



## 홍성 어린이 숲 체험관 실증구축 설계안 분석

### *An Empirical Building Analysis of Children's Forest Experience Center in Hongseong*

백유정\* · 김영훈\*\*

Yoo-Jung Peck\* · Young-Hoon Kim\*\*

\* Lecturer; Instructor; Dept. of Architecture, Daejin Univ., South Korea (givu@naver.com)

\*\* Corresponding author; Professor; Dept. of Architecture, Daejin Univ., South Korea (kymyh@daejin.ac.kr)

#### ABSTRACT

**Purpose:** The research team for the development of hanok technology is conducting research to develop new technologies for the distribution and spread of hanok and to redefine various hanok architectural systems, including Shinhanok, and is also conducting research on demonstration projects, a test bed to realize this. The demonstration construction project is basically conducted in cooperation with local governments to apply research results to public buildings needed in the area. It consists of demonstration construction for verification of existing hanok and new types of hanok. The existing empirical construction case was a compromise attempt to apply modern technology and construction methods without much deviating from the traditional hanok framework. Attention is focused on the fact that the Children's Forest Experience Center, which is underway through the three-stage research, provides a new hanok paradigm, along with experimental attempts to break away from the existing hanok composition system or order in terms of shape and materials. **Method:** Therefore, this study focuses on the design plan of Hongseong Children's Forest Experience Center and analyzes the characteristics and problems shown in the design process and basic design to derive distinctive features from existing hanok-oriented public buildings. **Result:** Based on this, by presenting a new type of Shinhanok-type public building design techniques, we will provide basic data that can contribute to the spread of various hanok architectures in the future.

#### KEYWORD

신한옥형사회복지시설  
실증구축  
유형모델개발  
아동 체험시설

New Han-ok Style Social Welfare Facility  
Demonstration Construction  
Development Model  
Children's Experience Facility

#### ACCEPTANCE INFO

Received Jan. 20, 2021  
Final revision received Feb. 10, 2021  
Accepted Feb. 15, 2021

© 2021. KIEAE all rights reserved.

## 1. 서론

### 1.1. 연구의 배경 및 목적

한옥기술개발 연구단은 한옥의 보급 및 확산을 위해 신기술 개발과 신한옥 등 다양한 한옥 건축 체계의 재정립을 위한 연구를 진행 중이며, 이를 실현하기 위한 테스트 베드인 실증구축사업 연구를 병행하고 있다. 실증구축 사업은 기본적으로 해당 지자체 등과 협업하여 그 지역에서 필요로 하는 공공건축물에 연구단의 연구결과 등을 적용하는 방식으로 진행되며, 크게 기존 한옥의 성능 개선을 위한 연구 결과 검증용 실증구축과 새로운 한옥 유형의 개발 등을 위한 신한옥형 공공건축물 실증구축으로 구성되어 있다. 이 가운데 신한옥형 공공건축물 실증구축 사업은 이미 한옥기술개발 2단계 연구(2013.12~2016.11)에서 순창 어린이집, 나주 농업개발원 전시실 및 은평 한옥마을 주민 센터 등 지역에 기반을 둔 공공건축물 실증구축 사업을 진행한 바 있으며, 현재 진행 중인 3단계 연구(2017.06~2021.12)에서도 홍성군 소재 어린이 숲 체험관(이하 홍성 어린이 숲 체험관)을 대상으로 실증구축 사업을 진행하고 있다. 특히 기존의 실증구축물이 한옥의 틀에서 크게 벗어나지 않은 상태에서 현대적 기술과 공법을 적용시키는 절충적 시도였음에 반하여,

3단계 연구에서 진행 중인 어린이 숲 체험관은 이형(異形)의 곡선 지붕이나 평면구조 및 초경량 기와 채용 등 형태와 재료적 측면에서 기존 한옥 구성 체계나 질서를 탈피하고자 하는 실험적 시도와 함께 새로운 한옥 패러다임을 제공한다는 점에서 관심이 집중되고 있다. 이에, 본 연구에서는 홍성 어린이 숲 체험관의 설계안을 중심으로, 설계과정 및 기본설계 등에 나타난 특징과 문제점 등을 분석하여 기존 한옥 중심의 공공건축물과 차별되는 특징을 도출하고, 이를 바탕으로 새로운 유형의 신한옥형 공공건축물 설계 기법을 제시함으로써 향후 다양한 한옥 건축의 보급 확산에 기여 가능한 기초적 자료를 제공하고자 한다.

### 1.2. 연구의 방법 및 범위

본 연구는 홍성 어린이 숲 체험관의 인허가 도면에 근거하여 설계안에 나타난 특징이나 문제점 등을 분석하는 연구로서 주로 경관심의 제출용 기본계획(이하 최종 설계안)을 중심으로 연구를 진행하였다. 기본 계획이 확정되기까지의 과정과 각 단계별 특징, 지자체와의 협의 사항 및 연구단 협의사항 등에 대한 논의도 병행하여 분석하였다<sup>1)</sup>. 이에 따른 구체적인 연구의 방법은 다음과 같다.

1. 우선, 홍성군의 사업제안서를 바탕으로, 홍성 어린이 숲 체험관의 용도, 규모 및 스페이스프로그램 등에 대한 기본적인 자료를 검토하였으며, 유사 관련시설에 대한 법적 기준 및 규정 등을 살펴보았다.

Table 1. Architecture Scheme

Classification	Content					
Site Location	3 blocks of culture in Naepo New Town Hanok Village (RD-8 area 512-24 Sin-ri, Hongbuk-eup, Hongseong-gun)					
Site Area	836m <sup>2</sup>					
Local district	Urban area, second-class residential area, district unit planning area (Naepo New Town Hanok Village)					
Building uses	Cultural and meeting facility (Children's Forest Experience Center)					
Road status	adjacent to the front 6M road (passing road) of the east side					
<b>Building area</b>	<b>Total area</b>	<b>building coverage</b>	<b>Floor area ratio</b>	<b>Building Sizes</b>	<b>Landscape plan*</b>	<b>Ecological area ratio*</b>
247.06m <sup>2</sup>	247.06m <sup>2</sup>	29.55%	29.55%	the ground floor	310.49m <sup>2</sup>	310.49m <sup>2</sup>



\*Note: Landscaping plans must be at least 5% of the land area and the ecological area ratio must be at least 30% of the land area.

2. 다음으로, 홍성 어린이 숲 체험관의 최종 설계안 검토를 위해서 초기 단계부터 최종 단계에 이르기까지의 설계변경 내용을 살펴 보았다. 이는 신한옥형 공공건축물 구축 취지 구현은 물론, 최종 수요자인 홍성군과 연구진의 요청 사항 등을 단계적으로 반영 및 수정하는 궤적을 알 수 있는 연구로서 최종설계안 도출의 기초적인 연구로서 그 의미가 있다.

3. 최종적으로, 홍성 어린이 숲 체험관의 최종 설계안[1]에 나타난 특징을 공간설계와 구성요소 및 동선계획 등으로 구분하여 분석하였다. 공간계획은 주로 비정형 타원 평면 등 최종 설계안의 평면과 단면을 중심으로 살펴보았으며, 구성요소는 전통적 공간요소의 적용 여부 및 외부 공간과의 연계 방법 등을 중심으로 살펴보았다[2].

이 외 외부공간과의 동선 계획과 입면 계획에 따른 의장 특성을 분석함으로써 홍성 어린이 숲 체험관의 최종 설계안에 적용된 한옥기술통계발 요소를 종합하여 정리하고자 한다.

