

서울 전농초등학교 시설기본계획 및 안전진단연구 요약

Feasibility Study for the Development of Jeonnong Primary School Campus

장성준	최문식
Jang, Seong-Jun	Choi, Mun-Shik
이상호	민병렬 ¹⁾
Lee, Sang-Ho	Min, Byung-Ryol

1. 서론

1.1 연구목적

이 글은 서울특별시 동대문구 전농1동 306번지 소재 전농초등학교 교육시설을 대상으로 한 건축계획 및 건물구조진단에 대한 연구요약이다.²⁾ 노후현상이 뚜렷이 드러난 일부 교사건물(전관, 서관)의 내구성을 조사 분석하여, 보강 보수가 필요한 부분에 합리적이고 객관적인 건물구조 개선방안을 제시하며, 초등학교로서의 시설보강, 새로운 기능부여를 위한 시설기획 가능성 제시에 의해, 동 학교가 지역사회에 한 자원으로 계속 기여하게 할 방향을 검토함에 그 목적이 있다.

1.2 연구범위와 방법

연구범위와 방법은 다음과 같다.

1) 학교의 현황과 건물사

학교의 인구와 시설에 관한 현황과 역사 자료를 해당 학교와 소속 교육청으로 부터 수집 분석하며, 학교의 실태와 유기체적 대응을 살핀다. 특히, 내구성조사 대상인 건물 2개동은 30여년전에 시공된 것으로서, 설계도면, 공사일지 등 관련자료는 전혀 없어서, 현장답사와 실측에 의해 구조도면을 제작하여야 하였다.

2) 주변지역의 변화와 예측

학교가 위치한 학군과 주변지역의 도시계획, 도시계획사업, 도시개발 등의 추진 상황을 최근 10년간 검토하고, 예상되는 변화에 대비한 학교자원의 역할을 검토한다.

1) 정희원, 명지대 건축학과 교수, 단국대 건축공학과 교수, 연세대 건축공학과 교수, 건설기술연구원 책임연구원
 2) 본 연구는 서울특별시 동부교육청 의뢰에 의해 1996. 8. 25~10. 5 기간에 상기 연구원 4명과 연구보조원 8명에 의해 수행되었음. 서운영·이현창(명지대 대학원), 이규광·조영률(단국대 대학원), 김소연·문진우(연세대 대학원)

3) 건축계획적 연구

건축계획적 연구는 학교자원을 유형(토지, 건물, 기자재)과 무형(재교육, 평생교육, 이미지, 서비스)을 망라하여 적절하게 활용할 개발개념을 제시하는데 목적이 있다. 초등학교 시설의 보강, 유치원 신설, 지하유료주차장 신설, 근린중심시설 신설 등의 경우로 나누어서 건축기획개념을 제시한다.

(4) 건물내구성 연구

건물의 현황조사(구조바닥틀도, 부재 단면도, 균열현황도, 누수현황도), 구조부재의 비파괴검사(콘크리트 강도검사, 철근탐사, 중성화시험), 구조해석 및 분석, 보수보강대책 등을 포함한다.

2. 학교의 개황

2.1 학군

전농초등학교는 서울시 동부교육청 산하 학군으로서 전농1, 2동, 전농4동 일부, 답십리1, 3, 5동 일부지역을 포함한다. 학군은 주변이 4개의 초등학교와 학군으로 둘러싸인다. 학군경계는 도로, 지형지물 등 뚜렷한 지리적 구분요소가 있기는 하나, 특별한 요소 없이 1개동이 인접 2개학군으로 분리되기도 하였다. 이러한 점에서 학군은 임의적 조정이 가능하며, 과거에도 여러 요인에 의해 조정되어 왔다고 할 수 있다. 이러한 사실은 인근에 위치한 초등학교간에 역할 개편이 비교적 용이하게 이루어질 수 있음을 의미하며, 미래의 불확정성에 있어 융통성있게 대비하는 수단이 되기도 한다.

2.2 학교인구 및 활동

전농초등학교는 1996년 현재 1,874명의 학생, 49학급을 갖는 일반초등학교이다. 교원은 61명, 사무원은 14명에 이른다. 교원 1인당 학생수는 7명이며, 전국평균치의 1.1~1.2배가량 된다(전국 평균은 1994년 기준 29명, 교육통계년보 자료). 학생은 정규수업활동 외에도 과외활동을 하며, 그중 축구부, 체조부가 두드러진다.

2.3 학교시설과 주변

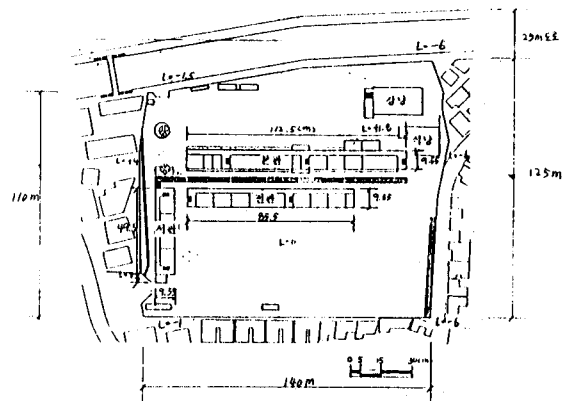
학교부지는 도시계획상 일반주거지역에 속한다. 인근은 1950년대 6.25수복이후에 개발된 단독주택이 약간 잔존하며, 대부분은 1970~80년대에 재건축 개발된 2~3층 주택이 대부분인 일반 순수주거지로서, 아동과 주거환경에 장애가 될 만한 시설은 없고 양호한 교육환경을 이루고 있다.

학교는 교지 22,000여㎡ 위에, 교사동 3개, 체육관 겸 강당 1동, 급식실 1동, 등의 건물과 부속시설로 이루어져 있다. 건물연면적은 8,726㎡(용적률 47.0%), 건축면적은 3,006㎡(건폐율 16.2%)이다. 부속시설은 운동장, 스탠드, 급수대, 정원, 놀이시설, 수위실, 축구부실 등에 이른다. 교지는

도표 1. 교지와 건물일람

		연면적(㎡)	건축면적(㎡)	비 고	신축	증축
교지 (순수대지)		22,507 (18,536)		도로 3,917㎡ 포함(도로 제외)	1941	
건물	본관	3,551.4	1,205.7	RC3층	1964	1984
	전관	2,449.5	816.5	RC3층	1967	1969, 1984
	서관	1,850.0	462.5	RC4층	1965	1966, 1967, 1991
	체육관 (1층강당)	708.0 286석	354.0	RC와 철관bolt 합성구조 2층	1958	
	급식실	168.0	168.0	RC1층	1985	
	합계	8,726.9	3,006.7			
용적률		38.7%(47.0%)				
건폐율			13.3%(16.2%)			

도표 2. 학교배치도



4각형에 두개의 평탄레벨(L=1.5m차이)을 이룬다. 교지의외곽은 3면은 낮고, 1면은 높음으로 인해 모두 축대(1~4m)를 이룬다.

