

BF 인증을 위한 경사로 설치기준 개선에 대한 연구

A Study on Improvement of Ramp Installation Standard for BF Certification

신동홍 Shin, Dong Hong*

Abstract

Purpose: The ramp is an important facility for the barrier free access and vertical circulation of users of various buildings, including users of walker, wheelchair users, stroller users, and baggage carriers. The installation standards for ramps in Korea have various problems during construction and BF certification. It is necessary to improve the criteria for ensuring practical mobility and safety.

Method: Korean standard, International Standard(ISO 21542, 2011), German Standard(DIN 18040-1, 2010), Austrian Standard(OENORM B 1600, 2017), Swiss Standard(Norm SIA 500, 2009), Canadian Standard(Building Standards Guide, 2017), American Standard(ADA Standards, 2010) were investigated and analyzed. A comprehensive improvement of the ramp installation standards is proposed. **Results:** The ramp is a necessary facility for the barrier free access and vertical circulation of the disabled. It shall be installed with comprehensive consideration of the appropriate slope of the ramp, the distance of the continuous slope, the handle and upstand for pedestrian safety. In order to improve convenience, setting the proper slope and limiting the length of the slope are very important, and improvements are required to the levels presented by international and foreign standards. The unclear standards of Korean law and BF certification standards should be clearly improved so as not to be misinterpreted in construction and Barrier Free Certification. **Implication:** International and foreign standards should be reviewed to ensure practical mobility and safety. And comprehensive improvement measures should be presented through continuous research.

주제어: 장애물 없는 생활환경, 경사로, 기울기, 휠체어 사용자, 유니버설디자인

Keywords: Barrier Free, Ramp, Slope, Wheelchair User, Universal Design

1. 서론

1.1 배경 및 목적

건축물의 접근로 및 건축물 내·외부에 설치되는 경사로는 휠체어 사용자, 보행보조도구 사용자, 유모차 사용자 등에게 이동 경로상의 단차극복 및 층간의 수직이동을 가능하게 해주는 중요한 편의시설이다.

이러한 경사로는 장애인·노인·임산부 등의 편의증진 보장에 관한 법률 시행규칙(이하: 장애인등편의법, 보건복지부, 2018), 장애물 없는 생활환경(BF) 인증심사기준 및 수수료기준 등(이하: BF 인증심사기준, 국토교통부; 보건복지부, 2018)에서 제시하고 있는 법적 기준에 따라 설치되어야 한다.

그러나 제시하고 있는 설치기준의 일부 항목에서는 명확한 설치기준을 제시하지 못하고 있거나 세부항목에 대한 상세기준의 부재로 경사도가 잘못 설치되는 경우가 발생하고, BF 인증과정에서 일관성 있는 기준의 적용과 평가에 어려움을 주고 있다.

우리나라의 장애인등편의법, BF 인증심사기준 등 관련 법률은 설치기준에 대한 부분적인 개정은 이루어지고 있으나, 경사로를 포함한 많은 부분에서 개선의 필요성이 있으며 실질적 이용에 대한 편의성과 안전성 확보에 대한 검토가 필요하다.

이와는 대조적으로 국제 및 국외기준은 수차례의 개정을 통해 전반적인 편의시설 설치기준의 개선이 이루어지고 있다. 국제기준의 경우 "Building construction – Accessibility and usability of the built environment(ISO 21542, 2011)"를 발표하여 Barrier Free 환경 구성에 대한 주요 이슈와 개선된 설치기준을 제시하고 있다.

* 회원, 외래교수, 유니버설 건축과, 국립한국복지대학교
(주저자:sdh1215@naver.com)

따라서, 본 연구에서는 경사로 설치와 관련된 국내기준의 현황과 문제점을 분석하고 국제 및 국외기준과의 비교·분석을 통해 경사로 설치기준의 개선방안과 BF 인증심사 과정에서의 명확한 평가를 위한 평가지표의 설정기준을 제시하고자 한다.

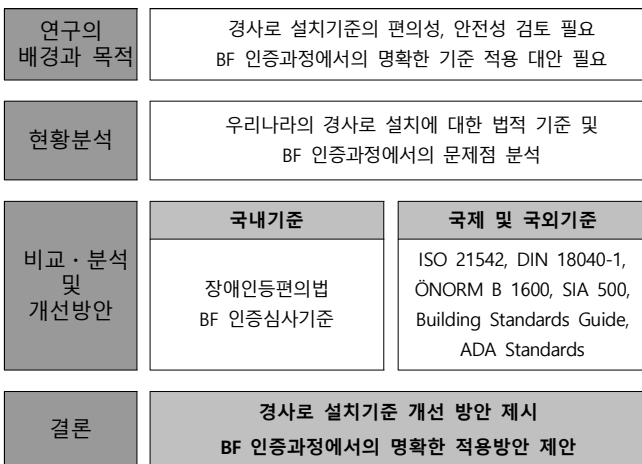
1.2 연구방법

연구의 방법은 장애인등편의법 및 BF 인증심사기준에서 제시하고 있는 경사로 설치기준을 조사하고, 장애물 없는 생활환경(BF) 인증과정에서의 평가지표 적용현황을 분석한다. 이 과정에서 현행 기준과 BF 인증 평가지표 적용의 문제점을 도출한다.

