

令和元年房総半島台風における倒木等被害の組織横断型地理空間情報共有

遊佐 暁*・吉森 和城*・臼田 裕一郎*

Cross-organizational Geospatial Information Sharing of Damage Such as Fallen Trees in the Typhoon Faxai (TY1915)

Satoru YUSA, Kazushiro YOSHIMORI, and Yuichiro USUDA

**Disaster Information Research Division,
National Research Institute for Earth Science and Disaster Resilience, Japan
satoruyusa@bosai.go.jp, yoshimori@bosai.go.jp, usuyu@bosai.go.jp*

Abstract

This paper describes the creation and use of the damage situation map of fallen trees that performed at the Chiba Prefectural Government Disaster Countermeasures Headquarters during the Typhoon Faxai (TY1915) in the first year of Reiwa. Among them, we discussed the methodologies related to data handling and the issues that have been identified, and the COP (common operational picture: used by each member participating in disaster response as a common information reference) utilization method created using GIS and its effectiveness, which occurred when conducting information sharing in Cross-organization. By centrally aggregating the information held by each organization and creating a cross-organizational COP, it became clear that it may greatly contribute to the speeding up and efficiency of disaster response. Also it became clear that the importance of prompt information sharing, the advance preparation of the format used when collecting information, the dissemination of it, and the implementation of education are important.

Key words: GIS, COP (common operating picture), Cross-organizational information sharing, Disaster response, Data utilization

1. はじめに

防災科学技術研究所は、ISUT (Information Support Team) の一員として、GIS を用いた災害情報および関連情報の情報共有等、災害時情報支援活動を行っている。平成 30 年 6 月大阪北部を震源とする地震や平成 30 年 7 月豪雨、平成 30 年北海道胆振東部地震において、被災県にて情報支援活動を実施してきた¹⁾。2019 年 4 月の ISUT 本格運用開始後は、これまでに、令和元年 6 月 30 日からの大雨、令和元年 8 月の前線に伴う大雨等において、被災地の県庁に派遣され地理空間情報を用いた情報支援活動を行ってきた。

ISUT は基盤的防災情報流通ネットワーク：SIP4D を活用するとともに、災害対応関連機関が保有する情報を直接取得することで、上記の情報支援を行う。複数の機関が保有する情報を収集・統合・可視化することで、情報共有のハブとしての役割を果たしてきた²⁾。ISUT が取得した情報は、統合の上、対応機関限定で閲覧が可能な災害関連情報の共通ビューワーである ISUT-SITE にて GIS 上に可視化される。災害対応関係機関は、SIP4D を用いて情報の共有・取得を行うと共に、ISUT-SITE を活用することで、災害の全体状況を把握することが出来る。これらの活動は、災害対応関係機関が機関間で分断された情

* 国立研究開発法人 防災科学技術研究所 防災情報研究部門

報の全体把握と、その他関連情報の参照を行うことによって対応対象と内容を明確化し、迅速かつ効果的な災害対応を実施することへの寄与を目的としている。

令和元年房総半島台風において、ISUT は千葉県庁に派遣され、2019 年 9 月 10 日から同 10 月 4 日まで県庁現地において災害対応業務を行った。ISUT は今回の災害対応において、SIP4D および派遣先の千葉県庁等にて各省庁のリエゾンや県職員等から災害関連情報を取得し、それらを組み合わせて対応業務を行った。全対応のうち、特筆すべき対応項目として、強風に起因する倒木等への対応において、対応・情報共有の両面における多機関連携型の災害対応業務が行われた。本対応では、関係機関間で ISUT を中心として情報の共有と統合が行われ、ISUT-SITE における GIS 上への「倒木等被害状況図」としての情報可視化により、発生中の被害に関し相互の認識共通化がなされた。筆者らは本対応を行う中で、災害対応機関間における情報共有は、多数の関係機関が合同で対処を行う必要があると共に大規模かつ広範囲で複数の問題要素を内包した災害対応時において特に重要であることを確認した。そのため、本稿にて対応の詳細について報告を行う。また、同時に、情報の収集と統合、GIS 上への情報可視化の点で、今後の災害対応において同様の対応活動を円滑に行うために解決すべき問題を見出したため、合わせて論じる。