건물의 현황을 파악하기 위하여 다음을 조사 분석하였다 :

- 부지의 입면도, 단면도
- 본관, 전관, 서관의 단위공간의 배치와 사용 현황
- 강당, 체육관, 급식동의 평면도 작성과 공간 사용
- 건물 내외부의 거주성에 관련된 사항의 검토

교사동 3개는 평면계획에 있어 동일한 단위규격(단위공간은 9.0m×7.3m, 복도는 2.25m폭)을 채용하였다. 각 건물은 편복도블록이며, 유사한 복도, 계단, 층수(3~4층), 구조(RC), 마감, 외관이며, 건물길이와 층수에만 변화를 주고 있다. 이렇듯 표준적 설계를 적용함으로 인해 설계, 시공, 사용, 관리상 효율성은 극대화한다는 장점을 갖는다. 그러나 이러한 동일규격과 획일성이 건물 외관까지 지배함으로 각동의 성격구분을 모호하게 하는 바람직하지 않은 시각환경을 노정하고 있다.

도표 3. 교사동의 단위공간 규격(m)과 수효

단위공간과 복도 규격(m ²)	단위공간 수효	실효공간 (1.23 또는 4층)	비실효공간 (계단, 설비, 복도)	실효공간비
본관 9.0*7.3 2.25	54.0 단위	35 단위 (12+12+11)	19 단위 (1/2 단위 기준, 1 단위는 부가공간)	64.8%
전관 9.0*7.3 2.25	37.2 단위	24 단위 (8+8+8)	13.2 단위 (1/2단위 기준)	64.5%
서관 9.0*7.3 2.25	28.1 단위	16 단위 (4+4+4+4)	12.1 단위 (1/2 단위 기준)	56.9%
합계	119.3 단위	75.0 단위	44.3 단위	62.8%

2.4 교사동의 사용과 유지관리

학교건물은 학교창립 이후 부단히 변화를 겪어 왔으며, 이는 현재에도 계속되고, 가까운 미래에도 그러할 것이다. 이점에 있어서 학교시설은 고정된 요소가 아니라, 시간변화에 따라 지역이 요구하는 사항을 받아들여 적응하는 하나의 유기체임을 알 수 있다.

변화과정을 검토한 결과는 다음과 같다:

- 건물의 철거, 신축, 증축, 보수가 부단히 있었다.
- 각 건물은 상이한 시기에 건설되었으나, 표준 설계도서에 의해 시공되었다.
- 일건물에서도 2회~4회에 걸쳐 증축이 행해짐으로서, 미세한 요구를 적시에 최소비용으로 공급하고, 또한 이러한 과정에서 통제용이 가 중요한 요소였음을 알 수 있었다.
- 그러나, 이 다단계 증축은 시공에 있어서 하자를 유발하기 쉽고, 시공의 연속성, 질의 확보, 관리용이성에서 부정적인 측면이 크다.
- 건물의 설계는 그 자체가 유지보수, 증축을 고려한 점은 없었는데, 문제는 이음부분, 구조체와 수장가감 접합부, 수장재 부분보수의 곤란성 등에서 주로 발생한다.

일반교실은 6개 학년 총49학급에 49단위가 할당된다:

- 본관에는 최고학년(6학년)을 최상부에 배치,
 - 전관에는 저학년(1,2,3학년)을 배치하며, 상급생이 상층부에,
 - 교무실에서 떨어진 서관에는 고학년(5학년)을 배치,
 - 운동장에 면한 1층에는 최저학년(1학년)을 배치(전관과 서관),
- 특별교실은 예절실, 연구실, 컴퓨터실, 특별활동실, 실과실, 과학실, 총 16단위이다 :
- 연구실은 학년당 있으며 일반교실군 중앙부에 배치,
 - 그 외는 계단실에 인접한 단위공간에,
 - 가능하면 상하층 동일한 위치에 배치된다.

교직원 관련실은 모두 본관 1층에 집중하여 배치되어 있다. 이 위치는 학교 대지 중에서 정문과 정원만을 조망하는바, 운동장예의 조망은 전관에 의해 막혀서 불가능하여 관리통제에는 불리한 형편에 있다.

모든 단위공간은 비교적 용이하게 사용이 변경될 수 있는데 이는 융통성있는 구조격자와 편복도 동선에 크게 의지한 것이라고 평가할 수 있다.

2.5 지역과 학교의 전망

지역과 학교의 전망을 예측하기 위하여 다음 자료를 조사 작성하였다. 지역은 전농초등학교 학군과 1차위요 4개 학군을 범위로 하였다:

- 지역의 5개 초등학교의 학생수 변동(1965년 이후 5년마다), 위치, 학군 경계(도표4)
- 지역의 행정동별 인구 변동(1985년 이후 5년마다)
- 지역의 행정동별 초·중·등교육시설, 유치원시설의 위치와 학생수 규모
- 지역과 2차위요 학군권역의 도시계획, 도시계획 변경, 도시계획사업, 민간개발 등의 시계열별 변화와 현황
- 전농초등학교의 1941년 이후 건물과 배치의 변화

1) 인구변화와 시설수요

지역의 인구와 학생수는 학교수요에 영향을 준다. 본 지역은 인구는 최근 20년간 감소하였고, 학생수도 동일하다(1995년도는 1985년에 비하여 인구는 84.7%, 학생수는 53.0%). 그런데 학생률(학생수/인구수)도 낮아지고 있다(1985년 9.1%에서 1995년 5.7%). 이는 인구에서 차지하는 학생수의 비율이 낮아지며, 학교에 대한 수요가 낮아짐을 의미한다. 한편 비학생 즉, 성인과 노년층의 비율이 높아지며, 이 계층 수용을 위한 시설수요는 증가한다고 할 수 있다.

인근에서는 불량주택지구의 재개발로 인해 고층아파트 건설이 활발하게 진행될 것이다. 이들이 목표로 하는 수용계층이 아직 명확히 드러나지는 않고 있으나, 재개발후 입주자 일반경향이 중산층화하고, 면적이 상승함을 감안 할 때, 학생수율은 더 감소하리라 예측된다.

이러한 경향으로 부터 우리는 근린지역이 다음과 같은 시설요구를 하리라 예상하게 된다:

- 지역주민이 중산층화 하면서 학교시설에 대하여도 수준향상을 요구할 것이다.
- 초등학생 수는 감소함으로 초등학교 시설수요는 감소한다.
- 취학전 아동을 위한 교육시설, 보육시설 등에의 수요는 신규확대되며 증가할 것이다.

- 성인과 노년층을 위한 성인교육, 집회, 노인정 시설에의 수요는 증가한다.

- 현재, 근린시설 중 부족한 시설, 즉 공원, 놀이터 등에 대한 수요가 증가하며, 개별주택이 해결하기 어려운 문제, 즉 공동주차장 등을 근린레벨에서 요구할 것이다

2) 개발추세

이 지역은 배후주거지로 시작하였으나, 점차 주거상업 혼합지로 변환되고 있다. 지역을 관통하는 도로의 신설, 기존도로의 확장, 신설전철역에 의한 역세권의 편입 등은 장차 이곳에서 상업기능이 더 확대되고, 이에 반하여 주거기능과 초등학교 수요는 감소할 것임을 나타낸다. 즉 지역은 자체인구만을 위하기 보다는 다른지역의 서비스 공급지역으로서 더 기능할 것인바, 이는 더 큰 용적율, 더 큰 주차수요가 있을 것임을 의미한다. 주거지 또한, 저밀에서 고밀로, 저층에서 고층으로, 즉 고층아파트나 중층아파트(다세대주택, 다가구주택, 다중주택, 연립주택)로의 재개발이 가속될 것이다. 이는 차량증가에 의한 도로주차점유, 골목환경 악화, 공기부족 현상 등을 가속하게 된다.

