

미국 뉴햄프셔주 킨대학 자연과학과 과학관 증개축

Keene State College Department of Natural Science New Science Building Addition and Renovation



전 유 창 / 정회원, 아주대 건축학부 교수
 Jeon, You-Chang / Professor, Ajou University
 ycjeon@ajou.ac.kr

1. 개요

뉴 햄프셔주의 소도시인 킨(Keene)에 위치한 Keene State College 는 1967년도에 Science Building을 세웠으며, 33년이 지나 이 빌딩은 더 이상 교육적 필요를 충족시켜줄 수 없었다. 적절치 못한 환기, 에어컨의 부재, 낮은 층고 등은 새로운 덕트의 설치를 복잡하게 만들고 있었다. 이 건물은 중앙 집중식의 정수 시스템(Centralized pure water system)과 중앙 집중화된 연구실 배기 시스템, (Centralized lab exhaust system) 그리고 적정 수의 흡후드(Fume Hood) 등 기본적인 요구조건이 충족되지 못했다. 연구실의 수납장과 마감재는 오래되어 낡아 있었고 교체도 필요했다. 이와 같은 여건들은 학생들의 원활한 수업과 연구를 위한 기본적인 요구를 충족시키지 못하게 되었다. 또한, 첨단교육실험실 공간에 대한 필요성과 함께 캠퍼스

내의 과학관련 시설의 부족함을 기존건물의 리노베이션과 증축을 통하여 해결하고자 하였다. 통합시설로서 생물학, 화학, 물리학, 지질학, 환경학, 수학 등의 교육을 위한 시설로서 새로운 증축은 모든 분야에서 공유하는 40개의 좌석을 가진 대형 강의실과 110개의 좌석을 가진 경사형의 멀티미디어 강의실을 가지고 있다. 다양한 종류의 연구실 이외에도 건물은 레이저 및 광학 연구소와 같이 학부과정에서의 사용을 위한 핵자기공명(Nuclear Magnetic Resonance, NMR) 설비 또한 갖추고 있다.

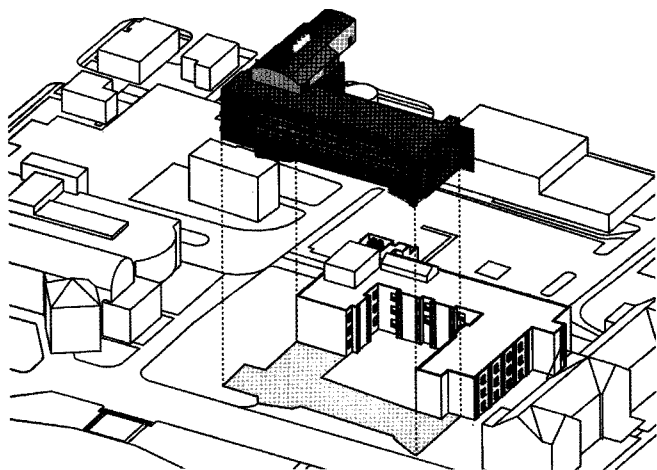


그림 1. 증축관련 다이어그램

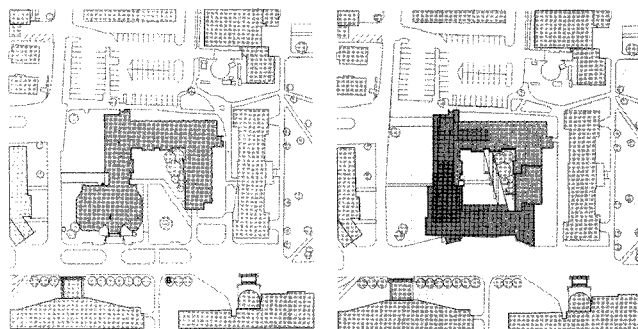


그림 2. 배치도 증축 전(좌) 증축 후(우)