국제기준 분석에서는 ISO 21541 (2011)에서 제시하고 있는 경사로 설치기준을 분석한다. 국외의 경사로 설치기준 분석에서는 독일의 기준(DIN 18040-1, 2010), 오스트리아의 기준(ÖNORM B 1600, 2017), 스위스의 기준(Norm SIA 500, 2009), 캐나다의 기준(Building Standards Guide, 2019), 미국의 기준(ADA Standards, 2010)을 조사·분석한다.

그리고 국제기준, 국외 및 국내기준의 검토와 비교를 통해 경사로 설치기준의 개선방안을 제시하고, BF 인증과정에서의 명확한 인증지표 적용방안을 제안하고자 한다.

본 연구의 진행과정은 다음의 [그림 1]과 같다.



[그림 1] 연구 흐름도

2. 국내 설치기준 현황

경사로는 휠체어 사용자, 유모차 사용자, 보행보조도구 사용자, 캐리어 사용자 등 계단을 이용하지 못하는 사람들을 위한 보행 경로상의 단차극복 및 건축물 내·외부에서의 수직이동을 위한 중요한 편의시설이다.

경사로는 일반적으로 기울기를 가지는 경사면과 경사면의 시작과 끝에 설치되는 활동공간 그리고 경사면이 긴 경우 경사면의 중간에 설치되는 참으로 구성된다. 또한 이용의 안전성 확보를 위해 추락방지턱, 안전손잡이 등을 설치하게 된다.

따라서, 국·내외 경사로 설치기준에서는 경사로의 유효폭과 기울기, 활동공간과 참의 면적, 손잡이, 기타 안전에 관련된 사

항에 대해 규정하고 있다. 경사로 기울기의 경우에는 경사로 길이에 대한 높이로 표현하는 방식, 경사각으로 표현하는 방식, 경사율(%)로 표현하는 방식이 있으며, 설치기준에서 주로 사용되는 경사로 기울기는 다음 [표 1]과 같다.

[표 1] 경사로 기울기

높이 / 길이	경사각 (°)	경사율 (%)
1 / 8	7.13	12.5
1 / 12	4.76	8.3
1 / 18	3.18	5.6
1 / 24	2.39	4.2

국내 장애인등편의법에서는 경사로와 관련 유효폭과 활동공간, 기울기, 손잡이, 재질과 마감, 기타시설에 대해 규정하고 있으며, 그 세부기준은 다음 [표 2]와 같다.

[표 2] 장애인등편의법의 경사로 설치기준

설치기준 항목	세부기준
유효폭 및 활동공간	- 경사로 유효폭 1.2m 이상 - 바닥면으로부터 높이 0.75m 마다 수평면으로된 참 설치 - 경사로의 시작과 끝, 굴절부분, 참에는 1.5m × 1.5m 의 활동공간 확보 - 경사로가 직선인 경우 활동공간의 폭은 경사로의 유효폭과 같게 설치
기울기	- 경사로의 기울기는 1/12 이하로 설치
손잡이	- 경사로의 길이가 1.8m 이상 또는 높이가 0.15m 인 경우 양측면에 손잡이를 설치 - 경사로의 시작과 끝에는 0.3m 이상 연장하여 설치 - 손잡이 설치 높이는 0.8m - 0.9m - 기타 세부기준은 건축물 복도 및 계단 손잡이 기준과 동일
재질과 마감	- 경사로의 바닥은 미끄럽지 않은 재질로 평탄하게 마감 - 양측면에는 5cm 이상의 추락방지턱 설치 (권장) - 벽면충돌 방지 매트 부착 (권장)
기타시설	- 경사로가 외부에 설치되는 경우 지붕과 차양 설치 (권장)

※ 자료 : 장애인등편의법, 2018

BF 인증심사기준에서는 경사로 평가항목을 유효폭, 기울기, 바닥마감, 활동공간 및 휴식참, 손잡이로 구분하고 있으며, 설치수준에 따라 일반, 우수, 최우수로 평가하고 있다[표 3].

경사로 기울기의 경우에는 장애인등편의법의 설치기준인 1/12를 만족하는 경우 우수, 1/18 이하로 설치하는 경우 최우수로 평가하고 있다. 그러나 일반 등급의 기준이 없어 세 가지 등급으로 구분하여 평가하고 있는 BF 인증심사의 기본 평가구조

에서 벗어나고 있으며, 최우수 평가기준을 1/18로 정하고 있는 명확한 근거가 제시되지 않고 있다. 동일한 상황에서 경사로의 기울기만을 작게 하는 것은 경사구간의 이동거리가 증가하게 되어 추가적인 참 설치 등을 고려하여야 한다. 국제 및 국외기준에서는 이러한 점을 고려하여 연속되는 경사구간의 길이를 제한하기도 한다.

