

추락 및 투신자살 방지시스템의 조사 및 Rollinder System 적용기술

박세만¹, 백충현¹, 최병정^{2*}

¹경기대학교 일반대학원 도시방재학과, ²경기대학교 건축공학과

Evaluation of Prevention System of Falls and Committing Suicide with Application Technology of Rollinder System

Sea-Man Park¹, Chung-Hyun Baek¹, Byong-Jeong Choi^{2*}

¹Department of Urban Disaster Management Engineering, Kyonggi University Graduate School

²Department of Architectural Engineering, Kyonggi University

요약 대한민국은 심각한 자살시도에 휘말려 2003년 이후 지금까지 OECD 회원국 가운데 자살률 통계에 있어 상위권을 차지하고 있으며, 전년 대비 -5.0% 소폭하락 했지만 여전히 사망 요인 중 10세 이상 전 연령에서 자살이 가장 높으며, 이것은 반드시 해결해야 할 매우 중요한 사안들이다. 자살 수단별 사망률의 변화추이를 살펴보면 추락 및 투신을 통한 자살이 큰 비중을 차지하고 있으며, 국내뿐만 아니라 해외에서도 이에 대한 근본적인 대책마련이 없어 쉽게 해결할 수 없는 심각한 문제로 대두되고 있다. 대표적인 예로 미국의 금문교에 최근 2억 달러를 들여 자살방지 그물망을 설치하고 있으며, 뉴질랜드의 경우 교량에 철책을 철거했다가 치솟은 자살률로 인해 디자인을 바꿔 다시 설치했으며, 캐나다와 호주의 경우도 교량에 철책을 둘러싸아 교량의 미관을 포기한 채 투신자살만을 방지하고 있다. 따라서 본 논문은 국내·외의 자살방지 시스템과 관련된 특허기술에 대한 비교평가를 제안하고, 보안시설 및 제한구역에서의 접근차단, 특수시설에서의 월담방지와 추락 및 투신자살을 효과적으로 방지하기 위한 기계적·기술적 시스템인 롤린더 시스템을 제시하고자 한다. 마창대교는 롤린더 시스템 설치 전인 2016년 까지 8년간 33명이 자살시도를 하였으나, 2017년 롤린더 시스템 설치 후에는 자살시도의 획기적인 감축효과를 거두었다.

Abstract The statistics of committing suicide in S. Korea is ranked in top with serious attempts of falling among OECD countries since 2003. The rates is slightly dropped by 5 percent point, nevertheless the falling is still high for the age of over 10 years old and this matter must be solved. Most of the case of suicides are the falling based on a trend view of falling which is serious matter and cannot be solved easily for both domestic and foreign countries. For example, the steel net of falling prevent was installed in the Golden Gate Bridge costed by 200 million-dollar. In New Zealand, the steel net of falling prevention had been removed and re-installed because of the high suicide rates. Canada and Australia also surrounded the bridge with steel fences to prevent suicide without consideration of the beauty of bridge. Therefore, this paper suggested a comparison study on both falling prevention systems in all countries and patent technologies. Also, it covers the blocking skills of approach in both security and limited area. This paper suggested the technical Rollinder system equipped with the mechanical apprentice to prevent effectively the falling suicides and wall passing. Before the installation of Rollinder System by 2016, there were 33 person who tried to fall in the river in Machang Bridge. However, the number of the committing suicides were dramatically reduced to zero after the installation of the system.

Keywords : Bridge, Fall, Suicide, Prevention Facility Of Suicide, Rotating Cylinder

*Corresponding Author : Byong-Jeong Choi(Kyonggi Univ.)

