

공공건축물의 감염병 예방설계 가이드라인 개선방향 연구

이형연¹, 정지원², 김하영¹, 장정우¹, 정종근¹, 유해연^{1*}
¹송실대학교 건축학부, ²송실대학교 건축학과

A Study on Sustainable Management Direction of the Living-Lab in Smart Urban Regeneration Area in South Korea

Hyeong-Yeon Lee¹, Ji-Won Jeong², Ha-Yeong Kim¹,
Jeong-Woo Jang¹, Jong-Keun Jeong¹, Hae-Yeon Yoo^{1*}
¹School of Architecture, Soongsil University
²Depet. of Architecture, Soongsil University

요약 코로나 장기화 및 새로운 감염병에 대비해 지속적인 감염병 예방설계가 요구되는 현 시점에서, 의료시설 대상의 기존 감염병 예방설계는 모든 건축물에 적용시킬 수 있는 보편성을 가지지 못하며 새로운 연구 및 사례들 또한 비교 분석을 통한 개선방향의 피드백이 이뤄지지 못하고 있다. 따라서 본 연구는 새로운 감염병 예방설계의 가이드라인 및 사례 분석을 통해 일반 건축물의 기본적 설계 요소로서 적용될 수 있는 감염병 예방설계 가이드라인의 개선방향을 제안하고자 한다. 공공을 통해 보편적 위생기준이 확립되는 감염병 예방설계 구축 시스템에 따라 본 연구는 정부 및 공신력을 가진 민간기업이 주체로 연구한 감염병 예방 설계 가이드라인과 공공건축물 사례를 비교 분석함으로써 일반 건축물에도 적용할 수 있는 보편적 가이드라인의 개선방향을 제안하고자 한다. 연구는 기존 가이드라인의 분류를 참고해 도출된 계획적 측면, 제도적 측면, 프로그램적 측면, 장비 및 설비 측면으로 분류하여 분석되었으며, 각 측면에서의 개선방향을 도출하였다. 이는 뉴노멀 시대에 부분별하게 등장하고 있는 감염병 예방설계들을 분석 및 정리함으로써 개선된 가이드라인의 후속연구에 이바지할 수 있으며, 공공건축물의 예방설계 가이드라인 분석을 통해 의료시설 대상의 기존 감염병 예방설계를 극복하며 일반시설에도 도입될 수 있는 일반성과 보편성을 가지므로 지속적인 감염병 예방설계를 제공한다는 측면에서 의의를 가진다.

Abstract Design for continuous infectious disease prevention is required in preparation for prolonged COVID-19 and new infectious diseases. Existing design for infectious disease prevention in medical facilities does not have universality that can be applied to all buildings, and new studies and cases are not feedback on improvement through comparative analysis. Therefore, this study proposes a direction for improvement of guidelines that can be applied as basic design elements to general buildings through the analysis of other guidelines and cases of new infectious disease prevention design. A construction system for infectious disease-prevention design establishes universal hygiene standards through the public. According to the system, the proposed universal guidelines can be applied to general buildings. Aspects were classified into planning aspects, institutional aspects, program aspects, equipment, and facilities by referring to the classification of existing guidelines. We derived improvement directions in each aspect. This study could contribute to a follow-up study on improved guidelines by analyzing and organizing designs for infectious disease prevention that have emerged indiscriminately in the New Normal era.

Keywords : Infectious Disease, Prevention Design, Guideline, Covid-19, Public Building

본 논문은 공동저자들의 동일공헌으로 진행되었으며, 논문 내용의 일부는 2022년 한국문화공간건축학회 춘계학술대회 논문집에 게재된 내용을 수정보완하였음.

본 연구는 2022년도 정부재원(과학기술인정부통신부 여대학원생 공학연구팀제 지원사업)으로 과학기술정보통신부와 한국여성과학기술인육성재단의 지원을 받아 수행된 연구임. (WISSET-2022-049호)

*Corresponding Author : Hae-Yeon Yoo(Soongsil Univ.)

email: zenism@ssu.ac.kr

Received July 27, 2022

Revised September 14, 2022

Accepted October 7, 2022

Published October 31, 2022

1. 서론

1.1 연구 배경 및 목적

최근 3년간 세계는 코로나19(Covid-19)라는 팬데믹적인 감염병에 대응하기 위해 많은 변화를 겪었다. 그동안 사회는 마스크 착용, 사회적 거리두기와 같은 일시적이고 개인적인 방역 지침을 통해 감염병에 대응해왔으나, 코로나 유행의 장기화 상황에서 지속적이고 하드웨어적인 방역 지침이 필요한 시기이다. 이에 건축계에서도 공간에서의 감염병 예방설계 방안이 요구되고 있지만, 코로나 유행 전까지 감염병 예방설계 가이드라인은 의료시설 내에서의 방안 위주로 한정됐기 때문에 그 밖의 일상적인 시설을 대상으로 제시된 감염병 예방설계의 사례 및 가이드라인에 대한 연구가 부재하다. 또한 코로나 유행의 장기화나 새로운 감염병의 등장에 대비해 감염병 예방설계가 건축물의 보편적인 설계 고려 요소로 적용되어야 할 필요성이 대두되고 있는 현 시점에서, 모든 건축물에 적용될 수 있는 보편성과 공공성을 가진 감염병 예방설계 가이드라인에 대한 연구가 필요한 실정이다.

이에 본 연구는 새롭게 연구되고 있는 공공건축물 감염병 예방설계의 사례 및 가이드라인을 분석하여 앞으로 건축물의 기본적인 설계 요소로서 의료시설 외 일반시설에서도 적용될 수 있는 안전하고 보편적인 감염병 예방설계 가이드라인을 개선 및 제안하고자 한다.

1.2 연구 범위 및 절차

본 연구는 감염병 유행 상황에 대비해 일반시설에도 유연하게 적용시킬 수 있는 감염병 예방설계 가이드라인을 제안하기 위해 공공성과 보편성을 가지는 공공건축물의 사례를 대상으로 선정하였다. 시기는 사회적으로 감염병 예방설계의 중요성이 대두되기 시작한 시점인 코로나19 유행 이후에 연구된 2019년 이후의 사례들로 한정했다.

