

발 간 등 록 번 호

11-1741056-000511-01

재난유형별 표준 안전디자인 개발(I)

Development of Standard Safe Design for Types of Disaster (I)

2022. 11

국립재난안전연구원

□ 연구과제명 : 재난유형별 표준 안전디자인 개발(I)

□ 연구기간 : 2022. 05. 10. ~ 2022. 11. 06. (6개월)

□ 용역감독관

감독관 : 국립재난안전연구원 시설연구사 박형성

부감독관 : 국립재난안전연구원 선임연구원 김민정

□ 참여연구진

연구책임자 : (주)시디알어소시에이츠 대표 김성천

연구원 : (주)시디알어소시에이츠 부사장 김도형

(주)시디알어소시에이츠 이사 이경재

연구보조원 : (주)시디알어소시에이츠 부사장 백한수

(주)시디알어소시에이츠 이사 안국일

(주)시디알어소시에이츠 책임 이보성

(주)시디알어소시에이츠 선임 황예은

(주)시디알어소시에이츠 선임 김선재

(주)시디알어소시에이츠 선임 박홍은

(주)시디알어소시에이츠 연구원 허연주

제 출 문

국립재난안전연구원장 귀하

본 보고서를 「재난유형별 표준 안전디자인 개발(1)」과제에 대한 최종보고서로 제출합니다.

2022. 11.

대표 (주)시디알어쏘시에이츠
김 성 천



요약문

I. 연구제목

재난유형별 표준 안전디자인 개발(1)

II. 연구목적

1. 안전취약계층을 고려한 재난유형별 그래픽 심볼 개발
2. 안전디자인 활용을 위한 가이드라인 제작

III. 연구내용

1. 국내외 자연재난유형별 그래픽 심볼 현황조사
2. 안전취약계층을 고려한 재난유형 그래픽 심볼안 개발
 - 가. 1차 대상물 재난 심볼
 - 나. 2차 대상물 재난 심볼

IV. 주요 연구결과

1. 국내외 재난유형별 안전디자인 사례 분석 결과
2. 재난, 디자인, 안전취약계층 전문가 자문의견 및 그룹별 방향 분석 결과
3. 안전취약계층을 고려한 재난유형(21종) 그래픽 심볼 개발
4. 이해관계자 참여 재난유형 그래픽 심볼 선호도 조사 분석 결과
5. 안전디자인 활용을 위한 가이드라인 제작

SUMMARY

I. Title

Development of Standard Safe Design for Types of Disaster (I)

II. Objectives

1. Development of graphic symbols for each disaster type considering the safety of vulnerable group
2. Making guidelines for the use of disaster-type graphic symbols

III. Contents

1. A Survey on the Status of Graphic Symbols by Natural Disaster Types at domestic and foreign
2. Development of a disaster-type graphic symbol considering the vulnerable groups
 - a. Disaster symbols for primary objects
 - b. Disaster symbols for secondary objects

IV. Conclusions

1. Results of analysis of disaster-type graphic symbol cases by disaster type at domestic and foreign
2. Expert advice on disaster, design, and vulnerable groups and analysis of direction by a group
3. Development of disaster-type (21 types) graphic symbols considering the vulnerable group
4. Results of the analysis of the disaster-type graphic symbol preference survey involving stakeholders
5. Making guidelines for the use of disaster-type design symbol

차 례

그림차례	iii
표차례	vii
제1장 서론	1
1.1 개요	3
1.2 과업 개발 범위	4
제2장 그래픽 심볼 개발 방향성 수립	5
2.1 안전취약계층 현황 및 특성 분석 결과	7
2.2 국내외 재난유형별 안전디자인 사례 분석 결과	14
2.3 전문가 자문을 통한 방향성 수립	37
제3장 재난유형 그래픽 심볼 개발	47
3.1 재난유형별 그래픽 심볼 개발	49
3.2 선호도 조사 및 자문 결과	58
3.3 그래픽 심볼 최종 개발안	74
3.4 안전디자인 활용을 위한 가이드라인 제작	75

제4장	결론	81
	4.1 재난유형별 표준 안전디자인 개발의 의의	83
	4.2 향후 재난유형별 표준 안전디자인 개발 추진 과제	84
	참고문헌	85
부록	89
	부록 1. 그래픽 심볼 최종 개발안	91
	부록 2. 그래픽 심볼 활용 가이드	97

그림 차례

그림 2.1 안전취약계층의 증가	8
그림 2.2 노인 계층 성인문해능력	9
그림 2.3 시도 장애인등록현황 자료	9
그림 2.4 안전취약계층 피해사고	11
그림 2.5 그래픽 심볼 개발 시 고려사항	13
그림 2.6 우리나라 그림표지의 변화	14
그림 2.7 재난·안전표지판 디자인 개정 원칙	15
그림 2.8 유형별 재난·안전표지판 개선 내용	16
그림 2.9 표준 픽토그램 인식 인터뷰 내용	16
그림 2.10 미국 안전디자인 사례(1)	17
그림 2.11 미국 안전디자인 사례(2)	18
그림 2.12 미국 안전디자인 사례(3)	18
그림 2.13 일본 안전디자인 사례	19
그림 2.14 프랑스 안전디자인 사례	20
그림 2.15 캐나다 안전디자인 사례	21
그림 2.16 호주 안전디자인 사례	21
그림 2.17 태풍 디자인 사례	22
그림 2.18 태풍 관련 이미지	22
그림 2.19 홍수/침수 디자인 사례	23
그림 2.20 홍수/침수 관련 이미지	23
그림 2.21 호우/대설 디자인 사례	24
그림 2.22 호우/대설 관련 이미지	24

그림 2.23	강풍 디자인 사례	25
그림 2.24	강풍 관련 이미지	25
그림 2.25	조수/풍랑 디자인 사례	26
그림 2.26	조수/풍랑 관련 이미지	26
그림 2.27	지진해일/(폭풍)해일 디자인 사례	27
그림 2.28	지진해일/(폭풍)해일 관련 이미지	27
그림 2.29	조류대발생/해수면 디자인 사례	28
그림 2.30	조류대발생/해수면 관련 이미지	28
그림 2.31	폭염/가뭄 디자인 사례	29
그림 2.32	폭염/가뭄 관련 이미지	29
그림 2.33	한파/황사 디자인 사례	30
그림 2.34	한파/황사 관련 이미지	30
그림 2.35	낙뢰 디자인 사례	31
그림 2.36	낙뢰 관련 이미지	31
그림 2.37	지진 디자인 사례	32
그림 2.38	지진 관련 이미지	32
그림 2.39	산사태 디자인 사례	33
그림 2.40	산사태 관련 이미지	33
그림 2.41	화산활동 디자인 사례	34
그림 2.42	화산활동 관련 이미지	34
그림 2.43	소행성·유성체 등 / 자연우주물체의 추락·충돌 디자인 사례	35
그림 2.44	소행성·유성체 등 / 자연우주물체의 추락·충돌 관련 이미지	35
그림 2.45	해외 표준 안전디자인 분석 종합	36
그림 2.46	재난전문가 자문회의(1)	42

그림 2.47 재난전문가 자문회의(2)	43
그림 2.48 그래픽심볼 표현 가이드	45
그림 2.49 그래픽 심볼 개발 방향성	46
그림 3.1 그래픽 심볼 개발 범위	49
그림 3.2 그래픽 심볼 개발안(1차 디자인 안)	50
그림 3.3 그래픽 심볼 개발안(2차 디자인 안)	51
그림 3.4 태풍 그래픽 심볼 개발안	52
그림 3.5 홍수 그래픽 심볼 개발안	52
그림 3.6 침수 그래픽 심볼 개발안	52
그림 3.7 호우 그래픽 심볼 개발안	53
그림 3.8 대설 그래픽 심볼 개발안	53
그림 3.9 강풍 그래픽 심볼 개발안	53
그림 3.10 조수 그래픽 심볼 개발안	53
그림 3.11 풍랑 그래픽 심볼 개발안	54
그림 3.12 지진해일 그래픽 심볼 개발안	54
그림 3.13 (폭풍)해일 그래픽 심볼 개발안	54
그림 3.14 조류대발생 그래픽 심볼 개발안	55
그림 3.15 해수면상승 그래픽 심볼 개발안	55
그림 3.16 폭염 그래픽 심볼 개발안	55
그림 3.17 가뭄 그래픽 심볼 개발안	55
그림 3.18 한파 그래픽 심볼 개발안	56
그림 3.19 황사 그래픽 심볼 개발안	56
그림 3.20 낙뢰 그래픽 심볼 개발안	56
그림 3.21 지진 그래픽 심볼 개발안	56

그림 3.22 산사태 그래픽 심볼 개발안	57
그림 3.23 화산활동 그래픽 심볼 개발안	57
그림 3.24 우주 그래픽 심볼 개발안	57
그림 3.25 안전취약계층 워크숍	58
그림 3.26 안전취약계층 선호도 조사 응답자 인적 사항	60
그림 3.27 노인 계층 선호도 조사	67

표 차례

표 1.1 재난 종류	4
표 2.1 어린이 안전사고 현황	12
표 2.2 재난 전문가 자문내용	37
표 2.3 풍수해 전문가 자문내용	38
표 2.4 해양 전문가 자문내용	39
표 2.5 기상·기후 전문가 자문내용	40
표 2.6 지구 물리 전문가 자문내용	41
표 2.7 우주 전문가 자문내용	42
표 2.8 디자인 전문가 자문내용	43
표 2.9 안전취약계층 전문가 자문내용	44
표 3.1 안전취약계층 워크숍 진행 내용	59
표 3.2 안전취약계층 선호도 조사 결과	63
표 3.3 디자인 전문가 자문 의견	68
표 3.4 최종 선정안	74
표 3.5 가이드 구성 사례1	75
표 3.6 가이드 구성 사례2	76
표 3.7 가이드 구성 사례3	77
표 3.8 가이드 구성 사례4	78
표 3.9 가이드 구성 사례5	79
부록 표 1.1 최종 개발안	91
부록 표 2.1 재난유형별 표준 안전 디자인 그래픽 심볼 가이드	97

제1장

서론

1.1 개요

1.2 과업 개발 범위

제1장 서론

1.1 개요

도시 집중화 현상과 기상기후 변화, 기술혁신과 산업 발전으로 인한 환경오염 등을 통해 현대사회에서 재난은 점점 더 다양하고 복잡한 형태로 발생하고 있으며, 사회의 고령화, 국제교류의 증가 등 사회변화에 따라 안전취약계층은 계속적으로 증가하고 있는 추세이다. 안전취약계층은 이러한 재난 상황이 발생 시 일반인에 비해 위험인지 및 대응력이 낮아 치명적 피해를 입을 가능성이 높다.

재난의 복잡화 및 규모화, 그리고 안전취약계층의 증가추세로 안전한 사회 환경 조성에 대한 요구가 증대하고 있으며 시각적 디자인을 이용한 재난안전정보 제공 안전서비스 기술은 특히 어린이, 노인, 외국인, 청각장애인 등의 안전취약계층에게 언어를 이용한 정보 취득 및 이해보다 효과적이다.

미국과 같은 해외에서는 이미 연방재난관리청(FEMA)은 통합경보시스템(IPAWS)에서 경보 발령 시 안전취약계층을 포함한 모든 계층이 쉽게 인지할 수 있도록 재난유형에 따라 48개의 표준화된 심볼을 사용하고 있으나 국내에서는 재난 발생 시 빠르고 신속하게 정보를 알릴 수 있는 재난 상징 심볼 및 픽토그램 등의 안전디자인은 부족한 실정이다.

본 연구에서는 재난 발생 상황과 생활 안전에서 안전취약계층을 고려하여, 정보를 효과적으로 전달하고 피해를 저감하기 위한 시인지성이 높은 그래픽 심볼을 개발하고자 하였으며, 안전디자인을 현장에서 효과적으로 활용할 수 있는 가이드라인을 제작하고자 하였다.

1.2 과업 개발 범위

1.2.1 재난의 종류

국립재난안전연구원에서 구분하고 있는 자연재난과 사회재난의 종류는 다음과 같다(표 1.1).

표 1.1 재난 종류

구분	내용
자연재난	태풍, 폭풍해일, 지진해일, 조수, 급경사지 재해, 황사, 한파, 폭염, 화산폭발, 지진
사회재난	감염병 유행, 가축전염병 유행, 화학·생물테러, 교통수송, 건축물붕괴, 에너지 기반시설 파괴, 정보통신 기반시설 파괴, 보건의료 시설파괴, 폐기물처리시설 파괴, 용수 기반시설 파괴, 화재, 폭발사고, 가스사고, 방사능사고, 교통사고, 환경오염사고

출처: 국립재난안전연구원 홈페이지, 2022

1.2.2 과업 범위

분류하고 있는 자연재난과 더불어 본 과업에서는 연구 개발 범위를 자연 재난 21종으로 선정하였으며 각 재난 유형은 다음과 같다.

- 풍수해(태풍, 홍수, 호우, 강풍, 대설, 침수)
- 해양(풍랑, 해일, 조수, 지진해일)
- 기상·기후(가뭄, 폭염, 한파, 황사, 낙뢰, 조류 대발생, 해수면 상승)
- 지구물리(지진, 산사태, 화산활동),
- 우주(소행성·유성체 등 자연우주물체의 추락·충돌)

총 21종의 그래픽 심볼을 개발하였으며, 각 유형별로 3개 이상의 심볼 안을 개발하여 안전취약계층과 재난, 디자인 전문가들의 자문의견을 통해 최종 시안을 선정하였다. 재난에 대한 기준이 되는 그래픽 심볼을 개발하고 이를 다양한 매체 환경에서 활용하기 용이하도록 그래픽 심볼 사용 가이드에 대해 연구를 진행한다.

제2장

그래픽 심볼 개발 방향성 수립

- 2.1 안전취약계층 현황 및 특성 분석 결과
- 2.2 국내외 재난유형별 안전디자인 사례 분석 결과
- 2.3 전문가 자문을 통한 방향성 수립

제2장 그래픽 심볼 개발 방향성 수립

2.1 안전취약계층 현황 및 특성 분석 결과

2.1.1 안전취약계층 정의 및 현황

「재난 및 안전관리 기본법」 제 3조(9의 3)에서는 안전취약계층을 어린이, 노인, 장애인, 저소득층 등으로 명시하였으나 본 연구에서는 한국어에 서투른 외국인을 고려했다. 국내 안전취약계층의 인구비율은 대한민국 인구의 약 36%를 차지하고 있다. 전국적인 고령화 추세로 노인 계층이 증가하고 있으며, 국제 교류의 증가로 인해 재외국민의 비율도 증가하는 등 이러한 사회변화에 따라 국내 안전취약계층이 지속적으로 증가하고 있다.

2.1.2 안전취약계층의 증가

가. 2026년 초고령화사회로의 진입

국가통계포털에 따르면 대한민국도 인구가 고령화되면서 안전취약계층 중 고령층의 비율이 꾸준히 증가하고 있으며 2026년에는 초고령화 사회로 진입할 것으로 예측된다.

나. 국내 체류 외국인 수 200만명 돌파

법무부의 통계에 따르면 취업 외국인, 결혼이민자, 외국인 유학생 등 국제 교류의 증가로 국내 체류 외국인 수 지속적으로 증가하고 있다.

다. 2026년 초고령화사회로의 진입

보건복지부의 통계에 따르면 2020년 연령별 등록장애인 수는 계속해서 증가하고 있으며 이는 전체 인구대비 비율 22%을 차지하고 있다.

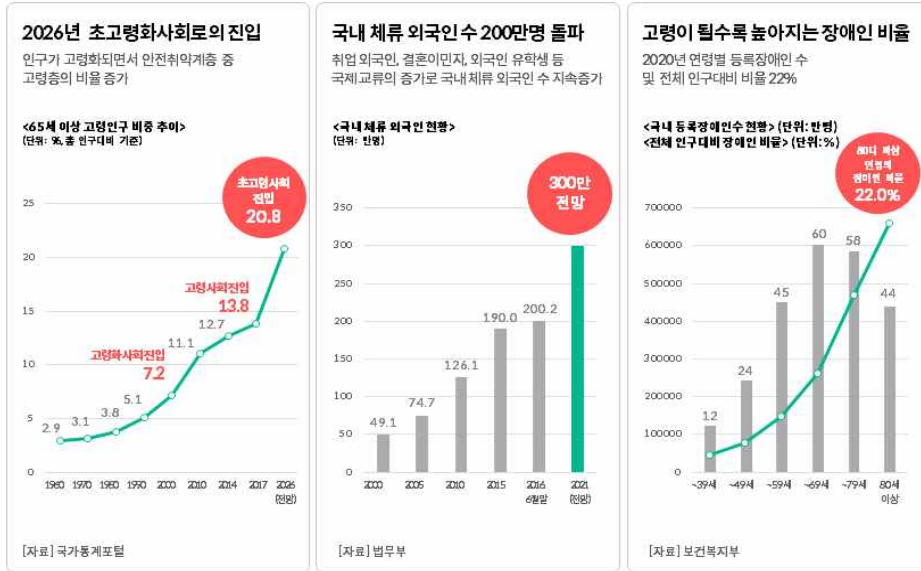


그림 2.1 안전취약계층의 증가

출처: 공공디자인 소식지 제8호, 2021/연합뉴스, 국내 체류 외국인 200만명 돌파...2021년 300만 전망, 2022.02.22/보건복지부 보도자료, 2021

2.1.3 안전취약계층의 취약성

한국어 사용 및 습득에 문제가 있는 안전취약계층의 경우, 기존 한국어 재난경고 수단에 대한 인지가 상대적으로 부족하게 된다. 취약계층 중 노인, 장애인 사례를 중심으로 살펴보면 다음과 같다.

가. 노인

노인의 경우 노화로 인한 인지능력 후퇴로 후천적 문해력 저하 현상이 주로 발생한다. 국가평생교육원 성인문해능력조사자료 노인 계층 성인문해능력(2018)에 따르면 대다수 노인인구가 일상생활에 필요한 기본적 읽기, 쓰기, 셈하기가 어려운 1단계(초등 1~2학년 학습수준)에 집중되어 있다(그림 2.2).

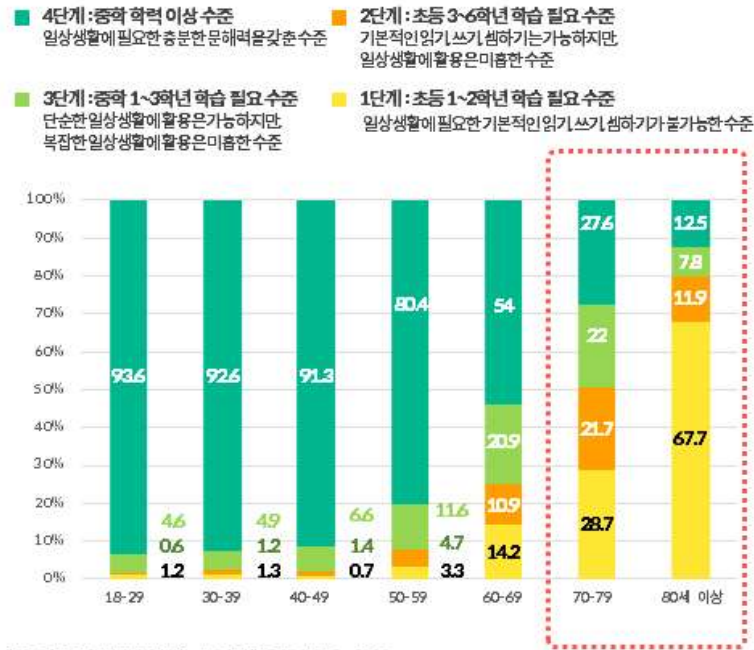


그림 2.2 노인 계층 성인문해능력

출처: 국가평생교육진흥원 성인문해능력조사자료, 2018

나. 장애인

보건복지부의 통계에 따르면 국내 장애인 수는 263만 명(2020년 기준)에 달한다(그림 2.3). 이중 시각 장애는 25만 명, 지적장애는 21만 명, 청각, 언어장애 41만 명, 지체장애는 120만 명, 뇌병변장애는 25만 명이다. 이러한 신체적 상태로 인해 발달장애를 겪는 장애인들의 경우 의사소통 및 언어이해에 어려움을 겪으며 언어장애로 인해 일상생활에서 어려움을 겪거나 사회적 활동의 제약이 발생하게 된다(박찬준 외, 2020).



그림 2.3 시·도 장애인등록현황 자료

출처: 보건복지부 보도자료, 2021

농민 응답자(167명)의 문해력 평균 점수는 20점 만점 중 9.6점이며, 이는 청인 중·고등학생 16명의 평균점수 16.7점에 비해 무척 낮은 점수를 나타낸다. 문해력 점수에 영향을 준 요인으로는 읽기 교육 경험과 독학이 있다(국립국어원, 2014).

2020년 소방청 통계에 따르면 비장애인 대비 장애인 사망 비율은 화재가 5배, 추락사고가 4.1배, 교통사고가 3.1배로 많은 차이를 드러내고 있으며 노인 계층의 경우 화재 사망자 중 65세 이상 노인이 차지하는 비율이 42.5퍼센트이다(보험연구원, 2018). 안전취약계층은 인지의 어려움으로 재난 발생 시 안전 인식도 어려우며, 재난 안내를 받기도 어려워 피해율이 높다고 할 수 있다.

2019년 강원 대형 산불 사고 시 안전사고 발생 시 장애인들에게는 수어통역을 미제공하여 취약계층이 재난 안내에 있어 소외당한 사건이 발생했다(한겨레신문, 2022.02.22일자). 2016년 광주에서는 청각장애 환경미화원이 차량의 소리를 듣지 못해 사고가 발행했으며 2002년 독일에서는 안내방송으로만 위험상황을 알려 청각장애인들이 재난 안내에서 소외당하는 사고가 발행하기도 했다(손정섭, 이은실, 2018).

이러한 안전취약계층의 신체적 특성을 고려하여 안전디자인 및 재난대응서비스 개발해야 하며 안전취약계층이 재난 안내에 있어 소외 받지 않을 수 있는 방안 마련이 필요하다.

