
위치정보	일반현황(주소,관리주체, 등), 기본적인 건축물 안전관련사항(구조형식, 설비 등)	유지관리정보체계 기본도 분류체계	기본도의 건물 및 관련 지물에 연계됨	기본정보제공
점검진단내역	종류, 일자, 평가, 내용	유지관리정보체계	위치정보에 연계함	위험도 분석(행정처분)
구조정보	구조재별 구조평가, 원인, 조치사항	유지관리정보체계, 건설관리정보체계	위치정보에 연계함	위험도 정밀분석
변경이력사항	용도, 구조변경 관련	유지관리정보체계, 건설관리정보체계	위치정보에 연계함	위험도 정밀분석(행정처분)
도면·관련자료	관련 자료	도면 및 자료관리체계	위치정보에 연계함	참고자료 제공
주변환경 정보	* 건축물 주변 도형정보 구축에 대한 관련사항			
사형·지질정보	고도, 지형, 지질, 토질, 수계	기본도 분류체계 및 추가로 표준코드 개발	고도지형자료 외에 지질, 토질경계에대한 자료층 구성	자연환경분석 위험도 분석의 기초자료 제공
교통시설	도로 및 도로시설물	기본도 분류체계	기본도 지형지물분류체계 기준	재난, 재해 대응을 위한 경로분석
지하매설물	상하수도, 가스, 전력, 통신	기본도 분류체계	기본도 응용시설물 속성 기준	건축물의 위험요소 영향분석
소방·의료 시설물	소방, 의료시설	기본도 분류체계	기본도 시설물 속성기준	재난, 재해 대응을 위한 경로 및 위치분석
통신시설물	전신, 전화시설	기본도 분류체계	기본도 시설물 속성기준	재난, 재해 대응을 위한 경로 및 위치분석
행정구역정보	행정구역경계	기본도 분류체계	기본도 행정구역경계 기준	재해도 분석을 위한 자료 입력의 단위 역할
용도지역 정보	용도지역	기본도 분류체계	기본도 용도지역구분 기초	재해도 분석을 위한 자료입력의 단위 역할
인문·사회정보	* 재해도 분석을 위한 인문사회 측면의 자료			
인구통계치	행정구역별 인구현황	추가로 체계화 필요	추가로 센서스 자료를 통하여 구축	재해도 분석을 위한 입력자료

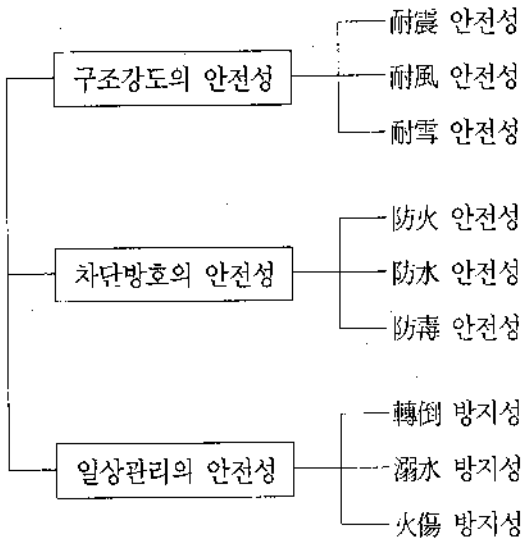
2. 건축물재난관리 관련업무 배분방안

2.1 건축물에서의 안전성과 재난유형

1) 안전성 요소 및 유형

건축물에서 기본적으로 추구하고 있는 안전성 목적은 인명, 재산, 기능 등에 관련된 안전성 확보이다. 이러한 안전성을 확보하기 위하여 건축물에 요구되는 안전요건은 그 구조나 설비의 强度를 증가시키거나, 차단이나 방호성능을 강화하고 나아가 보수나 保全管理를 철저히 함으로써 건축물에서 발생할 수 있는 재난 및 사고를 방지하고자 하는 것이다. 즉 <그림 6-2>와 같이 構造强度, 遮斷防護, 日常管理 등에 있어서 안전성이 보장되도록 관리되어야 한다.

구조강도는 안전성 확보의 제1차적 요건으로 지진이나 태풍 등에 의하여 건축물 구조나 설비를 보호함으로써 건축물내에서 활동하고 있는 사람, 기능, 재산가치를 보호하고자 하는 것이다.



<그림 6-2> 건축물에 요구되는 안전성 유형

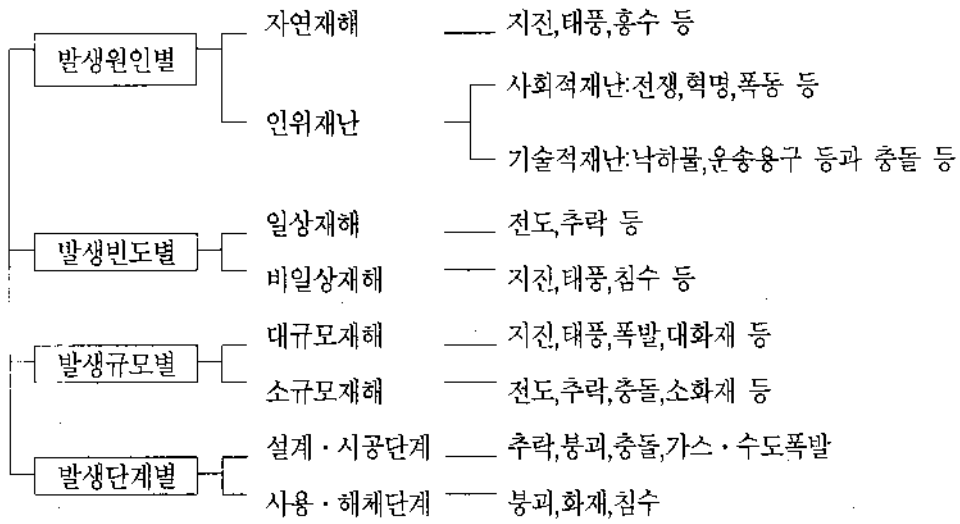
遮斷防護의 안전성은 사람이나 기능, 재산가치에 악영향을 미치는 악취, 우수, 오수, 유독가스 등의 방제대상의 침입을 방지하고자 하는 것이고, 日常管理의 안전성은 건축물내에서 활동이나 행위를 하는데 있어 공간관리의 안전성을 확보하고자 하는 측면에 관련되는 활동을 내포하고 있다.

2) 재난발생 형태별 유형

건축에 있어 안전성이 보장되지 않았거나, 소홀히 취급되었을 경우 여러 종류의 재난을 경험할 개연성이 높아지게 된다. 즉 다양한 재난의 형태로서 건축물의 전도·파괴·침수·화재 등 뿐만 아니라, 화상 등 인적 피해, 나아가 방화나 도난 등의 社會的 災難도 발생할 개연성이 높아진다고 할 수 있다. 전쟁이나 자연재해와 같은 불가항력적인 위험에 의한 사고가 있는 반면, 설계 결함, 부실공사 등 과실이나 불법행위에 의해 사고가 발생할 수 있는 가능성이 생기기도 한다.

이러한 건축물의 사고형태는 일반적인 재난 분류방식인 자연/사회/인위 및 기술재난에 의한 사고와 건축물의 시공, 설비 및 구조와 관련된 사고 등으로 나타나고 있다. 이러한 사고형태는 일반적으로 災難發生體系를 고려하여 홍수, 지진, 태풍 등과 같은 자연현상에 의해 발생한 자연재해과 가스폭발, 유해화학물질 유출, 구조물 붕괴 등 인간의 부주의, 무관심 혹은 실수, 사후관리의 불충분함으로 인해 발생하는 人爲災難 혹은 技術災難으로 구분 분류되고 있다. 이와 함께 1995년 3월 20일 일본 동경에서 발생한 독가스 테러와 같이 종교적, 정치적 이념적인 목적달성을 위한 개인 및 집단의 범죄적 행동으로 인해 발생하는 재난을 社會的 災難으로 설정할 수 있다.

이처럼 그 원인에 따라 크게 자연재해와 인위재난으로 나눌 수 있으며, 인위재난을 다시 사회적 재난과 기술적 재난 등으로 분류하고 있다. 한편, 發生頻度에 따라 일상재해과 비일상재해로 분류할 수 있으며, 災難規模 및 災難의 發生段階에 따라 구분하기도 한다 (<그림 6-3> 참조).



<그림 6-3> 건축물 재난발생 형태별 재난·재해 유형

3) 재난발생 성격유형

이상과 같은 건축물에 관련된 재난·재해유형이나 대상과 함께 고려되어야 할 것이 이들 재난대상 각각의 성격이다. 동일한 형태의 재해·재난이라 하더라도 현재의 능력이나 기술수준으로 대처나 처리가 가능한가의 여부도 상이하게 나타난다. 또한 예측가능하여 발생하더라도 그 피해를 최소화할 수 있는 事前對處가 가능한가의 여부, 원인이나 책임소재의 명확성 여부, 반복적·주기적 발생의 여부 등 성격에 따라 상이하게 나타나고 있고, 그에 따른 대처도 상이하게 접근하여야 한다.

이처럼 건축물에 관련된 재난·재해에서 각각 유형이나 대상에서 고려되어야 할 성격들로서는 대응성, 예측성, 원인규명성, 반복성 여부 등의 성격요소를 들 수 있다.

① 對應性 : 현재의 정상적인 능력·기술, 체제하에서 대처·처리가 가능한가의 여부

② 豫測性 : 재난·재해의 발생대상, 규모, 범위, 시기 등의 예측가능한가의 여부

③ 原因糾明性 : 발생원인, 책임소재, 관리주체 등의 규명성 및 복잡·다양한가의 여부

④ 反復性 : 동일 유형의 재난·재해의 반복적·주기적으로 발생하는가의 여부

4) 재난대응 업무단계별 유형

일반적으로 재난·재해에 관련하여 업무발생은 災難發生 始點이나 管理時期를 기준으로 구분되고 있다. 즉 사전관리와 사후관리로 나누어지고, 이는 다시 완화와 예방(mitigation and prevention), 대비와 계획(preparedness and planning), 대응(response), 복구(recovery) 등 4단계로 구분되고 있다. 따라서 이러한 단계별 성격에 따라 업무구분을 하여 볼 수 있다.

① 緩和·豫防段階 : 재난을 예방하기 위하여 사전안전점검, 안전수칙 준수 및 질서의식 교육과 계도, 홍보 등과 관련된 업무

② 對備·計劃段階 : 재해상황을 사전에 대비·계획하는 업무로 비상계획수립 및 체제조직과 정비, 재난상황별 훈련실시 등과 관련된 업무

③ 對應段階 : 재난발생후 사고접수, 전달, 현장지휘 등과 관련된 업무로 재난현장에 장비 및 인력동원, 관련기관과의 협조, 화재진압과 인명구조구급, 응급의료, 현장경비, 대국민홍보활동 등 업무

④ 復舊段階 : 현장의 본격적 복구와 관련된 업무로 부대시설, 의료, 이재민 구호, 피해복구, 보상문제 등 지원업무

이상과 같이 재난·재해와 관련하여 발생형태별, 발생성격별, 대응업무단계별로 그에 따른 업무구분도 이루어져야 할 것이다. 이외에도 이와 관련된 업무분장에의 접근은 업무분장 및 조직개편의 일반원칙인 업무수행의 效率性, 부서간 衡平性, 專門性 등의 요소도 고려되어야 할 것이다.

2.2 재난·재해 유형별 관할범위 및 기준

건축물 관련 재난·재해 유형이 발생원인, 빈도, 규모, 단계 등 그리고 성격, 재난대응 업무단계에 따라 다양한 만큼 건축물 방재를 담당하는 부서와 역할도 分散管理되고 있다. 뿐만 아니라 동일한 재난도 다양한 유형으로 혼합분류할 수 있기 때문에 部署間 役割範圍를 명확히 구분하여 관리하는 것은 결코 용이한 일이 아니다. 따라서 우선 건축물의 재난

과 관련하여 밀접한 관련성을 갖고 있는 建築, 災難, 消防 관련부서를 중심으로 그 업무분장 현황, 업무분장의 원칙과 기준을 살펴보고, 그에 따른 업무분장 개선방안을 제시하고자 한다.

1) 업무분장현황

o 발생원인별

일반적으로 건축물과 관련하여 발생한 재해·재난유형을 발생원인별로 보면, 홍수·태풍 등의 자연재해는 防災 및 治水 관련부서, 인위재난은 그 성격에 따라 災難關聯部署, 에너지 관련부서·건축·경찰·민방위·군 등의 관련부서가 담당하고 있다.

o 발생빈도와 규모별

日常災害인 경우는 소방을 중심으로 건축 및 경찰관련부서가, 非日常災害인 경우는 지진을 재난관련부서, 태풍·홍수 등은 방재 및 치수관련부서 등으로 그 성격에 따라 나누어져 있다. 그리고 그 발생규모의 크기에 따라 재해·재난의 영향범위의 차이로 관련부서의 성격과 범위가 상이하게 나누어져 있다.

o 발생단계별

건축물을 사용하기 이전 건설단계에서는 건축관련 부서가, 사용후 발생한 재난에 대하여는 재난관련 부서와 소방관련 부서가 대응하여 역할을 수행하고 있다. 사용후라도 건축물 방재와 관련하여 안전진단이나 조사·감독의 역할, 그리고 재난발생후 건축물 안전평가에 따른 조치 및 사후처리는 건축관련부서가 관여·담당하고 있다.

o 대응업무단계별

건축물 구조와 관련된 완화·예방단계에서는 재난예방업무는 건축관련부서, 화재예방업무는 소방관련부서, 그리고 대비·계획단계에서 재난대비 계획수립, 조직 및 체제정비, 대비훈련 등은 재난관련부서가 담당하고 있다. 재난발생후 對應段階에서의 사고접수, 전달, 초기단계에서의 장비 및 인력동원, 화재진압과 인명구조, 응급의료 등은 소방관련부서, 그

리고 전문적인 人力 및 裝備動員, 지휘체계, 관련기관과의 협조, 현장경비 등의 업무는 재난의 규모 및 범위 등에 따라 건축·재난·소방 등 관련부서가 관여하면서 그 역할범위는 명확하게 나누어져 있지 않다. 그리고 복구단계에서는 건축관련부서가 주로 관여하지만 역시 재난의 규모와 범위에 따라 관여의 범위가 혼재되어 있다.

이상과 같이 재해·재난의 유형에 따라 관련담당부서의 役割範圍와 基準을 정하기가 용이하지 않다. 이는 재해·재난의 발생·전개 양태가 복합적인 요인과 형태로 나타나기 때문이다. 그러나, 전시나 비상시를 제외한 평소의 建築物 安全管理에 관련되는 부서는 건축·재난·소방 등 관련부서가 주로 관여하고 있다. 따라서, 建築物 安全管理情報體系의 구축, 운영 및 관리를 위하여도 건축물과 관련된 재해·재난의 유형에 따라 관련담당부서를 정하는 원칙과 기준이 마련되어야 한다.

2) 재해·재난 관할부서 선정기준

건축물과 관련된 재해·재난에 관련되는 부서는 건축관련부서를 비롯하여 재난관련부서 및 소방관련부서 그리고 치수, 경찰, 군 등 여러기관 및 부서가 관련되어 있다. 이들 중에서 건축물 재난과 직접적인 관련이 있는 사항을 중심으로 업무배분의 選定基準과 原則을 살펴보고자 한다.

① 발생원인별

- 시설물 설치 및 운영에 관련된 업무의 일체성, 업무의 전문성 등 확보
- 중앙정부, 관련 광역자치단체 및 기초자치단체와 업무연계성 확보

발생원인별로 관할부서를 일체화시켜 업무의 효율성 및 책임성 제고

- 업무량에 따라 동일 관할부서내에서 업무분장

② 발생빈도와 규모별

일상적이고 소규모이면서 발생빈도가 높은 업무는 실질적 대응조직이 갖추어진 부서에 배분

- 비일상적이고 대규모이면서 발생빈도가 낮은 업무는 계획수립, 대비훈련, 타조직과

의 업무협조 등이 가능한 부서에 배분

- 일상적 성격의 재난이 발생하더라도 대규모 재난으로 그 영향범위가 광역적인 경우는 타조직과의 업무협조가 용이한 位相의 組織에 배분
- 비일상적이면서 소규모 재난인 경우는 발생원인별 업무분장 원칙에 따름

③ 발생단계별

- 전문적·기술적 분야로 인한 재난은 專門部署가 관장
- 시설물 건설과정에서 발생한 재난은 설치·운영의 일체성, 전문성 확보에 따라 전문부서가 관장

  시설물 건설후라도 건설과 관련된 구조에 영향을 미치거나 이에 관련된 원인에 의한 재난 역시 전문부서가 관장
- 건설과 관련된 원인 이외의 사용상의 부주의로 발생한 재난은 발생규모 및 범위의 원칙에 준함

④ 대응업무단계별

- 완화·예방단계의 업무는 관련 전문부서가 관장
- 대비·계획단계의 업무는 종합적 재난담당부서
- 대응단계의 업무는 발생규모 및 범위의 원칙에 준함

  초기대응단계는 실질적 對應組織이 갖추어진 부서가 담당
- 복구단계의 업무는 관련 전문부서가 관장

이상과 같은 원칙과 기준을 살펴보면 우선 고려하여야 할 것이 업무의 일체성 및 전문성 확보를 고려하고, 다음으로 발생규모 및 범위, 발생단계, 대응업무단계 등의 순으로 적용하는 것이 바람직 한 것임을 알 수 있다. 그러나 원칙과 기준을 정한다 하더라도 재난발생 및 전개가 복합적인 요인과 다양한 양상으로 나타나기 때문에 혼선 초래는 불가피한 경우가 많다. 따라서 이는 각 기준에 따라 指揮體系를 명확히 하고 그에 따른 協調體系의 구축과 이의 원활한 운영방법이 모색이 더욱 필요한 것으로 생각된다.

2.3 재난관련 업무배분방안

상기의 원칙과 기준을 건축물 재난과 직접적 관련이 있는 건축·재난·소방관련 3개 부서를 중심으로 관련담당부서를 비교하여 가면서 그 개선방안을 제시하고자 한다.

1) 발생원인별 업무배분

상기에서 정한 원칙과 기준을 적용하여 발생원인별 구분에 의한 재난유형을 적용시켜 보면 다음 <표 6-7>과 같이 구분될 수 있다.

<표 6-7> 건축물 재난발생원인별 관련부서

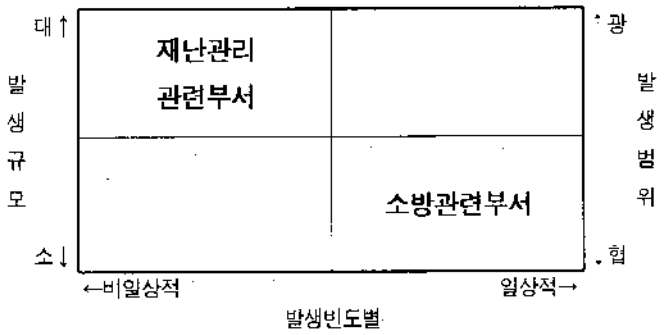
구분		재난유형	건축관련	재난관련	소방관련
자연재해와 관련된 사고		지진,분화	○	○	○
		태풍,홍수,해일,폭설,낙뢰,폭풍우	○	○	○
		지반침하,산사태	○	○	○
사회재해과 관련된 사고		전쟁,혁명,내란,사변,폭동,소요		○	
		테러,방화		○	○
인위 및 기술재해과 관련된 사고	인위	화재		○	○
		폭발,파열	○	○	○
	기술	낙하물과의 충돌	○		○
		운송용구와의 충돌	○		○
		핵물질/방사능 오염		○	○
		주변 공사현장의 지반굴착 및 발파	○	○	
시공 ,설비, 구조상 사고	준공전	설계결함	○		
		재질결함	○		
		부실공사	○		
	준공후	부실관리	○		
		Electrical Failure	○		
		Mechanical Failure	○		
		부식	○		
		열화	○		

상기 표에서 보는 바와 같이 사회적 재해와 같이 평시가 아닌 非常時의 경우나 건축물 건설이나 구조에 관련된 뚜렷한 범위가 설정되어 있는 것은 각각 재난관련부서나 건축관련부서에서 담당하고 있는 것을 나타났으나 그외의 유형은 그 역할과 범위가 혼재되어 있는 것으로 나타나고 있다. 이는 주로 자연재해와 인위재난에 의하여 발생한 재난들로서 실제 가장 많이 나타나는 유형이다.

따라서 자연적 원인에 의한 재해와 인위적 원인에 의한 재난의 分擔範圍를 설정하기 위하여는 또 다른 원칙과 기준을 필요로 한다고 볼 수 있다.