연구의 절차는 첫째, 감염병 정의 및 예방설계에 대한 이해를 바탕으로 가이드라인의 분석 틀을 설정하였다. 둘째, 감염병 예방 설계 가이드라인과 관련된 현행 연구들을 계획적 측면, 제도적 측면, 프로그램적 측면, 장치 및 설비 측면으로 분류해 특징을 분석하였다. 셋째, 분석된 가이드라인 연구를 바탕으로 공공건축물에 적용된 감염병 예방 설계 사례를 분석하였다. 마지막으로, 현행 가이드라인과 실제 사례에 대한 비교 분석을 통해 감염병 예방설계 가이드라인의 문제점 및 개선방향을 제안하고자 하는 연구를 마무리하였다.

2. 이론적 고찰

2.1 감염병 예방설계 정의 및 역사

[1]에 따르면 감염병이란 제1급감염병, 제2급감염병, 제3급감염병, 제4급감염병, 기생충감염병, 세계보건기구 감시대상 감염병, 생물테러감염병, 성매개감염병, 인수(人獸)공통감염병 및 의료관련감염병을 말한다. 감염병 예방설계란 앞서 정의한 감염병의 전파 원리를 파악해 건축 또는 도시 차원에서 예방하기 위해 계획되는 설계를 이르는 말이며, 감염병 전파 원리를 파악하고 그를 차단하기 위한 건축공간, 설비, 유지관리 방안 등의 분야로 제시된다. 주로 밀집, 밀집, 밀폐라는 감염통로가 되는 건축요소를 제거하고, 거리두기, 환기, 비접촉, 오염원 차단 등 감염병 방지가 가능한 건축 요소를 발굴하는 설계 분야이다[2].

Table 1. History of Infectious Disease Prevention Design [3]

ERA	infectious disease	contents
ancient	typhoid fever	The first urban planner, Hippodamus, appears - The first attempt to control infectious diseases through urban planning
medieval	black death	A Model of the Upper Palmanova City in northeastern Italy - A fortified city plan that can contain and manage the city - A radial plan for buildings and roads
modern	cholera	John Snow Disease Map - A disease map that identifies the outbreak point and location of an infectious disease - A Proposal for Improvement of Facilities to Improve Water and Sewage System by Reflecting Waterborne Diseases

감염병은 과거부터 인류에게 생명을 위협함과 동시에 도시사회의 발전에 기여하는 아이러니한 상황을 야기시켰다. 이때 감염병으로 인한 도시, 사회, 건축 시스템의 발전은 과거부터 도시계획, 공중위생법 등 국가 중심의 공적 차원에서 발전되어 왔음을 Table 1의 감염병 예방설계 발전 역사를 통해 확인할 수 있다. 이처럼 공공을 통해 보편적 위생 기준이 확립되는 감염병 예방설계 구축 시스템에 따라 본 연구는 공공건축물에서 적용된 감염병 예방 설계의 동향을 살펴 일반 건축물에도 적용할 수 있는 보편적 가이드라인의 개선 방향을 제안하고자 한다.

2.2 코로나 이전의 감염병 예방설계

팬데믹 이전의 감염병 예방 시설에 대한 가이드라인으로는 보건복지부 질병관리청에서 지정한 [4]으로, 건축계획 측면에서 시설, 면적 등을 상세히 지정하고 있어 감염병 예방설계의 기본적인 형식을 참고할 수 있었다.

하지만 해당 지침은 입원치료병상만을 대상으로 하기 때문에 보편성을 가지지 못하며 2017년에 작성된 연구로 갱신이 필요하다. 미래의 감염병에 대비하기 위한 지속적이고 일상적인 감염병 예방설계를 적용하는데 한계를 가진 현 지침을 통해 본 연구의 필요성을 확인할 수 있었다.

Table 2. Guidelines for Architectural Planning based on negative pressure inpatient treatment (isolation) beds [4]

Division	Contents	
Common information	<ul style="list-style-type: none"> - Principles of Single Room Installation - Securing ceiling height of more than 2.4.m and entrance width of more than 1.2.m - Confidentiality of all walls, floors, ceilings and windows in the negative pressure isolation zone - Durable, water-resistant, chemical-resistant finish materials - The door is a non-contact automatic door and the interlock structure between adjacent doorways 	
Architectural Planning	Negative pressure isolation room	<ul style="list-style-type: none"> - Single rooms are over 15㎡ and have a view from the outside - An accessory toilet - Hospital room with washbasin with an area of 4㎡ or more and a depth of 2.4㎡ or more
	Inner corridor	<ul style="list-style-type: none"> - Separation of medical staff and patient movements - Full hallway room with an area of 4㎡ and a depth of 2.4㎡ or more
	Waste treatment room	<ul style="list-style-type: none"> - Independent waste transportation line from the medical staff line
	Dressing room	<ul style="list-style-type: none"> - Installation of changing room, shower room, and dressing room in the direction of exit of negative pressure isolation area
	Equipment storage room	<ul style="list-style-type: none"> - Storage room for storing and disinfecting equipment exclusively for quarantined hospitalized patients
	Nursing station	<ul style="list-style-type: none"> - Installation in Negative Pressure Isolation Zone and Physical Compartmented Non-Negative Pressure Zone
Etc	<ul style="list-style-type: none"> - Autopsy Space for Infected Patients - An examination room - Storage place and clothing place of personal protective equipment 	

2.3 감염병 예방설계의 분류

감염병 예방설계의 영역을 분석했을 때, [4]에서는 일반/건축/설비로, [2]에서는 건축계획/설비/유지관리 측면으로 나뉜 것을 확인할 수 있었다. 이러한 기존의 분류와 감염병 예방설계 가이드라인 사례 및 연구들을 참고했을 때, 본 연구에서는 다음과 같은 4가지의 분류를 통해 감염병 예방설계를 분석하고자 한다.