3) 개발전망

이 지역은 서울시도시계획의 하위 계획인 성동구도시계획에 의해 제 계획이 수립되었다. 그간 도시계획사업으로의 실천은 시간을 갖고 서서히 진행되어 왔다. 이 지역은 현재로서는 큰 변화를 이끌 특별한 주제는 갖지 않고 있다.

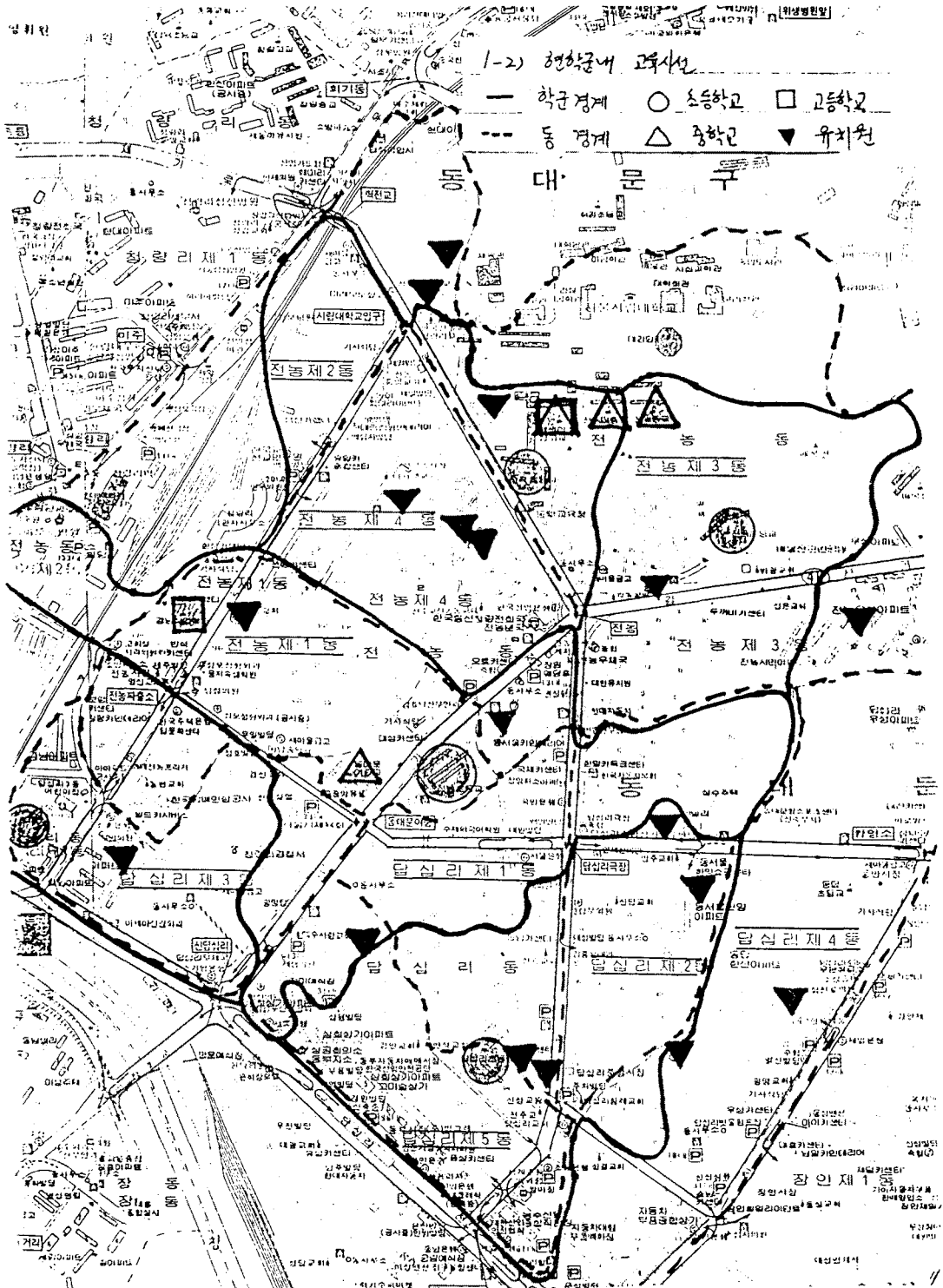
4) 학생수 변화 판단

학생수의 변화는 전농초등학교 시설의 소요를 판단하는 기준이 된다. 학생수 판단은 2개 방법이 가능하다.

첫째, 종전의 추세에서 미래를 짐작하는 방법이 다.

과거를 미래로 투영하는 방법으로서, 기존자료로부터 합리적으로 미래를 예측하는 기법의 사용에 의해 합리적 결과를 낼 만한 측면을 지니고 있다. 이러한 방법은 과거의 현상이 미래에도 지속할 배경요건이 상존하는 측면에서만 효용성을 지닌다. 또한, 과거의 현상 자체도 일정한 규칙을 갖고 있을 때에 한해서, 이 현상의 미래에의 투사가

도표 4. 지역의 학군과 교육시설



합리적으로 가능하게 된다고 할 수 있다. 전농초등학교 및 인근학군의 과거 학생수와 인구변동을 볼 때, 규칙성 보다는 예측의 곤란성이 더 지배적이다. 그럼에도 불구하고, 당분간은, 5년 정도는 계속 감소하리라는 전망은 할 수 있다.

둘째, 정책적 판단에 의해 미래의 학생규모를 확정짓는 방법이 있다.

상기 전망을 초과하는 시기에 대한 학생규모는 다분히 미지이며, 정책에 의해 유도해나가야 할 부분이라 생각된다. 일부 학군의 통폐합에 의해 초등학교 수효를 줄이고, 학군을 확대하는 것이 그 방법이다. 이 시기에 들어서는 초등학교의 교과내용을 필두로, 과외활동과 통학수단에 까지 많은 변화가 있을 것으로 예상된다. 우선 필요한 것은 이러한 변화를 수용할 시설의 융통성과 다변화라고 할 수 있다.

본 고찰에서는 전농초등학교의 학생수가 5년후에는 현재의 75%가 된다고 가정하고, 이를 토대로 건축계획적 연구를 진행하고자 한다.

3. 건축계획적 연구

건축계획적 연구는 전통적인 초등학교 개념에 지역사회의 예상요구를 부가한 것인바, 2개 제안이 행해졌다 :

- 시설기획개념 A는 유치원과 주차건물,
- 시설기획개념 B는 지역종합 중심.

본 요약문에서는 지면관계로 인해 그중 개념A만을 소개한다.

3.1 초등학교시설의 보강

1) 목적

전농초등학교는 근린주구내에 위치하면서 초등학교로서 운영되어 왔는데, 이는 지금까지 부과된 역할이었으며, 장차는 근린이 요구하는 새로운 용도를 공급할 수 있어야 한다. 이를 위하여 학교캠퍼스에 있어서 첫째, 초등학교 시설로서의 역할을 보완 강화하며, 둘째, 잉여자원은 새로운 시설개발을 위해 활용하는 방안을 강구하여야 하는바, 유치원과 주차건물을 새로운 주제로 삼고자 한다.

