

茨城大学 令和元年度台風19号災害調査団

第一回報告書

2019年12月11日発行



目次

◆はじめに-----	2
茨城大学 令和元年度台風 19 号災害調査団 共同団長 伊藤哲司・横木裕宗	
◆茨城大学 令和元年度台風 19 号災害調査団について-----	3
◆調査報告	
①被災過程解明グループ（令和元年台風 19 号による堤防決壊・浸水氾濫過程の調査）-----	5
②農業・生態系グループ（令和元年台風 19 号災害における農業・生態系の影響調査）-----	6
③情報伝達・避難行動グループ-----	7
④住民ケア支援グループ（令和元年台風 19 号と住民ケア支援：災害弱者が作り出される過程と地域コミュニティのあり方）-----	8
⑤文化財レスキューグループ-----	9
⑥台風 19 号茨城水害における災害支援に対する自治体の情報発信と報道量の関係 ―茨城県における自治体の「受援力」強化のために-----	12
⑦茨城県における洪水に対する地域強靱化の提案-----	13
⑧台風 19 号による県内中小企業の被害状況を踏まえた事業継続計画（BCP）に関する調査研究 -----	16
◆（付録）令和元年度台風 19 号発生後の茨城大学の動き-----	22

はじめに

茨城大学 令和元年度台風 19 号災害調査団 共同団長

伊藤哲司（茨城大学人文社会科学部教授、地球変動適応科学研究機関（ICAS）機関長）

横木裕宗（茨城大学大学院理工学研究科教授、茨城県地域気候変動適応センター長）

2019 年 10 月 12 日（土）、強烈な勢力を伴った台風 19 号が東日本を縦断し、茨城県を含む関東甲信越地方や東北地方など広域で甚大な被害をもたらしました。「ハギビス（Hagibis）」とも名付けられたこの台風は、カテゴリー5 のスーパー台風であると報じられ、事前に重大な警戒を呼びかける報道が繰り返さなされ各地で対策がとられたにもかかわらず、全国で 98 名もの死者と 3 名の行方不明者（茨城県では死者 2 名と行方不明者 1 名。12 月 5 日時点）を出す大惨事となってしまいました。台風 19 号は、私たちの想定を上まわる威力で大きな傷跡を残していきました。

水戸市でも常磐道・水戸北スマートインター周辺が、近くを流れる那珂川とそこに流れ込む田野川・藤井川・西田川からあふれた水で水没しました。茨城大学水戸キャンパスからほんの数キロしか離れていない地域での発災は、見慣れた風景を一変させ、大きなインパクトを私たちに与えました。1998 年の那珂川水害、そして 2015 年の関東・東北豪雨災害の際などに調査団を立ち上げ調査研究の成果を社会に発信してきた実績のある茨城大学には、この災害に際し何もしないという選択肢はありませんでした。

大学としての動きも比較的速く、すぐに三村信男学長を座長とする令和元年台風 19 号災害支援チームが立ち上がり、災害ボランティアに参加する学生たちへのサポート体制などがつくられました。地球変動適応科学研究機関（ICAS）のメンバーを中心に当初声かけをして立ち上げていったこの調査団は、その後大学全体の支援チームの中に位置づけられることになり、5 つの計画研究に加え学内公募も行われ、3 つの公募研究がそこに加わりました。多くの調査団メンバーは、大学での日常業務をこなしながら被災現場に精力的に出向き、社会的な使命を果たそうと活動をはじめています。これを機に地域に関わろうとする学生たちの動きも出はじめています。

4 年前の、関東・東北豪雨災害の調査団と異なるのは、次の諸点です。1) 大学全体の支援チームに位置づけられ全教職員に参加が呼びかけられたこと、2) 公募研究を含めより幅の広いテーマを扱う文理融合の総合的な調査団が構成されたこと、3) 学外の諸機関や個人との連携も重視し茨城大学がハブとなって動く体制がつけられたこと、4) 茨城県地域気候変動適応センター（2019 年 4 月に茨城大学に設立）のミッションの一部にも位置づけられたことです。この調査団では、今回の第一回報告会に続き、年度内を目処に中間報告、また発災から 1 年後に最終報告ができるよう進めてまいります。

今回の台風災害に気候変動の影響がどのくらいあったかについては科学的な解明が必要ですが、毎年のように甚大な災害が発生している現実からすれば、私たちはますます変化しつつある環境にどう適応していったらよいかのかがすでに問われています。茨城大学はこれからも、世界的な課題となっている気候変動とそれへの適応に関する知見も生み出していきます。

今回の台風災害で被災された被災されたみなさまに、心からお見舞いを申し上げますと同時に、一日も早い復興を祈念いたします。私たちもその復興の一助となれるよう、今後も多くの方々と連携しながら活動を進めてまいります。ご理解とご協力、そしてよき連携をお願いいたします。

茨城大学 令和元年度台風 19 号災害調査団について

茨城大学では、2019 年 10 月に茨城県内をはじめとする関東甲信越・東北地方に大きな被害をもたらした台風 19 号災害について、被害の発生過程や農業・生態系への影響、避難の状況などを調査し、災害の状況の把握と地域の復旧・復興、今後の持続的な地域づくりに寄与するため、「茨城大学 令和元年度台風 19 号災害調査団」を発足させました。

【発足日】2019 年 10 月 23 日

【共同団長】伊藤哲司（人文社会科学部教授、地球変動適応科学研究機関長）

横木裕宗（理工学研究科教授、茨城県地域気候変動適応センター長）

【調査団メンバー】35 名 + 学外協力者 49 人（2019 年 12 月 11 日現在）

◆調査グループ（計画研究） ※ [] 内はグループリーダー

被災過程説明グループ [理工学研究科・小荒井衛教授、理工学研究科・横木裕宗教授]

気象、気候影響、地形、地質、河川、堤防などの状況を調査し、台風発生から災害に至った過程を説明します。

農業・生態系グループ [農学部・成澤才彦教授]

台風や浸水による農業や土壌・生態系への影響について調査し、復旧の方法や持続可能な農業・生態系のあり方を探ります。

情報伝達・避難行動グループ [理工学研究科・若月泰孝准教授、人文社会科学部・伊藤哲司教授]

避難勧告などの情報や事前の防災訓練と避難行動との関係についてインタビューやアンケートから説明します。

住民ケア支援グループ [教育学研究科・金丸隆太准教授]

災害を受けて避難生活を送っている被災者などの心身のケアや地域コミュニティの復興をめざし、実践的な研究を行います。

文化財レスキューグループ [人文社会科学部・添田仁准教授]

