

미국 플로리다 지역의 폴 루돌프 주택 특성에 관한 연구

최성우

강원대학교 도시건축학부 건축학 전공

A Study on the Characteristics of Paul Rudolph's Florida house

Sung-woo Choi

Division of Urban Design & Architecture, Kangwon National University

요 약 폴 루돌프의 플로리다 지역 주택은 2차 세계대전 이후 형식적인 근대 건축에서 탈피한 다양한 공간 구성, 지역 재료 및 구법의 사용으로 지역적 특성을 반영한 사례이다. 플로리다 주택 작품은 시대적, 지역적인 특성을 기반으로 하여 공간의 확장 및 연결 그리고 지역 환경을 고려한 재료 및 구법, 구조 시스템을 표현해야 한다는 설계 개념이 반영된 건축이다. 플로리다 주택의 특성은 공간 확장 및 외부 공간 연결 기법으로 목재 구조체를 중심으로 한 공간 확장과 가변적 공간구현 그리고 외부공간의 적극적인 연계성을 유도하기 위하여 다양한 방법(스크린 지붕, 오픈 지붕, 내부 파티오)을 사용하였다. 그리고 지역 재료 사용 그리고 지역 환경에 적합한 디테일 및 구법 사용으로 플로리다 지역의 석회암과 사이프러스 목재를 주된 재료로 사용하고, 고온 다습한 기후에 적합한 디테일과 지역 건설 환경을 고려한 구법을 사용하였다. 폴 루돌프의 플로리다 주택 연구를 통하여 현대 건축의 지역성을 고려한 계획에 구체적으로 적용 가능한 공간적, 기술적 적용 방법에 대한 모범 사례로서 제안하는데 그 의미를 찾고자 한다.

Abstract Paul Rudolph's early work in Florida after World War II is a significant example of the regional transformation of typical Modern Architecture through the spatial composition based on the diversity and use of local material and construction methods. Paul Rudolph's concept of a Florida House design is the expression of regional material, construction, and structural system through the spatial extension & connection based on periodical, regional characteristics. The characteristics of the Florida works is the spatial extension & connection design based on the wood structural framework through the various design factors, such as a screen roof, open roof, and internal patio as the spatial extension and link method. Paul Rudolf designed the house using local materials, such as cypress wood and lime block produced near the Florida Area and provided details & technology considering the Florida climate and construction environment. Through studies of Paul Rudolph's Florida works, the Florida Houses can be a prototype of localization, and can be presented as the spatial & technical transformation of design by the historical, cultural, regional background.

Keywords : Florida House, Local materials, Regional transformation, Paul Rudolph, Spatial extension, Structural frame work

1. 서론

1.1 연구의 배경 및 목적

2차 세계대전 이후 근대화 운동 중 국제주의 건축 양

식은 그 영향이 더욱 확대되었고, 건축가와 이론가들은 건축이론의 보완과 근대건축의 원칙을 살리는 방법으로 20세기 모더니즘을 새로 이어가고자 하였다. 전쟁기간 과 전쟁 후에 모든 건축가에게 근대건축이론의 재구성이

본 논문은 2014년도 강원대학교 학술연구조성비로 연구하였음. (This study is supported by Kangwon National Univ.)

*Corresponding Author : Sung Woo Choi (Kangwon National Univ.)

Tel: +82-33-250-6227 email: swchoi@kangwon.ac.kr

Received February 22, 2016

Revised (1st April 4, 2016, 2nd May 23, 2016, 3rd June 1, 2016)

Accepted June 2, 2016

Published June 30, 2016

주제가 되었고 사회, 문화, 경제, 정치적 변화와 맞물려 발전하게 된다. 근대화 운동은 전후 건축문화의 주된 사조로서 대중문화를 선도하였고, 이러한 움직임은 지역의 역사적 가치와 국제주의 건축양식(International style)의 근대적 사상을 반영하였다. 건축은 근대 생활상을 반영하기 위하여 지속성과 자율성, 개성이 주된 요구사항이 되었고, 일부 건축가는 건축역사와 관련하여 해결하고자 하기도 하고, 다른 이들은 지역주의의 특성과 고유성에 결합하여 해결하기도 하였다.[1] 이와 같은 2차 대전 후의 다양한 건축경향의 등장에 대하여 이상현은 골드하겐의 견해를 대중문화에 따른 건축가의 반응이라기보다는 20세기 초 기계미학을 통한 근대사회의 해결책으로서의 양식규범을 제안한 근대건축의 실패를 해결하기 위한 전략으로 언급하였고, 당시 역사적 상황의 변화에 대한 개인적 반응의 산물보다는 건축적 근대성의 근원적 문제들에 대한 변화된 대응 전략이라 하였다.[2] 즉 2차 대전 전에는 새로운 양식의 창조라는 것이 주된 건축가의 과제로 단순히 건축적 대안으로 근대 사회의 문제를 해결하려 하였다면, 2차 대전 후의 건축은 근대성의 사회적, 정치적 문화적 문제, 그리고 다양성을 건축으로 해결하려는 시도라고 할 수 있다.

이와 같은 관점에서 본 연구는 2차 대전 이후 근대건축의 다양성을 기반으로 지역적 특성을 반영하여 설계한 건축가로서 미국 남부 지역의 대표적 건축가인 폴 루돌프를 선정하고, 플로리다 지역을 중심으로 한 폴 루돌프의 주택에 대하여 당시대 지역 및 시대적 특성을 반영한 공간 계획적, 재료 및 기술적 특성을 파악하고자 한다. 기존에 이와 유사한 연구는 미국 서부 지역의 케이스 스티디 하우스(1945~1967)만 주로 있으며, 이와 같은 사례는 유럽 모더니즘 건축가들의 영향을 받아 미국의 지역문화와 융합된 사례로서 평가되고 있다. 또 다른 사례로서 폴 루돌프의 플로리다 주택에 대한 연구는 시대적, 사회적, 지역적 배경에 의한 건축가의 계획적, 기술적 설계 방법에 대한 연구로서 현대 건축의 지역성을 고려한 계획에 활용 기초로서 검토되어질 것을 기대한다.