첫째, 건축 계획 단계에서 적용할 수 있는 배치계획, 평면단면계획에 해당하는 계획적 측면, 둘째, 정부에서 사회 전체를 대상으로 지켜져야할 거리두기와 같은 보편적인 사회 규범을 제안하는 제도적 측면, 셋째, 감염병 유행 상황 시 필요로하는 공간의 역할들을 제안하는 프로그램적 측면, 넷째, 기존의 시설 및 공간에 추가적으로 설치하는 환기, 위생 기계를 다루는 장비 및 설비 측면이다.

감염병의 정의 및 역사, 의료시설 예방설계에 대한 이해를 통해 본 연구에서 다루는 일상적이고 보편적인 감염병 예방설계의 개념 및 특징을 다음과 같이 정의하고자 한다. 감염병 예방설계란 밀접, 밀집, 밀폐라는 감염 취약 요소를 최소화하는데 기본 원리를 가지며, 예측불가능하고 일상생활을 제한하는 감염병 상황에 대비해 감염병 유행 유무에 따라 시설 이용에 영향 받지 않는 일상성을 가진다. 또한 예방설계 가이드라인은 모든 시설에 적용시킬 수 있는 보편성을 가져야하며 계획적, 제도적, 프로그램적, 장비 및 설비 측면으로 영역이 분류된다.

3. 공공건축물 감염병 예방설계 가이드라인

3장에서는 코로나19에 대응하기 위해 정부나 공신력 있는 민간 기업에서 세운 기존의 감염병 예방설계 가이드라인 연구 및 보고서를 조사함으로써 현재까지 진행된 감염병 예방설계 가이드라인의 내용을 분석하고, 문제점 및 개선방향을 제안하고자 한다.

Table 3. Previous research

Author(Year)	Content
E. Y. Kim (2020) [2]	- Presentation of guidelines for design specialized for the prevention of infectious diseases applicable to public facilities in terms of building planning, facility planning, and maintenance
The Elephants Architects Office (2020) [5]	- Based on the vulnerable factors of infection, such as close, dense, and airtight, guidelines for specialized design for COVID-19 response of complex community centers are presented

<p>AIA (2020) [6]</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Presentation of guidelines related to educational facilities - Group classrooms around toilets, corridors, and entrances to provide criteria for moving and adjusting the number of students - Separate health facilities so that they can be isolated
<p>Scottish Government (2020) [7]</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Provide specific guidelines for responding to the COVID-19 situation by local governments, landowners, commercial landowners, management companies, etc

3.1 계획적측면

계획적 측면에서 가이드라인의 접근방향은 건물 간의 밀도를 낮추고 다양한 동선의 유입을 통해 밀도를 조절하고 접촉을 최소화하는 의료시설 가이드라인을 기초하고 있다.

그러한 계획은 평면, 입단면계획으로 분류해 해결방안을 제시하고 있다. 배치계획에는 소규모 위주의 다양한 외부공간, 시설별 분산 배치 및 출입구 계획, 기존의 집약된 배치를 지양하며 중정이나 아트리움, 발코니 등의 공간을 삽입한 다공성 형태, 선큰이나 옥외데크, 옥상정원과 같은 완충공간 계획을 통한 동선 분산의 내용들을 확인할 수 있었다. 평면계획에서는 드라이브스루(Drive-thru) 같은 비접촉시설, 방풍실, 격리실, 실내 완충 공간 확보를 위한 대공간의 로비 등을 살펴볼 수 있었다. 또한 자연환기를 위한 편복도나 중정형 시스템을 도입하여 모든 실이 외기에 면하는 창을 가지도록 했다. 이러한 계획의 접근방향은 인간의 사회적 교류, 연대를 제한한다는 단점이 있다. 이러한 단점을 극복하기 위해 입단면계획에서는 물리적 접촉이 아닌 시각적 접촉을 통해 공간의 질을 높이려는 시도가 돋보였다. 대공간의 층고 계획, 필로티 등의 공간을 통해 정체기류를 지양하고 외부 공기의 흐름을 내부로 유도하고 있으며, 공기의 순환을 위해 통유리창보다 고측창이나 개폐창으로 입면을 구성한다는 것을 확인할 수 있었다.



Fig. 1. Distributed arrangements, entrances/Porous space [2]

3.2 제도적 측면

제도적 측면에서 가이드라인의 개념은 도시적 측면에

서 동선이나 도시 공간 위주의 제안되며, 정부 차원에서 도시의 밀도 및 접촉을 조절하고 있다.

해결방안은 [7]에서 제안한 도시적 측면의 예방 가이드라인처럼 상인, 시민, 기업, 기관 등을 대상으로 교통 동선, 보행자 일방통행 동선, 보행자 공간 확대 등 주요 도시적 측면에서 동선이나 도시 공간을 대상으로 한 규범들이 두드러졌다. 이는 실의 공간 분리, 영역의 명확화를 통해 팬데믹 상황 시 거리두기를 유지하면서도 사회의 경제적 흐름을 유지하기 위해 상업활동이나 일상생활이 가능하도록 하는데 집중하고 있었다. 실내에서 이용자를 관리하는 방안으로는 [6]에서 제안한 학교시설 운영 가이드라인을 참고할 수 있었다. 화장실, 복도, 출입구 등의 시설들을 기준으로 이용자를 그룹화하여 통제하며, 교실 내의 책상 간 간격을 6피트로 제한하여 거리두기를 권고하였다.

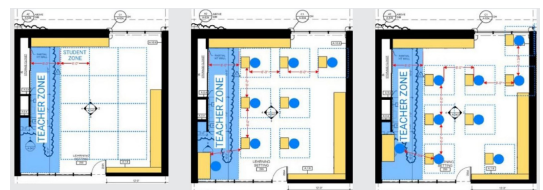


Fig. 2. Clear Desk Boundaries [8]

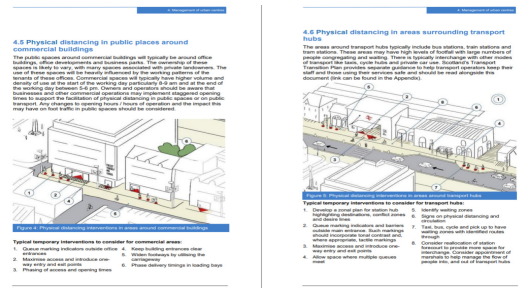


Fig. 3. COVID-19 Prevention Guidelines [7]

3.3 프로그램적 측면

프로그램적 측면에서 가이드라인의 접근방향은 가변형 공간과 매개 공간 두가지의 해결방안을 통해 공간의 유형은 새롭게 제안하고 있었다.