浸水被害にあった家屋等で保管されていた歴史資料の腐敗・散逸を防いで今後の研究に活かすとともに、有形無形の文化財の復興を図ります。

◆公募研究

前ページで紹介したグループによる計画研究のほか、今回の台風19号災害に関する調査・研究活動を本学内で公募した結果、以下の3つの調査プロジェクトを採択しました。([]内は申請代表者)

台風19号茨城水害における災害支援に対する自治体の情報発信と報道量の関係
－茨城県における自治体の「受援力」強化のために

[人文社会科学部・村上信夫教授]

茨城県における洪水に対する地域強靱化の提案

[理工学研究科・金利昭教授]

台風19号による県内中小企業の被害状況を踏まえた事業継続計画（BCP）に関する調査研究

[研究・産学官連携機構 赤岩正樹特命教授]

◆お問い合わせ

調査に関するお問い合わせは、下記までメールにてお願いいたします。

メールアドレス：typhoon19-ibadai@ml.ibaraki.ac.jp

茨城大学 令和元年度台風 19 号災害調査団 第一回報告書

<被災過程説明グループ>	
令和元年台風 19 号による堤防決壊・浸水氾濫過程の調査	
調査メンバー	代表：小荒井衛（理工学研究科（理学野））・横木裕宗（理工学研究科（工学野））
	若月泰孝（理工学研究科（理学野））・安藤寿男（理工学研究科（理学野））・榎本忠夫（理工学研究科（工学野））・小林薫（理工学研究科（工学野））・安原一哉（ICAS）・天野一男（理学部名誉教授）・白川直樹（筑波大学情報システム系）
目的	令和元年台風 19 号襲来に伴う、那珂川・久慈川水系の主に茨城県内の河川堤防決壊、および堤内地への浸水氾濫状況や土砂災害の状況を調査し、その過程の調査解析を行う。
主な調査対象地域	茨城県内の久慈川水系・那珂川水系
現在の調査状況	（下記に詳述）
今後の計画	気象概況のまとめ、河川氾濫シミュレーション、堤防決壊箇所の調査（残り数箇所）、堤防決壊箇所の近傍から採取した堤防表層の土試料の土質分析、破堤メカニズム把握の室内実験と堤防越水時の適応策の検討など。 適応方策の検討としては、ハード対策の強化だけでなく、流域の住民を巻き込むような対策や、ジオパークのインタープリターと共同したハザードマップの普及等を検討。

<現在の調査状況>

研究内容・計画は、以下の通り。

- (1) 主に那珂川・久慈川水系の河川堤防の決壊箇所、決壊・周辺浸水状況、土砂災害の現地調査・解析
- (2) 台風襲来時の降雨状況、河川洪水（流量、水位）状況の調査、データ収集・解析
- (3) 気候変動の影響評価
- (4) 将来の対策（適応策）の検討

この内（1）と（2）については、ある程度の調査を行っている。第一回報告会では、それを中心に報告する。（3）と（4）については、これから検討することが中心となる。

現地調査については、10月中旬から12月の初旬までに、10回程度行っている。久慈川水系では、久慈川（常陸大宮市富岡・宇留野・小貫）、里川（常陸太田市茅根町・常福地町）、浅川（常陸太田市松栄町）、大子町袋田北方の高見山直下の地すべり、八溝山への登山道の流出箇所、JR水郡線第2久慈川橋梁と第6久慈川橋梁などを調査している。那珂川水系では、那珂川（常陸大宮市下伊勢畑・野口、水戸市飯富町～岩根町）、藤井川（水戸市成沢町）、田野川（水戸北IC周辺）などを調査している。現時点で、全ての被災地域の調査が行えている訳ではないが、災害痕跡が無くなっていく中で、災害直後の状況についてある程度記録できたものとする。また、ジオパークのインタープリター（地域住民）に案内や同行をいただいたことは、被災直後の調査の円滑な推進に効果的だった。今後の災害対応を考える上で、地域の防災教育や防災意識向上にジオパークやインタープリターの存在は重要と考える。

気象関係での調査では、降水量観測データの解析や数値シミュレーションで関東周辺の山地の大雨がよく再現できた。

対応策の検討については、適応策を考えるときの1視点として、“これまでの災害での教訓は活かされてきたのか？”ということを重要視して検討していく考えである。

茨城大学 令和元年度台風 19 号災害調査団 第一回報告書

<p><農業・生態系グループ> 令和元年台風 19 号災害における農業・生態系の影響調査</p>	
<p>調査メンバー</p>	<p>代表：成澤才彦（農学部）</p>
	<p>西澤智康（農学部） 坂上伸生（農学部） 堅田元喜（ICAS）</p>
<p>目的</p>	<p>今回の被害に対しての短期的な農業・生態系の対応は行わず、次作以降の栽培方針や、農地の復旧方法に関して対応する。 県や市町村と連携を取りながら、時期に配慮し、調査を行う。特に、土壌の化学性や微生物特性の把握を行い、農地としての最適な利用方法を提案することを目的とする。</p>
<p>主な調査対象地域</p>	<p>茨城県内の那珂川水系</p>
<p>現在の調査状況</p>	<p>11月下旬に現地調査を行った。農地も広範囲にわたり水没の影響が確認された。また、農地への泥や砂等の堆積は数センチ程度であり、次作への物理的な影響は限定的であると考えられた。29日には、県の最終まとめで台風19号による県内農林水産業の被害額が97億3010万円となり、平成以降の台風被害では最も高い被害額となったことが報告された。同報告によると、最も被害額が大きいのは農地・土地改良施設、次いで農業用機械であった。農作物は浸水や倒伏、冠水などで3937ヘクタール、53品目に及んだ。また、パイプハウスなどが強風や一部で水に押しつぶされるなどで損壊した。 以上の調査および情報を基に、環境試料の化学性分析や土壌微生物叢の解析を行ない、さらに一部の生産者からも要望のある病原菌の調査も行い、最適な農地の利用法を提案する。</p>
<p>今後の計画</p>	<p>現在、調査対象となる農地を選定中である。環境や農法が異なる地点を複数箇所調査する予定である。</p>