[표 3] BF 인증심사기준의 경사로 설치기준

평가항목	등급	세부평가기준
유효폭 ⁱ⁾	최우수	- 우수조건 만족, 유효폭 1.5m 이상
	우수	- 일반조건 만족, 5cm 이상의 추락방지턱 또는 측벽 설치
	일반	- 유효폭 1.2m 이상
기울기	최우수	- 1/18 이하, 횡단구배 없음
	우수	- 1/12 이하, 횡단구배 없음
바닥마감	최우수	- 우수조건 만족, 충격은 흡수하고 울림이 적은 재료 사용
	우수	- 미끄럼 방지용 타일, 걸러 넘어질 염려가 없음
활동공간 및 휴식참 ⁱⁱ⁾	최우수	- 우수조건 만족, 휠체어의 벽면충돌에 따른 충격완화용 매트 부착
	우수	- 일반조건 만족, 5cm 이상의 추락방지턱 또는 측벽 설치
	일반	- 경사로의 시작과 끝, 굴절부분, 참에는 1.5m × 1.5m 의 활동공간 확보
손잡이	최우수	- 우수기준 만족, 연속손잡이 2단 설치
	우수	- 일반기준 만족, 차갑고 미끄럽지 않은 재질
	일반	- 연속손잡이 1단 설치 - 색상 및 명도차이로 쉽게 구분 가능 - 손잡이의 양끝, 굴절부분에는 층수, 위치 등이 표시된 점자표지판 부착

i) 경사로 유효폭은 추락방지턱으로부터 반대편 벽면까지 거리

ii) 경사도가 직선일 때 활동공간의 폭은 경사로 유효폭과 동일

※ 자료 : BF 인증심사기준, 2018

경사로 유효폭의 경우, 장애인등편의법에서는 유효폭 측정기준을 제시하지 않고 있으며, BF 인증심사기준에서는 추락방지턱으로부터 반대편 벽면까지의 거리로 규정하고 있다. 그러나 추락방지턱의 설치가 의무사항이 아니며, 경사로의 형태상 일관적인 기준의 적용이 어려워 BF 인증시 경사로 바닥면의 유효폭, 손잡이 간격, 벽체간격 등 현장상황에 따라 다르게 적용되는 경우가 발생하고 있다.

또한, BF 인증심사기준 적용이 불명확한 경우 인증지표에 대한 평가에 참고하도록 제시하고 있는 일본, 독일, 스위스의 관련 법규는 수차례의 개정 과정에서 다른 법률로 통합·재편성되어 더 이상 통용되지 않고 있으며, 개정된 기준은 현재 국내

의 기준과 차이를 보이고 있다.

따라서, 변경된 국제 및 국외기준의 분석을 통해 기준의 적합성을 검토하고, 경사로의 정확한 설치와 BF 인증평가를 위한 명확한 기준의 설정이 필요하다.

3. 국제 및 국외기준 비교분석

3.1 국제기준 (ISO 21542)

국제기준 ISO 21542 에서는 경사로의 기울기를 1/12 ~ 1/20 의 범위로 규정하고 있다. 1/12 이상의 기울기는 외부의 도로 연석 부분에만 설치하도록 하고 있으며, 이러한 경우 손잡이를 설치하지 않아도 된다. 또한 1/20 이하의 경사로는 이동거리 증가로 이용이 불편하므로 설치하지 않을 것을 권장하고 있다.

또한, 경사로 기울기에 따라 연속되는 경사면을 설치할 수 있는 최대높이와 최대길이를 제한하고, 경사면의 길이가 길어지는 경우에는 참을 설치하도록 하고 있다[표 4].

[표 4] ISO 21542 의 경사로 기울기 기준

최대높이* (mm)	최대 기울기	경사구간 최대길이 (mm)	실외 설치	실내 설치	손잡이 설치
제한없음	1/20 미만	제한없음	○	○	×
500	1/20	10,000	○	○	○
460	1/19	8,740	○	○	○
420	1/18	7,560	○	○	○
385	1/17	6,545	○	○	○
350	1/16	5,600	○	○	○
315	1/15	4,725	○	○	○
280	1/14	3,920	○	○	○
245	1/13	3,185	○	○	○
210	1/12	2,520	○	○	○
180	1/11	1,980	연석	×	×
150	1/10	1,500	연석	×	×
110	1/9	990	연석	×	×
75	1/8	600	연석	×	×

* 최대높이는 연속되는 경사로의 최대높이로써, 이 높이를 초과하여 경사도가 설치되는 경우 반드시 참을 설치하여야 함

※ 자료 : ISO 21542, 2011

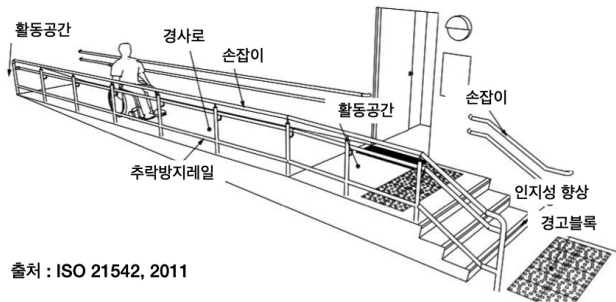
경사로의 유효폭은 바닥면 1.2m 이상, 손잡이 간의 거리 1.0m 이상으로 명확하게 기준을 제시하고 있다[표 5], [그림 2]. 경사로의 시작과 끝 그리고 경사로 참 부분에는 경사로의 유효폭 × 1.5m 의 활동공간을 설치하도록 하고 있으며, 굴절 부분에는 1.5m × 1.5m 의 활동공간을 확보하도록 하고 있다. 굴절 부분에 대해서는 10° 이상의 방향전환으로 정의하고 있다[표 5].