2. 令和元年房総半島台風の概況と被害

2.1 災害の概要

9 月 5 日に南鳥島近海で発生した 2019 年台風第 15 号(令和元年房総半島台風)は、9 日 5:00 前に強い勢力で千葉市付近に上陸後、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³⁾。上記の強風および降雨の影響で、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⁴⁾。

2.2 強風に起因する倒木等の被害

令和元年房総半島台風では、前述のように非常に強い風が千葉県内のほぼ全域において発生した。そのため、県内各地では、家屋建屋の被害や、図 1 にみられるような、倒木や電線・各種通信線および電柱の損壊が多数の地点で発生し、大規模な停電や通信障害、道路閉塞や通行障害を招くこととなった⁵⁾。また、上記に加え雨の影響による斜面崩壊も各地で発生した。



図 1 千葉県内における鉄塔の倒壊

Fig. 1 Collapse of a filthy tower in Chiba prefecture.

千葉県内の被災地において発生したそれらの被害は、それぞれの被害要素や被害に対する対応処置が絡み合うことによって、通信や電力の復旧が難航していた。携帯電話の通話・通信エリアの復旧を例に挙げると、以下ようになる。①停電を解消しなければ携帯電話基地局の電波送信が再開できず、通話可能エリアを復旧することができない。②停電を解消するためには、電力関連設備に発生している各種被害復旧工事を行う必要がある地点を把握しなければならない。③復旧工事を行うためには、工事地点に至るまでの道路に発生している閉塞等の被害が解消されていなければならない。④道路啓開を行うためには、被害地点を把握しなければならない。

上記の各種被害に関する情報は、災害対応関係各機関によって個別に収集が行われた。次節において、今回の倒木等被害に対応するために ISUT が作成した倒木等被害状況図に情報提供を行った各機関によ

表 1 各機関が収集を実施した情報の一覧

Table 1 List of information collected by each institution response activities.

要素	通信	電力	道路	
主体	総務省（携帯電話事業者、NTT東日本）	東京電力	自衛隊	千葉県
活動内容	・通信状況の把握	・電力状況の把握	・道路状況の把握	・全般的な被害状況の把握
収集情報	・携帯電話通信停止地域情報 （停波中携帯電話基地局情報） ・固定電話回線/光回線被害地点情報	・停電情報 ・電線/電柱被害地点情報	・道路被害地点情報 ・倒木被害地点情報 ・土砂崩れ等発生地点情報	・道路被害地点情報 ・倒木被害地点情報 ・土砂崩れ等発生地点情報

り実施された情報収集活動，および情報収集において発生した課題について述べる。

2.3 各関係機関による被害情報の収集と課題

2.3.1 総務省による被害情報収集

災害発生時，総務省では被災地における固定電話回線の使用可否情報，および携帯電話の通話・通信可能エリアの状況を把握し，通話エリアの早期復旧を図るための各種調整業務を行う。令和元年房総半島台風の場合，停電による携帯電話基地局の稼働停止や，固定電話回線を管轄するNTT東日本が管理する通信線の途絶等によって，千葉県内の広い範囲において通信障害が発生した。携帯電話基地局の停波は，9月9日から携帯電話の不通問題が表面化した^{注1}。また，固定電話回線は，電線および電柱の被害により通信障害が発生した。本災害において総務省は，携帯電話事業者主要3社およびNTT東日本より携帯電話基地局の停波状況情報や，固定電話回線の不通情報の収集を行った（表1）。情報収集は，総務省が作成した情報フォーマットに集約する方法で行われた。フォーマットへの入力通信各社が個々に行い，総務省担当者がそれらの情報を個別に受け取ったうえで集約作業を行う方針を取っていた。そのため，各社が記入した情報には組織ごとに粒度や記述方式に差が発生していた。また，通信・電力以外の被害地点周辺の道路被害状況等の情報はフォーマットには記載されていなかったため，復旧

作業を行うために必要な移動ルート割り出しは困難な状況であった。

2.3.2 東京電力による被害情報収集

東京電力では，台風通過直後より電力供給被害が発生した地域の停電件数情報を収集するとともに，電線・電柱および各種送電関連設備の被害状況・要因種別および地点に関し，現地に従業員を派遣し情報収集を行った。収集された情報は，発災当初は自社内においてのみ集約・管理された。しかし，電力の復旧が通信関係の復旧に直結する状況であったため，総務省の依頼に基づき，9月15日より通信関連業者の被害情報と同様のフォーマットへの情報入力が行われ，情報の一元管理が行われた。また，道路啓開と電力復旧を組み合わせるために，千葉県内の東京電力6事業所において，自衛隊リエゾンと合同で情報集約と復旧計画の立案・実行がなされた。

