

최근 일본 교육시설의 경향

Recently Tendency of Japanese Educational Facility



소 갑 수 / 정회원, 한양대 건축학부 교수
So, Kab-Soo / Assistant Professor, University of Hanyang
kssso@hanyang.ac.kr

1. 서론

매년 일본건축학회에서는 건축물의 수준을 높여 새로운 건축문화 창달에 기여하고 최신의 건축기술 경향 등을 살펴보기 위하여 그 해 일본 전역에서 준공된 건축물을 대상으로 우수한 건축물을 선정하고 있다. 건축물 선정과정은 먼저 각 지부별 후보작품 또는 일반 공개응모를 통해 접수하고, 이를 학회 내의 작품선정위원회를 중심으로 현장실사, 공개심사 등의 엄정한 과정을 거쳐 최종의 작품을 선정하여 학회 작품집으로 발간하고 있다.

심사과정에서는 지역별, 시설별 배려를 어느 정도 하고 있다고 볼 수 있으나, 최근의 건축시장 및 기술적 경향을 얼마만큼 고려하여 완성하였는지에 대해 주요 초점을 두고 있다. 전반적인 심사기준은 설계, 구조, 환경, 재료 등 각 분야에서의 합리적 기준을 마련하여, 독창적인 디자인, 구조/환경/재료/공사기술 등에서의 특성 및 장단점, 사회적 임팩트, 건축물의 문화성/역사성/공공성, 자연공생 및 환경친화성, 장수명 및 에너지절약, 지역환경으로의 기여, Life Cycle 대응도, 건축물의 완성도 등에 관한 종합적인 관점을 평가하여 선정하고 있다.

이 가운데 교육시설물 또는 학교건축도 상기의 기준과 같이 시설안전성, 지역시설물로서의 기능 등 최근의 경향을 반영한 건축물이 선정되고 있어, 나름대로 중요한 위치를 가지고 있다고 볼 수 있다.

이에 본고에서는 먼저 현재 일본에서의 학교시설 변천에 관한 배경을 개략적으로 살펴보고, 일본건축학회에서 선정한 작품 중, 교육시설물을 대상으로 최근 일본 교육시설의 경향을 살펴보고자 한다.

2. 학교건축물의 변천 배경

제2차 세계대전 이후, 일본은 사회적, 경제적으로 상당히 약조건의 상황 하에 있었으며, 전후시기에 무엇보다 종래의 공공시설물, 주택 등 물리적 환경 복구에 주력하는 시기였다. 이 가운데, 학교시설은 공공시설물군으로서 피난 및 대피처 등의 임시시설로 활용성이 높은바, 신속하고 저렴한 비용으로 정비하지 않으면 안 되는 상황에 있었다.

이후 전후의 피해복구가 어느 정도 안정되면서 새로운 경제성장을 위해 사회전반에 걸쳐 다양한 요구가 대두되었으며, 당시의 교육환경 및 제도와 관련해서도 새로운 방안이 제시되기 시작하였다.

특히 사회적으로 베이비붐 시대의 자녀수 증가에 따라 의무교육의 연장이 필요시되었으며, 이를 위해 교사동 소유면적의 증대, 학교건축물에서의 불연화 및 견고화 촉진 등 학교건축의 물리적 환경개선에 주력하게 되었다. 그러나 당시 교사 및 학교관계자 등은 새로운 학교건축에 대한 관심이 적고 종래의 학교건축으로서의 기능 및 역할에 대한 고정관념이 매우 강하여 그들의 의견제시가 많이 이루어지지 않았던 점도 있었다.

이에 따라 전후 이후의 학교시설정비는 그림 1의 예와 같이 철근콘크리트구조로 남측에는 교실, 북측에는 복도형식의 단편적이고 획일적인 공간계획으로 진행될 수밖에 없었으며, 학교교육 및 운영상에서도 이러한 측면이 적지 않게 반영되었다. 결국 새로운 교육환경 및 제도와는 별도로, 시간적, 경제적인 여유가 없이 물리적인 학교건축물의 향상만을 고려하려는 이면성을 엿볼 수가 있다.