도표 5. 문제점과 개선기획개념

		현 황	개 선
건물기능	일반교실	최전열 좌우측 책상으로부터의 후편으로의 시계 불량	위치조정 또는 인원수 축소 (교실규격 확대는 불가능함으로)
	특별교실	교실종류는 다양하지 못하며 사용시간이 제한된 인상임	평상시 활용증대 방안 강구
	1층 실내공간	바닥레벨이 외부지면과 별 차이가 없고, 먼지가 쉽게 유입됨	외부화단을 확보하고 식수를 보강, 출입문에 방풍실과 현관포지정돈을 충분히 하여 먼지유입 방지, 창호와 출입문은 밀실하게 폐경.
건물구성부	복도 바닥	바닥이 목재로 된 부분은 바닥소음과 걸레받이 노후로 인한 문제	부분적 수선과 관할이 용이하게 시공출는 설치, 구조 노출 등 필요
	중층 이음부	1,2,3차 시공구간 이음부는 외관상 일관성을 유지하나, 구조적으로 불연속이며, 크랙과 누수 등의 하자가 집중됨	플라스틱 셸런트 등에 의한 보강 대책이 필요함
	개구부 캐노피, 창대, 지붕처마	콘크리트 현상치기로 된 이들 구성부는 열화가 심하게 진전되어 각탈현상이 심하며, 구조적, 심미적으로 문제를 유발함	집중적 보수가 필요함
형태	매스	본관과 전관은 길며 3층, 서관은 짧고 4층임은 적절한 비례임	
	입면	벽돌, 백색모르터, 유리창 부분이 적절한 비례와 기능미유치. 상하좌우의 동일반복은 지나침. 1층 전면 유리창의 쇠창살은 아동설로는 부적절	중층이음부의 불연속적 입면은 정제를 필요로 함 유리파손방지를 위한 식재대를 확보
외부공간	건물외주부	우수 배수관이 작거나 설치되지 않아 빗물에 의한 구조체 파손이 심함	우수배수관을 확대설치
	운동장 경계	축대부분은 높이에 비해 구조적	축대부분에 안정성 부여
	부	안정성이 결여됨으로서 담장이 기운 부분이 있음	
	중정	계대로 된 1개 중정이며, 광석표본 전시, 정제성 등에서 아동에의 기여잠재력이 큼에도 불구하고 접근은 제한됨	주차를 배제하고 식수, 피글라, 벤취 추가에 의해 중정기능 회복 운동장과 건물 사이 공간에도 녹대 또는 중정을 설치하고 바닥을 포장할 필요가 있음
	주차장	현재 중정 중앙부를 사용함으로써, 아동의 중정활용을 저해	주차는 한편으로 제한해야
	정문과 측문	도로와 접하는 곳에 안전장치가 결핍됨	주의 입판과 바닥표지 등 설치

2) 사실

초등학교로서의 기능향상을 위하여는 현황 파악이 우선한다. 기존교육시설의 노후와 저수준을 파악하고, 학교시설로서 필요한 보강요소를 확정한다. 이는 현재의 시설에 대한 평가에 근거한 원론적 판단으로 한다. 정책적 판단에 의지할 측면도 있으나, 여기서는 건축계획의 일반이론을 그대로 적용하는 것으로 한다.

3) 개념

시설의 개선개념은 기존시설의 사실에 근거해야 한다. 시설의 관리와 관심증대를 위하여 일차적으로 준공도면과 현황도면을 작성해야 할 것이며, 주요공간은 별도의 조사 연구 작업을 필요로 하며 차후의 설계자료로 중요한 가치를 지닌다.

4) 필요사항

건축계획적 타당성은 건축물이 추구하는 목표 위계에 조명함이 합리적이다. 목표위계를 단계화에 따라 전농초등학교 시설은 다음과 같은 개선과 보강의 조치가 필요하다.

1단계는 안전과 건강과 같이 기본적인 시급히 성취되어야 할 사항이다. 건물의 구조적 안전, 위생과 건강, 방재와 방범, 관리체계 정비 등이 해당되며 이는 단기목표로 조속히 성취되어야 한다. 이에 해당되는 것은 다음과 같다 :

- 보통교실에서의 시각 사각지대 해소를 위한 조치
- 개구부 캐노피, 창대, 지붕처마 등의 콘크리트 열화부분의 보수
- 건물 외주부의 우수배수체계 확충 정비
- 정문과 후문 부근의 교통표지시설 보강

2단계는 시설의 쾌적성, 교육효과 증진, 시설활용도 제고 등을 위한 것으로 중기목표가 될수 있다:

- 특별교실의 활용도 제고
- 부지경계부의 안전대책 보강
- 중정의 정원기능 회복
- 교내부지에의 주차위치와 대수 제한

3단계는 변화에의 적응이며, 장차 예상되는 교육체계의 개선과 변화에 대한 학교시설로서의 대처 사항이다. 이는 새로운 교육체계의 내용이 구

체화된 후에야 가능한 것이기는 하나 우선 단계적으로 그 윤곽을 추정하는 시도가 필요하다. 목표시기는 중장기가 되겠으나, 모델학교로 선정된 경우는 단기적으로도 가능해야 할 것이다 :

- 기존시설의 활용도 및 내용의 조사
- 학사계획에 따른 시설프로그램의 작성
- 개조 융통성 제고

3.2 유치원

1) 목적

유치원 시설은 교육의 질을 확대하는 과정에 있어서 우선적으로 요구되는 부분이다.

2) 사실

현재, 전농/답십리 5개학군내에 위치한 유치원은 18개 1,216명 수용으로 집계되고 있다. 이는 동일 학군내 초등학교 5개 7,976명 수용과 대비된다. 유치원을 모두 다닌다는 가정하에, 유치원 2년과정에 대비시킨 초등학교 학생수는 2,658명(2년/6년 기준)이 되며, 현재 유치원 수용능력의 2배, 또는 1,400명 수용이 필요하다는 계산이 된다. 이 부분을 초등학교가 담당한다는 가정하에 그 배분을 검토하며, 초등학교 학생수에 비례하여 담당하는 것으로 하면 전농초등은 357명 수용의 유치원을 건설해야 하는 것으로 나타난다; 1,400명*(2,036명/7,976명). 이는 현재 18개 유치원 중 최대 수용능력이 140명에 그침을 고려할 때, 상당히 큰 규모임을 알 수 있다.

3) 개념

도표 6. 유치원 기획개념

주안점	세목	기획목적
기능	인적사항 활 동 관 계	유치원 용도이며, 최대수용인원은 360명, 건물면적은 1,000m ² . 기능은 초등학교와는 적절히 분리되며, 일부시설은 공유한다. 건물은 교육청이 건설하고, 운영은 민간에게 위탁한다.
형 태	대 지 환 경 질	대지는 초등학교 대지 일부를 도로에 면하여 구획 사용한다. 건물과 외부환경은 유치원으로서의 일반적 이미지를 갖춘다. 건물의 질적 수준은 인근의 민영 유치원보다 우월하게 한다.
경제성	초기예산 운영비용 건물관리비	대지는 무상임대, 초기예산(공사비) 10억원은 교육청이 담당. 투자회수기간은 20년이며, 관리비용의 저렴화를 지향한다. 건물 관리는 민간의탁이며, 생애주기비용의 축소를 지향한다.
시 간 현 재 미 래	과 거 현 재 미 래	기존의 초등학교 시설 일부를 활용하는 방안을 검토한다. 현재 유치원의 운영체계를 반영한다. 미래 요구에 대한 융통성을 예측하고 반영한다.