경사로 측면에는 추락방지턱 또는 추락방지레일을 설치하도록 하고 있으며, 그 높이는 15cm 이상으로 규정하고 있다. 또한 추락방지턱 및 추락방지레일의 색상은 바닥면과 LRV 30 point 이상의 휘도차를 확보하여, 명시성을 확보하도록 하고 있다[표 5].

[표 5] ISO 21542 의 경사로 설치기준

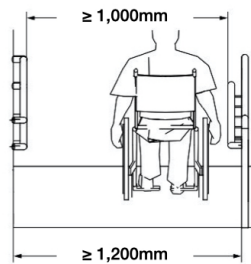
설치기준 항목	세부기준
유효폭	- 경사로 유효폭 1.2m 이상, 바닥면의 통과 유효폭 기준
활동공간 및 휴식참	- 경사로의 시작과 끝, 참에는 경사로 유효폭 × 1.5m 의 활동공간 확보 - 10° 이상의 방향전환이 있는 경우 1.5m × 1.5m 의 활동공간 확보
추락방지턱	- 경사로 양쪽 측면에 높이 15cm 이상의 추락방지턱 설치 - 또는 안전난간 하부에 추락방지레일 설치 - 추락방지턱은 바닥면과 LRV 30 point 이상의 휘도차가 나도록 설치
손잡이	- 손잡이 설치 높이는 0.85m - 1.0m - 양쪽 손잡이 간의 간격은 1.0m 이상

※ 자료 : ISO 21542, 2011



출처 : ISO 21542, 2011

[그림 2] ISO 21542 경사로 설치기준



출처 : ISO 21542, 2011

[그림 3] ISO 21542 경사로 유효폭 기준

3.2 독일의 기준 (DIN 18040-1)

독일의 기준 DIN 18040-1 에서는 경사로 기울기를 6% (1/16.7) 이하로 규정하고 있으며, 경사구간의 길이 6m 마다 참을 설치하도록 하고 있다[표 6]. 실내·외에 설치되는 모든 경사

로에 동일하게 적용되며, 손잡이 및 추락방지턱을 의무적으로 설치하도록 하고 있다.

[표 6] DIN 18040-1 의 경사로 기울기 기준

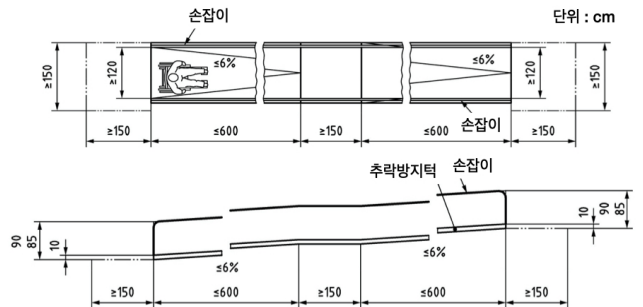
최대높이 (mm)	최대 기울기	경사구간 최대길이 (mm)	실외 설치	실내 설치	손잡이 설치
제한없음	6% (1/16.7)	6,000	○	○	○

※ 자료 : DIN 18040-1, 2010

[표 7] DIN 18040-1 의 경사로 설치기준

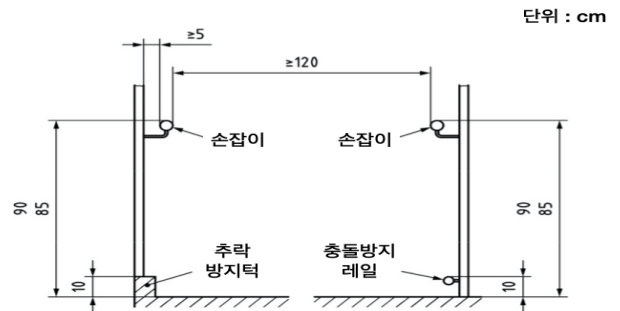
설치기준 항목	세부기준
유효폭	- 경사로 유효폭 1.2m 이상, 양쪽에 설치된 손잡이 간의 간격 기준
활동공간 및 휴식참	- 경사로의 시작과 끝, 참 1.5m × 1.5m 의 활동공간 확보 - 경사로나 직선인 경우 참은 경사로 유효폭 × 1.5m 의 활동공간 확보
추락방지턱	- 경사로 양쪽 측면에 높이 10cm 이상의 추락방지턱 설치 - 벽면으로 구성된 측면에는 설치하지 않음
손잡이	- 손잡이 설치 높이는 0.85m - 0.9m - 양쪽 손잡이 간의 간격은 1.2m 이상

※ 자료 : DIN 18040-1, 2010



출처 : DIN 18040-1, 2010

[그림 4] DIN 18040-1 의 경사로 설치기준



출처 : DIN 18040-1, 2010

[그림 5] DIN 18040-1 의 유효폭 및 손잡이 설치기준

경사로의 유효폭은 양쪽 측면에 설치되는 손잡이 간의 간격을 기준으로 1.2m 이상 확보되도록 하고 있다[그림 5]. 또한 경사로와 참의 측면에는 높이 10cm 이상의 추락방지턱 또는 추락방지레일을 설치하도록 하고 있다[표 7], [그림 5].

