

災害発生後の災害資料の収集・整備・発信についての研究 － 防災Webクローラーによる災害情報タイムラインの自動作成に向けて －

国立研究開発法人 防災科学技術研究所

総合防災情報センター 自然災害情報室

三浦伸也・前田佐知子・池田千春・佐野浩彬・池田真幸

発表の目的と構成

■ 目的

Web上の災害・防災情報を網羅的に収集し、**タイムラインで可視化・検証し、未来の災害へ備える。**

- 発災後、**頻繁に更新**され、**タイミング**を逃すと取得できないWeb上の災害・防災情報の自動巡回・収集。
- 災害対応機関より発信されるテキスト系**災害情報の利活用。**

■ 構成

- 何故、Webサイトの災害・防災情報を収集するのか
- Web情報のアーカイブの現在
- Webサイトの災害情報収集の経緯（過去・現在）
- 取組のあらまし
- 収集した情報の活用に向けて
- まとめ：これまでの成果・課題と今後の展望

1.何故、Webサイトの情報を収集するのか。

■ タイミングを逃すと取得できない情報

- インターネットの普及に伴い、府省庁や都道府県、地方自治体においてWebサイトによる災害情報の発信が行われている。災害発生後に各機関から発信されるWeb情報には、**タイミングを逃すと取得できない情報**が出る。
- 災害発生時の情報発信の**検証**の際に各機関から発信された情報が必要。

■ 法的な規定

- 国立研究開発法人 防災科学技術研究所法 (平成十一年十二月二十二日法律第七十四号)
 - **第十五条 四項** 防災科学技術に関する内外の情報及び資料を**収集**し、**整理**し、保管し、及び**提供**すること。
 - **収集**：過去の災害資料を収集する
 - **整理**：災害資料を使いやすい形に整理する
 - **提供(発信)**：収集した資料を防災に活かすために、発信する

https://elaws.e-gov.go.jp/search/elawsSearch/elaws_search/lsg0500/detail?lawId=411AC0000000174_20160401_427AC0000000051&openerCode=1

2. Web情報のアーカイブの現在

■ Internet Archive (U.S.A.)

- **ウェイバック・マシン**(データベース)に、1996年から現在までの**世界中のホームページ等が記録**されており、ウェブサイトのアーカイブとして極めて貴重である。
- ただし、保存は毎日されているわけではなく、全ての時点でのページが保存されているわけではない。



<https://archive.org/>

■ WARP (国立国会図書館)

- 国立国会図書館は、2002年よりWARP : Web Archiving Project (インターネット資料収集保存事業)で、日本国内のウェブサイトを保存。
- **国の機関や地方公共団体、国公立大学、特殊法人等のHP**を収集。



<https://warp.da.ndl.go.jp/>

■ 防災科研クライシスレスポンスサイト (NIED)

- 2014年度より防災科研で開発を行っている。災害情報発信機関のWebサイトなどに対して、**Webリンク情報のメタデータを収集**するシステム。災害ごとにサイトを構築し、情報を発信している。



<http://crs.bosai.go.jp/>

3. Webサイトの災害情報収集の経緯

【出発点】

中央官庁の防災情報の収集。**最初は手動でリンク先を収集**



【災害情報収集の方法】

災害・防災情報を自動収集することを目的とした**防災Webクローラー**を開発中。

例えば、指定したWebサイトから収集した情報で「雨, 降水, 台風, 強風, 高潮, 波浪, 洪水, 土砂災害, 土砂崩れ, 地すべり, 避難, 被害, 対応, 停電, 倒木」のキーワードで設定したグループタグ「台風・豪雨災害」情報を発信。



【現況】

発災後、**府省庁、都道府県等の各機関のWebサイトを巡回**。新しい情報が更新されているかどうかを確認し、防災科研**クライシスレスポンスサイト**から統合的に発信すべき情報があった場合、そのリンク先を掲載している。

情報更新の把握やタイミングは、どうしても更新作業者の対応状況に依存してしまい、タイミングを逃すと取得できない情報が出てくるため、各Webサイトを**4時間ごとに巡回**して、一定の段階でとりまとめたものを最新報として公開。

災害情報集約リンク集
令和元(2019)年台風19号に関する情報

自然災害情報室 > 令和元(2019)年台風19号に関する情報

令和元(2019)年台風19号に関する情報 (第1報)

作成日 2019/10/26 12:34

- ◆令和元(2019)年 梅雨期・台風期に関する全般情報はこちら
- ◆令和元(2019)年 8月の前線に伴う大雨に関する情報はこちら
- ◆令和元(2019)年 台風15号に関する情報はこちら