2) 발생빈도와 규모별

다음으로 적용될 기준으로 제시한 發生頻度와 規模別 基準을 적용하여 보면 다음 <그림 6-4>와 같이 도시하여 볼 수 있다. 이는 재난발생을 전제로 한 기준이기 때문에 주로 재난관련부서와 소방관련부서를 중심으로 개입하게 된다.



<그림 6-4> 발생빈도와 규모별 업무배분 개념도

대규모이면서 발생범위가 廣域에 걸쳐 발생하는 재난인 것은 재난관리부서에 업무배분
- 소규모이면서 발생범위가 좁은 지역에 걸쳐 발생하는 재난은 소방관련부서에 업무배분
- 발생빈도면에서 非日常的인 성격의 재난은 재난관리관련부서, 일상적·주기적·반복적 성격의 재난은 소방관련부서에 업무배분을 원칙으로 하나 規模와 範圍를 우선 고려한 후 적용

3) 발생단계별

전술한 바와 같이 건축물 建設過程과 使用過程으로 나누어 접근하여 볼 수 있는 것이다. 이는 각 과정에서 나타나는 재난성격이 상이하기 때문이다. 즉 건설과정에서는 建築構造와 관련된 재난이 주로 발생하고 사용중에는 사람과 재산에 영향을 미치는 재난의 발생율이 높게 나타나기 때문이다. 따라서 재난발생후에는 주로 발생빈도와 규모의 원칙에 따라 업무배분을 하는 것이 바람직할 것으로 생각된다.

- 따라서 건축관련부서는 이중에 건축구조와 관련된 專門的·技術的 분야에 협조방식으로 참여
- 비록 건설과정이라 하더라도 그 規模와 範圍에 따라 재난과 소방관련부서가 업무에 관여

4) 대응업무단계별

완화·예방단계는 업무의 전문성을 요하는 단계로 建築構造와 관련되는 업무는 건축관련부서, 화재와 관련되는 업무는 소방관련부서에 업무배분

대비·계획단계는 재난발생 예상규모 및 범위에 따라 대규모이고 지역적으로 광범위한 재난은 재난관련부서가, 소규모이고 單位的·專門的 재난은 완화·예방단계의 업무담당부서가 관장

- 대응단계는 발생빈도와 규모별 업무배분 기준에 준하여 배분, 단지 초기대응단계는 대응조직이 구비된 소방관련부서가 담당

복구단계는 발생원인별 업무배분 원칙에 준하여 배분

2.4 관련부서별 업무배분방안

이상의 건축물 재난관리 업무배분 원칙과 기준에 의하여 제시된 결과를 바탕으로 건축물 재난관리에 관련되는 재난관련부서, 건축관련부서, 소방관련부서를 중심으로 部署別 業

務配分方案을 제시하고자 한다.

1) 재난관련부서 업무배분

- 발생원인별로는 地震業務 담당
- 건축물 재난과 관련하여 발생규모가 대규모이고, 발생범위가 넓은 지역일 경우 재난관리업무 총괄
- 상기와 같은 재난이 예상에 대한 대비계획 수립, 조직체계 운영, 훈련 등 업무담당 재난발생시점은 비록 소규모이고 협소한 범위라도 시뮬레이션 결과 확대가 예상될 경우도 災難管理業務 總括

2) 건축관련부서 업무배분

- 발생원인별 기준에 의한 建築施工, 設備, 構造 등과 관련된 업무담당
- 재난발생시에는 발생단계에 관계없이 전문분야에 대한 참여 업무담당
- 대응업무단계별 기준에 의하여 완화·예방단계의 예방을 위한 안전점검, 안전수칙준수 점검, 그에 따른 교육·홍보업무, 소규모이고 전문분야에 대한 재난대비계획 수립, 건축물 재난현장 복구계획 수립 및 점검 등 업무담당

3) 소방관련부서 업무배분

발생원인별로는 화재와 관련된 업무담당

- 화재와 관련되어 발생한 재난은 발생빈도, 규모, 발생단계, 대응업무단계에 관계없이 업무담당
- 모든 재난에 있어 화재진압, 구조구급의 형태로 初期對應業務 담당
- 재난전개 양상에 따라 재난관련부서와 재난총괄관리 범위 구분

3. 건축물재난관리 관련조직 개선방안

건축물 안전관리정보체계를 구축하고 안전관리시스템을 운영하며, 이를 건축물 재난관리에 필요한 도시방재시스템에 연계하여 사용하는 건축물 재난관리 업무환경이 변모됨에 따라 이를 수용·담당할 조직과 인력이 요구되고 있다. 따라서 이와 관련되는 適應組織과 專門人力도 구비할 필요가 있다. 따라서 우선 시스템 환경구축에 따른 수요업무를 살펴보고 다음으로 이들 시스템 관련업무를 동일업무 수행조직간 階層的 業務配分 原則을 제시한다. 그리고 마지막으로 이러한 원칙과 기준을 기반으로 관련조직과 인력의 개선방안을 제시하고자 한다.

3.1 시스템 관련 수요업무

시스템에 요구되는 업무유형은 크게 ① 자료수집, 입력, 저장, 전환, 갱신 등과 같은 데이터관리업무, ② 시스템에 저장된 다양한 데이타를 이용하여 실제 업무에 활용하는 시스템활용업무, ③ 시스템 운영의 효율성과 항상성을 증진시키기 위한 시스템 유지관리업무 등으로 나누어 볼 수 있다. 이들 각 유형의 업무중에서 건축물방재 및 도시방재와 관련되는 업무를 중심으로 살펴보면 다음과 같다.

1) 데이터 管理業務의 내용
   - 자료의 입·출력관리
   - 자료의 표준화 및 형식 관리
   - 데이터베이스 관리체계(DBMS) 관리

2) 시스템 活用業務의 내용
   - 평상시 업무활용 및 의사결정에 대한 지원
   - 데이터 분석
   - GIS를 이용한 건축물 관리 및 시뮬레이션

3) 시스템 維持管理業務의 내용

- 시스템운영관리

  네트워크운영관리

  데이터베이스관리

  미들웨어 및 보안관리

3.2 시스템 업무의 수직적 배분방법

1) 업무분장유형

조직의 업무는 조직활동의 성격수준에 따라 크게 전략적 의사결정수준(SDL : Strategic Decision making Level), 관리통제적 의사결정수준(MDL : Management-control Decison-making Level), 그리고 운영통제적 의사결정수준(ODL : Operational-control Decision making Level) 등으로 분류될 수 있다. 이에 따라 필요한 정보성격에 따라 그 시스템을 달리하고 있다.

① 전략적 의사결정수준

장기적인 고려사항의 성격으로 조직운영의 기본방향 설정을 비롯하여 외부환경변화에 따라 적응적 의사결정 등 비일상적이고 쉽게 결정할 수 없는 고도의 전략이 요구되는 활동을 요구하는 의사결정 단계로서 最高管理階層의 성격을 지니고 있다. 이를 지원하는 정보시스템으로는 DSS(Decision Support System), EIS(Executive Information System), SIS(Strategic Information System) 등이 활용되고 있다.

이 단계의 시스템은 데이터양의 감소, 입수 정보의 適合性, 適時性, 持續的 使用可能性, 情報理解의 容易性, 意思交流의 容易性 등을 달성하고자 하는 목적을 가지고 있다. 문제의 다양성 정도와 불확실성의 정도, 판단의 정도는 높으며, 반면 구조의 정도, 프로그램 가능한 결정의 정도는 낮다. 시간상의 범위는 년단위이며, 계획의사결정이 대부분이다.

정보의 특징은 정보시스템의 의존도, 이력적 정보의 의존성은 낮고, 외부정보의존성,

정보의 요약정도, 컴퓨터그래픽의 요구도, 예측정보 및 가정정보의 사용정도, 금액으로 표시되는 정보의 사용성 등의 정도는 높다. 그리고 내부정보 의존성, 온라인 정보에 대한 필요성, 실시간 정보의 사용정도 등은 적당한 수준이다.

<표 6-8> 의사결정단계별 시스템 특성비교

항목	SDL (전략적 의사결정수준)	MDL (관리적 의사결정수준)	ODL (운영통제적 의사결정수준)
초점	현상 접근	정보처리	정보수집
지원대상 (사용자)	고급관리자	중간, 하부관리자 때로 고급관리자	중간, 하부관리자
개선사항	편의성	효율성	기능성
응용분야	환경조사, 성과평가 문제 및 기회인식	생산통제, 판매예측 재무분석, 인력관리	활동의 일정관리, 보고관리
의사결정의 지원능력	간접지원, 고수준의 비정형적 의사결정 및 정책	직접 혹은 간접지원, 표준활동, 모델을 통한 정형적, 정기적 문제	지원업무수준의 의사결정 지원
정보유형	고객, 경쟁자, 환경 등에 관한 새로운 정보및 내외부 정보	정기 및 요청에 의한 보고, 내부활동의 이례적 상황보고	내부정보
주요 용도	추적 및 통제	통제	통제
개인 사용자의 적응성	개별관리자의 의사결정 스타일에 맞춤	보통 없음, 표준화	보통 없음
그래픽	필수적	요망사항	필요성 낮음
사용자 편의성	필수적	요망사항	필수적
정보처리	정보의 여과 및 압축 주요 자료 및 정보추적	다양한 사용자 그룹에 제공, 필요시 조작 요약	정보의 요약정도 낮음.
상세정보 지원	요약 정보의 상세내용 즉시 접근가능	보고서의 경직성, 상세정보 신속접근 어려움	자료는 상세하나 요약정도는 낮음
모델베이스	일반적으로 없으나 추가할 수 있음	표준모델이 있으나 관리되지 않음	표준모델에 의해 관리
개발	개발업자 또는 정보시스템 전문가	개발업자 또는 정보시스템 전문가	사용자와 개발업자 또는 정보 시스템전문가와 공동
하드웨어	분산시스템	대형, 미니, PC, 분산	미니, PC, 분산
컴퓨팅패키지의 성질	상호반응적, 복수의 데이터베이스에 접근 용이, 온라인 접근	성과보고, 강력한 보고기능, 재무, 회계, 경영과학의 표준모델들	현황관리

* 출처 : 서의호 · 박홍국, 1994, 「EIS 중역정보시스템」.

② 관리통제적 의사결정수준

중장기적으로 주로 자원의 획득과 조직업무의 구조화, 인적자원의 충원 및 훈련 등과 같은 의사결정을 담당하는 수준으로 MIS(Management Informatin System) 또는 MRS(Management Reporting System) 등의 정보시스템이 활용되고 있다.

문제의 다양성, 구조의 정도, 불확실성의 정도, 판단의 정도, 프로그램 가능한 결정의 정도, 계획 및 통제 의사결정의 정도 등의 運營統制的 意思決定水準과 戰略的 意思決定水準의 중간정도이고, 시간적 범위는 月單位이다.

정보의 특성을 보면, 내부정보에의 의존정도, 온라인정보에의 의존성, 실시간정보의 사용정도, 예측정보 및 가정변경 정보의 이용정도 등은 높고, 컴퓨터 정보시스템의 의존정도, 외부정보에의 의존정도, 정보의 요약정도, 컴퓨터그래픽의 필요성, 이력적 정보의 필요성, 금액으로 표시되는 정보의 필요성 등은 중간정도이다.

③ 운영통제적 의사결정수준

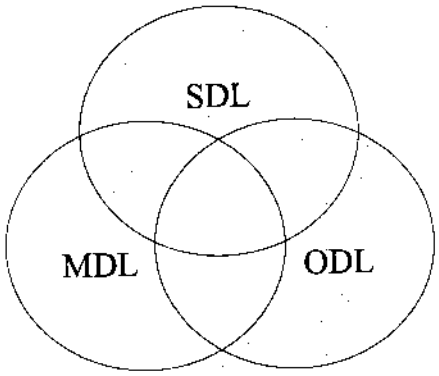
단기적이고 일상적이며 기초적인 정보자료를 제공하는 수준으로 주로 支援業務 水準의 의사결정을 담당하는 성격을 지니고 있다. 이와 관련된 정보시스템으로는 EDPS(Electronic Data Processing System), TPS(Transaction Processing System) 등이 있다.

정보의 특징을 보면 구조의 정도, 프로그램 가능한 결정의 정도, 통제의사결정의 정도 등은 높고, 문제의 다양성, 불확실성의 정도, 판단의 정도, 계획의사의 결정정도 등은 낮다. 그리고 시간의 범위는 日單位이다.

이 수준에서 사용되는 정보의 수준의 측면을 보면, 컴퓨터정보시스템 및 내부정보에의 의존성, 온라인정보에 대한 필요성, 실시간정보의 필요성, 이력정보의 필요성 등은 높으며, 외부정보에의 의존성, 정보의 요약정도, 컴퓨터그래픽의 필요성, 예측정보 , 가정변경정보 및 금액으로 표시되는 정보의 사용정도 등은 낮다.

2) 수직적 업무배분 구조

이상과 같은 성격구분에 따라 조직단계별 업무구분은 完全分割的 구조가 아닌 部分的 요소의 共有構造에 각 단계별 요소가 추가되는 구조라 할 수 있다. 즉 다음 <그림 6-5>와 같이 운영적 수준은 관리통제적 수준이나 전략적 수준의 의사결정을 지원할 수 있는 대부분의 기초적 정보자료를 제공·구축하고, 이들중 관리통제적 요소나 전략적 요소를 공유한 상태에서 단계별 의사결정의 요소를 첨가하는 형태라 할 수 있다.



<그림 6-5> 단계별 의사결정 요소의 공유관계

이상과 같은 논리에 의거하여 서울시 建築物 災難關聯 業務分掌 영역과 관련부서를 정리하면 다음 <표 6-9>와 같이 나타낼 수 있다.

<표 6-9> 의사결정 단계별 관련부서 및 정보시스템 유형

유형	특징	관련부서		정보시스템 유형
		건축관련부서	재난관련부서	
SDL	• 총체적·개관적 관리 • 전략계획 • 낮은 정확성 및 이용빈도	서울시 건축관련국	서울시 재난관련국	DSS EIS SIS
MDL	• 관련요소 관리 • 전술계획 • 조정적 관계	서울시 건축안전관련과 구청 관련국	서울시 재난관련과	MIS MRS
ODL	• 부분적·미세적 관리 • 운영계획 • 높은 정확성 및 이용빈도	구청 건축안전관련과 관련 내·외부 사업주체	구청 재난관련과	EDPS TPS

3.3 건축물안전관리조직 개선방안

1) 배경 및 필요성

1995년 6월 29일 서울시 서초구 삼풍백화점 붕괴사고 이후 건축물에 대한 불안감이 전 국민적으로 확대되는 계기가 되어 다양한 安全管理對策의 수립에 착수하기 시작하던 중, 1996년 8월 28일에 발생한 안양연립주택 붕괴사고로 공동주택에 대한 안전관리기능 강화의 필요성이 더욱 증대되었다.

그에따라 건축물 및 주택의 안전관리체계 구축의 필요성에 대하여는 공감대를 형성하게 되었으나 이를 담당할 조직에 대한 논의는 미미한 실정이다.

현실적으로 건축물의 유지관리업무는 管理主體가 담당하도록 되어 있고, 공공건축물, 민간건축물, 공동주택 등 건축물의 성격별로 擔當部署가 분산되어 관리되고 있다. 그러나 1995년 시설물의안전관리에관한특별법이 제정된 이래 건축물 안전관리에 관한 행정수요가 폭증하고 있어 건축물 안전관리의 성격상 효율적인 안전관리와 대처를 위하여 전문화된 인력을 갖추고 안전관리에 관한 사항을 총괄 관리하고 조정할 조직의 필요성 대두되고 있는 상황이다.

2) 현황

현재 서울시 건축물과 주택의 안전관리에 대하여는, 공동주택의 안전관리는 서울시 차원에서는 주택국 주택기획과 주택관리계에서, 자치구에서는 다소 직제상의 차이는 있으나 주택과 주택계에서 담당하고 있다. 그중에서 일반건축물에 대하여는 서울시에서는 주택국 건축지도과 건축안전계, 자치구에서는 건축과 건축1계 등이 담당하고 있다.

이 가운데에 安全管理 專擔組織은 현행직제상 오직 서울시 주택국 건축지도과 建築安全係가 유일하고, 나머지 조직은 각 조직의 많은 업무중에 하나로 실제로 건축물 및 주택의 안전관리업무를 담당할 여력이나 직원이 절대 부족한 상태이다.

3) 기본방향

따라서 건축물 안전관리를 담당할 관리주체간의 역할을 명확히 하고 조직보완에 대한 방향이 마련되어야 한다.우선 근본적으로는 건축물 및 주택의 안전관리는 관리주체가 담당하도록 되어 있다. 이에 따라 건축물 유지관리정보체계를 이용하여 당해 건축물 維持管理 情報 데이터 作成責任도 관리주체가 담당하여야 할 것이다.

그리고 건축물 및 주택의 안전관리에 관한 종합계획을 수립하고, 수시로 점검실시에 대한 지도·감독, 안전관리 관련법령 및 제도정비, 안전진단반 운영, 안전점검진단기관 지도·감독 등의 업무뿐만 아니라, 건축물(주택 포함) 안전관리정보체계 標準化 및 데이터베이스 구축, 시스템 維持管理 등의 업무를 담당할 조직 및 인력의 정비가 시급하다.

업무배분의 기본방향으로는 우선 서울시의 各區 지방자치단체 차원에서는 주로 건축물 관리주체가 제출한 데이터를 접수·검사하고 이를 바탕으로 정확한 데이터를 축적·저장하는 데이터관리업무와 시스템유지관리업무를 중심으로 한다. 그리고 서울市 차원에서는 각 구자치단체에서 구축된 데이터와 데이터를 활용하기 위하여 필요한 타부서 및 기관의 기능시스템을 네트워크를 이용하여 활용·분석하여 업무 및 의사결정 등에 활용하는 시스템 활용업무와 시스템 유지관리업무 중심으로 하는 것이 바람직 할 것이다.

4) 개선방안

① 서울시 본청

주택국내에 '建築物 安全管理課'를 신설하여 건축물 및 주택의 유지관리를 비롯한 안전관리 업무 총괄담당하도록 한다(<표 6-10> 참조).

② 구 자치단체

서울시의 건축물 안전관리과에 대응하는 專擔組織으로서 '건축물 안전관리과'를 신설하여 건축물 및 주택의 안전관리 계획수립, 건설관리와 유지관리정보체계 운영에 관한 총괄조정, 건축허가·심의·등기 및 안전점검 결과보고시 전산자료 검토, 데이터베이스 구축·

운영, 안전점검 시행 및 지도감독 등의 업무를 담당하도록 한다.

<표 6-10> 건축물 안전관리과 직제 및 사무분장(안)

과	계	사 무 분 장
건축물안전관리과	안전총괄계	1. 안전관리 종합계획 수립 2. 건축물 안전점검 총괄조정 3. 건축물 안전점검 시행기준 마련 4. 건축물 안전관리 전산화
	시설안전계	1. 공공건축물 안전관리 계획수립 2. 공공건축물 안전점검 지도감독 3. 공공건축물 안전관리 총괄 4. 건축물 구조안전진단반 운영
	건축안전계	1. 민간건축물 안전관리 계획수립 2. 민간건축물 안전점검 지도감독 3. 민간건축물 및 위험시설물 안전관리 총괄 4. 건축물 구조안전진단반 운영
	주택안전계	1. 민영공동주택 안전관리 계획수립 2. 민영공동주택 안전점검 지도감독 3. 민영공동주택 안전관리 총괄 4. 안전점검 진단기관 지도 및 감독

5) 인력보강방안

건축물방재시스템을 운용하기 위하여는 그에 합당한 資格과 能力을 갖춘 인력을 필요로 한다. 인력이 필요로되는 분야는 앞에서 시스템 관련 需要業務에서 살펴본 바와 같이 자료관리분야, 시스템활용분야, 시스템유지관리분야 등의 업무내용을 처리할 수 있는 전문인력이 필요하다. 그에 대한 資格要件과 所要人力은 다음과 같다.

- 서울市 건축관련부서 : GIS 및 자료처리 전문가, OS(Operating System) 및 네트워크 전문가 등을 중심으로 인력보강 필요
- 區 자치단체의 건축안전관리 관련부서 : 데이터 구축 및 분석 전문가, OS 및 시스템 관리 전문가 등을 중심으로 인력보강 필요

인력들을 조기에 확보하고 실제업무에 투입하도록 하기 위하여 적극적으로 인력 확보를 하여야 하지만 전문인력의 채용에 대한 예산문제를 고려하여, 우선은 서울시 자체인력

에 대한 교육을 통하여 시스템 활용업무를 중심으로 인력문제 해결이 바람직할 것이다.