2.3.3 自衛隊による被害情報収集

自衛隊では千葉県からの災害派遣要請を受け，災害対応任務として発災直後の偵察を県内全域で行った。主に道路の状況について倒木や土砂崩れに伴う閉塞被害地点の情報を収集し，隊内で指揮システム内の電子情報および，紙地図等への記載により集約した。また，上述のように東京電力と合同で道路啓開を行うと共に，県から依頼を受けた箇所についても啓開作業を行った。

自衛隊が収集した情報は，一部県システムを通じて共有がなされていたが，他機関に対して把握情報の網羅的な共有は行われておらず，他組織が自衛隊保有情報へアクセスすることは困難な状況が発生していた。

2.3.4 千葉県による被害情報収集

千葉県では県下の市町村より，防災情報システム経由や電話での聞き取りによって，道路状況や倒木

注1：携帯電話の電波は通常，携帯電話基地局と呼ばれる施設が，個人の携帯端末と直接の通信を行うことで通話可能エリアを提供しており，携帯電話基地局に設置されたアンテナは，電力を使用して作動している。しかし，停電によって電力の供給停止が発生すると，それらのアンテナは動作を継続することができなくなり，当該エリアは一時的な圏外エリアとなる。電力途絶時の稼働停止を防ぐため，基地局には発電機を用いた自家発電機能が備わっている場合があるが，発電機が燃料を用いて作動している都合上，停電期間中に燃料の供給が行えなかった場合，いずれかの時点で完全に稼働停止することとなる。

被害等、総合的な被害情報を収集・集約した。

収集された情報は、システム上で地図およびリストの形式で管理が行われた。しかし、各設備への被害の影響で、電力供給や通信状態が不完全な状態であり、自治体内における本件をはじめとした様々な災害対応業務に多大な負担が発生していた県南部の市町村においては、市町村の担当者がシステム入力を行う事が困難な状況であったため、県全体の詳細な情報集約は難航していた。

2.4 情報共有および状況把握の問題

被害の復旧に向けた対応を円滑に行い、発生中の問題を解決するためには、図 2 に表すよう関係機関相互の情報共有と運用が必要となる。具体的な例を挙げると、総務省が保有する A. 携帯電話事業者の基地局停波情報および NTT 東日本の固定回線不通情報（通信被害情報）。B. 東京電力が保有する、停電被害発生要因と地点情報（倒木被害、電線・電柱被害情報）。C. 自衛隊・千葉県が保有する道路被害等の情報（倒木被害、道路被害情報）のすべてを統合したうえで、各機関がそれぞれ担当する対応を行う必要がある。しかし、各機関は個別に収集した情報を保有してはいるものの、相互に情報共有を行う仕組みや、情報を統合・可視化するインターフェースを保有しておらず、情報共有が困難な状況であった。そのため、千葉県内における倒木や土砂災害等に起因する道路・電力・通信関連設備への一元的かつ総合的な被害状況の把握がいずれの主体においても実施できず、被害の全体像が見えていないという課題が発生した。また、それぞれの機関には復旧すべき被害の優先度があり、被害状況だけでなく、今後優先して復旧作業を行う、もしくは行うべき場所に関する情報についても共有が困難な状況であった。

これらの被害に対処し、道路や電力・通信を復旧させるため、対策会議が千葉県庁において開催されることとなった。本会議は 9 月 12 日より参加組織を徐々に拡大させながら行われた。会議には最終的に、電力・通信各社・千葉県・内閣府（ISUT）・国土交通省および自衛隊が参加し、被害への対策について議論および検討がなされた。会議の目的は、被害状況と復旧状況を相互に把握し、対処を効率的に行うことによって、停電の解消と携帯電話通信障害および固定回線電話の復旧、およびその他道路被害等の解消への対策立案と実行を目指したものであった。

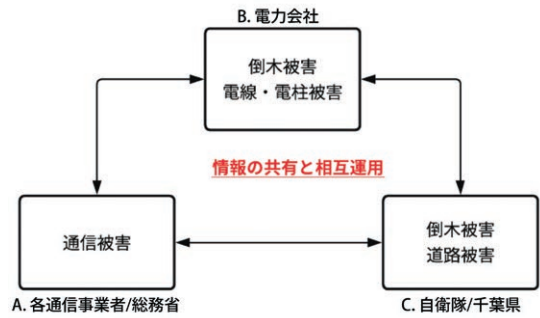


図 2 情報共有と運用の連環

Fig. 2 Linkage of information sharing and operation.