1.2 연구의 범위와 방법

본 연구의 대상으로는 폴 루돌프와 그의 초기 작품이라 할 수 있는 플로리다 주택을 선정하였다. 2차 대전 후의 미국 남부 지역을 중심으로 대표적인 건축가로는 폴 루돌프(Paul Rudolph)를 들 수 있으며, 폴 루돌프의 대표

작은 코튼 하우스와 워커 게스트 하우스로 이중 워커 게스트 하우스는 1956년 아키텍처럴 레코드(Architectural Record)지에서 금세기 가장 중요한 미국 주택의 하나로 선정된 작품이다.[3] 또한 러셀 주택은 아키텍처럴 레코드의 표지를 장식하게 되고, 밀러 주택은 1949년 AIA 건축상을 수상하였으며, 레버 주택은 The Saturday Evening Post 주간지를 통해 대중에게 소개되었다.[4]

하라구치 헤테아키는 그의 저서 <20세기의 주택 공간 구성의 비교분석>에서 폴 루돌프를 루이스 칸과 같이 언급하면서 근대 초기의 공간구성에서 발전된 공간구성의 주택 사례로 언급하면서, 루돌프의 주택 작품을 1기(1946~1959), 2기(1960~1972)로 나누어 분석하였다.[5] 이중 1기에 해당되는 시기는 2차 대전 후의 대중 소비문화의 발달 및 주택시장의 호황을 배경으로 다양한 주택이 등장하던 시기로서 토머스 하인(Thomas Hine)은 전후 주택(Post War House)란 표현을 언급하면서, 전쟁이 가져다준 기술의 발달로 가능해진 일상의 혜택과 함께 편리함과 자유 등을 제공하는 주택이라고 하였다.[6]

루돌프의 플로리다 주택은 미국 서부의 케이스 스티디 하우스와 같이 국제주의 건축 양식 원칙을 충실히 적용하면서 당 시대(2차 세계대전 이후)의 지역 환경을 고려한 기술적 적용 주택 설계의 사례라고 할 수 있다. 따라서 본 연구에서는 지역적 특성과 당시의 기술적 특성이 동시에 반영된 폴 루돌프의 초기 플로리다 주택 작품, 하라구치 헤테아키가 분류한 1기에 해당되는 작품 중 주요 작품인 플로리다 주택을 중심으로 분석하고자 한다. 폴 루돌프는 예일대학교 퍼스펙타 지(Perspecta 1, Yale School of Architecture, Summer 1952)에 게재한 글(Three New Directions)에서 그의 건축 성향에 영향을 미친 3가지 요인을 하버드에서의 건축 교육, 해군 복무, 유럽 건축 여행을 들었다. 따라서 폴 루돌프의 교육 배경과 해군 복무 경험의 영향, 그리고 플로리다 지역의 환경에 대하여 이론적 고찰을 하고, 플로리다 지역의 주택 작품을 중심으로 공간 계획적, 재료 및 기술적 특성을 분석하고자 한다.

2. 이론적 고찰

2.1 폴 루돌프의 건축적 배경 고찰

2.1.1 폴 루돌프 건축의 교육적 배경

폴 루돌프는 앨라바마 기술학교에서 건축학사 졸업,

1941년 하버드 건축 대학원으로 진학하였고, 학업 중 미국 해군 시설병으로 복무, 종전 후 하버드 대학 석사과정으로 복귀, 졸업하였다. 그 당시 하버드는 바우하우스 출신의 유럽 건축가들, 특히 월터 그로피우스에 의해 시대적 과제 및 현안을 해결하기 위한 새로운 디자인 문화를 창출하고자 건축가의 예술적 역할을 구분하지 않고 기술과 예술의 일치라는 원칙에 의해 교육되고 있었다. 근대 건축은 대량생산의 공학적 기술에 의한 장인 정신, 공예적 정신이 융합된 절대적 생산품으로 간주되었고, 이와 같은 새로운 원칙 속에서 폴 루돌프는 근대 과학적 원리를 기반으로 디자인과 미학을 발전시키는 방법으로 효율적인 베이 시스템(bay system) 구축법과 바닥구조 유형 그리고 외벽 구성 디테일을 배우게 된다. 또한 구조적 합리성을 추구하는 건축 교육이 창조적이며, 직관적인 디자인에서의 필수적인 요소라는 것을 배우게 되었다.[7] 이와 같은 배경에 의하여 폴 루돌프는 구조적인 합리성을 기반으로 전체를 구성하는 선적인 프레임 가구식 구조 안에서 공간을 구성하는 방법으로 건축설계를 하게 된다.

2.1.2 해군 복무의 경험

폴 루돌프는 2차 세계대전 시기에 해군에 복무(1942~1946)하면서 공업화된 시공 방법에 접하였고, 플로리다 주택은 해군에서의 함선 구축 경험이 적용되어 공간의 효율성과 경제함이 반영되었다. 당시 사용 주 재료는 플라스틱과 합판 등으로 군 복무 시절 사용한 재료로서, 다양한 형식의 지붕 계획 시 사용하였다. 루돌프는 근대 기술을 사용함으로써 공간을 둘러싼 외피와 지붕은 얇은 단면으로 넓은 면적을 충분히 지지할 만큼 안정적인 구조를 가지게 되며, 이러한 기술적 외피 안에서 벽체로 구획된 것 이상의 공간 형태를 만들어 낼 수 있다고 생각하였다. 해군 복무시절의 경험과 기술이 직접적



Fig. 1. Cocoon house Construction Photo, 1950

으로 반영된 대표적 작품으로는 코콘 하우스(Cocoon house, 1950)로, 이 주택은 지붕구조에 1 피트 마다 가는 띠철판을 현수식으로 설치하고, 그 위에 파이버 글라스 및 2인치 두께의 단열재를 덮었고 플라스틱 재료로 뿔칠을 하였다. 이러한 방식은 당시 미 해군에서 구축함 시공 시 사용하던 방법을 적용한 사례이다.[8](Fig. 1)

2.2 플로리다의 지역적 배경 고찰

2.2.1 플로리다 사라소타 지역의 기후적 특성

플로리다 사라소타 지역은 아열대습윤기후 (humid subtropical climate)로서 열대와 온대기후의 중간적인 기후 특성을 보인다. 여름에는 열대와 같이 고온 기후, 겨울에는 온화한 기후적 특성을 보임에 따라서 현재도 온대 후 거주 및 별장지로서도 유명한 지역이다. 플로리다 지역의 토속적인 건축은 목구조의 건물로 고온 다습한 플로리다 지역의 특성을 고려한 건축으로서 1층 바닥은 지표면 습기를 방지하기 위해 지층에서 띄워서 시공, 하부 통풍을 고려한 특성이 나타난다. 큰 창을 채광과 환기를 위해 설치하고, 주택 주변에 그늘을 만들기 위해 나무를 배치하고, 주 출입구의 현관 지붕 밑 공간은 쾌적하면서 사회적 교류 공간으로 활용되며, 2층의 발코니 및 차양은 야간의 더위로부터 쾌적한 공간을 구성한 주택이다.(Fig. 2)



Fig. 2. Dommerich house Maitland, 1900s' (Traditional residence in Florida)

2.2.2 사라소타 지역 주거 및 건설 환경

1921년 사라소타 지역은 2가지 요인에 의해 개발이 되기 시작한다. 정책적으로는 사라소타 카운티가 독립적으로 운영되기 시작하였고, 외부 환경적으로는 허리케인에 의해 해안가 지역이 파괴되어 새로운 재건 계획이 시행되었다. 이러한 요인에 의해서 사라소타 지역이 리조트 휴양지로 개발되고, 지중해식 건축이 붐을 일으키게 된다.(Fig. 3) 그러나 지중해식 건축양식은 아열대 기후에