이러한 시대적 배경 하에서 종래 학교건축은 표 1과 같

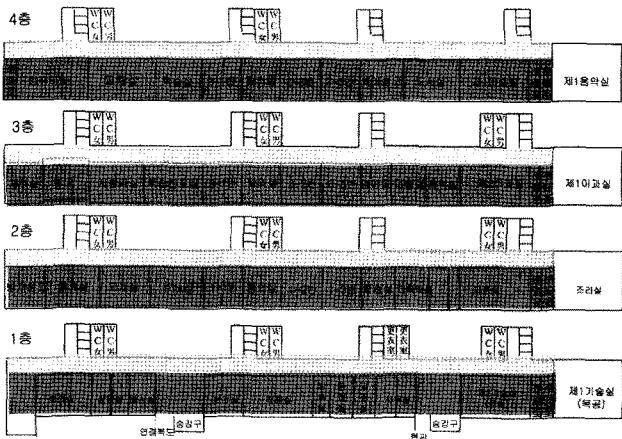


그림 1. 일본의 종래 획일화된 학교건축 사례

표 1. 일본의 종래 학교건축 특징

구분	내용
장점	<ul style="list-style-type: none"> - 학생들의 생활이 안정화되어 활동적이고 진취적인 학교생활상을 기대할 수 있다. - 균등한 반편성으로 전체적인 시설통합 및 효율적인 운영관리가 가능하게 됨. - 학생 개개인이 사회성을 가지도록 하는 환경제공 - 재해 및 화재 등으로부터 안전하게 보호할 수 있다.
단점 및 폐해	<ul style="list-style-type: none"> - 초기에 건설된 학교건물의 노후화가 진행되었다. - 저출산으로 인한 학생수 감소로 빈 교실이 생겼다. - 종래 교사동이 다양화된 교육방법에 대응할 수 없는 환경으로 되어 있다. - 획일화되어 폐쇄적인 공간이 학생들의 풍부한 성장 가능성을 방해할 수 있는 우려가 있다.

이 안정된 학교생활, 효율적인 학교운영관리, 안전성 측면 등을 고려한 계획이 이루어지면서 시간흐름에 따라 학교 시설의 노후화, 학생수 감소, 획일화 및 폐쇄된 공간계획 등의 취약점을 보이고 있다.

최근에 들어와서 이러한 시대적, 사회적 흐름과 동향에 귀를 기울이면서 다양한 교육정책 및 제도를 시행, 보급하고 종합교실형, 교과교실형, 특별교실형, 오픈스페이스형 등 사용자 이용형태 및 요구에 따라 다양한 교과형태에 맞는 공간계획을 추진하고 있다. 이에 최근의 학교시설 경향과 공간계획 및 특성 등을 살펴보도록 한다.

3. 후쿠이현 이마조초등학교

3.1 사용자 참가에 의한 학교만들기 공간계획

후쿠이현 미나미에치젠 지역에 있는 이마조초등학교는 ‘학교만들기=마을만들기’라는 컨셉을 제시하여 학교건물을 통하여 지역 활성화를 지원하고자 사용자 참여를 통하여 전문가의 의견을 반영토록 설계를 진행하였다.

이러한 관점에서 설계상의 주요 특징을 보면, 첫째, 보통 교실을 이용자에게 원활하고 안정된 공간으로 느끼도록 하기 위하여 목구조로 구축하고, 이 지역을 연상할 수 있는 마을과 같은 느낌으로서 학교설계를 하였다. 둘째, 지역에서 생산되는 삼나무 400본을 활용하여 중앙 홀의 기둥 및 기타 집성재료로서 가공하여 사용토록 하였다. 셋째, 학교만들기에 사용자들의 적극적인 참여를 유도하고자 설계 워크숍, 어린이 워크숍 등을 개최하여 다양한 의견을 반영한 학교공간이 되도록 하였다.

이에 전체적인 디자인 과정 속에서 지역 소재의 자연생 산물을 사용하거나 학생들이 학교 사인만들기에 직접 참가하여 학생들이 그린 그림을 학교내 사인이미지로 활용 하는 등을 통하여 친숙한 학교공간이미지를 학생들의 기억 속에 깊이 남게 하고, 자랑할 만한 학교로서 인식시키 는데 주안점을 두었다.

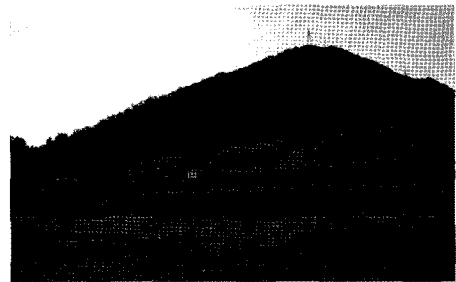


그림 2. 학교 전경

표 2. 건축개요

구분	내용
소재지	福井縣南條郡南越前町今庄28-10-1(후쿠이현 소재)
부지면적	30,259.40㎡
연면적	5,474.22㎡
건축면적	4,674.58㎡
건축규모 및 구조	<ul style="list-style-type: none"> - 교사동 : 지상 2층, 3,286㎡(1층:RC조, 2층:목조) - 체육관 : 지상 2층, 1,369㎡(1층:RC조, 2층:목조) - 식당 : 651㎡ / RC조 - 폴장 : 168㎡ / RC조
설계	이시모토 건축설계사무소, 마쯔미야 디자인사무소, 미야마 건축설계사무소
공사기간	2005년 8월~2007년 8월
공사비	약 28억 3천만엔
학급규모	7학급, 144명