3.3 오스트리아의 기준 (ÖNORM B 1600)

오스트리아의 기준 ÖNORM B 1600에서는 독일과 동일하게 경사로의 기울기를 6% (1/16.7)로 규정하고 있으며, 10m 마다 경사로 참을 설치하도록 하고 있다[표 8].

[표 8] ÖNORM B 1600의 경사로 기울기 기준

최대높이 (mm)	최대 기울기	경사구간 최대길이* (mm)	실외 설치	실내 설치	손잡이 설치
제한없음	6% (1/16.7)	10,000	○	○	○

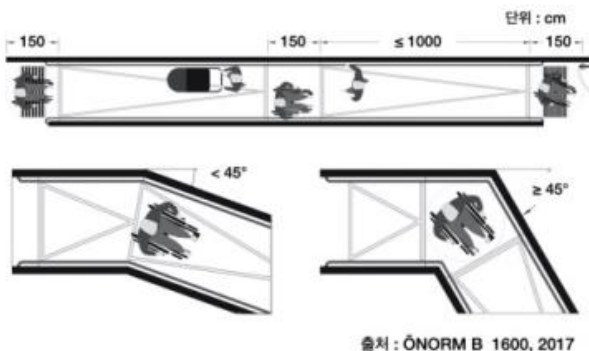
* 경사구간의 최대길이는 경사로 기울기 4%인 경우까지 적용
※ 자료 : ÖNORM B 1600, 2017

[표 9] ÖNORM B 1600의 경사로 설치기준

설치기준 항목	세부기준
유효폭	- 경사로 유효폭 1.2m 이상, 바닥면 유효폭 기준, 1.5m 이상 권장
활동공간 및 휴식참	- 경사로의 시작과 끝, 참 1.5m × 1.5m 의 활동공간 확보 - 경사도가 직선인 경우 참은 경사로 유효폭 × 1.5m 의 활동공간 확보
추락방지턱	- 경사로 양쪽 측면에 높이 10cm 이상의 추락방지턱 설치
손잡이	- 손잡이 설치 높이는 0.85m - 0.9m

※ 자료 : ÖNORM B 1600, 2017

오스트리아의 경우, 모든 기준이 독일과 동일하며 경사로 유효폭만 바닥면 기준 1.2m 로 다르게 규정하고 있다. 모든 경사도에 손잡이 및 추락방지턱을 의무적으로 설치하도록 하고 있다.



[그림 6] ÖNORM B 1600의 경사로 설치기준

3.4 스위스의 기준 (Norm SIA 500)

스위스의 기준 Norm SIA 500에서는 경사로의 기울기를 독일과 동일하게 6% (1/16.7)로 규정하고 있으나, 경사로 참의 설치에 대해서는 길이가 아닌 높이로 규정하고 있다[표 10]. 경사로의 높이가 1,500mm 이상인 경우 경사로 중간에 참을 설치하도록 하고 있다.

[표 10] Norm SIA 500의 경사로 기울기 기준

최대높이* (mm)	최대 기울기	경사구간 최대길이 (mm)	실외 설치	실내 설치	손잡이 설치
750	6% (1/16.7)	12,500	○	○	○

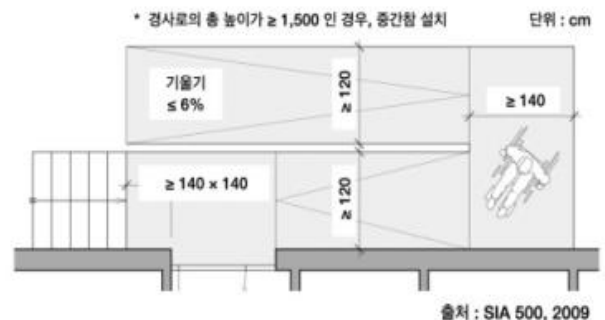
* 경사로의 높이가 1,500mm 이상인 경우 중간에 참 설치
※ 자료 : Norm SIA 500, 2009

[표 11] Norm SIA 500의 경사로 설치기준

설치기준 항목	세부기준
유효폭	- 경사로 유효폭 1.2m 이상, 양쪽에 설치된 손잡이 간의 간격 기준
활동공간 및 휴식참	- 경사로의 시작과 끝, 참 1.4m × 1.4m 의 활동공간 확보 - 경사도가 직선인 경우 참은 경사로 유효폭 × 1.4m 의 활동공간 확보
추락방지턱	- 경사로 양쪽 측면에 높이 10cm 이상의 추락방지턱 설치
손잡이	- 손잡이 설치 높이는 0.85m - 0.9m - 양쪽 손잡이 간의 간격은 1.2m 이상

※ 자료 : Norm SIA 500, 2009

또한, 타 기준과 다르게 경사로 전·후면 활동공간의 크기를 1.4m × 1.4m 로 규정하고 있어, 유럽 기준 중에는 가장 낮은 수준의 설치기준을 제시하고 있다[표 11]. 그러나 스위스 기준의 개정시기가 2009년이고 ISO의 개정이 2011년임을 감안하면, 곧 타 기준과 동일한 수준의 개정이 예상된다.