첫째, 감염병 발생 시 일상 패턴의 일시적 변화에 대응하는 가변형 공간의 제안이 이뤄지고 있었다. 가변적 공간은 물리적인 가변 가능성에 국한되지 않으며 재택근무, 홈스쿨링 등을 위한 프로그램적 측면에서도 가변성을 가진다는 것을 알 수 있었다. 또한 Gastro Safe Zone program(Fig. 4, right)의 리사이클링 거리 가구 등을 통해 알 수 있듯이,

가변적 공간의 영역이 개인적 공간뿐만 아니라 도시의 공공 공간까지 광범위하게 적용되고 있었다.

둘째로 실내의 공간의 경계인 중간 매개 공간이 주목되고 있었다. 이는 방풍실(Fig. 4, left)처럼 바이러스 유입 차단을 위해 실내의 공간의 경계에 두 공간의 분리를 위한 중간 매개 공간을 설정함으로써 위생 및 안전을 확보하는 방안이다.

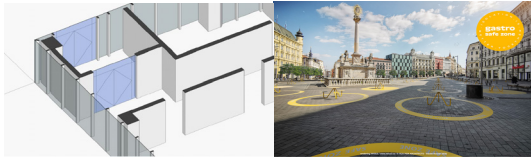


Fig. 4. Urban Variable Space / Intermediate Space [2,9]

3.4 장비 및 설비 측면

장치 및 설비 측면에서 가이드라인의 접근방향은 감염의 원인을 기계 장치를 통해 해결하고 있었다. 해결방안으로는 비접촉을 위해 버튼, 문 등의 장치 뿐만 아니라 고성능 집진필터와 같은 환기를 위한 설비 시설 및 창문의 중요성이 대두되고 있었다. 집현동복합커뮤니티센터(2020)의 3층 환기설계 계획도에서는 각 시설별로 전용 급배기 설비와 위생 설비를 설치해 시설의 위생성과 쾌적성을 높이고 있는 것을 확인할 수 있었다. 또한 접촉으로 인한 전염 위험이 있는 위생시설에 자동문, 자동 수전 등의 손에 의한 접촉을 최소화하는 센서형 설비를 계획했다. 이러한 흐름은 메르스 사태의 교훈을 통해 높은 방역시스템을 구축했던 의료시설처럼 코로나19를 기점으로 전반적인 도시공간의 위생, 방역수준의 개선으로 이어질 것이다.



Fig. 5. Ventilation unit (HEPA filter) / Planning of Ventilation Facilities on 3F of Jiphyeon-dong Complex Community Center [2]

4. 감염병 예방설계 공공건축물 사례

4장에서는 3장에서 분석한 공신력을 가진 감염병 예방설계 가이드라인의 분석을 기준으로 실제 가이드라인이 적용된 공공건축물 사례들을 비교하면서 현재 가이드

라인의 문제점 및 개선방향을 도출하고자 한다.

4.1 리모델링

4.1.1 과천청사 갤러리 쉼터 (2022)

행정안전부는 과천청사 후생동 복지매장 내 지하공간에 갤러리 쉼터를 개장했다. 청사 갤러리 쉼터는 코로나 19 유행의 장기화가 지속되면서 온라인 판매율이 많아짐으로 인해 오프라인 매장 영업에 어려움을 겪은 후생동 복지매장 상인들을 돕기 위한 행정적 복지를 공간적으로 해결한 사례이다. 복지매장 내 유희공간(259㎡)을 활용해 문화휴식공간으로 변화시킴으로써 지하공간의 유동인구를 늘리고 복지매장 영업에 활기를 불어넣는 계획이다. 이는 감염병 유행으로 인해 발생하는 사회적 단절의 피해를 해결하기 위한 가변적인 프로그램적 측면의 제안방식이다.

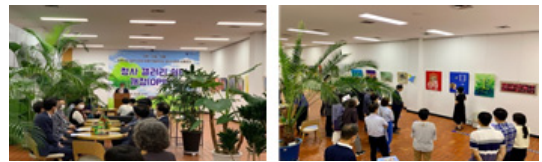


Fig. 6. Gwacheon Government Complex Gallery Rest Area [10,11]

4.1.2 의정부시청사 다목적이용시설 (2020)

의정부시청은 청사 내 이용도가 높지 않은 기존의 실외테니스장 부지를 활용해, 시민들이 시청에서 행정서비스뿐만 아니라 여가를 보낼 공간을 제공하는 청사로서의 활용 방안을 제시했다.

유치원과 어린이집 행사, 시민과 직원들을 위한 체육 시설, 국가에서 개최하는 각종 행사에도 폭넓게 이용되는 프로그램의 복합성을 수용할 수 있는 공간이다.

이 다목적 이용 시설은 자연환기가 가능한 넓은 실내 공간을 갖추고 있어 코로나19 감염병이 확산되는 상황에서 정부의 방역지침에 적합한 행사 공간으로 이용되었다.



Fig. 7. Multi-purpose facilities of Uijeongbu City Hall[12,13]

4.1.3 세종정부청사 스마트오피스 (2017, 2021)

행정안전부 정부청사관리본부는 세종청사 3동 4층 사무공간 재설계를 통해 소통과 협업을 활성화하고 업무 효율을 높이는 ‘업무공간 혁신 컨설팅’ 사업을 진행했다. 감염병 유행을 방지하고자 유연하고 개방적 업무 환경을 조성하였으며, 이는 수평적인 조직문화 형성이 라는 사회적 배경을 반영했다. 이러한 현상은 기존 건물에 감염병 예방 설계를 적용시킬 뿐 아니라 코로나19로 인해 사회적 인식이 변화하는 뉴노멀 현상의 일부로 설명될 수 있다.