유치원 규모를 360명 수용으로 할 때 추구해야 할 기획개념은 다음과 같다.

4) 필요사항

공사비 절약과 토지이용상 지하주차장 구조물을 활용하도록 하며, 공지확보를 위하여 2층구조로 한다.

3.3 지하주차장

1) 목적

주차장건물은 학교 자체의 필요와 함께 지역사회에서의 요구에 응답하는 형식으로서 제기된다. 학교에는 교직원 60여명이 있으며 이들의 주차는 정원과 앞마당에서 아동들의 활동과 충돌을 일으키고 있다. 또한 지역사회 자체도 주차수요가 있는바 이는 개인적으로 해결하기 어려운 면도 있다. 장차 차고지증명제가 시행되고 골목길 주차금지 강화되면 지역사회의 수요는 급증할 것이다. 주차장은 사용패턴이 주야간 상이한 점도 고려하여 기획할 필요가 있다.

2) 사실

대지가 갖는 도로와의 레벨차, 축대, 도로변 접경지역의 존재, 서울시내 기존 유료주차장의 상업화 가능성 등은 이 개발개념에 긍정적 작용을 한다.

1995년 12월 학교시설사업촉진법의 개정으로 학교내에 주차장 설치가 가능해 졌다. 서울시는 학교운동장에 주차장 설치를 적극 권장하고 있으며, 공사비의 50% 내에서 20억원까지 융자해주고

있다. 이미 서울시내의 몇 학교에서는 운동장에 지하주차장을 건설하는 것을 추진하고 있다.

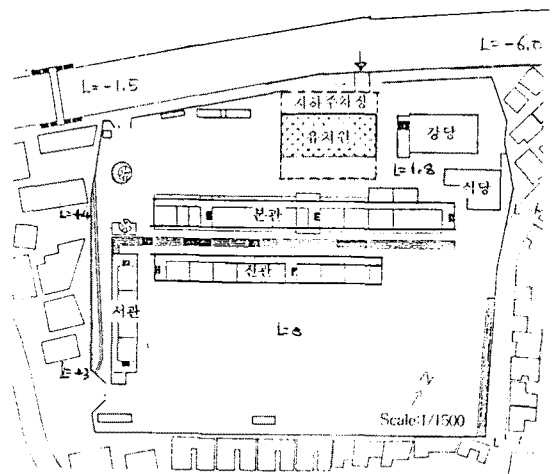
3) 개념

지하주차장이 건설되더라도, 학교직원의 사용은 제한하거나 유료화해야 할 것이다. 지하주차장 방식에 의하며, 상부는 학교시설 용도로 사용하는 데 장애가 없도록 한다.

4) 필요사항

지하구조물의 활용과 토지이용상 상부에는 유치원 및 관련공간을 둔다.

도표 8. 유치원과 지하주차장



4. 건물내구성 연구

4.1 일반사항과 연구범위

1) 일반사항

연구대상의 일반사항은 다음과 같다:

- 건물명 : 전농초등학교의 전관과 서관
- 용도 : 교사
- 전관 : 연면적 2,013㎡, 지상 3층, 철근콘크리트구조
- 서관 : 연면적 2,378㎡, 지상 4층, 철근콘크리트구조
- 층고 : 3.2m
- 건물평면 및 단면
- 준공연도 : 1965. 10 ~ 1969. 10 기간에 여러

도표 7. 지하주차장 기획개념

주안점	세목	기획목적
기능	인적사항 활 동 관 계	지하주차용이며, 수용대수는 40대, 건물면적은 1,000㎡. 기능은 학교와는 적절히 분리되며, 제한된 통로를 둔다. 건물은 교육청이 건설하고, 운영은 민간에게 위탁한다.
형 태	대 지 환 경 질	대지는 도로 접경부에 지하주차장화하여 대지침식을 제한한다. 지상부는 운동장, 축대, 부속건물 등으로 연계 활용한다. 건물의 질적 수준은 일반 유료주차장 수준을 참고한다.
경제성	초기예산 운영비용 건물관리비	공사비 4억원중 교육청이 50%, 서울시 용자금 50%로 총당. 5년 후 혼자운영, 투자회수기간은 10년으로 한다. 건물관리는 민간 위탁이며, 생애주기비용의 축소를 지향한다.
시 간 과 거 현 재 미 래		기존의 주장은 정원으로 환원한다. 공사중에는 교육활동에 장애를 최소화할 조치가 필요. 미래에 행해질 상층부 개발에 융통성과 자유를 줄 수 있어야.

차례의 증축공사를 통하여 완공.

전관은 1967년 12월 일부 준공후, 1차 수평 증축 공사(1969. 10. 30 완공), 그리고 화장실 용도로 동쪽으로 1개 스패이 증축(1984. 12. 20 완공)되었다. 서관은 지상 2층으로 1965년 11월 준공후, 1차로 수평 1개교실 및 수직으로 1개층 증축(1966. 6. 25 완공), 그리고 2차로 수평 1개교실, 계단 및 수직으로 1개층 증축(1967. 3. 22 완공) 되었다. 이후에 화장실부분이 다시 증축(1991. 8. 16 완공)됨으로서, 현재의 4층 건물현황을 유지하게 되었다.

2) 연구범위

연구범위는 다음과 같다 :

- 건축물의 현황조사; 건축구조 바닥토도, 부재 단면크기 조사(보, 기둥 등), 균열 현황조사(벽체, 보, 기둥 등), 누수현황조사
- 구조부재 비파괴검사, 콘크리트 강도검사, 철근배근탐사, 콘크리트 중성화시험, 구조해석 및 분석, 현황조사에 따른 구조해석 및 기존 부재의 내력검토
- 보강 및 보완대책
- 종합분석 및 건의사항

4.2 건물현황조사

1) 개요

본조사 대상건물은 1965~1991년사이에 여러차례의 증축을 통하여 건설된 건물로 현재 일체의 건축관계 도면 및 건설관계 자료가 없는 실정이다. 따라서, 구조바닥토도의 작성, 부재단면크기의 조사, 건축 마감재료, 사용벽체 등의 건축현황도를 작성하였다. 또, 구조해석에 따른 구조부재의 내력검토를 위하여 콘크리트 강도, 철근탐사에 의한 배근조사 및 중성화시험을 하였다. 조사대상 건물에서 구조적인 보수, 보강공사는 없었던 것으로 나타나고 있다.

현재로는 구조물에 큰 영향을 주는 균열은 나타나지 않고 있으나 전체적 구조현황 파악을 위하여 균열현황을 조사하였고, 건물의 유지보수 및 관리를 위하여 누수현황을 조사하였다. 본 현황조사는 4차에 걸쳐 조사하였다. (1차 1996.8.27, 2차 8.31~9.1, 3차 1996.9.7, 4차 1996.9.25). 이 모든

조사내용을 본장에서 정리하였다.

