



ROOT2019（暫定版）研究課題提案書

日付：2019.10.23

受講生番号：RT19-33G

氏名： 中田 大翔

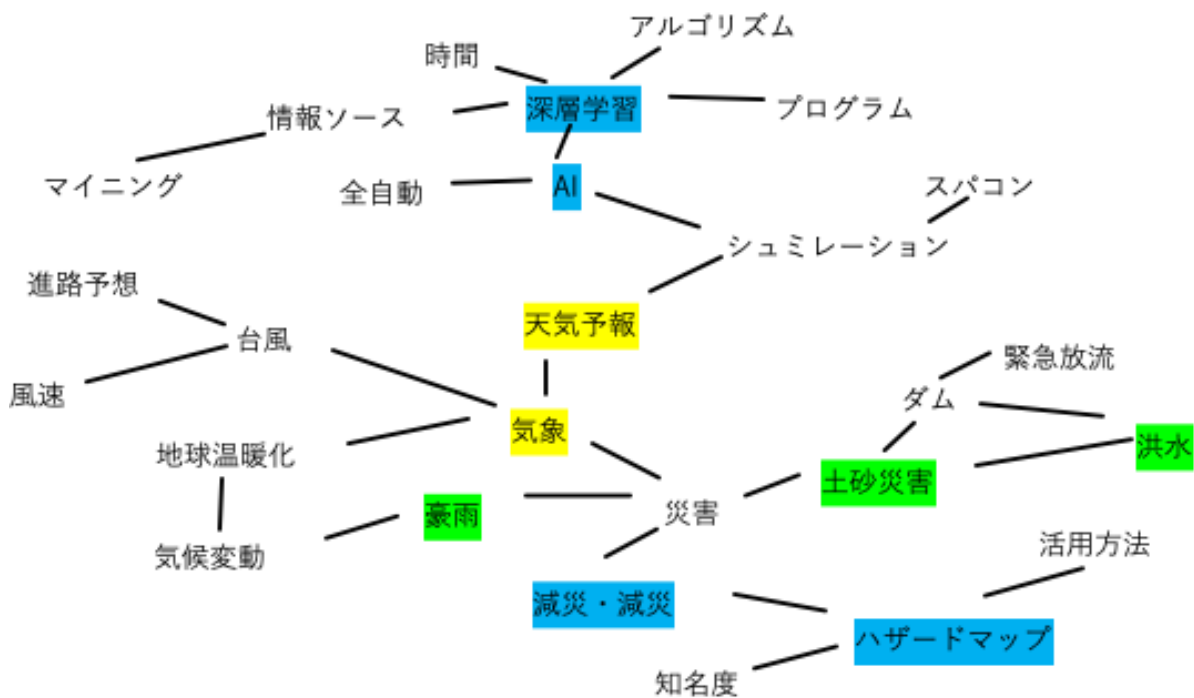
（※字数指定のある欄以外は、必要に応じて分量を追加してもよい。）

【研究課題名】

ハザードマップを活用した気象災害情報発信 AI 及びアプリケーションの開発

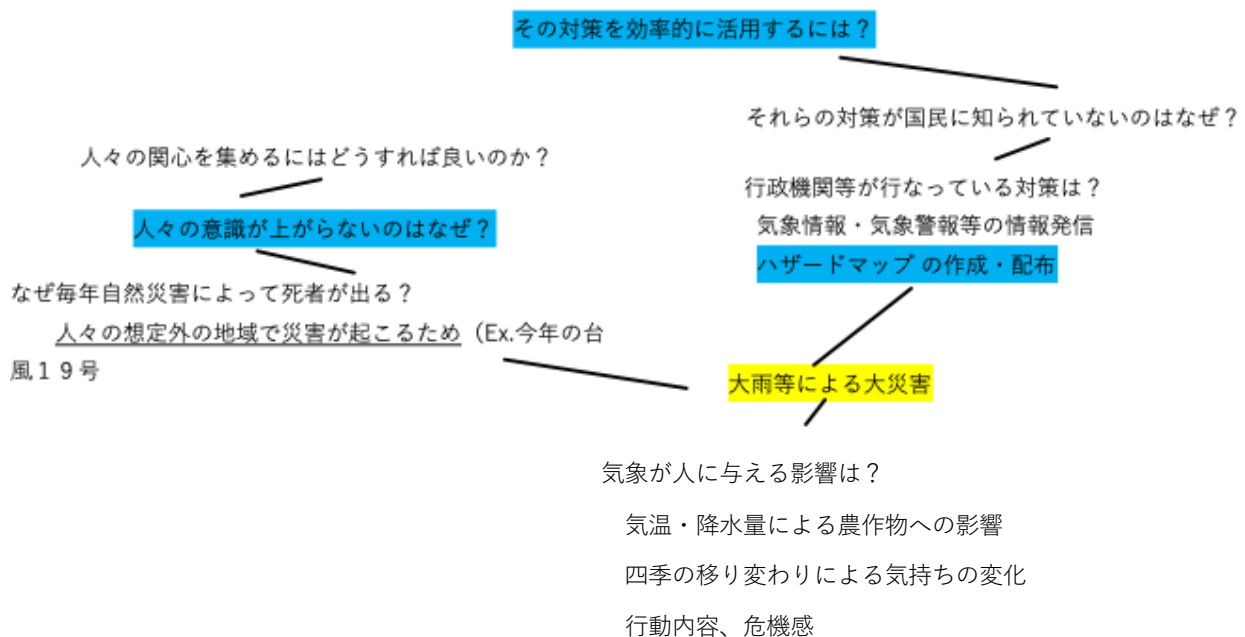
【キーワード、問いの樹形図】

キーワードの樹形図)



（※青色でマークしたキーワードを元に研究課題名を考案しました）

問いの樹形図)



【何がどこまで明らかとなっているか？】

〔概要〕（400字程度以内）（※必要に応じて別紙で説明を補足してもよい。）

近年の予測技術の向上によって、天気予測の観点ではかなりの確率で天気が予測可能になってきている。しかし、先日の台風19号では、多くの被害を受け、数名の死亡者も出た。この結果から、気象予測データや行政の災害対策が効果を十分に発揮できていないと思われる。

今回の台風の被害に関するニュース番組などで“ハザードマップ”が取りあげられている。ハザードマップは、水防法や地震防災対策特別措置法などにより、洪水や津波など様々な災害を想定して作られている。

ハザードマップは各自治体で紙媒体として配布されたり、ホームページで公開されたりしている。

気象庁でのハザードマップの活用としては、危険度分布を実際のハザードマップに重ね合わせて提供することを発表している。他にも各自治体独自で市民からの投稿をリアルタイムでハザードマップに重ねて表示するサービスの提供などを行なっている。

このようなツールは比較的に、以前に何かしらの被害にあった地域の人々は積極的に利用している傾向がある。一方で、インターネット機器を利用するツールは、年配の人々にはハードルが高いことも課題となっている。

調べた文献／WEB ページ／資料等

[国内]

- https://www.mlit.go.jp/river/basic_info/jigyo_keikaku/saigai/tisiki/hazardmap/suigai_hazardmap_tebiki_4.pdf
第4章 水害ハザードマップの公表・活用方法/国土交通省
- https://www.jma.go.jp/jma/press/1808/20a/bunkakai_gaiyou.pdf
2030年の科学技術を見据えた気象業務のあり方/気象庁