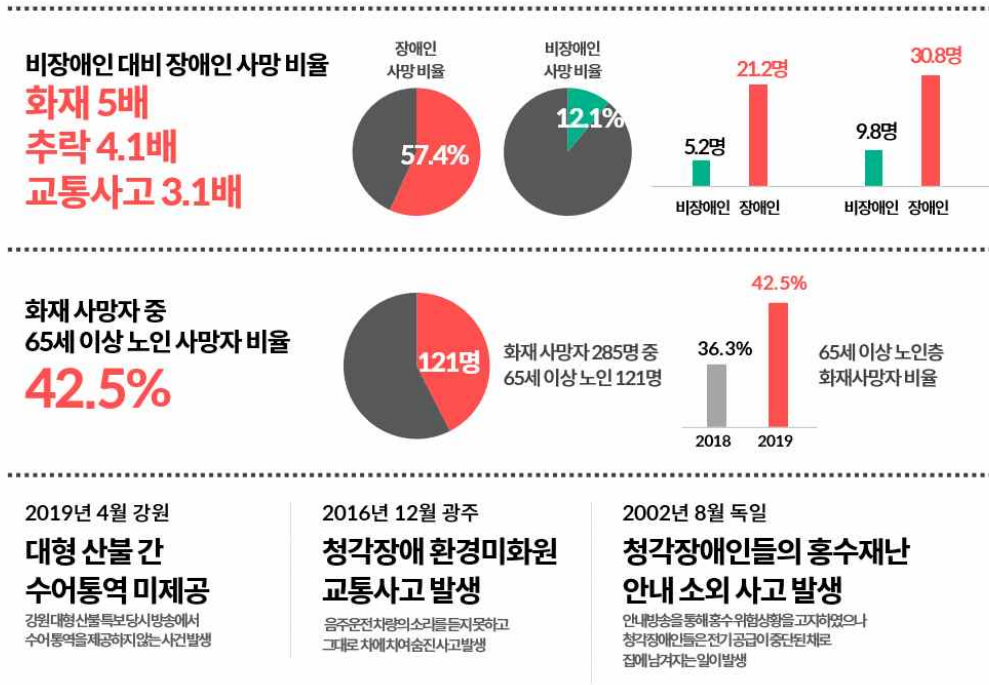


그림 2.4 안전취약계층 피해사고

출처: 보험연구원, 2018/한겨레신문, (2022.2.22.일자)/손정섭, 이은실, 2018

다. 아동

2021년 한국소비자원에 따르면 2020년 소비자위해감시시스템(CISS)을 통해 접수된 어린이 안전사고 건수는 총 18,494건에 달하며, 이는 전체 안전사고 건수의 26.4%를 차지한다고 한다(표 2.1). 최근 5년간 현황 중 최저 비율을 기록하였으나 국내 총 인구 대비 어린이 비율이 12.2퍼센트인데 반해 어린이 안전사고는 전체 사고의 26.4퍼센트로 높아 어린이 역시 대표적인 안전 취약계층으로 분석된다.

표 2.1 어린이 안전사고 현황

구분 (단위: 건, %)	2016	2017	2018	2019	2020
전체 안전사고 건수	69,018	71,000	72,013	73,007	70,022
어린이 안전사고 건수	22,545	25,699	24,097	24,971	18,494
전년대비 증감률	-	14.0	6.2△	3.6	25.9△
*어린이 안전사고 비율 (*전체 안전사고 중에서 어린이 안전사고가 차지하는 비율)	32.7	36.2	33.5	34.2	26.4

출처: 한국소비자원, 2021

라. 외국인

국내 외국인 노동자 분포는 100만명을 넘어서고 있으며, 법무부 집계에 따르면 2018년 6월 말 기준 10년 전 대비 두 배 가까이 증가한 101만 8419명에 달한다. 대부분의 외국인 노동자들은 열악한 근무 조건을 지닌 건설업, 제조업 등의 근무 환경에서 일하고 있으며, 소통이 어려워 안전 교육 이수도 받지 못한 채 현장에 투입되는 경우가 많은 것으로 알려졌다(세이프티퍼스트닷뉴스, 2022.02.22일자).

2.1.4 안전취약계층을 고려한 표준 안전디자인 개발 필요성

따라서 일반인들에 비해 인지 능력과 시인성이 떨어지는 안전취약계층의 경우, 이러한 특성을 고려하여 언어 없이 그림만으로 재난을 인지시킬 수 있는 표준 안전디자인을 통해 여러 사고를 예방할 수 있는 방안이 필요하다. 안전취약계층을 고려한 그래픽 심볼은 문해력 및 인지력 저하 등의 특성을 고려하여 언어 없이 그림만으로 재난을 빠르게 인지할 수 있도록 형태, 컬러, 명암 등의 '시각적' 요소를 고려하여 정보를 디자인해야 한다. 더불어 표준 안전디자인은 타겟과 매체 특성을 고려하여 누구나 쉽게 이해할 수 있는 보편적이고 명확한 이미지로 개발하여야 한다. 그래픽 심볼 개발 시 각 안전취약계층들의 의견을 기반으로 심볼을 디자인하며 이해관계자들과 전문가들의 의견을 반영해 그림을 통한 재난을 인지시킬 수 있는 명확한 정보디자인 형태로 개발하고자 한다.

안전취약계층에게 “**쉽게**”

누구나 쉽게 이해하는
보편적인 디자인
Easy & Universal

다양한 매체에서 “**명확하게**”

오인지 없이 명확하게
전달되는 디자인
Clear & Accurate

그림 2.5 그래픽 심볼 개발 시 고려사항

가. 표준 안전디자인 개발 고려사항

쉽고 명확한 정보 전달을 위하여 다음의 요소를 고려하여 개발한다.

1) 보편성(Universal)

○ 수요자 이해도 측면

- 안전 취약계층을 고려하여 일반인도 이해할 수 있는 대중적 인식을 고려한 형태로 개발함을 검토한다.

2) 시인성(Legible)

○ 적용 환경 측면

- 다양한 환경에 적용 시에도 시인성이 높을 수 있도록 크기, 색채 등을 고려하여 개발한다.

3) 직관성(Intuitive)

○ 표현 방식 측면

- 의미를 빠르고 명확하게 이해할 수 있도록 직관적인 이미지로 개발한다.

2.2 국내외 재난유형별 안전디자인 사례 분석 결과

2.2.1 우리나라 표준 안전디자인 현황

가. 국내 그림표지 개발 역사

우리나라는 2000년대 이전까지는 국가표준이 부재하여 외국의 그림 표지를 차용하거나 부서별로 개별적으로 일부 표지만을 개발하여 활용해왔다. 2002년 FIFA 한·일 월드컵을 계기로 공공안내 그림표지의 국가표준을 제정했으며 2010년대에는 국제표준과의 일치를 위하여 공공안내 그림표지를 개정했다.



그림 2.6 우리나라 그림표지의 변화

출처: 기술표준원, 2009/(정책설명자료) 재난·안전표지판, 확 달라진다! 등, (2022.2.22.일자)

이후, 2017년 국민안전처는 기존 재난안전표지판을 언어, 연령에 관계없이 누구나 쉽게 이해할 수 있도록 표준화된 디자인 안으로 개선했다. ISO나 KS 픽토그램 국제적 심볼의 기준을 적용하였으며, KS표준에 없거나 우리나라 특성을 반영할 필요가 있는 경우 별도의 픽토그램을 마련하였으며 색상 및 기본 형태의 기준을 정비했다. 픽토그램을 알릴 수 있는 안내판 배치형태를 표준화하여 안전사고 예방을 위한 조치방안을 마련했으며 실제 안내판

설치 시 야간에서도 잘 보일 수 있도록 반사재질의 안내판으로 개발하거나 조명을 활용하여 언제나 안내판을 확인할 수 있도록 조치하였다.

재난·안전표지판 디자인개정 원칙

1) 픽토그램 등 국제적인 심벌(ISO, KS) 적용

표지판 색상 > 노란색(경고), 녹색(대피, 구호), 적색(금지)

픽토그램 > 지진대피소, 물놀이 금지, 수상리자활동 등 적용

※KS표준에 없거나 우리나라 특성상 반영할 필요가 있는 경우 별도의 픽토그램이던

색상 및 기본 형태 (그래픽 심벌 제재가이드KS)	디자인 개선안
소형 긴급 고도우경	물놀이 금지
금지	물놀이 위험 경고
주의 경고	지진 옥외대피소
지시	높은바도주의
안전 피난위생 구호	건인수상활동 금지

2) 배치형태의 표준화

사용언어 > 모든 표지판 핵심내용(제목)은 영어로 병행 표기

배치기준 > 픽토그램·익도·글씨 등 배치기준 통일

재질 형태 > 설치 및 운영 중 안전사고 예방을 위한 조치

픽토그램·익도·그림+내용

픽토그램·익도·그림+내용+국기지침번호

3) 야간 시인성 제고

반사가 잘 되는 재질 사용.

야간 조명시설이 없는 곳은 조명시설 설치

·내·외부 조명, 지체발광식(태양광) 등 선택적으로 적용

외부조명식	
내부조명식	
지체발광식 (태양광)	

그림 2.7 재난·안전표지판 디자인 개정 원칙

출처: (정책설명자료) 재난·안전표지판, 확 달라진다! 등, (2022.2.22.일자)

나. 우리나라 표준 안전디자인 현황 분석

안전표지판의 개선 내용을 살펴보면 차량 침수 대비안내나 물놀이 위험안내, 인명피해 우려·발생 지역 등 새로 개선된 재난·안전표지판은 행동주의 및 금지에 한해 개발되어 있다. 그러나 재난 대피 표지는 있으나, ‘재난’ 자체에 대한 표준디자인은 부재한 실정이다.



그림 2.8 유형별 재난·안전표지판 개선 내용

출처: (정책실명자료) 재난·안전표지판, 확 달라진다! 등, (2022.2.22.일자)

이와 더불어 개선된 재난·안전표지판에서도 잘못된 표현방식으로 오인지 발생하는 경우가 발생하고 있다. 청각장애인을 대상으로 진행된 인지 실태 검증 인터뷰 사례를 살펴보면, ‘지진 옥외 대피소’는 번개, 바다에서 수영을 하러 가는 모습, 비상구 등으로 오인지하고 있는 것을 볼 수 있으며, ‘높은 파도 주의’는 서핑이나 침몰, 쓰나미, 수영 금지, 물빠짐 등으로 오해하는 경우가 있음을 확인할 수 있다(Son, J., Yi, E, 2022).



픽토그램 및 표준 명칭	순번	응답	픽토그램 및 표준 명칭	순번	응답
	1	대피하시오		1	서핑
	2	번개		2	침몰
	3	지진발생으로 대피 바람		3	파도가 심한 구역
	4	바다에 수영을 하러 가는 모습		4	바다가 깊으니 헤엄치지 마시오
	5	지진		5	쓰나미
	6	대피		6	물빠짐
	7	번개가 치므로 도망가시오		7	수영 조심
	8	비상구		8	수영 금지
	9	벼락에서 도망친다		9	바다 위험

그림 2.9 표준 픽토그램 인식 인터뷰 내용

출처: Son, J., & Yi, E., 2022

2.2.2 해외 표준 안전디자인 사례

국외는 이미 재난 관련 픽토그램이 활발하게 개발되고 있다. 해외 표준 안전디자인 사례를 살펴보면 다음과 같다.

가. 미국

1) FEMA

미국 연방재난관리청(FEMA)의 재난 유형별 기준 심볼은 총 26종으로 흑백 2도 심볼로 심플한 형태로 표현되어 있으며 자연재난과 사회재난을 구분 없이 표현하고 있다. 사회재난의 경우 해당 재난을 연상할 수 있는 CCTV, 자물쇠, 과녁 등의 상징물을 활용하여 표현하고 있으며, 자연재난의 경우 재난 현상을 1차적으로 표현한 픽토그램으로 디자인되어 있다.



그림 2.10 미국 안전디자인 사례(1)

2) IPAWS

IPAWS(The Integrated Public Alert & Warning System)는 NAPSG 재단 사고 기호 지침에 따라 적색, 주황색, 푸른색으로 적용하고 삼각형 형태의 심볼로 공공 경보 및 경고 기호를 개발하였다. 삼각형 테두리 색상을 달리하며 FEMA(위험 아이콘)과 달리 재난의 위험도나 강도를 표현하였다.



그림 2.11 미국 안전디자인 사례(2)

3) NVISA

NVISA(NextGen Video Information Systems Alliance)의 VIDS 권장 사례는 삼각형 테두리 내에 위험경보 표식을 배치하였다. 위험도에 따라 언더바를 더하고 레드, 옐로, 블루 컬러 바리에이션을 통해 재난 위험 강도를 표현하였다. 언더바의 개수를 통해 더욱 직관적으로 위험도를 인식하게끔 만들고 바로 눈에 띄도록 제작되었다.



그림 2.12 미국 안전디자인 사례(3)

나. 일본 JIS

일본 산업 규격(Japan Industrial Standard)은 2013년 6월 재해대책기본법 일부 개정에서 재난 현상의 종류 중 쓰나미, 홍수, 내수 범람, 해일, 토석류, 절벽 붕괴 및 산사태, 대규모 화재 등 5가지 재해 픽토그램을 재설계하였으며 재해에 따라 피난을 유도하는 픽토그램 가이드를 개발하여 활용할 수 있도록 했다.

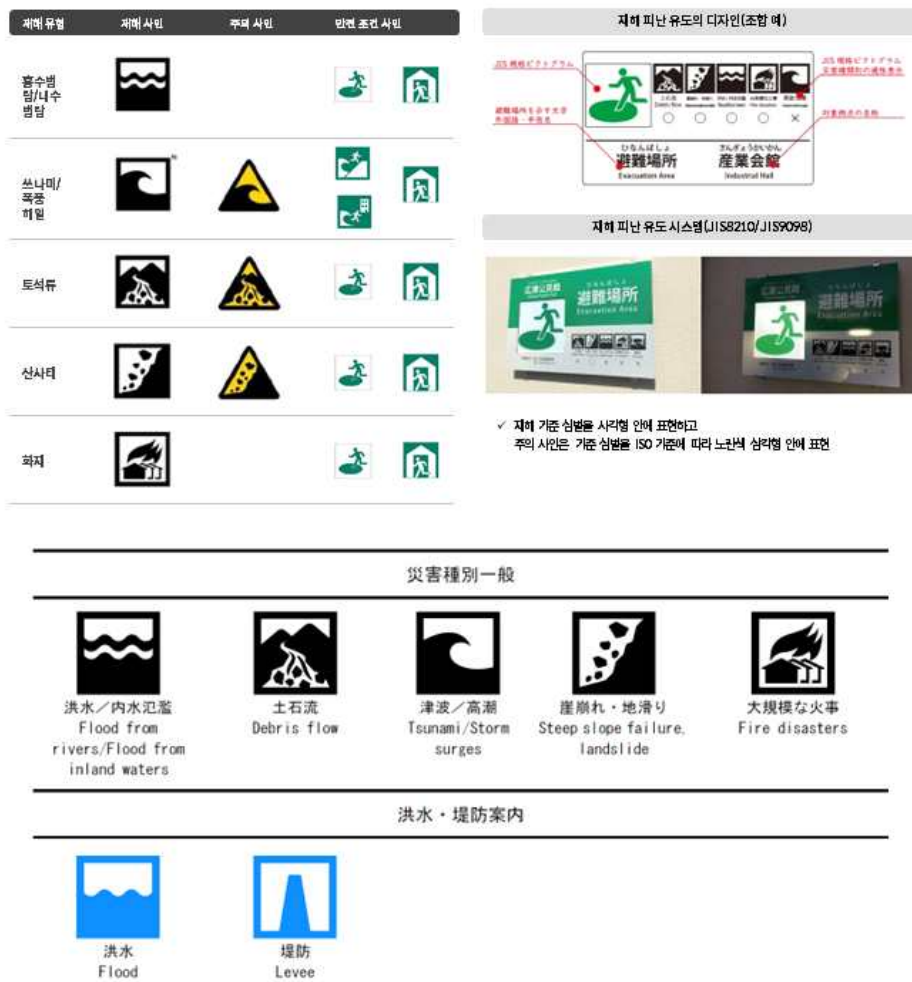


그림 2.13 일본 안전디자인 사례

다. 프랑스 환경에너지해양부

프랑스 환경에너지해양부는 주요 위험 예방에 사용되는 그림 문자를 표준화하기 위해 픽토그램을 표준화하여 글꼴로 제작하여 배포하였다. 컬러는 녹색, 노란색, 주황색, 붉은색, 검정색, 하늘색까지, 위험도, 지속성 등에 따라 다르게 적용하도록 제작되었다.



그림 2.14 프랑스 안전디자인 사례

라. 캐나다 GOC

캐나다 GOC(Government Operations Centre)는 재해를 세부적으로 구분하여 유형별 기호를 정의하고 있다. 비상시 관리 운영을 위해 2007년부터 2015까지 249개의 Emergency Mapping Symbolology (EMS)를 개발하였다. 지도에 사용되므로 마름모꼴로 1도 표현된 흑백 심볼이 기본 형태인 것이 특징이다,

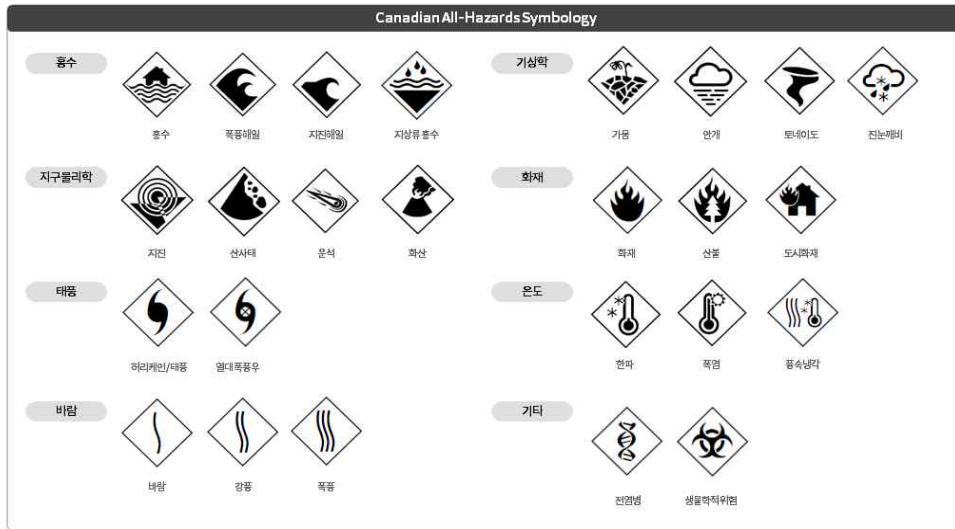


그림 2.15 캐나다 안전디자인 사례

마. 호주 복구 및 복원 기관

호주는 2020-2021년 산불 사고 이후 호주 경고 시스템(Australian Warning System)이란 명칭으로 주요 재해 6가지를 픽토그램으로 개발하였다. 재난의 강도에 따라 색상을 조연(노란색), 감시 및 행동(주황색), 비상 경고(빨간색), 3단계로 적용하여 위험도를 인지할 수 있도록 하였으며 수준이 높아질수록 삼각형 내의 아이콘의 크기가 커지고, 재난 현상을 강조하여 표현하였다.

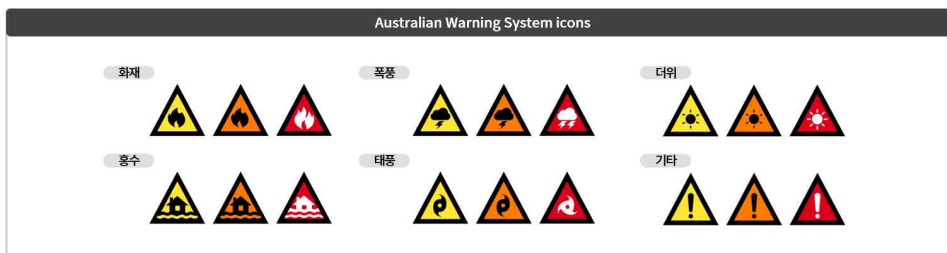


그림 2.16 호주 안전디자인 사례

2.2.3 재난유형별 심볼 디자인 개발 현황 조사

재난 유형별 심볼 디자인 개발 현황 및 관련 보도기사, 인포그래픽 등의 데이터를 살펴보면 다음과 같다.

가. 풍수해

1) 태풍

태풍 픽토그램은 일반적으로 태풍을 위성사진으로 본 태풍 이미지를 재난 자체만을 아이콘으로 간결하게 표현하고 있으며 일부 집 또는 나무와 같은 2차 대상물을 활용하여 태풍으로 인한 피해 상황을 단순화하여 표현한 픽토그램이 일부 있었다.

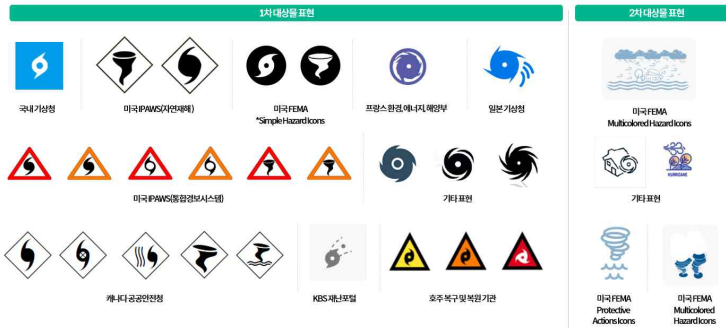


그림 2.17 태풍 디자인 사례

태풍 관련 보도기사에서 역시 주로 태풍 관측 이미지를 활용하고 있으며 태풍 피해를 표현하는 경우 강한 바람이나 파도, 침수로 인한 집의 피해를 이미지로 표현하고 있다.

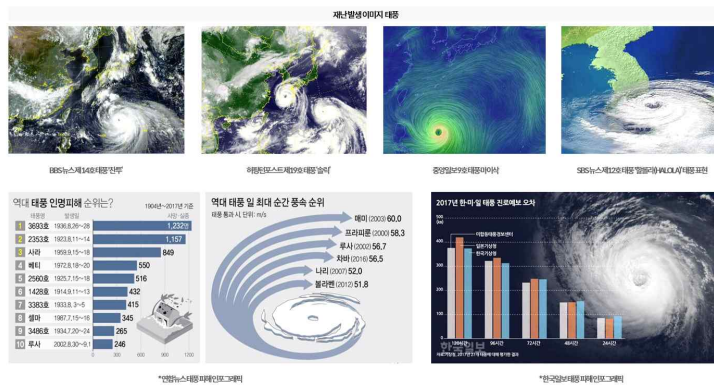


그림 2.18 태풍 관련 이미지

3) 호우/대설

호우는 대다수의 경우 비구름으로 표현하거나 일부 우산 등을 2차 대상으로 활용하고 있으며 대설은 주로 눈 결정 또는 눈구름 등의 1차 대상으로 표현하고 있으며, 일부 눈이 쌓여있는 자동차의 모습을 형상화하였다.

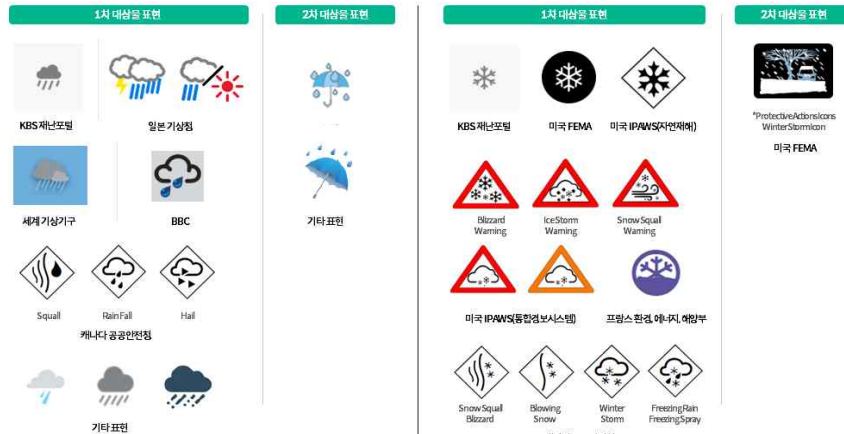


그림 2.21 호우/대설 디자인 사례

호우 보도기사에서는 주로 우산을 쓴 사람들의 사진으로 호우 상황을 표현하며, 대설은 눈이 쌓여있는 모습이나 눈 결정의 아이콘이 활용되고 있다.



