

令和元年房総半島台風(台風第 15 号)における 防災科研クライシスレスポンスサイトの構築と運用

吉森和城*・遊佐 暁*・佐野浩彬*・清原光浩*・
田口 仁*・取出新吾*・花島誠人*・臼田裕一郎*

Construction and Investment of NIED-Crisis Response Site (NIED-CRS) in Typhoon Faxai (TY1915)

Kazushiro YOSHIMORI, Satoru YUSA, Hiroaki SANO, Mitsuhiro KIYOHARA,
Hitoshi TAGUCHI, Shingo TORIDE, Makoto HANASHIMA, and Yuichiro USUDA

**Center for Comprehensive Management of Disaster Information,
National Research Institute for Earth Science and Disaster Resilience, Japan
yoshimori@bosai.go.jp, satoruyusa@bosai.go.jp, sano@bosai.go.jp, kiyohara@bosai.go.jp,
tagchan@bosai.go.jp, storide@bosai.go.jp, mhana@bosai.go.jp, usuyu@bosai.go.jp*

Abstract

In response to disaster caused by Typhoon Faxai (TY1915), the Center for Comprehensive Management of Disaster Information of the National Research Institute for Earth Science and Disaster Resilience (NIED) had opened the NIED-Crisis Response Site (NIED-CRS). In this paper, we report on the construction and investment of NIED-CRS in Typhoon Faxai (TY1915).

Based on the response to this disaster, the following three points were raised: 1) posting and dissemination of lifeline information, 2) collaboration with external organizations beginning in normal times, and 3) introduction and challenges of disseminating information using Twitter.

Key words: Typhoon Faxai, NIED-Crisis Response Site (NIED-CRS), Information Transmission

1. はじめに

2019 年 9 月 5 日に南鳥島近海で発生した台風第 15 号は、9 日 5:00 前に強い勢力で千葉県付近に上陸後、関東地方を北東に進んだ。この台風の通過に伴い、9 月 7 日から 9 日にかけて関東地方を中心に暴風や大雨が発生した。千葉県千葉市においては最大風速 35.9 メートル(南東, 9 日 04 時 28 分)を記録し、最大瞬間風速は 57.5 メートル(南東, 9 日 04 時 28 分)などを観測した。最大風速、最大瞬間風速ともに統計開始以来の極値を複数の地点で更新した台風であった。さらに、千葉県君津市や市原市におい

ては期間降水量 200 ミリを超える地点もあった¹⁾。上記の降雨および強風の影響で、千葉県内では電力および水道等のライフラインに大きな被害が発生した。特に停電が広い範囲において発生し、60 万戸以上が暴風雨による配電設備の故障等の理由で電力の供給が停止した²⁾。気象庁はこの顕著な災害をもたらした台風第 15 号について、「令和元年房総半島台風」と名称を定めた³⁾。

国立研究開発法人防災科学技術研究所(以下、防災科研)総合防災情報センターでは、各種災害発

* 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

生時に、防災科研クライシスレスポンスサイト^{注1} (NIED-Crisis Response Site: 以下、NIED-CRS と呼称) を構築・公開している。NIED-CRS は、災害の警戒段階や災害発生後に各機関、各所で発信される災害情報を、SIP4D (基盤的防災情報流通ネットワーク) を介して集約・整理し、Web サイトとして一般向けおよび災害対応機関向けに構築・発信し災害対応支援に資するものである⁴⁾。筆者らは、平成 27 年 9 月関東・東北豪雨や平成 28 年熊本地震、平成 29 年九州北部豪雨、平成 30 年大阪府北部を震源とする地震、平成 30 年 7 月豪雨、平成 30 年北海道胆振東部地震など、近年発生した災害においても NIED-CRS を構築・公開し、災害情報の取り組みを集約・発信を実施してきた⁵⁾、⁶⁾、^{注2}。

風水害に関する情報は、降雨の状況や台風の経路情報など、警戒段階から情報を共有することができるものがある。そのため、2019 年度は梅雨期・台風期において、平常時から閲覧できるサイト「令和元(2019)年梅雨期・台風期クライシスレスポンスサイト」(2019 年 6 月 27 日公開)を公開した⁷⁾。その後、令和元年房総半島台風によって千葉県を中心に被害が発生したことを受け、このサイトに当該災害に関する情報の掲載を開始した。しかし、掲載する情報が増えたこと、同一サイトに令和元年 8 月の前線に伴う大雨の情報も掲載されていたことから、閲覧者の混乱を招くことを懸念し、災害毎の NIED-CRS に分離することとした。そこで、筆者らは「令和元(2019)年梅雨期・台風期クライシスレスポンスサイト」から房総半島台風に関する情報を抽出した「令和元(2019)年台風 15 号に関するクライシスレスポンスサイト」(2019 年 10 月 7 日サイト分離)を新たに公開した(図 1)⁸⁾。

また、令和元年房総半島台風では災害時情報集約支援チーム (Information Support Team : ISUT) の千葉県庁への派遣がなされ、内閣府および防災科研のメンバーが、現地での情報支援活動を行った。NIED-CRS では令和元年房総半島台風において、各府省庁、千葉県庁および県下市町村などのホームページ上で発信されている情報だけでなく、現地で収集した災害情報も掲載し、各機関の情報を統合的に発信した。

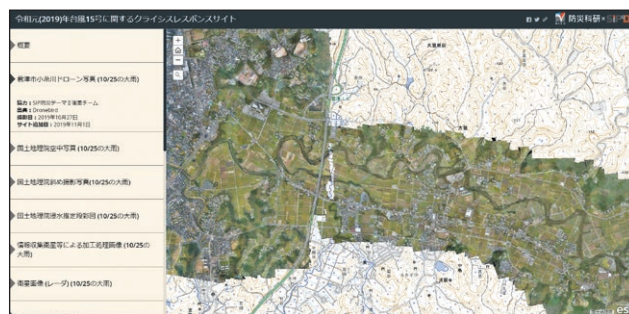


図 1 令和元(2019)年台風 15 号に関するクライシスレスポンスサイトの画面表示

Fig. 1 A Screen Capture from NIED-CRS in Typhoon Faxai (TY1915).

