

# 1. 研究目標

「子供がかぶりたいくなるような

子ども用防災ヘルメットの開発と特許出願」

# 2. 研究概要

## (1) 研究しようと思ったきっかけ

災害に役立つ用品を開発しようと考え、様々な調査を行いました。調査を行っていく中で、現在の子ども用ヘルメットは、子どもがあまり被りたがらないことが分かり、子ども用の防災ヘルメットについて研究し開発した。

## (2) 調査内容

### ①防災に対する意識調査

防災用品を開発する前に郡上高校の生徒の家族や小さな子どもを持った世帯に対して防災に対する意識調査を行った。

### ②子ども用ヘルメットについて調査

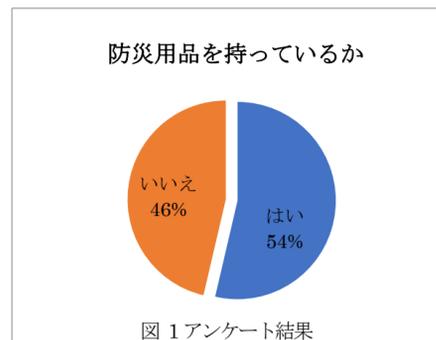
小さな子どもを持った世帯に対して子ども用ヘルメットについて調査を行った。

## (3) 調査結果

### ①防災に対する意識調査

#### ●防災用品を持っているか。

右の通りの結果になった。防災に対する意識を持っている人は多いが、持っていない人も意外に多かった印象が残った。(図1)



#### ●避難生活で不安に思っていること。

右の通りの結果になった。その他に、避難生活でのプライバシーの問題や衛生面を心配する声が多かった。これらを解決するために、郡上市では、災害の備えとして何を行っているか疑問に思い調査した。(表1)

1位	眠れるか
2位	トイレがあるか
3位	寒暖差

表 1 避難生活で不安に思うことベスト3

### ●郡上市の災害に対する取り組み

郡上市では災害に対してどのような取り組みを行っているのか、郡上市役所総務課の防災士の方にインタビューを行った。その結果、郡上市では以下のようなことを行っていることが分かった。

#### ・郡上市災害備蓄品整備計画

阿寺断層地震などの大規模地震に伴う避難者を想定して非常食などの備蓄品整備を行っている。郡上市では、食料(主食・副食・飲料水)を 15000 食備蓄していることが分かった。しかし、郡上市の備蓄品を頼るのではなく、自分で災害の備えが必要である。

#### ・郡上市地震災害予防計画

地震が起きた際、行政や病院がどのように対処すればよいかマニュアル化。

#### ・公園における災害時の整備

郡上八幡南部コミュニティ消防センターが指定緊急避難場所に指定されていることから、その周辺にある郡上八幡中央公園において災害時の簡易トイレを整備している。

#### ・その他に・・・

自治会ごとに防災倉庫を設けるなど防災に対する備えを行っていることが分かった。

## (4) 調査の考察

- ・①の調査を行っていく中で子どもにおける防災グッズが必要ではないかと感じた。
  - ・行政を頼るのではなく、日頃から自分自身で災害から身を守ることが大切だと思った。
  - ・私たちの身近な場所に災害時に活躍する施設がたくさんあることを知った。
- 以上のことにより、私たちは、子どもに対する防災グッズの開発を目指した。



八幡防災倉庫の様子



八幡防災倉庫備蓄品の一部



簡易トイレ



南部消防コミュニティセンター



自治会の防災倉庫

### 3. 開発

#### (1) 設定

- ・対象:3歳~12歳程度
- ・目的:幼稚園や学校で使えるようにする

しかし..