2. 배치 및 평면

대지의 상황을 보면 기존의 과학관은 이동통로의 중심으로 대학 캠퍼스의 중심부인 애피언 웨이(Appian Way)로 알려진 중앙 가로에 면해 있다. U자형의 건물배치는 보행자의 동선에 대해 최소한의 소극적 접촉을 보이고 또한 내부의 증정 역시 명확한 기능적 요구를 제시해주지 못하고 있다. Main entry는 두개의 주먹코처럼 생긴 벽돌

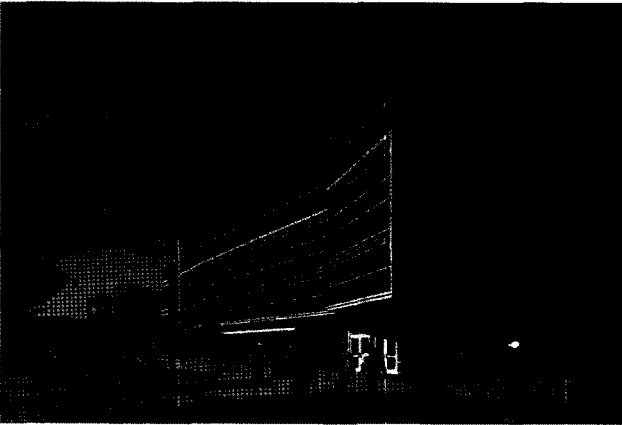


그림 3. 애피안 웨이(Appian Way) 에서의 건물 전경
증축 전(상) 증축 후(하)

외장의 강의실 사이에 끼워져 있어 입구로서의 인지성을 찾기가 어려웠다.



그림 4. 증축 부분 남측입면 및 증정

새로운 증축은 애피안 웨이 위의 자연과학과의 강력한 입지를 만들고 과학관을 캠퍼스 내의 조직과 구조물로 통합하는 기회가 될 수 있도록 계획하였다. 기능적으로 쓸모 없게 된, 층층의 강의실은 제거하고 기존 빌딩의 받침 부분을 연결시킨, 3층짜리 L자 모양의 증축으로 대체되었는데 이러한 증축방식을 통해 새로이 둘러싸인 안마당을 형

성하고 옴피언 웨이를 따라 2개의 인상적인 입구를 마주할 수 있도록 계획하였다. 2층과 3층은, 북쪽의 갤러리형 복도와 데크를 위치하여 주어 안쪽의 중정과 마주하게 하였다.

3. 입면 및 의장

입면의 특성은 옴피언 웨이 상에 있는 학생회관과 도서관 근처에서 발견되는 붉은 벽돌과 하얀 금속 멀리언 프레임과 유리로 구성된 어휘는 캠퍼스의 전체적인 통합성