本稿では、令和元年房総半島台風(台風第 15 号)における NIED-CRS の構築と運用を報告する。

2. NIED-CRS の構築・公開とカタログ構成

2.1 NIED-CRS の構築と公開

令和元年房総半島台風に関する情報は、平常時から公開していた「令和元(2019)年梅雨期・台風期クライシスレスポンスサイト」に関連する情報を追加掲載する方法で対応を開始した。令和元年房総半島台風に関連する情報掲載の前から、「令和元(2019)年梅雨期・台風期クライシスレスポンスサイト」では令和元年 8 月の前線に伴う大雨に関する情報を掲載していた。後に、台風第 19 号が発生し、複数の災害を 1 つの NIED-CRS にまとめて掲載することが、却って閲覧者の混乱を及ぼすことになると考え、気象情報などの「リアルタイム情報」以外の情報を移動し、「令和元(2019)年台風 15 号に関するクライシスレスポンスサイト」(2019 年 10 月 7 日サイト分離)を公開した^{注3}。また、分離公開後、令和元年 10 月 25 日の大雨によって千葉県を中心に被害が発生した。そのため、この大雨による千葉県内の災害情報が入手できたことから、関連する情報も本 NIED-CRS に掲載した。

2.2 NIED-CRS のカタログ構成

表 1 は、分離公開した「令和元(2019)年台風 15 号に関するクライシスレスポンスサイト」におけるカタログ構成を整理したものである。最終的に 21 のカタログで構成され、次の 6 つのカテゴリに整理す

注 1 : 防災科研クライシスレスポンスサイトは 2021 年 3 月に防災クロスビュー (bosaiXview) に名称変更が行われている。

注 2 : 過去の防災科研クライシスレスポンスサイトについては、防災クロスビュー : bosaiXview サイトのアーカイブにリンクがあるので、そちらを参照されたい (<https://xview.bosai.go.jp/>)。

注 3 : 本サイトの分離と同時期に「令和元年 8 月下旬の大雨に関するクライシスレスポンスサイト」⁹⁾、「令和元年(2019)年台風 19 号に関するクライシスレスポンスサイト」¹⁰⁾のサイトに分離を行っている。

ることができる。カテゴリは「対応・被害情報」「観測情報」「解析情報」「確認情報」「参考情報」「その他」の 6 つである。

まず「対応・被害情報」のカテゴリでは、災害発生後の各機関の対応状況や被害状況に関する情報を掲載した。例えば、東京電力が Web サイトで公開した停電状況を市町村別に地図化した情報や、芝浦工業大学市川研究室により地区単位で地図化された情報をまとめた「停電状況」(No.2)、各通信事業者より入手した携帯電話の復旧エリアを地図化した情報「通信状況」(No.3)、千葉県より入手した断水状況を地図化した情報、ボランティア組織である N²EM (National Network for Emergency Mapping)¹¹⁾ が千葉県内の各市町村の Web サイトで公開された情報から収集した給水情報のオープンデータを地図化した情報、自衛隊より入手した給水支援位置を地図化した情報をまとめた「断水・給水状況」(No.4)、内閣府防災が Web サイトで公開した災害救助法および被災者生活再建支援法の適用を受けた自治体を地図化した「災害救助法、被災者生活再建支援法適用自治体」(No.5)、全国社会福祉協議会が市町村別のボランティア募集状況を集約した情報を地図化した「災害ボランティア募集状況」(No.6)、N²EM が千葉県の被害報から収集した住家被害状況のオープンデータを地図化した「住家被害状況」(No.7)、各機関からの情報発信状況をリンク集形式で集約した防災科研自然災害情報室が運用する「災害情報リンク集」(No.21)を掲載した。

「観測情報」のカテゴリでは、空中写真や衛星画像の観測情報を掲載した。航空機による写真から朝日航洋が作成したオルソ補正画像や、ドローンによる写真から DRONEBIRD が作成したオルソ補正画像を掲載した「空中写真」(No.8)、衛星 Dove の観測情報から米国 Planet 社が作成した画像を掲載した「小型衛星光学画像」(No.9)、衛星 Sentinel-2 の観測情報からヨーロッパ Sentinel 社が作成した画像を掲載した「衛星 Sentinel-2 光学画像」(No.10)、衛星 Soumi NPP の観測情報から SIP 防災テーマⅡ衛星チーム^{注4)}が作成した夜間光の分布画像「夜間光観測」(No.11)を掲載した。これらの情報については、SIP 防災テーマⅡ

注 4：SIP 防災テーマⅡ衛星チームとは、SIP 第 2 期「国家レジリエンス(防災・減災)の強化」において、「被災状況解析・共有システム開発」の研究開発を担当するチームを示している(<https://www.bosai.go.jp/nr/nr2.html>)。なお、共著者の 1 人が本テーマのコーディネーターを務めている。