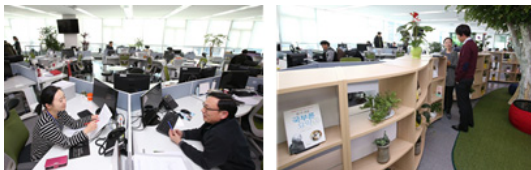


Fig. 8. Sejong Government Complex Smart Office [14]

4.2 신축

4.2.1 세종 집현동 복합커뮤니티센터 (2020)

집현동 복합커뮤니티센터는 행복중심복합도시건설청에서 연구한 공공건축물 감염병 예방특화설계 가이드라인(2021)을 적용시킨 설계안으로 공원과 사용자별 건물 및 외부공간 분리와 같은 배치계획부터 필로티, 입체적 데크, 층별 실내외공간 연계를 적용시킨 단면 계획, 유지관리계획까지 적용시킨 공공시설이다.

시설별 출입구 분산 배치하되, 내외부 공간이 통하도록 연결하여 편의성을 확보하는 분산배치의 약점을 해결하도록 제안했다. 주민센터, 복합문화시설(도서관, 문화의집), 아동복지시설, 노인복지시설, 체육시설, 119안전센터, 경찰지구대, 우체국 등의 시설이 복합된 공공편의 시설복합센터로, 감염병 상황을 대비한 복합적이고 유연한 공간 계획이 특징이다.

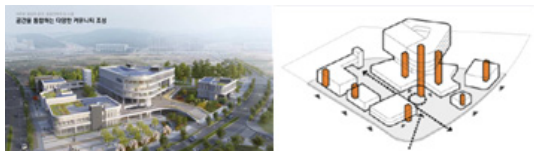


Fig. 9. Jiphyeon-dong Complex Community Center [2]

4.2.2 세종 합강동 복합커뮤니티센터 (2020)

집현동 복합커뮤니티센터(2020)와 마찬가지로 분산과 연계를 통한 디자인 컨셉이 적용되었으며, 3개의 중정을 통해 채광, 통풍, 조망이 있는 스마트 커뮤니티 공간으로 구성됐다. 대광장과 시설별 분리 및 연결 매스, 다양한 외부공간의 배치계획 및 단면 계획을 확인할 수 있었으며 감염병 상황을 대비한 유연한 운영 시스템과 비상시 관리운영계획까지 설계된 사례이다.

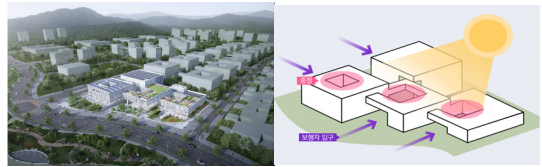


Fig. 10. Hapgang-dong Complex Community Center [2]

4.2.3 청도군 보건소 (2022)

청도군 보건소는 2020년 코로나19 대유행이 시작된 후 기존의 청도군 보건소가 민간병원과 통합구조라는 점에서 감염병 대비 시설이 제대로 갖춰지지 않았다는 지적이 나오면서 민간병원과 보건소를 분리하는 것을 목표로 계획하였다.

감염병 대응에 강한 지역사회 맞춤형 보건소는 물론, 기존 청도 군민회관 철거로 인한 커뮤니티시설 기능을 보완하는 새로운 보건소의 형태를 제안해 감염병 예방설계의 특징인 프로그램의 복합화가 진행됐다.



Fig. 11. Cheongdo-gun Health Center [15,16]

4.2.4 세종 평생교육원 (2020)

세종 평생교육원은 중정, 아트리움을 통한 다공성 연속 공간의 구성이 돋보이는 공공시설 계획이다. 중정, 필로티, 2개 층의 수직오픈공간, 외기에 면한 실들은 자연 환기를 도모하기 위해 계획됐으며, 중정을 실내외 완충 공간으로 적극 활용하여 환기 및 외부 공간의 유입을 높 이도록 제안하였다. 또한 시설 전체를 경사로를 통해 이동하도록 유도했으며, 이는 밀폐된 엘리베이터의 이용을 최소한으로 만들었다.

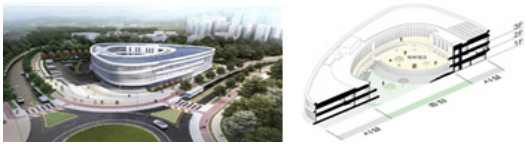


Fig. 12. Sejong Institute for Lifelong Education [2]



Fig. 13. Daegu Central Education Training Center [17]

4.3 용도변경

4.3.1 대구 중앙교육연수원 생활치료센터 (2021)

대구중앙교육연수원 생활치료센터는 코로나19 대유행으로 인한 의료자원 부족 문제를 지역사회의 기존 시설(연수원, 기숙사, 숙박시설)을 새로운 치료시설로 전환시키는 코로나 대응 시설이다. 160명을 수용 가능한 해당 센터는 생활치료센터의 입지조건인 주거지역 및 도심지와 분리된 곳에 위치하며, 3개동 중 2개동이 생활치료센터로 운영된다. 1개동은 상황실 및 지원인력의 숙식공간, 1개동은 입소자 격리공간으로 분리되는 수평적 분리 기법을 사용했다[17].

4.3.2 서울 유스호텔 생활치료센터 (2020)

서울 유스호텔은 118명이 수용 가능한 생활치료센터이다. 서울시의 경우 도심지와 격리시설의 이격거리가 확보되기 어렵기 때문에 인근 주민 및 학교와의 이격거리를 검토요소로 작용해 선정되었다.

단일건물이기 때문에 감염구역과 비감염 구역을 수직적으로 층별 구분하였고, 지원인력 근무공간(1, 3층), 상황실(3층), 입소자 격리공간(4~6층)으로 나뉜다. 입소자 격리공간은 50개의 격리실로 구성되어 있으며, 3인실, 6인실, 10인실까지 구분되어 모두 실당 2인 수용을 원칙으로 운영되며, 가족의 경우 3~4인까지 1개실에 수용 가능하다[17].

