

방재디자인기반 구호소 가변식 에어매트 개발

Development of Variable Air Mattresses for Shelter based on Disaster Prevention Design

노황우*, 정용진**

한밭대학교 시각디자인학과*, 청주대학교 디자인조형학부 산업디자인전공**

Hwang-Woo Noh(hwroh@hanbat.ac.kr)*, Yong-Jin Chung(paradigm@cju.ac.kr)**

요약

국내에서 이재민과 재해가 예상되는 일시 대피자에게 제공되는 재해구호용품 중 대부분이 임시주거시설인 구호소 환경에 맞지 않고 사용자들이 요구하는 기능이나, 크기, 형태를 가지고 있지 않아 만족도가 낮은 것으로 평가된다. 본 연구는 재해구호용품 중 구호소 매트리스의 사용환경에 대한 문제점 제시를 통해 사용자 Need를 분석하였고 이를 통하여 방재디자인 기반 구호소 가변식 에어매트리스를 개발하였다. 사용성, 편의성, 내구성 등에 객관성을 확보하기에는 연구 데이터의 한계점이 있지만 기존 섬유 매트와 대량 보급의 어려움과 발포플라스틱 계열 매트와 기능적 단점을 가변형 에어 매트리스로 해결하였다. 개발된 가변형 에어매트리스는 이재민과 일시대피자가 장기간 구호소 생활시 생길 수 있는 육체피로, 질병 악화, 수면부족 등에 도움을 주고 생활안정을 도모하여 재활의지를 갖게 될 것으로 기대된다.

■ 중심어 : | 방재디자인 | 구호소 | 에어매트리스 | 가변형 | 이재민 |

Abstract

Most of the disaster relief items provided to sufferers and temporary evacuees that are supposed to be victims in Korea are not suitable for the shelter environment of temporary housing facilities, and are not satisfactory because they do not have the functions, proper size and types. The purpose of this study is to analyze the user needs of emergency rescue relief items by presenting problems about the use environment and to develop the variable air mattresses which are based on disaster prevention design. In order to secure objectivity such as usability, convenience, and durability, research data are limited. However, the difficulty of mass spreading of conventional fiber mat and the functional disadvantages of foam plastic mat are solved by adopting variable air mattresses. The variable air mattresses are expected to help rehabilitate people by helping victims of physical tiredness, illness worsening, poor sleep, and life instability that can happen during long-term shelter life.

■ keyword : | Disaster Prevention Design | Shelter | Air Mattresses | Variable | Victims |

I. 서론

1. 연구의 목적

1.1 연구의 배경

2013년 세월호 참사 이후 안전에 대해 국민들이 느끼는 불안감은 커졌으며 방재산업을 국가적 차원에서

* 본 연구는 2018년도 한밭대학교 교내학술연구비의 지원을 받았음

접수일자 : 2022년 01월 12일

수정일자 : 2022년 01월 21일

심사완료일 : 2022년 01월 21일

교신저자 : 노황우, e-mail : hwroh@hanbat.ac.kr

체계적인 육성에 나서고 있다. 하지만 산업적인 측면에서의 방재를 포함한 안전은 별다른 진척을 보이지 못하고 있다. 우리나라에서 2017년 11월15일 포항에서 발생한 M5.4의 강진은 재난관리와 방재산업에 취약성을 보여줬다. 재난발생과 함께 발생한 많은 이재민에게 정부는 구호소 지정과 이재민과 일시 대피자들에게 재해 구호용품 중 응급구호세트를 지급하였다. 그러나 임시 주거시설인 구호소 환경과 사용자들이 욕구에 부합되지 않아 사용이 불편하고 만족도도 낮은 것으로 조사되고 있다.



그림 1. 포항지진과 이재민 임시 대피소[1][2]

세계안전산업 시장의 규모는 2013년 기준 2천 809억달러(319조 원)에서 연평균 6.7%의 성장세로 2023년 5천 300억 달러(약 603조원)에 이를 것으로 예측하였다[3]. 국내 재난안전산업 또한 지속적 성장이 예상되며 2017년 기준 재난안전산업 매출 규모는 41조 8,537억 원으로 42조에 육박한다는 집계가 나왔다[4].