衛星チームの活動報告で詳しく述べられている¹²⁾。

10 月 25 日の大雨に関連する情報としては、ドローンにて撮影した写真から Dronebird が作成した画像「ドローン空撮画像(10/25 の大雨)」(No.12)、航空機からの撮影写真を国土地理院が公開した画像「国土地理院空中写真(10/25 の大雨)」(No.13)「国土地理院斜め撮影写真(10/25 の大雨)」(No.14)、内閣情報調査室内閣衛星情報センターが公開した「情報収集衛星等による加工処理画像(10/25 の大雨)」(No.15)、JAXA のレーダ衛星だいち 2 号が撮影したレーダ衛星画像「衛星画像(レーダ)(10/25 の大雨)」(No.16)を掲載した。令和元年房総半島台風では複数の機関の衛星画像や民間会社が公開した空中写真の掲載を行うことができた。1 種類の観測された画像情報では、共有までの時間、撮影範囲、解像度などが固定されてしまうが、観測された複数の画像情報を共有することで、閲覧者が必要な情報を入手できる可能性が高まると考えられる。

「解析情報」のカテゴリでは、国土地理院が撮影した空中写真から浸水した範囲を判読し、標高データを用いて浸水深を算出し公開した浸水推定彩段図「国土地理院浸水推定段彩図(10/25 の大雨)」(No.17)を掲載した。

「確認情報」のカテゴリでは、平常時から公開されているハザードマップに関する情報を掲載した。河川が氾濫した際に浸水が想定される区域、土砂災害(急傾斜地の崩壊、土石流、地すべり)の警戒区域と特別警戒区域を示した地図「ハザード情報(洪水浸水想定区域/土砂災害警戒区域)」(No.20)を掲載した。これらの情報は、過去に発生した災害を確認することにより、2 次災害の危険性や地域の脆弱性の確認などに役立つものである。

「参考情報」カテゴリとして、台風第 15 号の台風経路を示した「台風経路」(No.18)、類似する台風経路を示した「類似した経路の過去の台風」(No.19)を掲載した。「その他」カテゴリとして NIED-CRS の閲覧方法を掲載した「概要」(No.1)を掲載した。

2.3 ISUT-SITE 等との連携

防災科研では、SIP4D を活用した地理空間情報の共有と利活用のための被災地情報支援を行ってきた¹³⁾。これらの知見を踏まえ、被災地の現地や後方からの支援者が情報登録を行うことができる機能や、SIP4D および現地で収集した情報を Web-GIS に

より効果的に可視化し、任意に組み合わせた目的に応じた情報プロダクツ(主題図)を作成可能とする「ISUT-SITE」を開発している。「ISUT-SITE」の利用においては認証情報(IDとパスワード)を付与し、平成30年北海道胆振東部地震からは、ISUT-SITEに集約された情報をNIED-CRSでも共有・連携するように対応しており、情報の相互運用を実現している。

令和元年房総半島台風においても、従来までの対応を踏まえ、ISUT-SITEとNIED-CRS間の情報連携を行った。また、外部機関からの情報提供による連携も実施した。例えば「給水・断水状況」「住家被害状況」については、ボランティア団体であるN²EMから給水支援や住家被害に関するデータの提供を受けた¹⁴⁾。「給水・断水状況」については、千葉県内自治体および各水道事業者のホームページにて、テキスト形式および画像情報として掲載されている給水・断水情報を位置情報付きで提供を受けた。これにより、NIED-CRS等への迅速な掲載が可能となった。なお、「住家被害状況」についても千葉県が公開する資料(被害報)を基に作成されたデータが給水・断水情報と同様に提供された。また、「給水・

断水状況」のうち、自衛隊が実施する給水支援に関する情報は、陸上自衛隊の災害情報専門官から位置情報付きのデータ(Microsoft Excel形式)提供を受け、NIED-CRSへの掲載を行った。この陸上自衛隊との情報連携は、平時(災害発生前)から情報提供を受ける枠組みを検討しており、本災害ではじめて実際にその連携を実現したものである。

2.4 NIED-CRSの運用

2.2節にて示したカタログに掲載する各情報については、NIED-CRSへの掲載および更新作業が発生する。本項では情報の掲載・更新作業の流れ、作業のための体制構築について説明する。情報の掲載と更新作業の流れは図2の通りである。

基本的な作業は、各機関からの情報提供および防災科研による情報検索をもとにデータを入力し、Web-GISに掲載できないデータ形式のもの(位置情報なしExcel, PDF, 紙資料等)はGISデータに変換して、NIED-CRSに掲載する流れとなる。このような流れを円滑に行うためには、体制と作業を行うための手順を構築することが必要となる。今回の台風災害では、災害発生後の9月10日から10月4日の