체육관

컴퓨터실



학생그림이 교실공간 사인이미지로 활용

음악실

그림 3. 학교 내외부 주요 공간

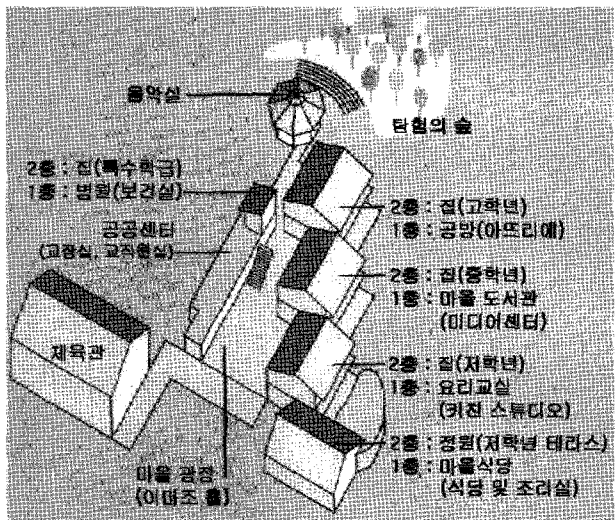


그림 4. 마을만들기와 연계한 주요 공간계획

특히 학생 및 학부모, 지역 주민 등 사용자들에게 보다 가치있는 지역시설 및 학교공간이 되도록 사용자 참여를 적극 유도하고 이들의 의견을 청취하여 디자인에 반영시켰다. 1층에는 마을 사람도 모이는 이매조 홀(광장)을 중심으로 특별교실(도서관, 공방 등), 관리제실을 배치하고, 2층에는 아동생활을 중심이 되는 보통교실(집)을 배치하였다. 학생들과 지역주민과의 교류를 증진시켜 학생들을 보살피고 마을과 같은 느낌의 학교설계를 진행하였다.

이를 통하여 학생들에게는 긍지와 자신을 심어주는 학교로서, 학부모 및 교육관계자들에게는 참된 교육환경의 모습이 연상되도록 설계안을 구상하였다.

3.2 환경공생형 학교

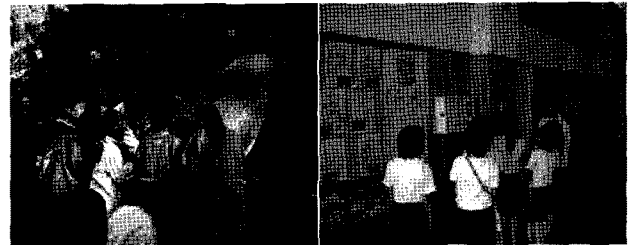
기존 교실의 열악한 온열환경과 노후화된 기존 콘크리트 교사동을 개축하여, 친환경시대에 맞게 기존 공간환경 개선함과 동시에, 태양열, 우수, 바람을 활용한 환경기술을 도입하여 건축물의 장수명화를 목표로 하였다. 또한 이와 관련한 기술과 시스템 등은 학년 및 교과목별로 수업 등에서 실제 활용하는 학교의 에너지효율 및 친환경에 관심을 불러일으키도록 학습교재로서도 활용하고 있다.

한편 이매조 초등학교의 특징은 이 지역에서 생산되는 삼나무를 그대로 기둥구조재료로서 홀 중앙부에 배치하고, 집성재 및 내장재료에도 사용하고 있으며 기와, 일식벽지, 내장도구 등에서도 대부분 지역산 재료를 사용하고 있다.



삼나무를 활용한 홀

환경공생형 교실-채광계획



친환경, 에너지효율 교육모습

그림 5. 에코스쿨사업 일환으로서의 학교공간

4. 치바시립 미하마 우타세초등학교

4.1 오픈 스쿨계획

치바현 마쿠하리 신도심 주택지구는 저층가로형의 주거 밀집지구로서 지역에 열려있는 인접성이 높은 학교만들기를 기반으로 하고 있다. 특히 사용자 그룹을 대상으로 앙케이트 및 인터뷰 조사를 통하여 설계상의 수많은 검토를 하였으며, 음 및 온열환경, 다양한 학습형태, 향후 시설전용 등에 대해서도 다양하게 고려하여 오픈 스쿨에 따른 어려운 문제를 해결하려는 시도를 하였다.

