

공공 공간 도어 시스템의 유니버설 디자인 가이드라인

Universal Design Guideline for a Public Space Door system

남현우

서울 산업대학교 IT 디자인 대학원 유니버설 디자인학과

우흥룡

서울 산업대학교 IT 디자인 대학원 유니버설 디자인학과

NAM, HYUN WOO

Dept. of Universal Design, Graduate School of IT Design SNUT

WOO, HEUNG RYONG

Dept. of Universal Design, Graduate School of IT Design SNUT

• Key words: 도어 시스템, Universal Design Guideline

1. 연구의 배경 및 필요성

기존의 모든 도구나 시설, 서비스, 특히 도어 시스템은 고령자, 노약자, 장애인, 아동을 포함하는 다양한 계층들을 수용하지 못하고 있는 것이 현실이다. 일반적으로 공공 공간에서 도어 시스템은 특히 유니버설 디자인의 고려를 필요로 한다. 따라서 유니버설 디자인의 관점에서 도어 시스템의 개선을 위하여 디자인 지침을 연구하고자 한다.

2. 연구의 목적

본 연구는 공공 공간의 도어 시스템을 계획하는데 있어서, 공공 공간을 이용하는 모든 사람들의 다양한 요구를 최대한 만족시켜 줄 수 있는 디자인 방향을 모색하기 위해 도어에 관한 사례, 문헌을 대상으로 이를 구조적, 기능적인 관점에서 분석하고, 그 성향을 규명하여 이를 체계적으로 제시함을 목적으로 하였다.

3. 연구 범위 및 방법

연구 범위는 도어 시스템의 디자인 지침에 관한 항목을 분류하는데 있어서 도어 시스템 디자인에 직접적으로 관련된다고 판단되는 항목으로 제한하였다. 연구 방법은 기존 공공 건물에 가장 많이 설치되어 있는 여닫이문, 미닫이 문, 회전문, 자동문을 연구 대상 도어로 선정하고, 이를 분석하여 유니버설 디자인을 기반으로 하는 도어시스템 체계를 제시한다. ① 기존의 도어 시스템을 일반적인 디자인 측면에서 조사하고, ② 유니버설 디자인 측면에서 분석한다. ③ 문의 구조적인 기능과 특징을 도면과 사례를 통해 해석한다. ④ 유니버설 디자인에 관한 참고 문헌과 논문을 비교 검토한다.

4. 이론적 배경

4.1. 문(도어)에 대한 이론적 고찰

간조물의 인편을 연결시켜 주는 시설로서 출입(出入)을 위한 구조물의 총칭을 말한다. 창호(窓戶) 중 호(戶)에 해당하며, 기록에 의하면 호는 작은 입구 또는 한 쪽의 문을 말하고 문은 큰 입구 즉 두 쪽의 문을 뜻한다고 구별하고 있다.¹⁾

4.2. 공공 공간의 의미

공공 공간이란 단어의 개념에는 기본적으로 모든 사람들에게 열려 있다는 의미를 내포하고 있다. 공공공간의 정의로서 첫째로 생각할 수 있는 것은 이른바 대기실, 역이나 공항 의 로비, 혹은 홀과 같이 여러 가지 요소가 순환하는 거대한 스케

일의 의례적인 공간을 들 수 있으며, 둘째로는 교회나 시민회관, 동사무소, 구청, 시청, 학교 등 특수한 공간으로 정의되는 것이 비교적 명료할 것이다. 이들 공간을 사회적, 경제적 측면에서 파악되는 것이 아니라, 일반대중이 그것들을 스스로 이용하고, 진실한 필요에 바탕을 두고 통과하도록 운용되고 있는가 하는 점일 것이다.








4.3. 도어 시스템의 정의

일반적으로 도어라 함은 내부 공간에서 외부 공간을 연결하는 문을 칭한다. 그러나 본 연구에서의 도어는 일반적인 문을 포함하여 공공 공간에서의 출입구, 문, 개구부에 설치된 오픈, 클로уз 할 수 있는 모든 것을 포함한다. 또한 문짝, 손잡이, 레일, 힌지, 경첩등 문을 구성하는 모든 구조물을 포함하고, 이를 통틀어 도어시스템이라 정의한다.

4.4. 유니버설 디자인 범위

신장 160cm-200cm의 사람, 200cm이상의 사람, 200cm 이상의 짐, 휠체어를 탄 장애인, 노인, 고령자, 아동을 대상으로 하여 기존에 정립되었던 문을 좀더 효과적으로 이용할 수 있게 하는 공간의 범위, 다양한 사람들이 공통적으로 손쉽게 사용할 수 있는 문의 사용 범위를 유니버설 디자인 범위로 정의한다.