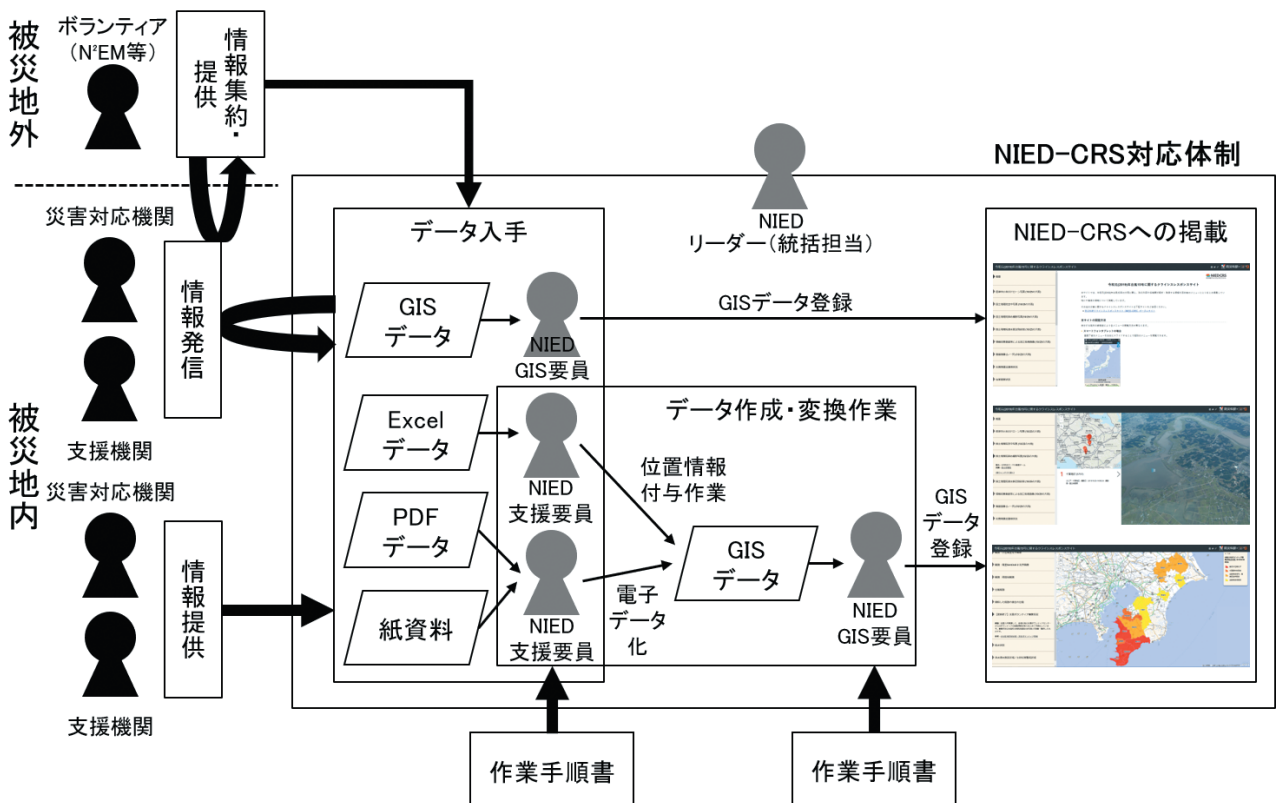


図2 NIED-CRS 対応体制とプロダクツ掲載の流れ

Fig. 2 NIED-CRS Organizational Structure and Product posting flow.

間で、各要員が作業に当たることができるような体制を構築した。体制としては対応をとりまとめるリーダーをはじめ、主に GIS 作業を行う GIS 要員、データの作成等を実施する支援要員をスキルに応じて配置した。

また、これまでの災害対応で蓄積された情報更新等の手順書をベースに、入手された情報毎に作業手順書を作成・整備した。作業手順書を整備することで、属人的な作業を防ぎ、NIED-CRS に掲載される情報の品質確保に努めた。一方で、作業手順書の作成にあたり、手順書の作成方法や内容、記載粒度を定めていなかったため、作成する担当者によって手順書の粒度が異なる事象が発生した。これは、手順書を作成するための作業負担の増加や、作業手順書のバラつきによる情報品質の良し悪しが発生する可能性があり、情報品質の確保のために改善すべき課題となった。

2.5 Twitter による NIED-CRS 更新状況の発信

これまでの NIED-CRS では、あくまで NIED-CRS 上での情報更新のみを実施しており、対外的に情報更新の詳細を発信する手段を有していなかった。そこで、NIED-CRS の公開状況や情報の更新状況を利用者に発信することを目的として、Twitter アカウント (@NIED_CRS) を開設し、令和元年房総半島台風の対応期間中である 2019 年 9 月 16 日より NIED-CRS に関する情報発信を開始した。

Twitter を通じた発信内容は主に次の 4 点が挙げられる。1 点目は NIED-CRS に新しい情報が追加された場合、2 点目は NIED-CRS に掲載している情報が更新された場合、3 点目は雨量情報などのリアルタイム情報で災害発生等の危険性が高い情報が表示されていると考えられる場合、4 点目は NIED-CRS に関連するシステムのメンテナンスが行われる場合である。

Twitter 運用を開始した 2019 年 9 月 16 日から NIED-CRS 運用体制を解除した 2019 年 10 月 4 日までの間に、計 48 件のツイートを実施した。この間のツイートのインプレッション数(ツイートした内容がユーザーに表示された回数)は 704,885 件であった^{注 5}。また、2019 年 10 月 3 日の時点で Twitter アカウント (@NIED_CRS) のフォロワー数は 1,179^{注 6} と



図 3 Twitter による情報発信事例

Fig. 3 Examples of Information Dissemination via Twitter.

なった。

Twitter を活用した情報発信のメリットとしては、更新情報を随時ユーザーに発信することができる点が挙げられる(図 3)。文字と画像で容易に情報発信ができるため、情報に関心を持った閲覧者を NIED-CRS へ誘引することが可能となる。具体的には、Twitter で更新された情報の概要を確認し、その詳細を NIED-CRS にて確認するという流れも可能となる。一方で、Twitter における更新状況の発信は、わかりやすさを意識する点から、1 つのツイート上で個別個別の情報更新に関する発信を行っているため、NIED-CRS 全体の更新状況を一括で確認することができない。NIED-CRS 全体の更新状況を把握できるような情報発信を行うためには、他の手法による検討も必要である。

2.6 NIED-CRS へのアクセス状況

ここでは、令和元年房総半島台風における NIED-CRS のアクセス状況について述べる。図 4 は、台風第 15 号が発生した 2019 年 9 月 5 日から当該災害の NIED-CRS 運用体制を解除した 2019 年 10 月 4 日までの NIED-CRS へのアイテムビュー^{注 7}(個別情報の閲覧数の合計)を示したグラフである。30 日間で、81,850 のビューが記録されている。特に、台風が本州を通過した 2019 年 9 月 10 日からアクセス数が増え、9 月 12 日には 13,845 のビュー、翌 13 日には 12,414 のビューを記録している。その後も 1 週間程度は一定のアイテムビューを保ち、次第に下降線を