- https://www.jma.go.jp/jma/press/1901/23a/20190123_ai.html
気象観測・予測へのAI技術の活用に向けた共同研究を始めます ～より高精度・高解像度な気象観測・予測を目指して～/気象庁 2019.1.23
- <https://disaportal.gsi.go.jp/maps/index.html>
重ねるハザードマップ/国土地理院
- https://www.jma.go.jp/jma/kishou/hyouka/manzokudo/30manzokudo/30manzokudo_data.pdf
気象情報の利活用状況等に関する調査 報告書/気象庁 2019.3.27
- <https://www8.cao.go.jp/cstp/sonota/its/2013/seikahokoku2.pdf>
社会還元加速プロジェクト 成果報告書/内閣府
- <https://www.ai.u-hyogo.ac.jp/~arima/bosai/jsim68.pdf>
情報品質の視点から考察したハザードマップの現状と課題/兵庫県立大学
有馬昌宏・蘇日娜・上野卓哉
- <https://www.ai.u-hyogo.ac.jp/~arima/bosai/jasdis18.pdf>
ハザードマップの情報品質を高める防災アプリの開発/田中健一郎・有馬昌宏
- http://weathernews.jp/gensai_himeji/gensaipj.html
ひめじ減災プロジェクトとは/ウェザーニュース
- <http://www.city.yamato.lg.jp/web/content/000120732.pdf>
ひめじ減災プロジェクトについて/姫路市
- <http://dlisv03.media.osaka-cu.ac.jp/contents/osakacu/kiyo/21890536-5-1.pdf>
台風災害のリアルタイム予測の不確実性評価の試み/中條壮太・稲本義人
- https://www.jstage.jst.go.jp/article/ieejieiss/123/4/123_4_817/_pdf/-char/ja
実数値 GA を用いたデータマイニングによるニューロ降雨予測システムの設計/
伊藤 征嗣, 満倉 靖恵, 福見 稔, 赤松 則男
- https://www.jstage.jst.go.jp/article/thagis/23/2/23_37/_pdf/-char/ja
オープンデータ・国土数値情報を活用した スマートフォン向け洪水ハザードマップアプリの開発/天野貴文 2015