4.5. 도어의 종류 및 크기 <표1-1> 2)

| 문의 종류와 크기(평면도와 폭) 단위 mm | | | | | |
|-------------------------|--|---------|------|---|----------|
| 종류 | 평면도 | 폭 (W) | 종류 | 평면도 | 폭 (W) |
| 자재문(자유문) |  | 1800 | 여닫이문 |  | 900 |
| 미세기문 |  | 1200 | 접이문 |  | 900-1200 |
| 미닫이문 |  | 900 | 회전문 |  | 1000 |
| 들문 | | 740-940 | 자동문 |  | 500-1500 |

<표1-1> 문의 종류와 크기(평면도, 폭)

6. 공공 공간의 도어 시스템 사례 분석

공공 공간의 도어 시스템을 제작사례와 도면을 검토하며 분석한다. 도어 종류에 따라 개폐방식, 도어방식, 적용도어 종량, 적용 도어 폭, 개폐시간, 제어장치를 분석한다.<표1-2>

| 공공 공간의 도어 시스템 사례 분석 | | | | | |
|---------------------|------|--------|-------|-------|----------|
| 종류 | 회전문 | 스윙도어 | 플링도어 | 여닫이 문 | 미닫이 문 |
| 개폐방식 | 축 회전 | Am구동방식 | Am구동방 | 개폐조정 | Time 분리형 |

1) 조성룡, 조성룡 도시건축연구소 대표 건축가와 문의 손잡이 중에서 (Design of Lever Handles by Architects)

2) 대산기업 & 네이처ENC 2002년

| | | | 식 | 가능 | belt 구동방식 |
|------------|--|------------------------|---|-------------|--------------------------------|
| 도어방식 | 회전 | 90도 개폐 180도 개폐 | 2(HYDF-1) 90도 편 개, 4단 (HYDF-2) 90도 양개 | 180도 개 폐 | Single, Double |
| 적용도어 중량 | 100kg*4 | 100kg | 100kg | 100kg | 120 kg |
| 적용도어폭 | 1000 | 1100mm | 1100mm | 900mm | 500 ~ 1,500 |
| 개폐시간 | 전 회전속 도제어(설 정 범 위 (5~15r.p. m) | 개폐 2초 ~4초(조정가 능) | 2초 ~4초 (조정가능) | 조정가능 | 0.5 ~ 15초 (0.5초 단위 가변조정) |
| 제어장치 | 역회전 Brake | 분리형 | 내장형, 분리형 | 분리형 | 내장형, 분리 형 |

7. 공공 공간의 도어 시스템 분석결과

종류에 따른 도어 시스템의 결과를 제시하고, 유니버설 디자인 측면에서 문제점을 도출한다. <표1-3>

| 도어 시스템 분석 결과 | | |
|--------------|--|---|
| 종류 | 특징 | 문제점 |
| Revolving 도어 | 속도제어 브레이크가 걸려 보행속도를 늦추며, 통행이 끝나면 도어는 개구부가 한층 넓어진다. | 아동이나 노인들이 문에 끼는 사고가 발생한다. ³⁾ 도보 폭, 속도, 도어 속도, 중량을 해결해야 한다. |
| Swing 도어 | 여닫이와 개폐방식이 비슷하지만 제동장치에 의해 개폐가 여닫이보다 쉽게 이루어진다. 또한 180도 개폐가 가능할 수 있기 때문에 사람보다 큰 짐을 이동할 때 편리하다. | 수동방식의 스윙도어는 열고 닫을 때 사람의 힘이 필요하므로 힘이 약한 노인이나 아동, 장애인은 사용하기에 어려울 수가 있다. |
| 폴딩도어 | 도어의 회전 반경이 좁으므로 도어를 중심으로 앞뒤 Space를 유용하게 사용할 수 있다. | 수동의 경우 기타 다른 문에 비해 열고 닫는 에너지가 필요하다. |
| 여닫이문 | 창호를 2중으로 만드는 경우 나 벽 창, 방과 방 사이의 미닫이를 제외한 공공 공간의 창호는 대부분 여닫이이다. | 유효 폭은 출입구나 장애인시설을 제외하고는 900mm폭에 제한되어 설계되고 있다. |
| 미닫이문 | 공공 공간에서의 미닫이문은 대부분 강화 도어로서 스테인레스와 알루미늄을 이용한 프레임에 유리창을 만들어 옆으로 밀고 당길 수 있다. | 미닫이는 한 쪽을 열기 위해 두 쪽이 필요하다. 한 쪽만 설치한다고 해도 문틀이 두 쪽 너비를 요구한다. |