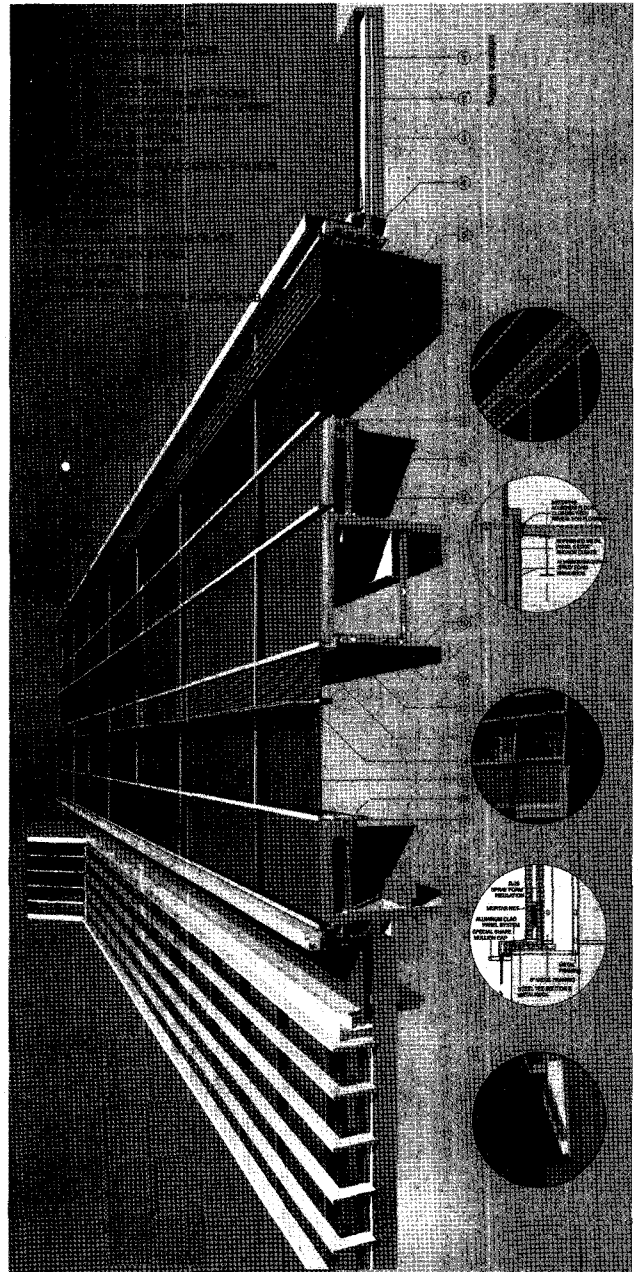


그림 5. 증축 부분 외벽상세

최근 대학 시설 증·개축 프로젝트의 조망

과 오피어 웨이에서의 연속적인 경험을 유지하기 위해 새로운 증축 건물의 입면에 적극적으로 도입되었다.

남쪽 면의 입면 구성은 연구실의 채광이 극대화될 수 있게 해주면서도 패시브한 태양 조절장치인 선스크린 사용함으로써 태양열의 취득을 조절한다. 프리트 글라스(Fritted glasses)와 루버형 태양차단장치(louvered sunshades)의 조합으로 기본 윈도우가 이것을 가능하게 한다. 커튼월 하단부는 전체적인 유리면의 반사와 통일성을 조정하기 위해 쉘도우 박스의 디테일을 적용하였으며 벽돌, 금속, 그리고 글라스를 통해 전통적 캠퍼스 이미지에 과학관으로서의 진보적인 학문적 이미지를 조화롭게 통합하였다. 자연과학대학장인 고든 리버스(Gordon Leversee)는 “과학관의 창문들은 오피어 웨이를 따라 완성된 상태이고 창문들은 안쪽부터 바깥쪽에 이르기까지 도로와 수평적으로 연속적인 모습이다. 늦은 오전 햇살이 새로운 과학관에 드리울 때 오피어 웨이를 걸어 올라갔고 나는 드라마틱한 구름의 경치와 캠퍼스 풍경이 반사된 모습을 즐길 수 있었다. 새 창문들은 나로 하여금 과학관 연구실의 내부와 반사된 캠퍼스 모습들을 동시에 살펴보게 하였다. 태양 선반은 여름철 태양열 부하를 줄이고 연구실 천장에 빛을 반사시킨다. 전체적으로 주변의 벽돌건물과 21세기가 멋지게 조화된다.”라고 본인의 건물에 대한 경험을 표현하였다.