그림 2.22 호우/대설 관련 이미지

4) 강풍

강풍의 경우 바람을 상징적으로 표현하여 재난 현상을 표현하거나 나무나 지붕이 바람에 흔들리는 모습을 표현. 일부 풍향기를 활용하여 단순화하여 표현하였다.

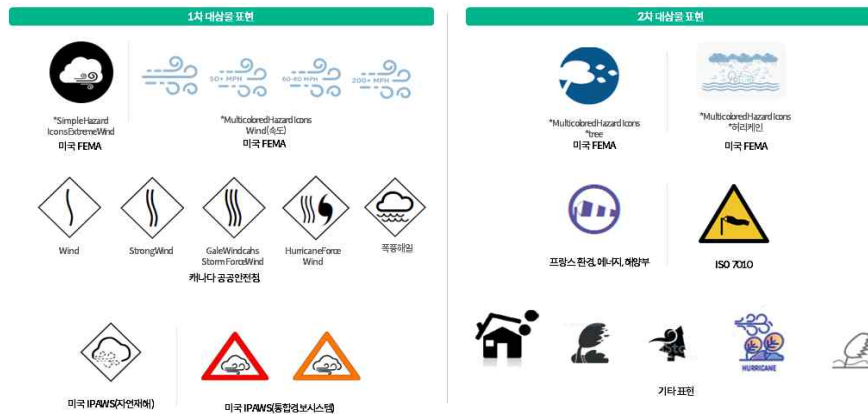


그림 2.23 강풍 디자인 사례

바람으로 날리는 흙먼지, 나무나 건물, 지붕 사진을 주로 보도하고 있었으며 일부 풍향기를 활용하여 강풍주의보 전달하고 있다.



그림 2.24 강풍 관련 이미지

나. 해양

1) 조수/풍랑

조수의 경우 공식적으로 개발된 픽토그램이 많지 않았으며, ISO 7010나 해안가 표지판 등에서만 일부 찾아볼 수 있었다. 보통 재난에 처한 인물 표현을 통해 경고의 의미를 전달하고 있었다. 풍랑의 경우 주로 바람으로 인한 강한 파도 발생을 표현하고 있으며 피해 대상물을 표현하기보다 구름과 파도 등으로 표현된 그래픽 심볼이 많았다.

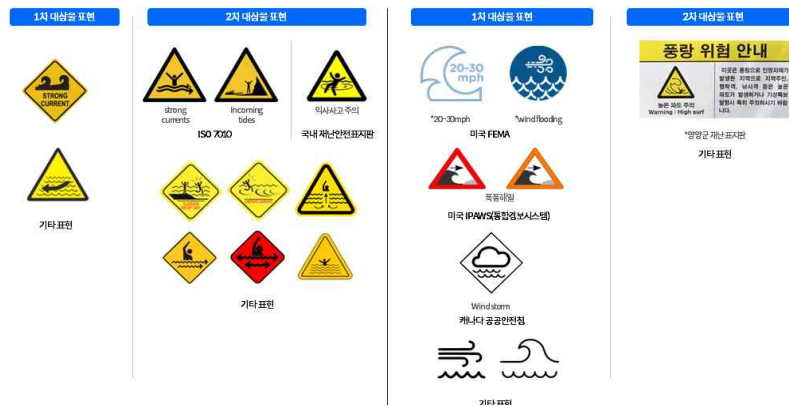


그림 2.25 조수/풍랑 디자인 사례

조수는 조수간만의 차로 인한 물의 차오름에 대한 이미지가 많았으며 풍랑주의보에서는 높은 파도와 함께 배사진이 주로 활용되고 있었다.



그림 2.26 조수/풍랑 관련 이미지

2) 지진해일/(폭풍)해일

지진해일과 (폭풍)해일의 경우 형태적으로 큰 차이가 없어 명확하게 구별되지 않았다. 대부분 파도 형상을 통해 해일 재난을 표현하였으며 일부 집, 차량, 사람이 파도에 휩쓸린 형상으로 표현되고 있다.



그림 2.27 지진해일/(폭풍)해일 디자인 사례

지진해일의 보도기사는 높은 파도로 피해를 입은 민가 사진을 주로 사용하고 있었으며 폭풍해일은 강풍과 비바람을 동반한 파도의 이미지가 많았다.



그림 2.28 지진해일/(폭풍)해일 관련 이미지

3) 조류대발생/해수면 상승

조류대발생의 경우 공식적인 심볼로 제작된 사례는 없었으나 일반적으로 녹조 현상을 시각화하여 표현하고 있었다. 해수면 상승 표현에 대한 공식적 그래픽 심볼 역시 많지 않았으며, 기타 일반적인 표현으로 자나 화살표로 상승을 나타내고 있었다.



그림 2.29 조류대발생/해수면 디자인 사례

조류대발생은 녹조 현상으로 변한 강물이나 조류의 현미경 사진을 활용하고 있다. 해수면 상승은 녹은 빙하 또는 해수면 상승으로 잠긴 대지나 도시의 이미지로 해수면 상승을 표현하고 있었다.



그림 2.30 조류대발생/해수면 관련 이미지

4) 폭염/가뭄

폭염은 주로 태양의 열기와, 높은 온도를 표현하는 온도계를 통해 더위를 형상화했으며, 가뭄은 비가 오지 않아 건조해져 땅이 갈라진 현상, 시들어가는 풀을 통해 가뭄을 표현했다. 폭염은 재난 연상물(2차 대상물) 위주로 표현했고, 가뭄은 주로 재난으로 인한 피해 현상 자체를(1차 대상물) 기호화하였다.



그림 2.31 폭염/가뭄 디자인 사례

붉은색을 바탕으로 뜨거운 온도로 아지랑이가 피어오르는 이미지, 태양과 온도계 이미지를 주로 활용했으며 보도기사 등에서 대부분 가뭄은 메말라 갈라진 땅의 이미지를 노출하고 있다.



그림 2.32 폭염/가뭄 관련 이미지

5) 한파/황사

한파는 폭염과 마찬가지로 눈 결정 및 온도계 등의 연상물을 주로 활용했으며 황사는 먼지구름, 황사바람 등의 이미지를 주로 활용하나, 마스크로 대비표현을 활용하는 경우도 있다.



그림 2.33 한파/황사 디자인 사례

한파의 이미지는 푸른 온도계나 눈 쌓임, 고드름이나 눈사람 등으로 표현되고 있으며 황사의 보도자료는 대부분 먼지로 갈색 빛을 띠는 공기나 도심의 모습, 마스크를 쓴 사람의 모습으로 표현되었다.



그림 2.34 한파/황사 관련 이미지

6) 낙뢰

낙뢰는 주로 먹구름과 번개, 비 표현을 함께 아이콘으로 표현되는 사례가 많았다. 나무 또는 집으로 번개가 내리치는 상황을 통해 이미지를 설명적으로 표현하기도 했다.



그림 2.35 낙뢰 디자인 사례

낙뢰는 보통 번개와 비, 먹구름으로 표현되며, 간혹 위험성을 강조하기 위해 감전된 사람의 이미지로 표현되기도 했다. 일반적으로 사용되는 번개 모양기호는 실제 낙뢰 사진과는 다르게 생겼으나, 일반적으로 인식되고 있는 표현으로 주로 활용되고 있었다.

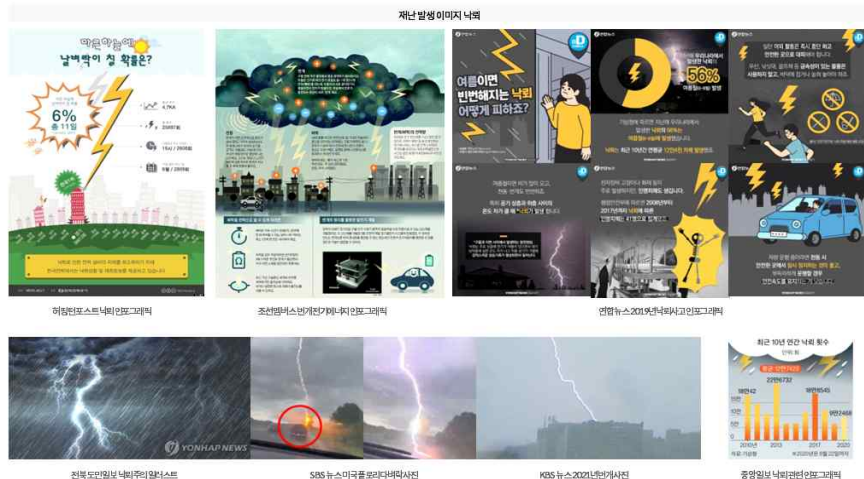


그림 2.36 낙뢰 관련 이미지

다. 지구물리

1) 지진

지진은 대부분 땅의 갈라짐이나 건물 외벽의 균열, 도로가 갈라지는 피해이미지로 표현되고 있다. 일부 지진 진앙이나 지진파로 표현하는 경우도 존재한다.



그림 2.37 지진 디자인 사례

기사 사진에서는 갈라진 도로나 무너진 건물로 지진 피해상황을 보도하고 있었으며 관련 인포그래픽에서는 진앙, 진원으로 피해상황을 상징적으로 표현하고 있다.



그림 2.38 지진 관련 이미지

2) 산사태

산사태는 대부분 산에서 굴러 떨어지는 낙석물의 이미지로 표현되나 경우에 따라 산사태, 낙석, 토석류, 눈사태 등의 재난 등을 구분하여 표현하기도 한다.



그림 2.39 산사태 디자인 사례

산사태 보도 기사에서는 대부분 흘러내린 흙과 나무 등으로 표현되거나 도로를 뒤덮은 토사의 이미지로 전달되고 있다.



그림 2.40 산사태 관련 이미지

3) 화산활동

화산의 경우 화산폭발로 인해 화산쇄설물(화산재, 화산탄 등), 용암류, 화산 가스 등을 내뿜는 산의 이미지로 주로 표현되고 있다.



그림 2.41 화산활동 디자인 사례

보도기사나 재난행동요령 등에서도 아이콘과 마찬가지로 화산에서 분출된 화산재, 화쇄류, 용암류의 재난 현상 이미지가 주로 나타난다.



그림 2.42 화산활동 관련 이미지

라. 우주

1) 소행성·유성체 등 / 자연우주물체의 추락·충돌 등

소행성 충돌 등의 재난 발생 관련 이미지는 대다수 1차 대상물만으로 표현된다. 주로 추락하는 운석과 운석의 마찰열을 강조하여 표현하는 그래픽 아이콘이 많으며 일부 표현에서 집으로 떨어지는 운석 표현을 찾아볼 수 있다.

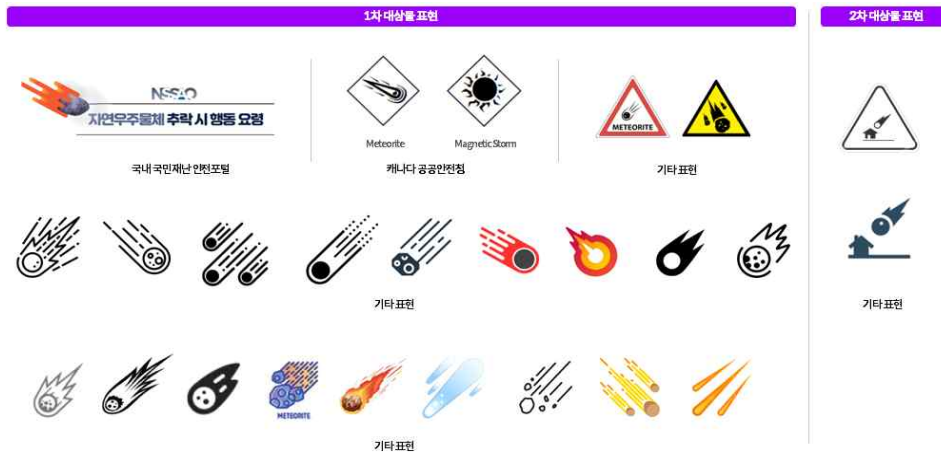


그림 2.43 소행성·유성체 등 / 자연우주물체의 추락·충돌 디자인 사례

우주위험대응 국민행동요령 가이드에서는 마찰열로 뜨거워져 불이 붙은 운석 이미지를 다양하게 표현하고 있었다.



그림 2.44 소행성·유성체 등 / 자연우주물체의 추락·충돌 관련 이미지

2.2.4 해외 표준 안전디자인 분석 종합

국내외 표준 안전디자인을 재난 유형별로 비교한 결과 재난을 표현하는 핵심 소재는 유사하지만, 재난 유형별 표현 방식에 차이가 있었다. 홍수 등과 같은 재난은 집 등의 2차 대상물을 통해 물가를 표현한 심볼과 구분 하고 있었으며, 강풍과 같은 심볼에서는 풍향기와 같은 보조요소 2차 대상물을 활용하여 표현하고 있었다.

미국과 프랑스의 재난 심볼은 원형의 형태였으며 캐나다 공공안전청의 심볼은 지도를 대상으로 개발된 심볼로 마름모꼴 형태를 지녔다. 호주 및 국가 표준 ISO 심볼은 안내판 표지를 고려하여 삼각형 형태였으며, 일본 JIS는 표지판임에도 활용성을 고려하여 사각형 형태의 심볼로 개발되었다. 국내 KBS 재난포털은 웹사이트에 개재된 심볼로 디지털 환경을 고려하여 사각형 형태로 사용되고 있다.

1차 대상으로 표현된 아이콘과 1차 대상물만으로 의미 전달이 모호한 재난 유형을 검토할 필요가 있으며, 매체 환경을 고려하여 적합한 표현 형태를 구성하여야 한다.

국가(기관)	태풍	홍수	강풍	폭염	산사태	지진	지진해일	화재	표현 형태
미국 FEMA									○
프랑스 환경, 에너지 해양부									
캐나다 공공안전청									◇
호주 복구 및 복원 기관									△
국제표준 ISO									
일본 JIS									□
한국 KBS재난포털									

1차 대상물만으로는 의미전달이 모호한 항목 검토

효과적인 표현을 검토

그림 2.45 해외 표준 안전디자인 분석 종합

2.3 전문가 자문을 통한 방향성 수립

2.3.1 재난안전 전문가 자문회의

재난 유형별 심볼 이미지 개발을 위해 재난안전연구원에서 진행한 자문회의에 참석하여 재난 전문가 의견을 구하였고, 자체적으로도 재난 전문가와 디자인 전문가를 대상으로 재난 자문회의를 진행하였다. 안전취약계층뿐 아니라 일반인들까지 이해할 수 있는 그래픽 심볼로의 개발이 필요하며, 재난별로 1차 대상으로 재난 자체를 표현한 간결한 그래픽 심볼, 2차 대상물을 보조 요소로 활용할 필요가 있는 재난 그래픽 심볼을 구분하여 개발할 필요가 제기되었다. 이와 더불어 명확한 정보전달을 위해 그래픽 심볼뿐 아니라 언어적 정보도 함께 수반되어야 한다는 의견도 제시되었다(표 2.2).






표 2.2 재난 전문가 자문내용

	자문의견
자문위원	<ul style="list-style-type: none"> - 재난전문가(10명)/박종호 핵코리아 이사 (풍수해), 이민호 한강홍수통제소 팀장 (풍수해), 손상영 고려대학교 교수 (해양), 황석환 한국건설기술연구원 센터장 (기상/기후), 권창우 한국지질자원연구원 단장 (화산), 김명진 국립천문연구원 선임 (우주), 정태화 한밭대학교 교수 (지진해일/폭풍해일), 김만일 산림조합중앙회 책임연구원 (산사태), 최우일 연구소장 히스 위험관리연구소 (지진) - 디자인 전문가(1명)/이은실 서울과학기술대학교 디자인학과 교수 (디자인)
개발 방향성	<ul style="list-style-type: none"> - 안전취약계층이라는 한계를 지어버리면 편향적 이미지가 생길 수도 있음이 우려 - 취약계층만으로 한정 짓는 협소한 개념이 아니라 모두를 위한 그래픽 심볼로서 일반화 고려. - 현재 존재하지 않는 심볼을 개발하는 것이므로 일반인들까지 고려하는 것도 필요할 것
디자인 방향성	<ul style="list-style-type: none"> - 실제 재난 사례를 직접 많이 찾아보고 디자인을 하는 게 중요 - 현 단계에서는 1차 목적 대상물이 원형인지 사각형인지 삼각형인지는 중요하지 않다고 판단이 되며 재난 각각을 대표할 수 있는 심볼을 설정하는 것이 중요할 것 - 취약계층이 이해하기 쉬우려면 일반적으로 활용되고 있는 인지성이 좋은 그래픽 심볼 참고 - 전문가들은 이미지만 봐도 이것이 무엇을 표현했는지 바로 이해할 수 있지만, 내용을 모르는 일반인들에게는 이해가 어려울 것 - 언어를 표현하는 것이 보는 이들에게 이해에 도움이 될 수 있을 것 - 명확한 정보전달을 위해 2차원적 그래픽 심볼과 더불어 언어적 정보도 수반될 필요가 있음 - 재난에 따라 다르게 1차 대상물만 적용해도 되는 재난, 2차 대상으로 보조가 필요한 재난 구별하여 개발하는 것이 좋을 것
고려 사항	<ul style="list-style-type: none"> - 개발 후 실제로 안전취약계층을 대상으로 의견조사가 필수적일 것. - 재난을 관리하는 각 부서의 의견이 중요하며, 개발 후 정부차원의 교육과 지속적 노출 필요

각 재난 전문가들의 재난별 의견은 다음과 같다.




가. 풍수해 관련 의견

표 2.3 풍수해 전문가 자문내용

	자문의견
태풍 관련	<ul style="list-style-type: none"> - 기존 존재하는 그래픽 심볼 활용 :아무래도 처음 개발되는 그래픽 심볼이다 보니 (국내에) 만들어진 게 있을 것 같진 않고, 이미 존재하는 디자인들을 보는 이들이 잘 이해할 수 있도록 표현해야 함. 새로운 이미지로의 차별화 보다 개발되고 사용되고 있는 이미지들이 있으므로, 이미 사람들이 많이 인지하고 있는 아이콘을 가져다 잘 활용하는 것이 좋을 것. - 재난 발생 시 일어나는 2차 피해발생 표현 검토 :재난이 발생했을 때 일어나는 2차 피해발생 상황도 같이 보여주는 것도 방식일 것. (태풍이 일어났을 때 나무가 부러진다면 우리나라 사람들이 주로 입는 피해)  태풍 발생으로 부러진 나무의 이미지 - 실제 재난 발생 사례 참고 필요 :우리나라에서 발생하지 않는 토네이도 같은 재난 아이콘 등은 굳이 참고할 필요가 없음
홍수/ 침수 관련	<ul style="list-style-type: none"> - 실제 재난의 특성을 반영할 필요 있음 :제작한 아이콘이 보는 이들로 하여금 의미를 잘 보여줄 수 있어야함(일본 기상청 아이콘) 하천 홍수/도심 홍수구분을 잘해둔 사례, 직관적으로 잘 표현한 사례. 일부는 물에 빠진 차를 표현해서 대상을 교체하는 것도 가능할 것. 다만, 전문가의 입장에서는 하천과 도심의 홍수를 구분 가능한데, 일반인들이 구분을 할 수 있는가에 대한 고민이 있음. 정보를 인지하는 사람들 입장도 함께 고려할 필요.    일본 기상청 아이콘 국내국립재난안전포털
기타 고려 사항	<ul style="list-style-type: none"> - 재난으로 발생한 피해상황을 명확히 표현 :강풍으로 인해 발생하는 피해상황이 명확하게 드러나는 편. 정확한 내용전달을 위하여 위태디자인에, Exposure(2차 대상물)의 손인(Peril)이 표현되는 것이 재난취약자 등에 인지되기 쉬움.  재난 발생시 발생할 수 있는 피해 2차 대상물 결합으로 표현한 예시


나. 해양 관련 의견

표 2.4 해양 전문가 자문내용

	자문의견
<p>지진 해일 /폭풍 해일 관련</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 지진해일, 폭풍해일의 구분 필요 :관리자/공급자 입장에서 분류한 재난은 수요자 입장에서는 구분이 어려움. 다만 행정기관이고 부서가 다르다 보니 이를 통합하는 건 현실적으로 어렵다. 전문가의 시선과 일반인들의 시선을 통합해서, 파도의 아이콘 자체는 동일하더라도 원인이 되는 아이콘을 결합하여 구별할 수 있도록 하는 것이 좋아 보임.  <ul style="list-style-type: none"> - 지진해일, 폭풍해일의 발생 원인을 함께 표현 :발생원인은 다르지만 생기는 피해 효과는 같음. 지역적으로 폭풍해일이 강한 곳, 지진해일 피해가 강한 곳이 다르기에 어떤 원인 때문에 해일이 발생했는지는 표기하는 것이 필요. 폭풍해일은 비바람, 지진해일은 지진표시(땅 갈라짐이나 진원지 표현 등) 고려 가능 - 국내 상황에 적합한 2차 대상물 표현 검토 :우리나라 상황에 맞게 해안가 방파제 등으로 2차 대상물을 표현할 수 있을 것
<p>풍랑 관련</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 비슷하지만 서로 다른 개념의 재난임을 고려 : 풍랑이나 지진해일, 폭풍해일 등은 모두 다른 개념 풍랑은 바다에서 파도가 강한 것이며 해일은 파도가 육지로 덮쳐오는 개념이고, 폭풍해일은 출렁거리며 여러 차례 웨이브가 지면으로 오는 것이며 지진해일은 하나의 큰 웨이브가 지면으로 오는 것으로 볼 수 있음.  <p><small>*강풍 뒤 풍랑이 발생하는 경우의 아이콘 - 연속재난보다는 복합재난이라는 표현이 적당</small></p>
<p>기타 고려 사항</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 관련하여 현실적 상황을 고려한 개발 필요 :침수 피해와도 연관이 있는 재난이기에 해당 부분을 고려.연안 지역에 위험 안내를 해줄 수 있으면 여행객들에게도 도움이 될 수 있을 것. 태풍과 같은 재난과 함께 만조가 연계가 될 경우 큰 피해를 줄 수 있기 때문에, 해당 부분에 대해 알릴 수 있는 방안도 고려. - 화살표를 활용한 표현 검토 :예시로 보여준 조수 아이콘들이 제방인지 해안인지 알기 어려워 보임. 조수로 인해 해수면이 상승하는 모습을 보여주기 위해 화살표가 들어가는 것이 좋을 것. 조수는 파도가 들이치는 개념은 아님을 유의. 