茨城大学 令和元年度台風 19 号災害調査団 第一回報告書

＜情報伝達・避難行動グループ＞	
調査メンバー	代表：若月泰孝（理工学研究科（理学野））、伊藤哲司（人文社会科学部）
	田中耕市（人文社会科学部）・竹内亮（ICAS）
目的	特に避難スイッチなどに着目して、被災地域の住民にアンケートや聞き取り調査を行うことで、さらに適切な避難に資する情報伝達の在り方を探り、豪雨災害に強い茨城県となるよう地域貢献する。
主な調査対象地域	水戸市、常陸大宮市、大子町、常陸太田市、常総市、つくば市他（未確定）
現在の調査状況	<p>災害時に発信された災害情報、災害時の水位や降水、浸水状況のデータ収集と整理を行っている。また、アンケート調査・聞き取り調査について、その原案を作成した。これまで2回の会合を開き、議論の中で更新作業を進めている。調査対象地域については、大子町、常陸大宮市、水戸市を下調べして、調査範囲選定の参考とした。調査研究について、協力者のネットワークづくりを行い、多くの協力機関を集めることができた。現時点で、公式・非公式に関わらず、以下の機関の方々のご協力をいただいている。</p> <p>防災科学技術研究所、NHK 水戸放送局、茨城県社会福祉協議会、気象庁水戸地方气象台、関西大学、筑波大学、国土交通省 関東地方整備局常陸河川国道事務所、国土交通省 関東地方整備局下館河川事務所、水戸市 防災・危機管理課、常総市 防災危機管理課、つくば市 危機管理課、大子町 総務課、ドコモCS茨城支店</p>
今後の計画	<p>12月末を目途にアンケートや聞き取り調査の内容や方針を固める。1月中旬から2月頃に、アンケートの配布と聞き取り調査を開始する。3月頃を目途に、アンケート結果の分析を開始し、来年度前半ころを目途に結果をまとめ、学会や地域での会合等で発表する。</p> <p>アンケート調査は、郵送や地区内配布、WEBからの回答など複数の手法を検討している。また、詳しい情報を聞き取りで調査し、避難スイッチが入る際に得た情報、過去の経験などの背景等と避難行動の関連性も調査する予定である。</p>

茨城大学 令和元年度台風 19 号災害調査団 第一回報告書

<p><住民ケア支援グループ> 令和元年台風 19 号と住民ケア支援：災害弱者が作り出される過程と地域コミュニティのあり方</p>	
<p>調査メンバー</p>	<p>代表：金丸隆太（教育学研究科） 金丸隆太（教育学研究科）、西野由希子（人文社会科学部）、伊藤哲司（人文社会科学部）、原口弥生（人文社会科学部）、瀬尾匡輝（全学教育機構）</p>
<p>目的</p>	<p>① 被災地域の学校を通して、被災と支援の実情を調べる。特に支援の優先順位がどのように形成され、災害弱者が作り出される過程がどうなっているかを明らかにする。 ② 災害を通して地域コミュニティに対する市民・行政の意識の変わり方を調べる。</p>
<p>主な調査対象地域</p>	<p>大子町、常陸大宮市、水戸市</p>
<p>現在の調査状況</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・大子町と水戸市の災害弱者：中学校と高等学校を中心に、台風被害が生徒へもたらす困難を調査している。災害後の復興作業は、まず大人への利益を優先して進められることがわかってきている。例えば水戸市内では、水が引いた直後の民家の片付けでは、家財道具を家の前に出して、宅内の泥を掻き出す作業が優先された。その結果小中学生の通学路である歩道はしばらく歩けず、学校の再開に影響を与えていた。また大子町では水郡線の完全復旧の見通しが立たず、代替バスを運行することとなったが、乗客の多くを占める高校生は、不便を強いられている。いずれのケースも、小中高校生という子ども達の声は心の中に留まり、発信されることはほとんど無いようである。世の中の効率重視、少子高齢化、地域の過疎化が進むプロセスの一端がここに現れている。 ・常陸大宮市のコミュニティ支援：市民協働課、市社協との話し合い、あるいは住民の方々から直接お話しをうかがうことを通して、地域が望んでいることを具体的に調査している。 ・災害支援いばらきネットワーク会議に参加し、県社協やNPO 団体と情報交換をおこなっている。今後の行政・NPO・ボランティアの三者連携に向けて、大学が担える役割を検討している。
<p>今後の計画</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・災害弱者が作り出される過程を分析していく。主に学校の児童生徒を調査対象とする。 ・地域コミュニティに対する市民・行政の意識変容プロセスを分析していく。主に学生ボランティア（留学生を含む）、大学のバックアップについて調査する。 ・常陸大宮市で、行政や関係各機関・団体等とも連携しつつ、地域や市民の要望を聞き取り、防災に関するワークショップなどを行っていく。地域コミュニティのあり方を地域とともに考えながら、各地域の動きをサポートする。

茨城大学 令和元年度台風 19 号災害調査団 第一回報告書

＜文化財レスキューグループ＞	
調査メンバー	代表：添田仁（人文社会科学部）
	高橋修（人文社会科学部）、佐々木啓（同）、千葉真由美（教育学部）
目的	水損した民間所在の文化財（古文書、美術品、自治会記録等）や記録類（日記、古写真等）を救出し、保存処置を施して所蔵者に返却する。このような活動を通して、水害時の文化財・記録類の保全の方法、および被災資料を用いた地域史研究と防災教育のあり方について研究する。
主な調査対象地域	水戸市飯富町・上国井町・下国井町、常陸太田市松栄町
現在の調査状況	（下記に詳述）
今後の計画	<p>指定文化財だけではなく、民間で保管されている文化財や記録類も、地域や家族の歩みを物語る貴重な文化遺産・文化資源であり、所蔵者はもちろん、地域の人々の心のよりどころともなっている。しかし、行政のケアが受けられる指定文化財とはことなり、その管理や修復は所蔵者や地域コミュニティに委ねられており、とりわけ自然災害時には被災の混乱のなかで散逸してしまう危険も多分に孕んでいる。</p> <p>本研究では、台風 19 号で被災した民間所在の文化財や記録類の保存処置を行い、所蔵者や地域の住民が安心して保管できる環境を整える。取り組みを通して、水害時の文化財・記録類の保全方法について研究する。また、保全した文化財・記録類の内容を読み解くことで、被災地の歴史や文化的な魅力を発掘するとともに、地域の住民の防災意識の向上につなげ、被災地が文化的な生活を取り戻す一助としたい。</p> <p>活動は、東日本大震災や関東・東北豪雨への対応の中で蓄積した知見や人脈を活かし、歴史学や保存科学の専門知識を有する内外の研究者、および被災自治体の文化財担当の職員とも協力して進める。また、歴史学を学ぶ学生や市民によるボランティアグループである茨城史料ネットと連携・協力することで、円滑かつ効果的に進める。</p>

＜現在の調査状況＞

【方法】

（１）民間所在の文化財の現況調査

県内の文化財関連施設、各自治体の文化財担当課、民間のボランティア団体である茨城史料ネットと連携・協力して、民間の文化財が受けた被害の状況を調査する。これまでに作成された所在目録から「史料所在地図」を作成し、所蔵者宅を巡回訪問して、現状を確認する。調査結果については市教委に提供し、今後のケアに活用してもらう。