3.4 재난관리조직 개선방안

1) 조직진단

1996년부터 국가 및 지역안전관리시스템 구축작업 착수하기 시작하여 기존의 재난관리 업무외에 시스템을 통한 災難狀況管理 및 시스템 運營管理의 업무가 새로이 추가되게 되었다. 재난관리를 위하여 네트워크로 연계되어야 할 기능별시스템은 현재 총 24개로 재난유형에 따라 분산되어 구축관리되고 있어, 유사시에는 통합관리를 하여 상황에 대처해야 한다. 이를 위해서는 시스템의 24시간 가동체제를 갖추도록 하여야 하고, 재난관리 업무영역의 자체 災害·災難 履歷管理 DB를 구축할 필요성이 대두되고 있다.

현재 국가 및 지역안전관리시스템 구축계획에 의하면 안전관리시스템을 크게 재난관리시스템과 재해관리시스템으로 구분하고 그외에 소방, 구조·구급, 시설물관리 등을 지역안전관리의 업무로 제시하고 있다. 그중에서 재난관리에서는 교량, 1·2종 건축물관리, 재난위험시설물관리, 재난동원자원관리 등에서 자체 데이터베이스를 구축계획을 수립하고 있다. 그러나 지역안전관리시스템은 재난관리업무의 특성상 자체 데이터베이스를 구축하는 것보다는 네트워크의 원활한 환경구축으로 복잡하고 다양한 재난상황에 신속한 정확한 意思決定에 의한 對應體制가 가능하도록 하는 체제를 구비하고 정비하는 것이 더욱 중요한 업무로 보인다.

2) 조직개선방안

① 기본방향

따라서 기본적으로 재난관리조직은 재난발생원인별 구분에서 살펴본 바와 같이 地震에 대한 업무를 총괄하고 재난의 성격 및 규모, 전개양상에 따라 업무배분의 기준에서 제시된 방향에서 업무를 분장하여 담당하는 것이 바람직할 것이다. 업무분장에 대한 기본방향을

정리하면,

- 지진에 대한 예방계획 수립, 체제정비, 감사, 신고접수, 지령, 통제 등 업무수행
- 재난유형별 대비계획 수립, 체제정비, 홍보, 교육훈련 등 업무 수행
- 대규모이고 광범위한 재해·재난발생시 총괄조정 역할 수행
- 관련 전문조직 및 인력 정비

등의 업무이다.

② 조직개선방안

o 지진담당 전문조직 신설 : 서울시 민방위재난관리국에 '地震對策係(가칭)' 신설

o 사무분장

지진예방 및 대비계획 수립, 총괄조정

- 서울시 지진관측장비 및 시스템 운영
- 지진발생 위험지역 안전관리체계 수립
- 유관기관 협력체계 구축
- 지진 진단전문단 운영
- 지역안전관리센타 운영

이와 같이 지진대책계를 서울시 민방위재난관리국에 설치하는 문제는 서울시 재해·재난관리 차원에서 몇가지 해결하여야 할 문제가 뒤따르게 된다. 서울시의 경우는 인위재난은 재난관리법에 규정된 事故對策本部 차장인 제1부시장이, 자연재해는 자연재해대책법에서 규정된 災害對策本部 차장인 제2부시장으로 구분하여 그 산하의 각 부서들이 분산관리하도록 되어 있다.

그에 따라 인위재난의 성격이 강한 건축물이나 주택은 재난발생시 그 관할부서인 주택국이 행정체계상은 제2부시장 소속이면서 제1부시장의 지휘를 받아야 하고, 지진발생시는 제1부시장 산하에 소속된 민방위재난관리국이 제2부시장 지시를 받아야 함으로 業務行政體系와 非常指揮體系間의 혼선으로 재난발생시 효율적인 대응을 어렵게 하고 있다.

지진에 관한 대책은 지진이 비록 자연재해라고는 하나 지진발생의 특성상 지진을 事前豫測도 어렵고, 설령 예측을 했다고 하여도 技術的으로 예방을 할 방법도 거의 없는 실정이다. 따라서 지진에 대한 종합대책을 세우는 일과 함께 이에 대한 對備訓練이 무엇보다도 중요하게 요구되고 있는 방재대상이다. 따라서 지진대책계는 비록 지진이 자연재해대책법에 규정된 자연재해라고는 하나 평소에 훈련을 실시할 수 있는 조직과 체계를 갖추고 있는 第1副市長 산하의 민방위재난관리국에 두는 것이 바람직할 것으로 생각된다.

3) 인력보강방안

도시방재시스템을 운용하기 위하여도 건축물방재시스템과 유사하게 그에 합당한 자격과 능력을 갖춘 인력을 필요로 한다. 마찬가지로 자료관리분야, 시스템활용분야, 시스템유지관리분야 등으로 나누어 그에 대한 자격요건과 소요인력을 살펴보면 다음과 같다.

- 도시방재시스템을 갖추고 있는 지역안전관리센타의 운영, 지진관리 등에 관련된 시스템 운영·활용 인력
- 데이터 구축 및 분석 전문가, GIS·RS(Remote Sensing) 및 자료처리 전문가, OS(Operating System) 및 네트워크 전문가 등을 중심으로 인력보강 필요함.

제 7 장 요약 및 결론

1. 요약 및 결론

금번 연구의 목적은 도시방재대상중에서 특히 건축물을 중심으로 한 도시방재시스템을 어떻게 구축하고 운용할 것인가에 대한 방안을 제시함으로써 建築物防災시스템을 효율적으로 구축할 수 있도록 함은 물론 다른 도시시설물 방재시스템 구축시에도 시행착오를 최소화하는데 기여하고자 하였다.

이러한 취지하에 본 연구에서 건축물 유지관리관련정보체계를 중심으로 건축물 안전관리정보체계를 구축하여 건축물 방재시스템에의 운용 및 활용방안을 연구하였다. 그 결과, 건축물 방재시스템을 운용하기 위하여는 방재시스템에 연계 가능한 건축물 안전관리정보체계 구축이 선행되어야 하고, 이러한 조건하에서 이를 활용하기 위한 응용프로그램 개발, 관련 데이터베이스 연계, 그리고 특히 GIS와의 연계도 용이한 것으로 나타났다. 따라서 향후 서울시의 모든 도시방재시스템을 구축시에는 도시방재는 물론 서울시 관련부서의 업무효율성 제고를 위하여도 본 연구에서 제시한 방식과 같은 방법으로 접근하는 것이 유용할 것으로 판단된다. 이는 곧 서울시 도시정보화에도 기여하게 될 것이다.

그러나 본 연구에서는 건축물 방재시스템 구축에 대하여 방안만을 제시하였다. 앞으로 이를 실용화하기 위하여는 본문에서도 제시한 바와 같이 중앙정부나 서울시 차원에서 표준화 사업과 시범사업을 통하여 실용화 방안이 보완되고, 그에 따른 제도적 뒷받침이 이루어져야 할 것이다.

이제 지금까지 연구한 결과를 간단히 요약하고, 나아가 그에 따른 앞으로의 추진방향 및 과제를 제시하면서 결론에 갈음하고자 한다.

(1) 서울시의 建築物防災시스템 구축의 시급성

서울시 도시방재시스템 중에서 총량적으로 도시에서 가장 높은 비중을 차지하고 있고, 재난의 발생빈도도 높은 건축물에 대한 방재시스템의 구축이 무엇보다도 시급한 것으로

나타나고 있다. 그외에도 서울시 업무분석의 결과 도시방재를 위한 기본적인 機能別 시스템으로는 자연재해 분야에서 홍수, 지진 등의 방재시스템, 인위재난 분야에서 도로시설물, 하천시설물, 지하철시설물, 지하매설물, 토목시설물, 환경, 기타시설물 등의 방재시스템이 필요한 것으로 분석되었다.

(2) 건축물방재시스템 구축을 위한 建築物 安全管理情報體系의 구축

건축물 안전관리가 원활하게 운영되려면 건설관리에 관한 정보를 갖고 있는 건설관리정보체계, 유지관리에 관한 정보를 갖고 있는 유지관리정보체계, 그리고 건축물 생성부터 현재까지의 과정에서 생산된 도면 및 문서자료정보체계 등이 구축되고, 이들 정보체계가 효율적으로 연결되어야 비로소 건축물 안전관리의 소기의 목적을 달성할 수 있다.

(3) 건축물 안전관리정보체계의 國際標準情報體系와의 호환성 구비

현재 국제적으로는 국제표준기구(ISO)가 제시한 TC 59/SC13/WG2의 기술보고서와 스웨덴의 SfB 분류체계를 참고로 하여 건설관리정보체계를 구축하여 사용하고 있으며, 이에 우리나라에서 건설관리정보체계 구축도 동일한 분류체계 구성원리에 의하여 구축되고 있다. 본 연구에서 중점적으로 연구한 유지관리정보체계도 이러한 국제적 구성원리를 따르도록 구축하였으며, 또한 도면 및 문서자료정보체계도 같은 원리에 의하여 구축되어야만 국제경쟁력에도 대응할 수 있을 뿐만 아니라 예산낭비를 최소화할 수 있을 것이다.

(4) 건축물 안전관리 유형별 상세한 維持管理指針의 개발

본 연구에서는 용도 및 구조변경의 경우, 결함발견의 경우, 환경조건의 경우 등 크게 3가지 유형을 중심으로 안전관리요소의 추출, 그에 따른 점검·진단의 방법, 안전진단 실시, 조치 등의 과정에서 건축물 안전관리정보체계를 활용 및 운용하는 방법을 제시하였다. 이와 같은 방식으로 각 안전관리유형을 보다 세분화하여 각 유형별로 안전관리 수법과 정보체계운용에 대한 상세한 지침을 작성할 필요가 있으며, 이러한 지침을 근거로 하여 점검·

진단의 방법이나 과정, 보강·보수시 방법이나 재료의 사용, 그리고 비용의 적정성과 경제성 등에 관한 업무와 판단에 사용가능하도록 프로그램을 구성할 수 있는 것이다.

(5) 건축물 안전관리정보체계 활용을 위한 다양한 應用프로그램 개발

본 연구에서 안전관리시스템을 활용하기 위하여 安全度評價 프로그램, 費用算定 프로그램, 臺帳管理 프로그램 등의 기본적인 응용프로그램이 필요한 것으로 나타났으며, 이외에도 유지관리의 목적상 다양한 기능 프로그램을 설계하여 구비할 필요가 있다. 이를 위하여는 프로그램 자체의 구성방법과 요구사항, 설계·운용과 관련하여 결함유형별 안전도의 기준, 안전도 평가방법, 비용산정을 위한 일위대가내역, 대장의 서식 및 용어의 표준화 등의 사업이 뒤따라야 할 것이다.

(6) 건축물 방재시스템과 災難事例情報시스템, 被害豫測시스템, 狀況管理시스템, 復舊支援시스템 등 방재관련 시스템들과의 연계성 확보

건축물방재시스템을 구축하기 위해서는 재난관리 분야가 갖추고 있어야 할 자체 데이터베이스 시스템과 외부의 기능 시스템, 즉 건축물 안전관리시스템간의 네트워크 구성을 체계화함과 동시에 도시방재 데이터베이스간의 연계가 필요하다. 따라서 재난관리 분야에서는 재난의 대비를 위한 사례정보시스템, 피해예측시스템 등과 재난의 대응을 위한 상황관리시스템, 복구지원시스템 등이 구축되어야 하는 것이다.

(7) GIS를 이용한 建築物 防災시스템 구축방안

건축물은 공간상에 입지하고 있는 방재대상물로서 방재활동은 공간상에서 이루어지는 것이다. 이를 위해서는 건축물 안전관리정보시스템에 입력되어 있는 공간정보를 실제 시스템속의 공간상에 구현하여 건축물 방재에 활용되어야 할 것이다. 이에 대하여 가장 효율적으로 공간적인 의사결정에 도움이 되도록 하는 수단이 바로 GIS인 것이다. GIS를 건축물 방재에 이용하기 위하여는 건축물 안전관리 관련정보와 위치정보, 그리고 지형, 교통, 지하

매설물, 소방 및 의료시설물, 통신시설물 등 주변환경정보와 주변지역의 인구, 활동 등 인문사회정보가 GIS상에서 기본적으로 구현되어야 한다.

(8) 건축물 방재시스템 구축을 위한 法的·制度的 개선과 조직 및 인력관리 방안

① 건축물 유지관리정보체계의 도입을 위한 情報 標準化의 선행

현재 건설교통부 산하의 표준화추진기구에서 건설관리 분야의 표준화가 추진중에 있으나, 유지관리분야의 표준화도 독립적으로 시행하여 건설정보관리체계 시행을 기다리기 보다는 앞서서 시행하는 방안마련이 시급한 것으로 보인다.

② 유지관리정보체계가 운용되어야 할 建築物 對象範圍의 하향조정 방안

건축물 유지관리 대상범위로서는 6층 이상이거나 1천㎡이상을 대상으로 하여 유지관리정보체계를 구축하고, 시설물의안전관리에관한특별법상 현재 16층 이상이거나 연면적 3만㎡이상에 대하여 1·2種 建築物로 지정할 수 있도록 되어 있는 조항을, 11층 이상이거나 연면적 5천㎡이상으로 하향조정하여 안전관리의 범위를 넓힐 필요가 있다. 이외에도 건축물 유지관리 및 안전관리에 관련된 사항의 보고양식을 유지관리정보체계 형태로 구성하도록 하는 지침을 마련할 필요가 있다.

③ 示範事業을 통한 유지관리정보체계의 문제점 개선과 실용화 방안

시범사업의 대상으로 서울시 공공건축물과 시범대상지역을 선정하여 시행하는 방법이 있을 수 있다. 우선은 시범사업 시행의 편의상을 위하여 서울시 公共建築物을 대상으로 각종 건축물 안전관리정보에 대한 속성자료와 도형정보를 함께 연결해 볼 수 있고, 모델링의 결합까지 가능하게 하는 GIS(Geographic Information System)의 도입을 통한 시범사업 운영이 필요할 것으로 생각된다.

④ 건축물 재난관련 부서간의 業務配分方式의 제안

- 災難關聯部署는 발생원인별로는 지진업무, 발생규모 및 범위가 대규모이고, 넓은 지역, 재난의 예상에 대한 대비계획 수립, 조직체계 운영, 훈련 등 업무담당

참고문헌

1. 국내문헌

건설교통부a, 1996, 「안전점검 및 정밀안전진단 세부지침」.

건설교통부b, 1996, 「준공도서 사본 작성·관리 지침」.

건설교통부, 1997, 「공동주택하자평가 및 운용체계연구」.

경기개발연구원, 1995, 「경기도 지역정보시스템 구축방안」.

경기개발연구원, 1996, 「지리정보시스템을 활용한 용도지역관리 개선방안」.

과학기술처, 1992, 「도면 및 데이터베이스 구축」.

국무총리안전관리자문위원회, 1995, 「안전관리실태평가와 정책개선방향 Ⅰ,Ⅱ」.

김재식, 1996, 실시설계단계의 건축도면 정보정형화, 「건축」, 1996년 10월호.

김종락, 1996, 철골구조물의 구조안전진단과 품질확보, 「건축」, 1996년 3월호.

김평탁, 1994, 「건축용어사전」, 기문당.

내무부a, 1996, 「국가안전관리시스템 구축기본계획」.

내무부b, 1996, 「국가안전관리시스템 종합기술검토연구서」.

내무부, 1997, 「국가안전관리시스템 구축기본계획」.

서울시정개발연구원, 1993, 「서울시 지리정보시스템 구축에 관한 연구(Ⅰ)」.

서울시정개발연구원, 1995, 「서울시정종합전산망 구축방안」.

서울시정개발연구원, 1996, 「서울시 GIS 기본도 구축을 위한 기술지침 연구」.

서울특별시, 1995, 「도시재난과 시민안전」.

서울특별시a, 1996, 「'96 민방위재난관리계획」.

서울특별시b, 1996, 「건축법·령·규칙·조례집」.

서울특별시c, 1996, 「시설물의 안전관리에 관한 특별법령 및 안전관리규정집」.

서울특별시d, 1996, 「직제규정집」.

서울특별시a, 1997, 「'97 지방자치단체 재난위험시설물지정·관리지침」.

서울특별시b, 1997, 「정보화추진자료집」.

안문석, 1997, 「정보체계론」, 서울:학현사.

유복모, 1996, 「지형공간정보론」, 서울:동명사.

윤재진, 1996, 건축물 안전진단의 현황 및 전망, 「건축」, 1996년 3월호.

이재열, 1996, 국내건설정보 분류체계의 공종분류현황, 「건축」, 1996년 10월호.
조규익, 1994, 「설계실무지침서 데이터베이스」, 서울:홍릉과학출판사.
편집부역, 1995, 「건물의 열화 진단과 보수·개수 공법」, 서울: 건설도서.
편집부역, 1996, 「건축기초 흙을 파는 기술과 다지는 기술」, 서울:건설도서.
편집부역, 1997, 「건축의 진단과 보수방법」, 서울:공간문화사.
한국건설기술연구원, 1987, 「건축업의 정보분류법에 관한 연구」.
한국건설기술연구원, 1994, 「건축물의 최적유지관리 모형개발(III)」.
한국건설기술연구원a, 1995, 「건설분야 표준화 장·단기 추진전략 방안 연구」.
한국건설기술연구원b, 1995, 「건설기술심의자료 전산화방안연구(III)」.
한국건설기술연구원, 1996, 「건설정보분류체계 Manual」.
한국전산원a, 1996, 「GIS기술동향 및 표준화 발전방안에 관한 연구」.
한국전산원b, 1996, 「건축물 대장전산화를 위한 서식표준화(안) 개발보고서」.
한국지방행정연구원, 1996, 「재난종합관리체계에 관한 연구」.
한국콘크리트학회, 1995, 「콘크리트구조물의 비파괴검사 및 안전진단」, 서울:기문당.
현대건설기술연구소, 1997, 「콘크리트건축물의 안전진단시스템 개발 및 보수·보강방법에 관한 연구」.

2. 외국문헌

Bernett, P., 1997, GIS: A Corporate Approach to Information System Integration, 「URISA Proceedings」.
Crawford, M., Cann, J., O'leary, R., 1997, 「Uniclass: Unified Classification for the Construction Industry」, London: RIBA Publications.
Sato, J., 1997, Disaster Management with Digital Map 2500 SDF, 「GIS Asia Pacific」, December 1997.
Sousa, G., Eckstein, C., 1997, Implementing and Integrating GIS: The Business of Watershed Management, 「URISA Proceedings」.
建築保全センター, 1993, 「建築物修繕措置判定手法」.
東京都防災會議, 1996, 「東京都地域防災計劃」.
日本建築學會, 1988, 「施工管理·維持·保全等に關連する一連の標準化システムの策定」.