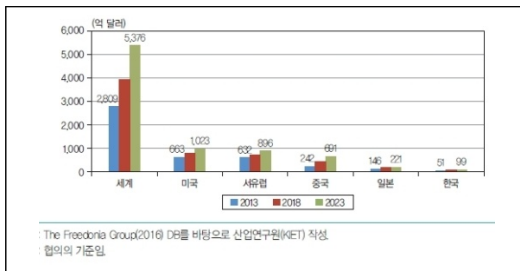


그림 2. 세계 안전산업 시장 규모 추이(산업연구원, 2016)

세계는 범국가적인 재난 관리의 선진화를 위해 다양한 정책과 사업을 시행하고 있으며, 이에 따라 국내도 방재디자인 지원을 통한 재난안전산업의 체계적인 육성과 선진화가 필요하다.

1.2 연구의 목표

포항지진 임시대피소와 관련한 기사를 보면 ‘이재민들은 바닥에서 올라오는 냉기를 막기 위해 종이 박스와 매트리스를 겹겹이 쌓았지만, 추위를 막기에는 턱없이 부족해 보였다’[5].라고 상황을 전하고 있으며 ‘포항시가 화재 위험성이 높으며 전기장판 등의 개인전열기구 사용을 엄격히 금지하고 있어서, 핫팩으로 추위를 견디는 실정이다’[6].라고 이재민의 소식을 전하고 있다. 임시 대피소로 사용되는 구호소의 대부분은 학교 체육관으로 지정되어 원목마루 바닥이 여름철에는 습기에 취약하고 겨울철에는 난방이 되지 않는 단점을 가지고 있기 때문이다. 이재민에게 정부에서 제공하는 재해 구호용품 중 지급되는 담요 2장과 발포플라스틱 매트리스로는 충분한 휴식과 수면을 취할 수 없으며 안전을 이유로 전기장판을 사용하지 못하게 하여 구호소 생활이 최대 6개월인 것을 감안할 때 바닥의 습기와 냉기를 차단할 수 없다. 이에 구호소에서 제공되는 재해구호용품 상자를 다양한 기능이 추가된 가변식 에어매트리스로 디자인하여 이재민과 일시 대피자들의 안정된 구호소 생활을 돕는 것이 본 연구의 목표이다.

1.3 선행연구

임시대피소인 구호소와 관련된 연구는 운반가능한 확장형 임시 쉼터 연구 계획안(김신혜, 2014), 지속가능성 측면에서 재난 임시대피소의 특성연구(티엔휘, 윤지영, 왕단, 2021), 한·일 재해임시주거제도 비교연구(한국방재학회, 2017)등 주기시설의 제도와 환경에 대한 논문이 많고 실제적으로 이재민들이 사용하는 제품에 대한 연구는 많지 않았다. 본 연구는 이재민들의 특성을 고려한 방재디자인 기반의 제품을 개발하는데 연구의 의의와 차별점이 있다.

1.4 연구 범위 및 방법

본 연구는 재해구호용품 중 매트리스의 사용환경에 대한 문제점 제시를 통해 사용자 Need를 분석하고 사용성, 편의성, 내구성을 고려한 방재디자인 기반 구호소 가변식 에어매트리스 디자인을 개발을 연구 범위로 한다. 연구의 방법은 다음과 같다. 첫째, 문헌조사를 통해 구호소용 매트리스 사용 환경에 대한 조사를 하였다.

둘째, 재난 안전 전문가의 인터뷰를 통해 개발에 대한 의견을 청취하였다. 셋째, 조사된 내용을 토대로 니즈를 도출하고, 이를 반영한 디자인 스케치를 진행하였다. 넷째, 패턴디자인 및 제작설계와 1,2차의 시제품 제작과 성능시험을 통해 최종 디자인을 완성하였다.

II. 방재디자인과 구호소 매트리스

1. 방재디자인이란

방재디자인(Disaster prevention design)은 "재난(재해)에 의해 인간과 재산을 보호하고 피해를 최소화하기 위한 디자인으로 여러 형태의 재난을 미연에 방지하거나 재난이 발생하였을 때 피해를 최소화 하고 재난 복구를 신속 원활하게 하는 디자인" 이라 정의할 수 있다. 재난의 대응에 따라 ①경감, 예방디자인(Mitigation, Prevention design) ②대비디자인(Preparedness design) ③대응디자인(Response design) ④복구디자인(Recovery design)으로 나눌 수 있다[7]. 방재디자인에 있어서 재해구호용품은 대응디자인(Response design)에 해당되며 대응디자인은 '재난상황에서 자원과 역량을 효과적으로 활용하여 신속하게 대처하여 피해를 최소화하고 2차적인 재난발생 가능성을 감소시키는 디자인'을 말한다[7].