배치계획상 건물은 지구단위 디자인 코드에 따라 남측도로에 면하도록 배치하고 운동장은 그린벨트지구와 일부가 되도록 인접시켰다. 건물의관은 익스펜션 조인트없이 두 겹의 두꺼운 슬라브판(120m×80m)으로 인상적인 파사

해외 우수교육시설 소개

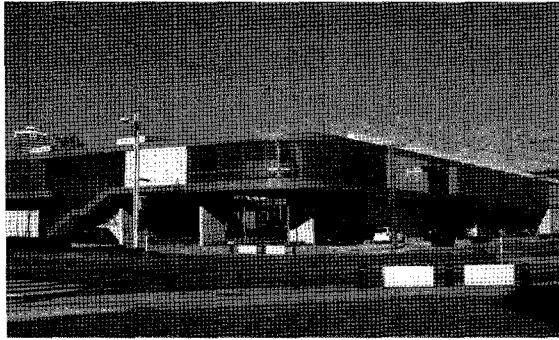


그림 6. 학교 전경

표 3. 건축개요

구분	내용
소재지	千葉縣千葉市美浜區打瀬2-18(치바현 소재)
부지면적	17,498.03㎡
연면적	9,206.35㎡
건축면적	7,028.42㎡
규모/구조	지상 2층, RC조
설계	코지마 카즈히로, 아카마쓰 카즈코, CAI 외
공사기간	2004년 8월 ~ 2006년 3월

드를 형성시켜 지역으로의 개방성을 고려하였다.

내부공간은 학년별 하우스, 특별교실, 풀장, 체육관 등을 계획하고 이들이 상호 연결되도록 순환형 동선계획을 하였다. 각 학년별 하우스에는 교실, 워크스페이스, 위생공간, 승강구, 집회공간, 중정 등이 있으며, 교실과 플랫폼을 연결하는 옥외데크를 따라 학생들은 학교 전체를 자유롭게 이용하도록 계획하였다. 또한 벽면 상층부를 이용한 자연환기와 보이드에 의해 전체 공간을 따뜻하게 하는 난방 방식을 채용하였다.

4.2 세부공간계획 및 특성

① 교실과 워크스페이스

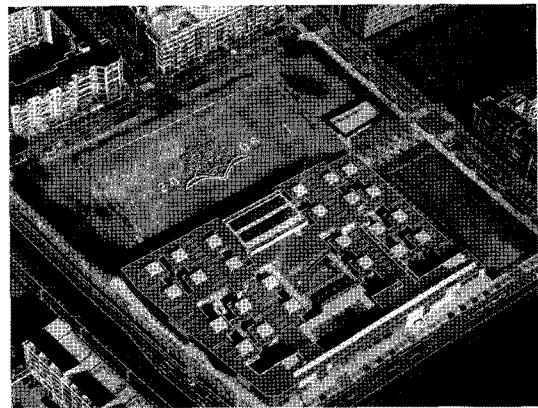
오픈 스쿨형식에 기초하여 설계상 다양한 내외부 공간 계획을 진행하였다. 교실배치는 학년마다 다르게 하고, 학년군마다 일정한 워크스페이스 형태를 가지고 있으며 교실 사이에는 교사공간이 마련되어 있다. 또한 교실에는 도어가 없기 때문에 교실과 교실 사이에는 강화유리를 설치하여 상대편 교실의 소음을 차단시키고 있다.

또한 대각선상에 있는 교실과의 사이에는 원형으로 둘러싸인 작은 알코브가 있다. 이 알코브는 대각선상의 교실과의 방음기능과 작은 공간으로서의 기능을 가지고 있다. 이러한 공간수법을 통하여 교실간의 소음을 흡수하여 상호 교실의 분위기가 방해되지 않도록 치밀한 계획을 하였다. 이와 같이 교실의 오픈 스페이스 계획에 있어 반드시