그림 6. 증축 건물의 실내 로비부분 전경

기존건물의 다리와 새롭게 추가된 공간의 연결은 막힌 공간을 제거하고, 건물의 모든 층에 지속적인 순환동선을 제공한다. 이것은 자연 과학 부서 안과 그 사이에 커뮤니케이션을 강화합니다. 또한, 14피트로 높아진 층고는 연기 후드와 환기덕트에 대한 요구를 충족시켜주며 새로운 생물학과 화학 실험실을 수용할 수 있게 하였다. 기존의 건물과 새로운 건물의 높이 차등은 동서연결지점에서의 짧은 경사로로써 극복 가능하고, 연기후드 배기가스의 적절

한 처리를 위해 새로운 팬트하우스는 건물의 서쪽에 위치하였다. 이는 기숙사에서 동쪽으로 거리를 극대화하고 학생들의 주 보행동선인 오피어웨이에서 시각적으로 인지할 수 없도록 하였다. 새로운 주 덕트 샤프트는 신규 및 기존 건물에서 공기의 공급 및 환환을 최적화하며 대형 연기-덕트 배기를 위한 샤프트는 기존의 건물에 외관 틈새의 벽에 둘러싸여 만들어진다.

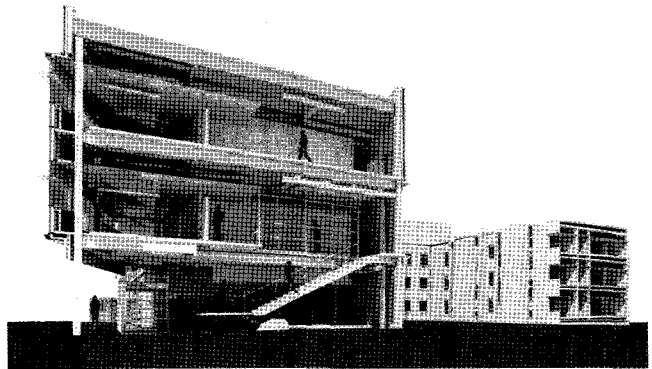


그림 7. 단면 투시도

4. 설비 및 성능향상

증축 건물이 최신의 랩실과 큰 강의실을 수용하도록 디자인된 반면, 기존의 빌딩은 교수진과 대부분의 학생들의 좀 더 나은 현재와 미래의 욕구를 제공하기 위한 새로운 HVAC, 전기, 통신 시스템이 장착되어 있다. 대부분의 60년대 미국에서 지어진 대학 교육시설의 특징은 외관에서 단일창을 사용하며 단열이 되지 않는 것이다. 이에 대한 개선책으로 기존건물에는 1.5 인치의 알루미늄 포일과 경질 우레탄을 기존의 구조 블록 사이에 넣어 보강하였다. 창문의 경우 로우이(Low-E) 코팅과 단열 간봉을 교체하여 효율을 높였다.

새로 증축된 건물의 남측 면은 높은 수준의 에너지효율은 태양광 음영장치, 프리트 유리(Fritted Glass)의 클리어 스토리, 높은 효율의 로이 유리, 단열간봉 그리고 새도우 박스(shadow box)와 폴리우레탄 발포 단열재 등을 통해서 얻어낼 수 있었다. 내로 조적된 벽돌의 단열은 폴리우레탄 발포 단열재를 석고보드에 부착한 후 6인치 철재 스티드(Metal Studs)로 지지하였다. 증축건물과 기존건물의 부분 모두 발포 단열재를 통해 습기와 수증기를 제거하는 박을 형성하였다.