본 연구를 위하여 사용된 측정장비는 다음과 같다:

- 콘크리트 강도조사(슈미트햄머 N형)
- 철근탐사(RC레이더, Cover Meter)
- 균열폭(Crack Gage)
- 균열진전조사(Caliper)
- 중성화조사(페놀프탈레인 용액)
- 줄자, 연결선, 망치, 정, 칠판, 드릴, 그라인더

2) 구조가구 및 부재단면 조사

본 조사대상건물은 구조검토를 위한 일체의 자료가 없어 먼저 구조바닥토도를 작성하고 부재단면의 실측을 선행하였으며, 아울러 설계하중 결정을 위해 건축 마감재료와 사용벽체를 조사하였다.

부재단면 크기는 기준가구를 선정하여 모든 구조에 적용하였다. 모든 부재는 모르타르 마감되어 있어 몇개 부위의 마감을 파취에 의해 부재에 따른 평균 모르타르 마감두께를 구하여 실측된 부재치수에서 모르타르마감을 제외한 실제치수를 구하였다. 모르타르 마감두께는 기둥에서 2~3cm, 보에서 1~2cm로 되어 있었다. 전관, 서관의 건물 전후면의 외부보는 파취에 의하여 역보구조임을 확인하였으며, 벽체재료는 일부분 파취에 의해 교실 사이는 벽돌 1장 두께, 교실과 복도사이는 6인치 블록, 외부벽체는 벽돌 1장 두께임을 확인하였다.

3) 균열현황조사

건물은 경과연수가 약 30년이어서 오래되고, 더우기 여러차례의 증축공사가 불규칙하게 이루어진 철근콘크리트 구조임에도 불구하고, 근래에 증축된 전관 화장실과 교사연결부 벽체 부분의 일부 균열을 제외하고는 비교적 양호한 상태를 나타내고 있다. 특히 주요 구조부위에서는 일부보의 구조적으로 문제가 되지않는 미세 균열을 제외하고는 거의 나타나지 않고 있다. 그리고 부분적으로 발생한 칸막이벽의 균열도, 표면에 수성페인트 등으로 도장된 후 상당기간이 경과하였음에도 불구하고, 도장부위에 별다른 균열진행의 징후가 나타나고 있지 않음을 미루어 보아, 근래에 발생한 것이 아니고 오래전에 발생한 것으로 판단되고 있다.

균열현황도를 작성하였으며, 균열의 폭은 균열 계이지를 사용하여 측정하였다. 균열현황 조사결과 균열의 진행이 생길때 문제가 야기될 것으로 판단되는 4개소에 대해서는 균열의 진행여부를 확인하기 위하여 동전을 부착하여 두 표점사이의 거리를 3회에 걸쳐 측정하였는데, 변화가 없는 것으로 나타나고 있어 조사기간 동안에 더 이상의 균열이 진행되지 않음이 확인되었다. 그러나 전관 화장실의 복도끝의 균열은 더 이상의 균열진행이 발생시에는 구조적인 위해를 받을 가능성이 있으므로 계속적인 균열진행을 측정할 필요가 있다. 또, 전관 계단실 계단참보가 칸막이 벽에 의해 지지되고 있어 집중하중에 의하여 약간의 균열(폭 0.35mm)이 발생되고 있는 데 이 부분도 계속적인 균열진행의 조사가 필요하다. 교실밖으로 돌출된 캐노피부분에 누수에 의해 부분적으로 균열이 나타나고 있으며 일부에서는 탈락의 우려도 있다.

4.3 현황조사 및 구조해석결과 분석

1) 현황조사에 대한 분석

(1) 균열조사

조사건물은 건설후 약 30년 경과, 여러차례의 증축, 본건물 건설당시 열악한 건설기술 조건 등에도 불구하고 극히 일부 칸막이벽체에서만 균열이 나타나고 있다. 보, 기둥, 슬래브 등 주요구조부에서는 거의 균열이 나타나지 않고 있다.

전관의 1984년에 증축된 화장실 부분에서 내벽과 외벽에서 비교적 큰 균열 현상이 나타나고 있는데, 이는 기존 교사동의 지반이 침하완료된 상태에서 증축이 이루어져 화장실부분의 지반의 부동침하에 의하여 발생한 것으로 판단되나, 균열진행 조사결과 더 이상의 균열 진전이 없는 것으로 나타나고 있어 증축부분의 침하가 종료되었음을 알 수 있으며, 앞으로 추가적 균열의 진행은 없을 것으로 사료된다. 그러나 화장실부분에 장차 하중(옥상 물탱크 등)이 추가되는 경우에는 구조물에 위해가 발생할 수 있으므로 특히 유의해야 하며 벽체의 유지를 위하여 균열부분의 보수가 필요하다고 판단된다. 더불어 앞으로의 균열진행의 조사가 필요할 것으로 사료된다.

서관 오른쪽 출입구의 치장벽돌벽이 본구조와 이탈된 현상이 나타나고 있는데 이는 서관현관 바닥부분의 부분적인 침하현상, 현재상태로는 침하가 오래전에 완료된 상태로 나타나고 있음, 으로 기인한 것으로 판단된다. 앞으로 구조적인 불균형상태가 발생시에는 치장벽돌벽이 이탈할 우려가 있음으로 이에 대한 보수가 필요하다고 판단된다. 전관 계단실의 계단참보 지지벽체 부분에 균열이 대각선으로 나타나고 있다. 이는 계단지지보의 집중하중이 비내력벽에 작용함으로 발생한 것으로 사료되며 현재는 균열의 진행은 없으나 앞으로 진전을 주의깊게 관찰할 필요가 있다.

문틀 및 창문틀 주위에서 마감모르터의 박리현상 및 벌어짐은 부재 마감모르터의 신축에 따른 모르터의 탈락 또는 목재틀의 수축에 의한 것으로 판단되며 구조적으로 큰 문제를 주지 않는 것으로 판단된다.

(2) 콘크리트 압축강도

추정압축강도는 기둥 191kg/cm², 보(모르터면) 170kg/cm²로 나타났다. 그러나 본 조사연구에서 보의 압축강도 170kg/cm²는 모르터면의 압축강도 시험결과이며, 일반적으로 압축강도가 콘크리트면이 모르터면보다 높게 나타남을 고려할 때(본 조사에서 기둥의 경우 약 20kg/cm² 높게 나타남), 조사 건축물이 건설될 당시에 주로 사용된 콘크리트강도 180kg/cm²와 거의 같은 값으로 나타남을 알 수 있다. 따라서 콘크리트강도를 180kg/cm²로 추정하여 기존구조를 검토하여도 문제가 없을 것으로 판단된다.

(3) 철근배근검사

현재 교육시설로 사용중에 있어 벽체철거, 마감 제거 등에 따른 조사가 불가능하여 제한적인 철근탐사가 이루어졌다. 전반적으로 칸막이 벽체에 부분적인 균열 발생 이외에 구조체에 구조적인 균열이 나타나고 있지 않아 정밀조사는 필요하지 않다. 철근탐사가 가능한 기본가구를 선정 조사하여 구조해석결과에 따른 부재단면 검토와 분석에 이용하였다.