3. ISUT による倒木等被害状況図の作成と活用

前章にて述べた状況を解決するために、ISUT・総務省および前述の対策会議に参加する各組織にて、ISUT が提供する ISUT-SITE 上で各組織が保有する情報を集約し、被害状況や作業進捗状況の全体把握と組織間共有を行うことが 9 月 16 日に決定された。また、作成物について復旧に向けた対策立案の基礎情報として活用することが目標として定められた。

情報提供を行う組織とその内容として、①総務省（携帯電話通信事業者等 4 社情報の統合情報）：携帯電話基地局に至る道に発生している倒木等の情報、および固定電話回線の被害情報の提供。②東京電力：管轄の電線や電柱に被害を発生させている倒木や電線・電柱の被害情報。③自衛隊：主に道路に被害を与えている倒木や土砂崩れの情報。④千葉県：道路に被害を与えている倒木や土砂崩れの情報。と決定された。

通常、GIS 上に情報を表示させるためには、1 つの地図に対して 1 つのデータフォーマットを用いる必要がある。また、本件のように、被害の状況を点で表示させるためには、データ内に、地点を表すための位置情報として、緯度・経度や UTM 座標^{注 2}等の情報が存在する必要がある。しかし、本事例における地図化では、多数の組織から情報の収集・集約を行ったため、当初統一されたフォーマットは存在していなかった。各組織では組織内で情報を利用することを目的とした、最適な形のフォーマットを用いており、GIS を用いた情報活用を前提としていない組織では、位置情報を保有し

注 2：ユニバーサル横メルカトル：Universal Transverse Mercator の略。球形である地球を平面に表す投影法の 1 つ。地球の赤道面を中心に横にした円柱に球形である地球を投影したもの。本投影法は、国土地理院の地形図などのほか、世界的にも広く採用されている。（国土地理院 Web サイトより一部改変し転記：https://www.gsi.go.jp/chubu/minichishiki10.html）

表2 共通データフォーマットの属性一覧

Table 2 List of attributes of common data format activities.

属性	内容
A 列 (No)	変更および入力が必要なし。
B 列 (緯度)	例) 34.254758 ※小数点以下 6 桁まで入力 ※10 進法にて入力 ※緯度経度もしくは UTM 座標のいずれかを入力
C 列 (経度)	例) 135.756489 ※小数点以下 6 桁まで入力 ※10 進法にて入力 ※緯度経度もしくは UTM 座標のいずれかを入力
D 列 (UTM 座標)	例) 54SVM37570823 ※英字は半角大文字で入力 ※英字以降 8 桁の数字を入力 ※緯度経度もしくは UTM 座標のいずれかを入力
E 列 (倒木被害)	被害有りの場合は「1」を入力する。 ※被害無しの場合は入力を行う必要なし (空欄のまま)。
F 列 (電柱被害)	被害有りの場合は「1」を入力する。 ※被害無しの場合は入力を行う必要なし (空欄のまま)。
G 列 (電線被害)	被害有りの場合は「1」を入力する。 ※被害無しの場合は入力を行う必要なし (空欄のまま)。
H 列 (土砂崩れ被害)	被害有りの場合は「1」を入力する。 ※被害無しの場合は入力を行う必要なし (空欄のまま)。
I 列 (現況)	現地の被害状況を「被害確認、対応人員派遣済み、対応完了」より選択する。
J 列 (入力日 更新日)	入力を行った日付を記入する。 ※更新を行った際は更新日を記入
K 列 (備考)	特記事項等があれば入力する。 例) 1 箇所において複数の倒木あり
L 列以降	L 列以降は各機関による自由使用列。