(2) 水損した文化財への緊急対応

被災した文化財を発見した場合は、自治体や住民の要請に応じて、これらを救出し、安全な環境で保存するための応急的な処置を施す。とくに、水損した文化財（とくに紙資料）は、時間が経つとカビが繁殖し、所蔵者に捨てられてしまう危険性が高くなるため、早急な対応が必要である。作業の人員については、茨城史料ネットを通して歴史学や保存科学の専門研究者へも呼びかけて動員する。

【経過】

- 10/12 台風 19 号によって那珂川・久慈川が氾濫。
- 10/13 茨城史料ネットが被災資料に関する相談対応・受け入れを表明。
常陸大宮市文書館が被災資料に関する相談対応・受け入れを表明。
- 10/14 茨城史料ネットが水戸市飯富町を巡回。
藤井達也（水戸市立博物館）が太子町を巡回。
「令和元年台風 19 号に伴い被災した歴史資料の保護・保存について」（水戸市教育長）
- 10/15 藤井達也（水戸市立博物館）が太子町を巡回【公文書】
- 10/16 茨城県立歴史館が水戸市・常陸太田市の所在目録を提供。
茨城史料ネットが水戸市飯富町でトモダチ作戦（巡回？）を実施。
水戸市立博物館と茨城史料ネットが被災資料に関する相談対応を表明。
茨城県立歴史館が被災資料に関する相談対応を表明（ツイッターのみ）
- 10/17 茨城史料ネットが水戸市上国井町の被害状況を視察。
- 10/18 水戸市立博物館と茨城史料ネットが水戸市上国井町・岩根町・飯富町で巡回
上国井町で水損資料の応急処置【Y 寺】【S 家】
茨城県立歴史館が【H 家】の資料を受け入れ、茨城史料ネットと協力して乾燥処理を始める。
- 10/20 茨城史料ネットが常陸太田市の被災地を視察・報告。
- 10/23 水戸市上国井町で応急処置した【Y 寺】・【S 家】の追加処置
水戸市下国井町【0 家】で近世～近代文書 2 箱をレスキュー
- 10/26 神戸史料ネットから戦争関係資料（佐野市）について受け入れ依頼があり承諾する。
（現状では宇都宮大学が受け入れる予定）
- 10/28 常陸大宮市域の被災地域を視察。
- 10/30 常陸太田市教育委員会と常陸太田市松栄町で巡回、水損資料の応急処置【S 家、W1 家、W2 家】
図書館でフクロウくんによる【0 家】文書の燻蒸開始（～11/13）
- 10/31 常陸太田市松栄町で水損資料の応急処置【S 家】
- 11/1 常陸太田市松栄町で巡回、水損資料の応急処置【S 家、W1 家、W2 家】
- 11/4 水戸市上国井町で応急処置した水損資料の追加処置。
水戸市下国井町【0 家】で近世文書一箱を追加で受託。
- 11/9 常陸太田市松栄町で【S 家】の応急処置・撤収、【W2 家】に返却。
- 11/17 宇都宮大学で【佐野市個人資料】の吸水・洗浄処置（茨城史料ネット 2 名参加）
- 11/18 【W1 家】の版本を確認し、一部にカビが発生（緑のカビも少々）していたため、1 箱のみキッチンペーパーを取り替え、目録用の写真撮影。虫もかなり気になる状況。

- 11/21 【W1家】の版本について現状確認。
- 11/27 【W1家】の版本を借用し、大学（教育学部）へ移管し、吸水作業。
- 12/6 NHK 水戸の取材@教育学部・人文社会科学部
- 12/10 大子町『ほない歴史通信』93号の巻頭言（添田仁）において被災資料の救済を呼びかける。
- 12/14 常陸太田市松栄町【Y家】でレスキュー（予定）

【参考資料】

- ・茨城史料ネット HP <http://ibarakishiryoku.web.fc2.com/>
FB <https://www.facebook.com/茨城史料ネット-531420180300292/>
- ・茨城史料ネット 台風19号緊急ニュース
 - 「台風19号の現場手記 2019年10月14日のこと」（添田仁）
 - 「台風19号に伴う大子町の被害状況」（藤井達也）
 - 「トモダチ作戦の失敗ー水戸市飯富地区での活動手記ー」（高橋修）
 - 「台風被害と城跡など」（五十嵐雄大）
 - 「国井地区での活動」（高橋修）
 - 「カビの発生 近世文書の発見」（高橋修）
 - 「みんなで救った水損資料ー常陸太田市松栄町ー」（添田仁）
 - 「常陸太田市松栄町での史料レスキュー」（千葉真由美）
 - 「常陸太田市松栄町での史料レスキュー」（佐々木啓）
- ・添田仁「巻頭言」（『ほない通信』93号、2019年12月）

【新聞報道】

- ・「台風被害 資料修復に奔走 茨大教員らボランティア」（『読売新聞』、2019年11月1日朝刊・地域）

茨城大学 令和元年度台風 19 号災害調査団 第一回報告書

<p>テーマ</p>	<p>台風 19 号茨城水害における災害支援に対する自治体の情報発信と報道量の関係 ～ 茨城県における自治体の「受援力」強化のために ～</p>
<p>調査メンバー</p>	<p>代表：村上信夫（人文社会科学部） 研究協力者 津田玲菜、照沼志帆、関澤南、高橋秀人、松本真奈、福本透也、吉田小春（いずれも人文社会科学部 2 年次生）</p>
<p>目的</p>	<p>今回の水害において、被災地の報道量の違い、報道格差がなぜ起こったのか、自治体の対応、情報発信との関係、それが、支援にどのような影響を与えたかについて調査を行い、災害時に自治体の「受援力」を高めるにはどうすべきかを提案する。</p>
<p>主な調査対象地域</p>	<p>○調査地対象 ①茨城県及び被災自治体（水戸市、常陸太田市、常陸大宮市、大子町など） ②県内メディア（朝日新聞水戸総局、読売新聞水戸支局、共同通信水戸支局、茨城新聞、NHK 水戸放送局、茨城放送）及びテレビ局（キー局）記者</p>
<p>現在の調査状況</p>	<p>1) 被災地別の報道量とその文脈 新聞メディア（朝日・読売・茨城新聞）の報道件数・報道量・内容に関する調査台風上陸前の 10 月 10 日から 13 日の事前情報と発災直後の 14 日、上記の 3 紙の記事をまとめ調査した。 今後は、1 ヶ月、被災地ごとに分類し、報道内容の確認を行う。</p> <p>2) 朝日新聞水戸総局、読売新聞水戸支局、茨城放送のデスク、テレビ朝日（モーニングショー）の記者に第一回ヒアリングを行い、取材体制、取材方針、取材時の情報源などについて調査した。</p> <p>3) 被災自治体の情報発信（HP、SNS）（発災後 1 週間 ※今後 1 か月間について行う） ○SNS に関しては、自治体の公式 Twitter アカウントを調査。茨城県、水戸市、常陸大宮市、茨城県常陸太田市の 4 つを対象に、10 月 10 日～10 月 19 日の期間行った。各アカウントの投稿に対し、日毎に分けて内容、誰に向けたものかなどに分けて調査した。 ○HP に関しては水戸市、常陸太田市、常陸大宮市、大子町の公式 HP を閲覧し、各 HP と比較し情報発信の形式に違いはどのようにあるかなどを分析した。</p>
<p>今後の計画</p>	<p>1) 被災自治体、県担当者へのヒアリング 2) メディアの記者たちのヒアリング 3) 県及び自治体発信情報の分析 4) SNS 情報の分類 5) 住民・ボランティアへのアンケート、ヒアリング</p>