Tel: +82-31-249-9702 email: bjchoi@kyonggi.ac.kr

Received March 12, 2019

Revised April 8, 2019

Accepted May 3, 2019

Published May 31, 2019

1. 투신자살 방지를 위한 기계적·기술적 시스템 개발의 필요성

국내 자살 현황을 Table 1에서 보면 자살에 의한 2017년 사망자 수는 총 12,463명으로 전년 대비 629명(-4.8%) 감소, 자살 사망률(인구 10만 명당 명)은 24.3명으로 전년 대비 1.3명(-5.0%) 감소하였지만, Fig. 1을 보면 OECD 국가 간 자살률(OECD 표준인구 10만 명당 명) 비교 시 OECD 평균 11.9명에 비해, 한국은 23.0명(17년 기준)으로 리투아니아에 뒤이어 2위(국제 비교를 위하여 OECD 기준인구로 연령구조 차이를 제거한 표준화 사망률)인 것을 볼 수 있다.

자살의 경우, Table 1에서 볼 수 있듯이 2017년 전체 자살자 12,463명 중 1,896명(약 15.2%)이 투신에 의한 사망으로 이에 대한 대책이 시급한 상황이다.

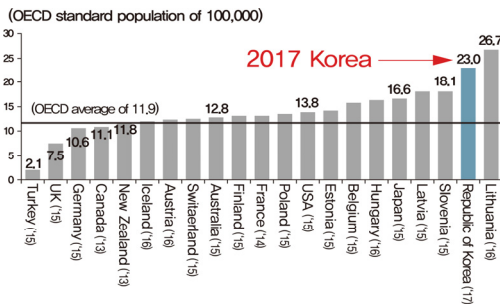


Fig. 1. Domestic suicide status [1]

Table 1. Intentional number of self-inflicted deaths caused by jumping from a high place [1]

Suicide status by year (Unit : Person) (Source: Statistics Korea)			
Separate	2015	2016	2017
	The death toll	The death toll	The death toll
All	13,513	13,092	12,463
Men	9,559	9,243	8,922
Women	3,954	3,849	3,541

Death Leap (Unit : Person) (Source: Statistics Korea)			
Separate	2015	2016	2017
	The death toll	The death toll	The death toll
All	2,084	1,915	1,896
Men	1,157	1,105	1,136
Women	927	810	760

지하철 역사에서의 자살을 예방하기 위하여 승강장 안전펜스 및 스크린도어 설치를 통하여 시민의 안전사고를

방지하였다. 그러나 최근 빈번하게 발생하는 교량과 건축물에서의 투신자살을 위한 직접적인 안전대책은 마련되지 못하고 있는 실정이다. 현재 대한민국에서 자살로 인한 손실은 무려 6조 4천 7백억 원에 달하며, 금액적인 손실과 이에 따른 심리적 2차 정신질환 발생을 함께 고려한다면 매우 큰 사회비용이 발생되므로, 자살률을 10%가량 감소시킨다면 약 6천억 원의 경제적 손실 방지 효과를 볼 수 있다[2].

교량과 건축물에서의 투신자살을 방지하기 위해 시설물을 추가 설치한다면, 이는 자살만을 방지하면 된다는 무책임한 발상이라는 의심을 받을 수 있기 때문에 단순한 물리적 제재 방법에 대해서는 깊은 고민이 필요할 것으로 사료된다. 또한 추락 및 투신자살을 방지하기 위해 설치하는 CCTV와 같은 방법은 사후 신속한 사고자의 수습에 유용할 도구일 뿐, 예방책은 되지 못한다는 단점이 존재한다. 이러한 단점을 극복하고 추락 및 투신자살 방지에 더욱 효과적인 성능을 발휘할 수 있는 Rollinder System을 개발하게 되었다. Rollinder System이란 회전한다는 뜻의 Rotating과 원통이라는 Cylinder의 합성어로 교량에서의 투신자살뿐만 아니라 고층 건축물에서의 추락사 방지 및 제한구역에서의 접근 차단과 교도소와 같은 특수 시설에서의 월담방지 또는 기타 위험지역에서의 추락 및 투신자살 방지를 위한 기계적·기술적인 방어시스템이다. Rollinder System의 모양은 Fig. 2에서 볼 수 있으며, 큰 고려사항은 1) 경량이지만 고강도의 시설물을 위해 알루미늄 소재를 사용, 2) 빙결로 인한 회전력에 영향을 받지 않기 위해 회전지점(베어링)을 레일 내부에 삽입, 3) Rollinder System의 높이 조절 및 최적합한 각도 설정을 가능하기 위하여 회전 레일의 단계적 적용, 4) 성인 남성이 한손으로 파지 할 수 없는 크기의 레일의 적용이다.