注 5 : Twitter アナリティクス (<https://business.twitter.com/ja/advertising/analytics.html>) を用いた解析による。

注 6 : Twilog (https://twilog.org/NIED_CRS) を用いた解析による。

注 7 : ArcGIS Online (<https://www.arcgis.com/>) を用いた解析による。数値は、NIED-CRS のアプリケーション (Story Map Series) のアイテムビュー数を採用した。

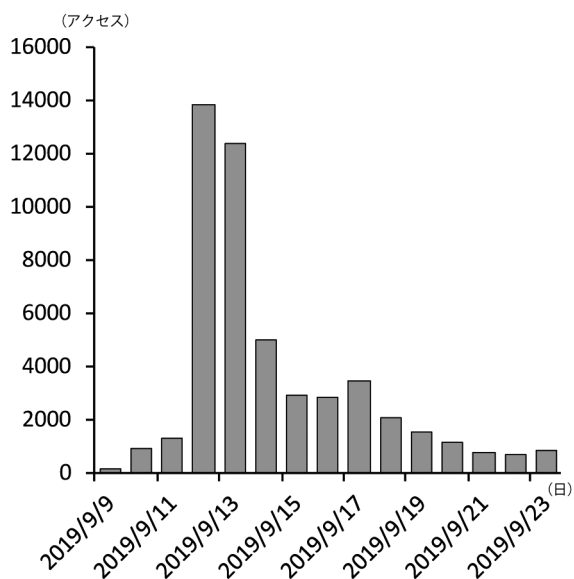


図4 令和元年房総半島台風の期間における2019年梅雨期・台風期NIED-CRSへのアイテムビュー数
 Fig. 4 Number of Item View to NIED-CRS.

たどった。すなわち、令和元年房総半島台風NIED-CRSでは、台風が通過する前後での閲覧が中心であり、その後は一定期間閲覧しているユーザーも存在するものの、台風通過後の継続的な閲覧は見られていないと想定される。空中写真や衛星画像などの速報性が高い情報であれば、台風通過直後のみの閲覧でも十分であると考えられるが、停電状況や給水・断水状況などの被害状況はその後継続的に変化する情報であり、災害が収束するまで情報更新に関心を持たれることが望ましい。この点はNIED-CRSによる情報発信の課題と考えられる。

以上、そうした状況も踏まえて、NIED-CRSのアクセス状況については、閲覧者がどのような情報に興味を持ってアクセスしているかを分析するとともに、NIED-CRSが閲覧者にとって情報にたどり着きやすい、もしくは理解しやすい構成になっているかどうか、さらには長期的に災害の傾向を把握できるような情報発信サイトであることを目指して、今後もNIED-CRSのあり方を検討していきたい。

3. おわりに

本稿では、令和元年房総半島台風に関する防災科研クライシスレスポンスサイトの構築と運用について報告した。

本災害に関するNIED-CRSを通じた情報発信の特徴として、まとめに3点を挙げておく。

1点目は、対応・被害情報としてライフライン(停電、通信、断水)の情報を収集し、NIED-CRSで公開した点が挙げられる。令和元年房総半島台風では、停電の長期化に伴い、通信や断水などのライフラインにも影響をもたらした。そこで、ライフラインに関する情報を統合的に集約して掲載することに取り組み、結果として停電、通信、断水の情報を公開することができた。ライフラインに関する情報のうち、停電情報と通信状況はNIED-CRSに初めて掲載された。特に通信状況は、タイル形式で配信されていたため、掲載後は自動で更新される仕組みであった。一方、停電情報は日次で手作業によるNIED-CRSへの掲載(市町村別停電状況、停電復旧見込み)や、発災後に芝浦工業大学市川研究室が実装した地図化(ArcGIS OnlineによるFeature Layer)の仕組みを受けて、NIED-CRSへの掲載を行う対応となった。発災後に、これらの情報をリアルタイムに共有するためには、平時からデータとして共有するスキームを構築し可視化しておく仕組みが必要となる。

2点目は外部機関との連携である。本災害では、自衛隊が実施する給水活動の情報を、自衛隊から直接提供を受ける形でNIED-CRSに掲載することを実現した。具体的には、陸上自衛隊の災害情報専門官から位置情報付きデータ(Microsoft Excel形式)の提供を受け、NIED-CRSへの掲載を行った。これは、平時から提供を受ける枠組みを検討しており、本災害で実際に連携を実現したものである。このように、災害時に共有すべき情報は平時から情報共有の枠組みを検討・構築し、災害時に速やかに情報共有できるようにしておくことが重要である。

3点目はNIED-CRSの公開状況や情報の更新状況を利用者に発信するツールの1つとして、Twitterアカウント(@NIED_CRIS)を開設し、NIED-CRSに関する情報発信を開始した点が挙げられる。これにより、NIED-CRSの更新情報を迅速に共有できるようになった。また、簡単な文字や画像によるツイートを受けて、より詳細な情報を求める閲覧者をNIED-CRSへ誘引する仕組みを新たに作ることもできたと考えられる。一方で、閲覧者がNIED-CRS全体の更新を覚知できる仕組みの必要性も課題として残った。