<부록 1> 서울시 방재유형별 전산화 현황

유형	업무명	업무개요	수행기관	전산화 여부	
				서울	중앙
재해공통	여름철 재해사전 대비추진	-위험시설물 점검 -수방물자 확보 -방재요원 교육·훈련	민방위재난관리국 재난관리과, 하수국 차수과	×	×
	지역 방재계획의 수립	-지역방재계획 및 방재 세부집행계획 지침 수령		×	×
	재해발생 예고제 운영	-같은 계절에 발생한 재해의 원인별 분석자료를 시군구에 통보	민방위재난관리국 재난관리과	×	×
	재해위험지구 관리 및 개선사업 시행	-침수지구, 산사태, 위험지구 등 10개 유형으로 지정, 관리 -지구별 연차별 개선사업계획 수립 시행		×	×
	방재계획의 수립	-방재기본계획 수립(5년 주기) -지역방재계획 및 방재세부집행계획 작성기준 수립		△	×
	재해대책 상황관리	-재해대책상황실 24시간 가동 -유관기관과의 공조체계 유지 -기상상황 전파		×	×
	피해상황보고	-하부기관으로부터 전산보고 -시군구, 시도별로 집계		×	○
	재해구호 및 복구비용 부담기준 설정운영	-담당기관의 재정능력을 감안, 재해비용 부담율과 부담액을 정한 기준을 설정운영		×	×
	피해지구현지조사	-피해발생지구에 중앙부처 합동으로 시군구에서 전산보고한 피해내역과 작성된 재해대장, 피해산정기준에 의거 피해 조사실시		×	×
	재해복구 계획 수립 및 확정	-피해복구계획 수립 -지자체 및 관련부처 확정통보		×	×
	재해복구 사업 추진 상황관리	-복구추진상황관리 -복구추진상의 문제점 파악조치		×	×
	재해기록보존	-재해연보, 백서, 화보 등 발간으로 재해관련 통계기록 유지 및 보존 -유관부처, 지자체, 학계 등에 배포		×	×

유형	업무명	업무개요	수행기관	전산화 여부	
				서물	중암
재해 공통	재해대장의 작성관리	-자연재해가 발생하면 내무부장관 및 지자체장은 일정한 서식의 재해대장을 작성·비치	민방위재난관리국 재난관리과	×	×
재난·재해 공통	소방대상물의 화재예방점검 관리	-대상소방물(41,573개소)을 정기·수시점검을 실시하여 소방안전관리 상황에 대한 정보를 활용	소방본부 예방과	×	×
	위험물취급·저장시설 안전정보관리	-위험물취급·저장시설(76,373개소)에 대한 기본현황자료 및 안전관리여부시설의 운영관리여부에 대한 정보를 DB화 하여 주기적으로 입력관리	소방본부 예방과	×	×
	긴급구조구난시설장비 등 정보관리	-긴급구조구난활동 대비 동원자원 정보관리 -119위치정보를 한국통신의 114DB로부터 제공받아 활용	소방본부 구급구조과	×	×
홍수·대풍	기상관측 및 분석	-지상기상관측 -고층기상관측 -기상레이더 관측 -낙뢰관측 -기상위성자료 수신	기상청(중앙)	-	○
	기상예보, 경보, 특보발표 및 통보	-예보발표(기상예보, 기상경보, 기상통보) -예보통보(일기예보 통보, 기상경보·기상특보 통보 및 홍보, 통보방법 및 통보처)		-	○
	방재기상업무수행	-방재기상 전담조직 운영 -상황별 근무체계 -태풍, 경보·특보 발표 -호우 예상 및 발생시는 수시로 호우경보 및 특보 발표		-	○
	수리시설, 방조제의 유지관리	-안전점검 및 정밀진단실시 -수리시설, 방조제 개보수	하수국 치수과	△	×
지진	지진관측·분석 및 통보	-지진감시 모니터링 -지진해일 주의보 및 경보	민방위재난관리국 재난관리과	×	△
	지진 방재훈련	-지진대비 교육 및 훈련실시		×	△
	지진 방재대책강화	-지진방재대책을 위한 법적, 제도적 장치 마련		×	×

유형	업무명	업무개요	수행기관	전산화 여부	
				서울	중앙
가스	가스시설정보관리	-가스시설 정보를 DB화하여 관리	지역경제국 연료과, 민방위재난관리국 재난관리과	×	×
	지하매설물 정보관리	-지하매설물 도면 DB화		×	×
	가스안전이력관리	-대상업소 및 시설 이력 정보 DB화		×	△
	가스사고접수관리	-상황실 운영·119신고센터와 직통전화 설치·사고신고 접수 및 응급조치와 유관기관 보고		×	×
	가스 재난 통제	-가스재난관리에 관한 응급조치 및 상황보고.		×	×
유류	유류저장시설 정보 관리	-유류저장시설 정보를 DB화하여 관리	지역경제국 연료과, 민방위재난관리국 재난관리과	×	×
	유류재난 통제	-유류재난관리에 관한 응급조치 및 상황보고		×	×
	송유관정보관리	-송유관 위치, 시설 정보 DB화		×	×
전력	전기안전이력관리	-대상업소 및 시설 이력정보 DB화		×	△
	전력 재난 통제	-전력재난관리에 관한 응급조치 및 상황보고		×	×
지하철 및 열차	철도 시설물관리 시스템 구성	-전철·전력 등 철도시설물 관리		×	△
산림	산불예방 관리	-산불방지기간동안 상황실 설치 운영	환경관리실 녹지과	×	△
	산불진화 총괄	-산불진화에 관한 조치 및 상황보고		×	×
시설물	주요 위험 시설물 특별관리	-위험시설(지역) 지정 -안전점검 및 점검 결과에 따른 보완조치 실행 -시설별 안전진단 및 보완조치 사항 기록관리	건설안전관리본부 시설관리부, 민방위재난관리국 재난관리과	△	×

(○ : 전산화, △ : 일부전산화, × : 전산화 안되었음, - : 해당사항없음)

<부록 2> 건설정보분류체계

시설물(F)

코 드	항 목	설 명
0. 계획구역 및 토지정비		
02. 국제적, 국가적 계획구역		
021. 국제적 규모의 계획		
022. 국가적 규모의 계획		
03. 지역 지구 계획구역		
031. 특별시 계획		
032. 광역시 계획		
033. 시(군) 계획		
034. 읍(면) 계획		
05. 농어촌 및 도시계획 구역		
051. 농어촌 및 그린벨트 계획		
052. 도시계획		
053. 도시확장계획		
054. 재개발 계획		
055. 기타 농어촌 및 도시계획		
06. 토지이용계획 구역		
061. 도시지역		
062. 준도시지역		
063. 농림지역		
064. 준농림지역		
065. 산림지역		
066. 해안지역		
067. 자연환경보전지역		
068. 기타지역		
07. 기타계획구역		
071. 보존, 복구, 개량지역, 지정 지역		
072. 대규모 개발지역		
073. 기타 개발계획지역		
074. 형태에 따른 개발계획		
075. 고밀도 지역		
076. 복지자연지역		
077. 기타형태의 계획구역		
08. 단지시설		
09. 공통구역		
2. 환경처리시설		
21. 액체폐기물 처리시설		
211. 액체폐기물 차집시설		
212. 하수처리시설		
213. 오·폐수처리시설		
214. 유독액체 폐기물 처리시설		
215. 기타 액체 폐기물 처리시설		
22. 쓰레기 처리시설		
211. 쓰레기 수거, 집적시설		
222. 쓰레기 처리시설		
223. 쓰레기 재활용시설		
229. 기타 쓰레기 처리시설		
23. 고체폐기물 처리시설		
231. 폐광물 처리시설		
232. 슬래그 처리시설		
233. 분진 처리시설		
234. 핵폐기물 처리시설		
235. 유독고체 폐기물 처리시설		
239. 기타고체 폐기물 처리시설		
25. 오염방지시설		
251. 해양오염방지시설		
252. 수자원오염방지시설		
253. 토양오염방지시설		
254. 대기오염방지시설		
259. 기타오염방지시설		
27. 자원 재생시설		
28. 조경시설		
29. 기타 환경처리시설		
3. 자원공급시설		
31. 전력 및 에너지공급시설		
311. 발전소		
312. 송배전 시설		
313. 연료공급 시설		
314. 수력시설		

코드	항목	설명
548.	기타형태의 기체 공급설비	
549.	기체 공급설비의 부분, 부속사항	
55.	**냉방설비**	
551.	지역 냉방설비	
552.	중앙 냉방설비	
553.	개별 냉방설비	
558.	기타형태의 냉방설비	
559.	냉방설비의 부분, 부속사항	
56.	**난방설비**	
561.	지역 난방설비	
562.	중앙 난방설비	
563.	개별 난방설비	
568.	기타형태의 난방설비	
569.	난방설비의 부분, 부속사항	
57.	**공기조화 · 환기 설비**	
572.	중앙 집중식 공기조화 설비	
573.	개별 공기조화 설비	
576.	중앙집중식 환기 설비	
577.	개별 환기 설비	
578.	기타형태의 공기조화 · 환기설비	
579.	공기조화 · 환기 설비의 부분, 부속사항	
58.	**기타형태의 기계설비**	
59.	**기계설비의 부분, 부속사항**	
6.	**전기설비**	
61.	**전력 공급설비**	
611.	발전 설비	
612.	변전 설비	
613.	송전 설비	
614.	수 · 변전 설비	
615	배전설비	
616	전선관로공사 및 배선	
617.	배선기구	
618.	기타형태의 전력 공급설비	
619.	전력 공급설비의 부분, 부속사항	
63.	**조명설비**	
631.	일반 조명설비	
632.	국부, 간접 조명설비	
633.	순응 조명설비	
634.	투광 조명설비	
637.	일광조명설비	
638.	기타형태의 조명설비	
639.	조명설비의 부분, 부속사항	
64.	**통신설비 (시청각 및 OA 포함)**	
641.	시청각 설비	
642.	전신, 전화 설비	
643.	방송 설비	
644.	OA 설비	
648.	기타형태의 통신설비	
649.	통신설비의 부분, 부속사항	
66.	**운송설비**	
661.	엘리베이터	
6611.	승객용 엘리베이터	
6612.	화물용 엘리베이터	
6613.	비상용 엘리베이터	
67.	**보안 · 방재설비**	
671.	보안설비	
672.	방재설비	
674.	소방화 기계설비	
678.	기타형태의 보안 · 방재설비	
679.	보안 · 방재설비의 부분, 부속사항	
68.	**제어 · 통제설비**	
681.	시스템 제어설비	
682.	공기 · 유압제어설비	
683.	조명제어설비	
685.	전기 · 전자제어	
686.	무선제어설비	
688.	기타형태의 제어 · 통제설비	
689.	제어 · 통제설비의 부분, 부속사항	
69.	**전기설비의 부분, 부속사항**	
7.	**내부 설비**	
71.	**통행, 안내 설치물**	
711.	표지판, 게시판	

코 드	항 목	설 명
277.	구조별 지붕	
278.	기타형태의 지붕	
279.	지붕의 부분, 부속사항	
28.	**기타형태의 기본구조**	
281.	프레임구조(라멘구조)	
282.	벽식구조	
283.	관넬구조	
284.	표면강화구조	
285.	쉘구조	
286.	인장구조, 막구조	
287.	현수구조	
289.	기타구조	
3.	**이차구조**	
33.	**벽체 이차구조**	
331.	벽체 개구부	
332.	이차 벽체	
334.	문	
335.	창문	
336.	셔터, 해치	
338.	기타형태의 벽체이차구조	
339.	벽체이차구조의 부분, 부속사항	
34.	**바닥 이차구조**	
341.	바닥 개구부	
342.	이차바닥	
343.	이차바닥기초	
344.	바닥 부속구조	
348.	기타형태의 바닥 이차구조	
349.	바닥 이차구조의 부분, 부속사항	
35.	**계단, 경사로 이차구조**	
351.	계단 개구부	
352.	난간	
353.	보호망	
358.	기타형태의 계단 이차구조	
359.	계단 이차구조의 부분, 부속사항	
37.	**지붕이차구조**	
371.	지붕개구부	
374.	지붕부속구조	
375.	지붕창(천창)	
376.	처마, 난간	
378.	기타형태의 지붕이차구조	
379.	지붕이차구조의 부분, 부속사항	
4.	**구조물 마감**	
41.	**기둥 마감**	
42.	**보 마감**	
43.	**벽체마감**	
431.	외부마감	
44.	**바닥 마감**	
45.	**계단 마감**	
46.	**천정 마감**	
47.	**지붕 마감**	
48.	**기타형태의 구조물 마감**	
49.	**구조물 마감의 부분, 부속사항**	
5.	**기계설비**	
52.	**폐기물 처리설비**	
522.	하수, 오수 처리설비	
53.	**액체 공급설비**	
531.	정수 처리설비	
532.	음용수 공급설비	
534.	소화용수 공급설비	
535.	연료, 석유 공급설비	
537.	화학액체 공급설비	
538.	기타형태의 액체 공급설비	
539.	액체 공급설비의 부분, 부속사항	
54.	**기체 공급설비**	
541.	연료가스 공급설비	
542.	증기 공급설비	
543.	공기 공급설비	
545.	진공 설비	

부위(P)

코 드	항 목	설 명
1. 지반 및 지하구조		
11. 부지		
111. 지형		
113. 지질		
114. 지반		
115. 지하부지		
117. 굴착 성토부		
118. 기타형태의 부지		
119. 부지의 부분, 부속사항		
13. 파일기초		
131. 쉬트파일		
132. 현장타설 파일기초		
133. P.C 파일기초		
138. 기타형태의 파일기초		
139. 파일기초의 부분, 부속사항		
14. 바닥기초		
141. 지반기초		
142. 포장기초		
143. 철로기초		
148. 기타형태의 바닥기초		
149. 바닥기초의 부분, 부속사항		
16. 기초		
161. 독립기초		
162. 연속기초		
163. 전면기초		
164. 복합기초		
165. 뜬기초		
168. 기타형태의 기초		
169. 기초의 부분, 부속사항		
17. 옹벽		
172. 옹벽		
173. 수중옹벽		
174. 옹벽기초		
178. 기타형태의 옹벽		
179. 옹벽의 부분, 부속사항		
2. 기본구조		
21. 기둥		
211. 철골기둥, 형강기둥, 조립기둥		
213. 콘크리트 기둥		
215. 프리캐스트 기둥		
218. 기타형태의 기둥		
219. 기둥의 부분 부속사항		
22. 보		
221. 철골보, 형강보, 조립보 , 플렛트거더		
223. 콘크리트 보		
225. 프리캐스트 보		
228. 기타형태의 보		
229. 보의 부분, 부속사항		
23. 벽체		
231. 내력벽		
232. 비내력벽 (칸막이 벽)		
233. 조립식벽 (크래딩 벽)		
234. 장막벽 (커튼월)		
238. 기타형태의 벽체		
239. 벽체의 부분, 부속사항		
24. 바닥		
242. 슬라브 바닥		
243. 조립식 바닥		
244. 복합 바닥		
247. 회랑, 발코니		
248. 기타형태의 바닥		
249. 바닥의 부속, 부속사항		
25. 계단, 경사로		
251. 직선계단		
253. 꺾은계단		
254. 나선계단		
255. 경사로		
256. 사다리		
258. 기타형태의 계단, 경사로		
259. 계단, 경사로의 부분, 부속사항		
27. 지붕		
271. 평지붕, 테라스		
272. 물매 지붕		
274. 절판 지붕		
275. 돔 지붕		
276. 형태에 따른 기타 지붕		

공간(S)

코 드	항 목	설 명
67.	통제, 제어공간	
69.	기타 기계장비, 설비 설치공간	
7.	외부공간	
71.	자연공간	
72.	시설물 설치공간	
73.	건물 외부공간	
731.	건물 외부부지	
732.	드라이 에리어	
733.	테라스	
734.	중정	
735.	구내도로	
736.	분수대, 연못	
737.	조경공간	
739.	기타 옥외 설치물공간	
79.	기타 외부공간	
8.	분석적 구획공간	
81.	구간분석공간	
82.	높이분석공간	
83.	토지, 대지 면적분석	
84.	건물면적 분석공간	
841.	건축면적	
842.	건축연면적	
843.	층별면적	
844.	건폐율	
845.	용적률	
85.	공간체적 분석공간	
86.	기능, 용도별 면적 분석공간	
87.	기능, 용도별체적 공간 분석공간	
89.	기타 분석적 구획공간	
9.	기타 구획공간	
91.	점유공간	
911.	구조물 점유공간	
912.	설비 점유공간	
913.	마감재 점유공간	
914.	가구, 집기, 비품 점유공간	
915.	부수적공간	
92.	보안, 통제, 안전구획공간	
93.	개별, 공용구획공간	
94.	기밀공간	

공간(S)

코 드	항 목	설 명
31. 시설군		
32. 건물		
33. 기능구획공간		
34. 실, 방		
35. 이동순환공간		
351. 출입구 및 홀		
352. 중앙홀, 로비		
353. 복도		
354. 계단실, 엘리베이터 홀		
355. 내부회랑 발코니		
356. 외부회랑 발코니		
357. 통로		
359. 기타 이동순환공간		
36. 유틸리티 공간		
39. 기타 기능적 구획공간		
4. 환경적 구획공간		
41. 자연환경 구획공간		
411. 기후 구획공간		
412. 바람 구획공간		
413. 강우 구획공간		
414. 홍수, 해일 구획공간		
415. 일조 구획공간		
416. 지형, 지질 구획공간		
417. 지진 구획공간		
42. 온도, 습도 구획공간		
43. 빛 구획공간		
44. 진동, 소음 구획공간		
45. 기체, 먼지 구획공간		
46. 전기, 전파 구획공간		
47. 생물학적 구획공간		
48. 방화, 소화 구획공간		
49. 기타 환경적 구획공간		
5. 산업공정 구획공간		
51. 자재보관공간		
52. 자재공급라인공간		
53. 제조라인공간		
54. 조립라인공간		
55. 마감라인공간		
56. 검사라인공간		
57. 제품보관공간		
58. 제품출하공간		
59. 기타 산업공정 구획공간		
6. 설비 설치공간		
61. 장비설치공간		
62. 배관공간		
621. 수직 배관공간		
622. 수평배관공간		
63. 전선배선공간		
631. 수직전선 배선공간		
632. 수평전선 배선공간		
64. 덕트공간		
641. 수직 덕트공간		
642. 수평 덕트공간		
65. 조인트 및 분기공간		
66. 점검, 보수공간		

공간(S)

코 드	항 목	설 명
0. 토목시설 공간		
01. 주공간		
02. 지하공간		
03. 구조물공간		
04. 표면공간		
05. 서비스공간		
06. 유틸리티공간		
07. 안전 · 통제공간		
08. 주변공간		
09. 기타 토목시설 공간		
1. 구조적 구획공간		
11. 구조물 구획공간		
12. 수직적 구획공간		
	121. 날개부(Wings)	
	122. 주간부(Bays)	
	123. 코어(Core)	
13. 수평적 구획공간		
	131. 바닥층	
	132. 지하층	
	133. 반지하층	
	134. 1층(지층)	
	135. 중이층	
	136. 중간층	
	137. 최상층	
	138. 지붕옥상	
	139. 옥탑	
19. 기타 구조적 구획공간		
2. 개방형태별공간		
21. 전체폐쇄공간(바닥, 벽, 지붕)		
22. 4면벽 폐쇄공간		
	221. 4면벽 폐쇄, 지붕개방공간	
	222. 4면벽 폐쇄, 지붕 부분개방공간	
	223. 4면벽 폐쇄, 개폐형 지붕공간	
23. 3면벽 폐쇄공간		
	231. 3면벽 폐쇄, 지붕 개방공간	
	232. 3면벽 폐쇄, 지붕 부분개방공간	
	233. 3면벽 폐쇄, 개폐형 지붕공간	
	234. 3면벽 폐쇄, 지붕 폐쇄공간	
24. 2면벽 폐쇄공간		
	241. 2면벽 폐쇄, 지붕 개방공간	
	242. 2면벽 폐쇄, 지붕 부분개방공간	
	243. 2면벽 폐쇄, 개폐형 지붕공간	
	244. 2면벽 폐쇄, 지붕 폐쇄공간	
25. 1면벽 폐쇄공간		
	251. 1면벽 폐쇄, 지붕 개방공간	
	252. 1면벽 폐쇄, 지붕 부분개방공간	
	253. 1면벽 폐쇄, 개폐형 지붕공간	
	254. 1면벽 폐쇄, 지붕 폐쇄공간	
26. 4면벽 개방공간		
	261. 4면벽 개방, 지붕 개방공간	
	262. 4면벽 개방, 지붕 부분개방공간	
	263. 4면벽 개방, 개폐형지붕공간	
	264. 4면벽 개방, 지붕폐쇄공간	
27. 바닥 개방공간		
	271. 바닥개방, 지붕 및 4면벽 폐쇄공간	
	272. 바닥개방, 지붕 및 3면벽 폐쇄공간	
	273. 바닥개방, 지붕 및 2면벽 폐쇄공간	
	274. 바닥개방, 지붕 및 1면벽 폐쇄공간	
	275. 바닥, 지붕개방, 4면벽 폐쇄공간	
	276. 바닥, 지붕개방, 3면벽 폐쇄공간	
	277. 바닥, 지붕개방, 2면벽 폐쇄공간	
	278. 바닥, 지붕개방, 1면벽폐쇄공간	
29. 기타 개방형태별 공간		
3. 기능적 구획공간		

코 드	항 목	설 명

83. 전기기계 및 변환장치 제조시설
- 831. 전동기, 발전기 및 전기변환장치 제조시설
- 832. 전기공급 및 제어장치 제조시설
- 833. 절연선 및 케이블 제조시설
- 834. 축전지 및 일차전지 제조시설
- 835. 신구 및 조명장치 제조시설
- 839. 기타 전기기계 및 변환장치 제조시설

84. 전자제품 및 통신장비 제조시설
- 841. 전자관 및 전자부품 제조시설
- 842. 통신기기 및 방송장비 제조시설
- 843. 방송수신기 및 기타 영상, 음향기기 제조시설
- 844. 컴퓨터 및 관련기기 제조시설
- 845. 가전기기 제조시설
- 849. 기타 전자제품 및 통신장비 제조시설

85. 의료, 정밀, 광학기기 제조시설
- 851. 의료기기 제조시설
- 852. 측정 및 시험기기 제조시설
- 853. 사진 및 광학기기 제조시설
- 854. 시계 및 시계부품 제조시설
- 859. 기타 의료, 정밀, 광학기기 제조시설