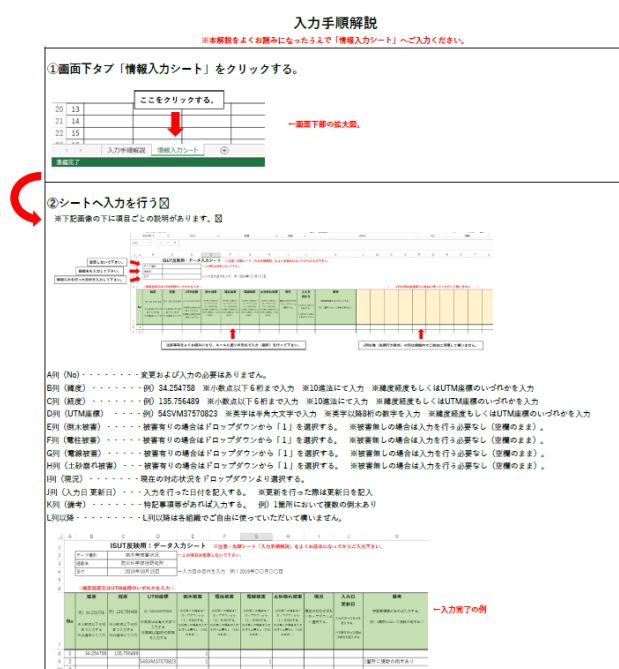


図3 フォーマット入力方法解説シート

Fig. 3 Form input method explanation sheet.

ない情報も存在した。そのため、ISUTは地図化に向け、まずは各組織に対し、保有する情報の共通フォーマットへの転載と位置情報の付与を9月16日に依頼した。フォーマットは、当時総務省が通信事業者の保有する被害情報把握のために使用していたものをベースとして、ISUTが一部加工し作成した。情報の属性として、場所を表す位置情報、その場所に起きている被害がどのようなものであるのかについて表す被害状況等を設定した(表2)。また、情報入力について、入力内容の間違いを防ぎ、正確性を保つことや、組織保有情報に位置情報が伴っていない際の位置情報の調べ方について解説を

行ったシートを同時に配布し、情報収集を行った(図3)。当初は被害状況内容が自由記述であったため、被害状況を表す凡例の種類が大量に生まれてしまった。そのため、当該部分を修正したものを再配布し、凡例数を調整することで認識を容易にした。なお、フォーマットはその後、複合的な被害状況を表すための文字列の記述式入力欄の追加等、数回の内容変更が行われた。データの収集は翌17日に完了し、それらの情報を集約したうえで、9月17日に地図の初版が完成し、ISUT-SITEに掲載された(図4)。なお、ISUT-SITE上では、既にSIP4Dを通じて情報接続が行われている国土交通省が発信した道路等の被害状況や、東京電力が発信した市町村ごとの停電戸数等について重畳した形式で表示が行われた。17日以降も、情報は日次定期作業によって収集・集約され、地図は毎日更新が行われた。地図の初版が完成し、公開された9月17日以降、本地図は「倒木等被害状況図」と呼ばれ、対応を行う各組織にて状況把握や認識共通化、作業優先度議論の基礎資料として活用が行われ、9月28日まで図5に示す情報経路にて内容の更新が行われた。なお、図6に示す通り、地図内に表示された情報数はピークとなった9月19日～22日には700件を超す登録がなされた。

地図の作成以前は、どの地点において被害が発生しているのかについて、組織ごとに把握している情報同士を照らし合わせる作業を行った上で各個に対応が行われていた。しかし、本地図が作成されたことによって、被害状況の全体像が把握可能となった。そのため、例えば基地局の停電問題に関して、基地

局に至る送電線がどの地点で損壊した結果、送電停止が発生しているのか。また、送電線の復旧作業が遅れている要因となっている土砂崩れや倒木による道路被害の発生地点についても確認できるようになり、総務省をはじめとした各組織がそれらの対応について、県経路による自衛隊や国交省への依頼を行う判断材料となった。優先度の重みづけについても、組織間や災害対応全体を通して考えた際、通信復旧をどのような順序で、いずれの地点から行うべきであるのかについて、「X地点の復旧が行われた際に、どうなるのか。」といった被害と復旧の逆算を行う際の検討材料として本地図が用いられた。また、地図上では、被害発生地点をクリックすることで、被害情報の詳細を確認することが可能であり、地点や被害状況によって復旧作業をどの組織が行うべきかについて議論の基礎情報提供が可能となった。さらに、