これらの成果や課題を踏まえつつ、今後もNIED-CRSの改善を図っていきたいと考えている。

謝辞


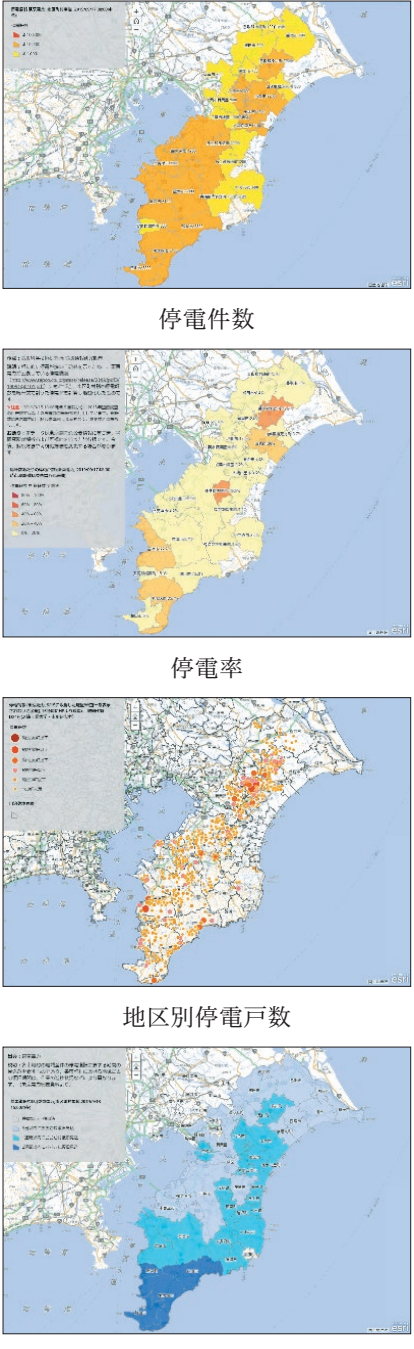
本調査の一部は、内閣府総合科学技術・イノベーション会議の戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)「国家レジリエンス(防災・減災)の強化」(管理法人：防災科研)によって実施された。

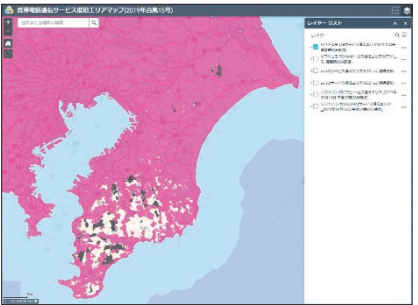
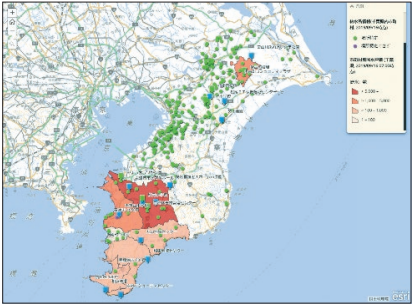
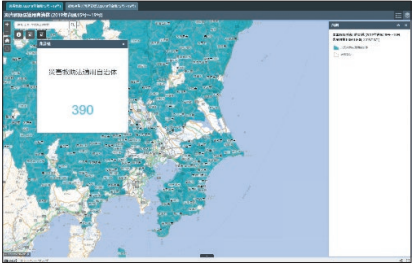
参考文献

- 1) 気象庁 東京管区気象台：令和元年台風第 15 号に関する気象速報。 https://www.jma-net.go.jp/tokyo/shosai/bocho/bosai/disaster/ty1915/ty1915_kanku.pdf (2021.9.4 参照)。
- 2) 内閣府 (2019)：令和元年台風 15 号に係る被害状況等について。 <http://www.bousai.go.jp/updates/r1typhoon15/index.html> (2021.1.1 参照)。
- 3) 気象庁 (2020)：令和元年に顕著な災害をもたらした台風の名称について。 https://www.jma.go.jp/jma/press/2002/19a/20200219_typhoonname.html (2021.9.6 参照)。
- 4) Usuda, Y., Hanashima, M., Sato, R., and Sano, H. (2017): Effects and Issues of Information Sharing System for Disaster Response. *Journal of Disaster Research*, **12**(5), 1002-1014.
- 5) 佐野浩彬・佐藤良太・吉森和城・鈴木比奈子・花島誠人・奈倉 登・半田信之・池田真幸・田口 仁・李 泰榮・臼田裕一郎 (2018)：2017 年度防災科研クライシスレスポンスサイト (NIED-CRS) の構築と運用。防災科学技術研究所 研究資料, 第 422 号, 56pp. doi: 10.24732/nied.00002120.
- 6) 佐野浩彬・吉森和城・清原光浩・取出新吾・田口 仁・花島誠人・臼田裕一郎 (2021)：2018 年度防災科研クライシスレスポンスサイト (NIED-CRS) の構築と運用。防災科学技術研究所 研究資料, 第 453 号, 43pp. doi: 10.24732/NIED.00002443.
- 7) 防災科研総合防災情報センター：令和元 (2019) 年 梅雨期・台風期 クライシスレスポンスサイト。 <https://crs.bosai.go.jp/DynamicCRS/index.html?appid=b5afe32d99ac4360b0668f2be570b4da> (2021.9.6 参照)。
- 8) 防災科研総合防災情報センター：令和元 (2019) 年台風 15 号に関するクライシスレスポンスサイト。 <http://crs.bosai.go.jp/DynamicCRS/index.html?appid=94f379a08dd842eaa932fc9007e3529a> (2021.9.6 参照)。
- 9) 吉森和城・遊佐 暁・佐野浩彬・清原光浩・田口 仁・取出新吾・花島誠人・臼田裕一郎 (2021)：令和元年 8 月の前線に伴う大雨における 防災科研クライシスレスポンスサイトの構築と運用。防災科学技術研究所 主要災害調査, 第 56 号, 1-10.
- 10) 吉森和城・遊佐 暁・佐野浩彬・清原光浩・田口 仁・取出新吾・花島誠人・臼田裕一郎 (2021)：令和元年東日本台風(台風第 19 号)における 防災科研クライシスレスポンスサイトの構築と運用。防災科学技術研究所 主要災害調査, 第 58 号, 1-12.
- 11) N²EM Web サイト：<https://www.n2em.jp/> (2021.9.4 参照)。
- 12) 田口 仁・格内俊一・平 春・酒井直樹 (2020)：令和元年台風第 15 号(房総半島台風)におけるリモートセンシングデータとそれに関連した情報プロダクトの共有状況。防災科学技術研究所 主要災害調査, 第 57 号, 41-53, doi: 10.24732/nied.00002370.
- 13) 田口 仁・花島誠人・水井良暢・佐藤良太・臼田裕一郎 (2019)：大阪府北部を震源とする地震における情報支援活動－災害時情報集約支援チーム (ISUT) として初の派遣事例－。防災科学技術研究所 主要災害調査, 第 54 号, 7-15, doi:10.24732/nied.00002179.
- 14) 遊佐 暁・岩井一朗・取出新吾 (2020)：令和元年房総半島台風における N²EM の災害対応活動。防災科学技術研究所 主要災害調査, 第 57 号, 73-78, doi: 10.24732/NIED.00002407.