2. 재해구호용품

재해구호용품은 일시 대피자 및 주택 침수반파이상 피해 이재민에 대해 지급하는 것으로 응급구호세트(남·여별로 각 1세트 지급)와 취사구호세트(4인 1세대 1세트 지급)를 지급한다. 응급구호세트는 남자와 여자 성별로 2가지 세트가 있으며 옷과 칫솔과 치약 및 비누 등 세면도구, 휴지, 수건 등은 공통으로 갖춰져 있고 남자용 세트에는 면도기 여성용 세트에는 생리대가 추가되었다. 또한 제공되는 옷 사이즈는 크게 대, 중, 소 3가지로 원하는 치수를 지급한다[8].


구분	사진	구성내용
응급 구호세트 (남, 녀)		-담요 2장, 옷(대, 중, 소), 슬리퍼, 칫솔, 치약, 비누, 휴지, 수건 등 (남자용-면도기, 여자용-생리대 추가)

그림 3. 응급구호세트의 구성

3. 구호소 매트리스의 문제점

임시대피소인 구호소는 나라마다 날씨와 환경에 따라 차이가 있으나 이재민 대다수를 효율적으로 관리하기 위해 대부분 학교, 체육관 등의 공공 시설을 이용한다.



그림 4. 구호소 매트리스

우리나라의 경우도 구호소의 대부분을 체육관으로 활용하고 있다. 그러나 체육관은 바닥이 원목마루로 되어 있어 여름철에는 습기에 취약하고 겨울철에는 난방이 되지 않는 단점을 가지고 있다.

표 1. 구호소 매트리스의 문제점

구호소 매트리스의 문제점	
구조적 측면	<ul style="list-style-type: none"> •담요의 경우 겨울 추위를 피하기 어려운 재질로 되어있다. •알루미늄 코팅 매트리스는 보온기능과 쿠션기능이 없어 불편하고 비싸서 대량보급이 어려운 단점이 있다. •발포플라스틱 재질은 폼의 두께가 얇아 보온력이 떨어지며 압력에 의한 눌림 현상이 발생하고 폐기가 어려운 단점이 있다.
사용자 측면	<ul style="list-style-type: none"> •쿠션이 없어 사용자들이 편안하게 휴식을 취할 수 없다. •사용자의 심리상태를 고려한 디자인으로 계획되지 않았다. •재활육구를 자극하고 심리적인 안정감을 줄 수 있는 디자인이 아니다.
환경적 측면	<ul style="list-style-type: none"> •임시구호소는 대부분 체육관으로 바닥이 난방이 되지 않는 원목으로 되어있어 여름에는 습기에 취약하고 겨울에는 냉기가 발생한다. •구호소 생활이 최대 6개월인 만큼 세계질에 대응할 수 있어야 하는데 기존의 구호소용 매트리스로는 바닥의 습기와 냉기를 차단하기 어렵다.

기존 바닥재로 지급되는 섬유 매트리스와 알루미늄 코팅 매트리스는 보온기능과 쿠션이 없어 불편하고 비싸서 대량보급이 어려운 단점이 있다. 또한 발포플라스틱 계열의 폼은 두께가 얇아 보온력이 떨어지며 압력에

의한 놀림 현상과 폐기가 어려운 단점을 가지고 있다.

III. 구호소 매트리스 실증 연구

1. 재난 안전 전문가 인터뷰

구호소 매트리스 실증연구를 위해서는 개발된 디자인의 현장 적용성이 무엇보다 중요하므로 재난 현장 경험이 풍부하고 연구경험이 풍부한 연구자를 대상으로 한 심층 인터뷰와 국제 학술대회발표를 통해 다양한 분야의 방재 전문가들의 의견을 청취하고 실제 보급이 가능한 디자인으로 개발을 진행하였다.