본 시스템은 교량의 차도 내측으로 기울기를 갖는 F-Type Fig. 2와 교량의 차도 외측으로 기울기를 갖는 B-Type Fig. 3으로 구분되어진다. 교량의 특성(차도만 설치되어 있는 교량, 보·차도가 함께 설치되어 있는 교량)에 따라 Table 2의 차도 및 보도 등의 시설한계 규정의 적용 기준이 다르기 때문에 Rollinder System은 Table 2의 적용기준에 따라 F-Type Fig. 2와 B-Type Fig. 3의 기울기의 값을 설정하여 설계 및 시공하게 된다.

Table 2. Facility limits, such as roadways and sidewalks [3]

Facility limits, such as roadways and sidewalks (Article 18 Relating to paragraph 2)

Access to the road and shoulder		Access the roadway, no shoulder	A road with a detachment or a traffic island in driveway or median strip
Roadways excluding tunnels and bridges over 100 meters	Tunnel and bridge over 100 meters		

a and c : Width of shoulder to access roadway.

b : H minus 4 meters value.

c and d : If it's related to the median strip, according to the classification of the road, the values given in the following table.

If it's related to the traffic island, c is 0.25 meters, d is do as 0.5 meters.

Division	c	d
Express highway	Not less than 0.25 but not more than 0.50	Not less than 0.75 but not more than 1.00
Urban highway	0.25	0.75
General road	0.25	0.50

H : Facility limit height

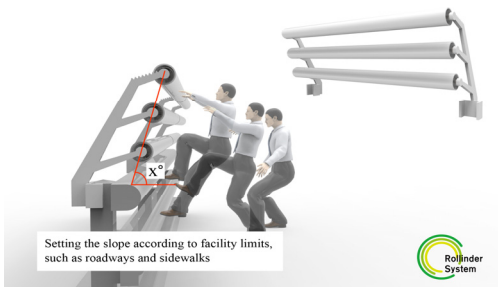


Fig. 2. Rollinder System F-TYPE model

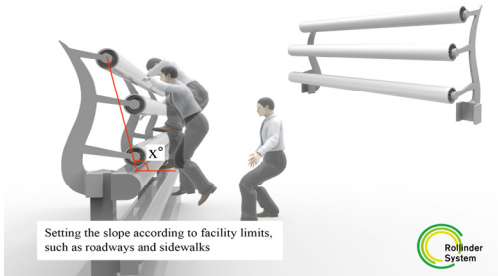


Fig. 3. Rollinder System B-TYPE model

Fig. 4에서 볼 수 있듯이 교량 양단에 설치하더라도 각 레일 사이를 통해 경관성을 최대한 확대하여 교량에서의 시인성을 확보하였다. 또한 본 시스템을 교량에 설치함에 있어 이미 설치되어 있는 기존 시설물에 비해 가해지는 풍하중의 영향이 감소될 수 있도록 충실물을 최소화 하였다. 또한 공장에서 1차 조립이 된 상태로 출하되므로 현장시공에서의 공사기간을 줄일 수 있으며 그에 따른 공사비용의 절감을 가져올 수 있다. 따라서 본고에서는 기존 관련 시스템들과의 비교·분석을 통해 추락 및 투신자살 방지를 위해 개발된 Rollinder System 적용가

능성을 제안하고자 한다.

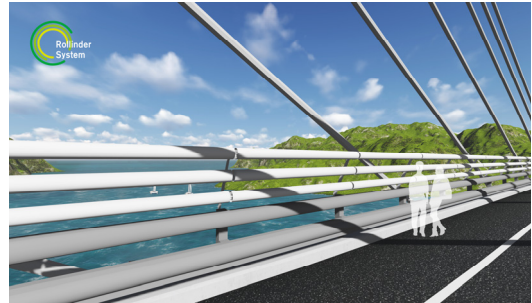


Fig. 4. Applied to a bridge (Rollinder System B-TYPE) model

2. 해외기술 적용 사례

Fig. 5에서 볼 수 있듯이 미국 샌프란시스코의 Golden gate bridge 양 측면에 자살방지 넷 설치공사가 현재 진행 중이다[4].