적합한 건축으로서 건조한 기후에 경사지에 어울리며, 지중해식 건축의 두꺼운 벽체와 작은 창, 단힌 중정과 지붕의 형태는 고온 다습한 기후와 수평적인 풍경을 가진 플로리다 지역 환경과 어울리지 못한다고 평가되었다.[9]



Fig. 3. Sarasota Downtown HD Times Building.
(1920s' Mediterranean style sample)

1930년대 후반 사라소타 지역은 부유한 사람들의 계절 별장지로 인기가 높은 지역으로 개발되고, 근대 건축의 형식이 대량 보급되어 지역의 환경과 결합된 스타일이 생성된다. 당시 사라소타 지역의 주택은 경제적인 콘크리트 블록 벽과 콘크리트 슬래브의 구조를 가진 주택이었다. 이 주택들은 효율적인 박스 형태로서 상대적으로 큰 유리창을 설치하였다. 또한 방재, 허리케인에 대비한 콘크리트 바닥 구조가 지역 주거 개발의 표본적인 구조로서 활용되었다. 이러한 구조 형식은 장 스패น으로서 공간의 활용성 증대 및 큰 창의 설치를 가능한 주거대안으로서 사라소타 지역의 주거 유형을 이루게 되었다. 1950년대 후반, 사라소타 지역건축은 전후 신세대들의 주거환경 요구에 반응하여 대단위 주거단지 계획이 보급되게 된다.(Fig. 4) 주거계획에서 표준화된 알루미늄 미닫이 유리창 틀이 보급되어 적용되었고, 기와지붕(Tile roof)과 석재 마감 입구 구성 등이 보급되었다.[10]



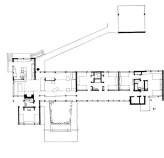
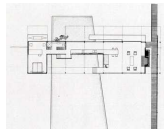
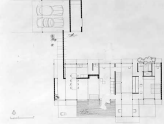

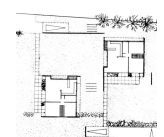



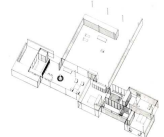


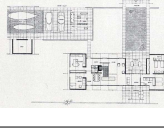



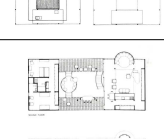
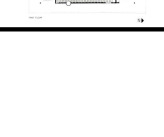
Fig. 4. Bird Key Development, 1960. (1950s' Massive residence Development sample)

3. 폴 루돌프 플로리다 주택분석

폴 루돌프(Paul Rudolph)는 플로리다 지역 주택 작품들은 지역적인 특성을 반영하여 고밀도의 무거운 재료보다는 가벼운 산업재료와 지역에서 생산 가능한 재료를 사용하여 계획하였다고 언급하였고, 그리고 당시대의 경제적, 정치적, 사회적 상황이 건축물의 산업화를 수용하지 못하기 때문에 대중이 20세기 기술의 혜택을 누리기 위하여 건축가는 근대 신기술을 최대한 적용하여야 한다고 하였다.[11] 즉 근대적 건축의 표현은 사회적 요구이며, 해결책이라고 하였다. 이와 같은 해결책은 당시 미국 산업화 건축의 주제인 재료의 경제성, 구조적인 표현, 건축의 산업화와 부합되는 것이라 할 수 있다.[12] 따라서 폴 루돌프의 1기 (1946~1959)의 주택 작품 32개[13] 중 공간 계획적, 재료 및 기술적 특성 나타나는 17개를 본 연구의 분석대상으로 선정하였다.(Table 1.) 이들 주택의 분석 결과 나타나는 대표적인 특성은 동일한 유형의 지붕 형태가 반복적으로 쓰인 점, 지속적인 지역 재료의 사용 및 내, 외부 공간의 연결, 대부분 목재를 주재료로 한 프레임 가구식 구조를 기반으로 한 공간 구성의 특성을 보이고 있다. 이와 같은 특성은 케이스 스터디 하우스와 유사한 점이 있다. 케이스 스터디 하우스는 유럽 모더니즘 건축가들의 영향을 받아 미국의 지역문화와 융합된 사례로서, 주택의 대량생산을 위한 프로토타입(prototype)으로서의 산업화 재료를 적극 사용한 조립식 주택이라 할 수 있다. 케이스 스터디 하우스의 대표적 특징은 당시의 산업화 재료와 기술을 사용하여 외부환경과 연계된 오픈 플랜, 모듈화 된 구조, 유동적이고 통합된 내부 공간, 구조 표현의 강조라 할 수 있다.[14] 특히 1950년대 이후의 케이스 스터디 하우스의 특성으로는 구조 표현의 강조로서 주택 생산 및 구조 기술에 대한 건축가의 관심과 함께 철 구조 형식이 주로 등장하였고, 구조를 다루는 방법에서 구조재료 이루어진 프레임을 실의 내부 및 외부로 노출시켜 구조적 성능과 구조의 존재감을 강조하였다는 점이 주요 특성으로 나타난다.[15]

Table 1. Paul Rudolph Florida House Analysis

No.	Year	Work	Spatial connection
Title		Work	Spatial connection
			Roof Type
			Material
			Structural Bay system
1	1947		Front Patio & Glass Panel
Denman Residence	Wood Flat Roof with Overhang, Extended wood ceiling		
	Ocala lime block, Cypress Material		
	Linear bay system		
2	1947		Internal Patio & Glass Panel, Linear bay system
Goar Residence	Wood Flat Roof with Overhang, Center Open Roof		
	Ocala lime block, Cypress Material		
	Linear bay system		
3	1948		Linear bay system & Sliding Glass Panel
Russell Residence	Mono-pitch Roof with Overhang		
	Ocala lime block, Cypress Material		
	Linear bay system		
4	1947		Front Patio & Glass Panel
Finney Guest House project	Mono-pitch, Side Open Roof, Hinged Over hanging Panel		
	Ocala lime block, Cypress Material		
	Linear open bay system		
5	1948		Overhead Glass Panel
Siegrist Residence	Mono-pitch & Side Open Roof with Overhang		
	Ocala lime block, Cypress Material		
	Linear Open bay system		
6	1948		Large Glass Panel, Internal Glazed Patio
Revere Quality House	Concrete Flat Roof with Overhang, Center Open Roof		
	Concrete Material & Steel Pipe Column		
	Linear bay system		
7	1948		Front Patio & Large Glass Panel
Lamolithic Houses	Concrete Flat Roof		
	Steel form Concrete Material		
	Linear bay system		
8	1949		Large Glass Panel
Miller Guest House	Wood Flat Roof		
	Cypress Material		
	Linear bay system		