표 2. 심층인터뷰 대상자의 특징

구분	활동사항	경력
국내 방재 전문가	국가위기관리연구소 소장	17년
해외 방재 전문가	ISCEM(국제위기관리학회) 공동회장	29년

인터뷰 대상자는 재난현장에서 오랜 기간 연구를 진행해온 국내외 연구자 2명으로 구성하였으며, 각각 30분씩 진행하였으며 2018년 5월 일본 사가에서 진행한 국제위기관리 학술대회에서 특별 발표를 통해 관련 전문가 의견수렴을 실시하였다.

표 3. 국제학술대회 의견 수렴 및 논의



심층인터뷰와 전문가의견 정보를 얻을 수 있는 형식으로 질문 문항을 구성하여 실시하였다. 주요 인터뷰 항목은 [표 4]와 같다.

표 4. 주요 인터뷰 항목

구분	인터뷰 항목
구호소용 매트리스	<ul style="list-style-type: none"> •구호소용 매트리스에 대한 견해 •개선방향 및 보완점 •기타 활용방안

2. 구호소 매트리스 인터뷰 결과

두 전문가의 의견을 정리하면 [표 5]와 같다.

표 5. 인터뷰 결과 종합

구분	주요내용
구호소 매트리스에 대한 견해	<ul style="list-style-type: none"> •구호소 매트리스는 바닥에 종이박스나 단열 스티로폼을 깔고 있으나 바닥의 냉기를 차단하기에는 역부족임 •불면 유발로 인한 정신적, 신체적 피로감이 극대화 •사용자의 건강과 안정에 도움이 되지 못함
개선방향 및 보완점	<ul style="list-style-type: none"> •바닥에서 냉기를 완벽히 차단하여 편안한 휴식이 가능한 매트리스의 개발이 필요함 •가격이 비교적 저렴해야 구호품 지급이 가능함 •크기가 작아서 보관과 이동성이 좋아야 함 •장기간 사용에도 파손이 안되는 튼튼한 재질을 사용하여 내구성이 좋아야 함
기타 활용방안	<ul style="list-style-type: none"> •UN이나 희망브리지 전국제구호협회 등에서 구매가 가능하도록 해야함 •제조사가 손해를 보지않도록 일반 상품으로도 활용이 가능한 제품도 함께 개발해야 함

인터뷰 결과 바닥의 냉기를 차단할 수 없다는 구조적인 문제에 인식을 같이 하고 현재 구호소 매트리스는 재난 후유증과 불면으로 인한 스트레스에 대한 고려가 되고 있지 않다는 것과 새롭게 개발한 매트리스의 보급과 확산을 위해서는 가격이 저렴해야 하며 일반상품으로도 활용과 판매가 가능해야 수익창출이 된다는 의견을 들을 수 있었다.

IV. 디자인 개발 프로세스

1. 디자인 개선방향

조사와 인터뷰를 바탕으로 디자인의 개선방향을 사용자 측면, 제공자 측면, 주변환경의 문제를 바탕으로 정리한 내용은 [표 6]와 같다.

표 6. 디자인 개선방향

문제	개선방향	
사용자	<ul style="list-style-type: none"> •바닥의 냉기로 추위를 느낌 •침대생활에 익숙한 사용자들이 딱딱한 바닥생활에 적응하지 못함 	<ul style="list-style-type: none"> •바닥의 냉기를 완벽하게 차단할 수 있는 매트리스 필요 •쿠션이 있어 침대생활에 익숙한 사람들이 편안하게 휴식을 취할 수 있어야 함
제공자	<ul style="list-style-type: none"> •구호품과 함께 전달하기를 원함 	<ul style="list-style-type: none"> •구호품을 넣을 수 있는 상자나 자루 형태가 좋음 •휴대와 이동이 가능한 형태 필요
주변 환경	<ul style="list-style-type: none"> •여진이나 재난 휴우중으로 고생함 •개인 프라이버시 침해로 인해 극도의 스트레스를 받음 	<ul style="list-style-type: none"> •심리적인 안정감을 줄 수 있는 색상이나 이미지 필요 •생활욕구를 자극할 수 있는 방안 마련

2. 인체공학적 요소

구호소 매트리스 개발을 위한 인체공학적 요소는 다음 [표 7]과 같다.

