

부산대학교 토목공학과 구조연구실



정진환*

1. 연구실 현황

부산대학교 토목공학과에 소속된 본 연구실은 정진환 교수의 지도아래 1991년부터 15명의 석사 졸업생을 배출하였다. 현재 구조실험실은 박사과정 5명과 석사과정 11명이 구조물의 보수·보강, 교량 계측 및 해석, 토목 구조물의 자동화설계를 활발히 연구하고 있으며, 1997년 11월에 완공된 32m(길이)×12m(폭)×11m(높이) 지하 1층, 지상 3층의 구조실험실에서 strong floor 및 reaction wall 그리고 미국 MTS사의 구조 시험장비와 기타 계측장치 등을 이용하여 여러 가지 실험을 병행하고 있다.

2. 주요연구업적

본 연구실에서는 국내 여러 산업체 및 연구기관과 연계하여 산·학·연 협동연구를 수행하여 왔으며, 현재 다수의 연구과제를 수행 중에 있다. 주요 연구 분야로는 보강섬유를 이용한 구조물 보수·보강에 관한 실험을 통한 연구, 교량의 진

동해석 및 설계에 관한 연구, 지반-구조물의 정적 상호작용 해석, 토목구조물의 자동화 설계 프로그램을 개발 중에 있다. 보수·보강 분야는 섬유 보강량의 산정과 정착에 관한 실험을 통해 계산식의 정립을 연구 중이며, 교량의 진동해석은 실측 가속도 자료를 이용한 변위추정에 관한 연구와 현수교의 기초설계를 위한 data base 구축 및 구조해석, 자동화 설계는 용벽과 Culvert의 구조계산 및 도면의 자동출력이 가능한 설계



그림 1 구조실험동 내부 전경

* 정회원 · 부산대학교 토목공학과 교수

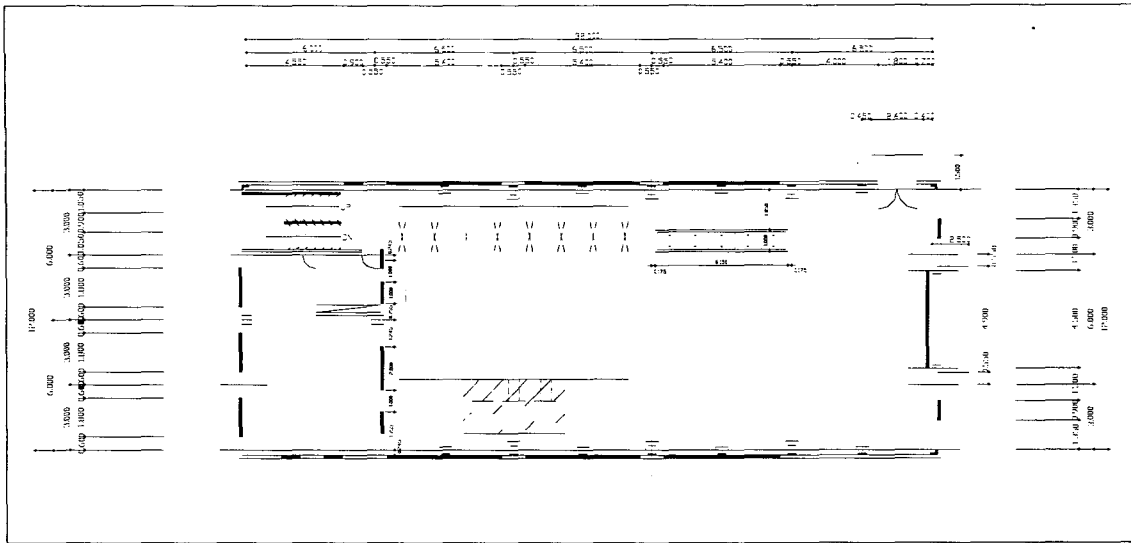


그림 2 구조 실험동 평면도



그림 3 PC보의 피로파괴

프로그램을 개발 중이다. 그 외에 산업체와 연계하여 파형강관, 차축 내구성 시험 등 여러 가지 실험을 수행하고 있다.

본 연구실에서는 지난 10년간 국내 학술지 논문 15편, 국제 학술 발표회 논문 7편, 국내 학술 발표회 논문 19편 등을 발표한 바 있다.