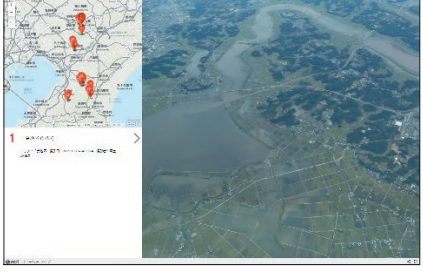
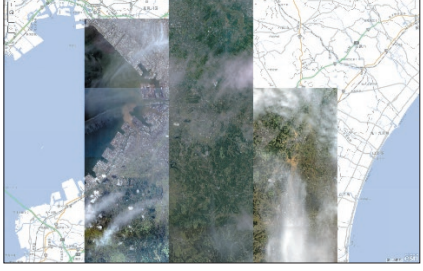
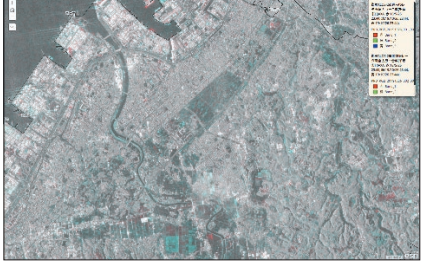
(2021 年 5 月 14 日原稿受付,
2021 年 9 月 7 日改稿受付,
2021 年 9 月 7 日原稿受理)



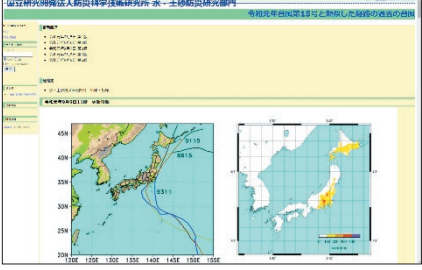

表 1 令和元(2019)年台風 15 号 NIED-CRS のカタログ構成
 Table 1 The Catalog List of NIED-CRS in Typhoon Faxai (TY1915).

#	タイトル	解説文(上部：解説・掲載内容, 下部：出典)	画面表示(背景地図：国土地理院)
1	概要	-	
2	停電状況	<p>掲載内容：東京電力管内における停電戸数を示したマップ。最新および詳細情報は東京電力公式 HP をご覧ください。</p> <hr/> <p>出典：東京電力</p>	 <p>停電件数</p> <p>停電率</p> <p>地区別停電戸数</p> <p>停電復旧見込</p>

#	タイトル	解説文(上部：解説・掲載内容, 下部：出典)	画面表示(背景地図：国土地理院)
3	通信状況	<p>掲載内容：携帯電話各社の通信サービス・中断エリアを示したマップ。</p> <p>※更新間隔のずれにより公式ページと情報がずれる場合があります。最新情報は公式ページをご覧ください。</p> <hr/> <p>出典：NTT ドコモ，ソフトバンク，KDDI</p>	
4	断水・給水状況	<p>自衛隊支援活動情報</p> <p>掲載内容：陸上自衛隊による給水や入浴等を実施している地点。開設時間は地図上をクリックしてご確認ください。</p> <p>千葉県内各市町 給水所情報</p> <p>掲載内容：台風 15 号による断水に関して、千葉県内各市町ウェブサイトの公開情報に基づき給水所の情報を示したマップ。</p> <p>千葉県断水戸数</p> <p>掲載内容：県公表の断水戸数</p> <hr/> <p>自衛隊支援活動情報</p> <p>出典：陸上自衛隊</p> <p>千葉県内各市町 給水所情報</p> <p>出典：千葉県内の各市町</p> <p>作成：N²EM</p> <p>千葉県断水戸数</p> <p>掲載内容：千葉県</p>	
5	災害関連法適用状況	<p>掲載内容：災害救助法および被災者生活再建支援法の適用を受けた自治体。</p> <hr/> <p>出典：内閣府防災情報のページ</p>	
6	災害ボランティア募集状況	<p>解説：台風 15 号関連して、各被災地の災害ボランティアセンターからのボランティアの募集情報を取りまとめて可視化している。募集状況は全国社会福祉協議会(全社協)が調査・集約したもの。</p> <hr/> <p>参考：全社協 被災地支援・災害ボランティア情報</p>	