[그림 7] Norm SIA 500의 경사로 설치기준

3.5 캐나다의 기준 (Building Standards Guide, 2019)

캐나다의 기준 Building Standards Guide 는 가장 최근 개정되었으며, 미국의 기준인 ADA Standards 와 유사한 기준을 보여주고 있다. 경사로의 기울기를 1/12 이하, 9m 마다 참을 설치하도록 하고 있다[표 12], [그림 8]. 경사로 전·후면 및 계단참의 활동공간에 대한 기준은 다른 국외기준과 유사하다.

[표 12] Building Standards Guide 의 경사로 기울기 기준

최대높이 (mm)	최대 기울기	경사구간 최대길이 (mm)	실외 설치	실내 설치	손잡이 설치
제한없음	1/12 (8.3%)	9,000	○	○	○

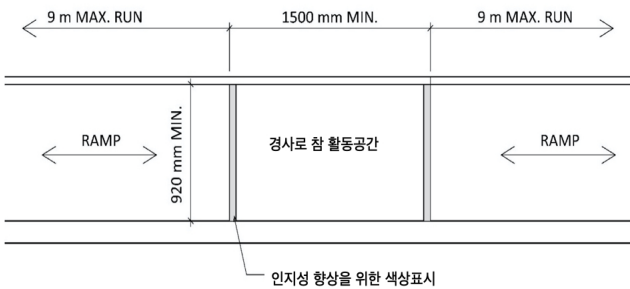
※ 자료 : Building Standards Guide, 2019

[표 13] Building Standards Guide 의 경사로 설치기준

설치기준 항목	세부기준
유효폭	- 경사로 유효폭 0.92m 이상, 양쪽에 설치된 손잡이 간의 간격 기준
활동공간 및 휴식참	- 경사로의 시작과 끝, 참 1.5m x 1.5m 의 활동공간 확보 - 경사도가 직선인 경우 참은 경사로 유효폭 x 1.5m 의 활동공간 확보
추락방지턱	- 경사로 양쪽 측면에 높이 7.5cm 이상의 추락방지턱 설치
손잡이	- 손잡이 설치 높이는 0.86m - 0.92m - 양쪽 손잡이 간의 간격은 0.92m 이상, 안전간격 설치시, 간격 1.0m 이상

※ 자료 : Building Standards Guide, 2019

캐나다의 기준에서도 추락방지턱과 손잡이의 설치에 의무사항으로 규정하고 있으며, 타 기준과의 차이점은 경사로의 유효폭을 손잡이 간의 간격 920mm로 작게 규정하고 있다.



출처 : Building Standards Guide, 2019

[그림 8] Building Standards Guide 의 경사로 설치기준

3.6 미국의 기준 (ADA Standards, 2010)

미국의 기준 ADA Standards 에서는 inch와 feet로 표시되어 치수상의 약간의 차이는 있으나, 거의 모든 부분에서 캐나다 및 다른 국외기준과 유사하게 나타나고 있다[표 14]. 경사로 기울기에 대해서는 최대 1/12, 최소 1/20 으로 규정하고 있으며, 기울기에 따른 경사구간의 최대길이를 제한하고 있다.

ADA Standards 의 특이점은 "Comfortable Slope"에 대한 규정이다. Comfortable Slope 규정에서는 이동 편의성을 고려하여 경사로의 적정 기울기를 설정하고, 연속 경사구간의 최대길이를 6.1m 로 제한하고 있다[표14], [그림 9]. 이러한 기준은 국제기준 및 독일의 기준과 유사성을 나타내고 있다.

미국의 기준에서도 손잡이와 추락방지턱은 의무적으로 설치하도록 하고 있으며, 경사로의 유효폭은 바닥면 기준 914mm 로 타 기준에 비해 좁게 설정되어 있다[표 15].

[표 14] ADA Standards 의 경사로 기울기 기준

최대높이 (mm)	최대 기울기	경사구간 최대길이 (mm)	실외 설치	실내 설치	손잡이 설치
762 (30 inch)	1/12 (8.3%)	9,140 (30 feet)	○	○	○
제한없음	1/16 (6.3%)	6,100 (20 feet)	○	○	○
제한없음	1/20 (5.0%)	12,190 (40 feet)	○	○	○

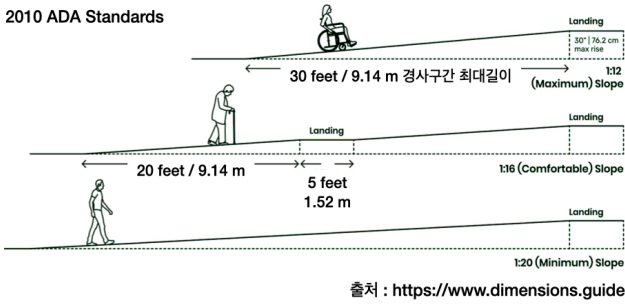
* 경사로의 최대기울기와 최소기울기를 각각 1/12, 1/20 로 설정함, 1/20 이하의 경우에는 경사로의 길이가 너무 길어짐으로 설치를 권장하지 않음, 1/16의 경우에는 comfortable, 이용이 편리한 경사로로 별도의 기준을 설정함