【更新項目】以下のリンクを追加・更新。

【対応】被害状況と災害対応に関する情報

国などの対応

- ・内閣官庁 令和元年台風第19号に係る被災地域に関する加工処理画像を公開しました。
- ・内閣府防災 令和元年台風第19号に係る被害状況等について
- ・内閣府防災 令和元年台風第19号に伴う災害にかかる災害救助法の適用について など
- ・警察庁 「令和元年台風第19号に関するお知らせ」ページを開設しました
- ・警察庁 台風19号で運転免許証を亡失等された方へ など
- ・金融庁 「令和元年台風第19号関連情報」特設ページを開設しました。
- ・金融庁 「令和元年台風第15号及び第19号金融庁相談ダイヤル」を開設しました。 など
- ・総務省 令和元年台風第19号による被害状況等について (随時更新)
- ・総務省 令和元年台風第19号被災者の皆様への生活支援情報案内 など
- ・消防庁 令和元年台風第19号関連情報 (被害報告)
- ・消防庁 令和元年10月24日 令和元年台風第19号による被害に対する消防機関等の活動写真 など
- ・法務省 令和元年台風第19号について など
- ・財務省 令和元年台風第19号関連情報
- ・厚生労働省 令和元年台風第19号について など
- ・農林水産省 令和元年台風第19号に係る被害情報 など
- ・経済産業省 令和元年台風第19号による被害・対応状況について など
- ・国土交通省 令和元年台風第19号による被害状況等について
- ・観光庁 令和元年台風19号関連情報 など
- ・気象庁 台風第19号による大雨、暴風等の状況について～『災害をもたらした気象事例』に資料を掲載しました～
- ・気象庁 令和元年台風第19号による大雨に伴う洪水警報・注意報の発表基準の暫定的な運用について
- ・国土地理院 令和元(2019)年台風19号に関する情報
- ・防衛省 令和元年台風19号に係る災害派遣

都道府県の対応

- ・福島県、茨城県、栃木県、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、山梨県、長野県などの対応