Table 4. Case Study on the Prevention of Infectious Diseases in Public Buildings

	Name	type	area (m ²)	size	Content			
					Planned	System	Program	Equipment/Facilities
Public works facilities	Gwacheon Government Complex	remodeling	259	B1F	-	-	Administrative Welfare by the Gallery Rest Area	-
	Uijeongbu City Hall		1,702	1F	-	Prepare operation plan in case of emergency	Remodeling of Mixed-use Using Idle Facilities	-
	Sejong Government Complex		-	-	Arrangement considering variability and openness	-	-	Consideration of natural ventilation
public complex	Jiphyeon-dong Community Center	build	15,009	5F / B1F	Distributed Placement and Various External Spaces	Prepare emergency operational measures such as blocking traffic lines and isolation rooms	compound facility	Ventilation and Sanitary Facilities Planning
	Hapgang-dong Community Center		10,074	4F / B1F	Mass separated by facility			
	Cheongdo-gun Health Center		10,000	5F / B4F	Program Complexity and Separation of Facilities			
	Institute for Lifelong Education		10,000	5F / 1F	Porous continuous space			
public educational facilities	Daegu Central Education Training Center	change of use	13,328	4F / B1F	Configuring Separation Space by Building	Conversion of life treatment center in case of Life	an infected/non-infected area	Disinfection facilities
	Seoul Youth Hostel		17,223	6F	Configuring Vertical Separation Space			

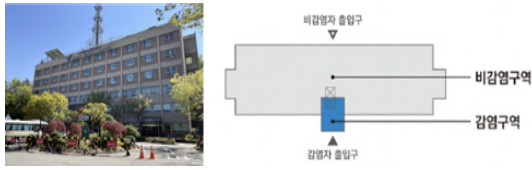


Fig. 14. Seoul Youth Hostel [17]

4.4 소결

9개의 사례들을 비교 분석한 결과 건물의 용도, 예방설계 대응 유형, 지역에 따라 특징들이 분류되는 것을 확인할 수 있었다.

첫째, 리모델링의 경우 타시설에 비해 시설의 규모가 크고 행정적 문제가 동반되는 공공업무시설에서 많이 이뤄졌으며, 시설의 신축이나 이전보다는 프로그램이나 배치, 동선을 변경하여 기존의 유휴공간의 일부 리모델링이 진행되는 경향을 확인할 수 있었다. 프로그램은 과천시사의 갤러리 센터(2022), 의정부청사의 다목적이용시설(2020)처럼 문화, 체육 공간 등 이용자의 편의를 위한 여가시설들로 계획되었다.

둘째, 신축의 경우 커뮤니티센터나 여러 시설이 통합된 복합시설들이 주로 있었다. 복합시설은 코로나19를 계기로 감염병 예방설계에 대한 중요성이 대두되면서 특수한 상황에 대비한 공간의 유연성과 복합성이 강조되는 뉴노멀 현상으로 야기된 새로운 공간의 유형이다. 코로나19를 계기로 요구되는 공간의 특징은 락다운을 대비해 공간의 용도가 유연하게 변화할 수 있어야하며, 팬데믹 기간 중 공간의 질적 향상의 필요성을 인지한 도시민들의 요구에 대응해 자연 환기나 채광 등을 위한 외부공간, 매개공간, 대공간 등 다양한 공간 시스템의 제안으로 이어진다.

마지막으로, 일시적 용도변경의 경우, 감염병 유행 상황 시에 필요한 특수한 시설로, 기존의 시설을 변경한 유형으로 생활치료센터나 선별진료소 등이 그 예이다. 주로 락다운 시 이용이 제한되는 연수원, 교육시설, 숙박시설 등의 유휴시설들을 활용하는 것으로 도심지 및 주거지와 이격거리 확보가 가능해야한다. 단, 서울 유스호스텔(2021)의 경우 서울시의 병상 부족에 의해 도심지에 형성된 사례로, 주거지 및 학교와의 이격거리를 고려해 선정되었다. 감염구역과 비감염구역의 분리 시 여러동으로 분리된 건물인 경우 건물별로 수평 분리, 단일식 건물의 경우 층으로 수직 분리하는 방안이 이용됐다.

5. 결론

본 연구는 지속적인 코로나19의 유행으로 인해 감염 예방 공간에 대한 논의가 계속되는 시점에서 연구와 사례를 통해 의료시설 이외의 일반적인 시설에서 활용할 수 있는 지속적인 감염병 예방설계 가이드라인의 개선방향을 제안하고자 하였다.

보편성을 확보하기 위해 공공건축물의 연구와 사례의 분석을 진행하였으며, 이를 통해 감염병 예방설계 가이드라인의 동향을 확인하였다.

연구대상인 9개의 사례를 통해 일반적인 시설에도 적용될 수 있는 감염병 예방 설계의 기본적인 가이드라인으로 저밀도공간, 외부공간, 가변 공간, 실내외 매개 공간, 위생 공간 등을 확인할 수 있다. 특히 가이드라인 연구와 실제 사례를 계획적, 제도적, 프로그램적, 장비 및 설비 측면에서 살펴본 결과 다음과 같은 시사점 및 개선 방향을 도출할 수 있었다.