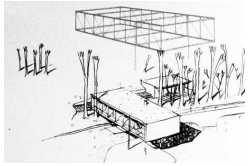
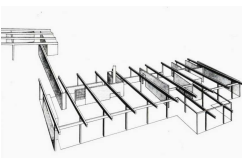
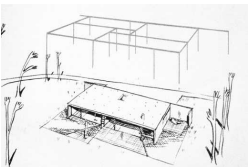
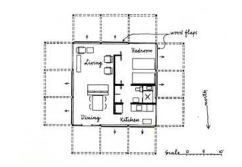
No.	Year	Work	Spatial connection
Title		Work	Spatial connection
			Roof Type
			Material
			Structural Bay system
9	1950		Front & Internal Patio
Burnette Residence	Large Glass Panel		
	Concrete Flat Roof with Overhang, Center Open Roof		
	Concrete Material & Steel Pipe Column		
10	1950		Linear bay system
The Cocoon House	Large Glass Panel		
	Suspended Catenary Roof		
	Steel & Insulation board, Cypress Material		
11	1951		Linear bay system
Leavengood Residence	Screened Open Patio, Large Glass Panel		
	Wood Flat Roof with Overhang, Side Open Roof		
	Steel Pipe Column, Ocala lime block, Cypress Material		
12	1951		Linear bay system
Knott Residence Project	Large Glass Panel		
	Plywood Vault Roof with Overhang		
	Ocala lime block, Cypress Material		
13	1953		Linear bay system
Hook Guest House	Large Glass Panel		
	Plywood Vault Roof with Overhang		
	Cypress Material		
14	1953		3X3 Bay system
Walker Guest House	Structural Framework		
	Hinged Overhanging Panel, Front Patio & Large Glass Panel		
	Wood Flat Roof with Overhang		
15	1953		Cypress Material
Davidson Residence	Structural Framework		
	Hinged Overhanging Panel, Front Patio & Large Glass Panel		
	Wood Flat Roof with Overhang		
16	1954		4X3 Bay system
Umbrella House	Structural Framework		
	Screened Open Internal Patio		
	Screened Flat Roof		
17	1955		Brick, Cypress Material
Cohen Residence	8X3 Bay system		
	Structural Framework		
	Hinged Overhanging Panel, Front Patio & Large Glass Panel		

3.1 구조체 형식에 따른 공간 계획 특성

3.1.1 선형 베이 시스템(Linear Bay system) 및 프레임 구조 기반 공간구성

폴 루돌프의 플로리다 주택(#1~#12,#17)은 선형 베이 시스템(Linear Bay system)을 사용하고 있으며, 선형 베이 시스템은 미스 반 데 로에와 프랭크 로이드 라이트의 공간 구성과 유사한 방법이다. 선형 베이는 단일한 구조체 아래 기본적인 공간의 연속된 구성으로 전, 후면을 외부공간과 연결시키고 있다. 플로리다 주택#13부터 #16은 프레임 구조체(3 Bay Structural Frame work)를 기반으로 한 주택이 나타난다. 폴 루돌프의 프레임 구조체(Strucstural Framework)가 적용된 대표적인 작품으로는 주택#14(Walker House,1953)이 있다. 주택#14에서 기둥이 언급한 내, 외부 공간의 연속 및 내, 외부 경계의 흐트림을 적용시켜 표현하였다. 또한 1층 바닥에서 띄운 방법은 미스의 대표적인 작품인 판스워스 주택(Farnsworth House, 1950)의 고상식 구조 프레임 형식과도 유사한 점을 보여준다. 또한 케이스 스티디 하우스 #8, #9의 철구조 프레임 구성방식과도 유사하다.(Table 2.)

Table 2. Linear Bay System & Strucstural Frame Works of Paul Rudolph

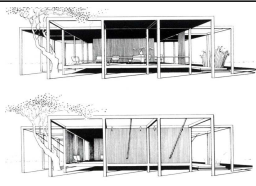
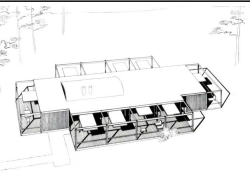
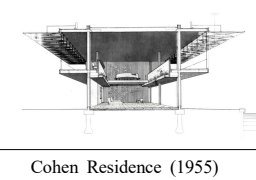
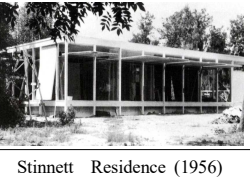
Rudolph's Linear Bay System & Strucstural Frame Works	
Csae Study House	Florida House
	
Case Study House #8, Charles Eames, 1945	#5 Siegrist Residence (1948)
	
Case Study house #9, Eames & Saarinen, 1945	#14 Walker Guest House (1953)

3.1.2 가변적 공간구성

주택#14(Walker Guest House)에서 외부 구조 부재 사이를 바닥에서 천정까지 단판의 외장재와 유리로서 계

획하였다. 이후 주택#15에서도 루돌프는 보호된 하나의 공간을 구성함과 동시에 프레임 구조체중 일부가 벽체가 위로 들리게 되어 전통적인 미국식 현관 공간(Porch)을 구성하는 가변적인 구조로서 계획하였다. 이러한 공간계획은 이후 여러 주택에서 나타나며, 외부공간을 다양한 방향으로 연계하여 플로리다 지역적 특성을 반영한 계획이라 할 수 있고, 공간의 확장성을 계획에 반영한 사례이다. (Table 3)

Table 3. Hinged Overhanging Panel Works

Rudolph's Hinged Overhanging Panel Works	
	
Walker Guest House(1953)	Davidson Residence (1953)
	
Cohen Residence (1955)	Stinnett Residence (1956)

3.2 다양한 내,외부 공간의 연결 방법

3.2.1 유리의 투명성 이용

폴 루돌프의 주택에서는 케이스 스티디 하우스와 마찬가지로 대형 유리창을 주로 설치하여 계획하였다. 루돌프는 유리의 다양한 투명성에 대한 명확한 이해를 바탕으로 유리에 투영된 주변 환경이 극적으로 연출하고자 하였다. 루돌프는 경계 없는 투명한 공간을 표현하고자 벽과 유리사이에 몰딩을 추가하는 것은 일종의 장식으로 보고 트림(Trim)과 몰딩(Molding)을 쓰지 않았으며, 내, 외부 경계를 흐트리고자 하였다. 루돌프의 주택#5 (Siegrist Residence)에서 상대적으로 넓고 깊은 오버행 지붕(Overhanging Roof)으로 인하여 실내의 특성이 드러나지 않았기 때문에 극적인 효과를 좀 더 강조하기 위하여 파티오(Patio) 위와 돌출된 현관 캐노피 위에 고층창을 계획하였다.(Fig. 5) 가로를 향하여 주택의 전면 유리창이 개방되어 전원생활을 노출하고 있으며, 루돌프는 이를 “영화적(극적) 연출”이라는 개념을 적용시켜 연출된 효과를 나타내고자 하였다.[16] 전후 미국 근대 교외