표 7. 인체공학적 요소 고려

구분	적용이유
무게	경량화 <ul style="list-style-type: none"> •운반과 사용이 편리하도록 가벼운 소재를 활용한다.
크기	소형화 <ul style="list-style-type: none"> •접거나 펴서 보관이 용이한 크기로 한다.
	인체표준 <ul style="list-style-type: none"> •사람 1명이 최소한 누울 수 있는 크기가 되도록 한다.
	이동성 <ul style="list-style-type: none"> •물건을 담아 이동할 수 있는 크기로 정한다.
재질	보호성 <ul style="list-style-type: none"> •장시간 사용에서 생길 수 있는 땀과 이물질의 오염으로부터 보호할 수 있는 재질과 가공기법을 사용한다.

3. 구호소 매트리스의 개발목적

구호소 매트리스 개발을 위하여 인터뷰 결과와 인체공학적 요소를 고려하여 다음과 같은 개발 목표를 정하였다. 첫째, 구호기관에서 저렴하게 구매가 가능하므로 대량 보급이 용이하고 부피가 적어 보관 및 물류, 폐기가 쉽도록 디자인한다. 둘째, 지퍼 또는 벨크로를 사용하여 PVC 가방을 펼치는 타입으로 에어를 주입하면 응급구호세트 가방으로 수납기능을 하고 구호소에서는 에어 매트리스로 사용이 가능하도록 한다. 셋째, 공기량 조절로 매트 높낮이 조절이 가능하고 에어 매트리스를 여러개 붙여서 사용이 가능하도록 한다. 넷째, 에어포켓을 사용하여 장시간 숙면이 가능하고 목창을 예방

할 수 있으며 해양조난이나 강물에 빠진 조난자를 구호할 수 있는 다기능 방재용품으로 디자인한다.

4. 디자인 전개

구호소 매트리스의 개발 목표를 바탕으로 디자인 스케치를 전개하였다.

표 8. 디자인 스케치

구분	내용
디자인 스케치	<p>① PVC 가방</p> <p>② 가방에 에어주입</p> <p>③ 에어가방을 펼쳐 에어매트리스로 사용</p> <p>④ 지퍼를 열어 확장 시 사이트 단 에어를 채고 잠음</p> <p>⑤ 여의 명이 볼 수 있는 에어매트리스 특장</p>
	<p>•저렴한 가격으로 보급이 가능한 PVC재질의 에어매트리스</p> <p>•공기 주입으로 수납이 가능한 가방형 매트리스</p> <p>•싱글 매트리스 옆날개의 공기를 배면 붙여서 더블로 사용가능한 디자인</p> <p>•외부 이물질로 인한 오염이 되지 않는 벨크로 사용</p> <p>•보관과 이동이 편리한 재질과 구조</p>

제시된 아이디어는 저렴한 가격으로 구호소에 대량 보급이 가능한 다기능 방재용품으로 디자인하였다.

4.1 디자인 구체화

디자인 스케치를 바탕으로 설계도면을 제작하였다. 제품의 양산과정에서 가공의 특수성에 따라 설계도면을 [그림 5]와 같이 변경하였다.

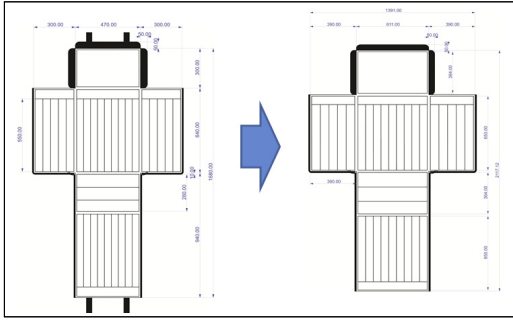


그림 5. 매트리스 제작도면 수정

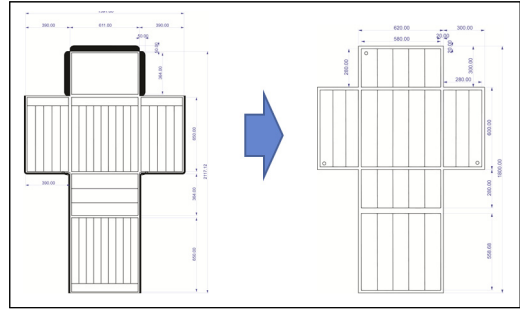


그림 6. 매트리스 최종 도면 수정

변경된 설계도면을 바탕으로 1차 시제품을 천으로 제작하였다. 에어매트리스의 에어포켓 특성상 평면이 입체로 바뀌면서 이음부분, 끝부분, 교차부분에 많은 문제점이 발생하였다.