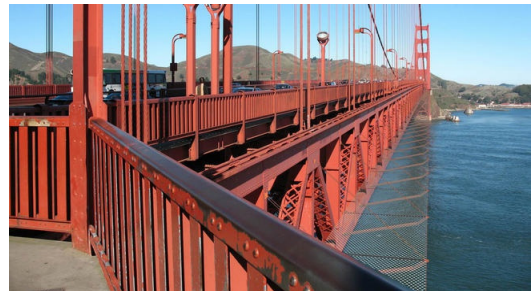


Fig. 5. Golden gate bridge

Fig. 6에서 볼 수 있듯이 미국 오하이오주의 Spring street bridge에 아연도금 철판을 사용하여 오랜 기간 부식에 강한 자살방지 펜스를 설치하여 매우 성공적으로 적용하고 있다[5].



Fig. 6. Spring street bridge

3. 국내기술 적용 사례

Fig. 7에서 볼 수 있듯이 교량 난간의 상단 시설물의 각도를 안쪽으로 휘어지게 함과 동시에 바둑알 모양의 회전체를 달아 투신자살 시도자에 대한 접근을 차단하는 구조로 현재 마포대교에 적용하고 있다[6].



Fig. 7. Mapodaegyo(Br)



Fig. 8. Munuidaegyo(Br)

Fig. 8에서 볼 수 있듯이 청주 문의대교에 설치된 자살방지 펜스로 메탈라스를 이용하여 투신자살 시도자의 접근을 차단하고 있다[7]. 국내에 설치된 Fig. 7의 투신자살 방지 펜스는 자재의 처짐 현상 및 상단 바둑알 모양 회전체의 원활한 회전이 되지 않는 등의 문제점과 Fig. 8의 투신자살 방지 펜스는 전체적인 경관성의 훼손과 시인성이 확보되지 않는 등의 문제점이 있음을 알 수 있었다.

4. Rollinder System 유사 선행기술 분석

Rollinder System과 유사한 7개의 기술은 Table 3과 같다[8].

Table 3. Domestic and foreign intellectual property present condition

No.	Rights of intellectual property	Applicant	Country
Fig. 9.	Fence for preventing suicide by jumping	SEO HEE TACK	South Korea
Fig. 10.	The preventing device of suicide for bridge rail	OHSUNG CONSTRUCTION CO., LTD.	South Korea
Fig. 11.	Fence for preventing suicide	ALUMIZONE CO.,LTD	South Korea
Fig. 12.	A protective fence for bridges	KEO DO INDUSTRIAL CO., LTD	South Korea
Fig. 13.	A safe railing for prevention of crash bridges to have functioning toward	JINWOO ENGINEERING CO., LTD.	South Korea
Fig. 14.	Guard fence and method of assembling the same	SEKISUI JUSHI Co. Ltd	Japan
Fig. 15.	Bridge deck	Svensson, Lars D	USA

Fig. 9의 Fence for preventing suicide by jumping 기술의 경우, 교량의 난간에 설치되어 의도하지 않은 보행자의 실수로 인한 추락이나 고의적인 투신을 방지할 수 있도록 구성된 투신방지용 펜스이다. 그러나 본 선행기술은 기존 난간을 이용하는 Rollinder System의 특징과 형태가 상이하며, 펜스를 이루고 있는 회전봉의 경우, Rollinder System의 레일과 그 기능 및 역할이 유사하나, 어떠한 형태와 구조로 회전이 되는지 개시하지 않고 있다. Rollinder System은 레일의 회전 구조를 베어링을 이용한 회전 방법으로 개발하였으며, 또한 파이프 내부에 베어링 장착이 가능하도록 하우징 장치와 함께 베어링을 보호할 수 있는 마감캡을 추가로 보완하여 개발하였다.