## 2. 홍성 어린이 숲 체험관 제안 내용 및 관련 법적 검토

### 2.1 홍성 어린이 숲 체험관 제안 내용

2018년 12월 한옥기술개발 사회복지시설 실증구축사업 제안공모에서 홍성군청이 제시한 홍성 어린이 숲 체험관 공모안이 선정되었으며, 그 기본적인 제안 내용은 다음 Table 1.과 같다.

선정된 설계 대상지는 내포신도시 한옥마을 내에 위치하는 부채꼴 형태의 경사지로 대지 서편으로 산지 구릉과 이어지는 완만한 녹지 환경이 조성되어 있고 지구단위계획상 향후 숲 체험활동을 위한 공간으로 설정되어 있기 때문에 홍성 어린이 숲 체험관은 이와 같은 자연 조건과 한옥마을이라는 지구단위계획 내용을 충분히 수용할 수 있는 한옥 건축물이 요구되었다.

제안서 내용에 의하면, 홍성 어린이 숲 체험관의 규모는 지상 1층의 단층 건축물로서 건축면적 247.06m<sup>2</sup>, 건폐율 29.55%, 용적률 29.55%로 소규모 건축물에 해당한다. 또한 해당 건축물이 주로 주변의 숲을 활용한 외부 체험공간을 지원하는 기능을 띠고 있기 때문에, 스페이스 프로그램도 영유아의 체험 행위를 지원하고 보조하는데 필요한 최소의 공간만을 제시하고 있다. 이를 정리하면 Table 2.와 같다.

Table 2. The Space of New Han-ok Style Infant Forest Experience Center

Classification	Facilities and Utilization Planning	
External space	Garden	Operation of various events, outdoor education, and traditional programs
Educational facilities	Playroom	Auxiliary role of complex space/external space for play and education
Amenities	Audiovisual room	Internal educational activities using audiovisual materials, etc.
Management facilities	Multi-purpose shelter	Used as a public relations space through rest and exhibition, etc.
	Offices and warehouses	Space and other necessary facilities for management and operation;
Sanitary facilities	Toilet	Separate toilets for infants and toddlers separated by gender
	Washroom	Preparation of washroom and shower facilities linked to outdoor activities;

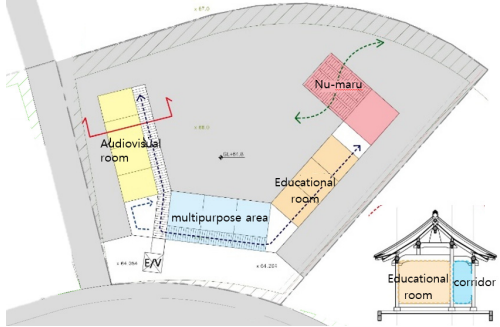
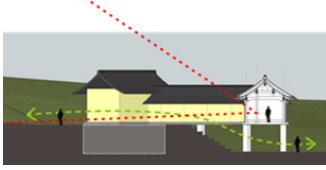

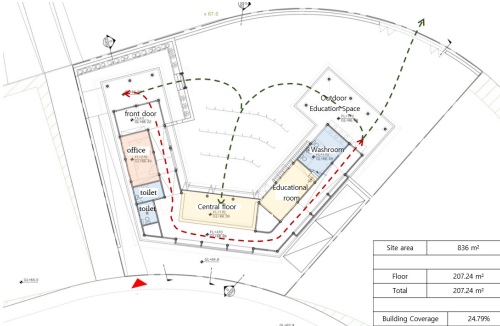


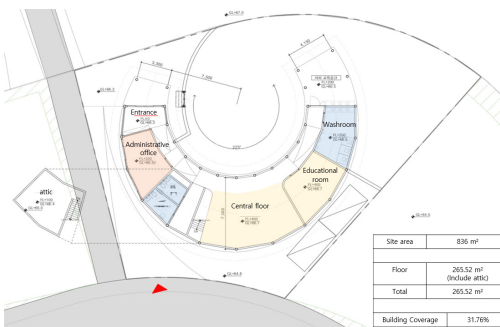
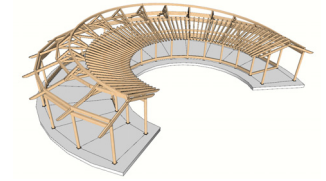
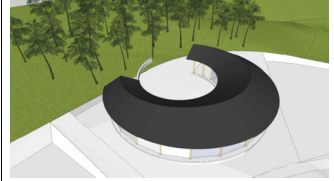
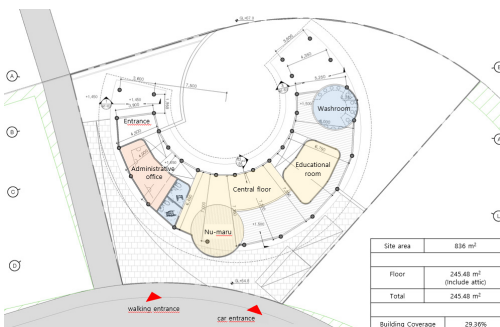


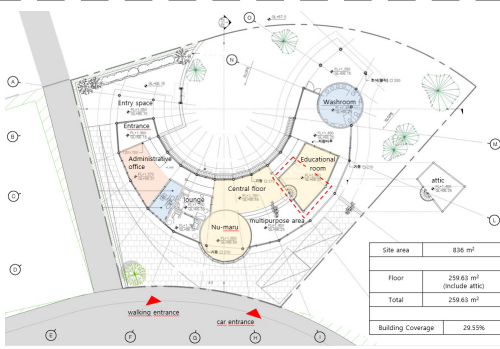
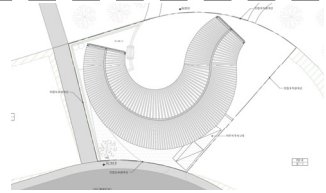
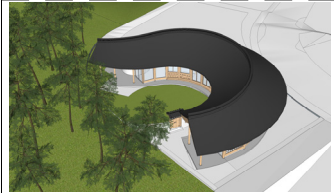
### 2.2. 영유아 체험시설 공간 설계 법적 기준

선행 연구[2]를 통해 살펴본 영유아 체험시설은 크게 실외 시설과 실내 시설로 구분되어 체험 프로그램의 특성에 따라 다양한 방식으로 운영되어 왔으나 대개 실외 체험시설은 자연 친화적 프로그램이 계획되며 실내 체험 공간은 직업체험, 만들기(작업) 체험 등이 대표성을 갖는다.

영유아를 대상으로 시설물의 공간 구성 규정은 주로 면적과 관련하여 규모와 크기를 상정하는 방식으로 「아동복지법」 및 「영유아복지법」의 시설설립기준에 따라 공통시설을 기준으로 할 때 아동 30명 이상의 수용 시설에서 (복도·다락 등을 제외한) 거실의 실제 면적이 아동 1명당 6.6m<sup>2</sup> 이상<sup>3)</sup>이 되어야 하고 어린이집을 기준으로 보육실을 포함한 시설 면적(놀이터 면적 제외)은 영유아 1명당 4.29m<sup>2</sup> 이상으로 하며 보육실을 기준으로 1인당 2.64m<sup>2</sup> 이상의 공간을 확보하여야 한다.