표 9. 1차 시제품

구분	내용
1차 시제품	
개선 방향	<ul style="list-style-type: none"> •에어가 들어기면 직선이 곡선으로 바뀌어 미세한 조정이 필요하다. •에어가 들어갔을 경우 크기가 작아고 지퍼가 닫히는 부분의 길이가 달라져 설계 변경이 필요하다. •직각으로 접히는 부분이 부피에 따라 유격이 필요하다. •에어포켓 방향이 다를 경우 형태의 변형이 생긴다.

1차 시제품에서의 문제점을 보완하여 제작 도면을 변경하여 최종도면을 완성하였다.

4.2 디자인 제작 및 검증

제품의 제작과정은 철형제작, 고주파 실링, 벨크로 후가공, 제품 검수, 포장으로 진행되었다.

표 10. 수정 시제품 제작과정


제작과정	

① 철형제작 ② 고주파 실링 ③ 후가공 ④ 제품 검수 ⑤ 포장

표 11. 최종 시제품 제작

구분	내용
최종 완성품	

표 12. 적용소재 시험 테스트

적용소재 테스트	
	<p>① 직물인장강도 ② 마모강도 ③ 방염</p>

제품의 제작과정을 통하여 완성 시제품을 개발하였으며 자체 검사와 한국섬유개발연구원의 외부기관을 통한 성능 시험에서 경사 인장강도 1200N 위사 인장강도 910N, 마모강도 하중 595g 20000회 이상, 방염 한계 산소지수 23.7%로 방재, 구호, 소비재 용품으로 문제가 없는 것으로 확인되었다. 다만 추후 의료용품으로 사용시 의료 보조기기 인증이 필요하다.

4.3 활용방안 및 기대효과

방재디자인 기반 구호소 가변식 에어매트리스 연구 개발을 통하여 이재민과 일시대피자가 장기간 구호소 생활시 생길 수 있는 육체피로, 질병 악화, 수면부족 등에 도움을 주고 생활안정과 재활의지를 갖게 하며 세계의 재난 현장에서 다음 [표 13]과 같이 더욱 더 유용하게 활용될 것으로 기대된다.

표 13. 활용방안과 기대효과

구분	활용방안 및 기대효과
방재용품	 <ul style="list-style-type: none"> • 새롭게 개발된 구호소 매트리스는 지진이나 수해현장의 임시 구호시설에서 사용하는 바닥재로 기존 섬유 매트나 발포플라스틱 계열의 품보다 내구성이 뛰어나며 에어쿠션이 있어 안정적인 휴식과 숙면을 취할 수 있다. • 방재용품으로 구호기관에서 저렴하게 구매하여 보관 및 물류가 쉬우며 부피 적고 무게가 가벼워 대량 보급이 용이하고 사용자도 다양한 물건 수납 운반 기능과 매트리스로의 확장이 가능하여 사용 성을 극대화할 수 있다.
구호용품	<ul style="list-style-type: none"> • 구호용품으로 해양조난이나 강물에 빠진 조난자를 구호할 수 있는 아이템으로 활용가능하다. 기존 구호용 물품이 대부분 원형튜브 형태나

		<p>원통모양으로 조난자의 신체가 물속에 일부만 잠겨 체온이 떨어질 수 있는 반면 개발제품은 매트리스 형태로 물과의 접촉을 줄여 조난 구호용으로 활용이 탁월한 장점이 있다.</p>
의료용품		<ul style="list-style-type: none"> • 의료용 욕창 방지 매트: 기존 매트 사용 시 발생 되는 욕창 예방을 위해 사용되어지며, 다양한 재질과 형태가 있다. 가장 많이 사용하고 있는 제품은 에어매트리스를 활용하여 인체가 침상과의 압력을 줄여 욕창을 방지하는 방식이다. 개발 제품도 공기주입으로 욕창을 방지하고 공기량을 조절하여 매트리스의 높낮이를 조절할 수 있다.
레저용품	 	<ul style="list-style-type: none"> • 가방의 재질을 에어비닐로 제작하여 가방자체의 무게가 가볍고 에어층이 있어 외부충격으로부터 내용물을 보호한다. 보관 시 공기를 빼서 접어서 수납가능 하므로 공간 활용성이 좋다. • 각각의 오픈지퍼를 사용하여 펼쳤을 때 물놀이용 에어매트로 사용이 활용 가능하다. • 안쪽 면에 보온 가능한 코팅 처리를 통해 간이 아이스 박스 내용물로 활용이 가능하다. • 에어가 적용된 가방의 디자인적 특성이 가볍고 시원한 느낌으로 다른 계열 보다는 여름철 사용이 많고 대부분의 사용자가 휴가 기간이 긴 여름에 강이나 해변으로 여행을 많이 가기 때문에 여름 휴가철 강이나 해변에서의 필수품으로 여성들이 선호하는 아이템이다.