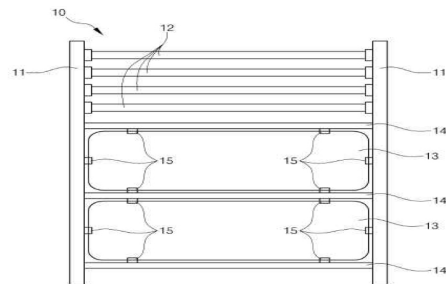


Fig. 9. Fence for preventing suicide by jumping

Fig. 10의 The preventing device of suicide for bridge rail 기술의 경우, 자살 시도자가 교량난간을 타고 교량 정상으로 올라가는 것을 롤링작용에 의한 미끄러짐으로 사전에 차단할 수 있도록 한 자살방지 장치이다. Rollinder System과 비교했을 때 롤링에 의한 저지의 개념은 유사할 수 있으나 연결방식과 형상에서 많은 차이점이 있으며, 레일의 회전으로 인해 난간으로부터 올라가는 것을 차단한 Rollinder System과는 개념의 차이가 있음을 확인하였다.

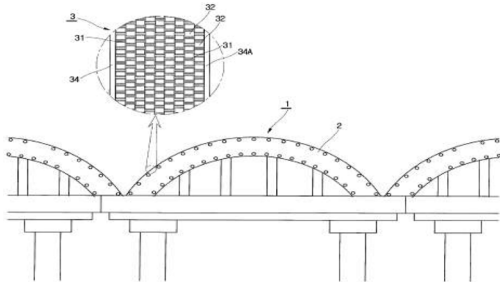


Fig. 10. The preventing device of suicide for bridge rail

Fig. 11의 Fence for preventing suicide 기술의 경우, 회전체를 펜스 전체에 설치하여 월담을 시도하는 자가 용이하게 파지하지 못하도록 함으로써 자살을 방지할 수 있는 자살방지방 펜스이다. 그러나 본 기술은 기존 난간에 결합되는 형태가 아닌, 난간 일체형 타입으로 기존 난간을 활용한다는 Rollinder System의 특징과 효과와는 차이가 있다. 회전부의 경우 주판알 모양체가 가로방향으로 복수개가 배치된다는 점에서 Rollinder System 레일의 구조와는 형태적으로 많은 상이함이 있음을 알 수 있었다.

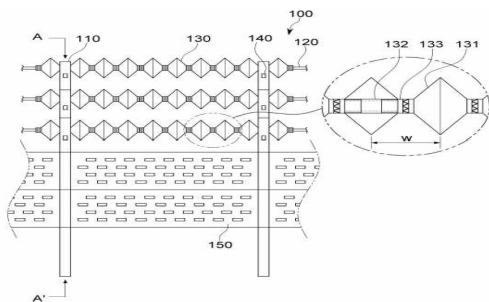


Fig. 11. Fence for preventing suicide

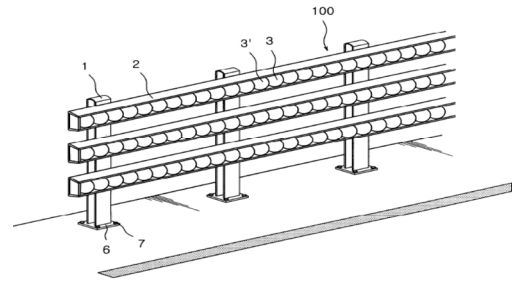


Fig. 12. A protective fence for bridges

Fig. 12의 A protective fence for bridge 기술의 경우, 교량을 주행 중인 차량이 교량을 이탈하여 교량 하부의 강, 바다, 저수지 등으로 추락되는 것을 방지하되, 차량 충돌 시 충격 완화와 안전한 방향으로의 진행을 유도하는 교량용 방호 울타리이다. 본 기술에서의 횡간체 및 완충볼은 회전할 수 있는 구성에서 Rollinder System의 레일 부분과 유사할 수 있으나, 베어링 설치의 구조가 전혀 상이하고, 특히 제한하는 완충 볼은 차량과 접촉하여 차량이 파손되는 것을 방지하기 위해 구성되었다는 점에서 Rollinder System과 대응될 수 있으나, 그 목적과 구성 및 효과가 틀리다는 것을 알 수 있다.