86. 생활용품 제조시설
- 861. 가구 및 주방용품 제조시설
- 862. 사무용품 제조시설
- 863. 악기류 제조시설
- 864. 운동 및 레저용품 제조시설
- 865. 장난감 및 오락용품 제조시설
- 866. 장식품 및 장신구 제조시설
- 867. 간판 및 광고물 제조시설
- 869. 기타 생활용품 제조시설

87. 건자재 제조시설
- 871. 시멘트 제조시설
- 872. 벽돌 및 PC 제조시설
- 873. 요업 제조시설
- 874. 유리 및 유리섬유 제조시설
- 875. 목재 및 목재가구 제조시설
- 876. 판넬류 제조시설
- 879. 기타 건자재 제조시설

89. 기타 경공업시설

9. 석유·화학시설

91. 코크스 및 석유정제시설
- 911. 코크스 관련제품 제조시설
- 912. 석유정제 시설
- 913. 석유정제 분획물 재처리시설
- 919. 기타 코크스 및 석유정제 시설

93. 기초화합물 제조시설
- 931. 산업용 가스 제조시설
- 932. 기초무기화합물 제조시설
- 933. 유연제 및 염료추출 시설
- 934. 염료 및 착색제 제조시설
- 935. 석탄화합물 제조시설
- 936. 석유화학계 유기화합물 제조시설
- 939. 기타 기초화합물 제조시설

94. 비료 및 질소화합물 제조시설

95. 고무 및 플라스틱물질 제조시설
- 951. 고무 제조시설
- 952. 합성수지 제조시설
- 953. 재생섬유 및 유도체 제조시설
- 959. 기타 고무 및 플라스틱물질 제조시설

96. 고무 및 플라스틱제품 제조시설
- 961. 고무제품 제조시설
- 962. 합성수지제품 제조시설
- 969. 기타 고무 및 플라스틱제품 제조시설

97. 기타 화학제품 제조시설
- 971. 살충제 및 농업용 화학제품 제조시설
- 972. 도료 및 잉크제품 제조시설
- 973. 의약품 제조시설
- 974. 세정광택제 및 화장품 제조시설
- 975. 화학섬유 제조시설
- 979. 기타 화학제품 제조시설

99. 기타 석유, 화학 제조시설

코 드	항 목	설 명

67. 휴식, 위락시설
671. 공원
672. 유원지,테마공원
673. 묘전시설
674. 오락 · 놀이시설
675. 휴식 및 여행자시설
676. 무도장
679. 기타 휴식,위락시설

68. 종교시설
681. 대종교시설
682. 유교시설
683. 불교시설
684. 기독교시설
685. 회교시설
688. 종교관련 부속시설
689. 기타 종교시설

69. 기타 보건 · 휴식 · 종교시설

7. 중공업시설

71. 제철 및 제강시설
711. 제철, 합금철강, 제강 시설
713. 철강압연, 압출, 제관시설
714. 철강 주조시설
719. 기타 제철 및 제강시설

72. 비철금속제련, 정련시설
721. 비철금속 1차제련, 정련시설
722. 비철금속 2차 제련, 정련시설
723. 비철금속 압연, 압출시설
724. 비철금속 주조시설
729. 기타 비철금속 제련, 정련시설

73. 금속제품 제조시설
731. 구조금속제품 제조시설
732. 금속 단조, 압형, 분말야금 시설
733. 수공구, 일반철물 제조시설
735. 금속부품 제조시설
739. 기타 금속제품 제조시설

74. 일반기계 제조시설
741. 엔진, 터빈 제조시설
742. 펌프, 압축기, 탭, 벨브 제조시설
743. 베어링, 기어, 전동요소 제조시설
744. 산업용 노 및 노용버너 제조시설
745. 산업용물품 취급장비 제조시설
749. 기타 공통기계 제조시설

75. 특수기계 제조시설
751. 농업용기계 제조시설
752. 가공공작기계 제조시설
753. 금속주조 및 압연기 제조시설
754. 건설 및 광산기계 제조시설
755. 음식품 및 담배기계 제조시설
756. 섬유, 의류 및 가죽산업용기계 제조시설
757. 무기 및 총포탄 제조시설
759. 기타 특수기계 제조시설

76. 운송기계 제조시설
761. 자동차 제조시설
762. 자동차부품 제조시설
763. 열차 제조시설
764. 열차부품 제조시설
765. 선박 제조시설
766. 선박부품 제조시설
767. 교통통제기 제조시설
769. 기타 운송기계 제조시설

78. 우주항공기계 제조시설

79. 기타 중공업 시설

8. 경공업시설

81. 섬유류 제조시설
811. 방적, 직조 공장
812. 직물2차 가공공장
813. 의류 및 모피제품 제조시설
814. 가죽, 가방, 신발 및 마구류제품 제조시설
815. 제작, 펠프 제조시설
819. 기타 섬유류 제조시설

82. 식음료품 제조시설
821. 식품류 제조시설
825. 주류, 음료 제조시설
826. 담배 제조시설
829. 기타 식품류 제조시설

코 드	항 목	설 명

5. 공공 건축시설

51. 관청 및 공공시설
- 511. 국제기구시설
- 512 중앙행정관청
- 513. 지방행정관청
- 514. 행정사무소
- 515. 정부산하기관
- 516. 법원
- 517. 공관
- 519. 기타 관청 및 방재시설

52. 보안 · 방재시설
- 521. 경찰서
- 522. 소방시설
- 523. 군사시설
- 524. 교화시설
- 525. 안전시설
- 529. 기타 보안 및 방재시설

53. 교육시설
- 531. 유치원, 탁아소
- 532. 초 · 중 · 고 시설
- 533. 대학시설
- 534. 교육원
- 535. 특수학교
- 536. 학원
- 539. 기타 교육시설

54. 연구 · 과학시설
- 541. 연구시설
- 542. 실험시설
- 543. 관측소,계측소
- 549. 기타 연구, 과학시설

55. 정보 · 통신시설
- 551. 방송시설
- 552. 전신,전화시설
- 553. 체신시설
- 554. 도서관
- 555. 정보처리시설
- 556. 기록보관소
- 557. 출판시설, 인쇄소
- 559. 기타 정보통신시설

57. 사회복지시설
- 571. 복지관
- 572. 아동 복지시설
- 573. 노인복지시설
- 574. 수용시설
- 579. 기타 사회복지시설

58. 역사적 건축물 및 문화재
- 581. 유적지
- 582. 역사적 건축물
- 583. 고분, 기념비
- 585. 유물
- 589. 기타 역사적 건축물 및 문화재

59. 기타 공공 건축시설

6. 보건 · 휴식 · 종교시설

62. 의료시설
- 621. 종합병원
- 622. 일반병원
- 623. 전문병원
- 624. 한방병원
- 625. 보건소
- 626 요양소
- 627. 병원가공시설
- 628. 약국
- 629. 기타 의료시설

63. 전시시설
- 631. 전시시설
- 632. 동 · 식물원
- 639. 기타 전시시설

64. 공연 및 집회시설
- 641. 공연시설
- 642. 집회시설
- 649. 기타 공연 및 집회시설

66. 운동시설
- 661. 실내 종합체육시설(체육관)
- 662. 실외종합체육시설(스타디움)
- 663. 운동종목별 시설(실내)
- 664. 운동종목별 시설(실외)
- 665. 운동연습, 체력단련시설
- 666. 소규모 운동시설
- 669. 기타 운동시설

코 드	항 목	설 명
315.	풍력시설	
316.	태양열시설	
317.	지열시설	
319.	기타 전력 및 에너지 공급시설	
32.	광물자원시설	
321.	석유추출, 공급시설	
322.	가스추출 및 공급시설	
323.	고체연료추출 및 공급시설	
324.	광물추출 및 공급시설	
329.	기타 광물추출 및 공급시설	
33.	수자원 공급시설	
331.	자연수 관리시설	
332.	댐 시설	
333.	관개시설	
334.	용수공급시설	
339.	기타 수자원 공급시설	
35.	농·축산시설	
351.	삼림시설	
352.	경작시설	
353.	재배시설	
354.	농업관련시설	
356.	사육시설	
357.	축산관련시설	
359.	기타 농·축산시설	
36.	수산시설	
361.	어장	
362.	양어장	
363.	양식장	
364.	수산관련시설	
369.	기타 수산시설	
38.	자원 저장시설	
381.	유류 저장시설	
382.	가스 저장시설	
383.	광물자원 저장시설	
384.	농·축·수산물 저장시설	
385.	공산품 저장시설	
389.	기타자원 저장시설	
39.	기타자원 공급시설	
4.	주거 및 상업시설	
41.	단독주택	
412.	단독주택	
412.	특정목적 주택	
413.	이동형주택	
42.	공동주택	
421.	아파트	
422.	연립주택	
423.	다세대주택	
43.	숙박시설	
431.	호텔	
432.	모텔	
433.	호텔	
434.	콘도미니엄	
435.	기숙사	
436.	영빈관	
439.	기타 숙박시설	
45.	업무시설	
451.	일반사무시설	
452.	특정목적 사무시설	
453.	금융시설	
454.	주차시설	
455.	스튜디오	
459.	기타 일반업무시설	
46.	판매시설	
461.	물류센터, 도매시설	
462.	재래시장·상가	
463.	전문시장·상가	
464.	농·수·축산 시장·상가	
465.	백화점, 쇼핑센터	
466.	상점·점포	
467.	정매시설	
469.	기타 판매시설	
47.	복합시설	
48.	근린생활시설	
481.	외식업시설	
482.	오수실	
483.	생활위생시설	
49.	기타 주거 및 상업시설	

코 드	항 목	설 명
0. 계획 및 일반사항		
01. 공사일반사항 및 공사관리		
011. 일반사항		
01110. 공사개요		
01111. 시설물명		
01112. 시설물 번호		
01113. 건축물 위치		
01114. 관리주체		
01115. 관리주체의 주소		
01116. 소유주		
01130. 공사주체		
01133. 설계자		
01134. 설계 감리자		
01135. 시공자		
01139. 공사 감리자		
013. 서류 및 샘플제출		
01340. 시험자료		
01350. 현장도면, 자재데이타 및 샘플		
014. 검측, 기성		
01450. 설계변경		
019. 준공 및 하자보수		
01910. 준공년월일		
01920. 공가기간		
01930. 준공당시의 총공사비		
01940. 하자보수일자		
01950. 하자보수업체		
01960. 하자보수자		
02. 입찰 및 계약		
022. 입찰자정보		
02220. 토지조사자료		
027. 계약만료		
02710. 현장뒷정리		
02720. 공사기록서류		
02730. 가동 및 하자 참고자료		
02740. 보증과 보증금		
01750. 예비부품과 하자보수자료		
02760. 하자보수		
04. 타당성조사		
041. 타당성 조사		
04110. 사업타당성 조사		
04120. 기술타당성 조사		
05..가설공사		
05. 가설부지, 도로		
05110. 가설 공사용 부지		
05120. 가설 건물 부지		
05130. 토사, 자재 야적장		
05140. 토사, 자재 폐기장		
05150. 가설 접근로		
05160. 가설 주차장		
052. 가설 설비		
05210. 가설 전기,조명 설비		
05220. 가설 냉난방 설비		
05230. 가설 환기 설비		
05240. 가설 통신 설비		
05250. 가설용수, 위생설비		
05260. 가설 구급설비		
05270. 가설 소방설비		
05280. 가설 양수설비		
053. 가설 건물		
05310. 가설 현장 사무실		
05320. 가설 창고		
05330. 가설 작업장		
05340. 가설 숙소		
05350. 가설 화장실		
05360. 가설 식당		
05370. 가설 경비실		
054. 공사 보조 시설		
05410. 벤치 마킹		
05420. 규준틀		
05430. 가설비계 및 돔바리		
05431. 가설돔바리		
05435. 가설비계		
05439. 가설비계계단		
055. 가설 보조 장비		
05510. 승강기		
05520. 크레인		
05530. 배치플랜트		
05540. 소각로		
056. 가설 안전 시설		
05610. 가설 울타리		
05620. 바리케이트		
05630. 낙하물 방지망		
05640. 방풍망, 보호망		
05650. 안전장구		
05660. 안내도및 표시판		
05661. 조감도		
05662. 공사안내도		

부위(P)

코 드	항 목	설 명

712. 전열설비
713. 통행설비
718. 기타형태의 통행, 안내 설치물
719. 통행, 안내 설치물의 부분, 부속사항

72. 휴식, 업무 설비
721. 휴식 설비
722. 업무 설비
726. 기타 고정가구 및 집기
728. 기타형태의 휴식, 업무설비
729. 휴식, 업무 설비의 부분, 부속사항

73. 주방설비
731. 주방작업대
732. 주방세척설비
734. 조리설비
735. 주방저장설비
737. 배식설비
738. 기타형태의 주방설비
739. 주방설비의 부분, 부속사항

74. 위생설비
741. 화장실 칸막이
742. 위생세척설비
744. 위생처리설비
748. 기타형태의 위생설비
749. 위생설비의 부분, 부속사항

75. 청소, 세탁설비
751. 청소설비
752. 세탁설비
753. 건조설비
754. 다림설비
758. 기타형태의 청소,세탁설비
759. 청소,세탁설비의 부분, 부속사항

76. 저장 및 차폐 설비
761. 저장고
762. 벽장
763. 시립장
764. 선반
765. 특수저장설비
767. 차폐시설
768. 기타형태의 저장 및 차폐 설비
769. 저장 및 차폐 설비의 부분, 부속사항

77. 시설별 특수설비

78. 기타형태의 내부설비
781. 실내장식품 및 예술작품

79. 내부설비의 부분, 부속사항

9. 외부 설비

91. 옥외 설비 및 설치물
911. 대지정리
912. 옥외조경
914. 옥외 부속 구조물
917. 옥외 설치물
918. 기타형태의 옥외 설비 및 설치물
919. 옥외 설비 및 설치물의 부분, 부속사항

98. 기타형태의 외부설비

99. 외부설비부분, 부속사항

코 드	항 목	설 명
14. 계측		
142. 토공사계측		
143. 구조체계측		
144. 토목시설공사계측		
145. 단열 및 방수공사 계측		
146. 마감공사계측		
147. 전기설비계측		
148. 기계설비계측		
15. 지반조사		
151. 시험굴착		
152. 보링		
15210. 퍼커션 보링		
15220. 로터리 보링		
153. 코어드릴링		
154. 표준관입시험		
155. 탄성파 탐사		
2. 토목 및 기초공사		
21. 표토제거 및 부지정리		
211. 표토제거		
21110. 답구간 표토제거		
21120. 답외구간 표토제거		
212. 부지정리		
22. 지질개량 및 지반보강공사		
221. 표층처리공법		
22110. 표층배수공법		
22120. 샌드매트공법		
22130. 부설재공법		
22140. 첨가재공법		
222. 배수공사		
22210. 샌드드레인		
22220. 페이퍼드레인		
22230. 팩드레인		
22240. 웰포인트		
22250. 프렌치드레인		
223. 고결공법		
22310. 석회파일공법		
22320. 전기 침투공법		
22330. 약액주입공법		
22360. 동결공법		
224. 진동다짐공법		
22410. 바이브로 플로우테이션		
22420. 바이브로 콤포우저		
22430. 진동다짐		
22440. 폭파다짐		
225. 재하공법		
22510. 점증재하공법		
22520. 단계재하공법		
22530. 성토제하공법		
22540. 대기압 재하공법		
226. 치환공법		
22610. 굴착 치환		
22620. 강제 치환		
227. 압성토공법		
22710. 압성토		
22720. 완사면		
228. 압축그라우팅 공법		
23. 토공사		
231. 발파		
232. 흙깍기		
23210. 토사		
23220. 풍화암		
23230. 연암		
23240. 보통암		
23250. 경암		
233. 터파기		
23310. 토사		
23320. 풍화암		
23330. 연암		
23340. 보통암		
23350. 경암		
23360. 수중터파기		
234. 트렌치 터파기		
23410. 토사		
23420. 풍화암		
23430. 연암		
23440. 보통암		
23450. 경암		
236. 흙 쌓기 및 되메우기		
23610. 흙쌓기		
23650. 되메우기		
23690. 다지기		
237. 정지 및 사면보호		
23710. 면고르기		
23711. 절토면 고르기		
23712. 성토면 고르기		

코 드	항 목	설 명

05663. 안전표시판
05664. 교통표시판
057. 가설 공해방지
05710. 진동 방지
05720. 소음 방지
05730. 먼지 비산 방지
05740. 수질 오염 방지
05750. 토질 오염 방지
05760. 도로 오염 방지
05770. 쓰레기 폐기물 처리
058. 현장 뒷정리
05810. 건축 현장
05820. 토목 현장
05830. 플랜트 현장
05840. 종합 현장

1. 준비공사

11. 측량
111. 기본측량
11110. 거리측정
11120. 각측정
11130. 기준점측량
11131. 삼각점측량
11132. 수준점측량
11133. 지자기점측량
11134. 중력점측량
11135. 천측점측량
11140. 삼각측량
11150. 다각측량
11160. 수준측량
11170. 사진측량
11180. 수심측량
112. 지형측량
11210. 등고선
11220. 지성선
113. 하해측량
11310. 하천
11320. 운하
11330. 항만
11340. 해양
114. 노선측량
11410. 도로
11420. 철도 및 지하철
11430. 시가지도로
11440. 수로
11450. 전기
11460. 상수도
11470. 하수도
11480. 통신
11490. 가스 및 송유관
115. 지적측량
11510. 신규등록측량
11520. 등록전환측량
11530. 분할측량
11540. 경계복원측량
11550. 지적확정측량
116. 시공측량
11610. 중심선측량
11620. 종단측량
11630. 횡단측량
11640. 면체적측량
11641. 면적
11642. 체적
11643. 유토곡선
11650. 공사측량
11651. 공사전측량
11652. 공사후측량
11653. 완공측량
11660. 표줄
11661. 절토표줄
11662. 성토표줄
11663. 놀쌓기표줄
119. 기타응용측량
11910. 시가지측량
11911. 용지측량
11920. 건축측량
11930. 터널 및 광산측량
11931. 지표측량
11932. 지하측량
11940. 농지 및 삼림측량

12. 토목품질시험

121. 토목선정시험
12140. 콘크리트 및 혼화제
12141. 콘크리트

13. 건축품질시험
136. 건축관리시험(단열, 방수, 지붕)
13650. 진동 및 방음 (진동전달)

코 드	항 목	설 명

41111. 소석회
41112. 마그네시아질석회
41113. 소석고
41114. 킨스시멘트
41115. 마그샤시시멘트
41120. 단일시멘트(수경성)
41121. 수경성석회
41122. 로마시멘트
41123. 천연시멘트
41124. 제트시멘트
41125. 알루미나시멘트
41130. 포틀랜드 시멘트(수경성/단일)
41131. 보통형 포틀랜드 시멘트
41132. 중용열 포틀랜드 시멘트
41133. 조강 포틀랜드 시멘트
41134. 초조강 포틀랜드 시멘트
41135. 저열 포틀랜드 시멘트
41136. 내황산염 포틀랜드 시멘트
41137. 고산화철 포틀랜드 시멘트
41138. 백색 포틀랜드 시멘트
41140. 혼합시멘트(수경성)
41141. 고로시멘트
41142. 포졸란시멘트
41143. 플라이 애쉬시멘트
41144. 시리카시멘트
41145. 팽창시멘트
41146. 착색시멘트
41150. 특수시멘트
41151. 내산시멘트
41152. 유정시멘트
41153. 코로이드시멘트
41154. 그라우트시멘트
41155. 오토크레이브용 시멘트
41160. 혼화제시멘트
41161. 경화촉진제
41162. 감수제, 응결조절제
41163. 공기혼화제(AE제, 소포제)
41164. 발포제
41165. 팽창제
41166. 광물질 미분말 혼화제
41167. 접착용 혼화제
41168. 방청제
41169. 응집제
41170. 기타 혼화제
41171. 유동화제
41172. 그라우팅용 혼화제
41173. 방수 방습 혼화제
41174. 알카리골재반응 팽창제어제
41175. 착색제
41176. 살균 살충 혼화제

412. 골재 채취, 생산

41210. 원석발파
41211. 발파
41212. 소할
41213. 집적
41220. 골재채취
41221. 모래채취
41222. 자갈채취
41223. 깬돌채취
41224. 잡석채취
41230. 골재생산
41231. 콘크리트용 골재
41232. 아스콘용 골재
41233. 기층용 골재
41234. 보조 기층용 골재
41235. 하상골재
41240. 특수골재
41241. 경량골재
41250. 골재운반

413. 콘크리트 생산

41310. 구조물용 콘크리트 생산
41320. 포장용 콘크리트 생산
41330. 저밀도 콘크리트 생산
41340. 고성능 콘크리트 생산
41350. 아스팔트 콘크리트 생산
41390. 구입콘크리트