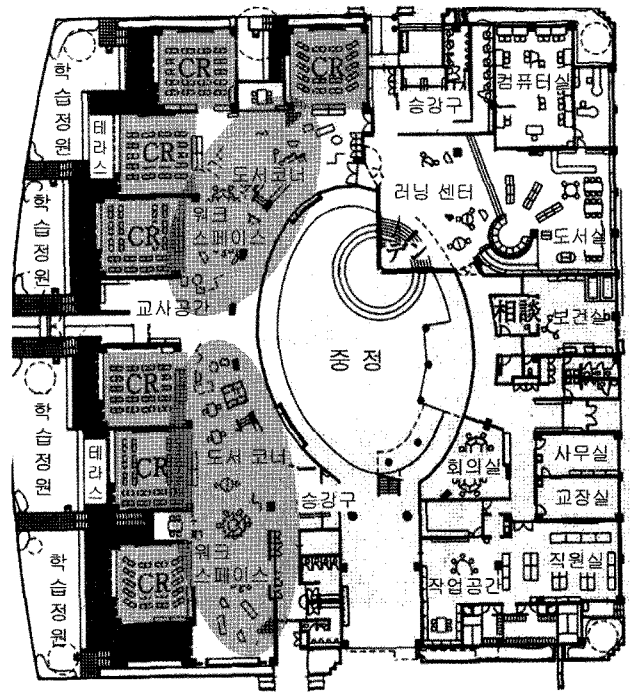
고려해야 할 점은 각 교실마다 어느 정도 시간차를 두지 않으면 안 된다는 것이다. 예를 들면 산수과목을 수업하는 동안 음악과목을 수업할 수 없는 것이다.

한편 오픈 스페이스 교실이라면 기존의 ㄷ자형 교실보다도 벽면이 적기 때문에 전시공간으로서의 기능을 충분하기 어렵다. 이를 해결하기 위하여 양측 벽면을 고무소재로 마감하여 그림이나 게시물 등을 부착가능토록 하였다.

설비 및 마감상 특징을 보면, 오픈스페이스로 인하여 외부로 개방되는 곳이 많기 때문에 공조설비 측면에서 여러 가지 장치가 제시되어 있다. 예를 들면, 강화유리 마감에 부가하여 공조기능이 설치되어 있는데, 이는 보일러실에서 만들어진 열수를 배관 파이프를 통해 각 교실 및 창호부분에 보내어져 바닥난방과 같은 기능을 가지고 있다.



항공사진



1층 평면도

그림 7. 미하마 우타세 초등학교 공간계획

② 도서 미디어 센터

인접된 기존의 우타세 초등학교는 학생만이 사용하는 분산관리형이나, 미하마 우타세 초등학교는 지역주민도 자유롭게 이용할 수 있는 집중관리형으로 되어 있다. 도서 미디어 센터에는 학생용 가구가 완비되어 있으며 카페트 바닥마감을 하여 누워서 편안히 책을 읽을 수 있는 환경을 만들었다. 또한 유아기부터 좋은 환경에서 학습하여 상상력을 풍부하게 하려는 설계자의 의도가 내포되어 있다.

③ 집회공간

학년별 하우스 공간 내 일정 규모로 위치하여 학생 상호간, 학생과 교사간의 교류 증진 및 회합 장소로서 사용되고 있다. 어떤 곳은 학생들의 키높이에 따라 보폭을 맞추어 단차를 다르게 설치한 곳도 있다. 가장 큰 옥내 집회 공간은 체육관 옆에 자리잡아 지역주민의 클럽활동 일환