한편 영유아 시설물 규정을 바탕으로 놀이 형태를 고려한 공간 구성 요건을 갖추어야 하였을 때 최소 바닥 면적을 8.1m<sup>2</sup> 이상으로 설정할 필요가 있으며 특히 한옥의 주요 구조인 기둥과 보의 안정적 비율을 고려하였을 때에는 기둥 간격을 2.7m 이상, 폭은 3m 이상으로 배치하고 대들보까지 3.5m 이상 높이를 확보하였을 때 원활한 실내

Table 3. Major Step-by-Step Changes (Plane and Shape Analysis)

Type name	Plan	Isometric									
Type 1 Layout plan											
Type 2 Second and third changes	 <table border="1" data-bbox="635 884 774 969"> <tr><td>Site area</td><td>836 m<sup>2</sup></td></tr> <tr><td>Floor</td><td>207.24 m<sup>2</sup></td></tr> <tr><td>Total</td><td>207.24 m<sup>2</sup></td></tr> <tr><td>Building Coverage</td><td>24.79%</td></tr> </table>	Site area	836 m <sup>2</sup>	Floor	207.24 m <sup>2</sup>	Total	207.24 m <sup>2</sup>	Building Coverage	24.79%		
Site area	836 m <sup>2</sup>										
Floor	207.24 m <sup>2</sup>										
Total	207.24 m <sup>2</sup>										
Building Coverage	24.79%										
Type 3 Fourth and sixth changes	 <table border="1" data-bbox="635 1220 774 1317"> <tr><td>Site area</td><td>836 m<sup>2</sup></td></tr> <tr><td>Floor</td><td>265.52 m<sup>2</sup> (include attic)</td></tr> <tr><td>Total</td><td>265.52 m<sup>2</sup></td></tr> <tr><td>Building Coverage</td><td>31.76%</td></tr> </table>	Site area	836 m <sup>2</sup>	Floor	265.52 m <sup>2</sup> (include attic)	Total	265.52 m <sup>2</sup>	Building Coverage	31.76%		
Site area	836 m <sup>2</sup>										
Floor	265.52 m <sup>2</sup> (include attic)										
Total	265.52 m <sup>2</sup>										
Building Coverage	31.76%										
Type 4 Seventh and eighth changes	 <table border="1" data-bbox="635 1568 774 1664"> <tr><td>Site area</td><td>836 m<sup>2</sup></td></tr> <tr><td>Floor</td><td>245.48 m<sup>2</sup> (include attic)</td></tr> <tr><td>Total</td><td>245.48 m<sup>2</sup></td></tr> <tr><td>Building Coverage</td><td>29.36%</td></tr> </table>	Site area	836 m <sup>2</sup>	Floor	245.48 m <sup>2</sup> (include attic)	Total	245.48 m <sup>2</sup>	Building Coverage	29.36%		
Site area	836 m <sup>2</sup>										
Floor	245.48 m <sup>2</sup> (include attic)										
Total	245.48 m <sup>2</sup>										
Building Coverage	29.36%										
Type 5 Final proposal	 <table border="1" data-bbox="635 1915 774 2033"> <tr><td>Site area</td><td>836 m<sup>2</sup></td></tr> <tr><td>Floor</td><td>259.63 m<sup>2</sup> (include attic)</td></tr> <tr><td>Total</td><td>259.63 m<sup>2</sup></td></tr> <tr><td>Building Coverage</td><td>29.55%</td></tr> </table>	Site area	836 m <sup>2</sup>	Floor	259.63 m <sup>2</sup> (include attic)	Total	259.63 m <sup>2</sup>	Building Coverage	29.55%		
Site area	836 m <sup>2</sup>										
Floor	259.63 m <sup>2</sup> (include attic)										
Total	259.63 m <sup>2</sup>										
Building Coverage	29.55%										

활동공간이 구성될 수 있다.

이 밖에 주 이용객을 배려한 램프를 설치하여 경사지에 대응하고 실내 바닥에도 완만한 구배를 두어 계단을 최소화 할 수 있도록 설계에 반영해야 한다.

### 3. 실증건축 설계안 특징 분석

#### 3.1 단계별 실증건축설계안 변경과정 및 주요 내용

홍성 어린이 숲 체험관의 기본설계는 실증건축사업 협약 이후 총 9 차례에 걸친 수정과 자문을 통해 확정되었다. 최초 단계 계획안은 지하를 포함한 2층 한옥 목구조 건축물로 구상하였으나, 부지면적 축소와 이에 따른 건축면적 감소 및 스페이스 프로그램 변경 등 홍성군의 제안서 내용의 변경 사항이 반영되면서 부지 형상과 주변 자연환경 및 지구단위계획에 조화 가능한 전통적 ㄷ자 형태의 한옥이 계획되었으며, 홍성군의 요청으로 주 이용객이 아동에서 영유아로 변경되었기 때문에 BF 인증 등의 문제로 인하여 2층에서 단층으로 수정된 것으로 분석된다. 이 같은 기본적인 공간구성이나 배치는 3차 수정 시까지 유지되었으며, 내부공간에서의 마루 등의 다목적 활용공간 추가, 영유아를 고려한 내부 동선 조정 및 시공단가 절감방안 등이 추가적으로 적용된다. 또한 2, 3차 수정안을 통해 비정형의 양익사 평면이 보완되었는데 진입도로로부터 마당에 이르는 출입동선을 고려하여 양단에 회랑을 설치하고 회랑과 중앙 몸체를 연결하면서 복도가 구성되는 평면으로 변경되었다.

그럼에도 건축물의 형태나 배치가 기존 한옥과의 차별성이 떨어지고 ㄷ자 형태의 건축물에서 회랑의 장축이 익사와 직교하는 배치로 인하여 내부 공간의 연속성이 저하되어 둔각으로 형성된 익사의 각도가 안마당을 품기에는 미흡하였다.

이와 같은 문제를 해결하기 위해 3차 설계부터 기존 배치 계획의 단점을 보완하면서도 한옥과 현대건축의 결합을 추구하는 신한옥형 공공건축물의 실증적 대안으로써 타원형의 평면이 제안된다. 이후 4~6차 설계안을 통해 스펠 변화에 따른 곡선형 매스의 적용, 다락이나 누마루 등 특징적인 내부 공간요소 도입 및 곡선형 지붕 구조 등에 대한 검토를 거쳐 비정형적 타원의 평면과 형태를 지니는 창의적 설계안이 최종안으로 채택된다.

신한옥의 기본 개념 실현 및 현대 기술력을 검증할 수 있는 단계별 설계 변경 과정 및 주요 내용을 정리하면 다음의 Table 3.과 같다.

#### 3.2 평면 설계 및 구성 요소

##### 1) 비정형 타원 평면 및 하양 구조

홍성 어린이 숲 체험관 실증건축 설계 특징 가운데 가장 중요한 요소는 기존의 ㄷ자 형태에서 3차 설계 변경 이후 원형 구조가 타원의 비정형구조로 수정되면서 주간의 모듈 간격과 넓이가 구간에 따라 차이를 보이는 방식이 적용되고 있다는 점이다. 중심점이 같은 원호의 조합일 경우 외경에 비하여 내경의 기둥 간격이 조밀해 질 수밖에 없는 구조이기 때문에 이를 해소하기 위해 비정형 형태를 통해 내부 공간 구성의 효율성을 고려한 형태로 판단된다. 이 과정에서 내경의 열주가 시야를 가리고 지붕이 비대해 보일 수 있는 착시 현상을 줄이기 위해 용마루 전체를 16구간으로 구분하여 구간별 모듈을 다르게 적용시켰으며 기둥의 지름을 줄이고 간격을 넓혀 배열하도록 변경한 형태를 보인다.