議論を行う際、共通状況認識地図(COP: common operating picture)として本地図を使用することにより、円滑な相互状況理解や、自衛隊、東京電力、通信事業者各社が共同作業を行うべき地点の意思決定

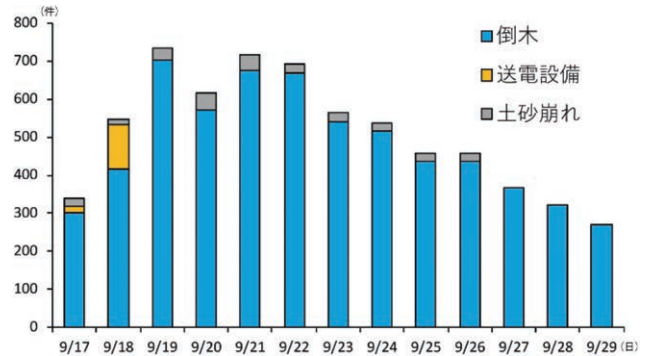


図6 倒木等被害状況図の情報掲載件数

Fig. 6 Number of information posted on damage status charts such as fallen trees.

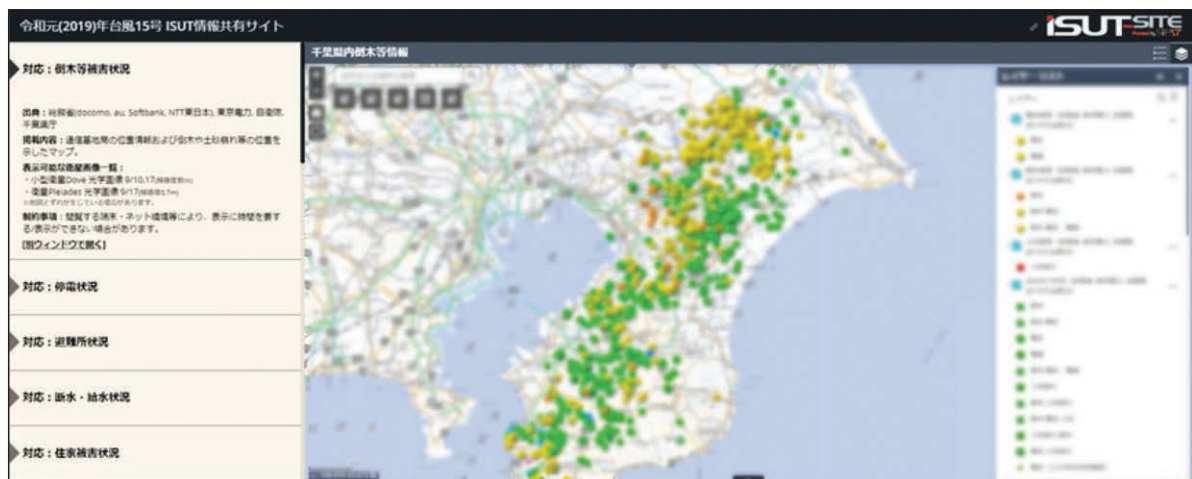


図4 ISUT-SITEにて公開された倒木等被害状況図

Fig. 4 Damage situation map such as fallen trees published on ISUT-SITE.