Fig. 13의 A safe railing for prevention of crash bridges to have functioning toward 기술의 경우, 교량의 양단부에 설치되는 난간의 구조를 차량 충돌 시 그 충격을 흡수함과 동시에 추락하는 것을 방지하고, 차량파손 및 인명 피해를 최소화할 수 있도록 한 추락방지 기능을 갖는 교량용 안전난간이다. 차량 충돌 시 가이드 바가 회동한다는 점에서 Rollinder System과 기술적 유사성이 있다고 볼 수 있으나, 차량의 충돌 흡수 및 차량 낙하방지의 구성 및 효과에 따른 목적부분에 있어 전혀 상이하며, Rollinder System과 비교할 때 난간을 올라타는 것을 방지하는 효과는 없는 것을 알 수 있다.

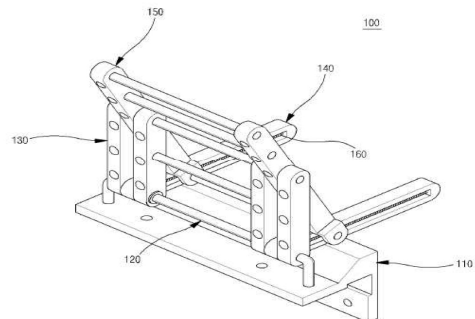


Fig. 13. A safe railing for prevention of crash bridges to have functioning toward

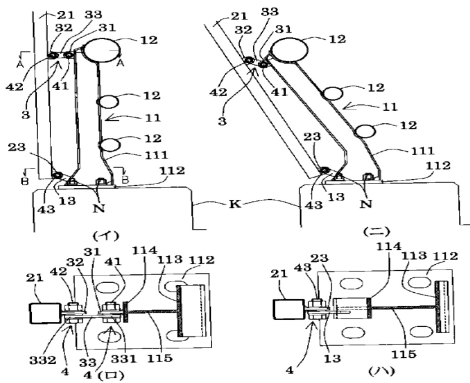


Fig. 14. Guard fence and method of assembling the same

Fig. 14의 Guard fence and method of assembling the same 기술의 경우, 충분한 두께의 지복콘크리트가 구비되지 않은 고가교, 교량 등에 설치가능하며, 물건 등이 도로 외측에 낙하하는 것을 방지하는 낙하 방지용 펜스 부재가 설치된 방호책이다. 본 기술은 펜스 부재가 회전한다는 점에서 Rollinder System과 일부 유사한 점이 있으나, 베어링 장치를 통한 레일의 회전으로 인해 접근을 차단하는 목적과 물건 낙하 방지라는 목적은 그 구성 및 효과와 기술력에서의 많은 차이점이 있음을 알 수 있었다.

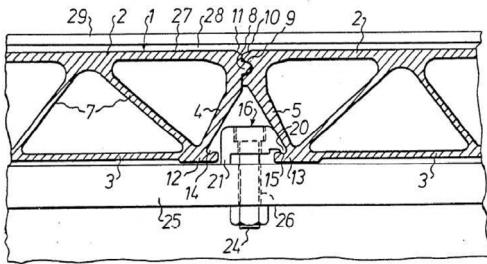


Fig. 15. Bridge deck

Fig. 15의 Bridge deck 기술의 경우, 교량 갑판에 관한 것으로써 복수의 Deck Slab를 포함한다. 이는 교량에 인가되는 하중을 분산시키기 위한 여러 구성들에 대해 개시하고 있으나, Rollinder System의 발명 목적과, 그 구성 효과 면에서 모두 상이함을 알 수 있다. 이는 Rollinder System의 회전력을 이용한 접근 난해의 특성과는 많은 기술력의 차이가 있음을 알 수 있다.