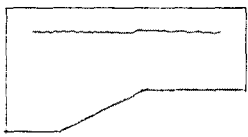
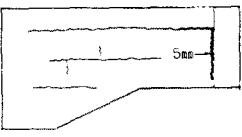
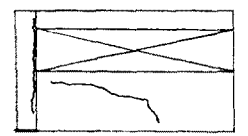
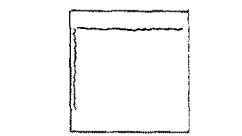
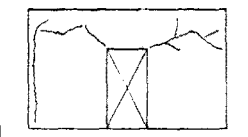
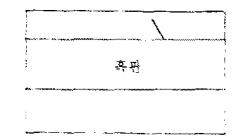
(4) 콘크리트 중성화시험

기둥의 경우에는 중성화 깊이가 거의 철근깊이

까지 도달하였다(도표 8). 기둥의 중성화시험은 건축당시부터 모르타마감없이 직접 목재 걸레받이를 설치한 노출콘크리트면에 대해 시행하여 중성화 깊이가 더욱 깊은 것으로 판단된다. 따라서 의견상으로는 기둥 등에 균열이 나타나지 않고 있으나 실제 파취된 기둥에서 철근의 부식이 나타나고 있어, 철근의 부식이 부분적으로 진행되고 있음을 알 수 있다.

보의 경우는 표면이 모르타마감 되어 있고 계속하여 페인트 도장되어 중성화 진행이 늦어지고 중성화 깊이는 5mm정도로 매우 낮게 나타나고 있다. 그러나 구조물의 내구성을 결정하는 기둥이 상당히 중성화 진행이 되어 구조적 보강만으로 장기간의 건물사용이 보장되지 않을 것으로 판단된다.

도표 9. 전관 균열(일부)

<p>위치: 3층 계단벽 ㉗</p>  <p>특기사항: 균열폭 0.5mm (보하부 칸막이벽 이음부)</p>	<p>위치: 3층 계단벽 ㉘</p>  <p>특기사항: 균열폭 (0.1~5mm) (칸막이벽)</p>
<p>위치: 3층 복도 외벽 ㉙</p>  <p>특기사항: 균열폭 0.4mm (칸막이벽)</p>	<p>위치: 3층 복도 끝 ㉚</p>  <p>특기사항: 균열폭 (0.2~1.8mm) (칸막이벽)</p>
<p>위치: 3층 복도내벽(화장실 벽체) ㉛</p>  <p>특기사항: 균열폭 (0.2~2mm) (칸막이벽)</p>	<p>위치: 1층 교실 칸막이벽 ㉜</p>  <p>특기사항: 균열폭 0.4mm (칸막이벽)</p>

(5) 누수현황

조사건물은 부분적인 누수현상을 보이고 있어 구조적으로 큰 문제를 제시하고 있지 않다. 그러나, 앞으로 건물 유지관리상 전관과 서관 모두 옥상방수공사를 현재 하층의 증가없이 시행함이 필요하다고 판단된다. 특히 캐노피부분은 직접 구조 안전상에는 문제는 없으나 거의 모든 부분이 누수현상에 의해 콘크리트의 탈락, 철근부식현상이 나타나고 있어 이 부분의 결함이 인접구조에 영향을 미칠 것으로 판단됨으로 이에 대한 보수가 필요하다. 또, 캐노피부분의 탈락에 따른 안전사고의 우려도 있다.

출입구 부분의 캐노피는 단순 캔틸레버 슬래브로 약 1.5~1.8° 정도 돌출되어 있으며, 누수에 따라 콘크리트 열화가 상당히 진행되고, 현재 누수상태로 보아 철근부식도 상당히 진행된 것으로 사료되어 안전상에 문제가 있다. 따라서 모든 현관 캐노피 부분은 추가적인 하중재하(상부하중작업 등)를 반드시 제시된 설계에 의해 보강하여야 한다.

2) 구조해석결과 및 검토

주요구조가구 전관 5축과 서관 6축에 대해 2가지 하중조건, 허용설계 하중조건(D.L+L.L), 극한설계 하중조건(1.4D+1.7L)의 경우에 대해 RPF Program을 이용하여 구조해석하였으며, 그 해석결과(허용용력설계와 극한강도설계)와 기둥 축력계산을 하였다. 이 결과에 의해 각 건물의 주요단면에 대한 부재내력검토를 하였다.

사용구조재료인 콘크리트의 강도는 추정 시험 결과에 의하면 191kg/cm², 또는 180kg/cm²로 가정한다. 철근의 강도는 실제 시험편 채취에 의한 강도시험이 불가능하여 본 건물 건설시기(1965~1970년)에 국내에서 사용된 철근은 고강도는 거의 사용되지 않고 주로 일반 보통철근이 이용되고 있었던 점을 고려하여 fy는 2,400kg/cm²로 가정하였다.

(1) 보

해석결과에 따른 보 단면 검토 결과에 의하면 전관, 서관 공히 7.2m스팬 보 G1 중앙부의 철근량이 약간 부족한 것으로 나타나고 있다. 그러나, 극

한강도 설계법에 의한 검토에서는 전관 G1보는 철근량은 부족하지 않으나, 서관에서는 약간 부족한 것으로 나타나고 있다. 그러나 모든 G1 부재에서 구조적인 안전성의 척도가 되는 균열이 전혀 나타나고 있지 않고 있어 철근량, 콘크리트의 수축, 크리프 특성에 따른 구조적인 문제는 없는 것으로 판단된다. 그러나, 본 건물이 경과연수가 오래되었고 기둥 등에서는 철근부식 현상이 나타나고 있어 앞으로 중성화에 따른 철근 부식 등으로 부재내력의 감소를 고려할 때 장기적인 사용은 문제가 있을 것으로 판단된다.(도표9)

(2) 기둥

기둥에 대한 해석 검토결과는 표 3.4.2와 같다. 이에 의하면 기둥의 철근배근은 전관, 서관 공히 모든 기둥에서 소요철근량을 만족시키는 배근이 되어 있다. 그러나 기둥에서 철근 부식현상이 나타나고 있어 앞으로 콘크리트 중성화에 따른 콘크리트

리트 압축강도 저하와 철근부식 등으로 기둥내력 상의 문제가 발생할 것으로 사료된다.(도표10)

4.4 결론 및 건의사항

건물에 대한 현황조사, 구조해석의 결과분석 및 평가를 통해 본 조사건물의 내구성에 대해 내린 결론은 다음과 같다.

(1) 건물의 경과연수에 비하여 구조체에 균열은 거의 나타나지 않고 있으며, 부분적으로 칸막이 벽체에서 나타나고 있다. 증축된 화장실(전관) 벽체에는 증축에 따른 부동침하로 인해 발생한 균열이 비교적 크게 나타나고 있으나, 균열진행 조사 결과 현재로는 더 이상의 진전이 없는 것으로 나타났다. 그러나 앞으로 균열의 진전이 있을 시엔 구조안전상의 문제가 발생할 우려가 있으므로 계속적인 진행을 측정할 필요가 있다. 전관 계단참 지지보도 같은 문제점을 갖고 있다.

(2) 콘크리트의 강도는 현재 설계강도를 비교적 유지하고 있으나 앞으로 중성화진행에 따라 상당히 강도저하가 예상된다.

(3) 보의 중성화는 비교적 진행되지 않았으나, 기둥의 경우는 주철근 깊이까지 중성화가 진행되고 있으며 파취에 의해 부분적으로는 철근의 부식이 확인되었다. 따라서 본 건축물의 철근부식이 진행되고 있어 보수, 보강을 하더라도 본 건축물의 장기적인 사용은 불가능할 것으로 판단된다.