3. 보유기자재 및 Software

3.1 보유 기자재

본 연구실의 구조 실험동에는 주요 시험기로서 동적 및 정적 구조실험을 위한 100 tonf, 50 tonf,

25 tonf 용량의 Actuator System이 설치되어 있어 각종 피로시험 및 보수·보강에 관련된 실험을 하고 있다.

그리고 표 1에 나타낸 바와 같이 다양한 구조실험을 위한 가속도계, LVDT, FFT Analyzer, Data Acquisition System(DAS), 현장계측을 위한 DATA LOGGER 등의 장비를 보유하고 있다.

표 1 보유 실험기자재 및 성능

장비명	사양 및 수량
Hydraulic Actuator (미국 MTS 社)	static 100tf, 1set dynamic 50tf, 1set dynamic 25tf, 2set
UTM	압축 200tf 인장 100tf 정밀도 ±0.5 %
FFT Analyzer (Fast Fourier Transformation)	1Hz~200Hz 16 channels
DAS (Data Acquisition System)	200channels 10ch sec 이상
Strong Floor	8m×12m
Reaction Wall	5m×5m
구조실험용 문형 뼈대	2조
Crane	5 tf

표 2 실험 가능 항목

- 보의 휨 및 전단실험
- 기둥의 좌굴실험
- 평판의 휨실험
- 2축 가력 벽체실험
- 3방향 가력실험
- 각종 구조물의 파괴 및 진동실험

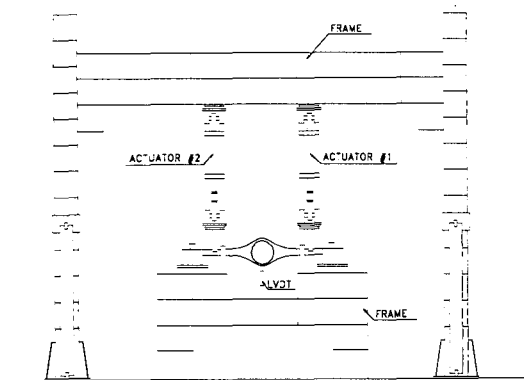


그림 4 구조실험동의 시험장치 구성도

3.2 보유 Software

본 연구실은 구조해석을 위해 범용 구조 해석 프로그램인 LUSAS, SAP 2000, ALGOR Super SAP 등을 활용하고 있으며, Visual Studio, ACAD 2000 등을 이용해서 자동화 설계 프로그램 개발을 진행 중이며, 지반-구조물의 정적 상호작용 해석 프로그램인 ELASIS 등을 자체 개발하여 운용 중에 있다.

4. 전산 구조 해석 분야 연구 현황

본 연구실에서는 장대 교량을 실현화시킬 수 있는 cable 형식 교량에 관한 해석 프로그램을 자체적으로 개발하고 있으며, 교량의 내하력 증대를 위한 방법 중의 하나인 섬유보강에 관련된 해석 및 설계 프로그램도 개발 중이다. Visual Basic을 이용한 구조계산서와 설계도면을 한꺼번에 제작할 수 있는 용벽 자동화 설계 프로그램은 완성단계에 있으며 곧 실용화시킬 예정이다. 주안점은 현직 종사자들에게 좀 더 편리한 GUI 방식의 Software를 개발하는 데에 있다.

5. 장래 연구방향

본 연구실에서는 토목 구조분야에서 향후 필요한 기술과 독창적인 program의 개발에 중점을 둔다. 그 일환으로 보수·보강 분야는 현재 시공업체와 연계하여 섬유보강공법의 문제점을 파악하고, 그 문제점들을 개선할 수 있는 실험과 연구를 수행할 준비를 하고 있다. 그리고, 교량 계측 및 해석에 관한 연구는 이 지역에 건설되는 광안대교 등과 같은 케이블지지 교량 등에 초점을 맞추어 진행될 예정이며, 아울러 토목 구조물 설계자들에게 유용한 구조계산서와 설계도면이 한꺼번에 출력될 수 있는 설계 프로그램을 개발하여 토목 기술자들로 하여금 좀 더 창조적이고 생산적인 업무에 시간을 활용하는데 도움이 될 수 있도록 실용적인 연구를 진행할 예정이다. 