또한 기둥 경간의 차이는 구간에 따라 8개 모듈로 구성되며 최대 폭 구간은 최소 폭 구간의 2배가량 확장된 경간을 구성함으로써 타원형의 입면과 더불어 몸체 깊이의 변화를 느낄 수 있는 공간을 형성하게 된다.

비정형 타원구조 채택으로 인하여 내부 공간 구성은 필연적으로 타원형 평면과 복도 및 타원형 회랑이 형성된다. 타원형 평면은 기존 전통 방식의 한옥 형태에서 벗어난 형태로 기존 몸체와 익사로 구분된 평면이 하나의 용마루로 이어져 확장되면서 중앙 마루의 성격이 강화되고 각 실로의 연계가 효율적인 동선 체계를 보이고 있다.

특히 평면에서의 곡선 순환의 방향성은 직선의 방향 형태에 비해 전체 영역이 느슨하게 인식되기 때문에 유아들에게 방향성과 초점에 관심을 가지게 하는 직선의 축과 달리 주변 환경을 사면에서 쉽게

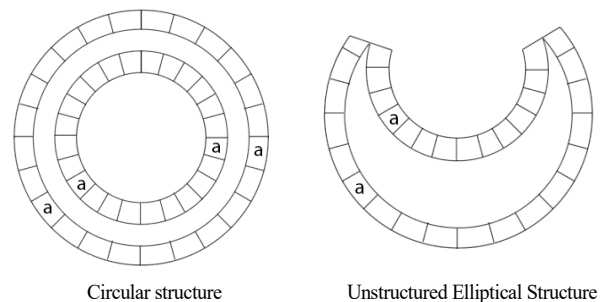


Fig. 1. Unstructured Ellipse Module Conceptual Diagram

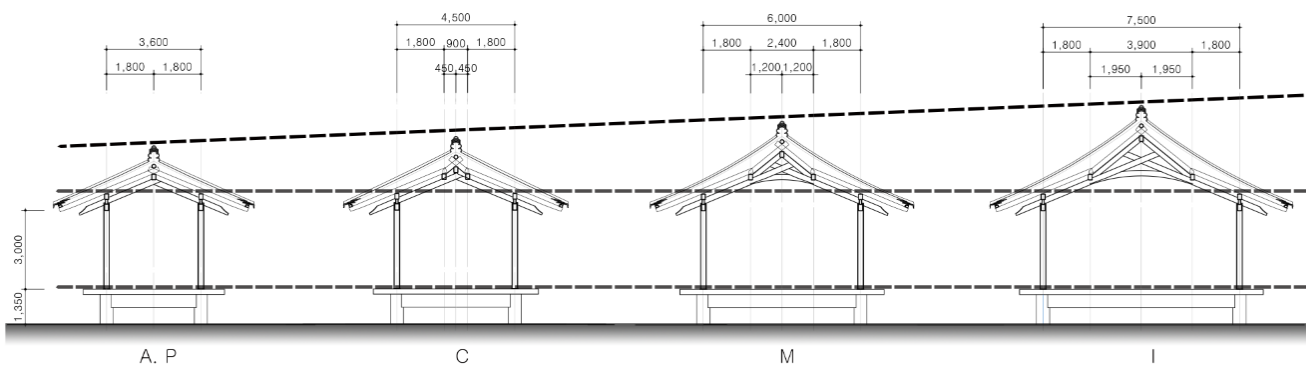


Fig. 2. Height Variation of Haang Type Caesar Truss Structure by Section

바라볼 수 있게 유도할 수 있다. 따라서 이와 같은 타원형 평면은 어린이 숲 체험관에 적용 가능한 평면 형태로 볼 수 있다.

원형 기둥을 통해 구현된 타원형의 회랑도 직선 공간과 비교할 때 유효적인 움직임이 예측 가능한 형태로 어린이 숲 체험관이라는 시설용도에 부합하는 유기적 평면으로 해석된다.

홍성 어린이 숲 체험관에서 나타나는 곡선의 입면과 내부 공간 깊이의 변화로 인한 유기적 평면 구성은 유아 발달을 지원하는 환경 요소적 측면[3]에서 다양한 공간경험을 유도하고 서로 다른 성질을 가진 환경이 복합된 공간의 상호작용성이나 다양한 놀이가 발생할 수 있도록 구성된 공간의 가변성[4] 등을 고려한 결과로 해석될 수 있다.

비정형 타원 평면으로 인해 발생하는 비정형 지붕구조는 홍성 어린이 숲 체험관의 또 하나의 특징이라 할 수 있다. 신한옥 어린이 체험관 실증구축을 통해 개발 연구된 지붕 가구부는 하양 부재를 응용한 씨저트러스(scissors truss) 형태로 나타나고 있으며 X자 교차된 부재 이음으로 인해 안정성 확보와 함께 넓은 하부 공간을 확보할 수 있는 장점이 있다.

전통 가구부에서 하양식 구조는 보 방향으로 서까래와 같은 경사를 가진 하양 부재가 처마 도리와 중도리를 지렛대 형식으로 받고 있는 형식으로 지붕 서까래와 도리 밑에서 바깥기둥 밖으로 길게 뻗어나와 처마를 받치기 때문에 처마를 들어 올리고 처마의 깊이를 깊게 돌출시키기에 유리한 구조이다.

하양의 크기는 거의 보와 버금가는 큰 부재이나 홍성 어린이 숲 체험관에서는 실용성과 시공성을 고려하여 목재의 강성을 높이고 부재 단면을 줄이는 경사재 형태로 보완되었으며 하부 경사재 길이의 중간 지점에서 각진 상단 경사재가 연결되어 열린 가위와 비슷한 모양의 씨저 트러스로 나타난다.

이와 같은 씨저 트러스는 상단 경사재를 지지함으로써 안정적인 경사지붕을 형성하고 있으며 타원형 몸체의 구간에 따라 경사재의 길이나 씨저 트러스의 크기도 변화하여 최고 경간 구간에서는 생략

되는 등 구조적인 안정성은 물론 효율성을 의도한 구조적 대안으로 볼 수 있다.

이 같은 하양 구조와 씨저 트러스를 도입한 결과, 홍성 어린이 숲 체험관에서는 몸체 중앙 마루의 하양 트러스에 가장 긴 부재가 사용되며 경간 폭이 가장 짧은 출입 공간 'A' 구간으로부터 가장 깊은 'I' 구간까지 트러스 높이가 상승하는 구조 형식을 보이고 있다.(Fig. 1. 참조) 이로 인해 주심도리의 높이는 일정하나 천정이 높아지면서 실내 공간이 확장되고 있으며 채광과 환기 등 환경 설비적 측면에서 유리한 구조를 완성하게 된다. 실증 구축을 통해 도입된 하양 트러스 구조는 하나의 지붕구조부에서 각기 다른 경간 설계에 대한 효과적 대응 방안으로 전통 부재의 역학적 원리와 현대적 기술력이 융합된 결과로 볼 수 있다.

2) 전통적 구성요소의 적용

① 전통적 공간 요소 적용

앞의 설계 변경 과정에서 기술한 바대로, 초기의 ㄷ자형 평면으로부터 비정형의 타원 평면으로의 계획안이 변경됨에 따라 평면 구성에서도 몇 가지 변화와 특징이 나타나고 있다. 4차 설계안 및 그 이후의 설계안에서는 전통 공간 요소를 활용한 다목적 영역을 건물 중앙부에 위치시킴으로써 전통적 공간구성 기법과 기능의 집중과 관리의 효율성을 고려한 계획이 동시에 나타나고 있다.