民間企業の対応

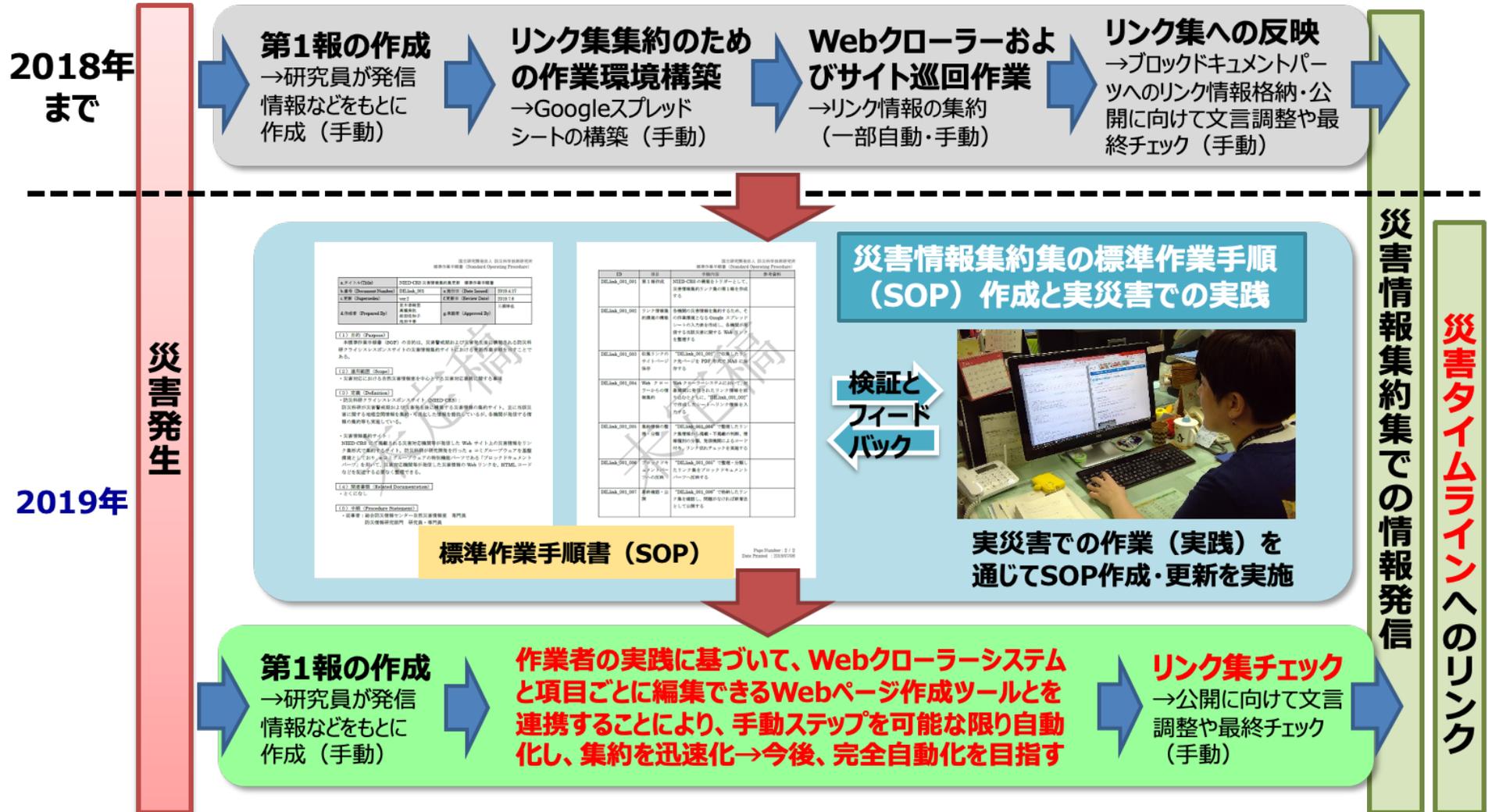
- ・アジア航測株式会社 災害撮影 「令和元年台風19号」被害状況

目次

- ・防災科学技術研究所の対応
- ・【対応】被害状況と災害対応に関する情報
 - 国などの対応
 - 都道府県の対応
 - 災害ボランティア
 - 避難情報
 - 交通への影響
 - 鉄道・フライトへの影響
 - ライフラインへの影響
 - 民間企業の対応
- ・【参考】過去の台風災害等の情報 (防災科学技術研究所)
 - NIED-CRSアーカイブ
 - 台風災害データベースシステム
 - 災害年表マップ
 - 水害地形分類図デジタルアーカイブ
 - 主要災害調査
 - 自然災害情報室所蔵資料