子どもが必要としている防災用品はどのようなものなのか全く分らず、保健センター協力のもと、小さな子どもを持つ世帯に子どもの防災グッズについて調査を行った。



保健センターでの調査風景

#### (2) 追加調査の結果

●子育て中に災害に遭ったら不安に思うこと。

- ・子どものストレスが溜まる
- ・子どものトイレ
- ・アレルギー
- ・衛生面
- ・避難が無事にできるか
- ・プライバシー
- ・入浴
- など

#### (3) 追加調査の考察

私たちは、追加調査を通して、子どもが安全に避難ができるかなどの不安な声を多く耳にした。そのため、私たちは、災害時に子どもが安全に避難できるようにという願いを込め、以下のようなヘルメットを開発した。

#### (4) ヘルメット概要

この子ども用防災ヘルメットは、五点特徴がある。

- ①地震が発生した際がれきなどの落下物から身を守る。ヘルメット頭部に GPS を入れ、スマホアプリと連動させる。そうすることで、万が一子どもとはぐれたり、落下物の下敷きになったりした場合でも子どもの位置が正確にわかるため、救出を早くすることができる。
- ②ヘルメット内部に衝撃吸収材を入れ子どもの身体を守り、長時間ヘルメットを付けても痛くならないようにする。
- ③夜間や暗闇の中での避難をすることになっても、安全に行動できるようヘルメット前方に LED ライトを付ける。
- ④後頭部に衝撃吸収材と耐熱シートを組み合わせることで、火災やがれきなどの落下物から後頭部も守れるようにする。
- ⑤折り畳むことができ、持ち運ぶのに優れている。

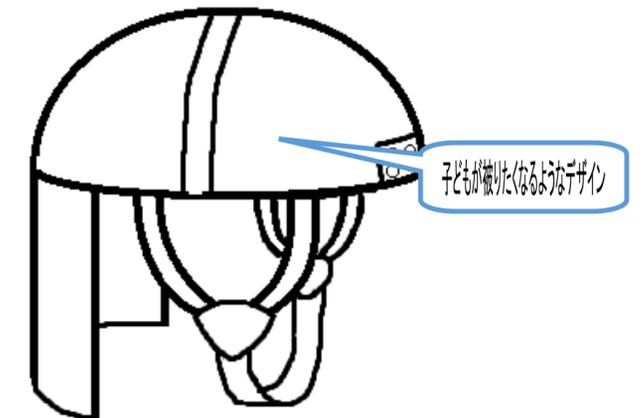
#### (5) ヘルメットの図面

①



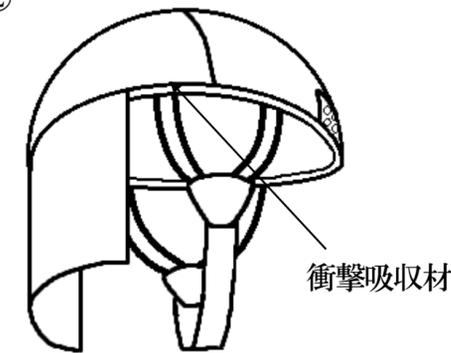
後頭部を守る

LED ライト(取り外し可能)