구체적으로 살펴보면, 평면 중앙에 위치한 마루는 가장 넓은 면적을 차지하는 다목적실로 연등 천정으로 구성되어 상부 목가구가 그대로 드러나 가장 높은 천장고를 느낄 수 있도록 계획되어 있다.

이는 마치 전통 주거 공간에서 대청을 연상할 수 있는 장소로써 한옥의 익숙한 마루 공간을 응용하여 영유아들의 활동 공간으로 사용하면서 중심 공간의 친밀감과 전통적 연대성을 담아내고자 한 의도로 보인다.

또한 대청과 연결된 형태로 내·외부에 걸쳐 구성된 누마루는 풍경을 조망하는 장소이자 휴식 공간으로 유아들의 호기심을 자극할 수 있는 독립적 공간으로 계획되어 있다. 특히 원형 누마루는 전통방식의 누각이 실내로 이입된 형태로, 외부에 노출된 부분은 전통적인 계자난간으로 마감하였으며 내부의 누마루 부분은 유아들의 활용성을 고려하여 원형 마루를 설치함으로써 전통적 요소의 도입과 현대적 공간 구성 기법을 접목한 특징적인 공간을 만들어내고 있다.

또한 4차 설계안에서 최초 건의되었으나, 상부 지붕구조의 변수

Table 4. Planar Shape Change Diagram

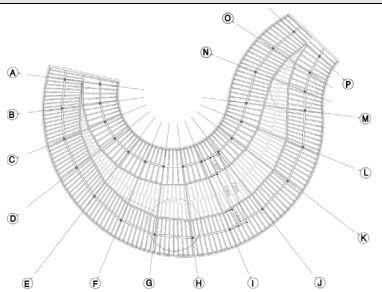
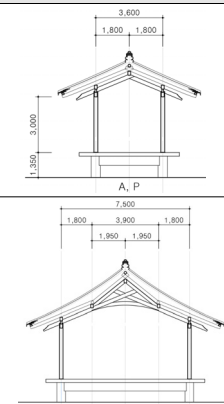
Worm's-eye view	Section
	
<p>- It is divided into 16 sections and uses 6 modules to adjust the span width                      - A and P have a minimum span of 3,600m and a maximum span of 7,500m</p>	



Fig. 3. Composite Structure-Converged Reinforced Concrete Foundation

Table 5. Nu-Maru Configuration

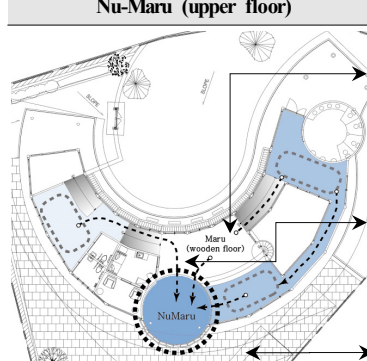
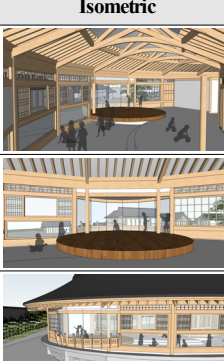
Nu-Maru (upper floor)	Isometric
	



Fig. 4. Comparison of Monthly Electricity Use for Space Cooling

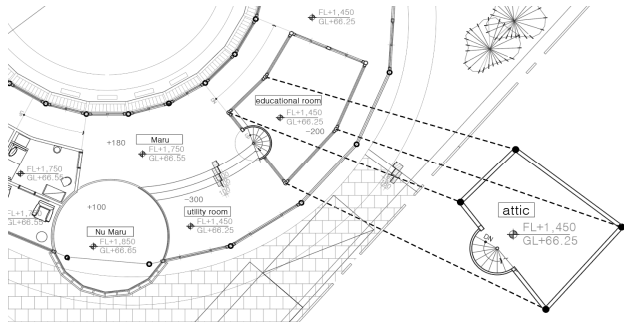


Fig. 5. Attic Configuration

로 인하여 보류되었던 다락 공간도 최종 설계에 적용한 것으로 나타난다. 전통적 다락은 생활 영역의 부속공간으로 활용되나 홍성 영유아 숲 체험관에서는 수업 내용에 따라 다양한 용도로 활용될 수 있는 가변적 보조공간의 성격으로 설계되어 있으며 앞의 누마루와 더불어 전통 주거 공간 요소 가운데 하나인 다락을 실제 이용하고 경험할 수 있는 공간으로 아동의 시각에서 재해석하고 있다는 점이 특징이라 할 수 있다.

최종안에서 다락은 중앙 마루에서 원형계단을 사용하여 오르내리며 최대 1.4m의 높이를 확보하여 최소 활동 가능한 실로 계획되었다. 최초 다락 구성이 고려되었던 2단계에서는 실내로부터 진입이 가능한 구조로 제안되었으나, 공간의 개방감과 관리적 측면을 고려하여 4단계 설계안 변경 이후 중앙 마루에서 원형계단을 통해 접근하도록 변경된다. 특히 중앙 마루로부터 계단식 단상과 이어져 원형계단이 설치됨으로써 바닥 높이의 변화가 연속된 영역으로 자연스럽게 이어지는 공간적 변화와 다락을 오르내리는 과정이 놀이요소가 될 수 있도록 영유아의 유희 및 기능적 측면에 대한 고려와 함께 의장적 효과를 의도한 것으로 볼 수 있다.

타원형 곡선의 평면에서 전통적 공간요소의 수평적 구분은 대청과 누마루를 통해 구현하고 있다면 수직적 구성은 다락을 통해 표현되고 있으며 기능적 측면에서도 지붕 높이의 차이와 경사로 인해 발생하는 유희공간을 영유아의 공간 탐구를 위한 체험 영역으로 설계에 도입하고 있는 점에서 공간 효율성을 강조한 계획으로 볼 수 있다.

② 전통적 입면 의장 요소 적용

홍성 영유아 숲 체험관의 최종 설계안이 한옥의 장점을 강조하고 단점을 현대적 기술이나 공법으로 보완, 대체하는 개념의 신한옥형 공공건축물 설계기법에 따라 기존의 일반적인 한옥 유형과는 달리 비정형 타원 평면 및 곡선형 지붕의 적용 등 현대적 설계기법이 반영되면서 기존 한옥이 지니고 있는 의장적 요소 또한 적극적으로 도입하고자 한 시도가 보이고 있다.

우선 최종 설계안의 입면의 마감은 한옥의 정서를 느낄 수 있는 한

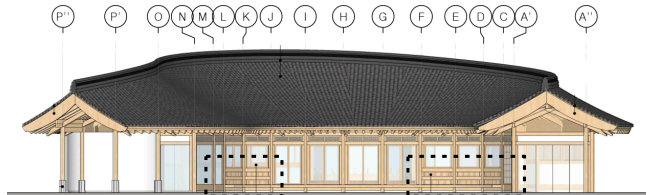


Fig. 6. Elevation Design Wainscot (Mu-reum)



Fig. 7. Interior Storage Space

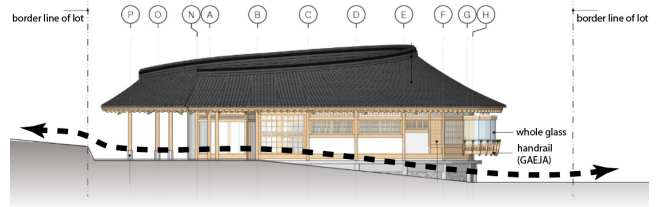


Fig. 8. The East-West Elevation & Section of the Land

식 회벽과 친환경 소재로 마감함으로써 영유아 시설에 적합한 한옥 요소를 적용하였으며 안마당과 면한 내부 입면은 전통 머름을 반영하고 내부에는 반침을 설치하여 벽체를 구성하였다.