주택의 경관 조망 창(Picture Window)이 주택의 정면에 계획하여 유리 프레임을 통하여 거실의 내부와 가족 생활상이 노출되는 것이 일상화 되고 있다. 폴 루돌프는 차양 시스템(Moveable Louvers)을 주로 사용하였는데 이를 사용함으로써 외부와 내부의 경계, 조소적 형태와 공간의 볼륨의 경계를 흐트리는데 사용하였고, 조망을 가진 보호막으로서의 역할을 수행하도록 하였다.(Fig. 6)

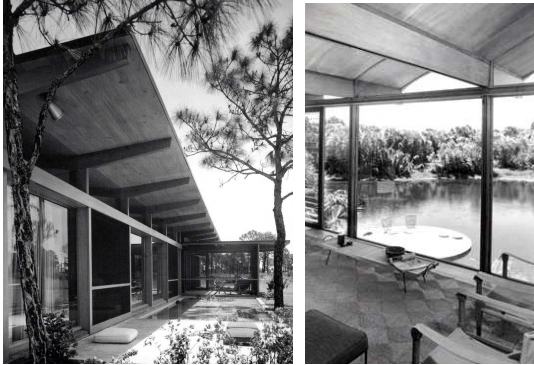


Fig. 5. Paul Rudolph, Picture Window of Siegrist Residence (1948) & Hook Residence (1953)



Fig. 6. The Cocoon House, Moveable Louvers (1950)

루돌프의 주택에서는 내, 외부 경계를 허물고 주변 경관을 조망하기 위한 방법으로 장식 없는 순수한 유리의 투명성을 사용하였으며, 고층창과 조절 가능한 루버의 사용으로 빛을 이용한 공간의 심리적 효과를 구현하고자 한 특성이 나타난다.

3.2.2 내부 파티오를 이용한 외부공간연결

폴 루돌프의 주택 중 #2, #6, #9, #16 주택이 내부 파티오(Patio)를 계획하였고, 그 외의 주택 작품은 모두 전면 파티오가 계획되어 있다. 전면 파티오는 내, 외부 공

간을 이어주는 역할을 하게 되고, 내부 파티오 또한 외부 공간을 한번 걸러서 연결시키는 역할을 하게 된다. 이러한 방법은 고온 다습한 플로리다 지역 기후에 적합하다. 고온 다습한 기후를 반영하여 외기로부터 2단계로 이격시키는 내부 파티오를 통하여 다습한 기후를 배격하면서 외부공간과 이어주는 역할을 하게 된다. 주택#6 (Revere Quality House)의 경우, 유리로 외기를 차단한 내부 파티오를 구성하였고, 이는 플로리다 지역의 기후적 특성을 반영하여 채광 및 외부공간의 조망을 내부로 선택적으로 끌어들이는데 사용되어진 것이다. (Fig. 7) 이와 같은 방법은 멜만 주택(Machlman Guest house)의 내부 파티오에서도 사용되어지며, 일상의 연출을 극적으로 만들어주는 장치로서의 역할을 하게 된다.



Fig. 7. Paul Rudolph, Revere Quality House, Internal Patio (1948)

3.2.3 오버행을 사용한 공간 연결

지붕의 연장된 요소로서 오버행은 외부공간을 향해 뻗어나가는 형식으로 풍부한 그늘 공간뿐만 아니라, 내, 외부 공간의 연결을 유도하는 공간구성요소로서 작용한다.[17] 주택#1(Denman Residence)에서부터 등장한 내, 외부 연속적인 표현은 그림의 천정재의 동일한 재료와 패턴을 내, 외부에서 연속적으로 사용되고 있으며, 이후 작품 주택#5(Siegrist Residence) 비롯하여 계속적으로 등장하면서 오버행구조의 내, 외부 연결성을 높이는데 사용되어지고 있다.(Fig. 8)

오버행의 사용은 지역적 기후에 대한 대응과 내, 외부 공간의 연결을 목적으로 계획되었고 내, 외부 천정재의 연속된 표현으로 내, 외부 연계성 강화시키는 심리적 효과를 연출하는 특성을 보여주고 있다.



Fig. 8. Paul Rudolph, Denman Residence (1947) & Continuous Ceiling pattern Through in & Outside.

3.2.4 스크린 및 오픈 지붕에 의한 공간 연결

스크린 및 오픈 지붕은 중앙을 오픈한 주택 #2(Goar Residence)에서부터 주택#6, 주택#9, 주택#16에서 나타난다. 중앙 및 측면을 오픈함으로써 리듬감 있는 보이드 공간을 구현하고자 하였고, 내, 외부 공간의 경계를 흐리게 하는 방법으로 사용되어진다. 스크린 및 오픈 지붕의 사용은 채광의 조절 및 자연환기 기능을 주된 목적으로 하고 있으며, 이러한 지붕의 계획으로 통합적인 공간구성 하에 채광과 환기를 조절하는 특성을 나타낸다. 주택#16(Umbrella House, 1954)에서는 주택 본체 위를 스크린 지붕이 포함된 구조체로 덮으면서 계획하였다. 조절된 빛이 거실로 비추지고, 개폐 가능한 전면 창을 통하여 외부환경과 소통을 하게 되고, 2개 층의 주택임에도 내부 공간의 연속성이 외부로 이어져 수영장까지 이르게 계획되었다. (Fig. 9)



Fig. 9. Paul Rudolph, Umbrella House, 1953~1954

3.3 지역 재료 사용 및 다양한 기술 시도

3.3.1 석회 블록(lime block) 벽체 및 디테일

폴 루돌프는 오칼라(Ocala, Florida)에서 생산된 석회 블록을 사용하였다. 이 석회 블록은 외벽과 실내공간을 구획하는데 사용되었으며, 외벽은 실리콘으로 페인팅을 하여 외부의 습기를 차단하고, 내부는 습기 조절을 위하

여 석회 블록을 노출하였다. 구조는 장식되지 않는 거친 표면 마감으로 표현되고, 벽체는 외부와 상관없이 일관된 모양을 가지며, 내, 외부 공간은 동일한 공간구성의 일부로서 자연스럽게 경험되고 인지된다.

내부 석회 블록 벽체 하부에는 환기구멍을 만들어서 해안지역의 습기를 원활히 통기시켜 결로와 곰팡이가 생기는 것을 방지하였다.(Fig. 10.) 이러한 건축 방법은 지역의 기후적 특성을 프랭크 로이드 라이트의 블록(Textile Block) 기술을 활용하여 응용하여 만들어 낸 방법이다.[18]

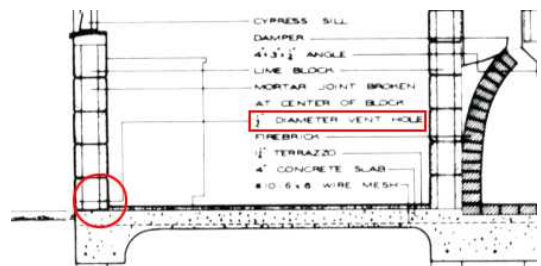


Fig. 10. Paul Rudolph, Siegrist Residence, Section (1948)

3.3.2 사이프러스(Cypress)목재 및 디테일

폴 루돌프는 석회 블록의 평탄한 면에 대조적으로 장판재(Lumber)와 무거운 각재(Timber)를 사용하였다. 노출된 구조용 목재 부재는 적색 사이프러스 목재를 사용하였다. 어두운 적색조의 목구조 부재는 다습한 플로리다 지역의 기후에서 지속적으로 유지 가능한 내구성을 발휘한다. 그 당시 플로리다 습지에는 오래된 사이프러스 나무가 풍부하여서 폴 루돌프는 대부분 플로리다 주택에서 이 부재를 사용하였다.