다. 기상·기후 관련 의견

표 2.5 기상·기후 전문가 자문내용

	자문의견
<p>조류 대발생 관련</p>	<p>- 실제 발생하는 재난을 표현 :녹조와 적조같이 색 표현 고려. 재난 목록에 조수와 조류가 들어가게 되는데, 해당 재난같은 경우 한번에 큰 피해를 주는 재난은 아니기 때문에 임팩트는 부족할 수 있으나 지속적으로 영향을 주기 때문에, 활용 측면에서는 큰 도움이 될 것.</p>
<p>해수면 상승 관련</p>	<p>- 장기적 관점에서의 재난 그래픽 심볼 개발 :해수면 상승 등의 재난은 즉각적인 재난상황은 아니고 100여년이 지나야 느껴지는 재난이기 때문에 2차대상물에 대한 고민도 필요. 해안 침식이 더 큰 피해이기에 그냥 해수면 상승으로는 잘 와닿지 않을 수도 있음. 주의 등의 표시를 활용할 수도 있을 것.</p> <div data-bbox="411 1115 667 1211" style="text-align: center;">  <p data-bbox="533 1167 667 1205"><참고안 해수면 상승 그래픽 예시</p> </div>
<p>조수 관련</p>	<p>- 비슷비슷한 재난들을 구별하여 표현 :황사와 미세먼지 등 서로 비슷한 이미지를 가지고 있는 재난이 여러 개 있음. 여러 재난들을 어떻게 구분하여 표현하는지, 보는 이들에게 어떻게 다르게 받아들여지게 할 수 있는 지에 대한 고민이 필요</p>

라. 지구 물리 관련 의견

표 2.6 지구 물리 전문가 자문내용

자문의견	
지진 관련	<p>- 현실적인 재난 이미지를 표현해야함 :국내 뿐 아니라 외국에서도 지표가 파열된 사례는 별로 없다. 대부분 건물이 흔들리거나 붕괴되는 경우가 많기 때문에 땅이 흔들리는 표현이나 낙하물에 대한 경보를 하는 편이 적합</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>재난 '위대' 표현 지진과 유사한 실제 위험상황으로 인지되기 어려움</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>재난 '노출' 표현 건물 흔들림을 묘사 실제 위험상황으로 인지</p> </div> </div> <p>- 재난으로 인한 피해상황을 묘사함이 적합 :위태에 노출되는, 실제 인명피해가 발생하는 것 등 피해가 발생한 현상을 실제로 심볼로 표현하는 것이 적합. (이 경우 exposure은 2차 대상물을 의미)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>실제 피해상황을 묘사</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>피해를 입지 않은 상황 묘사</p> </div> </div> <p>- 2차 대상물을 통한 재난 강도 표현 :재해강도를 표현하기 위하여 컬러변화 또는 위태의 강도 표현보다는 Exposure (2차 대상물)의 손상정도로 표현되는 것이 합리적</p>
산사태 관련	<p>- 산사태 분류 :(산사태 재분류) 재난 유형별로 낙석(Rockfall), 산사태 (Landslide), 토석류(Debris flow)로 구분. 발생 위치는 낙석은 주택, 도로 인접 사면구간, 산사태는 산지 내 사면 구간, 토석류는 계곡 내지 산지사면 구간에서 주로 발생함.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>토석류</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>산사태</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>낙석류</p> </div> </div> <p>- 일반적인 인지범위로 표현 :산사태를 표현하려면 좀 더 산 표현을 그리거나, 산에서 발생하는 이미지로서 표현되어야 할 필요. 단, 재난 위협에 대한 정보를 공유하는 것이 중요한 만큼 실질적이고 세부적 표현 고려가 필요. 일상에서 접하기 어려운 경고를 표현하는 것보다 아는 범위 인지 범위에서 표현해야 함</p>
화산 활동 관련	<p>- 국내에 적합한 피해상황을 표현 :국내에 활화산은 있지만, 거의 활동을 안 하기 때문에 화산폭발을 아이콘화하는 것이 맞는가에 대한 고민. 실제 피해 가능성이 높은 인접국 화산 폭발로 인한 화산재 피해이기 때문에, 단순 화산 폭발 형태의 심볼 개발보단 화산재 주의나 항공기 비행 위험 등의 형태 개발 고려.</p> <p>- 예방차원에서의 다각적 재난 심볼 개발 필요 :언젠가는 터질 수 있는 화산이기에 화산폭발 아이콘 자체는 제작해두는 것을 고려. 전세계적으로도 화산 아이콘의 대부분이 화산이 폭발하는 이미지가 때문에 대중에게 노출이 많이 되어 쉽게 화산 폭발을 경고하는 심볼이라는 것을 인지할 수 있을 것. 화산 폭발과 화산재 두 개 이미지면 대부분의 경우 충분할 수 있다.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div> <p style="text-align: center;">캐나다 공공청</p>

마. 우주 관련 의견

표 2.7 우주 전문가 자문내용



자문의견	
소행성 충돌 관련	<ul style="list-style-type: none"> - 국가적 피해상황 표현 :피해 발생 시 국가적 피해 상황이 발생할 것이기에 2차 대상물 접촉 시 아파트 혹은 빌딩을 함께 그리면 좋을 것. 만약 행성이 떨어지면 피해가 클 것이고, 이를 대비하려면 건물이 적절해 보임. (운석이 떨어진다면 한적한 교외는 피해가 별로 없으며, 도심은 피해가 많기에)  <ul style="list-style-type: none"> - 장기적 관점에서의 재난 그래픽 심볼 개발 :100년에 한번, 1000년에 한번 발생하는 소행성 충돌 등은 다른 재해들과 유형이 다름. 이런 재난이 있음을 국민들에게 알리고 현상에 대해서 간단하고 명확하게 표현하는 것이 중요. - 행성 표현 관련 :떨어지고 있는 행성 개수는 중요하지 않음. 재난 강도 표현시 색깔보다는 이미지 요소 개수 변화로 표현되는 것이 더 나음. 아래 디자인을 가장 추천. 



그림 2.46 재난전문가 자문회의(1)

2.3.2 디자인 전문가 자문회의

디자인 방향성 수립과 이미지 구체화 작업을 위해 디자인 전문가 그룹을 대상으로 디자인 자문회의를 진행하였다. 1차 대상물을 기준으로 2차 대상물을 옵션으로 활용하는 방안에 대한 검토가 필요할 것에 대한 의견을 제시하였다(표 2.8).

표 2.8 디자인 전문가 자문내용

	자문의견
자문위원	<ul style="list-style-type: none"> - 디자인 전문가(6명)/서동찬 이음파트너스 부사장, 박성울 이음파트너스 상무 (서울시 안전 픽토그램 개발 책임), 최성호 공공디자인학회 회장, 이은실 서울과학기술대학교 디자인학과 교수, 손정섭 연구원 (행안부 국민수요 맞춤형 생활안전 연구개발 사업 참여), 송지성 한양대학교 디자인대학 학장
디자인 방향성	<ul style="list-style-type: none"> - 모든 취약계층을 하나의 심볼로 완벽히 충족시키는 것은 불가능. 취약계층의 범주를 제한하여 디자인을 개발하는 것이 현실적 (노인이나 어린이 등) - 취약 계층의 이해도를 고려하여 직관적 그래픽으로 개발하여야함 - 단순한 그래픽(1차대상물)에 2차 대상물을 옵션으로 추가하여 단계별, 재난 수준을 조절하는 방식을 채용함을 검토 - 안전취약계층의 경우 2차 대상물의 선호가 높음 - 추후 로고처럼 각 재난 심볼을 상황에 따라 바꿔 사용할 수 있는 모듈화 시스템 고려
고려사항	<ul style="list-style-type: none"> - 정보의 유형(안내, 경고 등)에 따라 프레임의 형태가 결정되므로 해당 부분에 대한 검토와 정보 분류 필요 - 현재 ISO 기준 내 심사 중인 그래픽 심볼(태풍, 산사태, 낙뢰 등)도 검토 필요 - 랜드마크 실루엣 부분이 저작권에 위배되지 않는지 검토 필요 - 안전취약계층과 일반인을 이분법적으로 나누는 것은 옳지 않음 - 안전취약계층을 위해선 디자인이 아닌 외적인 요인(스피커, 외국어 안내)이 추가되어야 함 - 심볼에 움직임을 더해 보는 이로 하여금 이해를 도울 수 있다면 좋을 것 - 모바일 인터페이스를 감안하여 저용량의 애니메이션을 포함하는 형태의 안전 표지도 고려



그림 2.47 재난전문가 자문회의(2)

2.3.3 안전취약계층 전문가 자문회의

안전취약계층에게 적합한 이미지 개발을 위해 안전취약계층 전문가 그룹을 대상으로 한 자문회의에 참석하였다. 2022년 9월 5일 대면 회의를 통해 진행되었다. 안전취약계층의 이해도를 고려하여 추상적인 1차 대상물보다는 2차 대상물이 적용된 그래픽 심볼이 쉽게 인식될 것이라는 의견이 제시되었다(표 2.9).

표 2.9 안전취약계층 전문가 자문내용

	자문의견
자문위원	- 안전취약계층 전문가(4명)/강민정 목원대학교 교수(어린이), 김찬오 서울과학기술대학교 교수(안전공학), 박은주 한국우진학교 교사(장애인), 백정연 소소한소통 대표(장애인)
디자인 방향성	- 개발의 필요성에서 언어 없이 그림만으로 재난을 인지시킬 수 있는 표준 안전 디자인 개발의 필요성에 따라 상징 위주 보다는 2차 대상물 표현이 적합함. 왜냐하면 유아들은 재해에 대한 직접적인 경험이 성인에 비해 현저히 적거나 없기 때문에 상징을 이용하기보다 자신들의 눈에서 보았거나 경험한 내용을 위주로 표현하는 것이 효과적. - 전반적으로 2차 대상물을 활용하는 것이 현실 상황을 떠올리는 것에 용이하기 때문에 2차 대상물을 사용할 것을 제안함 - 추상적인 상징보다는 구체적인 상징(2차대상물)이 들어가는 것이 이해도가 높음
고려사항	- 유아들은 자기중심적 사고, 직관적 사고, 비전환적 사고를 하기에 이번에 개발되는 취약층 표준 안전 디자인 개발은 자연재해, 혹은 사회재해가 증가하고 있는 시점에서 매우 시의적절하다고 생각되며, 매우 기대됨. - 기존 사용되었던(인지되었던) 것들이 있어서 추가적인 설명 교육을 하는 프로그램이 있거나 교육책자가 있으면 좋겠음. - 재난의 종류에 따라 직관적으로 정보를 인지할 수 있는 안전디자인, 반복학습이 필요한 안전디자인으로 분류하여 검토 필요 - 생활에서 쉬이 접하기 어려운 재난의 경우 반복학습의 기회가 제공되어야함

2.3.4 안전디자인 개발 표현 방향성 검토

국내외 표준 안전디자인을 분석 및 자문회의 결과를 바탕으로 재난 유형별 표현가이드를 설정하였다. 첫째, 재난 요소 표현은 기본적으로 대중적으로 널리 알려진 재난 표현 요소를 기반으로 이미지를 구축하여 새로 개발되는 그래픽 심볼에 대한 이해도를 높인다. 둘째, 실제 발생한 재난 관련 사진, 보도기사 등 관련 빅데이터를 참고하여 세부적인 디테일을 조정한다. 셋째로 기본적으로 1차 대상으로 표현할 수 있는 그래픽 심볼은 1차 디자인으로 간결하게 표현하며, 1차 대상으로만 표현하기 어려운 재난 유형은 2차 대상을 보조 요소로 활용하여 그래픽 심볼을 개발한다.

이와 더불어 재난 요소 외 인물 기호, 화살표 등과 같은 세부적 디자인 표현 요소는 ISO 국제 표준 그래픽 표현 또는 KS 국내 표준 그래픽 심볼 가이드 등의 공식적 표현을 차용한다. 개발 시 기존에 활용되고 있던 재난 그래픽 심볼을 더욱 강조하여 재난답게 위험도를 강조한 디자인 표현을 검토한다.

재난 요소 표현

<p>표준 재난 표현 활용</p> <p>공식적으로 활용되고 있는 재난 심볼과 대중적으로 널리 알려진 재난 표현 고려</p>  <p>KBS 재난포털 미국 FEMA</p>	<p>재난 관련 빅데이터 활용</p> <p>그래픽 심볼 사례를 찾아보기 어려운 재난의 경우 실제 재난 사진, 뉴스기사, 인포그래픽 등의 데이터 활용.</p>  <p>중앙일보 전남 구례홍수기사 중앙일보 부산 침수기사</p>	<p>2차 대상물 요소 활용</p> <p>재난 이미지 이해를 도울 수 있는 2차 대상물 표현 검토</p>  <p>일본 JIS 미국 IPAWS</p>
--	--	---

디자인 표현


<p>국제 표준 그래픽 표현 활용</p> <p>ISO 국제 표준 그래픽, 국내 표준 그래픽심볼 가이드 등의 공식적 표현 (화살표, 인물 기호) 기준으로 개발</p>  <p>ISO 7010 형태 검토 국내 표준 그래픽 심볼 가이드 양화, 음화 형태 검토</p>	<p>재난 강도 표현 강조</p> <p>재난에 따라 위험도를 강조할 수 있는 디자인적 표현 추가</p>  <p>호주 태풍 재난 시인태풍</p>
---	---

그림 2.48 그래픽심볼 표현 가이드

그래픽 심볼 개발 방향성 두 가지는 다음과 같다.

- 1차 대상물만으로 표현한 디자인
 - 별도 대상물 없이 재난 현상 자체만을 간결하게 표현하여 재난을 강조하는 방향성.
- 2차 대상물 활용 디자인
 - 재난으로 인한 피해물이나 재난 예방을 위한 물품, 관련 연상물을 활용하여 재난 표현



그림 2.49 그래픽 심볼 개발 방향성

제3장

재난유형 그래픽 심볼 개발

- 3.1 재난유형별 그래픽 심볼 개발
- 3.2 선호도 조사 및 자문 결과
- 3.3 그래픽 심볼 최종 개발안
- 3.4 안전디자인 활용을 위한 가이드라인 제작

제3장 재난유형 그래픽 심볼 개발

3.1 재난유형별 그래픽 심볼 개발

3.1.1 개발 카테고리 분류

항목은 아래 이미지와 같이 5개 카테고리의 재난유형별 21종 그래픽 심볼 안으로 분류하였다.

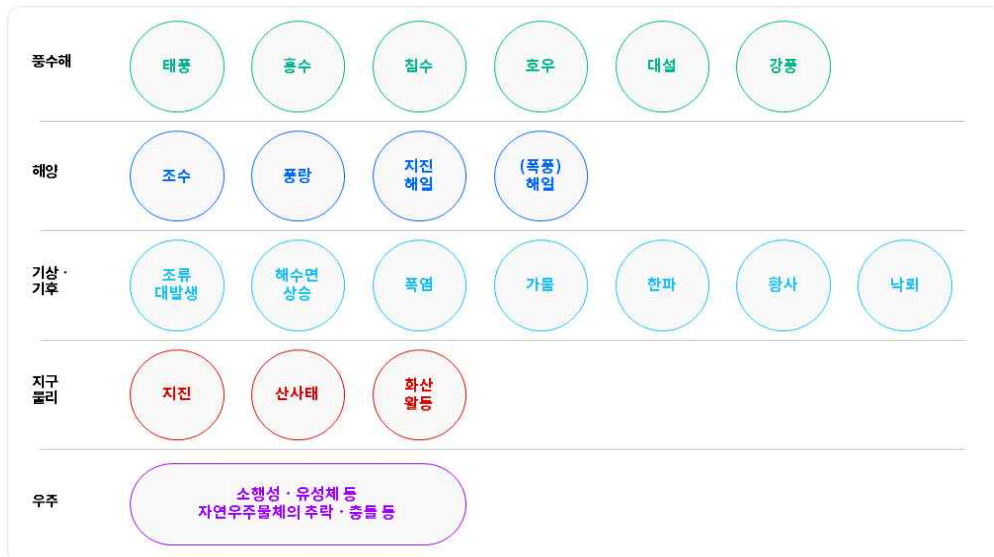


그림 3.1 그래픽 심볼 개발 범위

3.1.2 그래픽 심볼 개발

가. 디자인 방향성

재난 유형별로 1차 대상물, 2차 대상물이 적합한 시안에 따라 개발 방향성에 구분을 두고 개발하였다. 시안별로 3~6개의 시안을 개발하여 자문회의와 내부검토를 거쳐 선호도 조사를 진행할 시안을 선정하였다.

1) 1차 디자인(안)

- 재난별로 1차 대상물과 2차 대상물이 적합한 재난에 따라 시안 개발
- 재난만 표현한 1차 대상물 적용 시안과 달리 2차 대상물 적용 시안에서는 재난 피해 물체(차, 집, 나무 등), 재난 연상 물체(온도계, 풍향기 등), 재난 예방 물체(우산, 마스크 등) 다양한 소재를 활용하여 시안 개발.
- 유사한 재난 (ex.지진해일, 폭풍해일) 등은 재난의 원인을 함께 표현하여 구분될 수 있도록 하거나, 홍수-집, 침수-차 등 실제 재난 사례를 보고 현실에 가까운 이미지로 표현.

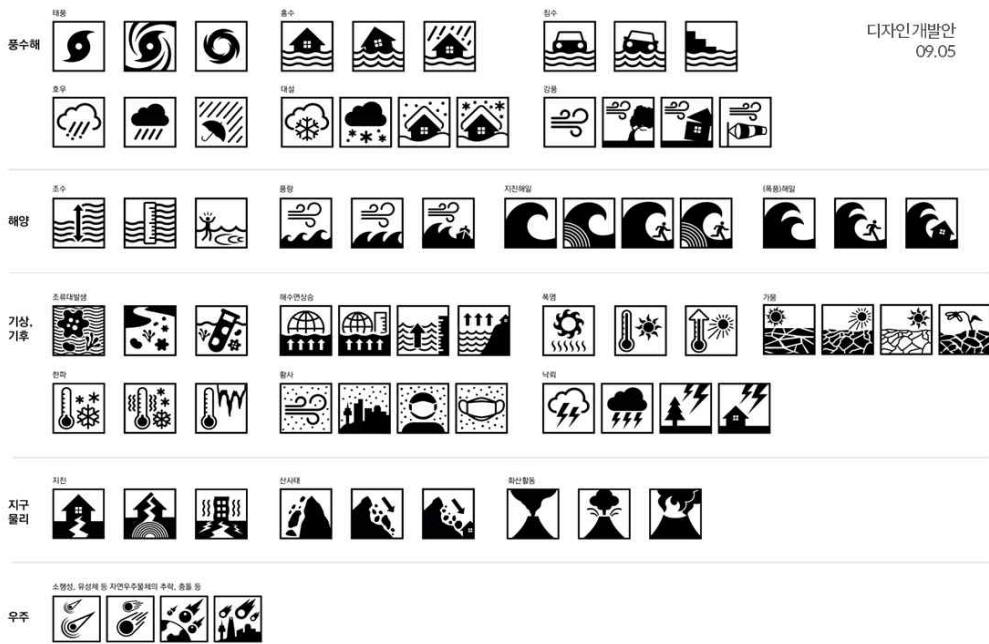


그림 3.2 그래픽 심볼 개발안(1차 디자인 안)

2) 2차 디자인(안)

- 디자인 보고 이후 세부적 디자인 요소 조정
- 그래픽 심볼의 개별 형태가 이해가 쉬운지 검토
- 안전취약계층의 이해도를 고려하여 어려운 2차 대상물 표현 요소를 쉽게 정리하여 직관적으로 표현할 수 있도록 조정
- 각 시안별로 공통된 요소가 있다면 연계하여 표현할 수 있도록 톤앤매너 고려(해일의 파도 표현, 강풍의 바람과 풍랑의 바람 표현 통일, 물결 표현 통일 등)

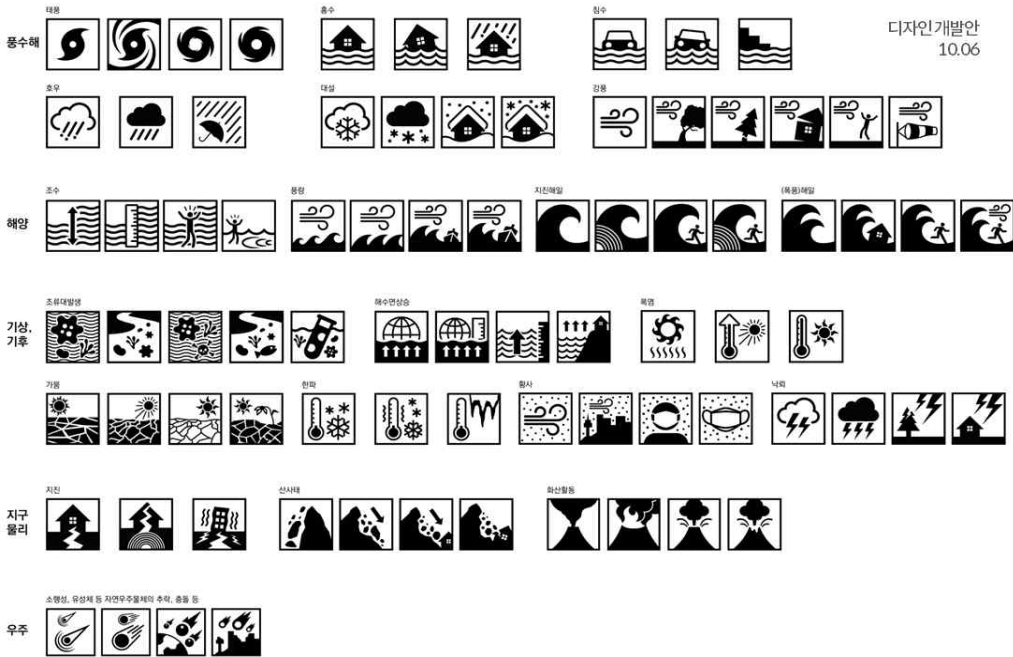


그림 3.3 그래픽 심볼 개발안(2차 디자인 안)

나. 재난별 개발안

개발되었던 시안들 중 재난 유형별로 최종 시안 3안을 선정하고, 기존 공영방송이나 해외 표준 디자인, 일반적으로 통용되던 그래픽 심볼을 1안 선정하여 안전취약계층을 대상으로 선호도조사를 진행할 총 4가지의 최종안을 결정하였다. 순서는 왼쪽부터 1번이며, 1~3번째 안은 새로이 개발한 안이다. 4번째 안은 기존에 있는 심볼로서 새로

제작된 심볼과의 비교를 위해 일부 그래픽을 수정하여 4번째 안으로 추가하여 선호도 조사를 진행하였다.