茨城大学 令和元年度台風 19 号災害調査団 第一回報告書

テーマ	茨城県における洪水に対する地域強靱化の提案
調査メンバー	代表：金利昭（理工学研究科（工学野都市システム工学専攻））
	山田稔、呉智深、原田隆郎、信岡尚道、平田輝満、車谷真緒（理工学研究科（工学野都市システム工学専攻））
目的	今次の水害はほぼ浸水想定域内でおこった水害であった。その水害の実態を把握して過去の水害の情報に加え、茨城県内の浸水想定域を強靱化するための社会基盤整備の可能性を検討することを目的とする。
主な調査対象地域	水戸市（渡里、飯富、岩根、藤井） 大子町
現在の調査状況	水戸市的那珂川・涸沼沿岸の浸水状況の把握と浸水過程の追及 大子町の浸水の把握および過去の水害と比較
今後の計画	<ul style="list-style-type: none"> ・行政の復旧作業や被災者生活再建支援が一定程度に進むまで、浸水状況および浸水過程の把握のために、痕跡高を中心にするめる。 ・行政の復旧作業や被災者生活再建支援が一定程度進んだあと、洪水・浸水に関わるデータや情報を収集および分析して災害の構造を把握 ・地域の成り立ちと今後の地域の見通しに関する情報を収集して整理する。 ・国土強靱化の良い事例等を収集して整理する。 ・30年から100年先を見据えた中長期的な視点から、社会基盤の整備による地域の強靱化の具体的な例を検討する。

<現在の調査状況>

- ・**過去の洪水の伝承例** 昭和 63 年 3 月に茨城県が発行した「ふるさといばらきの川」(P.26-28)には、昔の日立市の久慈川河口地域の浸水対策として、久慈川の上流にある大子町役場に電話で大子町の雨量を確認の上、河口付近への洪水波の到達時間を予測して、住民らによる浸水までの様々な対応、浸水後の対応などが具体的に記述されている。同様の話は平成 10 年の那珂川洪水の際も、水戸市民の方からもあった。近年「公助」が発達することでリスクが低下している部分はあるが、「自助」「共助」の意識が低下して結果としてリスクがさほど低下していないと考えられる。
- ・**大子町の洪水史** 昔は久慈川水運の拠点の一つであった大子町は川沿いに町の中心地があり、たびたびの水害と向き合ってきた歴史がある。大子町史(通史編・下巻. P.324~328. 文献 1)や奥久慈膝くりげ(石井 良一、国書刊行会, 1983. P.22 他, 文献 2)によるとによると、明治 23 年 8 月、明治 35 年 9 月、明治 43 年 8 月、大正 9 年 5 月、大正 13 年、昭和 13 年と大規模な洪水が発生しており、その頻度は約 10 年に 1 回ほどである(比較として、昭和 61 年の洪水から今次の洪水の間に 3 回の浸水があり、約 8.5 回に 1 回の浸水の頻度となる)。表-1 にはこれら増水の高さに関する記述である。

表-1 大子町の昔の増水（文献1）および文献2）

年月	久慈川の増水の高さ	備考
明治23年8月	2丈2尺	約6.6m
明治35年9月	1丈3尺5寸	約4.0m（押川2丈）
明治43年8月	1丈2尺	約3.6m
大正9年10月	1丈5尺	約4.5m（文献2では1丈7尺）
昭和13年6月~7月	1丈2尺	約3.6m

明治23年の増水が最も大きかったと考えられ、それを裏付けるように大子町内にはこの洪水に関する碑が3つある（池田、久野瀬、袋田）。久野瀬にある諏訪神社の灯籠の土台脇には「可恐」の碑として、「久慈川洪水此处ヲ浸ス 明治廿三年八月七日 但平水ヨリ増スコト廿尺」と刻まれ、裏には「四月廿日益子祐次建 石工大子村浅川 大森満」とも記されている。袋田駅から北の旧道脇にも「可恐」としてある。両者とも設置された位置からは移動されているとの話があり、元の位置の情報が異なるものもある。

- 大子町の浸水調査** 図-1 は、今次の浸水の高さについて、上述の3つの石碑や文献に記載内容から明治23年や近年の大規模浸水の高さと比較したものである。今次の浸水高は明治23年の浸水と同程度かやや低めであったと、現時点では判断している。昭和61年や平成23年の浸水と比べれば、今次の浸水の方が大きかったのは間違いがないが、地点によって程度が異なる結果となっている。その理由としては、支流からの流入や河床など川の地形の変化が微妙に影響していると考えられる。



図-1 大子町の今次浸水高と過去の浸水高の比較（速報値：今後の追加検証で値が変わる可能性があります）

気象庁観測点の大字における 8 時間連続降水量は 212mm で、平均的に 100 年に 1 回程度起こる降雨と推定された。1 時間当たりの降水量の最大値は 39.5 mm であり、稀とは言い難い降水量であったが、全体的に強い雨が 6 時間以上も継続した特徴があった。