※ 자료 : ADA Standards, 2010

[표 15] ADA Standards 의 경사로 설치기준

설치기준 항목	세부기준
유효폭	- 경사로 유효폭 0.914m 이상, 바닥면의 유효폭 기준 (36 inch)
활동공간 및 휴식참	- 경사로의 시작과 끝, 참 1.524m x 1.524m (60 x 60 inch) 의 활동공간 확보 - 경사도가 직선인 경우 참은 경사로 유효폭 x 1.524m 의 활동공간 확보
추락방지턱	- 경사로 양쪽 측면에 높이 10cm 이상의 추락방지턱 설치
손잡이	- 손잡이 설치 높이는 0.864m - 0.965m (34-38 inch)

자료: ADA Standards, 2010



[그림 9] ADA Standards 의 경사로 설치기준

4. 경사로 설치기준 개선 방안

4.1 경사로 기울기 및 경사구간의 길이 개선

경사로 설치에 대한 국제기준 및 국·내외 기준의 비교·분석 결과 다음과 같은 개선 방안을 도출할 수 있다.

경사로의 기울기와 경사구간의 길이에 대해서는 다음 [표 16]과 같은 차이점이 나타나고 있다. 경사로의 기울기는 거의 모든 기준에서 1/12 ~ 1/20 로 규정하고 있으며, 국외의 기준에서는 1/16 내외의 기울기를 적정 기울기로 규정하고 있다.

국내의 기준에서 정하는 1/12 은 경사로 이용을 위한 최대 기울기이므로, 장애인 등의 이동 편의성을 요구하는 시설에 대해서는 ADA Standards와 같이 별도의 적정 설치기준을 설정하는 것이 필요하다. 또한 ISO 21542 및 ADA Standards 에서와 같이 최소 기울기에 대한 규정도 필요하다. 1/20 이하의 기울기에서는 지나치게 긴 경사구간의 길이가 경사로 이용의 불편 요소로 작용할 수 있다.

경사로의 연속되는 경사구간이 길어지는 경우에는 사용자의 신체적 능력과 안전성을 고려하여 경사로 중간에 참이 설치되어야 한다. 경사로의 참은 사용자가 경사로를 오르는 경우에는 일정한 거리마다 휴식의 장소를 제공하고, 내려오는 경우에는 휠체어, 유모차 등이 가속되지 않도록 해주는 역할을 한다. 참을 설치하는 위치는 경사로의 높이 또는 연속되는 길이를 기준으로 제한할 수 있다. 국내와 스위스의 경우에는 연속되는 경사구간의 높이로 참이 설치되는 위치를 규정하고 있으며, 다른 기준의 경우에는 연속되는 경사구간의 길이로 참 설치 위치를 규정하고 있다. 이러한 기준의 상호 비교를 위해, 모두 경사구간의 길이를 기준으로 환산하면 다음 [표 16]과 같다.

국내 및 스위스의 기준 그리고 캐나다의 기준에서는 개정 이전의 국제기준(ISO TR 9527,1994)인 1/12, 9m 의 기준을 따르고 있으나, 현재의 국제기준, 독일 및 미국의 기준에서는 이용의 편의성을 고려하여 기울기 1/16 내외를 기준으로 경사구간 약 6m 로 제한하고 있다. 즉 최근에 개정된 국제 및 국외의 경사로 설치기준의 경우에는 사용자의 편의와 안전을 고려하여 연속되는 경사구간의 길이를 짧게 제한하고 있는 경향을 나타내고 있다.

이러한 점을 감안하여, 국내의 기준도 연속되는 경사구간의

길이를 좀 더 짧게 제한하는 것이 필요하다. 또한 BF 인증심사 기준에서도 단순히 기울기로만 평가하기보다는 기울기와 연속되는 경사구간의 길이를 종합적으로 고려하여 평가할 수 있도록 인증지표를 개선할 필요가 있다.

[표 16] 경사로 기울기 기준 비교 분석

설치기준	최대높이* (mm)	최대 기울기	경사구간 최대길이 (mm)
장애인등편의법 BF 인증심사기준(우수)	750	1/12 (8.3%)	9,000
BF 인증심사기준(최우수)	750	1/18 (5.6%)	13,500
ISO 21542	210	1/12 (8.3%)	2,520
	420	1/18 (5.6%)	7,560
DIN 18040-1	-	1/16.7 (6%)	6,000
ÖNORM B 1600	-	1/16.7 (6%)	10,000
Norm SIA 500	750	1/16.7 (6%)	12,500
Building Standards Guide	-	1/12 (8.3%)	9,000
ADA Standards (Comfortable Slope)	-	1/16 (6.3%)	6,100