루돌프는 목재 기둥의 구조적 성능을 높이고 미적 표현을 위하여 코워드 주택(Coward Residence)에서 나타나듯이 묶음 목재기둥을 대부분의 목조 주택에서 사용하였다.(Fig. 11) 기둥 디테일은 2개 또는 4개의 묶음 목재 기둥의 간격을 이격시킴에 따라서 공간의 방향성 부여 및 가볍고 단순한 프레임 구조체로서의 인지를 유도하고 있다. 이와 같은 방법은 케이스 스터디 하우스의 산업화 자재로서의 철 구조와는 대비되는 방법이다.(Fig. 12)



Fig. 11. Paul Rudolph, Coward Residence, 1951

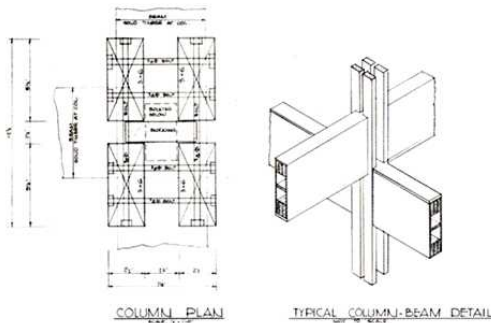


Fig. 12. Paul Rudolph, Detail of Wood Structure

3.3.3 다양한 지붕 형식 및 디테일

아치형 지붕(Vault Roof)는 주택#12 (Knott Residence Project)에서 연속된 아치형 지붕 구조를 주된 개념으로 계획하였고, 주택#10 (Hook Residence)에서 합판을 사용한 아치형 지붕을 계획하였다. 주택#10의 사례를 모홀리 나기(Sibyl Moholy - Nagy)는 최초의 합판을 사용한 아치형 지붕이라고 언급하였다.[19] 주택#12 계획안의 전체적인 구성은 아치형 샌드위치 패널을 규칙적으로 아치형 지붕에 사용한 사례이자, 도미노 시스템에서 보여준 역동적 형태를 구현한 르 꼬르뷔제의 Maison De Weekend (1934~1935)를 참조한 것으로 보인다.[20] 아치형 지붕의 리드미컬한 연속적인 사용으로 구조적 부재의 결합을 연출하고자 하였고, 구조적 긴장감을 과감하게 구조 조직의 시스템으로 보여주었다.(Fig. 13)

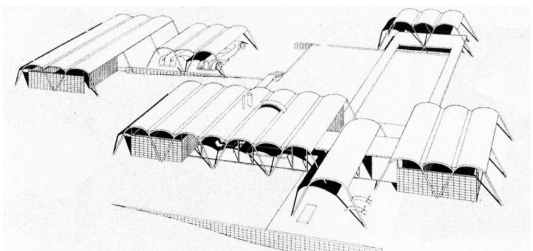


Fig. 13. Paul Rudolph, Knott Residence Project (1951)

주택#10에서는 천정과 지붕의 구조는 바닷가를 향한 방향성을 강조하고 있으며, 돌출된 기둥과 보에 의하여 거주공간은 주변 환경에서 이격되게 계획하였다. 지붕구조가 이어져 지상으로 구조체를 형성하고 구조 부재 사이에 패널과 고정창, 개폐도어를 설치하여 외피를 구성하게 된다.(Fig. 14) 지붕 구축 방법은 케이스 스터디 하우스 #20의 방법과 동일하다.[21](Fig. 15)

현수 구조 지붕의 대표적인 작품은 주택#10 코쿰 하우스(The Healy Guest House, 1950)이며, 이 주택에서 장변의 보에 5개의 단변 방향의 철제 띠근과 플라스틱 재질의 단열보드를 사용하여 늘어진 천막 형태의 지붕을 구성하였고, 그림과 같이 늘어진 지붕을 바닥층 외주부에 와이어로 연결하여 구조적 긴장감을 표출하였다.(Fig. 16)

코워드 주택(Coward Residence)과 휠란 코티지(Wheelan Cottages)에서는 중심에서 대칭으로 현수선을 만들어내는 방식으로 사용하였으며, 그림과 같이 바닥처마 끝을 고정하는 방법은 군대의 천막을 고정하는 방법과 유사한 철제 부재를 사용하였다.(Fig. 17)



Fig. 14. Paul Rudolph, Hook Residence (1952~1953)

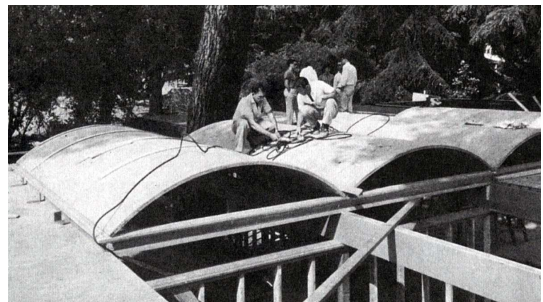


Fig. 15. Case Study House #20 Roof Panel Construction, Buff, Straub & Hensman, (1958)

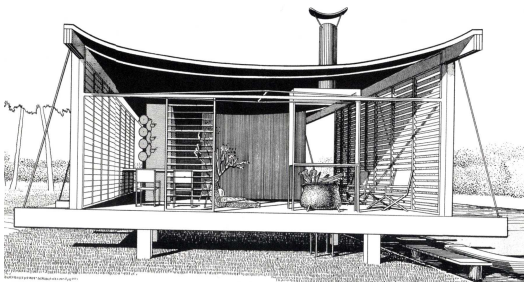


Fig. 16. Paul Rudolph, The Healy Guest House (1950)

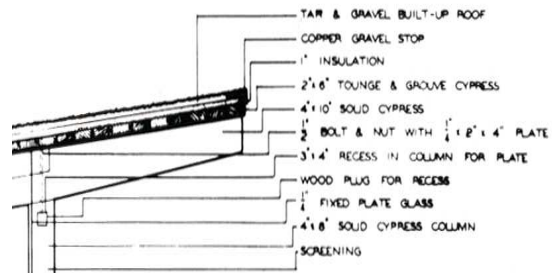


Fig. 19. Paul Rudolph, Siegrist Residence, Section (1948)