[海外]

- <http://pnrsolution.org/Datacenter/Vol3/Issue2/176.pdf>
Weather forecast prediction: a Data Mining application /
Ms. Ashwini Mandale, Mrs. Jadhawar B.A.
- <https://pdfs.semanticscholar.org/42db/55cc669602d2d56d735259d980886096b309.pdf>
Review of Existing Data Mining Techniques Used For Weather Prediction/
Sameer Kaul 2017

【自分の研究課題では何をどこまで明らかにしたいか？】

現時点で公開されているハザードマップやそれを応用したサービスがいくつか存在していますが、リアルタイムで情報が地図上に“わかりやすく”表示してくれるようなサービスが少なく、天気予報アプリに関しては、数多くのサービスが配信されており（例：Yahoo!天気、Weathernews など）エンドユーザーである私たちにとっては、どれが良いのか・どのアプリが正確なのかということがわからず、困惑してしまうところがあります。

そこで、AI を用いて様々な機関や企業から提供された多くの情報を出来る限りリアルタイムに近い形で収集し、一般の人々がわかりやすい形の情報で提供することのできるアプリケーションを作成するのが最終着地地点と考えています。

その過程で、各市町村が制作しているハザードマップ を用いて、有事の際の危険想定区域を学習させ、同時にリアルタイムで収集してきた気象情報・気象警報などを反映させて、人々がいつ・どのタイミングで・どの道順で・どこへ避難すれば良いのかを示すことのできる AI の開発に向けて研究を進めていきたいです。

【研究計画（実験等）】（箇条書きで示す）

- ① 自身のプログラミングの知識・技術の習得
- ② 気象情報・ハザードマップのデータベース作成
- ③ リアルタイムでの情報収集システムの作成
- ④ 実際に行われている避難訓練・デモンストレーションの情報収集
- ⑤ 各情報発信元の情報の正確性の評価・吟味
- ⑥ 情報収集手段の決定（マイニング技術の利用 or 正確性の高い情報元を絞っての情報収集）
- ⑦ 避難にかかる時間の測定のために自身で実際に避難する
- ⑧ マップ表示システムの作成

1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月以降
				①						
		②								
	⑤									
		③								
		④								
	⑥			⑦						
					⑧					

※実験等の計画にそれぞれ番号をつけ、どのようなスケジュールで実施するか示すこと。

【予想する結果と、それをどう発展させようとするか？】（400字程度以内）

ハザードマップの上に別の観点の情報を重ねて表示させることは可能だが、多くの情報を視覚化させたマップが一般の人々が見やすいものになるようにするには、マップのレイアウトを考える必要が出てくるのではないのかと考えます。また、このアプリケーションを実際に災害発生時に利用することを前提にするなら、避難などの行動に際して焦っている人でも直感的に情報を得ることができる形にしなければなりません。

もし、このようなアプリケーションを開発できて、規模を大きくすることができるなら、現時点で“天気予報アプリ”や“防災アプリ”が多く配信されており、各アプリケーションで差が出てきてしまったり、どれが良いのかがわかりにくくなったりしているのを、将来的に一つのアプリケーションに集結させるところまで発展させることができればいいと思います。

また、避難指示が出されたが何も起きなかったことに対してクレームが入るといった事例などから、意識の低さが垣間見れるので、この気候変動に際して気象に対する国民全体としての意識を変えていくツールとして発展させていきたいと感じます。

【研究倫理に関する事項】

以下の該当する項目にチェック（■）を入れる。

■ APRIN（公正研究推進協会）による『中等教育における研究倫理：基礎編』を読んで内容を理解し、受講確認書を ROOT 事務局に提出した。

- 1. 人を対象とする研究を含む
- ☐ 2. 動物を対象とする研究を含む
- ☐ 3. 危険性のある生物や生物由来の物質を使った研究
- ☐ 4. 危険な化学物質や危険な装置を使った実験
- 5. 野外での研究を含む
- ☐ 6. その他、研究倫理の観点から専門家に相談の必要があると考えられることがある

研究計画の中に上記の 1～6 に該当する内容がある場合は、以下にそれを箇条書きで記述する。

- ・ 実際に行われている避難訓練・デモンストレーションの情報収集
- ・ 避難にかかる時間の測定のために自身で実際に避難する