414. 콘크리트 타설

41410. 구조체 콘크리트 타설공사
41420. 포장 콘크리트 타설
41430. 저밀도 콘크리트 타설
41450. 아스팔트 콘크리트 타설
41470. 콘크리트 토평공사
41480. 콘크리트 마감공사
41481. 콘크리트 일반마감공사
41482. 특수한 마감공사
41483. 골재노출 마감
41484. 쪼우기 마감
41485. 브라스팅 마감
41486. 홈파기 마감
41487. 색칠 마감
41490. 콘크리트 양생공사
41491. 비닐양생

코 드	항 목	설 명
23713. 경사면 고르기		
23720. 보래, 자갈 및 잡석 지정		
23730. 사면보호		
23731. 돌망태 설치		
23732. 시멘트 뿜칠		
23733. 사면블럭 포장		
23734. 멀치레인 넣기		
239. 토사처리공사		
23910. 토취장(239)0 사토장		
23950. 토사운반		
24. 말뚝기초공사		
241. 천공(보링) 및 케이싱		
24110. 천공		
24111. 토사		
24112. 풍화토		
24113. 풍화암		
24114. 연암		
24115. 보통암		
24116. 경암		
24140. 제탕		
24160. 케이싱		
24180. 말뚝그라우팅		
242. 현장타설 콘크리트 말뚝		
24210. 보오링 파일		
24220. 드릴 케이슨		
24230. 베노트 케이슨		
243. 기성제 콘크리트 말뚝공사		
24310. P.C 콘크리트 말뚝		
24311. 항타말뚝공법		
24312. 진동말뚝공법		
24313. 압입말뚝공법		
24314. 매립말뚝공법		
24320. P.C 널말뚝		
24330. 프리스트레스 콘크리트		
24390. 기성제 말뚝 부속공사		
24391. 말뚝이음		
24392. 두부절단 및 정리		
244. 강말뚝공사		
24410. 독립강관 말뚝		
24420. 연결강관말뚝		
24430. H말뚝		
24450. 강널 말뚝		
24451. I형 강널말뚝		
24452. U형 강널말뚝		
24453. Z형 강널말뚝		
245. 목재말뚝		
246. 케이슨		
24610. 굴착케이슨		
24620. 오픈케이슨		
24630. 뉴매틱케이슨		
24640. 박스케이슨		
247. 보강기초공사		
249. 말뚝실험		
24910. 말뚝재하 시험		
24920. 비파괴 시험		
3. 기반시설 공사		
38. 기타 토목시설		
381. 옹벽공사		
38110. 보강토옹벽		
38120. 돌망태옹벽		
382. 토목석공사		
38210. 석축쌓기		
38211. 자연석쌓기		
38212. 마름돌		
38213. 장대석		
38214. 견치돌		
38215. 깬돌		
38216. 깬잡석		
38217. 조약돌		
38218. 야면석		
38220. 돌붙임		
38221. 깬돌		
38222. 깬잡석		
38223. 조약돌		
38224. 야면석		
38225. 전석(슬레이트)		
384. 농토목/개간		
38410. 농토목공사		
38420. 개간		
385. 공동구공사		
387. 특수 토목구조물공사		
4. 구조체공사		
41. 콘크리트 공사		
411. 시멘트, 혼화제		
41110. 가성상시멘트		

코 드	항 목	설 명
43160. 데크		
43161. 스틸데크		
43162. 알루미늄데크		
43170. 주물재		
43180. 그레이팅 및 가공재		
43190. 접합 및 고정재		
43191. 보울트, 너트, 리베트		
43192. 신축볼트		
43193. 앵커볼트		
43194. 턴버어클		
43195. 쉬이커넥터		
43196. 나사류		
43197. 용접재		
432. 철골가공 제작		
43210. 철골공장제작		
43211. 강교제작		
43212. 일반 철공제작		
43213. 플랜트 구조물 제작		
43214. 경량철골 제작		
43215. 데크가공		
43250. 철골 현장제작,가공		
433. 철골 조립 및 설치		
43310. 강교 조립 및 설치		
43320. 건축철골 조립 및 설치		
43330. 플랜트철골 조립 및 설치		
43340. 경량철골 조립 및 설치		
43341. 스터드		
43342. 조이스트		
43360. 구조용 알루미늄 조립 및 설치		
434. 금속바닥판 (데크설치)		
43410. 강판깔기		
43420. 스틸데크		
43430. 체크플레이트		
43450. 그레이팅		
435. 현수, 사장구조(로우프)		
436. 프레임구조시스템		
43610. 스페이스 프레임		
43620. 기하학구조 프레임		
437. 금속계단, 회랑		
43710. 계단		
43720. 난간		
43730. 사다리		
43740. 회랑		
438. 탱크		
439. 철골부속공사		
43910. 철골내화 피복		
44. 조적공사		
441. 조적용 시멘트 모르터		
44110. 시멘트, 석회 모르터		
44120. 방수모르터		
44130. 단열모르터		
44140. 내화 모르터		
44150. 내화확성 모르터		
44160. 프리믹스드 모르터		
44170. 엑폭시 모르터		
44180. 기타 특수 모르터		
44181. 그라우팅 모르터		
44190. 조적용 부자재		
44191. 조적조인트 보강재		
44192. 조적앵커 및 이음		
44193. 조적콘트롤 조인트		
44194. 몰탈 착색재료		
442. 벽돌조적		
44210. 시멘트 벽돌		
44220. 점토질벽돌		
44221. 무광벽돌		
44222. 유광벽돌		
44230. 경량벽돌		
44240. 고압벽돌		
44260. 내화벽돌		
44270. 내부식성 벽돌		
44290. 특수벽돌		
44291. 흙벽돌		
44292. 연벽돌		
44293. 적벽돌		
44294. 고로벽돌		
443. 블럭조적		
44310. 콘크리트블럭		
44320. 점토질블럭		
44360. 내화블럭		
44370. 내부식성 블럭		
44390. 특수블럭		
444. ALC		
44410. ALC 블럭		
44420. ALC 판넬		
445. 유리블럭		
44510. 유리블럭		
44520. 유리블럭판넬		
446. 가공석재조적		
44610. 대리석		
44620. 화강암		
44630. 사암		

코 드	항 목	설 명
41492.	마대양생	
41493.	피막양생	
415.	**형틀공사**	
41510.	구조물 콘크리트 거푸집	
41511.	합판 거푸집	
41512.	목재 거푸집	
41513.	강재 거푸집	
41514.	플라스틱 거푸집	
41520.	시스템 거푸집	
41521.	슬립 폼	
41522.	패널 폼	
41523.	갱 폼	
41524.	스킴 폼	
41525.	텐넬 폼	
41526.	러버 폼	
41529.	기타 조립식 거푸집	
41530.	기타 거푸집	
41531.	영구 폼	
41532.	보이드 폼	
41580.	폼타이 및 부속물	
41581.	폼라이너	
41582.	폼타이	
41583.	폼오일	
416.	**콘크리트 보강공사**	
41610.	철근 가공 및 조립	
41611.	이형철근	
41612.	이형철근(고강도)	
41613.	원형철근	
41614.	스테인레스봉	
41620.	와이어 매쉬	
41621.	일반 와이어메쉬	
41622.	고강도 와이어매쉬	
41625.	트러스 와이어매쉬	
41630.	화이바보강근	
41640.	포스트텐션	
41650.	프리텐션	
41680.	철근이음	
41681.	다우웰바 설치	
41682.	철근 특수이음	
41690.	콘크리트 부속공사	
41691.	시공줄눈	
41692.	팽창 줄눈	
41693.	수축 줄눈	
41694.	지수판	
417.	**그라우팅 공사**	
41710.	금속성 촉매 그라우팅	
41720.	비금속성 그라우팅	
41730.	에폭시 그라우팅	
41740.	시멘트 그라우팅	
419.	**콘크리트 복원 및 다듬기**	
41910.	콘크리트 다듬기	
41920.	콘크리트면 재처리	
41930.	콘크리트 복원	
41.	**P.C 콘크리트 공사**	
421.	**P.C 형틀**	
422.	**P.C 생산**	
423.	**P.C 운반**	
424.	**토목용P.C 구조물 조립**	
42410.	P.C 보	
42411.	일반 P.C 보	
42412.	포스트텐션 보	
42413.	프리프렉스 보	
42420.	기둥	
42430.	슬래브	
42440.	세그멘탈 부재	
42490.	기타 토목 P.C 부재	
42491.	지하도, 암거, 덕트	
42495.	잣돌 웨어 블록	
425.	**건축용 P.C 구조물 조립**	
42510.	P.C 기둥	
42520.	P.C 보	
42530.	P.C 벽체	
42540.	P.C 슬래브 (데크)	
42550.	일체형 P.C	
426.	**틸트-업 콘크리트 공사**	
428.	**기타 P.C 공사**	
429.	**기타 P.C 부속제**	
43.	**강구조물 공사**	
431.	**금속구조물공사 자재**	
43110.	철재	
43111.	봉강	
43112.	형강	
43113.	강판	
43114.	강관	
43115.	선재	
43116.	망재	
43120.	스테인레스스틸	
43130.	동	
43140.	알루미늄	
43150.	기타금속	

코드	항목	설명
44640.	석회암	
44650.	천연슬레이트	
44660.	인조석	
447.	**조적용 조립판넬**	
44710.	와이어판넬	
44720.	세라믹판넬	
44730.	테라코타판넬	
449.	**조적부속공사**	
44910.	보강기둥	
44920.	보강 보	
44930.	인방	
44940.	창선반(철)	
45.	**목공사**	
451.	**목공사자재**	
45110.	목재	
45120.	판재	
45130.	집성목	
45140.	합성목	
45150.	합판	
45160.	파티클보도	
45190.	긴결 및 지지철물	
452.	**중량구조목공**	
45210.	토대	
45220.	기둥, 벽체, 보	
45230.	벽채	
45231.	가새	
45232.	버팀대	
45233.	귀잡이	
45240.	지붕틀	
45241.	복재트러스트	
45242.	각재트러스트	
45250.	마루틀	
45260.	계단	
453.	**경량구조물**	
45310.	마루틀	
45320.	벽틀	
45330.	칸막이틀	
45340.	반자틀	
45350.	선조립 부재	
454.	**목재구조바닥**	
455.	**목재구조벽**	
459.	**목재처리**	
45910.	프레스	
45920.	방부처리	
45930.	방충처리	
45940.	내화처리	
45950.	인공건조처리	
46.	**외부판재공사**	
461.	**프레임 및 앵커**	
46110.	콘크리트 프레임	
46120.	천재 프레임	
46130.	알루미늄 프레임	
46140.	스테인레스 스틸 프레임	
46150.	청동 프레임	
46190.	고정철물 및 부속재	
462.	**콘크리트 판넬**	
46210.	콘크리트 P.C 판넬	
46220.	아스베스토스 판넬	
463.	**철재 판넬**	
464.	**금속 판넬**	
46410.	알루미늄 판넬	
46420.	스테인레스 스틸 판넬	
46430.	황동 판넬	
465.	**석재 판넬**	
46510.	화강석 판넬	
46520.	대리석 판넬	
46530.	사암 판넬	
467.	**유리 판넬**	
468.	**합성수지 판넬**	
469.	**대형자기, 도기 타일 판넬**	
46910.	대형 자기 타일 판넬	
46920.	법랑 패널	
47.	**온돌공사**	
471.	**재래식 온돌공사**	
47110.	고막이 쌓기	
47120.	개자리 및 두둑쌓기	
47130.	불목쌓기	
47140.	구들장놓기	
47150.	바르기	
47160.	불아궁	
47161.	재래식 불아궁	
47162.	구공탄 아궁	
474.	**조립식 온돌공사**	
47410.	블럭형온돌	
47420.	판형온돌	
476.	**굴뚝공사**	
49.	**특수구조공사**	
491.	**현수구조 시스템**	

코 드	항 목	설 명	코 드	항 목	설 명

492. 막구조 시스템
493. 공기구조 시스템

5. 단열·방음 · 방수공사

51. 방수, 방습공사
511. 멤브레인 방수
51110. 아스팔트 방수
51111. 개질 아스팔트 방수
51112. 아스팔트 쉬트 방수
51113. 변형 아스팔트 쉬트 방수
51114. 아스팔트 몰탈 방수
51120. 탄성쉬트 방수
51121. 부틸쉬트
51122. 크로로프렌 고무 쉬트
51123. 염화비닐 쉬트
51124. 폴리에틸렌 쉬트
51125. 네오프렌 쉬트
51130. 도막 방수
51131. 우레탄 고무계 수지
51132. 아크릴 고무계 수지
51133. 크로로프렌계 수지
51134. 고무아스팔트계 수지
51135. 부기, 유기 혼합제
512. 침투성 방수
51210. 유기질 침투성 방수
51211. 실리콘계
51212. 아크릴수지계
51213. 우레탄수지계
51218. 기타유기질계
51220. 무기질 침투성 방수
51221. 규산질계
51228. 기타무기질계
513. 액체방수
51310. 시멘트 액체 방수
51350. 기타 액체 방수
514. 벤토나이트 방수
515. 금속방수
518. 방습
51810. 아스팔트계 방습
51811. 아스팔트 쉬트 방습
51812. 아스팔트 도장
51813. 가열 아스팔트 방습
51814. 섬유보강 아스팔트방습
51815. 타르 방습
51820. 발수성 도장 방습
51821. 실리콘 방습
51830. 시멘트성 방습
51831. 시멘트 반죽
51832. 방수 모르터
51840. 탄성 쉬트 방습
51850. 쉬트 방습
519. 방수부자재
51910. 지수판
51930. 코킹, 실링
51931. 아크릴계 코킹
51932. 부틸계 코킹
51933. 라텍스계 코킹
51934. 폴리설파이드계 코킹
51935. 폴리우레탄계 코킹
51936. 실리콘계 코킹
51939. 코킹부속재

52. 단열공사
521. 단열 및 방화재
52110. 섬유질 단열재
52120. 보드형 단열재
52130. 뿜칠형 단열재
52140. 발포형 단열재
52150. 골재형 단열재
52160. 시멘트성 단열재
52170. 도막형 단열재
52180. 합성수지형 단열재
522. 구조물 단열
52210. 지붕및 바닥판 단열
52220. 슬래브 하부 및 주변단열
52230. 외부단열
52240. 철골단열
52290. 단열조인트
523. 방화
52310. 지붕 및 바닥판 방화
52320. 슬래브 하부 및 주변방화
52330. 외부방화
52340. 철골방화
52390. 방화조인트

53. 방진, 방음공사
531. 진동방지공사
53110. 금속스프링
53120. 방진고무

코 드	항 목	설 명
53130.	고분자 복합재	
53131.	골크, 펠트	
53132.	F.R.P.스프링	
53133.	플라스틱	
53134.	스폰지	
53140.	공기스프링 댐퍼	
53150.	유압스프링 댐퍼	
532.	**구조물 진동 방지**	
53210.	면진공사	
53220.	제진공사	
535.	**방음공사**	
53510.	흡음	
53520.	차음	
536.	**소음기**	
537.	**제음기**	
55.	**지붕및 홈통공사**	
551.	**기와잇기**	
55110.	시멘트기와	
55120.	금기와	
55130.	양기와	
55140.	슬레이트기와	
55190.	부속기와	
55191.	용마루	
55192.	감새	
552.	**슬레이트**	
55210.	평슬레이트	
55220.	골슬레이트	
55230.	슬레이트타일	
553.	**금속지붕잇기**	
55310.	함석잇기	
55320.	골함석잇기	
55330.	스틸태크잇기	
55340.	알루미늄판잇기	
55350.	동판잇기	
55360.	스테인래스 스틸판잇기	
554.	**성형금속판 및 복합판넬잇기**	
55410.	피복철판잇기	
55420.	복합판넬잇기	
555.	**플라스틱 지붕판잇기**	
556.	**쉬트지붕**	
55610.	아스팔트 루핑	
55620.	합성재쉬트지붕	
558.	**홈통설치**	
55810.	처마홈통	
55820.	선홈통	
55830.	깔때기홈통	
55850.	루프드레인	
559.	**후레싱및 자붕부속물**	
55910.	후레싱 및 몰딩	
55911.	함석 후레싱	
55912.	알루미늄 후레싱	
55913.	동판 후레싱	
55914.	스테인레스스틸 후레싱	
55915.	피복강판 후레싱	
55920.	자갈막이	
55930.	팽창줄눈	

6. **마감공사**

61. **미장공사**

611.	**라스 및 미장부속재**	
61110.	라스	
61120.	졸대	
61130.	코너비드	
61140.	바닥줄눈대	
61150.	재료분리대	
61180.	미장혼화재	
61190.	모르터 착색재	
612.	**시멘트모르터 미장**	
61210.	시멘트 석회 모르터	
61220.	방수모르터	
61230.	단열모르터	
61240.	내화모르터	
61250.	내화학성 모르터	
61260.	프리믹스드 모르터	
61270.	인조석미장	
61290.	특수시멘트모르터	
61291.	바라이트 모르터	
61292.	석면보강 모르터	
613.	**합성수지혼화모르터 미장**	
61310.	셀프레벨링 모르터	
61320.	에폭시 모르터	
614.	**석회질플라스터**	
61410.	회반죽미장	
61420.	회사미장	
61430.	돌로마이트 플라스터	
615.	**석고플라스터**	
61510.	순석고플라스터	
61520.	배합석고플라스터	

코 드	항 목	설 명
61530.	무석고플라스터	
616.	흙벽미장	
618.	기타특수미장	
619.	미장면 마무리	
61910.	흙손마감	
61920.	뿜칠	
61930.	긁기	
61940.	골재나타내기	
61950.	갈기	
61960.	하드너바르기	
62.	타일 공사	
621.	석재타일	
62110.	대리석	
62120.	화강암	
62130.	사암	
62140.	석회암	
62150.	천연슬레이트	
62160.	인조석	
622.	시멘트계 타일	
62210.	시멘트 타일	
62220.	테라조 타일	
62230.	아스베스토조 타일	
62240.	크랭커 타일	
623.	점토질 타일	
62310.	퀴러 타일	
62320.	테라코타	
62330.	적벽돌 깔기	
624.	사기,도기타일	
625.	세라믹타일	
626.	합성수지타일	
62610.	P.V.C 타일	
62620.	고무 타일	
62630.	비닐 타일	
627.	유리 타일	
628.	금속 타일	
629.	특수 타일	
62910.	전도성 타일	
63.	수장공사	
634.	천정판재붙임	
63410.	경량천정틀 시스템	
63411.	경량금속 천정틀 시스템	
63412.	플라스틱 천정틀 시스템	
63413.	목재반자틀 시스템	
63420.	목재판	
63421.	목재널	
63422.	합판	
63423.	파티클보드	
63424.	집성목재판	
63425.	합성목판재	
63426.	코르크판재	
63430.	시멘트계 판재	
63431.	시멘트판	
63432.	아스베스토스판	
63433.	석고보드	
63440.	합성수지판재	
63450.	성형금속판재	
63460.	섬유류 판재	
635.	도배공사	
63510.	펄프계(종이)도배지	
63520.	비닐계도배지	
63530.	심유계 도배지	
63540.	코르크도배지	
63570.	장판지	
63580.	창호지	
7.	기계설비공사	
71.	기계설비 기본자재	
711.	배관재	
71110.	배관용 강관	
71111.	흑관	
71112.	백관	
71113.	도복장강관	
71114.	썸랙스관	
71120.	배관용금속관	
71121.	동관	
71122.	스테인레스관	
71123.	연관	
71130.	배관용 합성수지관	
71131.	P.V.C 관	
71132.	폴리에틸렌관	
71133.	폴리부틸렌관	
71140.	닥타일관	
71150.	이중관	
71160.	기타 형태의 관	
71161.	호스	
71170.	밸브류	
71171.	유량조절 밸브	