1) 풍수해

○ 태풍

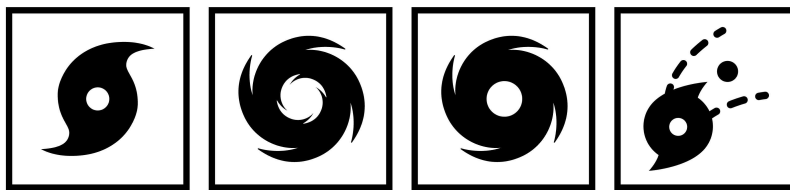


그림 3.4 태풍 그래픽 심볼 개발안

○ 홍수



그림 3.5 홍수 그래픽 심볼 개발안

○ 침수

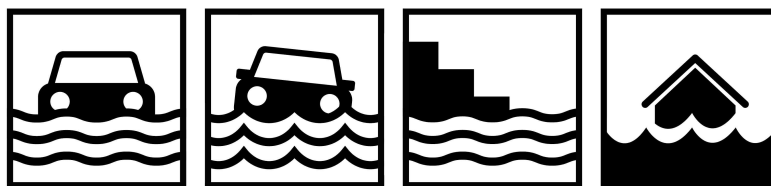


그림 3.6 침수 그래픽 심볼 개발안

○ 호우

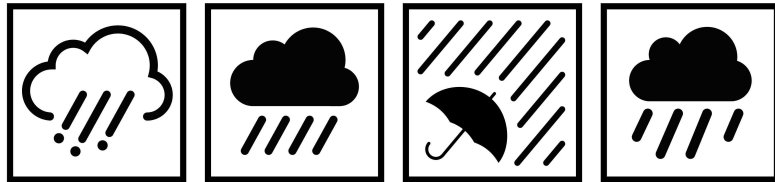


그림 3.7 호우 그래픽 심볼 개발안

○ 대설

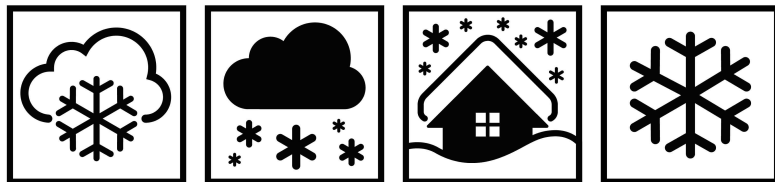


그림 3.8 대설 그래픽 심볼 개발안

○ 강풍

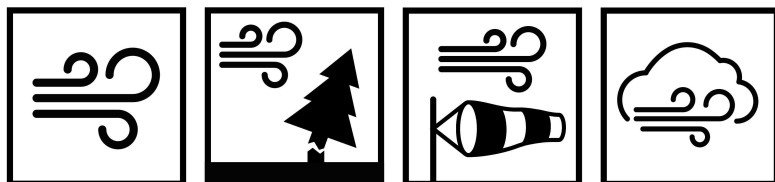


그림 3.9 강풍 그래픽 심볼 개발안

2) 해양

○ 조수

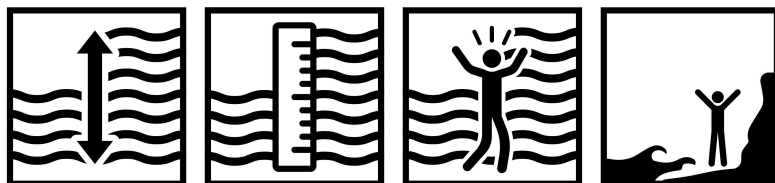


그림 3.10 조수 그래픽 심볼 개발안

○ 풍랑

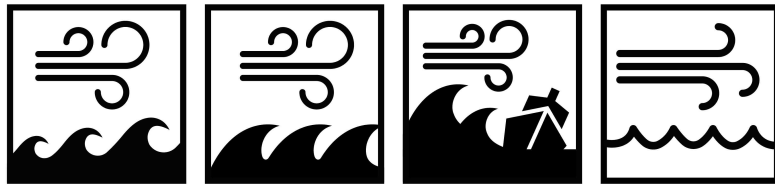


그림 3.11 풍랑 그래픽 심볼 개발안

○ 지진해일

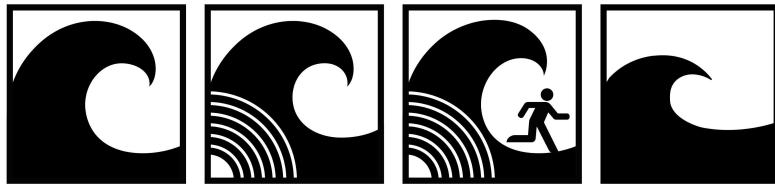


그림 3.12 지진해일 그래픽 심볼 개발안

○ (폭풍)해일



그림 3.13 (폭풍)해일 그래픽 심볼 개발안

3) 기상·기후

○ 조류 대발생

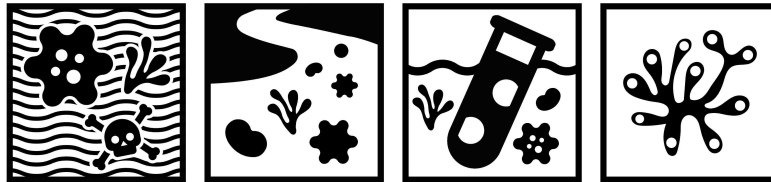


그림 3.14 조류대발생 그래픽 심볼 개발안

○ 해수면 상승

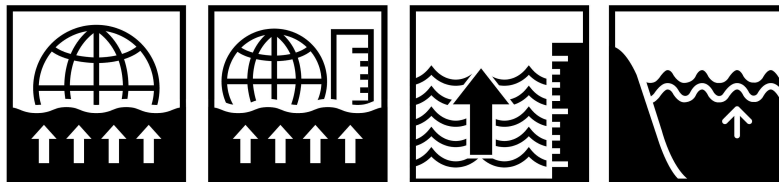


그림 3.15 해수면상승 그래픽 심볼 개발안

○ 폭염

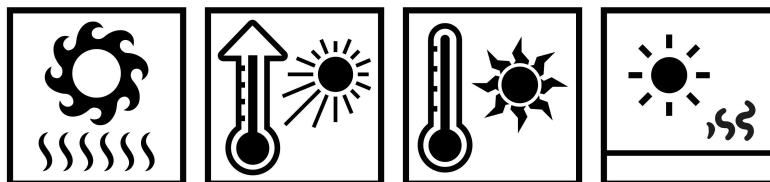


그림 3.16 폭염 그래픽 심볼 개발안

○ 가뭄

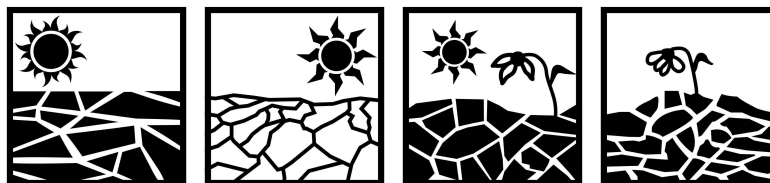


그림 3.17 가뭄 그래픽 심볼 개발안

○ 한파

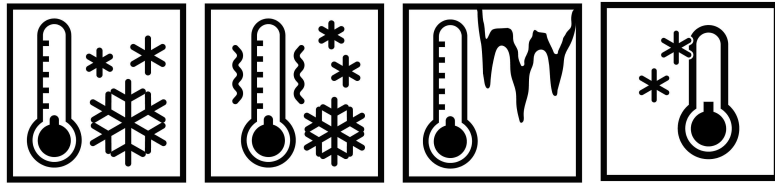


그림 3.18 한파 그래픽 심볼 개발안7

○ 황사

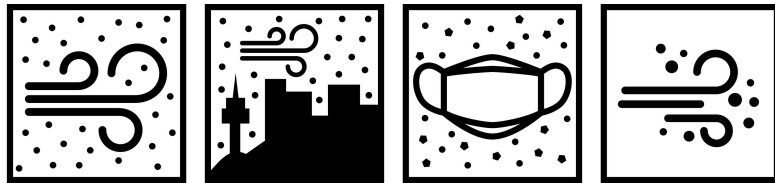


그림 3.19 황사 그래픽 심볼 개발안

○ 낙뢰

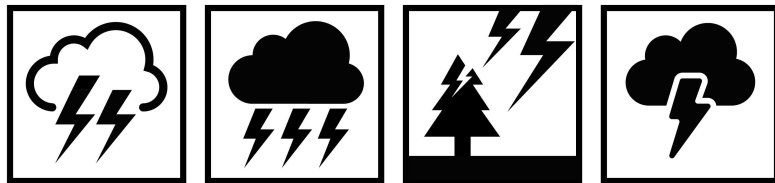


그림 3.20 낙뢰 그래픽 심볼 개발안

4) 지구 물리

○ 지진



그림 3.21 지진 그래픽 심볼 개발안

○ 산사태

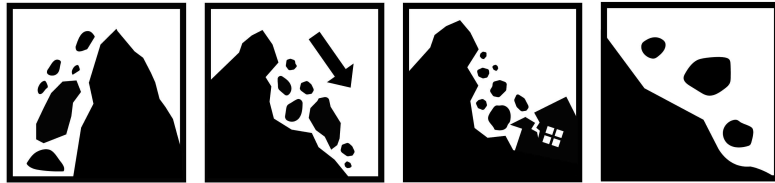


그림 3.22 산사태 그래픽 심볼 개발안

○ 화산활동



그림 3.23 화산활동 그래픽 심볼 개발안

5) 우주

○ 소행성·유성체 등의 자연우주물체의 추락·충돌 등

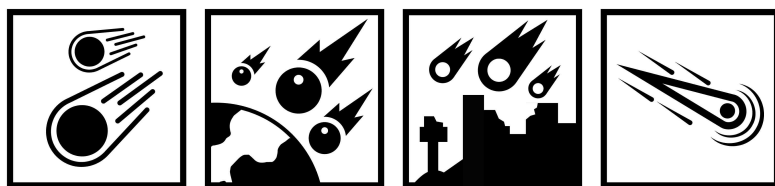


그림 3.24 우주 관련 그래픽 심볼 개발안

3.2 선호도 조사 및 자문 결과

3.2.1 그래픽 심볼 개발 방향성 설문조사

안전취약계층의 이해도 및 선호도를 조사하기 위해 노인, 장애인, 어린이 대상으로 10월 11일-19일, 7일간 오프라인 설문조사를 시행하였다. 대상은 총 78명으로, 노인 그룹 10명, 장애인 20명, 어린이 48명을 대상으로 결과를 수집하였다.

3.2.2 그래픽 심볼 개발 방향성 설문조사

조사 진행 전 원활한 설문조사를 위하여 두 번에 걸쳐 워크숍을 진행하였다. 안전취약계층 전문가 5명의 의견을 바탕으로 설문지를 수정·보완하였다.



그림 3.25 안전취약계층 워크숍

표 3.1 안전취약계층 워크숍 진행 내용

자문위원	자문의견
중증장애인 관련 전문가	
장애인 전문가1	<ul style="list-style-type: none"> - 안전취약계층 대상자 설문 시, 질문내용이 단순하고 직관적으로 선택할 수 있으면 좋을 것 - 재난 현상을 설명하는 문장이아주 쉬워야 대상자들이 이해할 수 있음 - 정보약자 인터뷰는 주변 사람, 다른 참여자의 영향을 받을 수 있으므로 1대 1 인터뷰로 진행할 것을 제안
장애인 전문가2	<ul style="list-style-type: none"> - 특수교육 대상자는 전문가가 참여하여 설문 진행할 필요가 있음 - 장애 등급이 폐지되어 중증, 경증으로 나뉘게 된 점 반영 필요 - 인지도 조사에서 각 재해가 무엇으로 보이는지에 대해 설명 범위를 명확하게 구체화해야 정보약자들이 대답하기 용이함
노인 관련 전문가	
노인 전문가	<ul style="list-style-type: none"> - 추리형의 문제는 노인에게 어려운 문제. 조사 편차를 줄이기위해서 질문 내용 조정 필요 - 각각의 질문이 설문대상자에게 맞춰진 것으로 수정될 필요 - 노인용, 장애인용, 어린이용의설문지를 구분하여 제작할 필요가 있음
어린이 관련 전문가	
어린이 전문가1	<ul style="list-style-type: none"> - 구체적인 힌트 요소가 있어야 함. - 질문에 앞서 재난 관련하여 설명이 필요하며 자연재해에 대한 힌트 및 설명은 모든 그룹에 동일하게 적용하여 설명해야함 - 설문조사에 사용되는 단어는 일관되게 사용하여야 함 (이미지->그림)
어린이 전문가2	<ul style="list-style-type: none"> - 문장에서 사용된 단어들이 너무 어려워서 대상자들이 이해할 수 있을지 우려됨 - 취약 계층의 이해도를 고려. 질문 자체의 문장도 아주 쉬워야함. - 자연 재난에 대한 이해를 먼저 대상자들이 지니게 한 후 질문을 하는 것이 좋을 것

3.2.3 설문조사 결과

재난 유형별로 1차 대상물, 2차 대상물이 적합한 시안에 따라 개발 방향성에 구분을 두고 개발하였다. 시안별로 3~6개의 시안을 개발하여 자문회의와 내부검토를 거쳐 선호도 조사를 진행할 시안을 선정하였다.

가. 안전취약계층 설문결과

1) 응답자 인적 사항

10월 11일부터 19일 7일간 안전취약계층에게 개발된 그래픽 심볼에 대한 선호도 조사를 진행하였다. 조사 현장에는 각 안전취약계층의 전문가가 진행하거나, 동석하였다. 총 78명의 의견을 수집하였으며 조사는 대면인터뷰를 통해 진행되었다. 어린이가 48명, 장애학생 11명, 성인장애인 9명과 노인 10명을 대상으로 하였다. 어린이 집단의 인원이 많기 때문에 조사 결과에서는 각 집단별로 선호도 시안의 선택 순위를 매겼으며 이를 고려하여 최종안을 선정하였다.

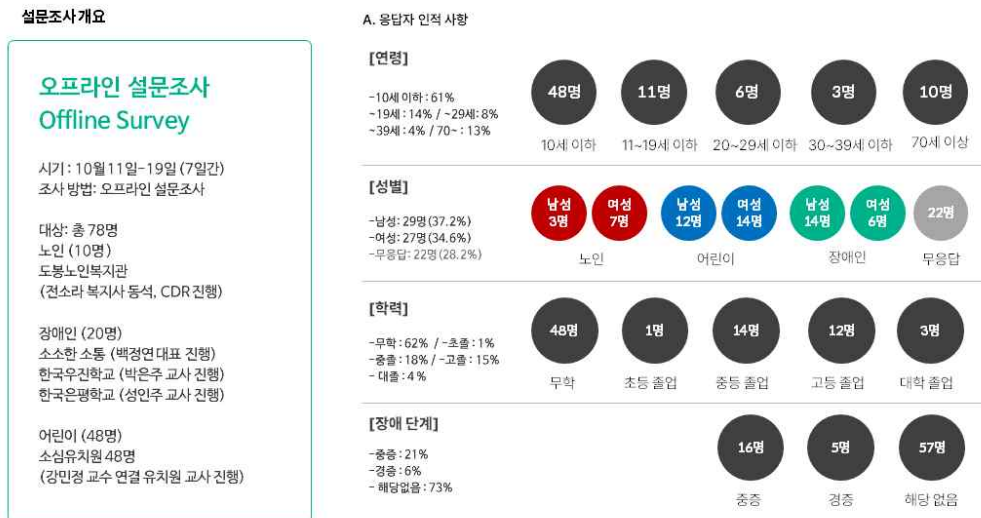


그림 3.26 안전취약계층 선호도 조사 응답자 인적 사항

2) 그림 선호도 조사

선호도 조사 재난 순서는 안전취약계층의 이해를 돕기 위해 풍수해, 해양, 기상/기후, 지구물리, 우주로 구분되던 기존 분류와 다르게 설정하였다(ex. 강풍 뒤 태풍, 호우 뒤 홍수 순서, 지진 뒤 지진해일 등으로 수정). 조사결과는 다음과 같다(표 3.2).

강풍은 2차 대상물이 적용된 2번 시안의 선호도가 가장 높았으며, 선정 이유는 ‘강한 바람에 나무가 쓰러지는 것이 잘 표현되었다’, ‘나무 때문에 바람이 강한 것이 잘 보이기 때문에’ 등의 이유가 있었다. 노인과 어린이, 장애인 집단 모두 2번 시안을 1순위로

선정하였다.

태풍의 경우 1차 대상물로서 태풍 형상을 강렬하게 표현한 2번 안이 가장 높았으며 노인과 어린이, 장애인 집단 모두에게서 1순위로 선정되었다. 선정한 이유로는 ‘가장 바람이 세게 부는 것 같아서’라는 이유가 많았다.

호우는 2차 대상물로 우산을 적용한 3번 안이 모든 계층에게서 가장 선호가 높았다. 선정 이유에는 ‘우산이 있어서’보다는 ‘빗줄기가 거세 보여서’라는 이유가 더욱 많았다.

홍수는 노인과 장애인 집단에서는 2번 안이 1순위였으나, 어린이 집단에서는 4번 안이 1순위를 차지했다. 2번은 선정한 이유로는 ‘집이 떠내려가는 듯한 그림이어서’라는 대답이 가장 많았다.

침수의 경우 모든 집단에서 2번 시안을 가장 선호하였으며, 2차 대상물로 적용된 자동차가 떠내려가고 잠긴 것처럼 보여 선정했다는 답변이 많았다.

조수는 3번 안이 가장 선호가 높았다. 다만, 장애인 집단에서는 2번안과 3번안을 동일한 비율로 선택하였다. 3번 안은 ‘물속에 갇힌 사람’으로 보이기 때문에 선택하였다는 의견이 많았으며 2번 안은 ‘자 때문에’ 선정했다는 의견이 있었다.

풍랑의 경우 배가 바람으로 기울어진 표현의 3번 안이 모든 집단에서 1순위였으며, 선정 이유로는 ‘배가 흔들리기 때문에’ ‘파도로 배가 위험하기 때문에’ 등이 있었다.

지진에서 역시 3번 안이 가장 선호가 높았다. 선정 이유로는 ‘집과 땅이 많이 흔들려 보이기 때문’이라는 의견이 다수였다.

지진해일도 모든 집단에서 3번을 가장 많이 선택했으며 ‘지진해일로 인명 피해가 예상되는 표현이 있어서’, ‘대피하는 사람이 있어서’를 이유로 꼽았다.

(폭풍)해일은 2차 대상물로 집이 적용되어있는 2번이 가장 선호가 많았으며 선정이유도 ‘집을 무너뜨리는 해일이기에’, ‘해일로 지상의 건축물이 전도되는 현상을 표현해서’ 등의 이유가 있었다.

낙뢰는 천둥번개로 나무가 부러지는 표현이 있는 3번 시안이 가장 선호도가 높았다. 선택 이유로는 ‘번개로 피해가 예상되기에’, ‘강한 번개로 주변 사물이 파괴될 수 있음을 나타내서’ 등의 이유가 있었다.

해수면상승은 어린이 집단은 대부분 4번안을 선택하였으며, 노인과 장애인 집단은 3번을

가장 많이 선택했다. 조류대발생에서는 노인 집단은 1번, 장애인 집단 2번, 어린이 집단은 3번안을 각각 선정하였다. 해수면상승과 조류대발생 모두 직관적인 표현이 어려우며 지배적인 상징 표현이 없어 의견이 모이기 어려운 것으로 보인다.

대설은 눈이 지붕을 가득 덮은 3번 안이 가장 선호가 높았다. ‘지붕을 덮을 정도로 많은 눈이 내리는 표현’이기 때문에 선정했다는 의견이 많았다.

한파에서는 고드름을 2차 대상으로 적용한 3번으로 의견이 모였으며, 선정 이유도 고드름으로 인해 낮은 기온이 느껴졌다는 등의 의견이 있었다.

폭염은 노인과 장애인 집단에서 2번 시안이 순위가 높았고 어린이 집단에서는 3번 시안이 선호가 높았다. 둘 다 온도계와 태양을 2차 대상으로 적용한 시안이나 3번 시안이 비교적 간결하게 표현되어있는 시안이다.

가뭄은 2차 대상으로 시든 식물과 태양을 표현한 3번 시안이 모든 집단에서 1위를 차지했다. ‘식물(꽃)이 죽어가는 이미지’, ‘가뭄으로 햇빛이 식물이나 땅이 갈라짐을 의미’하기 때문이라는 의견이 있었다.
















황사는 노인 집단에서 각각 2번, 3번 비율을 동일하게 선정하였으며, 어린이 집단에서는 2번, 장애인 집단에서는 3번을 선정하였다. 2번은 ‘도시로 황사가 온 이미지’, ‘사물 형태가 식별되지 않을 정도’이기에 2번을 선정했다는 의견도 있으며, 3번은 ‘황사로 마스크가 꼭 필요함이 느껴짐’이라는 의견이 많았다.





















산사태는 모든 집단에서 산사태로 집이 무너지는 2차 대상물 방식으로 표현된 3번 시안을 가장 선호하였다. ‘집에 피해가 표현되었기에’라는 의견이 가장 많았다.





















화산활동에서는 어린이 집단은 2번, 노인과 장애인 집단은 3번을 선호했다. 3번을 고른 집단에서는 ‘가장 위험이 느껴짐’ ‘가장 실제현상과 비슷하게 보임’ 등이 의견이 있었다.

소행성의 경우 어린이 집단은 3번, 노인, 장애인 집단은 2번을 선정했다. 2번은 ‘지구에 충돌해서 도시를 파괴하는 것 같아 보이기 때문에’ 3번은 ‘도시를 파괴하는 듯해서’라는 의견이 있었다.