#	タイトル	解説文(上部：解説・掲載内容, 下部：出典)	画面表示(背景地図：国土地理院)
7	住家被害状況	<p>掲載内容：台風15号に関して、千葉県防災ポータルで公開されている被害とりまとめ報から、市町村別の住家被害の数を可視化。なお、被害集計には「これは速報であり、数値等は今後修正することがあります」と記載されている。</p> <p>出典：千葉県 協力：N²EM</p>	
8	観測：空中写真	<p>ドローン オルソ補正写真 説明：ドローンにより撮影された写真から作成された画像データ。</p> <p>作成者：朝日航洋, DRONEBIRD 協力：SIP 防災テーマIIチーム</p>	
9	観測：小型衛星光学画像	<p>解説：米国の小型地球観測衛星最大手 Planet の衛星 Dove が災害後に観測した画像データ(空間解像度：数m程度)を参照可能。また、災害発生後の2時期の衛星画像を使ってスワイプにより比較が可能。</p> <p>出典：2019 Planet 協力：SIP 防災テーマIIチーム</p>	
10	観測：衛星 Sentinel-2 光学画像	<p>解説：ヨーロッパの衛星 Sentinel-2 により、災害後に観測した画像データ(空間解像度：10m程度)。</p> <p>出典：© Copernicus Sentinel data 2019 協力：SIP 防災テーマIIチーム</p>	
11	観測：夜間光観測	<p>説明：米国 NOAA の人工衛星「Suomi NPP」が観測した夜間光の分布。白い(明るい)ほど夜間光が強いことを示している。</p> <p>出典：NOAA / Suomi NPP / VIIRS 可視化：SIP 防災テーマIIチーム</p>	
12	君津市小糸川ドローン写真(10/25の大雨)	<p>–</p> <p>協力：SIP 防災テーマII衛星チーム 出典：DRONEBIRD</p>	

#	タイトル	解説文(上部：解説・掲載内容, 下部：出典)	画面表示(背景地図：国土地理院)
13	国土地理院空中写真(10/25 の大雨)	ー 協力：SIP 防災テーマⅡ衛星チーム 出典：国土地理院	
14	国土地理院斜め撮影写真(10/25 の大雨)	ー 協力：SIP 防災テーマⅡ衛星チーム 出典：国土地理院	
15	情報収集衛星等による加工処理画像(10/25 の大雨)	ー 協力：SIP 防災テーマⅡ衛星チーム 出典：内閣情報調査室内閣衛星情報センター	
16	衛星画像(レーダ)(10/25 の大雨)	説明：レーダ衛星「だいち 2 号(ALOS-2)」を使って作成・提供する災害速報図プロダクト(RGB カラー合成解析結果)。災害前後の衛星画像を比較し、変化が見られた箇所を色付けたもので、変化した箇所に被災箇所が含まれる可能性がある。季節変化(広葉樹・田畑等)や土地利用の変化(伐採等の人工改変・工事・駐車場等)等も被災箇所と同様に変化に含まれることに配慮が必要である。(補足)暗く変化した箇所(例えば、浸水域)が赤色に、明るく変化した箇所が青色に色づけられる。 防災科研解説： <ul style="list-style-type: none"> 河川沿いにまとまった暗いエリアがある。災害前と後共にレーダの反射が弱いエリアとなっており、水域をあらわしていると解釈できる。通常 10 月は田んぼに水は無いことから、大雨によって田んぼに水が入って浸水したことがわかる。 赤いところは、災害前では水はない場所で、災害後に反射が弱く(暗く)なったことから、浸水した可能性が高いエリアである。ただし、人工的な土地利用変化も含まれている可能性がある点に注意。 出典：JAXA	

#	タイトル	解説文(上部：解説・掲載内容, 下部：出典)	画面表示(背景地図：国土地理院)
17	国土地理院浸水推定段彩図(10/25 の大雨)	<p>説明：ヘリコプターや空中写真等が撮影した画像と標高データを用いて、浸水範囲における水深を算出して深さごとに色別に表現した地図。実際に浸水のあった範囲でも把握できていない部分、浸水していない範囲でも浸水範囲として表示されている部分がある。</p> <p>協力：SIP 防災テーマⅡ衛星チーム 出典：国土地理院</p>	
18	台風経路	<p>解説：令和元年台風 15 号の経路を示した地図。</p> <p>出典：デジタル台風</p>	
19	類似した経路の過去の台風	<p>解析：防災科学技術研究所 水・土砂防災研究部門</p>	
20	洪水浸水想定区域 / 土砂災害警戒区域	<p>出典：ハザードマップポータル, 国土数値情報</p>	
21	災害情報集約リンク集	<p>解説：本コンテンツは、防災科研・総合防災情報センターにてまとめたもの。</p> <p>作成：防災科学技術研究所</p>	

要 旨

防災科学技術研究所 総合防災情報センターでは、令和元年房総半島台風による災害発生に伴い、「防災科研クライシスレスポンスサイト(NIED-CRS)」を通じて災害情報の発信を行った。本稿では令和元年房総半島台風による NIED-CRS の構築と運用について報告する。

筆者らは、風水害の警戒を目的として平常時から「令和元(2019)年 梅雨期・台風期クライシスレスポンスサイト」を公開していたが、複数の風水害発生に伴い、災害毎の NIED-CRS 開設を実施した。本稿では令和元年房総半島台風による災害発生に伴い、各機関から随時発信される観測・被害情報等を、SIP4D 等を介して NIED-CRS に集約し、一般向けに統合的な情報発信を行った事例をまとめた。本災害における対応を踏まえた成果と課題として、1) ライフライン情報の掲載と発信、2) 平時からの外部機関との連携、3) Twitter を活用した情報発信の導入と課題の 3 点を挙げた。

キーワード： 令和元年房総半島台風、防災科研クライシスレスポンスサイト、情報発信