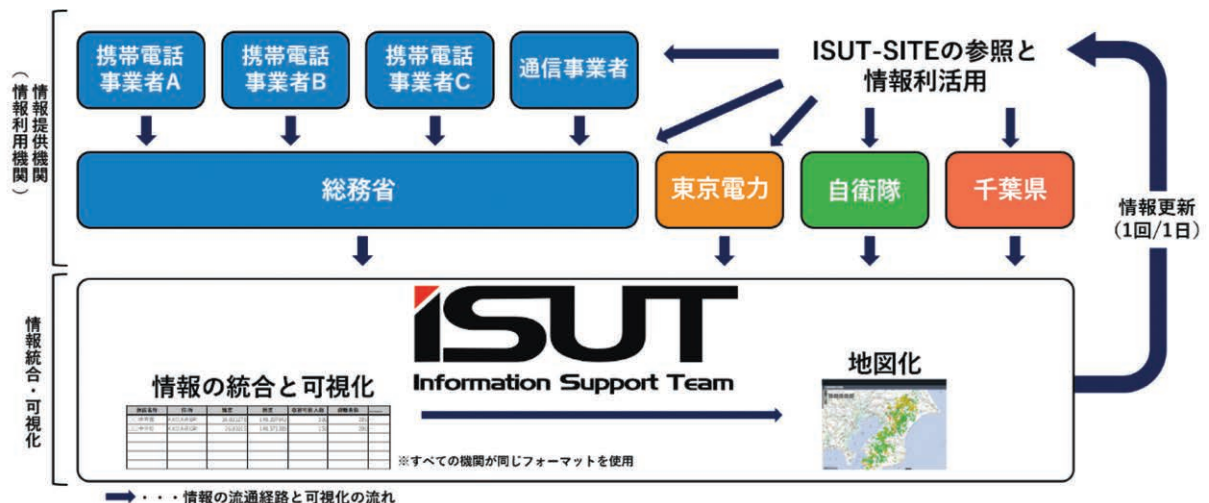


図5 倒木等被害状況図の情報流通経路

Fig. 5 Information distribution route of damage situation map such as fallen trees.

に関し、補助を行うことができた。COP の観点からさらに述べると、倒木等被害状況の対応について議論を行い、今後の対策を検討する会議の場においても、本地図を印刷したものを配布すると共に、スクリーンに表示させて状況確認を参加者全員で同時に行いながら議事を進行させることによって、状況認識を統一することができ、対応を行う組織全体の議論の基礎資料となった(図 7)。



図 7 倒木等被害状況図を用いた議論

Fig. 7 Discussion using damage situation charts such as fallen trees.

4. 地図作成および利活用において生じた課題

本論では、これまでに「倒木等被害状況図」が作成された理由と経緯、作成の手順、共有実施後の活用形態について述べた。本地図は、府省行政・民間企業間で組織横断的に情報を集め、COP として状況認識と意思決定に活用されたことはすでに述べたとおりである。しかしながら、地図の作成や更新、内容に関して多数の課題が発生したことも事実である。本節においてはそれらの課題について述べる。

まず、地図作成開始までの経緯に関する課題として、本事例では問題表面化から 5 日間・発災から約 1 週間が経過したタイミングでの地図作成となった。問題表面化直後に状況認識共有のための地図作成を行うことができれば、各機関においてさらに迅速かつ効率的な対応が行えたことが予想される。

次に、地図作成の際に生じた課題として、フォーマットに記載される内容に関し、誤りや記述の乱れが生じたことが課題といえる。個々の事例を述べると、①緯度経度情報について、10 進法での記入が行われず、60 進法で行われている場合があった点。②緯度経度、UTM 座標について、大きく誤った情報、または指定の小数点以下桁数まで入力されず、正確な位置が特定できない情報が存在した点。③「倒木＋土砂崩れ」等の複合的な被害状況を記述式で記

載する際、記載内容の順序が統一されず、多数の凡例が生まれてしまうことにより、地図表示が煩雑となった点。などの課題が挙げられる。これらの課題を解決するために、ISUT は各組織の情報入力担当者に内容の確認を行った上で情報の修正を行い、以後の情報入力時の入力内容修正を依頼した。しかし、これらフォーマット記入内容のずれ修正に時間が必要となり、情報の更新までに多くの時間を要し、情報の速達性低下や更新頻度の低下を招くこととなった。なお、地図の凡例については、更新終盤より情報入力と表示の簡素化を目的として、表示凡例を「対応済み」、「未対応」、「対応中」の 3 つに限定することで視認性の向上を図った。また、各組織が災害対策本部に常駐させる人員は、それぞれ数日～1 週間程度で交代が行われ、各組織で人員交代のたびに引継ぎが行われる。本地図の基となるデータ入力作業について、細かな入力規則が引き継がれない場合があったため、人員交代が行われるにつれ、頻繁に情報の不備が発生した。これらの課題から、被害状況の詳細を効率的に地図上で把握するためには、フォーマットの入力規則厳守と、それに対する各自の認識が重要であることが明らかとなった。また、災害対応を行う職員は、自身の本来業務と並行して本地図を作成するためのデータ収集や作成業務を行う必要が生じたため、業務負担が増加することとなった。本件について、情報共有および運用の両面から考えると、災害対応を行う各機関職員の業務負担をできる限り増加させない形態での情報集約作業を考案する必要がある。