표 3.2 안전취약계층 선호도 조사 결과

시안 항목	1			2			3			4		
강풍												
집단	노인	어린이	장애인	노인	어린이	장애인	노인	어린이	장애인	노인	어린이	장애인
집단별비율	-	6%	-	100%	77%	85%	-	11%	10%	-	6%	5%
집단별순위	-	-	-	1순위	1순위	1순위	-	-	-	-	-	-
전체비율	4%			82%(64명)			9%			5%		
태풍												
집단	노인	어린이	장애인	노인	어린이	장애인	노인	어린이	장애인	노인	어린이	장애인
집단별비율	10%	1%	-	80%	80%	85%	-	11%	10%	10%	8%	5%
집단별순위	-	-	-	1순위	1순위	1순위	-	-	-	-	-	-
전체비율	3%			72%(56명)			11%			14%		
호우												
집단	노인	어린이	장애인	노인	어린이	장애인	노인	어린이	장애인	노인	어린이	장애인
집단별비율	-	2%	-	20%	3%	-	70%	88%	90%	10%	7%	10%
집단별순위	-	-	-	-	-	-	1순위	1순위	1순위	-	-	-
전체비율	1%			5%			86%(67명)			8%		
홍수												
집단	노인	어린이	장애인	노인	어린이	장애인	노인	어린이	장애인	노인	어린이	장애인
집단별비율	-	-	15%	90%	25%	60%	10%	17%	25%	-	58%	-
집단별순위	-	-	-	1순위	-	1순위	-	-	-	-	1순위	-
전체비율	4%			42%(33명)			18%			36%		
침수												
집단	노인	어린이	장애인	노인	어린이	장애인	노인	어린이	장애인	노인	어린이	장애인
집단별비율	10%	4%	5%	30%	46%	75%	30%	10%	5%	30%	40%	15%
집단별순위	-	-	-	1순위	1순위	1순위	1순위	-	-	1순위	-	-
전체비율	5%			51%(40명)			12%			32%		

시안 항목	1			2			3			4		
조수												
집단	노인	어린이	장애인	노인	어린이	장애인	노인	어린이	장애인	노인	어린이	장애인
집단별비율	30%	15%	5%	20%	15%	35%	30%	50%	35%	20%	20%	5%
집단별순위	-	-	-	-	-	1순위	1순위	1순위	1순위	-	-	-
전체비율	19%			21%			43%(40명)			17%		
풍랑												
집단	노인	어린이	장애인	노인	어린이	장애인	노인	어린이	장애인	노인	어린이	장애인
집단별비율	-	2%	-	-	-	-	100%	88%	90%	-	6%	5%
집단별순위	-	-	-	-	-	-	1순위	1순위	1순위	-	-	-
전체비율	1%			4%			90%(70명)			5%		
지진												
집단	노인	어린이	장애인	노인	어린이	장애인	노인	어린이	장애인	노인	어린이	장애인
집단별비율	-	4%	5%	30%	21%	5%	70%	57%	90%	-	17%	-
집단별순위	-	-	-	-	-	-	1순위	1순위	1순위	-	-	-
전체비율	5%			22%			62%(48명)			10%		
지진해일												
집단	노인	어린이	장애인	노인	어린이	장애인	노인	어린이	장애인	노인	어린이	장애인
집단별비율	-	4%	5%	10%	4%	20%	90%	86%	75%	-	6%	-
집단별순위	-	-	-	-	-	-	1순위	1순위	1순위	-	-	-
전체비율	4%			9%			83%(65명)			4%		
(폭풍)해일												
집단	노인	어린이	장애인	노인	어린이	장애인	노인	어린이	장애인	노인	어린이	장애인
집단별비율	-	4%	5%	80%	50%	60%	20%	31%	30%	-	15%	5%
집단별순위	-	-	-	1순위	1순위	1순위	-	-	-	-	-	-
전체비율	4%			56%(44명)			30%			10%		

시안	1			2			3			4		
항목												
낙뢰												
집단	노인	어린이	장애인	노인	어린이	장애인	노인	어린이	장애인	노인	어린이	장애인
집단별비율	-	4%	-	-	31%	15%	100%	54%	70%	-	11%	15%
집단별순위	-	-	-	-	-	-	1순위	1순위	1순위	-	-	-
전체비율	3%			23%			64%(50명)			10%		
해수면상승												
집단	노인	어린이	장애인	노인	어린이	장애인	노인	어린이	장애인	노인	어린이	장애인
집단별비율	-	4%	-	30%	12%	40%	60%	19%	40%	10%	65%	20%
집단별순위	-	-	-	-	-	1순위	1순위	-	1순위	-	1순위	-
전체비율	3%			4%			29%			46%(36명)		
조류대발생												
집단	노인	어린이	장애인	노인	어린이	장애인	노인	어린이	장애인	노인	어린이	장애인
집단별비율	50%	27%	35%	20%	13%	40%	30%	52%	20%	-	8%	5%
집단별순위	1순위	-	-	-	-	1순위	-	1순위	-	-	-	-
전체비율	32%			21%			41%(31명)			6%		
대설												
집단	노인	어린이	장애인	노인	어린이	장애인	노인	어린이	장애인	노인	어린이	장애인
집단별비율	-	4%	5%	10%	6%	40%	90%	82%	90%	-	8%	5%
집단별순위	-	-	-	-	-	-	1순위	1순위	1순위	-	-	-
전체비율	4%			5%			85%(66명)			6%		
한파												
집단	노인	어린이	장애인	노인	어린이	장애인	노인	어린이	장애인	노인	어린이	장애인
집단별비율	-	4%	5%	10%	6%	40%	90%	82%	90%	-	8%	5%
집단별순위	-	-	-	-	-	-	1순위	1순위	1순위	-	-	-
전체비율	5%			15%			73%(57명)			7%		

시안 항목	1			2			3			4		
폭염												
집단	노인	어린이	장애인	노인	어린이	장애인	노인	어린이	장애인	노인	어린이	장애인
집단별비율	40%	17%	20%	50%	8%	35%	10%	65%	20%	-	10%	25%
집단별순위	-	-	-	1순위	-	1순위	-	1순위	-	-	-	-
전체비율	21%			21%			46%(36명)			12%		
가뭄												
집단	노인	어린이	장애인	노인	어린이	장애인	노인	어린이	장애인	노인	어린이	장애인
집단별비율	10%	2%	5%	20%	15%	30%	60%	31%	60%	10%	52%	5%
집단별순위	-	-	-	-	-	-	1순위	1순위	1순위	-	-	-
전체비율	4%			19%			42%(33명)			35%		
황사												
집단	노인	어린이	장애인	노인	어린이	장애인	노인	어린이	장애인	노인	어린이	장애인
집단별비율	-	8%	5%	50%	59%	35%	50%	25%	60%	-	8%	-
집단별순위	-	-	-	1순위	1순위	-	1순위	-	1순위	-	-	-
전체비율	7%			51%(40명)			37%			5%		
산사태												
집단	노인	어린이	장애인	노인	어린이	장애인	노인	어린이	장애인	노인	어린이	장애인
집단별비율	-	-	-	20%	6%	10%	80%	79%	85%	-	15%	5%
집단별순위	-	-	-	-	-	-	1순위	1순위	1순위	-	-	-
전체비율	-			9%			81%(40명)			10%		
화산활동												
집단	노인	어린이	장애인	노인	어린이	장애인	노인	어린이	장애인	노인	어린이	장애인
집단별비율	20%	15%	20%	-	50%	15%	60%	8%	45%	20%	27%	20%
집단별순위	-	-	-	-	1순위	-	1순위	-	1순위	-	-	-
전체비율	16%			34%(27명)			25%			25%		

시안 항목	1			2			3			4		
소행성, 유성체 등의 추락, 충돌 등												
집단	노인	어린이	장애인	노인	어린이	장애인	노인	어린이	장애인	노인	어린이	장애인
집단별비율	-	6%	-	70%	35%	60%	30%	40%	35%	-	19%	5%
집단별순위	-	-	-	1순위	-	1순위	-	1순위	-	-	-	-
전체비율	4%			46%(36명)			37%			13%		



그림 3.27 노인계층 선호도 조사

나. 디자인 전문가 설문결과

안전취약계층 선호도 조사 후 디자인 전문가들에게 최종적으로 디자인 안에 대한 자문 의견 조사를 진행하였다. 결과는 안전취약계층이 선정한 안과 비슷했으나 일부 다른 선정안도 있었다. 결과는 다음과 같다(표 3.3).

표 3.3 디자인 전문가 자문 의견




자문위원	자문의견	
강풍		
디자인 전문가1		강력한 바람으로 발생하는 풍압으로 인해 나무가 쓰러지는 표현이 강풍을 직관적으로 잘 표현
디자인 전문가2		꺾인 나무로 인해 단순한 바람이 아닌 위험할 정도로 강한 바람임을 알 수 있음
디자인 전문가3		나무를 부러뜨릴 정도의 강한 바람을 직관적으로 표현함
태풍		
디자인 전문가1		1번에 비해 회오리의 갈퀴가 더 태풍의 강력함을 잘 보여주고 있으며, 태풍의 눈 부분에도 갈퀴로 표현되어 3번 이미지에 비해 보다 강력한 태풍 이미지를 직관적으로 잘 전달
디자인 전문가2		외부와 내부의 돌기로 인해 강한 바람이 느껴짐
디자인 전문가3		기상청 등에서 일기예보의 날씨상태를 나타내는 아이콘 형태로 보편적으로 친숙함
호우		
디자인 전문가1		1,2,4번의 경우 단순히 비만 연상되는 반면 3번의 경우 강력하고 많은 비를 연상할 수 있음
디자인 전문가2		상대적으로 작은 우산으로 인해 단순히 비가 온다가 아니라 많은 비가 온다는 점을 인지할 수 있음
디자인 전문가3		45도 각도로 표현된 불안정한 우산과 비의 이미지가 호우를 적절하게 표현하고 있음
홍수		
디자인 전문가1		1~3번 모두 홍수의 이미지로 인지됨, 하지만 2번의 경우 집의 모양이 기울어져 있어 홍수로 인해 떠내려가는 집의 상황을 직관적으로 더 잘 보여주고 있음. 또한 물결의 뾰족한 부분이 홍수의 이미지를 더 잘 표현
디자인 전문가2		물속에서 기울어진 집의 형태가 홍수의 위험성을 잘 표현함. 4번은 너무 추상적이고 1, 3번은 수상가옥으로 보일 수 있음
디자인 전문가3		긴박한 물결모양, 떠내려가는 집-홍수의 아이콘으로 최적화

자문위원	자문의견	
침수		
디자인 전문가1		1번과 2번 모두 침수로 인지되나 2번의 물결과 자동차의 기울어진 표현들이 더 극적인 상황을 표현하고 있어 더욱 직관적임
디자인 전문가2		물에 잠긴 계단의 이미지로 침수라는 정보가 명확하게 전달됨. 2번도 침수로 인지되기는 하지만 자동차의 이미지가 너무 강함.
디자인 전문가3		물결을 표현한 형태적 긴박감과 물에 잠기고 있는 자동차 아이콘으로 침수의 이미지를 효과적으로 표현함
조수		
디자인 전문가1		1,2번의 화살표나 자 이미지보다 놀란 사람의 이미지가 상황을 더 직관적으로 전달
디자인 전문가2		화살표를 사용하여 높고 낮은 물 높이의 차이가 쉽게 이해된다.
디자인 전문가3		류량의 차이를 표현함으로써 조수를 적절히 표현함
풍랑		
디자인 전문가1		1-2번은 바람과 물결 요소로 '풍랑'의 이미지가 이해되기는 하지만 '풍랑'으로 인한 위험성은 잘 보이지 않음. 하지만 3번의 이미지는 배가 기울어진 요소가 더해져 상황이 심각성을 더 잘 전달하고 있음
디자인 전문가2		배가 풍랑에 흔들리는 모습으로 풍랑의 위험성을 잘 표현함. 다른 그래픽은 위험성을 느끼기 어려움
디자인 전문가3		바람과 파도에 의한 배의 위태로운 모습이 풍랑을 잘 묘사함
지진		
디자인 전문가1		땅의 갈라짐으로 지진이 연상되기는 하나 갈라짐보다 건물의 흔들림이 지진으로 인한 위험성을 잘 표현/전달하고 있음
디자인 전문가2		건물이 흔들리면서 땅이 갈라지는 모습이 지진을 구체적으로 표현함
디자인 전문가3		땅의 갈라짐, 건물의 흔들림을 잘 묘사함

자문위원	자문의견	
지진해일		
디자인 전문가1		2번과 3번이 지진과 해일의 이미지를 연상하게 하지만, 대피하는 사람 요소가 결합된 3번 이미지가 보다 더 경각심을 느끼게 하고 지진해일의 위험으로부터 대피라는 정보로 잘 전달되어짐.
디자인 전문가2		대피하는 사람의 모습으로 지진으로 인한 해일임이 이해됨. 다른 그래픽은 단순한 파도나 풍랑의 이미지로 보일 수 있음
디자인 전문가3		지진/해일의 이미지 속에 간박하게 탈출하는 모습의 사람이 있어 더욱 간박한 지진해일 이미지를 표현함.
(폭풍)해일		
디자인 전문가1		2번과 3번 모두 해일의 이미지를 잘 나타내고 있으나, 사람보다는 집의 요소가 해일로 인한 거대한 파도의 스케일이 잘 보여 해일의 위험을 잘 느낄 수 있음. 또한 집이 해일로 인해 넘어질 듯 기울어져 있어 안전하지 않음을 느낄 수 있음.
디자인 전문가2		바닷물이 넘쳐서 육지로 들어오는 모습이 건물과 함께 잘 표현됨
디자인 전문가3		주택을 덮치는 파도의 모습이 (폭풍)해일을 쉽게 인식할 수 있음
낙뢰		
디자인 전문가1		구름과 번개의 두 가지 요소로 낙뢰로 인지는 되지만 위험성은 잘 전달되지 못함. 낙뢰로 인해 갈라진 나무의 시각 요소가 낙뢰로 인한 위험성을 직관적으로 잘 전달하고 있음.
디자인 전문가2		바닷물이 넘쳐서 육지로 들어오는 모습이 건물과 함께 잘 표현됨
디자인 전문가3		주택을 덮치는 파도의 모습이 (폭풍)해일을 쉽게 인식할 수 있음
해수면상승		
디자인 전문가1		부드러운 물결보다 날카로운 3번의 물결 요소가 해수면을 잘 표현하고 있으며, 작은 여러 개의 화살표 보다 하나의 큰 화살표로 단순명료하게 '상승'의 의미를 잘 전달하고 있음. 4번의 경우 산으로 보일 수 도 있고 해수면으로 인지가 어려움.
디자인 전문가2		굵고 큰 화살표를 사용하여 상승의 이미지를 명확하게 표현함. 4번의 화살표는 상승보다는 표시의 역할로 보이기 쉬움
디자인 전문가3		해수면 상승을 시각적으로 가장 심플하게 표현하고 있음

자문위원	자문의견	
조류대발생		
디자인 전문가1		조류 대발생으로 인해 물 색깔이 짙게 변하는 현상을 잘 표현하고 있으며, 해골로 인해 '유해' 조류라는 이미지를 전달하고 있음.
디자인 전문가2		유해한 식물플랑크톤의 이미지로 적조현상이 구체성 있게, 위험해 보이게 표현됨. 2번은 위험해 보이지 않으며 3번은 실험 관련된 이미지로 보이기 쉬움
디자인 전문가3		물 속의 오염 표현과 수질검사 장비의 표현이 조류대발생을 시각적으로 표현하고 있음
대설		
디자인 전문가1		가옥의 지붕과 바닥에 쌓인 많은 눈의 표현이 '대설'이라는 많은 눈의 내림을 가장 직관적으로 잘 표현하고 있음
디자인 전문가2		일반적인 '눈' 이 아닌 대설의 이미지가 잘 표현됨
디자인 전문가3		검은 먹구름과 눈의 아이콘이 대설을 상기시키고 있음
한파		
디자인 전문가1		눈 결정보다 '고드름' 요소가 갑자기 기온이 내려가는 현상을 잘 표현하고 있음
디자인 전문가2		온도계가 추위에 떨고 있는 모습으로 상황이 정확하게 표현됨. 3번의 경우 고드름이 네거티브 이미지로 보면 산, 계곡으로 오인될 가능성이 있음
디자인 전문가3		얼어붙은 고드름 이미지가 한파를 극적으로 느끼게 해주고 있음
폭염		
디자인 전문가1		2번과 3번 모두 폭염을 잘 표현하고 있으나, 태양의 타오름을 강하게 표현한 3번 안이 폭염의 이미지를 잘 전달하고 있음
디자인 전문가2		이글거리는 태양과 열기로 폭염이 단순하면서 명확하게 표현됨. 2번은 온도 상승으로, 3번은 높은 온도로 인지될 가능성이 높음
디자인 전문가3		뜨거워 일그러진 태양의 아이콘이 폭염을 느끼게 함.

자문위원	자문의견	
가뭄		
디자인 전문가1		태양과 마른 식물, 그리고 땅의 갈라짐이라는 3가지 요소가 함께 표현되어 위해 요인과 그로 인한 결과적 요소가 가뭄을 잘 표현하고 있음.
디자인 전문가2		이글거리는 태양과 열기로 폭염이 단순하면서 명확하게 표현됨. 2번은 온도 상승으로, 3번은 높은 온도로 인지될 가능성이 높음
디자인 전문가3		뜨거워 일그러진 태양의 아이콘이 폭염을 느끼게 함
황사		
디자인 전문가1		1번과 3번보다는 2번 안이 도시의 스카이라인을 통해 '대기 중의 황사'를 잘 표현하고 있음.
디자인 전문가2		마스크와 함께 황사의 의미가 단순하게 전달됨. 2번의 경우 눈과 바람이 오는 도시 풍경으로 오인될 가능성이 우려됨
디자인 전문가3		도시를 덮고 있는 유해먼지 황사를 잘 표현함
산사태		
디자인 전문가1		산사태로 인해 발생할 수 있는 피해 중 하나인 건물(가옥)의 파손을 시각적 요소를 보여줌으로써 더욱 직관적인 정보로 전달됨
디자인 전문가2		산사태의 모습이 자칫 추상적일 수 있는데 집을 덮치는 표현으로 산사태가 잘 인지됨
디자인 전문가3		주택이 파손되는 모습을 담음으로써 산사태의 무서움을 시각적으로 강조 하고 있음
화산폭발		
디자인 전문가1		화산활동으로 인한 현상인 용암의 흐름과 화산재 확산, 폭발로 인한 화산 쇄설물까지 세 가지 모두가 표현되어 다른 안에 비해 이해가 쉬움
디자인 전문가2		2번은 화재 혹은 화산 폭발과 조금 혼동될 가능성이 있어 보임. 3번은 화산이 활동하고 있다는 의미가 전달됨
디자인 전문가3		보이지 않는 화산 안쪽의 활동모습과 뿜어 나오는 화산재의 모습을 동시에 보여주고 있어 화산활동의 모습을 잘 나타냄

자문위원	자문의견	
소행성, 유성체 등의 추락, 충돌 등		
디자인 전문가1		부분적으로 표현되어 모호한 지구의 이미지 보다 붕괴된 도시의 스카이라인이 보다 사실적으로 보이며, 소행성이나 유성체의 꼬리부분이 분리된 이미지보다 유성체를 감싸고 낙하하는 이미지가 보다 직관적으로 보임
디자인 전문가2		지구의 이미지와 함께 유성체의 추락, 충돌 이미지가 명확하게 느껴짐. 3번도 좋은 대안이 될 수 있음
디자인 전문가3		지구로 돌진하는 유성체의 충돌 모습을 시각적 아이콘으로 잘 표현함

3.3 그래픽 심볼 최종 개발안

설문조사 분석과 디자인 전문가 검토, 내부 의견 검토를 거쳐 최종 결과물을 선정하였다. 최종안을 선정하며 전체적으로 심볼의 형태와 톤 앤 매너를 다듬고 완성도를 높였다. 선정된 심볼은 기본적으로 재난 자체로 표현할 수 있는 재난은 1차 대상물만으로 표현했으며 보조 요소를 통해 이해도를 높여야하는 경우 2차 대상물을 적용하여 개발하였다. 최종적으로 개발된 시안은 다음과 같다(표 3.4).

표 3.4 최종 선정안

최종 선정 1안					
태풍	홍수	침수	호우	대설	강풍
					
조수	풍랑	지진해일	(폭풍)해일	조류대발생	해수면상승
					
폭염	가뭄	한파	황사	낙뢰	지진
					
산사태	화산활동	자연우주물체의 추락·충돌			
					

3.4 안전디자인 활용을 위한 가이드라인 제작

3.4.1 가이드라인 개발

산업통상자원부 국가기술표준원에서 개발한 디자인을 위한 표준 그래픽 심볼 가이드를 기준으로 개발하였다. 가이드 규칙은 다음과 같다(표 3.4~7). 재난 유형별로 개발된 그래픽 심볼 21종과 함께 심볼을 사용할 응용 매체별로 심볼 외곽형태 활용 방안을 정립하였으며 사용 권장 규정과 금지 규정, 재난 명 표기 규정을 함께 개발하였다.

전체 가이드라인은 부록으로 첨부하였다. 가이드 시작 전 가이드의 전반적인 개요와 특징을 설명하는 장이 수록되어있다(표 3.5).

표 3.5 가이드 구성 사례1

가이드 소개	
Overview	
가이드 소개	
본 가이드의 특징	
내용 구성면	그래픽 심볼을 실제로 디자인하거나 제작하는 디자이너가 손쉽게 활용할 수 있도록 정리한 표준 가이드입니다. 그래픽 심볼 표준의 카테고리별 자연재난 풍수해, 해양, 기상기후, 지구물리, 우주입니다.
디자이너를 위한 점검표	<ol style="list-style-type: none"> 1. 심볼의 의미 <ol style="list-style-type: none"> a) 그래픽 심볼의 의미 : 전달하는 의미의 목적을 정확하게 묘사하는 것을 개발한다. b) 수용된 대안적 의미 : 실제 의도하는 의미의 다양성을 받아들일 것을 고려하여 관련 의미를 면밀히 측정한다. c) 의도하지 않은 의미 : 전달하기를 의도하지 않은 관련 의미를 면밀히 고려한다. 예) 의미 : 홍수, 의도하지 않은 의미 : 호수, 강가 2. 확인사항 <ol style="list-style-type: none"> a) 요구사항 및 적용분야 : 새롭게 만들 그래픽 심볼의 요구사항을 살펴보고 자연재난 안내, 공공 안내, 모바일 환경에서의 재난 알림 등 어디에 적용될 수 있는지 범주를 고려한다. b) 제작 전 확인사항 : 그래픽 심볼 표준에 있는 것인지 확인하고, 완전히 새로운 조합의 일부만으로 할 것인지, 관련된 의미에 따라 어떤 그래픽 심볼 조합의 일부에 사용할 것인지를 고려한다. c) 부정 : 그래픽 심볼에 부정 표시 사선을 추가하여 암시하는 디자인이 가능한지 고려한다. 3. 대상 <ol style="list-style-type: none"> a) 의도된 목표 소비자층 : 그래픽 심볼이 특정 사설을 필요로 하는 일반 대중의 특정 구성원을 위해 특별히 의도되었는지 확인한다. b) 기타 특정 소비자층의 상세사항 : 특정 요구사항, 교육 수준, 직업, 성별, 연령, 문화적 배경 또는 기타 관련 요인 등의 요소들을 고려한다. 4. 검토 <p>디자인 검토 : 그래픽 심볼이 쉽게 이해되는지 확인하는 디자인 단계 동안, 의도한 사용자 집단의 대표자로부터 새로운 그래픽 심볼에 대해 관찰한다.</p>
*디자이너를 위한 그래픽 심볼 제작 가이드 참고	



재난유형별 표준 안전 디자인 그래픽 심볼의 필요성을 소개하고 개발 카테고리를 설명하였다. 첫 장에서는 재난유형별 표준 안전 디자인 그래픽 심볼을 ‘안전취약계층의 문해력 및 인지력 저하 등의 특성을 고려하여 언어 없이 그림만으로 재난을 빠르게 인지할 수 있는 시각적 정보 디자인으로 정의하였다. 이와 함께 심볼 개발 과정과 개발 카테고리, 심볼 종합 페이지를 함께 수록하였다(표 3.6).