머름은 외벽의 개구부 아랫 중방으로 방풍을 위해 문지방을 높인 하부인방을 의미하며 대개 40cm 내외의 높이로 설치되어 자리에 앉아 팔을 걸쳐 기대거나 입면 비례와 관련한 장식적 요소가 된다. 또한 벽장 등을 가구처럼 장식하여 꾸민 고정식 장인 반침도 도입되었는데, 머름을 평면적 의장 요소로 본다면 반침은 걸터앉거나 기어오르는 입체적 놀이 시설로서 채용된 것으로 보인다.

체험관 정면과 배면은 대지가 동서 방향으로 3m 가량의 경사를 형성하기 때문에 필로티 형식의 기초부로 계획된 전면은 진입마당에서 우뚝 선 누각의 모습으로 화려하게 표현되었으며 안마당과 면한 배면은 머름과 통 유리문으로 경계 짓지 않은 듯 편안하고 소박한 모습으로 구성된다. 또한 마당 끝 시선이 닿는 부분에 전통 한옥의미를 담아낼 수 있는 처마 세부 장식을 살려내고 바깥마당과 면한 원호의 기둥 배열보다 안마당 방향의 기둥 수를 줄이는 대신 간격을 늘려 기둥 열 간격이 조밀하게 보이지 않도록 배열함으로써 곡선의 회랑으로 입체적 공간감을 나타내고 있다.

외부 입면은 전통 문살을 반영한 창과 호 디자인을 통해 안정적 비례감을 표현하고 방풍 및 단열을 고려한 이중 시스템창호가 채택되었다. 진입마당을 향한 전면부에 통창을 설치하여 개방감과 채광에 유리하도록 디자인 되었으며 영유아 평균 신장과 놀이 형태를 고려하여 벽체 중인방 하부 벽을 통유리로 계획한 형태이다 (Fig. 9. 참조). 나무 판문과 유리 미닫이창문 그리고 고정 통창은 한식 회벽과 어우러져 도로면 전면을 구성함으로써 도시가로계획의 대표적 의장성에 부합한 입면을 보이고 있다. 또한 대지 경사를 그대로 사용하

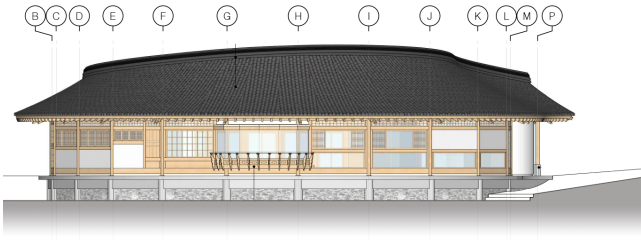


Fig. 9. East Side Elevation (Front of Roadside)

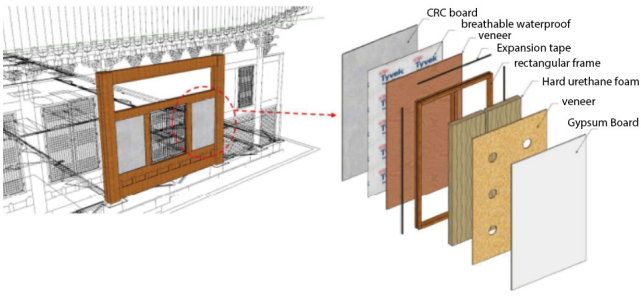


Fig. 10. Dry-Wall Detail Module

기 위해 경사면을 콘크리트 기반으로 형성하되 기둥 하부를 장초석의 형태로 돌출시켜 고막이 벽체와 구분되도록 전통적 기단의 입면을 계획하는 방식을 채택하고 있다.

이상의 사실을 보면, 홍성 영유아 숲 체험관의 입면 구성은 전체적으로 진입마당을 따라 형성된 경사의 오름에 따른 지형 대응형 입면을 완성되고 있으며 수평부재의 표현과 일관된 재료 선정을 통해 통일감과 비례감을 표현하고 있다.

### 3) 현대적 기술 도입 및 재료의 적용

홍성 영유아 숲 체험관에서는 전통적 한옥이 지니는 기능적 단점을 보완하기 위해 현대적 기술이나 재료 등이 적극적으로 도입되었다. 일반적으로 전통 방식의 한옥 벽체는 외벽기 심벽으로 황토 및 회바름면의 탈락과 수축에 의한 이완으로 유지 관리가 어려우며 습식 공법으로 시공성과 정밀성의 균일한 결과를 얻어내기 어려운 단점을 갖는다. 이 같은 단점을 보완하기 위해 홍성 어린이 숲 체험관에서는 불연 재료이자 습기에 강해 사이즈 변화가 적은 CRC보드와 열전도율이 가장 낮고 단열 값이 가장 높은 준 불연 경질 우레탄폼을 사용하여 기밀도를 높이고 개구부의 팽창테이프를 시공하여 수축 이완에 따른 이격을 최소화 하도록 설계한다. 일체화된 건식공법의 모듈화를 통해 공장 생산한 벽체를 현장 시공하는 방식으로 채택함으로써 경제성은 물론 단열, 방습, 방음 등의 외벽 기능에 대한 내구성을 확보하고 있다.

또한 2차 수정안으로부터 건물의 안정성을 고려함과 동시에 경사지를 설계에 반영하기 위한 옹벽형태의 경사형 기초부가 계획되면서 1,2차 설계안 계획되었던 지하실 공간은 3차 변경 안 이후 생략되었으며 최종적으로는 지반 침하 등으로 인한 변형을 방지하고 장기적인 유지관리를 고려한 철근콘크리트 매트 구조가 적용되었다.

시공 방식을 살펴보면 매트기초의 버림 콘크리트를 타설하기 전, 방습층을 구성함으로써 콘크리트 강도 확보와 양생이 잘 이루어지도록 'PE 필름'을 시공하고 경우에 따라 'EPS 블록'을 혼용하고 있는

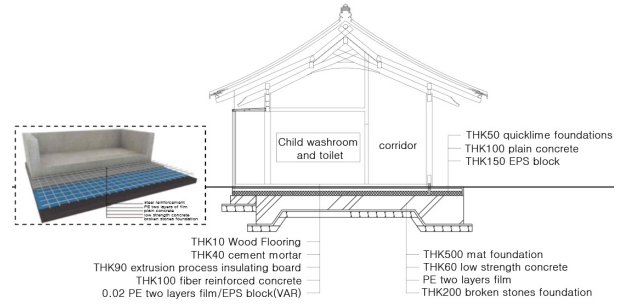


Fig. 11. Composite Structure-Converged Reinforced Concrete Foundation

을 알 수 있다.

특히 PE 필름은 PVC보다 내충격성이나 내수성 및 내한성 면에서 유리하며 EPS 블록 역시 방습성 및 시공성에서 변형이 적고 연약지반이나 급경사지의 시공이 용이한 특징이 있기 때문에 인장에 약한 일반 콘크리트의 단점을 보완한 섬유보강 콘크리트를 사용하여 기초부의 신뢰도를 확보하는데 유리한 공법이라 할 수 있다.