5. 외부공간과 조경

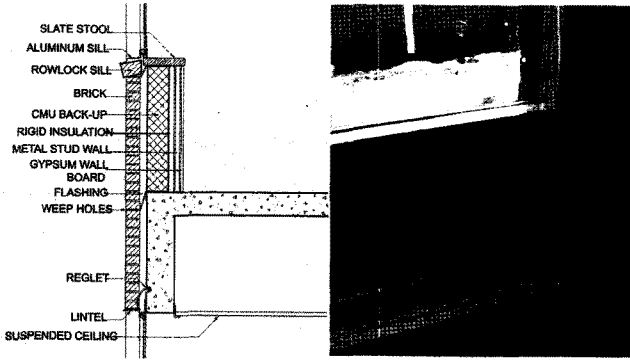


그림 8. 기존건물의 리노베이션 후의 외벽 디테일

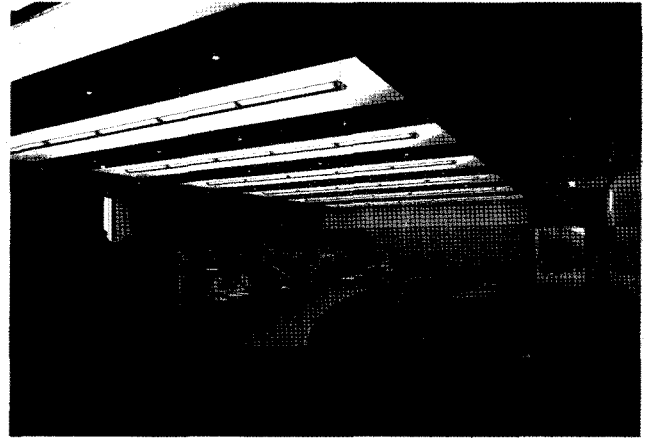


그림 10. Lecture Hall 전경

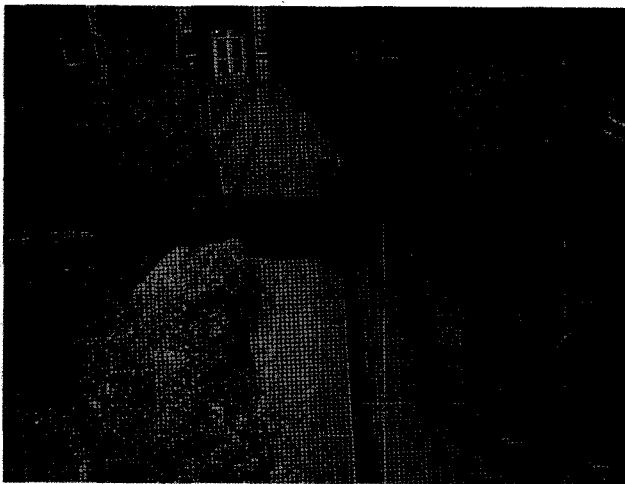


그림 9. 중정의 랜드스케이프 디자인

60년대 건립된 미국 대학 건물의 전형으로서, 기존 과학관의 U 자형 부분 사이의 보이드는 정확하게 정의되지 않은 아무도 사용하지 않는 여분의 공간이었다. 이는 증축을 통해서 프로젝트의 중심부에서, 적극적이고 긍정적인 외부 공간을 도입하는 기회를 제공하였다. 즉 친목 모임을 위한 바람직한 공간의 창출과 함께 학교의 교과과정과 연결된 새로운 정원으로서의 디자인은 뉴햄프셔 지역의 가장 핵심적인 조정적 특징을 드러내며 학생들이 지역의 식물학적인 생태와 지질학적 형성에 대해 배우도록 도와주기 위한 장치로 이용된다.

자연과학과(Natural Science Department)는 교육에 필요한 요소들을 개발하기 위하여 조경 건축가들과 함께 작업하였으며 바다 포장재의 패턴들과 자재들은 지층과 지역의 암석의 유형들을 보여 주며 커다란 암석들은 자연스러운 암석의 형성에 대해 연구할 수 있는 기회를 제공한다. 나무의 수종들은 뉴햄프셔의 지역의 대표적인 꽃들과 관목들로 선택되었다.

6. 실내공간 계획



그림 11. 리노베이션 전 실험실(상)과 후(하)

새로운 시설은 교수진과 학생들을 과학관의 입구, 이동 통로, 그리고 증축 건물의 공동 공간에 위치한 프로그램으로 자연스럽게 유도하기 위하여 실험실, 교실, 사무실, 그리고 기능적이면서도 기술적으로 발전된 환경을 제공하는 보조 공간으로 이루어져 있다. 그리고 개조된 빌딩은 새로운 안마당과 오피언 웨일로 통합되어 있는데 이는 커뮤니티의 소속감과 빌딩을 사용하는 사람들의 적응력을 높이며 교육과 연구용 실험실은 최신 기술을 수용할 수 있게 한다.