표 3.6 가이드 구성 사례2

그래픽 심볼의 필요성											
1-1	<p>재난유형별 표준 안전 디자인 그래픽 심볼의 필요성</p> <p>1.1 재난유형별 표준 안전 디자인 그래픽 심볼이란? 안전취약계층의 문해력 및 인지력 저하 등의 특성을 고려하여 언어없이 그림만으로 재난을 빠르게 인지할 수 있는 '시각적' 정보 디자인</p> <p>1.2 안전취약계층을 포함하여 일반인들까지 이해할 수 있는 그래픽 심볼 개발</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p>재난 유형별 표준 안전 디자인 그래픽 심볼 개발 과정</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 25%; text-align: center;"> <p>국내외 표준 안전디자인 및 빅데이터 자료 수집을 토대로 기본형 개발</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>미국</p> <p>연방 재난 관리청 (FEMA)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>캐나다</p> <p>캐나다 GOC 재난 심볼로지</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>일본</p> <p>환경에너지해양부 예방 정보 빅토그램</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> <p>전국통합 재난경보 시스템 (IPAWS) (FEMA)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>일본 산업 규격 (JIS)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>호주</p> <p>호주 복구 및 복원기관 경고 시스템 아이콘</p> </div> </div> </td> <td style="width: 25%; text-align: center;"> <p>국제 표준화 기구 기술 표준 빅데이터 조사</p> <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center;"> <div style="text-align: center; margin-right: 10px;"> <p>ISO</p> <p>국제 표준화 기구 기술 표준 (ISO 7010)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>BIG DATA</p> <p>재난 보도자료 및 국내외 기상청 등 자료 분석</p> </div> </div> </td> <td style="width: 25%; text-align: center;"> <p>자문회의를 통해 이미지 정교화</p> <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center;"> <div style="text-align: center; margin-right: 10px;"> <p>재난</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>디자인</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>안전취약 계층</p> </div> </div> </td> <td style="width: 25%; text-align: center;"> <p>안전취약계층 설문조사 진행을 통해 최종안 선정</p> <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center;"> <div style="text-align: center; margin-right: 10px;"> <p>장애인</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>노인</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>어린이</p> </div> </div> </td> </tr> </table> </div>	<p>국내외 표준 안전디자인 및 빅데이터 자료 수집을 토대로 기본형 개발</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>미국</p> <p>연방 재난 관리청 (FEMA)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>캐나다</p> <p>캐나다 GOC 재난 심볼로지</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>일본</p> <p>환경에너지해양부 예방 정보 빅토그램</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> <p>전국통합 재난경보 시스템 (IPAWS) (FEMA)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>일본 산업 규격 (JIS)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>호주</p> <p>호주 복구 및 복원기관 경고 시스템 아이콘</p> </div> </div>	<p>국제 표준화 기구 기술 표준 빅데이터 조사</p> <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center;"> <div style="text-align: center; margin-right: 10px;"> <p>ISO</p> <p>국제 표준화 기구 기술 표준 (ISO 7010)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>BIG DATA</p> <p>재난 보도자료 및 국내외 기상청 등 자료 분석</p> </div> </div>	<p>자문회의를 통해 이미지 정교화</p> <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center;"> <div style="text-align: center; margin-right: 10px;"> <p>재난</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>디자인</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>안전취약 계층</p> </div> </div>	<p>안전취약계층 설문조사 진행을 통해 최종안 선정</p> <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center;"> <div style="text-align: center; margin-right: 10px;"> <p>장애인</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>노인</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>어린이</p> </div> </div>						
<p>국내외 표준 안전디자인 및 빅데이터 자료 수집을 토대로 기본형 개발</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>미국</p> <p>연방 재난 관리청 (FEMA)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>캐나다</p> <p>캐나다 GOC 재난 심볼로지</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>일본</p> <p>환경에너지해양부 예방 정보 빅토그램</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> <p>전국통합 재난경보 시스템 (IPAWS) (FEMA)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>일본 산업 규격 (JIS)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>호주</p> <p>호주 복구 및 복원기관 경고 시스템 아이콘</p> </div> </div>	<p>국제 표준화 기구 기술 표준 빅데이터 조사</p> <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center;"> <div style="text-align: center; margin-right: 10px;"> <p>ISO</p> <p>국제 표준화 기구 기술 표준 (ISO 7010)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>BIG DATA</p> <p>재난 보도자료 및 국내외 기상청 등 자료 분석</p> </div> </div>	<p>자문회의를 통해 이미지 정교화</p> <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center;"> <div style="text-align: center; margin-right: 10px;"> <p>재난</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>디자인</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>안전취약 계층</p> </div> </div>	<p>안전취약계층 설문조사 진행을 통해 최종안 선정</p> <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center;"> <div style="text-align: center; margin-right: 10px;"> <p>장애인</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>노인</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>어린이</p> </div> </div>								
개발 카테고리 분류											
1-2	<p>개발 카테고리 분류</p> <p>카테고리 항목 (재난유형별2종)</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td>풍수해</td> <td> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> 대형 중수 심수 소수 대설 강풍 </div> </td> </tr> <tr> <td>해일</td> <td> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> 조수 풍랑 지진해일 (폭풍)해일 </div> </td> </tr> <tr> <td>기상·기후</td> <td> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> 조류대립형 태양선상 폭설 가뭄 한파 황사 낙뢰 </div> </td> </tr> <tr> <td>지구물리</td> <td> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> 지진 인사태 화산활동 </div> </td> </tr> <tr> <td>우주</td> <td> <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center;"> 지연 우주공해의 우주 쓰레기 </div> </td> </tr> </table>	풍수해	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> 대형 중수 심수 소수 대설 강풍 </div>	해일	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> 조수 풍랑 지진해일 (폭풍)해일 </div>	기상·기후	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> 조류대립형 태양선상 폭설 가뭄 한파 황사 낙뢰 </div>	지구물리	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> 지진 인사태 화산활동 </div>	우주	<div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center;"> 지연 우주공해의 우주 쓰레기 </div>
풍수해	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> 대형 중수 심수 소수 대설 강풍 </div>										
해일	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> 조수 풍랑 지진해일 (폭풍)해일 </div>										
기상·기후	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> 조류대립형 태양선상 폭설 가뭄 한파 황사 낙뢰 </div>										
지구물리	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> 지진 인사태 화산활동 </div>										
우주	<div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center;"> 지연 우주공해의 우주 쓰레기 </div>										
그래픽 심볼 종합											
1-3	<p>개발 카테고리 분류, 그래픽 심볼 종합</p> <p>카테고리 항목 (재난유형별2종 그래픽 심볼만 개발)</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td>풍수해</td> <td> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> </div> </td> </tr> <tr> <td>해일</td> <td> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> </div> </td> </tr> <tr> <td>기상·기후</td> <td> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> </div> </td> </tr> <tr> <td>지구물리</td> <td> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> </div> </td> </tr> <tr> <td>우주</td> <td> <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center;"> </div> </td> </tr> </table>	풍수해	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> </div>	해일	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> </div>	기상·기후	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> </div>	지구물리	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> </div>	우주	<div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center;"> </div>
풍수해	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> </div>										
해일	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> </div>										
기상·기후	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> </div>										
지구물리	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> </div>										
우주	<div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center;"> </div>										

두 번째 장애는 레이아웃 규정 외에도 양화 또는 음화 규정, 그래픽 심볼 사용 금지규정, 재난명 표기 규정을 함께 수록하였다. 본 가이드에서는 활용 용이성을 고려하여 양화 형태의 그래픽 심볼을 추천하며, 금지규정에서는 일반적으로 그래픽 심볼 형태가 모양에 따라 다른 의미를 전달하는 점을 고려해 형태 변형을 금지하였다. 재난명 표기 규정에서는 배치 방법과 서체 활용법을 규정하였다(표 3.8).

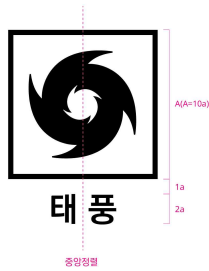
표 3.8 가이드 구성 사례4

양화 또는 음화규정	금지규정
<p>2-5 양화 또는 음화규정</p> <p>재난유형별 표준 안전 디자인 그래픽 심볼은 양화를 추천한다.</p> 	<p>2-6 금지규정</p> <p>일반적으로 그래픽 심볼이 형태는 동일한데 따라 다른 의미를 내포하고 있으므로, 중의적 의미는 불가하다. 특히 주요 요소 사용 시에는 가로, 세로를 같은 비율로 확대하거나 축소한다.</p> <p>가변형, 격자</p>  <p>금지색, 격자</p> <p>가로, 세로 비율 변경 시에</p> <p>반전하여 가로로 변경 시에</p> <p>특정 색상으로 변경 시에</p> <p>비율의 비율을 유지한 변경 시에</p> <p>비율의 비율을 유지하지 않은 변경 시에</p> <p>간혹이 때, 격자를 사용한 시에</p> <p>태풍</p>
<p>재난명 표기 규정</p>	

2-7
재난명 표기 규정

그래픽 심볼 하단에 중앙정렬로 배치한다. 서체는 고딕체를 사용하며 글자수에 따라 기준을 달리 적용한다.

지정서체(무료)
KoPubWorld툰툰체 Pro Bold
2-3급자 : 자간 300
3급자 이상 : 자간 0
5급자 이상 : 자간 0, 글자 크기를
템플릿 크기에 맞추어 줄여서 적용



태풍

중앙정렬



세 번째 장에서는 21종의 재난유형별 표준 안전 디자인 그래픽 심볼 형태의 기본형과 재난유형 표기형 두 가지 형태를 카테고리 순서대로 이미지를 수록하였다(표 3.9).

표 3.9 가이드 구성 사례5

개발안	
<p>3-1 홍수해_태풍</p> <hr/> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>기본형</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>재난유형 표기형</p>  <p>태풍</p> </div> </div>	<p>3-21 자연우주물체의 추락 충돌</p> <hr/> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>기본형</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>재난유형 표기형</p>  <p>자연우주물체의 추락 충돌</p> </div> </div>

제4장

결론

4.1 재난유형별 표준 안전디자인 개발의 의의

4.2 향후 재난유형별 표준 안전디자인 개발 추진 과제

제4장 결론

4.1 재난유형별 표준 안전디자인 개발의 의의

본 연구에서는 안전취약계층을 고려하여 일반인들까지 이해할 수 있는 재난유형별 그래픽 심볼을 개발하고자 하였다. 이를 위해 우선적으로 기존에 사용되고 있던 국내의 표준 안전 표지와 국외의 재난 유형별 그래픽 심볼을 분석하였고, 실제 재난 이미지 등의 빅데이터를 취합하여 그래픽 심볼 초안을 개발하였다.

개발 방향성을 수립하기 위해 재난 전문가들이 참여하는 자문회의를 진행하고 개발된 시안을 바탕으로 디자인 전문가들과 안전취약계층이 참여하는 자문회의를 통해 최종 시안을 선정하였다. 안전취약계층을 대상으로 한 설문조사 진행을 위해 안전취약계층 전문가들이 참여한 워크숍을 진행하였고 선정된 시안 3개를 포함하여 기존에 일반적으로 사용되고 있던 그래픽 심볼 1안까지 총 4개의 시안을 안전취약계층 그룹 노인, 어린이, 장애인 78명을 대상으로 설문조사를 진행하였다.

재난유형별 표준 안전디자인 개발(I)결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 안전취약계층은 인지성, 시인성, 재난 이해도 등에 있어 어려움을 겪어 재난 정보 인지에 있어 취약하다. 이에 따라 언어와 상관없이 재난을 설명할 수 있는 시각적 정보전달이 가능한 그래픽 심볼이 필요하다.

둘째, 2차 대상으로 개발하는 것이 안전취약계층의 재난 이해도를 도울 수 있다. 재난 현상을 설명함에 있어 보조요소와 함께 디자인된 2차 대상물 그래픽 심볼이 재난 현상만 표현한 1차 대상물에 비해 안전취약계층의 선호도가 높았다. 이를 고려하여 그래픽 심볼을 개발할 필요성이 있다.

즉, 안전취약계층의 노인, 어린이, 장애인 등은 재난 이해도나 정보 인식이 어려워 재난 발생 시 이를 신속하게 인지하고 대처할 수 있는 능력이 떨어진다. 안전취약계층의 특성을 고려해 취약계층이 이해하기 쉬운 직관적인 그래픽 심볼을 개발하여야 한다. 다만, 2차 대상물 사용 시 재난 상징성 저하, 그래픽의 복잡성 증가로 일부 대상에게는 오히려 의미 전달에 방해가 될 수 있음을 고려해야 한다.

셋째, 기존에 없었던 자연재난 그래픽 심볼을 개발하여 표준 규격을 만들어 안전취약계층을 포함한 모든 일반인들이 이해할 수 있는 그래픽 심볼 개발함에 의의가 있다.

4.2 향후 재난유형별 표준 안전디자인 개발 추진 과제

개발된 그래픽 심볼을 추후 취약계층에게 지속적으로 노출하고 교육시킬 필요성이 있다. 개발된 그래픽 심볼을 추가적인 설명 교육을 하는 프로그램이 있거나 교육할 수 있는 방안을 검토하여야 한다. 재난의 종류에 따라 직관적으로 정보를 인지할 수 있는 안전디자인, 지속적인 반복학습이 필요한 안전디자인으로 분류할 필요성이 있으며 안전취약계층 뿐 아니라 일반인들에게도 재난 그래픽 심볼에 대한 반복학습의 기회가 제공되어야 할 것이다.

안전취약계층이 안전디자인을 인식할 수 있는 다양한 방법을 검토할 필요가 있다. 청각장애인들과 같은 안전취약계층을 위해선 디자인이 아닌 외적인 요인, 수어, 영상 애니메이션 등의 방안이 고려되어야 하며, 시각장애인들에게는 스피커나 점자 안내, 외국인들에게는 각 외국어 안내가 고려되어야 한다.

움직이지 않는 심볼에 움직임은 더해 보는 이로 하여금 이해를 도울 수 있는 방안도 검토될 필요성이 있다. 모바일 인터페이스를 감안하여 저용량의 애니메이션을 포함하는 형태의 안전표지도 고려한다면 더욱 많은 안전취약계층에게 그래픽 심볼이 인지될 수 있을 것이다.

참 고 문 헌

- 공공디자인 종합정보시스템, ‘어르신을 위한 공공디자인, 시니어놀이터’ 공공디자인 소식지 제8호, www.publicdesign.kr/brd/board/925/L/menu/926?brdType=R&thisPage=1&bbIdx=275&searchField=&searchText=, Accessed: 2022-11-24.
- 국가기술표준원, 디자이너를 위한 그래픽 심볼 제작 가이드, 2016.
- 국가평생교육진흥원, 성인문해능력조사 통계정보보고서, 2018.
- 국립국어원, 농인의 문해 교육 실태 기초 연구, 2014.
- 국립재난안전연구원, 안전취약계층 재난대응 안내서 안전디자인 프로토타입 개발, 2021.
- 국립재난안전연구원, 안전취약계층 특성을 고려한 공공안전디자인 개선방안 연구, 2020
- 국립재난안전연구원, ‘알림마당 재난지식 자연재난’, www.ndmi.go.kr/promote/knowledge/nature.jsp, Accessed: 2022-11-24.
- 국민재난포털, ‘자연재난행동요령’, www.safekorea.go.kr, Accessed: 2022-11-24
- 기술표준원, 공공 안내 및 안전표지 픽토그램 국가 표준 개발, 2009.
- 대한민국 정책브리핑, 07년 민간기업 장애인고용 꾸준히 늘어, 일자(2022.2.22.일자), www.korea.kr/news/pressReleaseView.do?newsId=155304205
- 대한민국 정책브리핑, 2019년 화재사망자 중 65세이상 노인층이 가장 많아, 자(2022.2.22.일자), www.korea.kr/news/pressReleaseView.do?newsId=156373609
- 대한민국 정책브리핑, 2020년 한 해 동안 새롭게 등록된 장애인 8만 3000명, 일자(2022.2.22.일자), www.korea.kr/news/pressReleaseView.do?newsId=156447681
- 대한민국 정책브리핑, (정책설명자료) 재난·안전표지판, 확 달라진다! 등, 일자(2022.2.22.일자), www.korea.kr/news/pressReleaseView.do?newsId=156196560
- 박찬준 외, 발달장애인을 위한 커뮤니케이션과 언어 학습 증진을 위한 인공지능 서비스, 한국융합학회논문지, 제11권 제6호, pp.51-57, 2020.
- 보험연구원, 장애인의 위험보장 강화 방안, 2018.

- 세이프티퍼스트닷뉴스, “언어는 달라도 안전수칙은 같아요”,,, 외국인 노동자용 산재예방자료 제작배포
일자(2022.2.22.일자), <https://www.safety1st.news/news/articleView.html?idxno=2154>
- 손정섭, 이은실, 재난경보를 위한 모션 픽토그램 제안 : 청각장애인을 대상으로, 한국디자인학회, Vol.2021 No.11, pp. 4-9, 2021.
- 손정섭, 이은실, 청각장애인을 위한 긴급상황 경고 픽토그램 시스템 개발 연구 - 재난 상황 및 안전사고 상황을 중심으로, 한국디자인학회, 제31권 제3호, pp.151-163, 2018.
- 연합뉴스, 국내 체류 외국인 200만명 돌파...2021년 300만 전망, (2022.2.22.일자), www.yna.co.kr/view/AKR20160727075600004
- 웰페어뉴스, 등록 장애인 263만3,000명... 장애 인구의 고령화 뚜렷, (2022.2.22.일자), www.welfarenews.net/news/articleView.html?idxno=77344
- 재난 및 안전관리 기본법 제 3조 제9항 제3호. <https://url.kr/mn9b35>, Accessed: 2022-11-24.
- 조선일보, 어느새... 외국인 근로자 100만명, 일자(2022.2.22.일자), www.chosun.com/site/data/html_dir/2018/08/22/2018082200182.html
- 한겨레신문, 강원 산불 지상파 ‘재난 특보’에 수어 통역 없었다, (2022.2.22.일자), www.hani.co.kr/arti/society/handicapped/888878.html
- 한국소비자원 위해정보국 위해예방팀, 2020년 어린이 안전사고 동향 분석, 2021.
- Alp' Géorisques, ‘Dossier Départemental des Risques Majeurs’, www.alpgeorisques.com/dossier-departemental-des-risques-majeurs.html, Accessed: 2022-11-24.
- Australian Institute for disaster resilience, ‘Australian Warning System’, www.australianwarningsystem.com.au, Accessed: 2022-11-24.
- De l'Énergie et de la Mer, Prévention des risques majeurs, tère de l'Environnement, 2016.
- Government operations centre, Canadian All-Hazards Symbology, 2015.
- NAPSG Foundation, ‘SYMBOL LIBRARY’

napsg-web.s3.amazonaws.com/symbology/index.html, Accessed:
2022-11-24.

NEXTGEN, Visually Integrated Display Symbology (VIDS), 2021

Son, J., & Yi, E, The Application of Motion Graphics to Disaster Safety Pictograms for the Hearing-Impaired. Archives of Design Research, Vol.35 (4), pp. 175-193, 2022.

The Indigo, 장애인 추락 사망, 비장애인의 4.1배, (2022.2.22.일자),
theindigo.co.kr/archives/13274

Wikipedia, 'ISO 7010', en.wikipedia.org/wiki/ISO_7010, Accessed: 2022-11-24.

一般社団法人日本標識工業会, 災害種別避難誘導標識システム JIS Z 9098 防災標識ガイドブック, 2016.

부 록


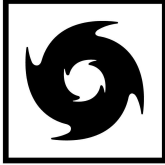












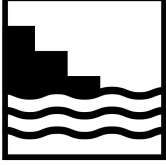
부록 1. 그래픽 심볼 최종 개발안

부록 2. 그래픽 심볼 활용 가이드

부록 1 그래픽 심볼 최종 개발안

다음은 그래픽 심볼 최종 개발안이다. 1차 대상물 시안과 2차 대상물 시안 중 선호도조사 및 자문회의 등을 거쳐 재난별로 더 적합한 형태를 선정하였다.

부록 표 1.1 최종 개발안

풍수해					
태풍					
최종선정안					
홍수					
최종선정안					
침수					
최종선정안					

풍수해

호우

최종선정안



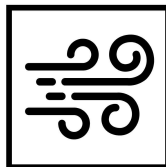
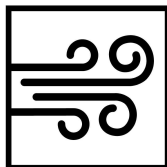
대설

최종선정안



강풍

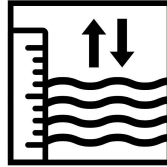
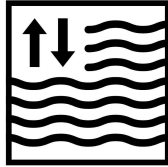
최종선정안



해양

조수

최종선정안



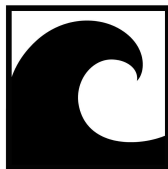
풍랑

최종선정안



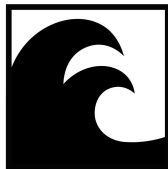
지진해일

최종선정안



(폭풍)해일

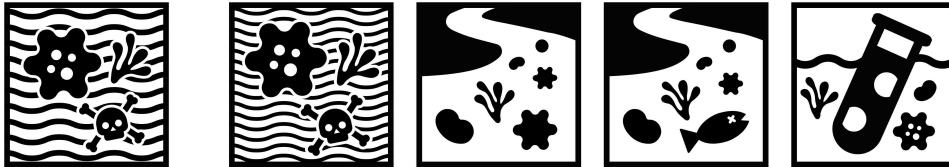
최종선정안



기상·기후

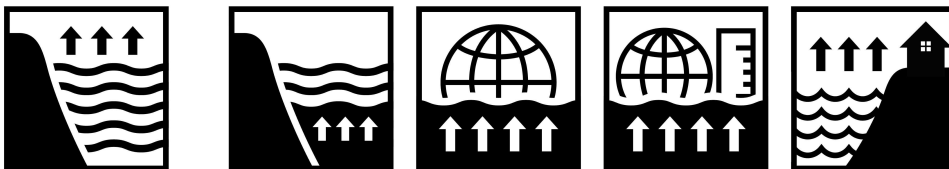
조류대발생

최종선정안



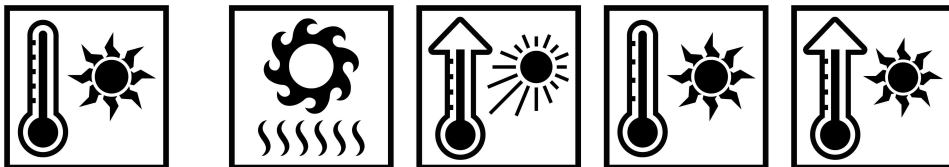
해수면상승

최종선정안



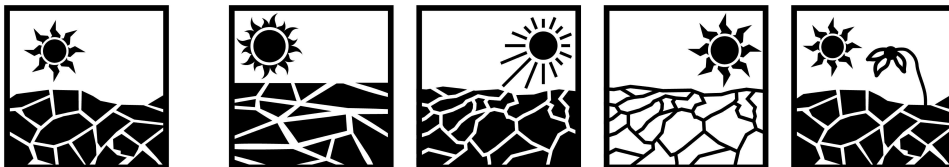
폭염

최종선정안



가뭄

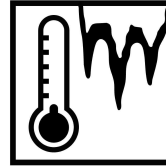
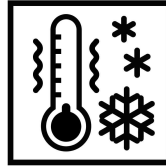
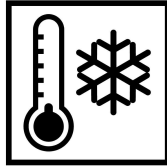
최종선정안



기상 · 기후

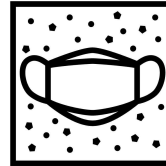
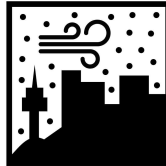
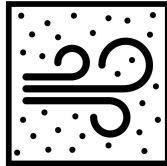
한파

최종선정안



황사

최종선정안



낙뢰

최종선정안



지구물리

지진

최종선정안



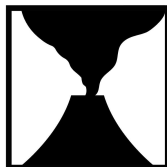
산사태

최종선정안



화산활동

최종선정안



소행성·유성체 등 자연우주물체의 추락·충돌 등

자연우주물체의 추락충돌

최종선정안



부록 2 그래픽 심볼 활용 가이드

다음은 그래픽 심볼 활용 가이드 전문이다.