신한옥에서 기단은 기초와 일체화된 형식으로 계획되기 때문에 건물의 하중과 지반 및 건축물에 대한 자연적 또는 인위적인 충격으로부터 견뎌낼 수 있도록 계획되어야 할 뿐만 아니라 심미성과 시공성이 고려되어야 한다. 또한 공사 완료 시 균일한 품질을 확보할 수 있는 방식이 되어야하므로 설계 이후 시공단계에 이르는 과정의 검토가 연속되어 진행될 필요가 있다.

지붕 공사 분야에서도 타원 평면으로 인한 곡면의 표현은 습식 한식기와를 사용하는데 한계가 있기 때문에 현대적 기술과 재료 및 공법이 가장 적극적으로 도입되고 있는 공정이다. 경제성과 범용적 활용을 고려하였을 때 경량지붕을 비롯하여 비철류(징크)과 철류(리얼칼라, 칼라강판) 등의 활용이 두드러지며 본 설계에서도 적극 적용되었다. 그러나 지붕의 재료 및 공법 등은 한옥에서 처음 채택되는 것으로, 실험적 성격이 강한 만큼 보다 면밀한 검토와 분석이 필요한바, 본 연구 이후 별도의 연구를 통하여 심도 있는 논의와 분석을 진행하고자 한다.

### 3.3 외부공간 설계 및 동선 계획

전통적 공간개념 안에서 마당은 건축을 구성하는 요소로서 내·외부를 통틀어 중심 영역이 된다. 건물 안으로의 모든 출입은 마당을 거쳐 이루어지거나 나선형 회랑의 구성으로 형성된 원형의 안마당은 뒷마루로부터 이어지는 야외 활동 공간으로 보다 아늑한 장소를 완성한다. 또한 마당은 조경 계획을 통해 수목을 식재하고 생태 환경을 조성한다.

홍성 어린이 숲 체험관은 부지 내 3개의 마당을 형성하는데, 도로로부터 건물 내부로 이어지는 진입마당과 원형의 안마당 그리고 숲 체험장으로 이어지는 뒷마당이 계획되었다. 체험관 대지 서편으로 이어지는 숲 체험장은 비교적 야외 활동이 원활한 어린이를 대상으로 활용되는 반면 대지 내 마당은 영유아 군의 놀이마당이자 숲 활동을 준비하는 준비마당으로 사용된다. 마당의 구성과 각 마당의 연계는 다양한 외부공간을 조성하여 영유아 체험의 범위를 넓히고 안전사고를 줄이기 위한 예비 활동을 수행할 수 있다는 점에서 매우 중요

Table 6. Planar Shape Change Diagram

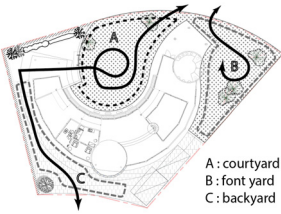
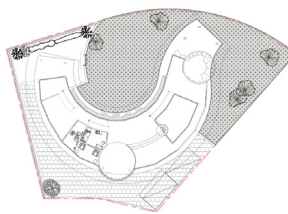
Map of the yard	Ecological area ratio <sup>5)</sup>
 <p>A : courtyard B : font yard C : backyard</p>	
- Site area : 836m <sup>2</sup>	- Ecological area:310.49m <sup>2</sup> (37.14%)



Fig. 12. Comparison of Monthly Electricity Use for Space Cooling

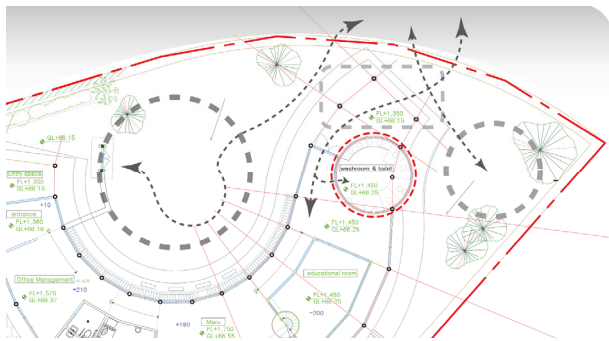


Fig. 13. The Link of the Yard Movement

한 공간요소로 작용한다.

진입마당(C)과 안마당(A)은 주출입 현관을 경계로 연결되며 안마당 담장의 대문을 통해 필요에 따라 개폐하여 운영된다. 안마당(A)과 뒷마당(B)또한 세면장이 위치한 부 출입 현관을 통해 연이여지고 구분된다. (Table 1. 참조) 이러한 외부공간의 분절과 연계로 인하여 건물의 전체적인 동선의 방향성이 유도되고 있으며 서로 다른 외부활동이 동선의 중복 없이 유연하게 이루어지고 있다.

안마당은 유아를 위한 야외 활동 공간이자 숲 체험장으로 향하기 전 준비 영역이 되며 뒷마당은 화단을 조성하여 생태 학습장의 기능을 겸하게 된다. 한편 실내 체험관을 둘러싸고 형성된 외부 마당은 숲 체험장으로 이어지는 외부공간의 격차를 해소하면서 주변 자연환경과의 연계성을 강화하는 공간 요소로 해석된다.

창호 구성에 있어서도 안마당과 면한 내측 원호 입면은 전체적으로 미닫이 유리 살문을 설치하여 마당 넘어 숲길을 조망할 수 있도록 구성하고 미닫이문을 모두 열면 숲길과 안마당을 향해 대청이 열린 하나의 공간으로 인식될 수 있도록 계획되었다.

최종 설계안은 체험관과 후방 숲 체험장의 연계성 강화를 위해 우측 야외 교육 공간의 회랑을 역방향으로 연장함으로써 외부 활동을 마친 동선이 자연스럽게 세면실로 유도되어 개인위생을 통한 쾌적한 실내 환경 계획이 반영되었다고 판단된다.

또한 생태교육을 고려한 영유아보육시설의 외부 공간 계획 연구 [4] 등에서 지적하는 바와 같이, 자연 친화적 환경을 고려한 배치

형태와 공간 구성이 영유아 발달과정에 매우 중요한 경험적 요소로 작용하기 때문에 내부 공간 설계에 있어서도 진입 공간과 마루 영역에 단 차이를 두어 부지 지형을 건물 내부에 반영하며 아동의 보행 안전을 고려하여 계단이 아닌 바닥 경사로로 설계함으로써 천정의 변화와 함께 바닥 레벨의 변화를 주었다. 결과적으로 이러한 지형 요소의 활용은 채광과 환기에 유리한 층고의 확보 및 연등 천정과 어울려 실내조명, 자연 환기 등 환경 설비적 측면에서 자연과 조화로운 공간 계획으로 표현되었다고 평가할 수 있다.

#### 4. 결론

실증 구축을 통한 신한옥형 공공건축물 유형모델 개발은 실용기술의 확보 및 분야별 협력을 통한 신한옥의 공급, 시공, 유지 관리의 시장화와 확장성을 검증받는 최종 단계라 할 수 있다. 홍성 어린이 숲 체험관은 신한옥형 공공건축물의 정체성과 차별성 구현을 목적으로 9차례에 걸친 설계 검토과정을 거쳐 전통 목가구식 설계와 현대식 시공 공법이 유기적으로 융합된 최종안이 결정되었다.

