

地域防災計画改定のための課題発見支援手法の開発 - 災害廃棄物処理を対象として -

富江伸太郎[†] 京都大学情報学研究科[†] 廣井慧[‡] 京都大学防災研究所[‡] 畑山満則[§] 京都大学防災研究所[§]

1 はじめに

地域防災計画は防災のため処理すべき業務を各自治体にて具体的に定めた計画であり、適切な改定の継続が重要である。しかし、専門家の不足や自治体にかかる労力から、実効性を高める改定のための課題発見は非常に難しい。そこで本研究では、地域防災計画の課題発見支援手法の開発を目指し、災害廃棄物処理に関する内容を対象に自然言語処理による分析を行う。

本研究では網羅性と模倣性に着目した。網羅性については、文書同士の比較分析により収集した知見が各計画に含まれているかをチェックし、記載不足発見支援に活用する。模倣性については、安藤ら [1] の研究での事例を基に、他自治体の計画を参考にする過程で検討の不足した記述が生み出されるのではないかと考え、類似性分析により検討が不足している可能性がある文書を発見し支援に活用する。本稿では、これらの手法により発見された情報とヒアリングによる有効性検証結果についての考察を行う。

関連研究として陳ら [2] の研究が存在するが、各自治体の課題発見に至らず、分析結果の評価も行っていない。本研究では、全国市町村のデータを用いて各自治体の課題を分析し、ヒアリングにて結果を検証する。

Problem-discovery Support Method to Improve Local Disaster Management Plan - Feasibility Study on Emergency Debris Operation -

[†] Shintaro TOMIE, Graduate School of Informatics, Kyoto University.

[‡] Kei HIROI, DPRI, Kyoto University.

[§] Michinori HATAYAMA, DPRI, Kyoto University.

2 提案手法

全国の市町村の防災計画より災害廃棄物処理に関する内容を抽出し、データセットを構築する。このデータセットに対する特徴語分析により得た各自治体の特徴語から、各自治体の知見を抽出した特長語リストを作成し、リスト内の単語が存在しているか確認することで、網羅性分析を行った [3]。またベクトル化した文書同士の類似度を用い類似文書組を発見した [3]。提案手法の概略図を図 1 に示す。

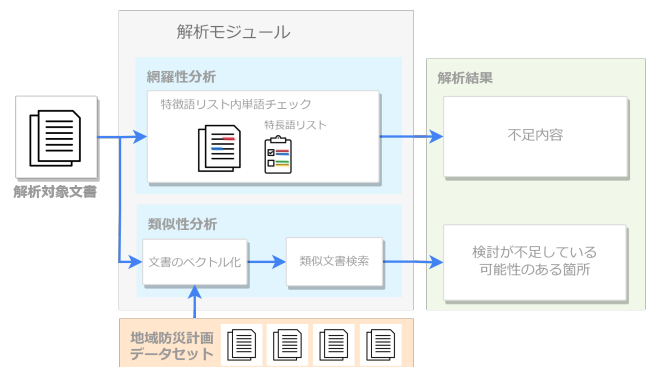


図 1 提案手法の概略図

3 結果

提案手法を用いて滋賀県近江八幡市の平成31年地域防災計画を分析した。また近江八幡市危機管理課・環境課に対しヒアリングを行い、実際に課題発見に至っているか検証した。

3.1 網羅性分析結果

既往研究 [3] で作成済みの特長語リストを元に近江八幡市の防災計画を分析したところ、‘死亡獣畜’に関する記述が存在していないことがわかった。ヒアリングを行った結果、水害によ