3. Webサイトの災害情報収集の経緯

災害ごとの経験を経て、どのように災害情報収集の手順を改善したか？



3. Webサイトの災害情報収集の経緯

2019年度風水害の情報収集：“手動”から“自動”化へ

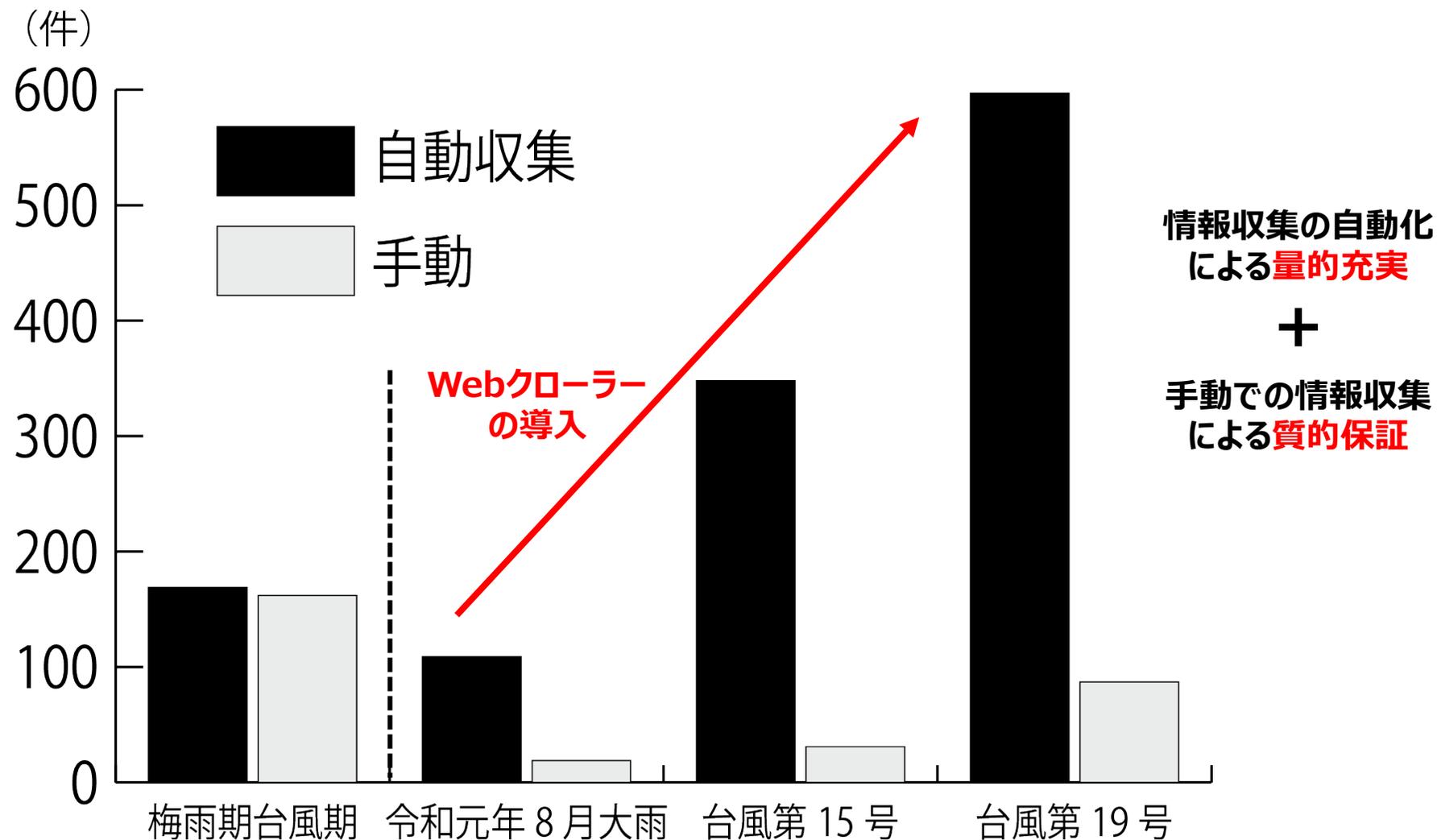


図 各リンク情報サイトにおける自動収集および手動取得のリンク件数

4. 取組のあらまし

防災・災害情報の発信



webページ

PDF

RSS

▲ 災害対応機関より発信されるテキスト系情報

テキスト系災害情報の 収集・整理・解析

災害情報集約リンク集

令和元(2019)年台風第19号に関する情報

防災Web クローラー

災害タイムラインとして発信

日	時	災害発生	気象庁からの発表	自治体発表	気象庁発表	自治体発表	気象庁発表	自治体発表
9月10日	00:00	台風第19号発生						
9月10日	06:00	台風第19号の中心が...						
9月10日	18:00	台風第19号の中心が...						

▲ 災害タイムラインのイメージ
 坪川客員研究員作成「令和元年台風第19号・状況・被害整理分析シート」より引用

作業環境構築

サイト巡回・収集

ページアーカイブ・整理

解析
(テキストマイニング)

タイムラインの生成

R1 (H31)年度

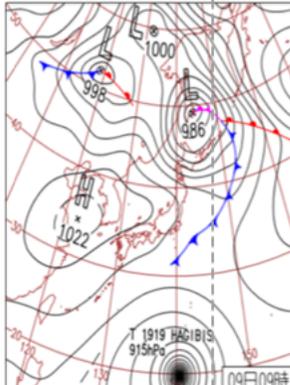
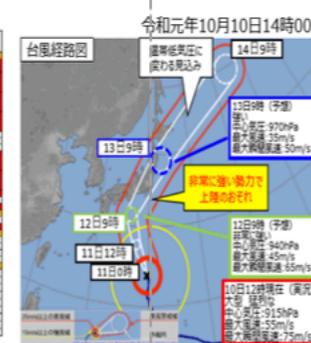
標準化とアーカイブの課題抽出