* 최대높이는 연속되는 경사로의 최대높이로써, 이 높이를 초과하여 경사로가 설치되는 경우 반드시 참을 설치하여야 함

4.2 경사로 설치기준의 명확성 확보

국내 경사로 설치기준의 경우 경사로 유효폭의 측정 기준이 명확하지 않아, 잘못 설치되거나 BF 인증과정에서 정확한 평가가 이루어지지 않는 경우가 발생한다. 국제 및 국외의 기준에서는 기준에 따라 차이는 있으나, 손잡이 간 또는 바닥 유효폭으로 명확하게 규정하고 있다. 또한 국제기준에서는 바닥 유효폭 기준과 손잡이 간의 간격에 대한 기준을 동시에 명확하게 제시하여, 경사로 이용을 위한 유효폭을 확보하고 손잡이의 돌출로 인한 통행 장애요소가 발생하지 않도록 하고 있다. 국내기준에서도 이러한 사항을 법적으로 명시하여 경사로 설치기준의 명확성을 확보하여야 한다.

국내 경사로 설치기준에서는 경사로 이용의 안정성 확보를 위한 추락방지턱 설치에 대한 내용이 권장사항으로 되어 있다. 국내기준을 제외한 모든 기준에서는 추락방지턱의 설치가 의무사항으로 되어있으며, 추락방지턱의 높이도 국내의 기준 5cm 보다 높은 10cm ~ 15cm 로 규정하고 있다. 전동 휠체어의 사용이 증가함에 따라 국내기준도 보다 높은 추락방지턱 설치가 필요하며, 추락방지턱의 설치가 어려운 경우에 대해 추락방지

레일 등의 설치기준을 마련하여야 한다. 또한, BF 인증심사기준에서도 이러한 점을 반영한 평가가 이루어져야 한다.

이외에도 추락방지턱, 손잡이 등 명시성의 확보가 필요한 경우에 대해서는 ISO 21542 의 LRV 휘도기준과 같이, 명확한 정량적 평가기준의 도입이 필요하다. 명시성 확보를 위한 정량적 평가기준은 관련 법규 및 BF 인증평가기준에 공통적으로 도입이 필요한 사항이다.

5. 결론

본 연구는 국제기준 및 국내·외 관련 기준의 비교·분석을 통해 경사로의 법적 설치기준과 BF 인증과정에서의 평가기준 개선방안을 제시하기 위한 연구로서, 주요 연구결과를 정리하면 다음과 같다.

첫째, 경사로는 휠체어 사용자 등의 이동 경로상 단차극복 및 건축물의 수직이동을 위해 필수적 시설로서, 실질적인 이동 편의성과 안전성을 고려한 기울기와 경사구간의 거리 제한 등이 설치기준에서 제시되어야 한다.

둘째, 경사로의 기울기에 대한 기준에서는 최대기준 이외에도 장애인 등이 이용이 빈번한 시설에 대해서는 적정 설치기준을 설정하여 이용 편의성을 개선하여야 한다.

셋째, 장애인등편의법 및 BF 인증심사기준에서 제시하고 있는 기준 중, 불명확한 부분을 개선하여 경사로의 설치 및 장애물 없는 생활환경(BF) 인증 등의 과정에서 잘못 해석되지 않도록 하여야 한다. 또한, 이용상의 안전성 확보를 위해 필요한 설치물에 대해서는 의무적으로 설치될 수 있도록 개선되어야 한다.

참고문헌

- 국토교통부; 보건복지부, 2018, “장애물 없는 생활환경(BF) 인증심사기준 및 수수료기준등”.
- 보건복지부, 2018, “장애인·노인·임산부 등의 편의증진 보장에 관한 법률 시행규칙 - [별표1] 편의시설의 구조·재질등에 관한 세부기준(제2조 제1항 관련)”.
- ISO 21542, 2011, “Building construction – Accessibility and usability of the built environment”, International Organization for Standardization.
- ISO TR 9527, 1994, “Building construction – Needs of Disabled People in Buildings – Design Guidelines”, International Organization for Standardization.
- DIN 18040-1, 2010, “Barrierefreies Bauen - Planungsgrundlagen - Teil 1: Öffentlich zugängliche Gebäude”, Beuth Verlag GmbH.
- ÖNORM B 1600, 2017, “Barrierefreies Bauen - Planungsgrundlagen”, Austrian Standard.
- SIA 500 / SN 521 500, 2009, “Hinderfreie Bauten”, Schweizerischer Invalidenverband.
- 2010 ADA Standards for Accessible Design, 2010, United States Department of Justice.
- Berlin – Design for All / Öffentlicher Freiraum, 2011, Senatsverwaltung für Stadtentwicklung Berlin.

Barrierefreie Gebäudeeingänge – Technisches Informationsblatt Nr.7/1. Auflage, 2015, Bundesministerium für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft.

Barrierefreies Bauen für Alle Menschen – Planungsgrundlage, 2010, Stadtbaudirektion Graz, Referat Barrierefreies Bauen, Allgemeine Unfallversicherungsanstalt.

Building Standards Guide – Promoting Construction of Safe, Healthy, Habitable Buildings / Barrier-Free Design, 2019, Building Standards and Licensing Branch, Saskatchewan.

접수 : 2020년 04월 21일
1차 심사완료 : 2020년 05월 07일
게재확정일자 : 2020년 05월 13일
3인 익명 심사 필