り大量の家畜の死骸が出る状況は考慮できておらず、今後検討していくとの返答を得た。

3.2 類似性分析結果

近江八幡市防災計画に類似した文書を二点(大阪府池田市, 宮崎県小林市) 発見した。池田市の計画との比較を図2に示す。これらの類

1 生活排水(し尿)の処理	1 し尿処理
(1) 初期対応 ア 上下水道、電気等ライフラインの被害状況と復旧見込みを調査し、避難所をはじめ被災地域におけるし尿の収集処理見込み量及び仮設トイレの必要数を把握する。 イ し尿処理施設の被害状況と復旧見込みを把握する。 ウ 被災者の生活に支障が生じることのないように、高齢者、障がい者に配慮しつつ、速やかに仮設トイレを設置する。	(1) 初期対応 ア 上下水道、電気等ライフラインの被害状況と復旧見込みを調査し、避難所をはじめ被災地域におけるし尿の収集処理見込み量、及び仮設トイレの必要数を把握する。 イ 下水道処理施設の被害状況と復旧見込みを把握する。 ウ 被災者の生活に支障が生じることのないように、高齢者、障がい者に配慮しつつ、速やかに仮設トイレを設置する。
(2) 処理体制 ア 速やかに、し尿の収集処理体制を確立する。 イ 消毒剤、消毒剤等及び敷布機器を確保し、仮設トイレの衛生状態を確保。 ウ 必要に応じて、県、近畿市、関係団体に応援を要請する。	(2) 処理体制 ア 速やかに、し尿の収集処理体制を確立する。 イ 消毒剤、消毒剤等及び敷布機器を確保し、仮設トイレの衛生状態を確保。 ウ 必要に応じて、府、近畿市町村、関係団体に応援を要請する。
2 一般廃棄物(ごみ)の処理	2 ごみ処理
(1) 初期対応 ア 避難所をはじめ被災地域におけるごみの収集処理見込み量を把握する。 イ 一般廃棄物処理施設の被害状況と復旧見込みを把握する。	(1) 初期対応 ア 避難所をはじめ被災地域におけるごみの収集処理見込み量を把握する。 イ ごみ処理施設の被害状況と復旧見込みを把握する。
(2) 処理体制 ア 被災地の生活に支障が生じないように、ごみの収集処理を適切に行う。 イ 必要に応じて、仮置場、一時保管場所を設置する。 ウ 通常のゴミの収集を原則中止し、被災状況に応じて再開の時期について検討する。 エ 生活ごみはできる限り各家庭に届くよう市民に広報を行う。 オ 消毒剤、消毒剤等及び敷布機器を確保し、仮置場、一時保管場所における衛生状態を確保。 カ 必要に応じて、県、近畿市、関係団体に応援を要請する。	(2) 処理体制 ア 被災地の生活に支障が生じないように、ごみの収集処理を適切に行う。 イ 必要に応じて、仮置場、一時保管場所を設置する。 ウ 廃止上、早期の収集が必要生活ごみは、迅速に収集処理する。 エ 消毒剤、消毒剤、殺菌剤等及び敷布機器を確保し、仮置場、一時保管場所における衛生状態を確保。 オ 必要に応じて、府、近畿市町村、関係団体に応援を要請する。

図2 類似文書対の比較
左：滋賀県近江八幡市，右：大阪府池田市

似に関するヒアリングにて以下の返答を得た。

- 二自治体の地域防災計画との類似は、自治体側では関知していない。
- 他自治体の文書を参考に文書作成を行うことはあるが一言一句似せることはない。

また、他自治体計画との類似箇所について、近江八幡市災害廃棄物処理計画と比較し、防災計画に記載がある一方、処理計画に記載のない記述を複数(消毒剤・施設補修用資機材の備蓄、生活ごみ収集の原則中止) 発見した。相違に関するヒアリングにて以下の返答を得た。

- 災害廃棄物処理計画は、災害廃棄物対策指針・滋賀県災害廃棄物処理計画との整合性を考慮しているが、防災計画との整合性は確認していない。初動対応時には防災計画より処理計画が重要と考えるためである。
- 消毒剤の備蓄は、検討を始めたところであり、備蓄は行っていない。
- 施設補修用資機材の備蓄は、行政側では行っていない。委託先企業に一任してある。
- 生活ごみ収集は、方針を処理計画に記載

し、広報内容・担当部署は記載していない。

4 考察

自治体側で想定していない内容の発見に至ったことから、網羅性分析による課題発見支援は有効と考えられる。また、類似文書組について自治体側で関知していないことから、文書作成を行った会社において、他自治体を参考に計画が策定された可能性が想定される。本研究では、類似性分析により処理計画との不整合を発見したが、整合が初動対応時に重要と考えられておらず効果検証に至らなかった。しかし、今後どちらの記述が正しいか混乱を招く可能性もあるため、近江八幡市にて重要とみなされなかった不整合が本当に課題とならないのか、他自治体へのヒアリングによる検証を続ける。

5 おわりに

本研究では、防災計画の課題発見支援を目指し自然言語処理分析を行い、ヒアリングにて効果を検証した。その結果、網羅性分析による課題発見支援の可能性を示した。類似性分析においては、非常に似た文書組内の記述に検討の不足した箇所を発見した。今後、他自治体へのヒアリングにて有効性検証を続ける。

References

[1] 安藤 恵. 地域防災計画における情報通信の機能的障害発見手法の開発とその評価. 京都大学情報学研究科修士論文, 2012.

[2] 陳 唐伊伊, 大窪 和明, 劉 庭秀. 災害廃棄物処理計画の特徴と課題分析: キーワードから見たもの. 廃棄物資源循環学会研究発表会講演集, Vol.30, p.129. 2019.

[3] 富江 伸太郎, 廣井 慧, 畑山 満則. 自然言語処理技術を用いた地域防災計画における災害廃棄物処理の特徴抽出. 情報処理学会研究報告, 2021-IS-158(2), p.1-8. 2021.