・**水戸市渡里・飯富地区の浸水調査** 水戸市の渡里・飯富地区の浸水痕跡高と堤防高の調査を 10 月 16 日、17 日、11 月 7 日に実施した(図-2,3)。その際一部の地点で、地域の住民や作業員から浸水当日(10 月 13 日)の状況を聴くことができた。県道 51 号の西側浸水境界付近(飯富特別支援学校近く)から見ていた作業員は、「那珂川と藤井川の合流地点から滝のように流れ込む音が聞こえて、恐怖感を持った」。この流れ込んだと証言していた地点は、水戸市飯富出張所(消防)の脇の堤防付近のことであり、水戸市・令和元年度台風 19 号災害情報 Vol.17 によると、13 日午前 4:59 分に越水が確認された現場である。那珂川の田野川との合流やや上流側では大量の水が堤防を流れ出した痕跡と思われる地盤の侵食が見られた。飯富郵便局からやや北側の住民の証言によれば、「流れは上から(北から)も下から(南から)も来た」。国道 123 号の飯富地区の北端あたりで藤井川から溢水した痕跡も見られた。国道 123 号を北進し常磐道を横切る直前では常磐道の高架下から渡里の方に流れ込んだと思われるガードレールの状況が見られた(10 月 17 日確認)。また、県道 51 号の西側浸水境界付近(飯富特別支援学校近く)では、浸水が安定した状態の標高から約 1m 上がったところに、水の流れの勢いによって草が流れ着いた痕跡が見られた(10 月 16 日)。この地域の安定した浸水状態の痕跡高は、ほぼ全域で標高 10.6m であった。田野川の破堤地点付近の堤防天端の標高と同じであることから、流入による浸水の上昇が収束するのに関係していたと推察している。なお、田野川の破堤地点の地盤の状況を見ると、破堤は田野川から陸地に向かって発生していたことを示唆していたので、浸水初期はこのあたりからも流入したと考える方が自然である。

公開されている那珂川と藤井川の水位を標高に換算して比較した結果と現地の痕跡状況から判断するに、那珂川から藤井川に大量の水が逆流したことが藤井川の堤防を越えるほどの増水となった主要因と考える。無論、逆流により藤井川上流から流れてくる水と衝突し、上流から下流に流れなくなることによる水位上昇が寄与した部分はある。藤井川の破堤地点付近の堤防の状況を見ると、堤防の上側部分に激しい逆流があったと伺える草の痕跡が見られた(10 月 16 日)。繰り返しになるが、元来から使われてき表現「本川から支川への逆流」が堤防を越えるほどの増水の主要因と考えている。

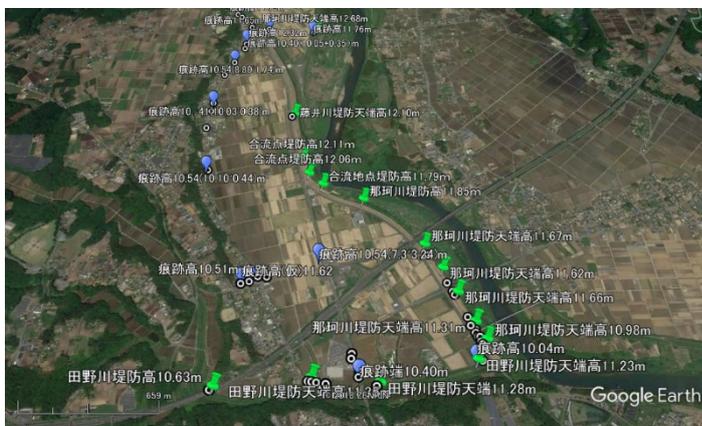


図-2 水戸市渡里・飯富の痕跡高と堤防天端高(標高)

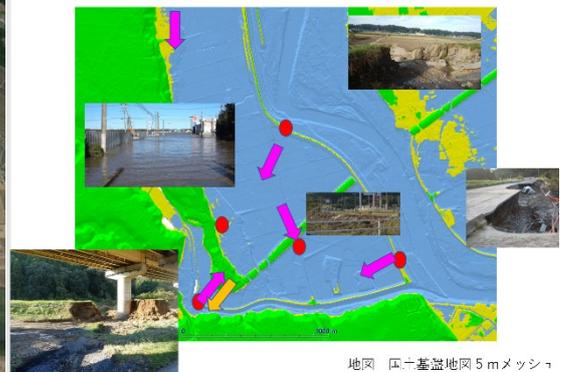


図-3 推定(仮)された主な流向

<p>テーマ</p>	<p>台風 19 号による県内中小企業の被害状況を踏まえた事業継続計画 (BCP) に関する調査研究</p>
<p>調査メンバー</p>	<p>代表：赤岩正樹（研究・産学官連携機構） 常陽産業研究所 いばらき産官学金コーディネーター交流リーグ（CD リーグ）</p>
<p>目的</p>	<p>台風 19 号による被害状況を調査し、BCP 策定状況との関係等を分析し、より効果的な計画策定・見直しに資する。</p>
<p>主な調査対象地域</p>	<p>水戸市、常陸太田市、常陸大宮市、大子町</p>
<p>現在の調査状況</p>	<p>1.中小企業被害状況の把握 <ul style="list-style-type: none"> ・茨城県庁、茨城県経営者協会、茨城県商工会連合会ほかヒアリング ・大子町現地視察およびヒアリング ・報道等の情報収集・整理（TV、新聞、インターネット、SNS 等） 2.BCP 策定の状況 <ul style="list-style-type: none"> ・調査結果収集・分析 ・国(中小企業庁)の取り組み ・策定に向けた課題抽出 3.BCP の効果 ～被災企業等および関係機関等ヒアリング 大子町社会福祉協議会、NPO 法人、金融機関、保険代理店、リース会社 4.BCP の課題 ～同上</p>
<p>今後の計画</p>	<p>○中小企業へのヒアリング ○自治体、商工団体等ヒアリング ○CD リーグメンバーによる検討会等開催 ○BCP 策定支援に向けた提言等とりまとめほか</p>
<p>備考</p>	<p>事業継続計画（BCP：Business Continuity Plan）とは 災害などの緊急事態が発生したときに、事業者が損害を最小限に抑え、事業の継続や復旧を図るための計画。</p> <p>内閣府 業務継続計画の概念</p> <p>*類義語：コンティンジェンシープラン（初動対応に力点）</p>

1. 中小企業の被害状況 (11月29日12時現在)

・市町村別 (単位：件, 千円)