<표1-3> 공공 공간의 도어 시스템 분석결과

각 도어가 유니버설 디자인의 4가지 원리를 어느 정도 만족하는지를 분석하면 다음 표와 같다. <표 1-4>

| 유니버설 디자인 4가지 원리 | 회전문 | 스윙도어 | 폴딩도어 | 여닫이문 | 미닫이문 | 합계 |
|-----------------|-----|------|------|------|------|-----|
| 기능적 지원성 | 30 | 20 | 10 | 20 | 30 | 100 |
| 수용성 | 25 | 15 | 10 | 30 | 20 | 100 |
| 접근성 | 15 | 25 | 10 | 30 | 20 | 100 |
| 안전성 | 10 | 20 | 15 | 25 | 30 | 100 |

8. 도어시스템의 유니버설 디자인 가이드라인

3) CBS경제부 구병수(CBS 창사 50주년뉴스 FM98.1/음악FM93.9 /CH162)

일반적으로 볼 수 있는 공공 공간의 도어 시스템을 다양한 수용자를 만족할 수 있는 도어 시스템으로 제안한다. 도어의 폭, 높이, 회전문, 여닫이, 미닫이, 하이 브리드 도어, 기타 유니버설 디자인을 통한 도어 시스템을 제시한다.

| 도어시스템의 유니버설 디자인 가이드라인 | |
|-----------------------|---|
| 종류 | 유니버설 디자인 가이드라인 |
| 회전문 | 특정 속도 이상으로 문이 회전할 경우에는 Stop Closer가 작동해야 한다. 또한 한번에 사용 할 수 있는 인원을 제한해야 한다. 사용 인원수를 줄이기 위해 문의 폭을 제한해야 한다. |
| 여닫이 문 | 안전을 고려하여 안전 손잡이(HAND RAIL), 도어 밴드를 설치한다. 180도 스윙자동문, 자동 슬라이딩 도어로 대체한다. |
| 미닫이 문 | 무 전원 자동도어설치, 타입 스톱퍼, 중간 스톱퍼, 적외선 자동 도어를 지향 한다. |
| 하이브리드 도어 | 센서가 사람이나 물체를 감지하여 문이 멈추기 때문에 문 사이에 지 않고 천천히 통과 할 수 다. 열리는 것은 수동으로 가 법게 열리고 닫힐 때는 자가 발전 모터가 작동하여 천천히 닫힌다. |
| 적외선(광전식) 도어 | 100% 자동으로 인식하기 때문에 사람의 동작이 필요 없다. 또한 문이 열리고 닫히는 시간을 40초 정도의 여유를 두어 2차적 사고를 방지한다. |
| 종합적 도어 시스템 UD제안 (유효폭) | 출입문은 유효폭 0.8m이상, 통과 유효폭 + 출입구전면유효거리 = 2.0m이상, 미닫이문은 가벼운 재질, 단차가 있는 문지방이나 홈을 설치금지, 여닫이문에 도어체크를 설치 경우 3초 이상의 문 닫히는 시간확보, 문의 손잡이 높이가 0.8-0.9m, 형태는 레버 형이나 수직 또는 수평의 막대 형으로 설치, 자동문이 아닌 경우 출입문 옆 공간은 유효 폭보다 0.3m이상, 회전 문은 인원을 제한하기 위해 유효 폭을 1.2m이하로 한다. |

<표1-5 > 도어시스템의 유니버설 디자인 GUIDELINE

8. 결론

결론으로는 공공 공간의 도어 시스템을 유니버설 디자인 측면에서 접근하게 하며, 도어 시스템 계획 시 장애인, 비 장애인, 고령자, 노약자, 아동 등의 다양한 수용자를 만족 시켜줄 수 있는 디자인 원리를 제시 한다. 또한 공공 공간에서 다양한 수용자를 포괄할 수 있는 도어 시스템을 제시하고, Universal Design Guideline을 체계화 한다. 향후 연구 과제로는 건축가, 도시계획가, 실내 디자이너는 모든 인간이 평등하게 행복을 누릴 수 있는 권리를 보장한다는 차원에서 공간 활동의 첫 번째 단계인 도어 시스템을 유니버설 디자인 측면에서 계획해야 한다. 도어 핸들 또한 장애인, 아동, 노인이 편리하게 이용할 수 있도록 디자인 하고, 이를 장애인 시설에만 국한 짓는 것이 아니라 모든 공공건물에 적용해야 한다. 유니버설 디자인을 고려한 도어 시스템, 손잡이 설계는 제도적 측면에서 법령을 만들 필요가 있고, 이는 모든 건축가 및 실내 디자이너들이 공간을 계획할 때 필수적으로 적용해야 한다. 본 연구는 공공 공간의 도어 시스템 계획에 대한 유니버설 디자인 가이드라인을 제시한 것으로, 본 연구대상의 범위 외에 계단 및 타 공간과의 관계까지 고려한 디자인 지침이 마련되어야 한다.