Table 5. Guidelines for the Improvement of Infectious Disease Prevention Design

	Guidelines analysis	Case study analysis	Improvement direction
Planned	The guidelines suggest measures to be used in new construction plans that can solve dense, close, and airtightness in layout, plane, and entrance plans	In addition to the new construction, a proposal for utilizing existing facilities through remodeling and repurposing in public buildings	Guidelines for applying infectious disease prevention design using existing buildings such as repurposing or remodeling are required
System	Obligations for Preventive Design of Infectious Diseases Only Applicable to Medical Facilities	Presenting measures to clarify boundaries or areas that can be used in specific situations such as infectious disease outbreaks	Universal guidelines are needed that can be used in daily life, not at a special point of view of infectious disease epidemic
Program	Propose flexible space and intermediate space for infectious disease situations such as variable space and buffer space	Composed a complex program to solve the problem of communication disconnection accelerated by COVID-19	Need to prepare a system for emergency situations considering the complexity of space
Equipment and Facilities	Technical supplementation of sanitary facilities, supply and discharge facilities, switchboard windows, and non-contact systems	Development of Desk Layout Guidelines for Natural Ventilation	Need to supplement existing facilities and technology

첫째, 공공건축물에 적용된 감염병 예방 설계의 기본 원칙은 [2]의 공공건축물 감염병 예방 특화설계 가이드라인에서 기재된 밀집, 밀집, 밀폐라는 감염 취약 요소를 최소화하면서, 외부공간의 접근성이 높아지며 건물의 밀도가 줄어드는 다공, 완충 공간 등의 공통된 사항을 확인할 수 있었다. 또한 공간의 복합성, 유연성, 커뮤니티의 중요성이 강조되고 있는데, 복합화의 경우 감염병 상황을 대비한 공간의 유연성 및 다양성에 대비한 결과이며, 커뮤니티의 강조는 코로나19로 인해 단절되었던 소통의 부재를 해결하기 위한 것으로 분석된다.

둘째, 가이드라인은 신축되는 건축계획단계에서 적용될 수 있는 대안뿐만 아니라 기존 시설에 적용될 수 있는 리모델링이나 용도 변경에 활용될 수 있는 대안들도 제안되어야 할 것이다. [2]의 가이드라인에서는 신축 건물에서만 적용할 수 있는 배치나 평, 입, 단면도 계획을 제안하였지만, 실현된 공공건축물 사례에서는 신축뿐만 아니라 용도변경이나 리모델링을 통해 감염병 예방설계를 적용하고 있었다. 과천청사나 의정부청사에서 유희공간을 활용해 감염병 발생 시 제한되는 다중이용시설을 환기가 용이하고 이용자 밀도를 낮출 수 있는 공간으로 탈바꿈하거나, 제한적인 여가 활동을 충족시킬 문화, 체육 등의 감성적 공간을 확충하는 것이 그 예이다. 이처럼 감염병 유행으로 인해 제한되는 삶의 질을 높일 수 있도록 공간적 개선의 움직임을 확인할 수 있었다. 또한 장비 및 설비 측면에서 환기, 위생, 비접촉, 가구 시스템에 대한 제안이 일어나고 있는데, 이를 기존 건물에도 적용할 수 있는 방안을 고려한 기술 보완이 필요하다.

끝으로, 감염병 유행이라는 특수 시점이 아닌 일상생활에서도 활용될 수 있는 보편적 가이드라인을 제안해야 한다. 3.2 제도적 측면의 가이드라인 분석을 통해 저밀도, 접촉 최소화를 위해 명확한 동선 및 영역을 분리한다는 경향을 도출할 수 있었다. 하지만 실제 사례에서는 생활 치료 센터처럼 감염병 유행 시점에만 활용되는 경우에만 명확한 수직, 수평, 동별분리가 이뤄지며, 감염병 유행 상황이 아닌 일상생활에서도 사용되는 보편적인 감염병 예방설계를 고려한 사례들은 영역의 명확화보단, 복합화가 진행되고 있다는 사실을 통해 제도적 가이드라인의 한계를 확인할 수 있었다. 이는 공간의 저밀도화, 대공간을 통한 환기 기법을 적용시킨 세종 평생교육원과 프로그램의 복합화를 적용시킨 청도군 보건소를 통해 확인할 수 있다.

본 연구의 의의는 다음과 같다. 첫째, 의료시설에 한정해서 활용되던 감염병 예방설계의 한계점을 인식하는

계기가 될 것이다. 둘째, 코로나19에 대해 소프트웨어적인 방역 위주로 대응했던 기존 방역 지침보다 발전된 하드웨어적 방역 지침을 제시하고 있어, 코로나19가 지속되고 있는 현시점에서 개선된 방역지침으로써 활용될 수 있다.

본 연구는 모든 건축물에 적용할 수 있는 가장 기본적인 감염병 예방설계 가이드라인을 제안하기 위해 적용의 용이성과 보편성을 가진 공공건축물을 대상으로 사례를 선정하였다.

가이드라인의 다양성을 위해 민간에서 적용한 감염병 예방설계 가이드라인의 경우, 다음과 같은 사례를 참고할 수 있다. 정림건축의 원주세브란스기독병원 새병원 현상설계안에서는 상호접촉의 강도와 빈도를 최소화하기 위해 ‘동선의 분리’라는 디자인 해법을 제안하였다. 구체적인 내용은 방문객 출입통제 강화, 병동별 환자 동선 분리, 의료진 전용 동선 설치 등이 있다.



Fig. 15. Wonju Severance Christian Hospital [8]

숙박시설의 경우, 코로나19를 기점으로 호텔의 주 이용자 층이 외국인 관광객에서 국내 관광객으로 바뀌면서 소비 패턴이 안전과 편안한 여가를 위한 공간으로 변화하기 시작했다. 이에 따라 간삼건축이 설계한 하남 h호텔은 도심형 호텔에 대한 발코니 공간을 자연을 끌어들이는 가드닝과 같은 요소를 적극적으로 활용하여 외부 조망이나 환경에 대한 여건을 극복하는 경향을 보인다.



Fig. 16. Downtown hotel [18]

본 연구는 코로나19로 인해 갑작스럽게 대두된 주제의 특성상 실제로 구현된 적 없는 연구나 계획안 위주의 선행연구를 통해 분석되었다. 그러므로 실제 사용되었을 때의 피드백이나 수정을 거치지 않았으며, 코로나19라는 특정한 감염병 위주의 대안 방법으로 연구됐다는 점에서 한계점도 존재한다. 하지만 기존에 의료시설이라는 특수

한 시설에만 적용되던 감염병 예방설계 가이드라인을 일반적인 시설에도 도입될 수 있도록 보편성을 가진 공공 건축물을 중심으로 정리했다는 측면에서 의의가 있으므로, 본 연구를 기점으로 일반시설을 대상으로 하는 감염병 예방설계 가이드라인 제안에 대한 후속 연구가 지속적으로 이어지길 기대한다.