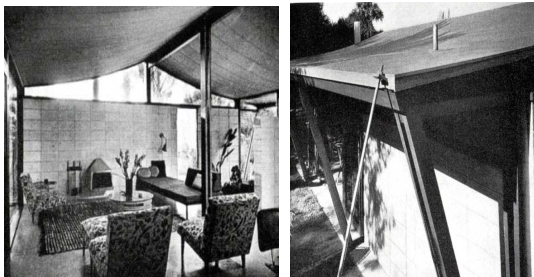


Fig. 17. Paul Rudolph, Wheelan Cottages (1951)

루돌프는 주택 지붕은 벽체와 분리되게 계획하였고, 지역에 적합한 유지 보수 및 시공성이 우수한 디테일을 사용하였다. 찰스 에임스(Charles and Ray Eames)는 케이스 스터디 하우스 #8(Fig. 18)에서 철골조에 산업제품인 단열보드를 설치하여 지붕 단면을 구성하였고 [22], 루돌프는 고온 다습한 플로리다 기후에 적합한 목조를 기반으로 하여 1인치 두께의 단열재 위에 타르로 마감하는 디테일을 만들어 계획하였다. 이러한 상세는 루돌프의 주택#5(Siegrist Residence)에서 명확히 나타난다. (Fig. 19)

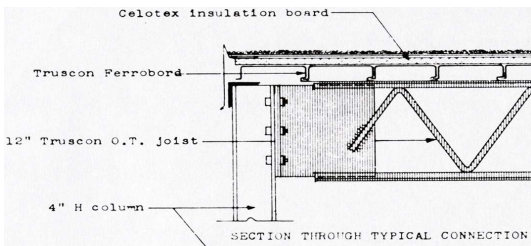


Fig. 18. Roof detail (ply wood) of Case Study House #8, Charles Eames, 203 Chautauqua Way, Pacific Palisades

4. 플로리다 주택 건축의 특성

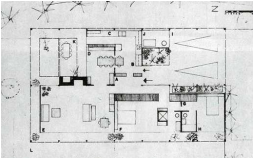
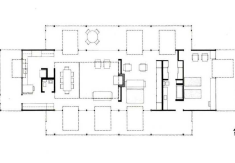
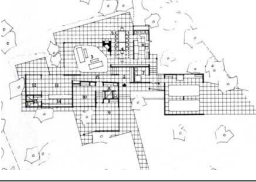
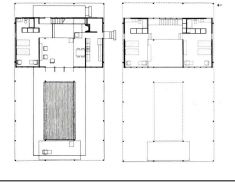
4.1 계획 특성 : 규칙적인 베이 시스템 기반 공간 확장 및 외부 공간 연결

4.1.1 공간구성 및 확장 방식

루돌프 초기의 주택작품은 선형 베이 시스템을 적용함에 따라서 단방향으로 공간을 확장하였고, 프레임 구축은 사방으로 외부공간을 연결시키는 역할을 하게 된다. 이러한 구조 시스템 모듈의 연속적 사용으로 지붕 평면의 공간적, 구조적 표현과 결합되어 건축의 외관을 구성하게 된다. 이와 같은 공간구성 방식은 케이스 스터디 하우스의 공간을 중심으로 구성하는 방식과는 다르게 구조 프레임을 중심으로 공간의 확장성과 가변성을 고려한 계획 특성이다.

케이스 스터디 하우스와 비교하면 단순한 박스 형태의 주택은 전체 구조프레임 내부에 외부공간을 형성하는 방식으로 공간을 구성하는 반면에 루돌프의 주택은 구조 프레임을 기준으로 외부로 공간을 확장하는 방식을 사용하고 있다. 케이스 스터디 하우스의 단순한 직사각형의 박스 형태 이외의 주택들은 박스 형태를 기본으로 다양한 조합에 의한 형태가 나타나게 되며, 공간의 확장은 단순한 박스 공간의 조합 사이에 생성되는 공간으로 나타난다. 이에 반하여 루돌프의 주택은 1개의 구조 프레임에서 확장하여 전체 구조 프레임을 구성하는 구조 중심적 공간 확장 계획 특성이 나타난다.(Table 4.)

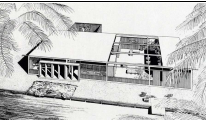



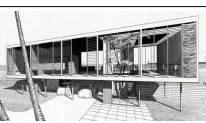

Table 4. Analysis of Spatial Extension

Comparison of spatial extension based on structure	
Csae Study House	Paul Rudolph Florida House
	
Box Type with spatial extension to inside : Case Study House Raphael Soriano (1950)	Box Type with spatial extension to outside : Davidson Residence (1953)
	
Spatial base extension : Case Study House #10 Kempfer Nomland & Jr. (1947)	Structural base extension : Umbrella House (1954)

4.1.2 공간 연결 방식

스크린 지붕, 오픈 지붕 및 내부 파티오(Internal Patio)를 이용한 내, 외부 공간의 연결 특성을 나타낸다. 규칙적인 구획 시스템을 기반으로 공간을 확장하고, 외부공간과 연계하는 방법은 형식적인 근대 건축에서 탈피한 공간 구성의 관계 설정이며, 근대 건축의 공간구성 방법을 지역의 기후와 풍토적 특성에 맞게 변화시켜 사용

Table 5. Types of Spatial Connection

Types of Spatial Connection	
Screen Roof	  <p>Stroud and Boyd Development project(1953) Umbrella House(1954)</p>
Center or Side Open Roof	  <p>Goar Residence(1947) Leavengood Residence (1951)</p>
Internal Patio	  <p>Walker Residence Project (1951) Maehlman Guest House (1952)</p>

한 것이다. 오버행과 바다 패턴의 내부 공간 유입으로 내, 외부 공간의 연결성을 구현하고자 했던 케이스 스터디 하우스보다 더 다양한 시도로서 지역 환경에 부합하는 계획이다. (Table 5.)

4.2 재료 및 기술적 특성 : 지역 재료 사용 및 지역 환경에 적합한 디테일과 구법

폴 루돌프의 플로리다 주택 건축 재료는 주로 사이프러스 목재, 콘크리트, 석회석으로 나타난다. 플로리다 지역의 모래 색과 유사한 석회 블록을 주로 사용함으로써 재료에 의한 공간적 연속성을 표현하고자 하였고, 지역적 기후 특성에 부합하는 디테일을 사용하였다. 목재의 색감과 속성이 플로리다 지역적 특색과 부합하며, 조달도 원활한 점을 고려하여 사이프러스 목재를 주로 사용하였다. 루돌프는 플로리다 지역의 건설 환경이 모듈화 산업 자재 활용과 현장에서 직접 가공하는 2가지 방법이 적절히 병행되었다. 이와 같은 방법은 케이스 스터디 하우스의 주문 제작된 철 구조물과는 대비되는 방법이다.