地図の共有後に発生した課題としては、情報網羅性への疑問と迅速性についての課題があげられる。まず、情報の網羅性について述べると、本地図は各組織内で集約された情報を、各組織の担当人員が ISUT フォーマットへの転記を行い、ISUT がそれらの情報を集約して地図化を行ったものである。そのため、各組織内において行われる情報収集に遅延やずれが発生した場合、ISUT には部分的にしか情報が共有されないこととなり、網羅性が低下する可能性が生じた。さらに、作成時の課題においても述べたが、地図化作業の中で、情報の修正作業が増加するにつれ、地図の更新までに要する時間が増大していった。そのため、情報の速達性が低下し、一部の情報は参考情報扱いとなる状況が発生した。これにより、個々

の地点における被害への対応に向けた意思決定に用いることができなくなる課題が発生した。

5. おわりに

本論は、令和元年房総半島台風において、千葉県庁災害対策本部にて行われた「倒木等被害状況図」の作成と利用について述べた。その中で特に、災害対応時において、府省連携・官民共同かつ組織横断型の情報共有を行う際に発生したデータの取り扱い手法と発生した課題、GIS を用いて作成された COP の利活用方式とその有効性について述べた。これまでに述べた内容をまとめると、各組織が保有する情報を一元的に集約し、組織横断型の COP を作成することにより、災害対応の迅速化・効率化に大きく貢献できる可能性があることが明らかになった。しかし、情報共有を行うにあたり、下記の各点に関する認識共有が重要であると言える。

- ① 解決すべき課題が発生した、もしくは発生する場合、迅速に情報共有を行うこと。
 - ② 迅速な情報共有を可能にし、災害対応を行う各機関の人員の業務負担を軽減するための、情報共有を主眼に置いた訓練や、人員教育、情報の収集時に用いるフォーマットの事前準備とそれに対する周知および教育の実施。
 - ③ 情報入力者が入力規則を守るための規則周知の徹底。
 - ④ 情報を活用する主体における意思決定を最新の情報に基づいて実施することを可能にするための明確な情報更新頻度の設定。
- 以上の成果と課題に基づき、筆者らは今後も組織

横断型情報共有の重要性やそこに内包されている課題や改善手法について引き続き研究を行っていく。

参考文献

- 1) 佐藤良太・佐野浩彬・吉森和城・清原光浩・平 春・日高達也・水井良暢・崔 青林・取出新吾・李 泰榮・伊勢 正・花島誠人・田口 仁・臼田裕一郎(2020)：平成 30 年北海道胆振東部地震における情報支援活動。防災科学技術研究所 主要災害調査，第 55 号，17-46。
- 2) Usuda, Y., Hanashima, M., Sato, R., and Sano, H. (2017) : Effects and Issues of Information Sharing System for Disaster Response. JDR, 12(5):1015-1027
- 3) 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 年 7 月 4 日参照)
- 4) 内閣府：「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> (2020 年 10 月 6 日参照)
- 5) 永田茂・丸山喜久・鈴木進吾・須藤三十三・清水慎吾・吉森和城・遊佐暁・取出新吾(2020)：令和元年房総半島台風(台風第 15 号)における電力施設被害と長期停電の分析。防災科学技術研究所 主要災害調査，第 57 号，1-10。

(2021 年 4 月 21 日原稿受付，
2021 年 6 月 14 日改稿受付，
2021 年 6 月 28 日原稿受理)

要 旨

本論は、令和元年房総半島台風において、千葉県庁災害対策本部にて行われた「倒木等被害状況図」の作成と利用について述べたものである。その中で特に、府省連携・官民共同かつ組織横断型の情報共有を行う際に発生した、データの取り扱いに関する方法論と判明した課題、GIS を用いて作成された COP (common operational picture: 災害対応に参加する各員が共通の情報参照先として用いる共通状況図) の利活用方式とその有効性について述べた。各組織が保有する情報を一元的に集約し、組織横断型の COP を作成することにより、災害対応の迅速化・効率化に大きく貢献できる可能性があることが判明すると共に、情報共有を行うにあたり、迅速な情報共有の重要性や情報の収集時に用いるフォーマットの事前準備とそれに対する周知および教育の実施等が重要であることが明らかになった。

キーワード：GIS, COP (common operating picture), 組織横断型情報共有, 災害対応, データ利活用