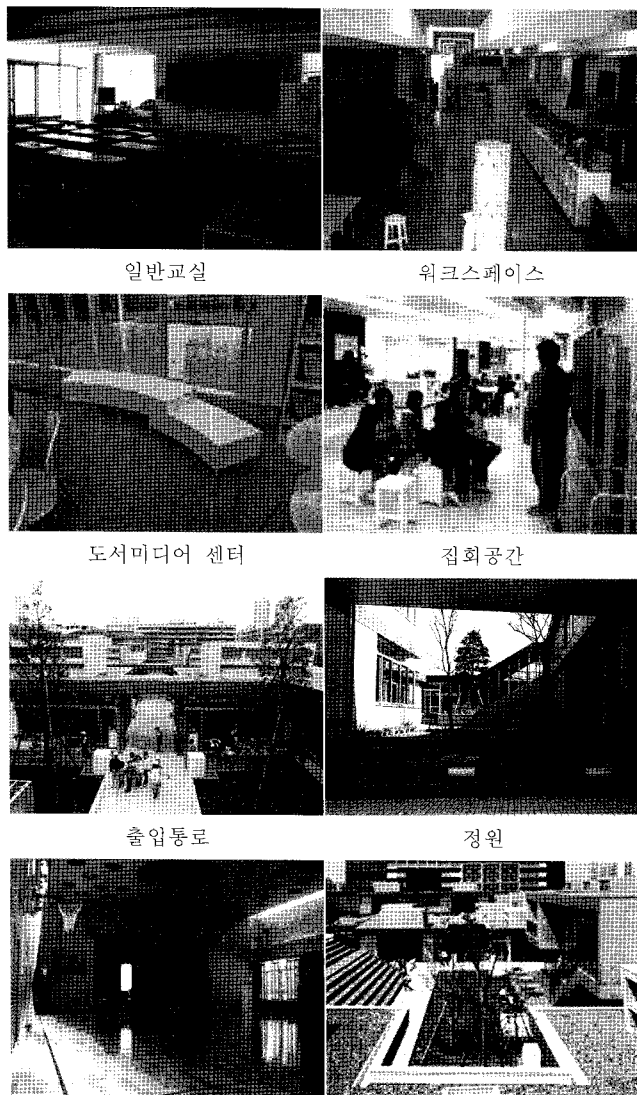


그림 8. 미하마 우타세 초등학교 세부 공간모습

으로 방과 후 어린이교실 설명회 등이 이루어지며 보호자 100명이 한 번에 모이는 경우도 있다. 여기에서 외부로 나가면 옥외 집회공간으로 연결된다.

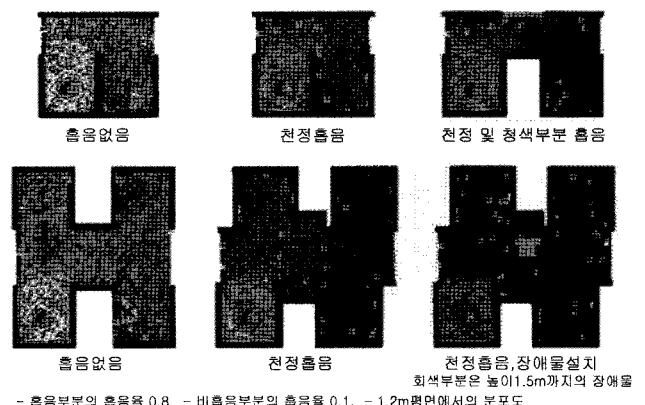
④ 다목적 홀

오픈 스쿨형식에 따라 설계상 다양한 내외부 공간계획을 진행하였다. 특히 다목적 홀에서는 동경대학 음향공학 연구실과 연계한 음향과동시물레이션을 통하여 대공간에서의 흡음효과를 높이도록 천정부분에 쿠션 장치를 계획하였다. 또한 주변 경관의 조화를 위하여 운동장보다 낮게 배치하고 인접 옥상과의 높이를 동일화하여 건물의 일체성을 확보하도록 하였다.

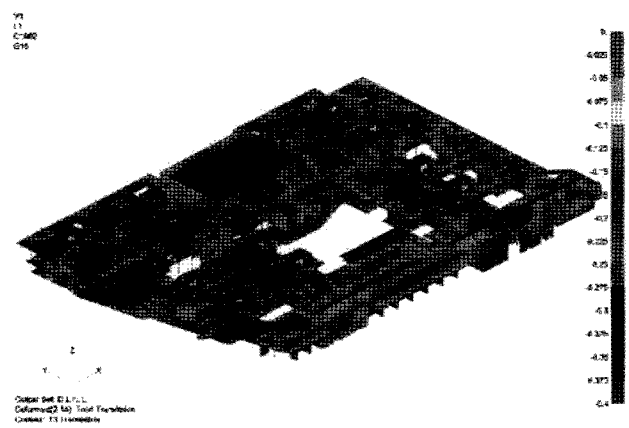
다목적 홀 옥상의 태양열 패널을 통하여 학교 전력사용량의 15~20% 정도를 충당시키고, 1층의 컨트롤 패널을 통하여 학생들이 실시간으로 패널 상황을 확인하는 학습자료로서도 활용하고 있다. 태양열 패널이 있는 2층 옥외 부분에는 이끼류가 생기지 않도록 자갈을 깔고 안전을 고려하여 학생들이 출입하지 않도록 하고 있다.