현수 구조 형식과 아치 구조 형식의 지붕과 함께 목구조 프레임 구축 방법은 루돌프의 최소한의 주거 공간을 만들어내는 방법으로서 이동성 및 설치가 용이하여 건축 자재 조달이 용이하지 않는 플로리다 지역의 주택에 매우 적절한 방법이다. 현수구조방식은 해군 복무시절의 경험을 활용하여 당시의 기술을 적극적으로 활용하여 구축하였고, 아치형 지붕 형식은 주문 생산된 산업재를 사용하지 않고 2개의 합판을 사용하여 현장에서 구축하였다. 또한 지붕의 디테일은 당시의 기술을 지역기후에 적합하게 사용하였고, 목구조 기둥을 묶음 기둥으로 구축하여 시공성을 강조한 구법을 사용하였다. 이와 같은 구법은 목구조의 근대 기술적 표상이라 할 수 있으며, 지역적이며 실용적인 계획 구법을 제시하였다.

4.3 소결

폴 루돌프의 플로리다 주택분석 결과로 나타난 특성으로는 첫 번째가 규칙적인 베이 시스템을 기반으로 공간 확장 및 외부 공간 연결 기법 사용으로 구조 표현의 강조라는 측면은 케이스 스터디 하우스와 유사하나, 목재 구조체를 중심으로 공간의 확장성과 가변성 그리고 외부공간의 적극적인 연계성을 유도하기 위하여 다양한 방법(스크린 지붕, 오픈 지붕, 내부 파티오)을 사용하였다. 두 번째는 폴 루돌프는 지역 특성을 반영한 요소로서 지역 재료를 이용하고, 당시대의 산업화된 건축기술

을 적극 수용하여 지역 환경에 적합한 디테일 및 구법을 사용하였다. 플로리다 지역의 석회암과 사이프러스 목재를 주된 재료로 사용하고, 고온 다습한 기후에 적합한 디테일과 지역 건설 환경을 고려한 구법을 사용하였다. 지역 환경에 부합하는 디테일과 구법을 사용한 점이 근대 기술의 실용적 적용 사례이다.

5. 결론

전후 미국 근대건축의 다양성이라는 관점에서 폴 루돌프의 플로리다 주택은 형식적인 근대 건축에서 탈피한 공간 구성 및 지역 재료와 구법을 사용한 작품이다. 폴 루돌프 플로리다 주택은 시대적, 지역적인 특성을 기반으로 하여 공간의 확장 및 연결 그리고 지역 환경을 고려한 재료 및 구법, 구조 시스템을 표현해야 한다는 폴 루돌프의 설계 개념이 명확히 반영된 건축이라 할 수 있으며, 플로리다 주택의 특성은 다음과 같이 요약할 수 있다. 규칙적인 목구조 베이 시스템을 기반으로 공간 확장 및 내, 외부 공간 연결 기법 사용, 지역 재료 사용 그리고 지역 환경에 적합한 디테일 및 구법 사용이며, 이러한 방법은 지역적 특성을 유형화 하고 있다.

현시대의 건축도 다양한 해외 건축 양식이 유입되고 지역 환경에 의해 변형된다. 따라서 루돌프의 플로리다 주택은 시대적, 사회적, 지역적 배경에 의한 지역 환경을 해석하고 적용하는 방법에 대한 사례 연구로서 의미가 있다고 판단된다. 폴 루돌프의 플로리다 주택은 현대 건축의 지역성을 고려한 계획에 구체적으로 적용 가능한 공간적, 기술적 적용 방법에 대한 모범 사례로서 제안하는데 그 의미를 찾고자 한다.

References

- [1] Sarah Williams Goldhagen & Réjean Legault. *Anxious Modernism*, MIT Press, pp.14-15, 2002.
- [2] Lee, Sang-Hun, A Study on the Historiography of Post War Modern Architecture, *Journal of the Architectural Institute of Korea*, Volume 284, June, pp.175, 2012.
- [3] A+U, *Architecture And Urbanism*, 100 By Paul Rudolph, A+U, pp.19, 1990.
- [4] Tony Monk. *The Art and Architecture of Paul Rudolph*. Wiley, pp.7-8, 1999.
- [5] Haraguchi, Hideaki, *A Comparative Analysis of 20th Century Houses*, Wiley-Academy, pp. 91-92, 1989.

- [6] Thomas Hine, *In Search for the Postwar House*(Elizabeth Smith(ed), *Blueprints for Modern Living*), MIT Press, pp.167, 1998.
- [7] Christopher Domin & Joseph King. *Paul Rudolph The Florida Houses*, Princeton Architecture Press, pp.29, 2005.
- [8] Tony Monk. *The Art and Architecture of Paul Rudolph*. Wiley, pp.28, 1999.
- [9] Christopher Domin & Joseph King. *Paul Rudolph The Florida Houses*, Princeton Architecture Press, pp.41, 2005.
- [10] *Ibid*, pp.45-47
- [11] Paul Rudolph, *Writings on Architecture* Paul Rudolph, Yale University Press, pp.11-12, 2008
- [12] *Ibid*, pp.12
- [13] Edward R. Ford, *The Details of Modern Architecture : Volume 2 1928-1988*, pp. 421-429, MIT Press, 2003.
- [14] A+U, *Architecture And Urbanism*, 100 By Paul Rudolph, pp.321, A+U, 1990.
- [15] Cinn, Eun-Gee, A Study on the Case Study Houses as Prototype Designs for the Masses in the Mid-twentieth Century of the United States, pp.73-79, *Journal of the Architectural Institute of Korea*, Volume 275, Sept, 2011.
- [16] *Ibid*, pp.77
- [17] Christopher Domin & Joseph King. *Paul Rudolph The Florida Houses*, Princeton Architecture Press, pp. 51, 2005.
- [18] Kyduhk Seo, "A Study on Localized Modernism of the Case Study Houses," *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society* Vol.13, No. 9, pp. 4310-4318, 2012.
DOI: <http://dx.doi.org/10.5762/KAIS.2012.13.9.4310>
- [19] Christopher Domin & Joseph King. *Paul Rudolph The Florida Houses*, Princeton Architecture Press, pp. 47, 2005.
- [20] Sibyl Moholy-Nagy. *The Architecture of Paul Rudolph*. Praeger Publishers, Inc, pp. 36, 1970.
- [21] Christopher Domin & Joseph King. *Paul Rudolph The Florida Houses*. pp.125, Princeton Architecture Press, 2005.
- [22] Esther Mc Coy, *Case Study House 1945~1962*, Hennessey + Ingals, pp. 59, 1977.

최 성 우(Sung-Woo Choi)

[중신회원]



- 1992년 2월 : 홍익대학교 공과대학 건축학과 (공학사)
- 1994년 2월 : 서울대학교 공과대학원 건축학과 (공학석사)
- 1998년 10월 : The Bartlett School of Architecture, UCL, University of London (M.Arch.)
- 2008년 8월 ~ 현재 : 강원대학교 도시건축학부 교수

<관심분야>

건축설계, 건축이론, 건축계획