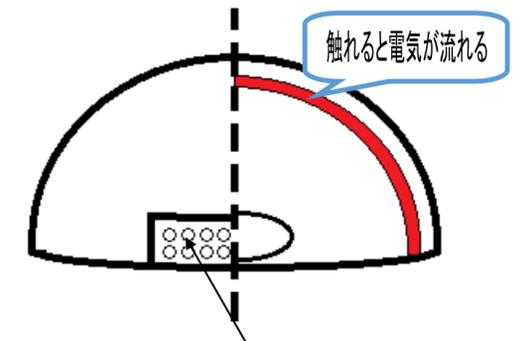
子どもが触りたくなるようなデザイン

②



衝撃吸収材

③



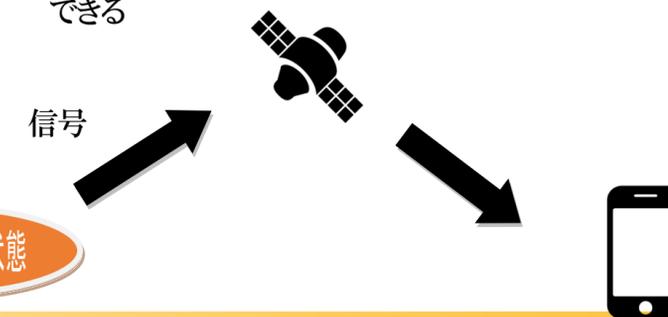
触れると電気が流れる

衝撃感知センサー・通信基盤

#### ④スマホアプリとの連動の仕組み

・使用目的

- ①子どもが落下物の下敷きになった場合場所を特定可能
- ②災害時、子どもとはぐれてしまった場合、簡単に探すことができる



ヘルメット連動アプリ

## 4. 試作

図面を基に製作した。なお、衝撃感知センサーとアプリとの連動は、時間的に不可能と思いヘルメット本体のみを製作した。

### ●使用した材料

- ・手びねりプラスチック ・ブロックゴム ・カプセルトイ ・銀紙
- ・カーボンシート ・ブザー ・LED ライトシート

### ●作成手順

①手びねりプラスチックとカプセルトイを用いてヘルメットの形を型取りした。



プラスチックを溶かす風景



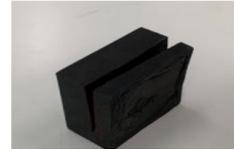
完成したヘルメットの型



②LED ライトを取り外し可能にするためにブロックゴムを切断した。



ブロックゴム



切断したブロックゴム



取り外し可能にした

③衝撃感知センサーにおいて電流が流れるようにするために銀紙を用いて製作した。

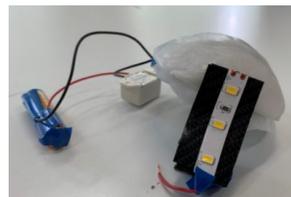


カプセルトイを用いた

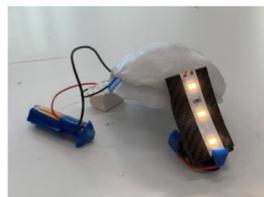


ヘルメットの型に設置

④完成



正面



ライトをつけた状態



後面

## 5. パテントコンテストへ応募

私たちは、このヘルメットを「独立行政法人 工業所有権情報・研修館」主催の「パテントコンテスト」に応募した。

### (1) パテントコンテストとは

“日本の次世代を担う若い高校生、高等専門学校生、大学生、専修学校生及び大  
 学校生の皆さんが、自ら考え出した発明又はデザイン(意匠)について応募いただき、  
 優秀なものについては優秀賞(出願支援対象)として表彰するとともに、実際に特許庁  
 への出願を支援することで、特許権又は意匠権の取得までの手続きを実体験していただ  
 くものです。このコンテストを通じて、生徒、学生等の皆さんの知的財産マインドが高まり、  
 また、知的財産権制度への理解が深まることを期待しています。”

(引用:平成30年度パテントコンテスト及びデザインパテントコンテスト特設サイト)



### (2) 特許権とは

・特許権: 新たな発明を創作した者に与えられる独占権。新規性、進歩性のないものには与えられない。

・発明とは

自然法則を利用した技術的思想の創作のうち高度なもの。例) 資金運用方法は自然法則ではない。

自然界において見出される科学的な法則

### (3) 講評

残念ながら審査に通らなかったが、審査員の方々から以下のコメントを頂いた。(一部抜粋)

“簡単な構造であるので進歩性の面では、特許性が低いかもしれません。試作品を作り、効果を確認しながら改良すると発明として良いものになると思います。確かにご提案頂いたようなヘルメットのアイデアは、実用上はとても良いモノと思われます。ただ、特許の観点からみると使用する材料を変更したり、色々なものをくっつけて多機能化させても、実用性が低いと判断されます。そこで、例えばですが、ヘルメットの内部の機械的構造を工夫したりすることを考えていただきたいと思います。”

## 6. まとめ

防災用品の開発を通して、災害に対して備えを行うことがとても重要であると実感した。また、パテントコンテストに応募したことで、知的財産権制度を理解する貴重な経験になった。今後の生活において災害に対する備えをおこなっていききたい。最後になりますが、今回の調査にご協力いただいた関係者の皆様にこの場をかりて厚く御礼を申し上げます。ご協力ありがとうございました。