References

- [1] Korean Law Information Center, INFECTIOUS DISEASE CONTROL AND PREVENTION ACT, 2022. Available From: <https://www.law.go.kr/법령/감염병의예방및관리에관한법률> (accessed July 24, 2022)
- [2] E. Y. Kim, Guidelines for Special Design for the Prevention of Infectious Diseases in Public Buildings, Administrative Center Complex Urban Construction Agency, 2020, pp.14-159.
- [3] M. E. Oh, H. J. Lee, M. H. Yim, S. G. Kim, Y. S. Park, J. Lim, B. J. Na, S. J. Lee, "1. Public Health and Urban Planning (I) - Cities and Infectious Diseases - .Urban information", Korea Planning Association, v.457, pp. 6-17, Apr. 2020.
- [4] Korea Centers for Disease Control and Prevention, Ministry of Health and Welfare, Guidelines for operation and management of state-designated inpatient beds, Operational Management Guideline, Ministry of Health and Welfare, Korea, pp. 3-24.
- [5] The Elephants Architects Office, 4-2 Report on the Specialized Design Plan for Community Center in Living Area, Administrative Center Complex City Construction Agency, 2020, pp. 1-22.
- [6] AIA(The American Institute of Architects) (2020). Reopening America : Strategies for safer schools.
- [7] Scottish Government, Coronavirus (COVID-19) : Safer Public Spacesfor Scotland Urban Centres and Green Spaces, 2020.
- [8] W. B. Park, "Patient Care Unit Design for Post-Covid Era", Journal of Korea Institute of Healthcare Architecture, v.27, no.1, pp. 67-76, Mar. 2021.
- [9] E. J. Kim, B. J. Kang, J. W. Won, E. S. Jeong, URBAN DESIGN REVIEW, pp. 2-14, Urban Design Institute of Korea, May 2020.
- [10] D. M Choi, Gwacheon Government Complex, Resident Organizations-Opening a Complex Cultural Space with the Community, IKBN, 2022, Available From: <http://www.ikbn.news/news/article.html?no=144099> (accessed July 27, 2022)
- [11] S. H. Gye, 'Gallery' shelter with book cafes and exhibitions at Gwacheon Government Complex, Yonhap News, 2022, Available From: <https://www.yna.co.kr/view/AKR20220624043300530> (accessed July 24, 2022)
- [12] H. J. Choi, Multi-purpose facilities, Uijeongbu City Hall, 2020, Available From: <https://www.ui4u.go.kr/portal/contents.do?mid=0405110000> (accessed July 24, 2022)
- [13] G. J. Kang, Uijeongbu City's multi-purpose facilities 'conceived', Financial News, 2020, Available From: <https://www.fnnews.com/news/202008221438569612> (accessed July 24, 2022)
- [14] A public communication room, Transformation of Office Environment into Smart Office of Sejong Government Complex, Korea Policy Briefing, 2017, Available From: <https://www.korea.kr/news/policyPhotoView.do?bbsKey=25201> (accessed July 24, 2022)
- [15] J. M. Ahn, S.I. Architecture's election of the Cheongdo-gun Health Center Relocation Design Contest, 2022, e-Korea economy, Available From: <https://www.dnews.co.kr/uhtml/view.jsp?idxno=202207131546403000940> (accessed July 24, 2022)
- [16] Easy Consultant, Architectural Design Contest for Relocation of Cheongdo-gun Public Health Center, 2022, Available From: <http://easvct.kr/board/board.asp> (accessed July 24, 2022)
- [17] E. J. Byun, H. J. Yeo, A plan to establish a community space resource utilization system for responding to infectious diseases; focusing on life treatment centers, Basic Research Report, Architectural Space Research Institute, Korea, pp.13-36.
- [18] H. S. Lee, The expected change in downtown hotels after COVID-19, Hotels and restaurants, 2020, Available From: <http://hotelrestaurant.co.kr/mobile/article.html?no=8441> (accessed July 24, 2022)

이 형 연(Hyeong-Yeon Lee)

[준회원]



- 2019년 3월 ~ 현재 : 송실대학교 건축학부 (건축학전공 학사)

<관심분야>

건축계획 및 설계, 복합문화시설, 리모델링

장 정 우(Jeong-Woo Jang)

[준회원]



- 2017년 3월 ~ 현재 : 송실대학교 건축학부 (건축학전공 학사)

<관심분야>

건축계획 및 설계, 근린재생, 문화시설

정 지 원(Ji-Won Jeong)

[준회원]



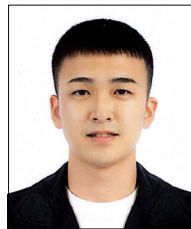
- 2022년 2월 : 송실대학교 건축학부 (건축학전공 학사)
- 2022년 3월 ~ 현재 : 송실대학교 일반대학원 건축학과 (석사과정)

<관심분야>

건축계획 및 설계, 근린재생, 주거시설, 교육시설

정 종 근(Jong-Keun Jeong)

[준회원]



- 2018년 3월 ~ 현재 : 송실대학교 건축학부 (건축학전공 학사)

<관심분야>

건축계획 및 설계, 근린재생, 주거시설, 리모델링

김 하 영(Ha-Yeong Kim)

[준회원]



- 2019년 3월 ~ 현재 : 송실대학교 건축학부 (건축학전공 학사)

<관심분야>

건축계획 및 설계, 근린재생, 주거시설, 복합문화시설

유 해 연(Hae-Yeon Yoo)

[정회원]



- 2006년 2월 : 서울대학교 일반대학원 건축학과 (공학석사)
- 2010년 2월 : 서울대학교 일반대학원 건축학과 (공학박사)
- 2010년 8월 ~ 2012년 2월 : 한국토지주택공사 도시재생사업단 선임연구원

- 2019년 3월 ~ 현재 : 송실대학교 건축학부 부교수

<관심분야>

건축계획 및 설계, 도시주거, 근린재생