⑤ 복도

복도 색상은 교실내부 집기류와 일체화하여 흰색 무채



파동음향시물레이션에 의한 음압레벨 분포도



차음성능 및 내진성능이 높은 슬라브
그림 9. 미하마 우타세 초등학교 구조 및 설비계획

해외 우수교육시설 소개

튼으로 마감되어 있으나, 쉽게 더러워져 정기적으로 관리해야 하는 불편함이 있다. 또한 1층 가정교실이나 2층 폴장 방향 등의 창문과 옥외와의 사이에는 그물형 플레이트를 부착하여 외부에서 실내가 보이지 않도록 하고 있다. 이는 오픈 스쿨이라 하더라도 학생들을 보호하려는 배려로서 45° 경사부터는 완전히 보이지 않도록 되어 있다.

⑥ 승강구

비록 2층 건물이라 하지만, 안전상으로 학생들의 원활한 이동동선을 위하여 별도의 승강구가 설치되어 있다. 이를 통하여 어느 장소로도 접근이 가능하여 이동상 제약이 덜하지만, 실내난방 측면에서 효과가 좋지 않은 단점도 있다고 한다. 또한 방범계획상에서도 정기적으로 교사나 행정직원이 교내를 순찰하고 있으나, 보다 효율적인 안전대책을 위하여 방범카메라 설치를 요청하고 있다고 한다.

5. 후츄시립 후츄초등·중학교(후츄학원)

5.1 학교만들기=마을만들기

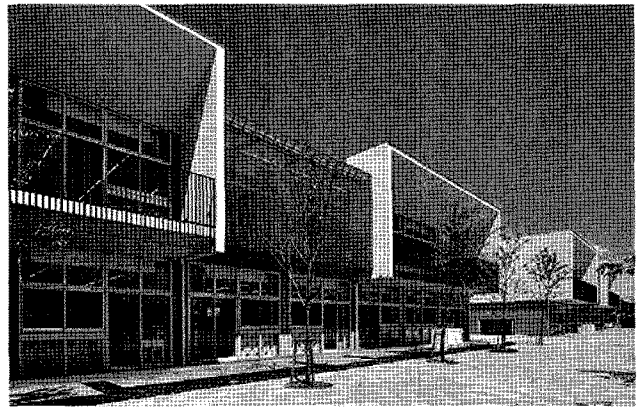
히로시마현 후츄시 중심부의 공장부지에 기존의 초등학교 4개교와 중학교 1개교를 통합하여 신축한 공립 초·중 일관통합학교이다. 기본적으로 학교공간을 지역과 연계하는 개념으로 주변 도로와 2개 부지를 연결하는 연결통로를 정비하고, 주변 환경과 조화되는 형태 및 배치 등을 통하여 도심부를 활성화시켜 지역 내에서 상징적 이미지



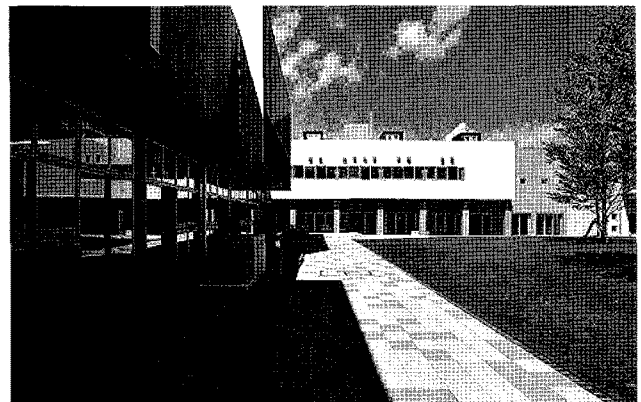
그림 10. 학교 전경

표 4. 건축개요

구분	내용
소재지	廣島縣府中市元町576-1(히로시마현 소재)
부지면적	48,414㎡
연면적	15,193㎡
건축면적	10,255㎡
규모/구조	지상 3층, RC조/S조
설계	(주)일본설계
공사기간	2006년 9월~2008년 2월
공사비	35억 49만엔



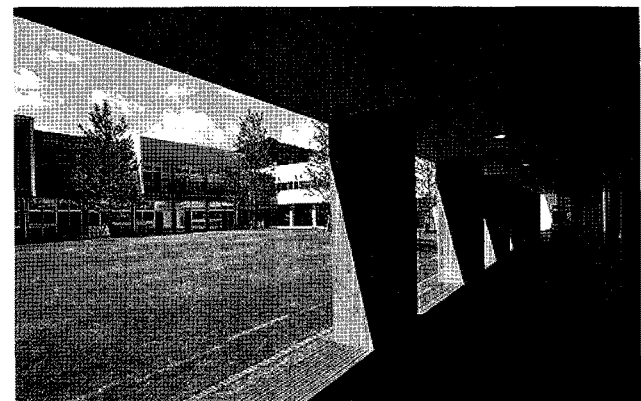
외부 파사드



중정부



내부 연결 브리지



학생들의 자유로운 활동이 가능한 테라스와 잔디공간

그림 11. 후츄초·중학교의 외부공간환경

를 부각시키는 것을 목적으로 하고 있다.