부록 표 2.1 재난유형별 표준 안전 디자인 그래픽 심볼 가이드

가이드 전문

재난유형별 표준 안전 디자인 그래픽 심볼 가이드
Standard Safety Design
Graphic Symbol Guide
by Harzard Type

Ver. 2022

가이드 전문

Overview

가이드 소개

본 가이드의 특징

내용 구성면 그래픽 심볼을 실제로 디자인하거나 제작하는 디자이너가 손쉽게 활용할 수 있도록 정리한 표준 가이드입니다.
 그래픽 심볼 표준의 카테고리리는 자연재난 풍수해, 해양, 기상기후, 지구물리, 우주임니다.

디자이너를 위한 점검표

- | | |
|------------------|--|
| 1. 심볼의 의미 | <p>a) 그래픽 심볼의 의미 : 전달하는 의미의 목적을 정확하게 묘사하는 것을 개발한다.</p> <p>b) 수용된 대안적 의미 : 실제 의도하는 의미의 다양성을 받아들이는 것을 고려하여 관련 의미를 면밀히 측정한다.</p> <p>c) 의도하지 않은 의미 : 전달하기를 의도하지 않은 관련 의미를 면밀히 고려한다.</p> <p>예) 의미 : 홍수, 의도하지 않은 의미 : 호수, 강가</p> |
| 2. 확인사항 | <p>a) 요구사항 및 적용분야 : 새롭게 만들 그래픽 심볼의 요구사항을 살펴보고 자연재난 안내, 공공 안내, 모바일 환경에서의 재난 알림 등 어디에 적용될 수 있는지 범주를 고려한다.</p> <p>b) 제작 전 확인사항 : 그래픽 심볼 표준에 있는 것인지 확인하고, 완전히 새로운 조합의 일부부분으로 할 것인지, 관련된 의미에 따라 어떤 그래픽 심볼 조합의 일부부분에 사용할 것인지를 고려한다.</p> <p>c) 부정 : 그래픽 심볼에 부정 표시 사선을 추가하여 임시하는 디자인이 가능한지 고려한다.</p> |
| 3. 대상 | <p>a) 의도된 목표 소비자층 : 그래픽 심볼이 특정 시설을 필요로 하는 일반 대중의 특정 구성원을 위해 특별히 의도되었는지 확인한다.</p> <p>b) 기타 특정 소비자층의 상세사항 : 특정 요구사항, 교육 수준, 직업, 성별, 연령, 문화적 배경 또는 기타 관련 요인 등의 요소들을 고려한다.</p> |
| 4. 검토 | <p>디자인 검토 : 그래픽 심볼이 쉽게 이해되는지 확인하는 디자인 단계 동안, 의도한 사용자 집단의 대표자로부터 새로운 그래픽 심볼에 관해 관찰한다.</p> |

*디자이너를 위한 그래픽 심볼 제작 가이드 참고

Contents

- 1 재난유형별 표준 안전 디자인 그래픽 심볼의 필요성
- 2 재난유형별 표준 안전 디자인 그래픽 심볼 제작원칙
- 3 재난유형별 표준 안전 디자인 그래픽 심볼 목록

가이드 전문

1

재난유형별 표준 안전 디자인 그래픽 심볼의 필요성

- 1-1 재난유형별 표준 안전 디자인 그래픽 심볼의 필요성
- 1-2 개발 카테고리 분류
- 1-3 개발 카테고리 분류_그래픽 심볼 종합

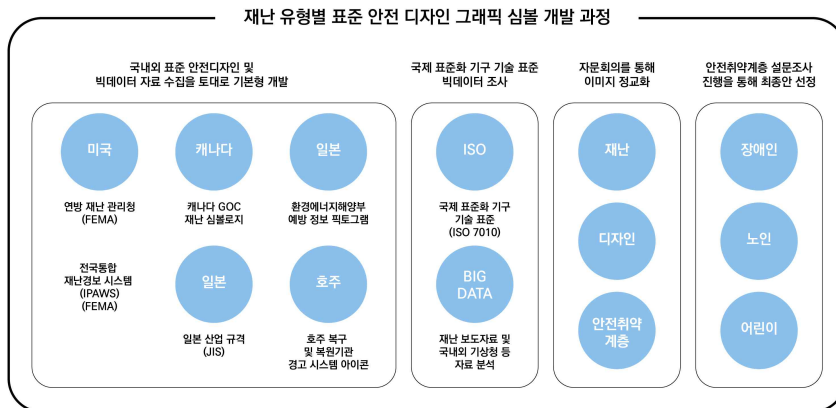
1-1

재난유형별 표준 안전 디자인 그래픽 심볼의 필요성

1.1 재난유형별 표준 안전 디자인 그래픽 심볼이란?

안전취약계층의 문해력 및 인지력 저하 등의 특성을 고려하여 언어없이 그림만으로 재난을 빠르게 인지할 수 있는 '시각적' 정보 디자인

1.2 안전취약계층을 포함하여 일반인들까지 이해할 수 있는 그래픽 심볼 개발



가이드 전문

1-2

개발 카테고리 분류

카테고리	항목 (재난유형별21종)
풍수해	태풍, 홍수, 침수, 호우, 대설, 강풍
해양	조수, 풍랑, 지진해일, (폭풍)해일
기상·기후	조류대발생, 해수면상승, 폭염, 가뭄, 한파, 황사, 낙뢰
지구물리	지진, 산사태, 화산활동
우주	자연우주물체의 추락·충돌

1-3

개발 카테고리 분류_그래픽 심볼 종합

카테고리	항목 (재난유형별21종 그래픽 심볼안 개발)
풍수해	태풍, 홍수, 침수, 호우, 대설, 강풍
해양	조수, 풍랑, 지진해일, (폭풍)해일
기상·기후	조류대발생, 해수면상승, 폭염, 가뭄, 한파, 황사, 낙뢰
지구물리	지진, 산사태, 화산활동
우주	자연우주물체의 추락·충돌

가이드 전문

2

재난유형별 표준 안전 디자인 그래픽 심볼 제작원칙

- 2-1 템플릿 기본형태
- 2-2 템플릿 레이아웃 규정_정사각형
- 2-3 템플릿 레이아웃 규정_원형
- 2-4 템플릿 레이아웃 규정_정삼각형
- 2-5 양화 또는 음화규정
- 2-6 금지규정
- 2-7 재난명 표기 규정

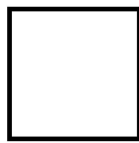
2-1

템플릿 기본형태

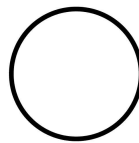
템플릿의 기본형태는 정사각형, 원형, 정삼각형 형태이다. 외곽형태와 색채는 그 사용방법에 따라 의미가 달라질 수 있으므로 안전색 및 외곽형태의 일반적인 의미와 사용방법을 준수하여야 한다.

기본형

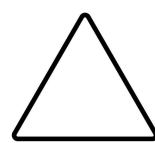
정사각형



원형



정삼각형



안전색 적용



긴급



주의, 경고



긴급



주의, 경고



긴급



주의, 경고

색상값



빨강(Red)
CMYK_M 100 / Y 100



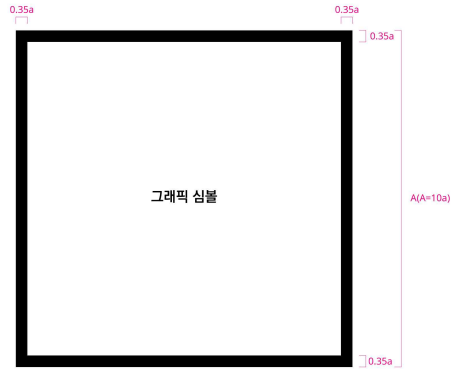
노랑(Yellow)
CMYK_M 30 / Y 100

가이드 전문

2-2

템플릿 레이아웃 규정_정사각형

1. 정사각형 테두리 내부에 그래픽 심볼을 배치한다.
2. 그래픽 심볼에 사용된 선은 템플릿 내에서 최소 1mm두께가 되어야 한다. 단, 대상을 정확히 표현하기 위해 선의 굵기를 더 가늘게 하는 것이 절대적으로 필요할 경우는 제외한다. 이 경우, 최소 선 굵기는 0.5mm까지 줄일 수 있다. 선 사이의 공간은 시력을 고려하여 최소 1mm가 되어야 한다.



기본형



긴급

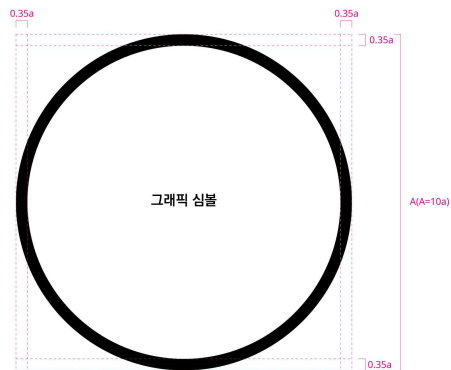


주의, 경고

2-3

템플릿 레이아웃 규정_원형

1. 원형 테두리 내부에 그래픽 심볼을 배치한다.
2. 그래픽 심볼에 사용된 선은 템플릿 내에서 최소 1mm두께가 되어야 한다. 단, 대상을 정확히 표현하기 위해 선의 굵기를 더 가늘게 하는 것이 절대적으로 필요할 경우는 제외한다. 이 경우, 최소 선 굵기는 0.5mm까지 줄일 수 있다. 선 사이의 공간은 시력을 고려하여 최소 1mm가 되어야 한다.



기본형



긴급



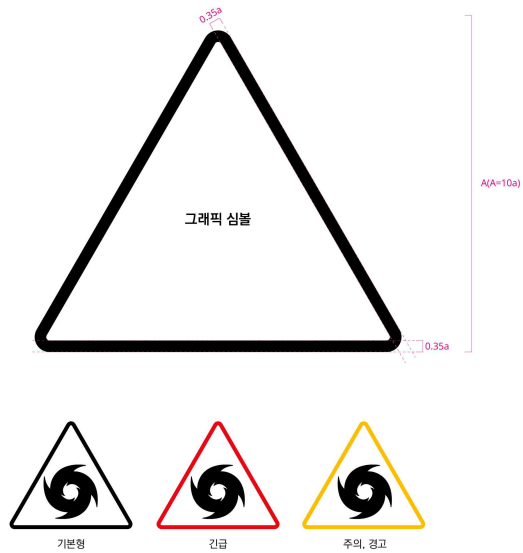
주의, 경고

가이드 전문

2-4

템플릿 레이아웃 규정_정삼각형

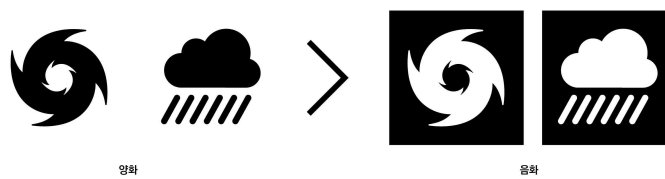
1. 정삼각형 테두리 내부에 그래픽 심볼을 배치한다.
2. 그래픽 심볼에 사용된 선은 템플릿 내에서 최소 1mm 두께가 되어야 한다. 단, 대상을 정확히 표현하기 위해 선의 굵기를 더 가늘게 하는 것이 절대적으로 필요할 경우는 제외한다. 이 경우, 최소 선 굵기는 0.5mm까지 줄일 수 있다. 선 사이의 공간은 시력을 고려하여 최소 1mm가 되어야 한다.



2-5

양화 또는 음화규정

재난유형별 표준 안전 디자인 그래픽 심볼은 양화를 추천한다.



가이드 전문

2-6

금지규정

일반적으로 그래픽 심볼의 형태는 모양에 따라 다른 의미를 내포하고 있으므로 형태의 변형은 불가하다. 확대 또는 축소 사용 시에는 가로, 세로를 같은 비율로 확대하거나 축소한다.

기본형_예시



금지사례_예시

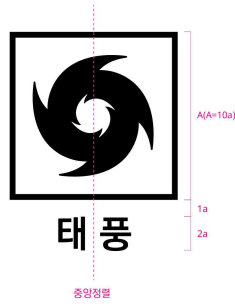


2-7

재난명 표기 규정

그래픽 심볼 하단에 중앙정렬로 배치한다. 서체는 고딕체를 사용하며 글자수에 따라 기준을 달리 적용한다.

지정서체(무료)
 KoPubWorld돋움체 Pro Bold
 2-3글자 : 자간 300
 3글자 이상 : 자간 0
 5글자 이상 : 자간 0, 글자 크기를
 템플릿 크기에 맞추어 줄여서 적용



가이드 전문

3

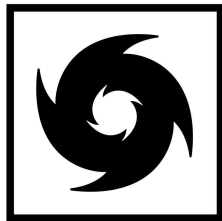
재난유형별 표준 안전 디자인 그래픽 심볼 목록

풍수해	기상 · 기후	우주
3-1 풍수해_태풍	3-11 기상 · 기후_조류대발생	3-21 자연우주물체의 추락·충돌
3-2 풍수해_홍수	3-12 기상 · 기후_해수면상승	
3-3 풍수해_침수	3-13 기상 · 기후_폭염	
3-4 풍수해_호우	3-14 기상 · 기후_가뭄	
3-5 풍수해_대설	3-15 기상 · 기후_한파	
3-6 풍수해_강풍	3-16 기상 · 기후_황사	
	3-17 기상 · 기후_낙뢰	
해양	지구물리	
3-7 해양_조수	3-18 지구물리_지진	
3-8 해양_풍랑	3-19 지구물리_산사태	
3-9 해양_지진해일	3-20 지구물리_화산활동	
3-10 해양_(폭풍)해일		

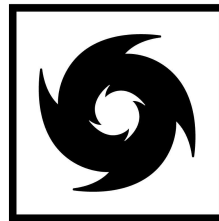
3-1

풍수해_태풍

기본형



재난유형 표기형



태풍

가이드 전문

3-2

풍수해_홍수

기본형



재난유형 표기형



홍수

3-3

풍수해_침수

기본형



재난유형 표기형



침수

가이드 전문

3-4

풍수해_호우

기본형



재난유형 표기형



호우

3-5

풍수해_대설

기본형



재난유형 표기형



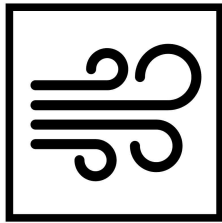
대설

가이드 전문

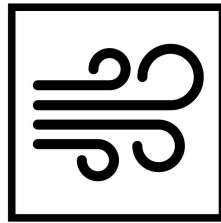
3-6

풍수해_강풍

기본형



재난유형 표기형

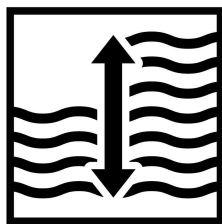


강 풍

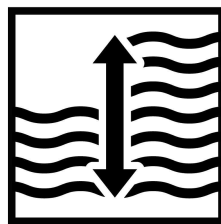
3-7

해양_조수

기본형



재난유형 표기형



조 수

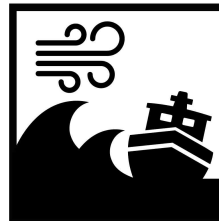
가이드 전문

3-8
해양_풍랑

기본형



재난유형 표기형



풍랑

3-9
해양_지진해일

기본형



재난유형 표기형



지진해일

가이드 전문

3-10

해양_ (폭풍)해일

기본형



재난유형 표기형



(폭풍)해일

3-11

기상·기후_ 조류대발생

기본형



재난유형 표기형



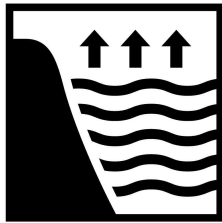
조류대발생

가이드 전문

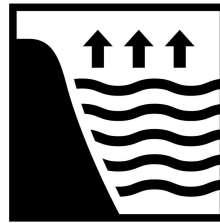
3-12

기상·기후_해수면상승

기본형



재난유형 표기형

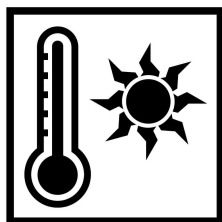


해수면상승

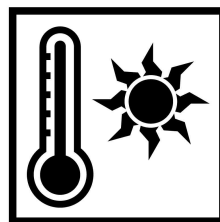
3-13

기상·기후_폭염

기본형



재난유형 표기형

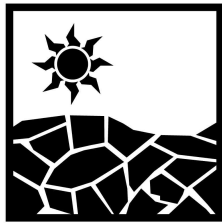


폭염

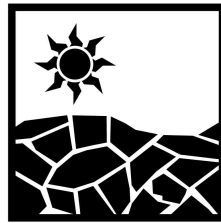
가이드 전문

3-14

기상·기후_가뭄



재난유형 표기형

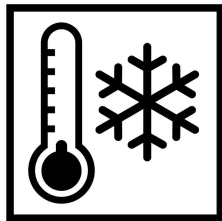


가뭄

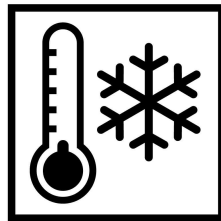
3-15

기상·기후_한파

기본형



재난유형 표기형



한파

가이드 전문

3-16

기상·기후_황사

기본형



재난유형 표기형



황 사

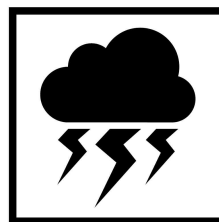
3-17

기상·기후_낙뢰

기본형



재난유형 표기형



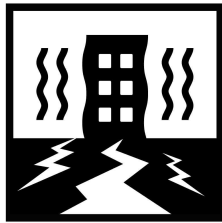
낙뢰

가이드 전문

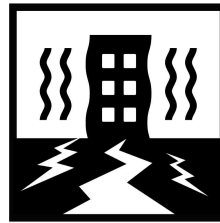
3-18

지구물리_지진

기본형



재난유형 표기형



지진

3-19

지구물리_산사태

기본형



재난유형 표기형



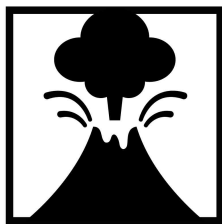
산사태

가이드 전문

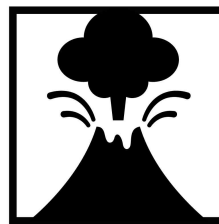
3-20

지구물리_화산활동

기본형



재난유형 표기형

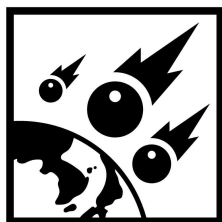


화산활동

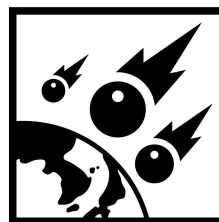
3-21

자연우주물체의 추락·충돌

기본형



재난유형 표기형



자연우주물체의
추락·충돌

서 지 자 료

1. 출판물 고유번호 NDMI-주요-2022-01-02-01	2. 연구개발단계 개발연구단계	3. 발행일 2022. 11	
4. 제목/부제 재난유형별 표준 안전디자인 개발(1)		5. 연구기간 2022. 5 ~ 2022. 11	
6. 연구 수행기관 / 주소 / 전화 / FAX 시디알어소시에이츠 06107 서울특별시 강남구 봉은사로 29길 48 킹런빌딩 2F Tel. (02) 548 - 2466 / FAX. (02) 3442 - 6229		7. 연구 수행자(소속) 김성천, 이경재, 백한수, 안국일, 이보성, 황예은, 김선재, 박홍은, 허연주 (시디알어소시에이츠)	
8. 공동 / 위탁 수행기관 / 주소 / 전화 / FAX		9. 연구의뢰기관 및 주소 국립재난안전연구원 울산광역시 중구 종가로 365(교동)	
10. 초록 본 연구는 안전취약계층의 특성을 고려하여 자연재난과 재난안전정보 전달을 위한 21종의 재난유형별 그래픽 심볼을 개발한다. 또한 개발된 그래픽 심볼을 다양한 응용매체에서 활용하기 용이한 그래픽 심볼 활용 가이드를 수립한다.			
11. 핵심단어 안전취약계층, 안전디자인, 그래픽 심볼, 자연재난			
12. 비밀구분 없음	13. 총면수 Page 115	14. 배포처 구분 없음	15. 가격

REPORT DOCUMENTATION PAGE

1. Report No. NDMI-PR-2022-02-01-02	2. Research development phase Development research phase	3. Report Date 2022. 11	
4. Title and Subtitle Development of Standard Safe Design for Types of Disaster		5. Period Covered 2022. 5 ~ 2022. 11	
6. Performing Organization Name and Address CDR Associates Kingrun Bldg, 2F, 48 Bongensaro, 29gil, Gangnamgu, Seoul, 06107, Korea Tel : + 82 - 2 - 548 - 2466 Fax : + 82 - 2 - 3442 - 6229		7. Author(s) Kim, Sung Chun,. Lee, Kyoung Jae,. Paik, Han soo,. Ahn, Guk il,. Lee, Bo Sung,. Hwang, Ye Eun,. Kim, Seon Jae,. Park, Hong Eun,. Huh, Yeon Joo, (CDR Associates)	
8. Co-performing Organization Name and Address		9. Sponsoring Agency Name and Address National Disaster Management Institute 365, Jongga-ro, Jung-gu, Ulsan	
10. Abstract <p>In this study, considering the characteristics of the safety vulnerable group, this research develops 21 kinds of graphic symbols for each type of disaster to deliver natural disaster and disaster safety information. It also establishes a graphic symbol utilization guide that is easy to use the developed graphic symbol in various application media.</p>			
11. Keywords Safety vulnerable group, disaster-type design, graphic symbol, natural disaster			
12. Security Classification Unclassified	13. No. of Pages Page 115	14. Distribution Statement Released Unlimited	15. Price

재난유형별 표준 안전디자인 개발(1)

발행인 이 종 설
발행처 국립재난안전연구원
울산광역시 중구 중가로 365
www.ndmi.go.kr
Tel 052) 928-8000, Fax 052) 928-8009
인쇄 2022년 11월
발행 2022년 11월
인쇄처 시디알어소시에이츠
서울시 강남구 봉은사로 29길 48 킹런빌딩 2F
Tel 02) 548-2466