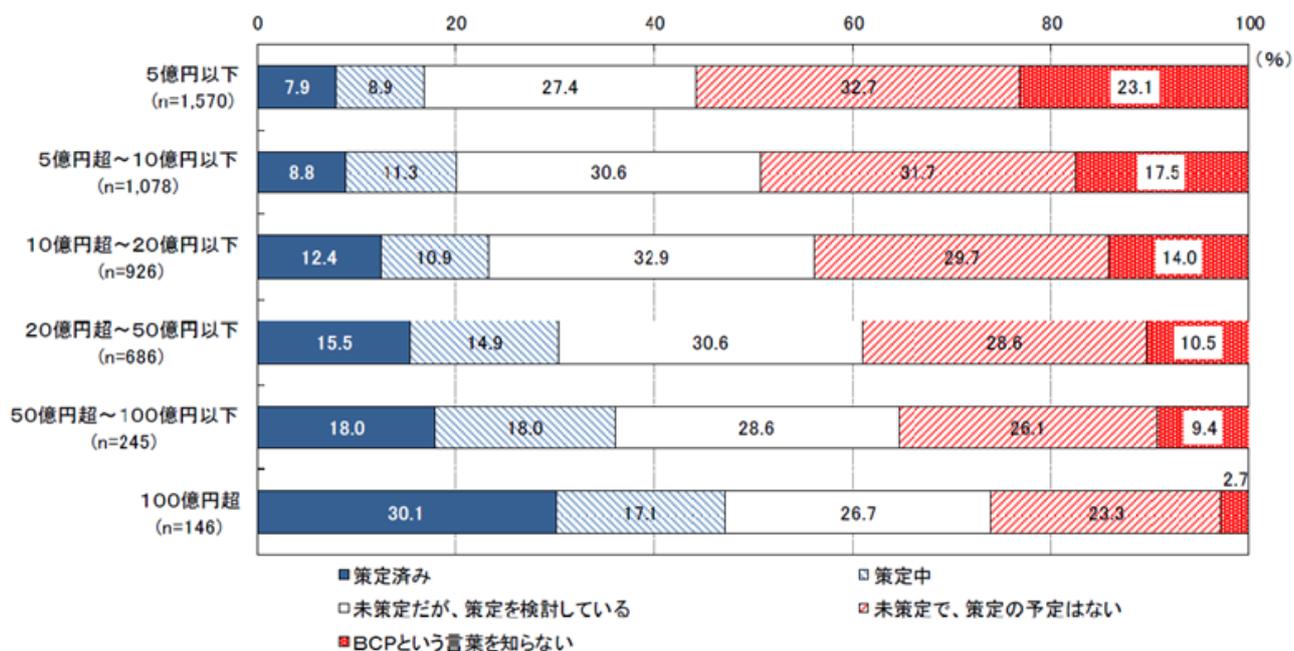
市町村	被害件数	被害額
水戸市	69	2,952,855
常陸太田市	33	492,200
常陸大宮市	91	1,411,050
筑西市	10	174,104
城里町	11	136,000
大子町	177	4,449,640
その他の市町村	128	1,710,002
合計	519	11,325,851

茨城県災害対策本部 令和元年11月29日発表より

2. BCPをめぐる現状

(1) BCPの策定・認知状況

①商工中金「中小企業の経営課題に関する実態調査」2019年7月調査より



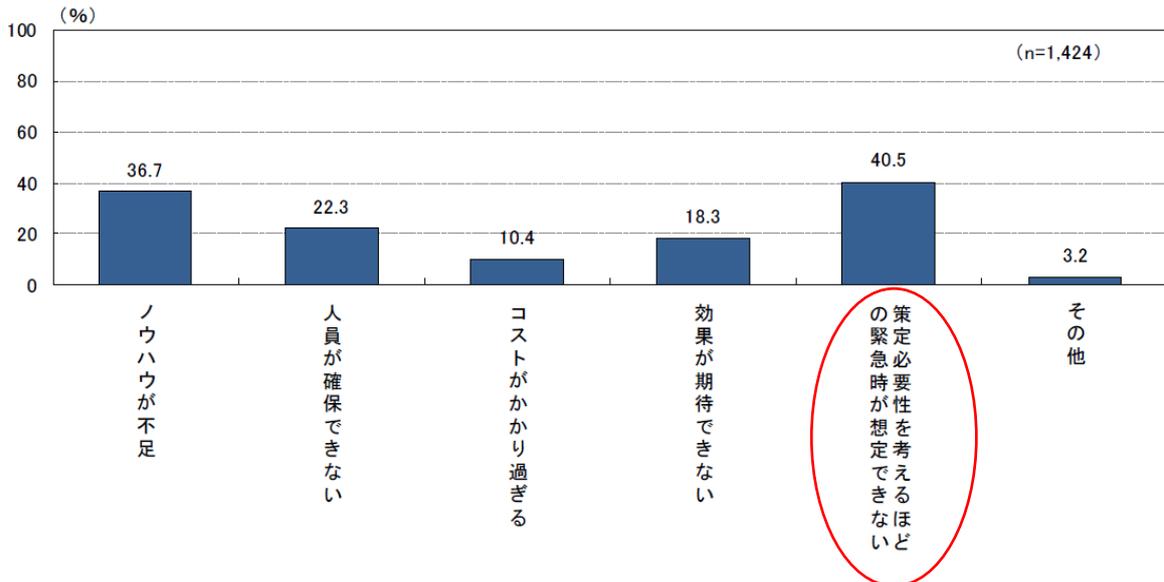
②帝国データバンク「事業継続計画（BCP）に対する茨城県内企業の意識調査 2019年5月調査

策定している **15.8%**

策定意向あり（「策定している」「現在策定中」「策定を検討している」の合計 **44.6%**

(2) BCP を策定していない理由 (複数回答)

①商工中金「中小企業の経営課題に関する実態調査」2019年7月調査より



②帝国データバンク「事業継続計画 (BCP) に対する茨城県内企業の意識調査 2019年5月調査
 「策定に必要なノウハウがない」50.8% 「策定する人材を確保できない」29.5%
「自社のみで策定しても効果が期待できない」24.6%

<参考> 国 (中小企業庁) の取り組み状況

「中小企業の事業活動の継続に資するための中小企業等経営強化法等の一部を改正する法律
 (以下、中小企業強靱化法という)」

令和元年5月29日成立 令和元年7月16日施行



事業継続力強化計画認定制度

- ・中小企業が行う防災・減殺の事前対策に関する計画を経済産業大臣が認定。
- ・認定を受けた中小企業は、税制優遇や金融支援、補助金の加点などの支援策を活用可能。

事業継続力強化計画の主な項目 別途「策定の手引き」(令和元年10月2日版)あり

- ハザードマップ等を活用した自然災害リスクの確認方法
- 安否確認や避難の実施方法など、発災時の初動対応の手順
- 人員確保、建物・設備の保護、資金繰り対策、情報保護に向けた具体的な事前対策
- 訓練の実施や計画の見直しなど、事業継続力強化の実行性を確保するための取組等