배움, 놀이, 자람이라는 교육이념을 바탕으로 9년간의 교육과정 속에서 학생들이 자기 나름대로의 장소성과 아이덴티티를 가지도록 교육환경을 구축하고 있다.

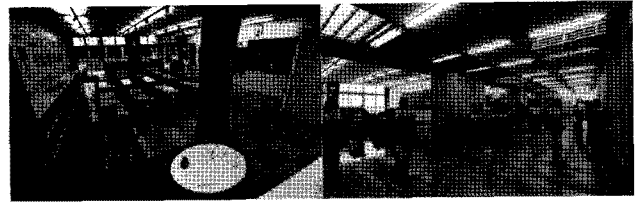
또한 9년간의 교육과정과 교육내용과 함께 학생신체치수 변화를 고려하고 사계절의 변화감을 느낄 수 있도록 공간적으로 배려하고, 교실의 크기, 방위 및 향, 내장마감재 및 가구 등에 이르기까지 해마다 진급과정에서 환경변화의 즐거움을 느낄 수 있는 학교만들기를 추구하고 있다.

5.2 교육과정과 연계한 공간계획

초등학교는 종합교실형과 오픈스페이스형으로, 중학교는 계열교과형의 교실형태를 채용하고, 학급담임제와 교과담임제의 장점을 최대한 활용, 융합시킨 계획을 진행하였다. 특히 특별교실에서 여러 교실형태는 교과목의 특성과 함께 목제가구라는 지역산업의 이미지를 부각시키고 있다. 이에 따라 기술실은 공장, 미용실은 아프리에와 같은 분위기 등 현장중심의 느낌을 그대로 이미지화하여 학생들에게 흥미를 유발시키고 다양한 능력을 발휘할 수 있는 교실환경에 중점을 두었다.

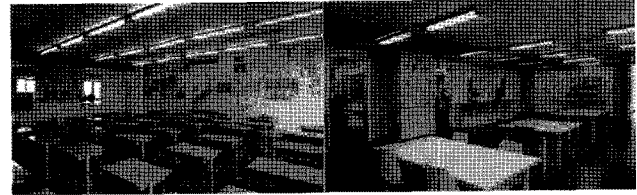
전체적인 배치는 주변 공간과의 경계가 애매하지 않도록 외부공간과 연결하는 공간구성을 하였다. 공간구성은 심플하고 컴팩트한 형태로 하여, 중앙에 공용부분을 두고, 초등학교와 중학교는 각각 전용 중정을 둘러싼 口자형으로 배치하였다. 또한 그 안에 도서관, 풀장 등 공용공간이 구성되어 있다. 또한 각 교사동의 정체성을 확보하기 위하여 교사동간을 일정 거리 이격시키고, 진입은 도로면에 따라 동측 정문에서 서측으로의 통로를 두어 동선계획상의 합리성을 고려하고 있다.

중정은 학생들의 놀이 및 휴식공간으로서 활동상 지장 없는 휴먼스케일의 개방된 공간으로 외부 데크 및 친연잔디로 조성하였다. 또한 중정을 둘러싸는 건물 벽면은 단조롭지 않도록 적절하게 분절화하여 사보아주택과 같은 가로로 긴 창이나 사각 개구부 등의 디자인 패턴을 조합하였다. 이러한 디자인적 요소는 실내 자연환기 및 자연채광 등을 최대한 살리는 등의 설비환경과도 접목되어 친환경 공간조성 및 건물유지 비용절감을 위한 다양한 대책을 마련하였다.



초등학교 저학년 교실
(책상과 바닥을 겸용가능)

초등학교 중·고학년 교실
(오픈 스페이스와 연결)



중학교 교과교실
(교과목에 맞는 게시판)

미디어 교실
(교과교실 이외의 전용교실)



공장을 이미지화 기술실

아프리에 분위기의 미용실



음악실

이과실



조리실

도서실

그림 12. 후휴초·중학교의 여러 교실모습

참고문헌

1. 日本建築學會 作品選集 2009/2010
2. 日本建築學會 建築デザイン發表梗概集
3. www.arch-hiroshima.net/arch-hiroshima
4. www.nihonsekkei.co.jp/project
5. www.ja.wikipedia.org
6. www.nihonsekkei.co.jp/project