R2年度

網羅的な収集に向けて効率化・自動化

アーカイブ機能の強化と発展

5. 収集した情報の活用に向けて タイムラインでの活用

令和元年(2019)台風第19号のタイムライン(詳細版)		10月1日から31日まで						
日	時 10/12~ 10/14	気象事象 【気象庁】の対応も含む	台風19号の 大きさ・強さ 【気象庁】	主な災害事象	【参考】 神奈川県 箱根の 降水量 mm 【気象庁】	【参考】 千葉県 千葉の 最大風速 m/s 【気象庁】	NHK総合テレビの 主な報道内容 (L字放送) NHKテレビアーカイブシステム	主な報道記事 (新聞、ネットなど)
10/9	水	<p>中心気圧915hPa、最大風速55m/s、暴風域半径が240キロ、強風域半径が650キロになる(3:00)</p> <p>気象庁が異例の早期記者会見。接近時の勢力は、千葉県を中心に大規模な停電被害をもたらした9月の台風15号や、関西空港などに大きな被害が出た昨年の台風21号に匹敵すると予想され、「命を守るため、早めの対策、避難をしてほしい」と呼び掛ける。(14:00)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; margin-top: 10px;"> 気象庁異例の早期記者会見 </div>	大型・猛烈な		0.0	6.3	<div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 20px; text-align: center; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">NHKテレビ</div>	<p>気象庁の異例の早期記者会見で、この台風が極めて危険なものとなる恐れがあることが伝わる。計画運休も現実的なものとなる。</p> <p>各地の自治体からSNSを利用した防災関連情報の発信が盛んになる</p> <p>台風の進路予測図がしばしば報道され、週末が台風による荒天になることが繰り返し報道される</p>
10/10	木	<p>気象庁が「台風19号の今後の見通しについて」を発表。非常に強い勢力を維持して12日から13日にかけて接近、上陸の恐れがあり、各種災害に備え、情報に留意するよう強調。(14:00)</p> <p>台風が「非常に強い」勢力となり小笠原諸島に接近(21:00)</p> <p>気象庁が気象防災対応支援チーム(JETT)を32都道府県の自治体に派遣開始</p>	大型・猛烈な→ 非常に強い	<p>令和元年10月10日14時00分</p> 	7.0	6.3	<p>気象庁発表の地域別の台風の影響時期の資料などが、大雨の危険性に言及する報道も増えてくる。</p> <p>首都圏を中心とした各交通機関(鉄道、バス、航空、船舶など)が12日始発より計画運休体制をとることを正式に発表</p> <p>大型スーパーなどが休業や営業時間の短縮などの計画を発表</p> <p>出入国管理庁が在留外国人に防災情報が十分に届くよう、アプリを利用するよう取り組んでいることが報道される</p>	
		<p>気象庁が「台風19号について」を発表し2度目の記者会見。記録的な暴風、大雨となる可能性が高く、大雨特別警報の発表の可能性があることや、台風が東海から関東地方に12日夕方から夜にかけて上陸する可能性が高いことを発表。</p> <p>記者会見で過去の狩野川台風を引き合いに出し、厳重な警戒と命を守るために早めの避難を呼び掛ける。(11:00)</p>	大型・非常に強い	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>(参考)狩野川台風 昭和33年(1958年)9月28日～9月29日</p> <ul style="list-style-type: none"> 東京で日降水量171.9mmを観測するなど、関東地方と関東地方では大雨となり、土砂災害の恐れが顕著に増加した。 伊豆半島中部では、特に奥平中心で雨が降り、大量の水が流れ込んだ河川が氾濫した。 神奈川県や東京都でも、各地地の浸水や高層ビルが倒壊するなど、大きな被害があった。 </div>			<p>気象庁が「特別警報発表の可能性」や、昭和38年の「狩野川台風級」という表現で、19号の危険性を強調した報道で、にわかに緊張が高まる。</p> <p>各地で予定されていた様々なイベントが中止や延期となり、テーマパークも休園に向けた準備が始まる</p> <p>宅配便各社が台風来週時は配達を取りやめる(配達できずとしておまわりの届けが来るよ)と報</p>	

6. まとめ：これまでの成果と課題、今後の展望

■ これまでの成果

- ① 災害発生後に各機関から発信される**災害情報**を、RSSなどを活用して**自動的に情報を巡回収集・取得**するWebクローラーを開発して更新・アーカイブ作業を進め、手動で行っていた作業を極力**自動化**し、**スピーディーに収集可能**になった。
- ② この間の更新手順を実災害での実践を通じて、**標準作業手順書**を作成し、過去最大の台風情報となった**台風19号**において、作成した手順書を元に収集を行い、その**有効性を確認**した。

■ 昨年の台風19号における実践における課題

- ① 自動収集された情報の**精度・深度**については手動での確認および判断が必要あり
- ② 各機関により情報の**発信形式が異なり**、Webクローラーの設定が困難な場合あり

■ 今後の展望

- ① 収集した情報を**タイムラインへ自動反映**するための研究開発を行い、総合的な災害情報タイムラインとして発信していきたい。
 - そのために必要な自治体のウェブサイトにおける**災害情報発信についての書式などのルール**についても提案する予定である。
- ② 現在、収集・整理しているWeb情報だけでなく、テレビや新聞の災害情報も含む災害情報タイムラインをできるだけリアルタイムに近いタイミングで発信することを目指している。