3. 被災対応事例から見る有効な BCP

事例 1-1 同業者支援 = 業務代行

水戸市内 リネンサプライ業者 K 社 工場浸水約 70 cm 一部機械の水没
取引先約 120 先へのシーツ・タオルの供給がストップする事態
社長は同業者へ電話で自社の取引先へのサービス提供を依頼し、自社の復旧に注力
業務の一部は従業員の手作業で実施
⇒自社の復旧後も取引先の維持（継続取引）できる可能性が高い。

事例 1-2 同業者支援 = 臨時業務 大子=水戸

大子町 地域 FM 放送 放送施設浸水 150~180 cm程度 機器全水没
12 日 23 時 放送不能 総務省への報告等
FM ぱるるん（水戸）から緊急用機材提供あり
13 日 15 時 臨時災害放送開始（臨時アンテナで一部制約あり）
⇒特殊な機材であり、即時利用可能な機材の支援は同業者支援ならではの対応
⇒常総市がポータブルラジオ 200 台を届ける
*常総で水害を経験した NPO 法人が「豪雨災害に備えるガイドブック」

事例 1-3 同業者支援 = 設備提供 福島県=東京都

福島県郡山市 バス事業者 バス 90 台が水没
都営バス 11 台を譲渡

事例 2 リース契約の活用

機械等は所有せずに動産総合保険付きのリース契約を利用する

4. 被災対応等から見る BCP の課題

事例 1 小規模事業者の高齢化 BCP 策定が期待できないケース

大子町 街中の商店では 1 階が店舗、2 階が住居のケースが多くみられる
今回の浸水で店舗部分のみが被災
後継者がいない店舗は金銭的な補償があったとしても「廃業」「縮小」を選択せざるを得ない
⇒被害額は設備・商品等に限らず、地域にとっては将来得られたであろう経済価値に及ぶ
⇒被災後ボランティアのみならず、被災前ボランティアの可能性も検討課題
⇒「空き家」の浸水はその後の対応に難儀～所有者に許可なく手が出せない（放置）景観・におい

事例 2 保険契約

保険は備えとして有効であるが、契約内容は吟味して加入する必要がある
水災対応だけでは安心できない 保険対象物件 建物躯体、機械・設備、商品、在庫

○BCP 策定に向けて検討すべき課題

～なぜ「想定外」となり、なぜ「想定できない」のか～

① 情報発信側と受信側のギャップ

	発信側	受信側
ハザードマップ	市町村ホームページ掲載 TV 等で「確認」を促している。	<ul style="list-style-type: none"> ・ハザードマップの存在を知らない。 ・どこにあるかわからない。役場？ ・見方がわからない。 ・何がわかるのか、わからないのか。 ・どれくらいの雨が降ると危険なのか？ ・どこから浸水がはじまるのか？ ・どう行動（避難等）すればよいのか？
災害情報	TV・ラジオ インターネット ニュース、アプリ、 ホームページ ・自治体（全般） ・気象庁（風力、水位） ・電力会社（停電） ・国土交通省（雨量・水位） ・鉄道（運行情報） ・道路（通行止め、渋滞） SNS	<ul style="list-style-type: none"> ・発災直後の状況はわかりにくい。 ・発信されていない情報の有無 ・自身への影響がわからないわかりにくい。 影響の有無 影響の大小 影響の期間 影響の複合 間接的な影響 ・客観的情報に経験値を加えている。 ・情報の確からしさの判別が付きにくい。 憶測、流言飛語等

② 単独事業者で策定することの限界と有効性

- ・同業者支援が有効に機能している事例がある。
- ・サプライチェーンからの支援が有効に機能している事例がある。
- ・東日本大震災での経験値として単独策定の有効性に疑問を持っている。

③ 生活再建支援と事業継続 異なる支援体制

- ・個人事業主への対応 ～事業所か？住居か？～

例：1階が店舗で2階は住居、1階軒先が店舗で奥は住居、敷地内の前が店舗後ろは住居

◎有効な BCP 策定に向けて

地域のリスク評価を踏まえ自治体等との面的連携による「連携事業継続力強化計画」（中小企業等経営強化法）が有効と思われる。

- ・地域内での被災想定との共有 ・地域内指導者の育成
- ・垂直的連携（サプライチェーン）、水平的連携（同業種または異業種組合）の観点からの計画策定
- ・策定コスト、対策コストの分散・軽減

⇒「地域における面的な連携」～「地域継続力強化計画」（仮）～

◆（付録）令和元年度台風19号発生後の茨城大学の動き

令和元年台風19号の接近・上陸により、大学の周辺地域も浸水などの大きな被害を受けました。茨城大学では2019年10月15日、被災した学生・教職員・受験生の支援、学生・教職員のボランティア活動の支援、調査団の結成などの支援の方針を決定しました。一連の経緯をお伝えします。

10月15日：台風19号災害に対する茨城大学の対応と支援の基本方針を決定。

茨城大学ホームページに「令和元年台風19号により被災された皆様に心よりお見舞いを申し上げます」と題した学長メッセージを掲載しました。

10月16日：台風19号の災害復旧ボランティアへの参加を希望する学生向けの説明会を実施

約250人の学生が参加しました。



10月17日：水戸市のボランティアに参加

マイクロバスで水戸市災害ボランティアセンター本部へ。その後11月4日まで、学生ボランティアの移動支援を実施しました。また、自治体の移動支援を利用して、大子町など茨城県北地域の災害ボランティアに参加する学生・教職員も多くいました。



10月17日：茨城大学ホームページのトップメニューに台風19号関連情報のリンクを追加

被災者への入学検定料免除措置の情報や、一連の支援活動の記録などをひとつのメニューにまとめ、関連情報を得やすくしました。



10月20日：常陸太田・常陸大宮方面へボランティアに行く学生向けに大型バスを準備

朝8時に水戸キャンパスを出発し、19人の学生たちと4人の職員が作業を実施。バスを利用せず各地の被災地でボランティア活動に参加した学生も多数いました。



10月23日：茨城大学令和元年度台風19号災害調査団が発足

10月30日：日越大学の学生たちによるボランティア参加

茨城大学がプログラムの幹事を務めている日越大学（ベトナム・ハノイ）修士課程「気候変動と開発」プログラムの学生たちが、海外インターンシップとして来日。10月30日には水戸市のボランティアセンターを通じて被災者宅での写真洗浄などの作業を行いました。日本のボランティアセンターの体系化された仕組みに感銘を受けた、という声も聞かれました。



12月11日：台風19号災害調査団 第一回報告会

◆茨城大学が関連する台風19号関連の情報はこちらのWEBページでご覧いただけます。

<https://www.ibaraki.ac.jp/hagibis2019/>



茨城大学 令和元年度台風 19 号災害調査団 第一回報告書

発行日 2019 年 12 月 11 日

編集・発行 茨城大学