(4) 캐노피부분의 누수 및 철근부식이 상당부분 나타나고 있다. 따라서 콘크리트 탈락에 의한 안전사고, 캐노피부분의 누수가 인접구조체의 열화 촉진 등의 문제를 일으킬 우려가 큼으로 방수공사 및 보완공사가 필요하다. 특히 현관 캐노피부분은 구조안전상의 문제가 있어 구조적인 보강이 필요하다.

(5) 추가구의 7.2m 스패너지 부재 G1의 중앙부 철근량이 약간 부족한 것으로 나타났다. 현재 상태로는 구조적인 균열발생 문제는 없으나, 장기적으로는 철근부식 등에 따른 부재내력 저하를 고려하면 본 건물을 장기적으로 사용하는 것은 불가능하며, 기둥의 내력저하는 시간 경과에 따라 더욱 문제로 드러날 것이다.

도표 10. 보 단면 검토결과(중앙부)

건물	부재명	크기(cm)	M(t·m)	V(t)	소요철근량	배근량	판정
전관	G ₁	30×50	8.02	7.8	3.2-D22 (D10@200)	3-D22 (D13@200)	약간부족
	G ₂	30×35	2.06	1.7	1.2-D22 (D10@450)	2-D22 (D13@200)	만족
서관	G ₁	30×60	9.17	8.7	4-D19 (D10@200)	3-D19 (D13@200)	부족
	G ₁	30×60	8.97	7.8	4-D19 (D10@200)	3-D19 (D13@200)	부족
	G ₂	25×40	1.4	1.6	1-D19 (D10@450)	2-D19 (D13@200)	만족

도표 11. 기둥 단면 검토결과

건물	층	크기(cm)	M(t·m)	N(t)	소요철근량	배근량	판정	
전관	C ₁	3	40×40	0.5	5.2	4-D19	4-D19	O.K
		2	40×40	0.4	13.0	4-D19	4-D19	O.K
		1	40×40	0.2	20.8	4-D19	4-D19	O.K
	C ₂	3	40×40	5.2	14.2	6-D19	8-D19	O.K
		2	40×40	4.4	31.6	4-D19	8-D19	O.K
		1	40×40	3.1	49.0	4-D19	8-D19	O.K
	C ₂	3	40×40	6.1	13.5	6-D19	8-D19	O.K
		2	40×40	4.8	29.3	4-D19	8-D19	O.K
		1	40×40	3.5	45.1	4-D19	8-D19	O.K
서관	C ₁		40×40	0.3	28.4	4-D19	4-D19	O.K
	C ₂		40×40	2.7	66.4	4-D19	8-D19	O.K
	C ₂		40×40	3.1	60.9	4-D19	8-D19	O.K

(6) 결론적으로 본 건축물은 외건상으로 누수 및 부분적인 균열 이외에는 내구상에 문제가 나타나지 않고 있으나, 건설된지가 약 30년 경과되어 중성화 및 중요 부재인 기둥 철근부식 등 내구성에 문제가 있는 것으로 판단된다. 보완을 하여도 구조물의 내구성이 장기간 보장되기는 어렵기 때문에 본 교사동의 철거를 전제로 한 계획의 수립이 요망된다.

(7) 재건축시 까지 일정기간에 본 건물의 시설 유지 및 활용을 위하여 다음과 같은 보수 및 보강이 필요하다:

- 벽체 균열부위의 코킹 및 모르터 그라우팅에 의한 보수; 특히 전관 화장실 주위, 전관 계단실 벽체 및 서관 현관 치장벽돌벽 부분
- 옥상방수공사; 기존방수층 제거후 반드시 방수마감이 현재하중 이상이 되지 않도록 시공한다
- 캐노피 전면 방수공사 및 철근 부식부분 제거 후 재시공
- 중축부분의 추가적인 침하가 발생하지 않도록 옥상 물탱크 사용을 중지한다; 화장실 급수는 직수사용
- 현관 출입구 캐노피 보강 및 방수보수; 현재 현관캐노피 붕괴가 우려됨
- 우수처리를 위한 건물주위 배수관의 설치; 옥상 우수가 지반으로 직접 유입함에 따라 기초 하부지반의 침하에 의한 부동침하가 우려됨

5. 총 합

본 연구는 학교의 현황과 건물사에서 출발하여, 주변지역에 대한 변화와 예측을 하고 있다. 해당 학교와 교육청으로 부터 수집한 자료, 평면배치도에 기반하고, 현장답사, 실측, 계측검사 등에 의해 필요한 자료를 제작하였다.

1. 먼저 학교가 위치한 학군과 주변지역의 도시계획, 도시계획사업, 도시개발 등의 추진 상황을 최근 10년간 검토하고, 예상되는 변화에 대비한 학교자원의 역할을 검토하였다. 본 교찰에서는 전

농초등학교의 학생수가 5년후에는 현재의 75%가 된다고 가정하고, 이를 토대로 건축계획적 연구를 진행하였다. 전농초등학교는 근린주구내에 위치하면서 초등학교로서 운영되어 왔는데, 장차는 근린이 요구하는 새로운 용도도 공급할 수 있어야 한다.

2. 건축계획적 연구에서는 초등학교 시설을 보완 강화하며, 새로운 시설개발을 위해 활용하는 시설기획개념 2개안을 제시하였다. 학교자원을 유형(토지, 건물, 기자재)과 무형(재교육, 평생교육, 이미지, 서비스)을 망라하여 활용할 개발개념을 제시하였다.

시설기획개념A는 다음을 포함한다:

- 초등학교시설의 보강이며, 단계별 개선으로 구분하여 제시하였다.
- 유치원의 신설이며, 건물은 교육청이 건설하고, 운영은 민간에게 위탁하는 것으로 하였다.
- 지하주차장의 신설이며, 1995년 12월 학교시설사업촉진법의 개정으로 학교내에 지하주차장 설치가 가능해 지는 것에 착안하였다.

시설기획개념B는 구체적 시설기획개념을 배치계획, 동선계획, 시설 이용계획, 단계별 추진계획으로 표현 하였다. 이는 다음과 같은 기획개념에 근거한다.

- 지역주민의 평생교육의 장으로서의 초등학교 시설이용
- 초등학교 교육시설의 개선 및 자체내 활용계획
- 지역주민의 평생교육의 장 및 근린거점시설로서의 활용계획

3. 건물내구성 연구는 건물의 현황조사(구조바닥틀도, 부재 단면도, 균열현황도, 누수현황도), 구조부재의 비파괴검사(콘크리트 강도검사, 철근탐사, 중성화시험), 구조해석 및 분석, 보수보강대책 등을 포함하였다. 대상으로 한 전관과 서관의 교사동에서는 누수 및 부분적 균열이 노출된 외에 내구성 문제는 외관상으로 나타나지 않고 있다. 그러나 건설 30년을 경과함으로 인해 중성화 및 중요부재인 기둥에 철근부식 등의 내구성 문제가

있는 것으로 판단된다. 이에 대한 보완을 하더라도, 장기간 내구성은 보장되지 않으므로, 본 교사동에 대한 철거를 전제로 한 계획의 수립이 요망

된다. 그러나 재건축시까지 일정기간 동안의 시설 유지 및 활용에 필요한 몇가지 조치를 제시하였다.