코드	항목	설명
71172.	안전, 제어밸브	
71173.	전자식 밸브	
71174.	정수위 조절밸브	
71178.	P.V.C 밸브	
71180.	계측 및 계량장치	
71190.	기타 배관재	
712.	기계공통장비	
71210.	원동기	
71211.	디젤엔진	
71212.	가솔린엔진	
71213.	LPG 엔진	
71220.	펌프	
71221.	원심펌프	
71222.	축류펌프	
71223.	사류펌프	
71224.	왕복동식 펌프	
71225.	회전펌프	
71226.	수중펌프	
71227.	진공펌프	
71228.	화학펌프	
71229.	기타펌프	
71230.	터빈	
71240.	압축기	
71241.	원심압축기	
71242.	축류압축기	
71243.	사류압축기	
71244.	왕복동식압축기	
71245.	터보압축기	
71250.	공작기계	
71280.	기계, 장비 요소	
713.	냉 · 난방기기	
71310.	보일러	
71311.	원통보일러	
71312.	자연순환식수관보일러	
71313.	강제순환수관보일러	
71314.	관류보일러	
71316.	특수보일러	
71318.	발열화수기	
71319.	기타보일러	
71320.	연소장치(버너)	
71321.	오일버너	
71322.	가스버너	
71328.	연도	
71330.	열교환기	
71331.	다관 원통형 열교환기	
71332.	이중관식 열교환기	
71333.	단관식 열교환기	
71334.	공냉식 열교환기	
71338.	특수 열교환기	
71340.	방열기 (라디에이터)	
71341.	알루미늄 방열기	
71342.	주철제 방열기	
71343.	강판제 방열기	
71344.	스테인레스 방열기	
71345.	전기 방열기	
71350.	공기가열기 및 히터	
71351.	온풍기	
71352.	건조기	
71353.	히터71360 냉각기	
71360.	냉각기	
71361.	왕복동식 냉각기	
71362.	원심식 냉각기	
71363.	스크류 냉각기	
71364.	흡수식 냉각	
71365.	터보 냉각기	
71366.	콘덴싱유니트 냉각기	
71370.	냉각탑	
71371.	밀폐형냉각탑	
71372.	개방형 냉각탑	
71380.	기타 냉동, 냉방기	
71381.	냉방기(에어컨)	
71382.	냉동, 냉장고	
71390.	기타 냉, 난방기기	
71391.	팬 코일유닛	
71392.	냉, 온수기	
71393.	온돌판넬	
714.	공조, 환기설비 및 기기	
71410.	덕트	
71411.	아연도 철판덕트	
71412.	염화비닐피복강판덕트	
71413.	스테인레스 덕트	
71414.	합성수지덕트	
71415.	플렉시블덕트	
71420.	덕트부품 및 부속기기	
71421.	덕트부속품	
71422.	풍량조절기기	
71423.	송출기 및 흡입기	
71424.	덕트 방화기기	
71430.	송풍기 및 환기설비	
71440.	공기조화기(A.H.U)	

코 드	항 목	설 명
71490.	기타공조, 환기설비 및 기기	
716.	**소방 설비기기**	
71610.	화재감지 및 경보기	
71620.	살수 소화설비기기	
71630.	포소화설비기기	
71640.	하론 소화설비기기	
71650.	CO_2 소화설비기기	
71660.	소화기	
71670.	소화약제	
71680.	피난용구	
71690.	기타 소방설비기기	
717.	**수처리, 폐기물 처리기기**	
71710.	탱크류	
71711.	물탱크	
71712.	압력탱크	
71713.	유류탱크	
71714.	가스탱크	
71715.	화학탱크	
71730.	오수 및 폐수처리설비기기	
71750.	쓰레기 처리 설비기기	
71751.	분쇄기	
71752.	압축기	
71753.	소각로	
718.	**기타 산업기계설비**	
719.	**기타 기계설비 부속재**	
71910.	단열재	
71920.	진동, 소음 방지재	
71930.	태양열 시스템	
71940.	빙축열 시스템	
72.	**급배수 설비공사**	
721.	**취수, 정수 설비공사**	
722.	**냉, 온수 급수설비공사**	
72210.	급수설비 배관	
72220.	급수설비용 밸브	
72230.	급수설비 기계장비	
72240.	급수설비 부속기기	
72260.	급수설비 계기 및 계량	
72270.	급수설비용 탱크	
72280.	급수설비 보온공사	
72290.	기타 냉온수 급수설비공사	
723.	**배수설비공사**	
72310.	배수설비 배관	
72320.	배수설비 밸브	
72330.	배수설비 기계장비	
72340.	배수설비 부속기기	
72341.	맨홀	
72342.	트랩	
72343.	저집기	
72344.	소재구	
72360.	배수설비계기 및 계량장치	
72370.	배수설비 탱크	
72390.	기타 배수설비	
73.	**공기조화설비**	
731.	**열원기기 설비공사**	
73110.	기계실 배관공사	
73120.	난방기기공사	
73121.	보일러	
73122.	연소장치	
73123.	열교환기 및 헤더	
73124.	연도	
73130.	냉방기기공사	
73131.	압축기	
73132.	냉각기	
73133.	냉각탑	
73134.	냉방기	
73140.	열원설비 부속기기	
73160.	열원설비 계기 및 계량장치	
73170.	열원설비용 탱크	
73180.	열원설비 보온공사	
73190.	기타 열원기기 설비	
732.	**냉난방 배관설비공사**	
73210.	냉난방 배관	
73220.	냉난방 배관용 밸브	
73240.	냉난방 배관시스템 부속기기	
73260.	냉난방계기 및 계량 제어장치	
73270.	냉난방용 탱크	
73280.	냉난방배관 보온공사	
73290.	기타 냉난방 배관부속설비	
733.	**공기조화기기 설비공사**	
73310.	송풍기	
73320.	공기조화기(A.H.U)	
73330.	공기처리장치	
73340.	공기냉각 및 가열코일	
73350.	방열기	
73360.	전열교환기	
73390.	기타 공기조화설비	
734.	**덕트 설비공사**	
73410.	덕트	

코 드	항 목	설 명

73420. 덕트 FITTING류
73440. 덕트 부속기기
73441. 그릴
73442. 송출구 및 흡입구
73443. 풍량조절기기
73444. 방화기기
73480. 보온공사
73490. 기타 덕트부속설비

74. 연료, 가스 설비공사
741. 도시가스 설비공사
74110. 도시가스 배관
74120. 도시가스설비용 밸브
74130. 도시가스설비 기계장비
74140. 가스설비 부속기기
74141. 가스차단장치
74142. 가스누설 경보장치
74160. 도시가스설비용 계기 및 계량장치
74170. 도시가스설비용 탱크
74190. 기타 도시가스 부속설비
742. 기름연료 공급설비
74210. 기름연료공급 배관
74220. 기름연료공급설비용 밸브
74230. 기름연료공급설비용 펌프
74250. 기름연료 설비 부속기기
74260. 기름연료공급설비용 계기 및 계량장치
74270. 기름연료공급설비용 탱크
74290. 기타기름연료공급부속설비

75. 소화설비공사
751. 옥내 소화전 설비공사
752. 스프링클러 설비공사
75210. 스프링클러 배관
75220. 스프링클러용 밸브
75230. 스프링클러설비 기계장비
75240. 스프링클러설비 부속기기
75250. 스프링클러 제어반
75260. 스프링클러 계기 및 계량장치
75270. 스프링클러용 탱크
75290. 기타 스프링클러 부속설비
753. 살수 소화설비
75310. 살수 소화설비 배관
75320. 살수 소화설비용 밸브
75330. 살수소화설비 기계장비
75340. 살수소화설비 부속기기
75350. 살수소화설비 제어반
75360. 살수소화설비 계기 및 계량장치
75370. 살수소화설비 탱크
75390. 기타 살수소화 부속설비
754. 포소화 설비공사
75410. 포소화설비 배관
75420. 포소화설비용 밸브
75430. 포소화설비용 기계장비
75440. 포소화설비 부속기기
75450. 포소화설비 제어반
75460. 포소화설비 계기 및 계량장치
75470. 포소화설비용 탱크
75490. 기타 포소화부속설비
755. 이산화탄소(CO_2) 소화설비공사
756. 할로겐화물 소화설비공사
757. 분말소화 설비공사
758. 소화기

76. 특수배관설비공사
761. 공기배관 설비공사
762. 진공배관 설비공사
763. 산소배관 설비공사
764. 특수가스 배관 설비공사
765. 헬륨 배관 설비공사
766. 질소 배관 설비공사

78. 기계설비 자동제어공사
781. 전선공사
782. 신호공기 배관공사
783. 감지장치
784. 조절기
785. 자동제어반
786. 중앙감시장치
78610. 중앙처리
78620. 기록장치
78630. 조작터미널
787. 현장처리장치
789. 기타 기계설비 자동제어 부속설비

8. 전기설비공사

81. 전기설비 기본자재
811. 전선
81110. 나선

코 드	항 목	설 명
81111.	전기용연, 경동선	
81112.	에나멜동선	
81113.	알루미늄선	
81114.	알루미늄 도체케이블	
81115.	정온전선	
81116.	자동온도조절 발열선	
81117.	버스바	
81120.	절연전선	
81121.	비닐절연전선	
81122.	폴리에틸렌절연전선	
81123.	불소수지 절연전선	
81124.	고무절연전선	
81130.	캡타이어 케이블	
81131.	비닐절연 캡타이어 케이블	
81132.	크로로프랜 절연	
81133.	캡타이어 케이블	
81134.	고무절연 캡타이어 케이블	
81140.	시스케이블	
81150.	전력케이블	
81151.	종이절연 전력캐이블	
81152.	비닐절연 전력케이블	
81153.	폴리에틸랜 절연 전력케이블	
81154.	고무절연 전력케이블	
81155.	연피 OF 케이블	
81156.	알루미늄 피복 OF 케이블	
81190.	전선접속 및 단열재	
81191.	스리브	
81192.	작선접속재	
81193.	단말처리재	
81194.	터미널, 단자	
812.	전선관로재	
81210.	전선관	
81211.	금속전선관	
81212.	강제전선관	
81213.	금속가요전선관	
81214.	비닐전선관	
81215.	폴리에틸렌전선관	
81216.	합성수지가요전선관	
81219.	전선관부품	
81220.	트레이	
81221.	강제트레이	
81222.	메쉬트레이	
81223.	알루미늄트레이	
81225.	튜브형트레이	
81227.	행거형트레이	
81229.	트레이부속재	
81230.	전선덕트	
81231.	케이블덕트	
81232.	플로어덕트	
81239.	전선덕트 부속재	
81240.	몰드	
81241.	강제몰드	
81242.	알루미늄몰드	
81243.	스테인레스 몰드	
81244.	합성수지몰드	
81249.	몰드부속재	
81250.	철근 콘크리트트로프	
81260.	전선관용 흄관	
81270.	가선재	
81271.	철탑	
81272.	전주	
81273.	송배전용 가선금구류	
81274.	지중선 가선금구류	
81275.	통신용 가선금구류	
81280.	절연재	
81281.	절연유	
81282.	분말형 절연재	
81283.	절연지	
81284.	절연판재	
81285.	절연세라믹	
81286.	절연용유모	
81287.	절연테이프	
81288.	절연튜브	
81290.	기타 전선관로재	
813.	배전, 제어기기	
81310.	배전반 및 분반반	
81320.	개폐기	
81330.	차단기	
81331.	유입차단기	
81332.	가스차단기	
81333.	진공차단기	
81334.	단로기	
81335.	휴즈	
81340.	접촉기	
81360.	피뢰기 및 접지	
81380.	계전기	
81390.	기타 배전 제어기기	
814.	전력기기	
81410.	발전기	
81420.	전동기	

코 드	항 목	설 명
81430.	변압기	
81440.	콘덴서	
81450.	정류기	
81460.	변환기	
81470.	축전지	
81480.	무정전 전원장치	
816.	배선기기	
81610.	스위치류	
81630.	콘센트	
81640.	소켓	
81650.	플러그	
81660.	로우제트	
81670.	프레이트류	
82.	발전설비공사	
83.	송배전설비공사	
84.	수변전설비공사	
841.	일반시설물 수변전설비공사	
84110.	전선관로공사	
84120.	전선배선공사	
84130.	고압차단기 설치공사	
84140.	변압기 설치공사	
84150.	저압차단기 설치공사	
84160.	전력용진상콘덴서설치공사	
84170.	접지공사	
84190.	기타일반시설물 수변전	
842.	산업용 수변전설비공사	
85.	옥외전기설비공사	
851.	구내 전선로공사	
85110.	전선관로공사	
85120.	전선배선공사	
86.	옥내전기설비공사	
861.	전력간선공사	
86110.	전선관로공사	
86120.	전선 배선공사	
86130.	분전반설치공사	
862.	동력전기설비공사	
86210.	전선관로공사	
86220.	전선 배선공사	
86230.	동력기동반(MCC)설치공사	
863.	조명설비공사	
86310.	전선관로공사	
86320.	전선 배선공사	
86330.	배선기구설치공사	
86340.	조명기구설치공사	
86380.	특수조명기구 설치공사	
864.	전열전기공사	
86410.	전선관로공사	
86420.	전선 배선공사	
86430.	배선기구설공사	
865.	예비전원공사	
86510.	전선관로공사	
86520.	전선 배선공사	
86530.	발전기설치공사	
86540.	직류전원장치공사	
86550.	무정전전원장치(UPS)공사	
86590.	기타 예비전원설치공사	
866.	방재전기설비공사	
86610.	전선관로공사	
86620.	전선 배선공사	
86630.	자동화재탐지설비공사	
86640.	비상경보 및 비상방송설비공사	
86650.	피난유도 전기설비공사	
86660.	비상콘센트설비공사	
86670.	무선통신보조설비공사	
86880.	항공장애등 공사	
86890.	기타 방재전기설비공사	
868.	전기설비 중앙감시 제어설비공사	
86810.	전선관로공사	
86820.	전선 배선공사	
86830.	중앙감시제어설비	
86840.	전력감시제어설비	
86850.	조명감시제어설비	
86890.	기타 중앙감시제어설비	
869.	기타 옥내전기설비공사	
86910.	피뢰, 접지공사	
86920.	자붕 스노우멜팅공사	
88.	시스템 전기설비공사	
881.	운송설비공사	
88110.	엘리베이터	
88120.	에스컬레이터	
88130.	덤웨이터	
88140.	리프트 및 호이스트	
88150.	크레인	

코 드	항 목	설 명

88160. 콘베이어
88170. 턴테이블
88180. 튜브형 운반장치
88190. 기타 운송설비
882. 자동화 시스템
88210. 건물자동관리시스템(BAS)
88220. 주택자동관리시스템(HAS)
88230. 공장자동화시스템(FAS)
88240. 물류관리시스템(POS)
88250. 객실관리시스템

9. 특수설비 및 설치물공사

92. 시설별 특수설비공사
922. 환경처리시설 설비
92210. 액체폐기물 처리설비
92220. 쓰레기 처리설비
92230. 고체폐기물 처리설비
92250. 오염 방지설비
92270. 자원재생설비
92280. 조경설비
92290. 기타환경 처리설비
923. 자원공급시설 설비
92310. 전력, 에너지 공급설비
92320. 광물자원설비
92330. 수자원 공급설비
92350. 농·축산설비
92360. 수산설비
92380. 자원저장설비
92390. 기타 자원공급설비
924. 주거 및 상업시설 설비
92410. 단독주택설비
92420. 공동주택설비
92430. 숙박시설 설비
92450. 업무시설 설비
92460. 판매시설 설비
92470. 복합시설 설비
92480. 기타 근린생활시설 설비
92490. 기타 주거 및 상업설비
925. 공공 건축시설 설비
92510. 관청 및 공공시설 설비
92520. 보안방재 설비
92530. 교육시설 설비
92540. 연구, 과학시설 설비
92550. 정보통신시설 설비
92570. 사회복지시설 설비
92580. 역사적 건축물 및 문화재보호설비
92590. 기타 공공 건축설비
926. 보건, 휴식, 종교시설 설비
92620. 의료설비
92630. 전시설비
92640. 공연, 집회시설 설비
92660. 운동설비
92670. 휴식, 위락설비
92680. 종교시설 설비
92690. 기타보건, 휴식 종교시설 설비
927. 중공업시설 설비
92710. 제철 및 제강설비
92720. 비철금속 제련, 정련
92730. 금속제품 제조설비
92740. 일반기계 제조설비
92750. 특수기계 제조설비
92760. 운송기계 제조설비
92780. 우주, 항공기계 제조설비
92790. 기타 중공업 설비
928. 경공업시설 설비
92810. 섬유류 제조설비
92820. 식음류 제조설비
92830. 전기기계 및 변환장치 제조설비
92840. 전자제품 및 통신장비 제조설비
92850. 의료정밀, 광학기기 제조설비
92860. 생활용품제조설비
92870. 건자재 제조설비
92890. 기타 경공업 생산설비
929. 석유, 화학 제조설비
92910. 코크스 및 석유정제설비
92930. 기초화합물 제조설비
92940. 비료 및 질소화합물 제조설비
92950. 고무 및 플라스틱물질 제조설비
92960. 고무 및 플라스틱 제품 제조설비
92970. 기타 화학제품 제조설비
92990. 기타 석유, 화학제조시설설비

94. 설치물공사
941. 칠판 및 게시판
94110. 칠판
94120. 게시판
94130. 안내판
94140. 장식판

<부록 3> 유지관리정보체계의 대·중분류

1. 분류기준 : 점검·진단 (I)

대분류 / 중분류	0. 점검·진단 및 조사유형	1. 일반사항	2. 육안조사	3. 상태조사	4. 철근콘크리트 품질시험	5. 강재 품질시험	6. 기초 지반 조사	7. 구조부재 및 내력조사	8 기타시험 및 조사
1	01 초기점검	11 개요	21 용도변경 조사	31 설치의 견고성	41 콘크리트 현장강도 시험	51 두께측정	61 물리탐사	71 구조부재 치수조사	81 착색수법
2	02 일상점검	12 이력사항	22 구조변경 조사	32 구속상태	42 콘크리트 현장결함 조사	52 경도시험	62 사운딩	72 계수 및 하중조사	82 가스검지법
3	03 손상점검 (긴급점검)	13 공란	23 하중상태 검토	33 작동상태	43 공란	53 인장강도 시험	63 지반샘플링 및 보링	73 재하시험	83 침투법 (목재)
4	04 특별점검 (긴급점검)	14 인력 및 기관	24 공란	34 결함의 진행여부	44 콘크리트 성분시험	54 금속조직 검사	64 지하수조사	74 공란	84 전기법 (목재)
5	05 초기점검 (정기점검)	15 점검·진단자 경력	25 변형조사	35 과적여부	45 콘크리트 실내강도 시험	55 용접결함 조사	65 지반의 재하시험	75 진동 및 동적특성 조사	85 초음파법 (목재)
6	06 정밀안전 진단	16 공란	26 부재결함 조사	36 배수상태	46 공란	56 공란	66 실내토질 물리시험	76 균열거동 조사	86 공란
7	07 예비조사	17 관계서류 및 관련사항	27 주변환경 조사	37 청소상태	47 철근탐사	57 공란	67 실내토질 역학시험	77 내하력 평가	87 공란
8	08 추적조사	18 공란	28 공란	38 공란	48 공란	58 공란	68 공란	78 내력검토	88 공란
9	09 기타의 유형	19 기타의 사항	29 기타의 육안조사	39 기타의 상태조사	49 기타의 콘크리트 시험	59 기타의 강재시험	69 기타의 기초지반 조사	79 기타의 구조부재, 내력조사	89 공란

2. 분류기준 : 결함의 종류 (D)

대분류 / 중분류	0. 균열	1. 박락 및 박리	2. 누수 및 결로	3. 구조 변형	4. 오염	5. 금속재 결함	6. 파손형태	7. 소음	8. 진동	9. 기타의 결함
1	01 망상균열	11 박락	21 누수	31 휨	41 녹오염	51 부식	61 관통	71 설비에 의한 소음	81 설비에 의한 진동	91 깨창
2	02 표층균열	12 공란	22 표면결로	32 공란	42 공란	52 공란	62 파손	72 공란	82 공란	92 공란
3	03 관통균열	13 박리	23 내부결로	33 처짐	43 변색	53 들뜸	63 누락	73 외부소음	83 외부진동	93 수축
4	04 콜드 조인트	14 공란	24 건조결로	34 비틀림	44 공란	54 공란	64 전도	74 공란	84 공란	94 공란
5	05 전단균열	15 부풀음	25 습윤결로	35 침하	45 분포상태	55 용접결함	65 탈락	75 내부소음	85 내부진동	95 산도변화
6	06 휨균열	16 층분리	26 구성재료에 의한 결로	36 부동침하	46 백화현상	56 공란	66 갈라짐	76 공란	86 공란	96 공란
7	07 공란	17 공란	27 환경에 의한 결로	37 좌굴	47 공란	57 피로	67 찢어짐	77 공란	87 공란	97 공란
8	08 공란	18 공란	28 단열재에 의한 결로	38 공란	48 공란	58 공란	68 공란	78 공란	88 공란	98 공란
9	09 기타의 균열	19 기타의 박리 및 박락	29 기타	39 기타의 구조변형	49 기타의 오염	59 기타의 금속재 결함	69 기타의 파손형태	79 기타의 소음	89 기타의 진동	99 기타

3. 분류기준 : 결함의 원인 (C)