본 연구는 초기 계획부터 기본 설계에 이르는 설계안을 중심으로 공간 계획적 측면과 현대적 시공 기술의 실증적 반영 범위를 고찰함으로써 신한옥형 공공건축물 설계 기법 및 공간적 특징을 분석하였다. 홍성 어린이 숲 체험관 최종 설계안에 나타나는 특징을 요약하여 정리하면 다음과 같다.

1. 홍성 어린이 숲 체험관은 국내 유일한 비정형 타원 평면으로 곡선의 입면을 구현하기 위해 16구간, 8개 모듈을 구성하여 기둥을 배열하고 내부 경간 깊이에 변화를 주어 공간의 다양성과 가변성에 대응할 수 있는 다목적 활동 공간을 제시하였다. 이는 전통한옥이 갖는 직선형 공간 형태의 한계를 극복하고 보다 능동적인 시야를 확보하여 개방성을 확대할 수 있는 설계 및 시공 기술의 대안으로써 타원형 지붕의 구성은 독자적이고 적극적인 시도로써 평가될 수 있다.
2. 홍성 어린이 숲 체험관에서는 전통 마루 및 다락, 반침과 같은 전통 공간 요소의 도입과 전통 살문을 이용한 입면의 비례 체계를 통하여 한옥의 의장요소를 적극적으로 도입함과 동시에 기 개발된 요소를 기반으로 철근콘크리트 매트 기초 및 건식 모듈화 벽체를 비롯한 현대적 공법과 하양 부재를 응용한 씨저트러스(scissors truss) 지붕 구조물을 개발 및 적용하는 등 한옥의 성능 개선을 위한 실험적인 시도가 보이고 있다.
3. 홍성 어린이 숲 체험관은 대지 지형에 순응하는 지형 조건을 활용함으로써 채광과 환기에 유리한 층고를 형성하고 있으며, 부지 내 진입마당과 와 안마당, 뒷마당을 형성하여 놀이 준비영역과 놀이 활동영역을 위한 서로 다른 기능을 수용하며 동시에 마당과 함께 건물 내·외부 공간이 모든 영역에서 자연과 연계될 수 있도록 친환경적 동선 구성을 보이고 있다.

이상에서 살펴본 바와 같이, 홍성 어린이 숲 체험관은 기존 한옥이 지니는 장점을 유지하면서 성능개선을 위한 다양한 현대 기술과 공법이 적용되고 비정형 타원 평면 및 곡선형 지붕구조를 채택하는 등 실험적인 시도가 이루어지고 있다는 점에서 지금까지의 한옥 관련 연구와는 차별성을 지닌다.

그러나 본 연구는 최종 설계안이 확정되기까지의 과정과 최종안



에 나타난 건축 공간적 특징을 주로 연구한 것이기 때문에 본 설계안의 가장 큰 특징 가운데 하나인 타원 평면이나 지붕 구조 등에 대한 추후 검토가 필요하며, 시공이나 공법 등에 대한 논의도 뒤따라야 할 것이다. 이에 대해서는 별도의 연구를 통하여 논의하기로 한다.

## Acknowledgement

본 연구는 2021년 국토교통부 도시건축연구사업의 연구비지원 과제(21AUDP-B128638-05)에 의해 수행되었습니다.

## Reference

- [1] 참우리 건축사사무소, 홍성 신한옥형 아동 숲 체험관 신축공사, 한국, 인허가 도면집, 2020. // (Chamooree architecture firm, New Han-ok style Children's Forest Experience Center in Hongseong, Korea: Drawings for Authorization, 2020.)
- [2] 백유정, 김영훈, 전통놀이 공간 도입을 고려한 신한옥형 영유아 체험시설 공간 설계, 한국: 한국생태환경건축학회 논문집, 2020, 제20권 제5호, pp.93-100. // (Y.J. Peck, Y.H. Kim, Designing a New HanOk type Infant Experience Facility Considering the Introduction of Traditional Play Space, Korea: KIEAE Journal, 2020, Vol.20 No.5, pp.93-100.)
- [3] 이현정, 전통놀이 공간 및 행태 특성연구, 한국: 석사학위논문, 성균관대학교 디자인대학원, 2013, pp.45-46. // (H.J. Lee, A Study on Spaceand Behavior Characteristics of Traditional Play, Korea: Master's degree thesis, Sungkyunkwan University Graduate School of Design, 2013, pp.45-46.)
- [4] 이지수, 남해경, 생태교육을 고려한 영유아보육시설의 외부공간계획에 관한 연구, 한국: 농촌건축 : 한국농촌건축학회논문집, 한국농촌건축학회, 2020, 제22권 제1호, pp.21-30. // (J.S. Lee, H.K. Nam, A Study on the Outdoor Space of Child Care Facility for Ecological Education, Korea; Journal of the Korean Rural Architecture Association, 2020, Vol.22 No.1, pp.21-30)

- 1) 본 논문에서 다루고 있는 최종설계안은 인허가 도면을 말하며, 신한옥형 공공건축물 실증구축 사업의 특징을 고려하였을 때 시공 시 설계안 변경의 여지가 있음을 밝히는 바이다.
- 2) 연구를 통해 검토된 모든 설계도면은 참우리 건축사사무소의 동의를 얻어 진행되었음을 밝히는 바이다.
- 3) 아동복지법 제52조 및 동법시행규칙 제24조(시설기준 등) 법 제50조제4항에 따른 아동복지시설의 시설기준에 따라 수용인원에 따라 설비 요건의 차이를 보이나 공통시설을 기준으로 할 때 아동 30명 이상의 수용 시설에서 (복도·다락 등을 제외한) 거실의 실제 면적이 아동 1명당 6.6㎡ 이상이 되어야 하고 아동양육시설의 경우, 강당 또는 오락실은 66㎡ 이상으로 오락용구를 비치하여야 한다.
- 4) 영유아의 발달 단계별로 다양한 공간경험을 유도하는 공간의 다양성과 혼자 놀기와 친구들과 놀기 등이 가능한 공간의 비영역성, 다양한 성질을 가진 환경으로 구성된 공간의 상호 작용성, 다양한 놀이가 발생 할 수 있도록 가변성 있는 공간의 가변성, 좁고 낮은 공간으로 영유아가 안정감을 느낄 수 있는 공간의 안정성으로 나타난다.
- 5) 환경부가 적용한 생태면적률은 토지 개발 계획의 대상이 되는 면적 가운데 자연 순환 기능이 있는 토양의 면적이 차지하는 비율로써 도시의 생태적 기능을 위한 환경 계획의 지표가 된다.(우리말샘 사전적 정의. 환경부에서 2016년 7월 1일부로 생태면적률 적용지침이 변경됨) 영유아 체험관의 법정 생태면적률은 대지면적의 30% 이상인 최소 250.8㎡(836㎡ x 30%) 이상이 확보되어야 하며 외부공간 계획에 따라 310.49㎡ (37.14%)의 생태 면적을 조성한다. 생태 면적 내 침엽 교목과 활엽 관목을 식재하고 안마당과 뒷마당에는 잔디를 깔아 진입마당과 구분하는 방식이다.
- 6) 연구의 결과에 따르면 조사 대상 사례에서 나타난 내·외부공간 연계와 출입방법 중 중앙현관 집중형이 97%를 차지하고 자연과의 자발적인 접촉이 가능한 보육실 별 개방형이나 데크 (내·외부 전이공간)가 설치된 경우는 1개소에 불과하였다. 내·외부공간의 유기적 연결과 자유로운 접근이 제한되어있어, 생태적 자연환경과의 접근성에 대한 인식의제고와 반영이 절실하다.