자재와 색상의 일관된 선택은 기존 빌딩과 증축 빌딩들 모두로 하여금 단일의, 통일화된 빌딩의 아이디어를 강화시킨다. 랩실 벤치와 창고 캐비닛은 단풍나무 판자와 에폭시 수지의 상판으로 이루어졌다. 강의실 수납장은 불박

최근 대학 시설 증·개축 프로젝트의 조망

이 전원과 통신선을 일체화하여 구성하였으며 이는 학생들로 하여금 책상 맞은편에서 함께 작업을 할 수 있도록 해준다.

리본 창문을 통하여 랩실 안쪽으로, 바닥으로부터 천장까지 이어진 유리를 통하여 중층부의 갤러리 안에, 몇몇 사무실을 대신하는 학습공간을 통하여 이전에는 창문이 없던 기존 건물의 복도 안에, 풍부한 빛이 들어올 수 있게 계획하였다.

7. 예술가와의 협업

새로 제안된 입구의 로비는 강의실과 대형 교실로의 접근을 용이하게 하면서도 주 보행로인 앰피언 웨이와 중정을 활발히 연결할 수 있도록 계획하였다. 슬레이트 바닥, 땅과 맞닿은 콘크리트 벽, 단풍나무 벤치와 천장 등의 가공하지 않은 천연 자재로의 마무리는 자연과학분야의 수업내용과의 연관성을 고려하여 이를 시각적으로 반영하였다.



그림 12. 증축부 건물 거튼월 야경

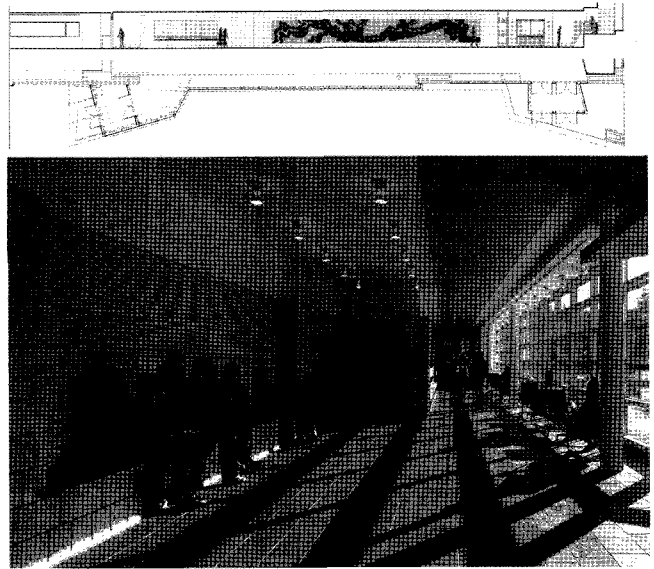


그림 13. 아티스트에의한 벽면 디자인(상)과 2개의 출입구를 연결하는 복도 전경(하)

로비의 중앙부 벽면의 지역 예술가인 낸시 셀비지(Nancy Selvage)에게 특별히 위임될 54피트의 세라믹 작품이 될 것이다. 이는 뉴햄프셔지역의 예술릿강(Ashuelot River)의 지형을 형상화한 작품으로 고풍택의 세라믹 타일로 만들어지며 다양한 과학 관련 이미지를 포함한다.

본 프로젝트는 미국 뉴욕의 Mitchell/Giurgola 건축사 사무소에서 설계한 작품으로 2005년 미국건축가 협회상을 받은 작품입니다. 필자는 Mitchell/Giurgola 건축사 사무소에서 1999년부터 2007년까지 디자인 건축가 및 디자인 이사로 재직하였으며 본 작품은 2003-2004년에 필자가 디자인 건축가로 참여한 작품입니다.