V. 결론

본 연구는 재해구호용품 중 구호소 매트리스의 사용 환경에 대한 문제점 제시를 통해 사용자 Need를 분석하였고 이를 통하여 방재디자인 기반 구호소 가변식 에어매트리스를 개발하였다. 사용성, 편의성, 내구성 등에 객관성을 확보하기에는 연구 데이터의 한계점이 있지만 기존 섬유 매트 대량 보급의 어려움과 발포플라스틱 계열 매트리의 기능적 단점을 가변형 에어 매트리스로 해결하였다. 방재디자인 기반 구호소 가변식 에어매트리스 연구 개발을 통하여 이재민과 일시대피자가 장기간 구호소 생활시 생길 수 있는 육체피로, 질병 악화, 수면부족 등에 도움을 주고 생활안정과 재활의지를 갖게 하며 세계의 재난 현장에서 더욱 더 유용하게 활용될 것으로 기대되며 결과는 다음과 같다.

첫째, 고객의 needs에 맞게 가변 형으로 개발되어 부피를 최소화 하고 가방 타입으로 보관과 적재시 무게와

필요면적을 최소화하였다.

둘째, 사용자(고객)의 편리성 향상을 위해 지퍼 또는 벨크로를 사용하여 PVC 가방을 펼치는 타입으로 최소의 단계로 펼칠 수 있고 가방에 에어를 주입하여 에어 매트리스로 사용 가능하다.

셋째, 세계적으로 안전산업 수요가 증가하고 있는 실정으로 아이템 선점을 통해 시장을 선도하고 예측이 어려운 자연재해나 인적재난에 대해 대응하여 방재 관련 산업의 지속적인 성장을 도울 것으로 기대된다.

본 연구의 한계점은 기존 제품을 전수 조사하지 못했으며 제조비용이나 가격 측면의 비교를 하지 못한 한계점이 있다. 또한 향후 연구에서는 본 연구에서 도출된 시제품을 바탕으로 실제 환경에서의 사용성 평가와 검증이 필요하며 기존 제품과의 가격경쟁력에서 이길 수 있는 제조혁신 연구가 필요하다.

참 고 문 헌

- [1] <https://news.v.daum.net/v/20171116070535053>
2017. 11. 16
- [2] <https://news.v.daum.net/v/20171117084735685>
2017. 11. 17
- [3] 산업연구원, “안전산업의 경쟁력 평가와 과제,” I-KIET 산업경제이슈, 제24호, p.3, 2017.
- [4] 국가위기관리학회, *재난관리론*, 도서출판 윤성사, 2020.
- [5] <http://www.kbmaeil.com/news/articleView.html?idxno=830632>
- [6] <http://www.kbmaeil.com/news/articleView.html?idxno=831502>
- [7] H. W. Noh et al., “Concepts of Disaster Prevention Design for Safety in the Future Society,” IJoC, Vol.10, No.1, p.58, 2014.
- [8] 국민안전처, 2015 재해구호계획 수립지침, 국민안전처, 2015.

저 자 소 개

노 황 우(Hwang-Woo Noh)

중신회원



- 2009년 3월 ~ 현재 : 한밭대학교 시각디자인학과 교수
- 2013년 3월 ~ 현재 : 한밭대학교 방재디자인연구소 소장

〈관심분야〉 : 방재디자인

정 용 진(Yong-Jin Chung)

중신회원



- 2016년 ~ 2020년 : 청운대학교 융합기술경영학부 ICT디자인전공 조교수
- 2020년 ~ 현재 : 청주대학교 디자인조형학부 산업디자인전공 조교수

〈관심분야〉 : 제품디자인, 로봇디자인, CMF디자인, 서비스 디자인