

대한기계학회 주최

제7회 전국학생설계경진대회(2017년)

설계 최종 보고서

참가부	고등부 () / 대학부 (○)				
참가분야	공모주제 (○) / 자유주제 ()				
참가팀명	Step Function				
설계제목	중환자 재난 대피를 위한 이송장비 (The Stairetcher)				
지도교수/교사	(소속) KAIST (성명) 전원주				
대표자 (신청인)	성명	소속	연락처 (휴대폰)	E-mail	주소
	장재혁	KAIST 기계공학과		hyeock@kaist.ac.kr	

참가팀원 인적사항

NO	성명	소속 / 학년	E-MAIL
1	김성우	KAIST 기계공학과 / 4학년	sungwoo325@kaist.ac.kr
2	문인규	KAIST 기계공학과 / 4학년	ingyumoon@kaist.ac.kr
3	이상민	KAIST 기계공학과 / 4학년	tkdals1027@kaist.ac.kr
4	장재혁	KAIST 기계공학과 / 4학년	hyeock91@kaist.ac.kr
5	Kaan Yildiz	KAIST 기계공학과 / 4학년	kaan@kaist.ac.kr
6	이수환	KAIST 기계공학과 / 4학년	ddori456@kaist.ac.kr

설계 요약문

참가분야	공모주제 (○) / 자유주제 ()
참가팀명	Step Function
설계제목	중환자 재난 대피를 위한 이송장비 (The Stairetcher)
대표자명	장재혁
요약서	<p> 병원에 있는 입원 환자 중에서 중환자, 혼수상태 환자와 같이 자기 자신이 직접 거동하기 힘든 환자의 경우 재난에 매우 취약하다. 재난이 발생하면 대피를 해야 하는데 대피의 전 과정을 간호사 등의 도우미에게 의지해야만 한다. 하지만 간호사 인력난 때문에 환자 대피시키기가 쉽지 않다. </p> <p> 재난 상황의 경우 전력 차단에 의한 승강기 사용 불가 상태를 가정하기 때문에 계단을 이용하여 대피한다. 이로 인해 거동이 불편한 환자의 대피가 더 어려워진다. </p> <p> 기존의 재난 대피 제품들은 재난 발생 상황 이외에는 전혀 소용이 없는 경우가 대부분이다. 하지만 이런 제한적인 사용 범위에 비해서 가격이 비싸고 실제 재난 발생 시에도 사용하는 데에 있어 제약이 있다. </p> <p> 이에 따라 재난 발생 시 거동이 불편한 환자를 대피시킬 수 있는 장치가 필요하다고 판단되어 이에 맞는 시스템을 고안하게 되었다. 적은 인원이 빠르고 안전하게 환자를 대피시킬 수 있어야 하며 재난 상황이 아닌 평시에도 쉽게 사용할 수 있는 시스템을 고안하는 것이 설계의 목적이다. </p> <p> 현재 전 세계적인 추세와 함께 우리나라 역시도 안전산업의 규모가 증가하고 있는 것으로 조사되었다. 이 추세를 봤을 때 재난 관련 시스템의 상품성이 점점 높아지고 있으며 좋은 시스템을 만들면 받아들이는 시장이 갖춰져 있다고 판단할 수 있다. </p> <p> 시장에 이미 출시된 제품들을 조사한 결과 우리나라에서 환자의 재난 대피 시스템으로 이용하려면 환자 대피 시스템은 적은 인원이 빠르고 안전하게 환자를 대피시킬 수 있어야 하며 재난 상황이 아닌 평시에도 쉽게 사용할 수 있어야 한다는 부분에 있어서 취약점이 존재했다. </p> <p> 이에 따라 우리 시스템 'Stairetcher'는 들것에 계단을 내려갈 수 있는 Tri-wheel을 달아 신속하고 다양한 곳에서 사용할 수 있도록 설계한다. 들것을 이용함으로써 누워있던 환자를 들것에 옮기는 단순한 작업을 통해 환자의 대피 준비 시간을 단축할 수 있다. 그리고 특수한 바퀴를 이용하는데, 이 바퀴는 계단을 부드러운 곡선을 따라 내려가기 때문에 계단을 내려갈 때 시스템이 받는 충격이 감소한다. 이렇게 감소된 충격을 spring-damper 시스템을 통해 감쇠하여 시스템 위의 환자가 받는 충격을 최소화하고 브레이크를 설치하여 계단에서 시스템의 제어가 용이하도록 설계한다. </p>