5. Rollinder System 적용 사례

Rollinder System은 2017년 11월 경상남도 창원시-마창대교(사업명: 마창대교 안전난간 설치공사)에 자살방지의 목적으로 첫 번째 적용을 위한 공사를 완료하였다[9]. 마창대교는 자동차 전용 도로의 시설한계 기준에 따라 B-Type을 적용하였으며, 높이의 보강을 위해 4단 레일의 Rollinder System을 설치하게 되었다[10]. Fig. 16은 Rollinder System 설치공사 전의 마창대교 모습을 제시하고 있다.

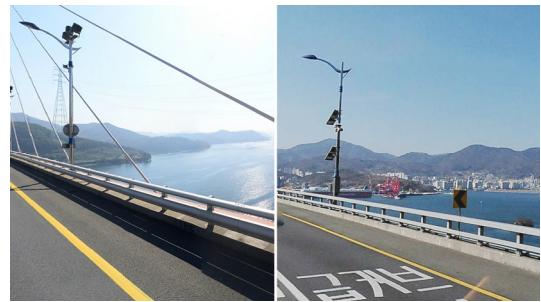


Fig. 16. Rollinder System before construction Machangdaegyo

Fig. 17은 Rollinder System 설치공사 전 자재반입 및 예비 작업의 과정을 보여주고 있다.



Fig. 17. Rollinder System before construction preliminary work

Fig. 18은 Rollinder System 설치공사 중에 있는 사장교 구간과 접속교 구간의 마창대교의 전경과 작업자의 시공 모습을 제시하고 있다.



Fig. 18. Rollinder System under construction

Fig. 19는 Rollinder System 설치공사가 완료된 사창교 구간과 접속교 구간의 마창대교의 전경을 제시하고 있다.



Fig. 19. Rollinder System completion of construction

마창대교는 2008년 준공된 이후 2016년까지 33건의 투신자살 사고발생 중 30명이 목숨을 잃고 단 3명만이 구조된 교량으로 현장 대응 투신자살 방지 시스템이 절실히 필요하다[11]. 본 자료는 Rollinder System이 미 설치된 일반교량의 투신자살 데이터와 비교하여야 하나 현 시점에서는 데이터의 부족으로 향후 공개가 가능한 시점이 오면 추가적인 데이터를 제공하는 것이 필요하다.

Rollinder System의 설치공사 준공 이후, 경남도 재정점검과 관계자는 "지난해 12월 회전식 난간 보강 설치 이후 마창대교에서는 현재 단 한 건의 투신 건도 없다"며 "투신 예방에 큰 효과가 있는 것으로 보고 있다"고 말했다[12].

6. 결론

폭증하는 교량 및 건축물에서의 추락사 및 투신자살 등을 방지하기 위하여 효율적이면서도 심미성을 잃지 않는 시스템이 필요한 상황에서 자살 방지 시스템에 대해

서 살펴보았다.

- 1) 기존의 8개의 투신방지 시스템을 살펴본 결과 Rollinder System은 회전 특성으로 인해서 그 기능과 기술적 측면에서 기존의 단순기술들과 확연한 차이가 있는 독창적인 기술임을 알 수 있었다. 특히 Rollinder System은 회전력의 특성을 갖는 베어링의 설치기술을 적용하여 시스템을 최적화시킨 것과 회전 베어링을 파이프 내부에 설치될 수 있도록 하는 하우징 장치의 개발과 베어링을 보호할 수 있는 하우징 캡을 구성한 것이 큰 차이점이라 할 수 있다.
- 2) 본고가 제시하는 Rollinder System의 활용은 2017년 설치 이후 0명의 투신자가 보고되었으므로, 활용도는 매우 높다고 할 수 있다. 이는 마창대교에 성공적으로 설치함으로써 추락 및 투신자살을 예방하는 방법의 새로운 도약계기를 마련해 줄 수 있다고 판단된다.
- 3) 투신자살을 예방하기 위한 현장 대응 방어시스템의 연구진행은 아직 미흡한 상태이며, 이에 따른 시스템 구축은 전혀 진행되지 않은 상황이다. 향후 추락 및 투신자살을 예방하기 위한 현장 대응 방어시스템의 설치에 국민의 자살예방 및 생명존중문화 조성을 위하여 반드시 진행되어야 할 사업으로 추후 지속적인 연구가 필요하다.