대분류 / 중분류	0. 설계상 원인	1. 재료상 원인	2. 시공과정상 원인	3. 준비·기초 공사상원인	4. 구조체시공상 원인	5. 마감공사상 원인	6. 환경상 원인	7. 구조·외력상 원인	8. 기타 원인
1	01 부적절한 도면	11 자재품질 불량	21 작업순서상 오류	31 공법채택상 오류	41 콘크리트 비빔	51 마감재의 성능·시공의 문제	61 환경·온도·습도의 변화	71 영구하중	81 기술나후
2	02 공란	12 공란	22 공란	32 공란	42 콘크리트 타설방법	52 공란	62 부재양변의 온·습도차	72 장기하중	82 공란
3	03 도면간의 일관성 부족	13 자재간 화학반응	23 자재조립 미숙	33 지하매설물 현황파악 소홀	43 콘크리트 자재배합비	53 방수·방청·방부의 문제	63 동결·융해의 반복	73 동적하중	83 생물학적 원인
4	04 도면과 시방서의 불일치	14 공란	24 공란	34 공란	44 건조시간 및 환경문제	54 바탕면의 성능·시공의 문제	64 동결	74 단기하중	84 공란
5	05 도면과 시공의 불일치	15 규격자재 미사용	25 자재누락	35 지하수의 영향	45 공란	55 공란	65 철근부식	75 지진	85 공란
6	06 공란	16 규격치수 부정확함	26 안전수칙 불이행	36 공란	46 철근배근 불량	56 변형방지 시공문제	66 화재,표면 가열	76 태풍	86 공란
7	07 응력해석 미비	17 공란	27 부적절한 작업속도	37 용수처리상 오류	47 피복두께의 부적정	57 안전율·지지력의 문제	67 산·염류의 화학작용	77 침수	87 공란
8	08 공란	18 공란	28 공란	38 인접지반의 영향파악 미흡	48 공란	58 공란	68 해수의 작용	78 폭설	88 공란
9	09 기타 설계상 원인	19 기타 자재의 문제	29 기타 시공과정상 원인	39 기타의 준비·기초 공사상원인	49 기타의 구조체공사 상원인	59 기타의 마감공사상 원인	69 기타	79 기타의 구조·외력상 원인	89 공란

4. 분류기준 : 조치 (T)

대분류 / 중분류	0. 일반	1. 표면보호 보수공법	2. 단면보수 공법	3. 강재보수 공법	4. 직접보강 공법	5. 콘크리트 덧붙이기 보강공법	6. 간접보강 공법	7. 수지계 보수·보강 재료	8. 구조재 보수·보강 재료
1	01 정상관리	11 폴리머 함침공법	21 교체공법	31 방청처리	41 강판접착 공법	51 합성보 공법	61 보충설 (횡행보강 교법)	71 균열주입용 수지	81 철근
2	02 주의관찰	12 코팅공법	22 충진공법	32 녹의안정 화처리	42 FRP접착 공법	52 철근증설	62 기둥증설 공법	72 레진콘크리트용 수지	82 H 형강
3	03 보수 보강	13 라이닝 공법	23 Patching 공법	33 철근보강	43 공란	53 모르타르 스프레이	63 공란	73 접착용수지	83 I 형강
4	04 사용제한	14 모르타르 스프레이 공법	24 프리팩트 콘크리트 공법	34 그라우트 주입	44 프리스트레스도입 공법	54 단면증가 공법	64 공란	74 도막용수지	84 PC 강재
5	05 사용금지 및 해체	15 시트공법	25 공란	35 PC강재 보강	45 공란	55 착근공법	65 공란	75 공란	85 공란
6	06 시점변경	16 판부착 공법	26 공란	36 강판접착 보강	46 보겹치기 공법	56 공란	66 공란	76 섬유강화 플라스틱	86 시멘트
7	07 공란	17 공란	27 공란	37 공란	47 공란	57 공란	67 공란	77 공란	87 공란
8	08 공란	18 공란	28 공란	38 공란	48 콘크리트 교체	58 공란	68 공란	78 공란	88 공란
9	09 기타	19 기타의 표면보호 보수공법	29 기타의 단면보수 공법	39 기타의 강재보수 공법	49 기타의 직접보강 공법	59 기타의 콘크리트 덧붙이기 공법	69 기타	79 기타의 수지계 재료	89 기타의 구조재 재료

<부록 4> 유지관리정보체계의 소분류

분류 기준	대분류	중분류	소분류	항목명	비고
I				**점검 · 진단**	
	I0			**점검 · 진단 및 조사 형태**	
		I01		초기점검	
		I02		일상점검	
		I03		손상점검(긴급점검)	
		I04		특별점검(긴급점검)	
		I05		정기점검	
		I06		정밀안전진단	
		I07		예비조사	
		I08		추적조사	
	I1			**일반사항**	진단 · 점검의 일반적 기재사항
		I11		개요	
			I111	명칭	
			I112	관리번호	
			I113	위치	
			I114	소유주	
			I115	관리주체	
			I116	관리주체 주소	
			I117	준공연월일	
			I118	공사금액	
		I12		이력사항	
			I121	점검개시일자	
			I122	점검완료일자	
			I123	갱신 · 변경일자	
			I124	발견일자	
			I125	작성일자	
			I126	중개축기간	
			I127	책임하자보수기간	
			I128	사고일자	
			I129	내구연한	
		I14		인력 및 기관	
			I141	점검자	
			I142	갱신자	
			I143	작성자	
			I144	책임기술자	
			I145	시공자	
			I146	시행청	

분류기준	대분류	중분류	소분류	항목명	비고
		I15		점검·진단자 경력	
			I151	시설관리직원	
			I152	유자격자	
			I153	무자격자	
			I154	학력경력자	
		I17		관계서류 및 관련사항	
			I171	안전관련보고서	
			I172	유지관리계획서	
			I173	도서보관함	
			I174	사고명	
			I175	점검의 동기	
			I176	점검총평	
			I177	점검진단 주요내용	
			I178	변경사항	
	I2			육안조사	육안 및 간단한 시험을 실시하는 1차 조사
		I21		용도변경조사	
			I211	변경전 용도	
			I212	변경후 용도	
			I213	실제 사용용도	
			I214	용도변경의 안전평가	
		I22		구조변경조사	
			I221	변경전 구조	
			I222	변경후 구조	
			I223	실제 사용구조	
			I224	구조변경의 안전평가	
		I23		하중상태검토	
			I231	설계하중	
			I232	실제하중	
			I233	하중상태의 평가	
		I25		변형조사	
			I251	변형상태조사	
			I252	기울기조사	
			I253	구조물손상여부	
		I26		부재결함조사	
			I261	노후화현상의 평가	
			I262	강재접합부 상태의 평가	
			I263	철근부식 상태의 평가	

분류기준	대분류	중분류	소분류	항목명	비고
		I27		주변환경조사	
			I271	주변환경의 평가	
			I272	인접건물시공시 영향	
			I273	지반상태조사	
			I274	진동유무조사	
	I3			**상태조사**	건축물의 상태조사의 표현항목. G1과 연계하여 응용가능
		I31		설치의 견고성	견고성
		I32		구속상태	견고성
		I33		작동상태	불량여부
		I34		결함의 진행여부	진행여부
		I35		과적여부	불량여부
		I36		배수상태	불량여부
		I37		청소상태	불량여부
	I4			**철근콘크리트 품질시험**	철근콘크리트 실외·실내 조사시험
		I41		콘크리트 현장강도시험	
			I411	반발경도법	
			I412	초음파법	
			I413	인발법	
			I414	관입저항법	
			I415	편관입시험	
		I42		콘크리트 현장결함조사	
			I421	음향방출법	
			I422	자기법·자기온도계법	
			I423	레이다법	
			I424	전기법	
			I425	원자법	
			I426	방사선법	
			I427	내시경법	
			I428	타음·진동법	
		I44		콘크리트 성분시험	
			I441	수분함량측정	
			I442	공기량측정	
			I443	시멘트함량시험	
			I444	염분량시험	
			I445	배합비분석	
			I446	중성화시험	

분류기준	대분류	중분류	소분류	항목명	비고
		I45		콘크리트 실내강도시험	
			I451	압축강도시험	
			I452	철근인장강도시험	
		I47		철근탐사	
			I471	철근부식량조사	
			I472	배근조사	
			I473	변색조사	
	I5			**강재품질시험**	강재에 대한 현장·실내시험
		I51		두께측정	
		I52		경도시험	
		I53		인장강도시험	
		I54		금속조직검사	
		I55		용접결함조사	
			I551	방사선법	
			I552	자기입자시험	
			I553	초음파시험	
			I554	와상전류시험	
			I555	염류침투시험	
	I6			**기초지반조사**	기초·지반에 대한 현장조사와 토지조사
		I61		물리탐사	
			I611	탄성파탐사(PS검층)	
			I612	밀도검층	
		I62		사운딩	
			I621	표준관입시험	
			I622	네델란드식 이중관콘 관입시험	
			I623	스웨덴식 사운딩	
			I624	포터블 콘 관입시험	
		I63		지반 샘플링 및 보링	
			I631	샘플링(지반)	
			I632	오거 보링	
			I633	로타리 보링	
			I634	퍼커션 보링	
		I64		지하수조사	
			I651	수위측정	
			I652	현장투수시험	
			I653	양수시험	

분류기준	대분류	중분류	소분류	항목명	비고
		I65		지반의 재하시험	
			I651	평판재하시험	
			I652	말뚝의 수직 재하시험	
			I653	말뚝의 수평 재하시험	
			I654	말뚝의 인발 재하시험	
			I655	보링구멍내 수평재하시험	
		I66		실내토질 물리시험	
			I661	최대밀도시험	
			I662	최소밀도시험	
			I663	습윤밀도시험	
			I664	함수비시험	
			I665	입도시험	
			I666	액성한계	
			I667	소성한계	
		I67		실내토질 역학시험	
			I671	1축 압축시험	
			I672	3축 압축시험	
			I673	1면 전단시험	
			I674	압밀시험	
			I675	투수시험	
	I7			구조부재 및 내력조사	구조부재 치수 및 내력평가 조사
		I71		구조부재 치수조사	
			I711	단면치수	
			I712	부재치수	
		I72		계수 및 하중조사	
			I721	하중측정	
			I722	하중검토	
			I723	계수조사	
		I73		재하시험	
			I731	압축변형율 조사	
			I732	인장변형율 조사	
			I733	휨변형율 조사	
			I734	전단변형율 조사	
			I735	처짐 조사	
		I75		진동 및 동적특성 조사	
		I76		균열거동 조사	
		I77		내하력평가	

분류 가준	대분류	중분류	소분류	항목내용	비고
		I78		내력검토	
	I8			**기타시험 및 조사**	중분류 이외의 조사
		I81		착색수법	
		I82		가스검지법	
		I83		침투법(목재)	
		I84		전기법(목재)	
		I85		초음파법(목재)	
D				**결함의 종류**	
	D0			**균열**	재료나 작용력에 이상에 의해 재료에 나타난 금
		D01		망상균열	
		D02		표층균열	
		D03		관통균열	
		D04		콜드조인트	
		D05		신단균열	
		D06		휨균열	
	D1			**박락 및 박리**	마감재의 박락, 박리 상태
		D11		박락	
		D13		박리	
		D15		부풀음	
		D16		층분리	
	D2			**누수 및 결로**	
		D21		누수	물이 부재단면 투과해 나옴, 이슬 맺힘
		D22		표면결로	
		D23		내부결로	
		D24		전조결로	
		D25		습윤결로	
		D26		구성재료에 의한 결로	
		D27		환경에 의한 결로	
		D28		단열재에 의한 결로	
	D3			**구조변형**	구조력에 의한 변형
		D31		휨	
		D33		처짐	
		D33		비틀림	
		D34		침하	
		D35		부동침하	

분류기준	대분류	중분류	소분류	항목명	비고
		C07		응력해석 미비	
	C1			**재료상 원인**	
		C11		자재 품질 불량	
		C13		자재간 화학반응	
		C15		규격자재 미사용	
		C16		규격치수의 부정확함	
	C2			**시공과정상 원인**	
		C21		작업순서상 오류	
		C23		자재조립 미숙	
		C25		자재누락	
		C26		안전수칙 불이행	
		C27		부적절한 작업속도	
	C3			**준비·기초공사상 원인**	
		C31		공법채택상 오류	
		C33		지하매설물의 현황파악 소홀	
		C35		지하수의 영향	
		C37		용수처리상 오류	
		C38		인접지반의 영향파악 미흡	
	C4			**구조체시공상 원인**	
		C41		콘크리트비빔	
		C42		콘크리트타설 방법	
		C43		콘크리트자재 배합비	
		C44		건조시간 및 환경의 문제	
		C46		철근배근 불량	
		C47		피복두께의 부적정	
	C5			**마감공사상 원인**	
		C51		마감재의 성능·시공의 문제	
		C53		방수·방청·방부의 문제	
		C54		바탕면의 성능·시공의 문제	
		C56		변형방지시공의 문제	
		C57		안전율·지지율의 문제	
	C6			**환경상 원인**	
		C61		환경(온·습도)의 변화	
		C62		부재양면의 온·습도차	
		C63		동결·융해의 반복	
		C64		동결	
		C65		철근 부식	
		C66		화재, 표면의 가열	

분류기준	대분류	중분류	소분류	항목명	비고
		D36		좌굴	막감재, 목재, 돔면 오염
	D4			**오염**	
		D41		녹오염	
		D43		변색	
		D45		분포상태	
		D46		백화현상	
	D5			금속재 결함	금속재료의 질환정도
		D51		부식	
		D53		들뜸	
		D55		용접결함	
		D57		피로	
	D6			**파손형태**	파열상태 표현
		D61		관통	
		D62		파손	
		D63		누락	
		D64		진도	
		D65		탈락	
		D66		갈라짐	
		D67		찢어짐	
	D7			**소음**	소음구분
		D71		설비에 의한 소음	
		D73		외부소음	
		D75		내부소음	
	D8			**진동**	진동구분
		D81		설비에 의한 진동	
		D83		외부진동	
		D85		내부진동	
	D9			**기타의 결함**	
		D91		팽창	
		D93		수축	
		D95		산도변화	
C				**결함 및 하자의 원인**	
	C0			**설계상 원인**	
		C01		부적절한 도면	
		C03		도면간의 연관성 부족	
		C04		도면과 시방서의 불일치	
		C05		도면과 시공의 불일치	

분류기준	대분류	중분류	소분류	항목명	비고
		C67		산·염류의 화학작용	
		C68		해수의 작용	
	C7			**구조·외력상 원인**	
		C71		영구하중	
		C72		장기하중	
		C73		동적하중	
		C74		단기하중	
		C75		지진	
		C76		태풍	
		C77		침수	
		C78		폭설	
	C8			**기타 원인**	
		C81		기술낙후	
		C83		생물학적 원인	
T				**조치**	
	T0			**일반**	
		T01		정상관리	
		T02		주의관찰	
		T03		보수·보강	
			T031	지속적 감시	
			T032	원상복구	
			T033	개량복구	
			T034	기타 보수	
			T035	기타 보강	
		T04		사용제한	
			T041	사용제한	
			T042	정밀안전진단 의뢰	
		T05		사용금지 및 해체	
			T051	사용금지	
			T052	해체 및 철거	
		T06		지정변경	
			T061	신규지정	
			T062	지정해제	
			T063	등급변경	
	T1			**표면보호 보수공법**	
		T11		폴리머 함침공법	
		T12		코팅공법	

분류 기준	소분류	중분류	소분류	항목명	비고
		T13		라이닝공법	
		T14		모르타르스프레이공법	
		T15		시트공법	
		T16		관부착공법	
	T2			**단면 보수공법**	
		T21		교체공법	
		T22		충진공법	
		T23		Patching공법	
		T24		프리팩트콘크리트공법	
	T3			**강재 보수공법**	
		T31		방청처리	
		T32		녹의 안정화처리	
		T33		철근보강	
		T34		그라우트주입	
		T35		PC강재보수	
		T36		강판접착보수	
	T4			**직접 보강공법**	
		T41		강판접착공법	
		T42		FRP접착공법	
		T44		프리스트레스도입공법	
		T46		보결치기공법	
		T47		콘크리트교체	
	T5			**직접 보강공법**	
		T51		합성보공법	
		T52		철근증설	
		T53		모르타르스프레이	
		T54		단면증가공법	
		T55		착근공법	
	T6			**간접 보강공법**	
		T61		보등설(횡행보강공법)	
		T62		기둥증설공법	
	T7			**수지계 보수·보강 재료**	
		T71		균열주입용 수지	
		T72		레진콘크리트용 수지	
		T73		접착용 수지	
		T74		도막용 수지	
		T76		섬유강화프라스틱	

분류기준	대분류	중분류	소분류	항목명	비고
	T8			구조재 보수·보강 재료	
		T81		철근	
		T82		H형강	
		T83		I 형강	
		T84		PC강재	
		T86		시멘트	

<부록 5> 속성정보분류체계

분류기준	대분류	중분류	소분류	속성명	자료명	비고
A				실수형 속성		실수값이 항목 속성으로 대응
	A0			강도		재료나 부재의 작용부하에 대한 파단까지의 변형저항
		A01		압축강도	F	
		A02		전단강도	F	
		A03		인장강도	F	
		A04		항복강도	F	
		A05		압밀항복강도(압축지수)	F	
		A06		설계강도	F	
		A07		설계기준강도	F	
	A1			내력		외력에 의한 변형에 저항하기 위해 부재 내부에 생기는 힘
		A11		휨발내력	F	
		A12		도입장력	F	
		A13		사용장력	F	
		A14		철근응력	F	
		A15		극한지지력(극한하중)	F	
		A16		내력	F	
		A17		전단력	F	
		A18		작용축력	F	
		A19		휨모멘트	F	
	A2			하중		구조물, 부재에 작용하는 외력
		A21		사용하중의 최대치	F	
		A22		하중	F	
		A23		설계하중	F	
		A24		적재하중	F	
		A25		허용하중	F	
		A26		사하중	F	
		A27		활하중	F	
	A3			비율		비율로 표현되는 속성
		A31		함수비	F	
		A32		지반의 동영율	F	
		A33		함수율	F	
		A34		신장율	F	
		A35		단면수축율	F	
		A36		밀도	F	

분류기준	대분류	중분류	소분류	속성명	자료명	비고
		A37		기울기	F	
		A38		안전율	F	
	A4			량, 주기, 모드		함량, 주기, 모드등의 속성
		A41		시멘트함량	F	
		A42		염화물함유량	F	
		A43		진동량	F	
		A44		용량	F	
		A45		침하량	F	
		A46		고유주기	F	
		A47		진동모드	F	
	A5			계수		계수로 쓰이는 속성
		A51		투수계수	F	
		A52		동탄성계수	F	
		A53		감쇄계수	F	
		A54		경도	F	
		A55		탄성파 전파속도	F	
		A56		음속	F	
		A57		강성률	F	탄성변형에 대한 저항정도를 나타내는 탄성
		A58		편심률	F	부재의 단면중심축을 벗어나 축방향으로 작용하는 하중계수
	A6			치수		단순치수 속성
		A61		가로	F	
		A62		세로	F	
		A63		높이	F	
		A64		직경	F	
		A65		두께	F	
		A66		간격	F	
		A67		길이	F	
		A68		깊이	F	
	A7			특성치수		특정개념이 포함된 속성
		A71		피복두께	F	
		A72		지하수위	F	
		A73		근입심도	F	
		A74		스팬	F	
		A75		면적	F	
		A76		부피	F	
		A77		용접유효면적	F	

분류기준	대분류	중분류	소분류	속성명	자료형	비고
G				비실수형 속성		항목에 정수, 문자형 등의 대응하는 속성
	G0			수량		수량 형식으로 표현되는 치수
		G01		N차	I	
		G02		대수	I	
		G03		부위수	I	
		G04		분수	I	
		G05		갯수	I	
		G06		층수	I	
	G1			상태		상태표현 속성
		G11		견고성여부	A	견고, 불량, 관계없음
		G12		불량여부	A	양호, 불량, 관계없음
		G13		유무여부	A	유, 무
		G14		실시여부	A	실시, 미실시
		G15		진행여부	A	진행, 정지
	G2			등급		등급으로 표현되는 속성
		G21		등급	A	5단계구분(A,B,C,D,E)
		G22		기울기 등급	A	5단계 구분
		G23		육속에 의한 품질판정	A	우수,양호,보통,불량,극히불량
		G24		중성화시험등급	A	5단계 구분
		G25		진동량 등급	A	11단계 구분
		G26		균열등급	A	미세 · 중간 · 대형 균열
		G27		박락등급	A	소형 · 대형
		G28		박락등급	A	경미 · 중간 · 심한 · 극심한
	G3			관리사항		관계를 위한 고유식별자 속성
		G31		고유번호		
		G32		부위 일련번호	A	
		G33		공간 일련번호	A	
		G34		시설물 일련번호	A	
		G35		균열 일련번호	A	
		G36		일시	I	
		G37		이름	A	

* F: 실수형, I: 정수형, A: 문자형