References

- [1] Korea Suicide Prevention Center, "Cause of death statistics" 2017, Statistical data, Korea Suicide Prevention Center, South Korea, pp.19, Available From : <http://spckorea-stat.or.kr/noticelist.do>
- [2] Lee Yeongjun, "One person in 34 minutes... Suicide republic", Available From: <http://www.seoul.co.kr/news/newsView.php?id=20120420011023> (accessed Mar. 12, 2019)
- [3] Ministry of Land, Infrastructure, and Transport Korea, "Rules on the Structural and Facility Criteria of Roads", Available From : <http://www.law.go.kr/법령/도로의구조·시설기준에관한규칙> (accessed Mar. 12, 2019)
- [4] Bae Duheon, "Suicide is another tragedy, a fence, a curfew of the advanced countries that contrast with Korea without counter measures", Available From : http://biz.heraldcorp.com/view.php?ud=20160127000092&ACE_SEARCH=1 (accessed Mar. 12, 2019)
- [5] American Galvanizers Association, "Long/Spring Street Bridge Vandal Fence", 2005, Available From :

<https://galvanizeit.org/project-gallery/long-spring-steel-bridge-vandal-fence> (accessed Mar. 12, 2019)

- [6] Yonhapnews TV, "Mapo Bridge, Bridge of Life, and Railing 1m in Seoul", Available From : <https://www.yna.co.kr/view/MYH20160909004300038?section=search> (accessed Mar. 12, 2019)
- [7] Lee Seongu, "Suicide bridge, let's take the stigma Munui Bridge Safety Rail Installation", Available From : https://www.ytn.co.kr/_ln/0115_201805190310541989 (accessed Mar. 12, 2019)
- [8] Korea Intellectual Property Rights Information Service, Available From : www.kipris.or.kr. (accessed Mar. 12, 2019)
- [9] Machang Bridge Corp, Available From : <http://www.machang-bridge.com>. (accessed Mar. 12, 2019)
- [10] Lee Seongjin, "Ma Chang Bridge, Prevent suicide rotating rail installation", Available From : http://news.tvchosun.com/site/data/html_dir/2017/12/05/2017120590067.html (accessed Mar. 12, 2019)
- [11] Choi Seunggyun, Maekyung, "The proud Ma Chang Bridge in Changwon is a suicide bridge...", Available From : <https://www.mk.co.kr/news/society/view/2015/05/456456/> (accessed Mar. 12, 2019)
- [12] Lee Yungi, "Suicide bridge, Dishonor Ulsan Bridge, do you have any preventive measures", Available From : <http://news1.kr/articles/?3371587> (accessed Mar. 12, 2019)

박 세 만(Sea-Man Park)

[정회원]



- 2009년 3월 ~ 2011년 8월 : 연세대학교 공학대학원 토목공학과 (공학석사)
- 2017년 2월 ~ 현재 : 시스템코리아(주) (연구소장)
- 2018년 3월 ~ 현재 : 경기대학교 일관대학원 도시방재학과 (박사과정)

<관심분야>

건축, 토목

백 충 현(Chung-Hyun Baek)

[정회원]



- 2009년 3월 ~ 2011년 8월 : 연세대학교 공학대학원 토목공학과 (공학석사)
- 2016년 1월 ~ 현재 : (주)서현기술단 (부사장)
- 2017년 3월 ~ 현재 : 경기대학교 일관대학원 도시방재학과 (박사과정)

<관심분야>

건축, 토목

최 병 정(Byong-Jeong Choi)

[정회원]



- 1999년 1월 ~ 2000년 12월 : (미)HARZA ENGINEERING COMPANY (구조설계부)
- 2001년 3월 ~ 2019년 4월 : 경기대학교 (정교수)
- 2017년 3월 ~ 2019년 2월 : 경기대학교 창의공과대학 (학장)
- 2017년 2월 ~ 현재 : 경기대학교 (학생지원 처장)

<관심분야>

건축, 토목