

## 合意形成への活用を考慮した浸水深図作成・更新手法の考察 A Study on Flood Map Creation Method as a Consensus Building Tool

○平子遼・畑山満則

○Ryo HIRAKO, Michinori HATAYAMA

The use of flood maps as a consensus building tool is expanding. However, when the role as a consensus-building tool is emphasized, it was found that the problems of various elements, in addition to the technical issues in simulating, are complicatedly related. In this study, we extract the problems specific to the creation and updating of consensus-building tools and examine methods to solve the problems.

### 1. はじめに

水害から人的・物的資産を守る方法として、ハード・ソフトの両面から様々な手法が検討されており、国土交通省では令和2年7月に流域治水プロジェクト<sup>[1]</sup>を示した。これまで水を流す役割を果たしていた河川や下水道管理者等の取り組みだけでなく、流域における様々な関係者が主体的に取り組み、ハード・ソフト一帯の対策に取り組むことで被害軽減を目的としている。

国が全国的にソフト・ハードの一体整備を進めている中で、滋賀県では独自の流域治水政策を進めてきた。滋賀県では、平成26年に「滋賀県流域治水の推進に関する条例<sup>[2]</sup>(以下、流域治水条例)」を制定し、この中での対策実施のために提供する災害情報として、「地先の安全度マップ」という独自の浸水深図を作成している。この浸水深図は、流域治水条例により河川整備の進捗や土地利用の変化などを踏まえて、概ね5年ごとの更新が定められており、現在公開されている更新版は令和2年3月に公開されたものである。当研究室では、この更新事業において滋賀県とともに更新内容について検討を行ってきたが、その中で様々な課題に直面した。

本研究では、合意形成ツールとしての浸水深図作成・更新事業における課題を抽出する。そして課題の分類や構造化を通して、複雑化した諸課題の関係性を導き出す。そして、関係する諸課題の解決方法について、考察を進めることで、浸水深図作成・更新事業に寄与し、住民らを含めた関係者全体が一体となった流域治水の効果向上に寄与することを期待する。

### 2. 本研究の位置づけ

滋賀県では、流域治水条例に基づき地先の安全度マップを根拠として、一定の建築物の建築の制限を伴う浸水警戒区域の指定を行っている。この区域指定では、地先の安全度マップを、市町や住民などの多様なステークホルダーに説明し、合意形成を図る必要がある。国交省の「水災害対策とまちづくりの連携のあり方」検討会<sup>[3]</sup>によってまとめられた提言においても、「水災害ハザード情報をもとに、地域のリスク評価を行って、行政・専門家と地域住民との間で、合意形成を図りながら、水災害対策やまちづくりにつなげていく必要がある。」との文言があり、リスク評価と合意形成の課題は、今後、全国で検討すべき課題ともいえる。

合意形成を図るために、専門家や住民らとの技術についての説明の要素分析手法として、原子力分野における専門家から公衆への説明技法を研究した技術説明学(例えば、中村ら(2016)<sup>[4]</sup>)や、理想系である科学研究・技術革新と、現場系である科学・政治・経済・文化的価値とが相互に及ぼす影響を分析した研究として科学技術社会論(例えば、藤垣ら(2004)<sup>[5]</sup>)が挙げられる。これらの研究から、様々な立場の人々が合意形成を図った水害対策の手法での課題の要素分析への拡張を試みる。

複雑に絡み合った課題の要因について、相互関係などを構造的に分析する手法として、ISM手法を取り上げる。これは、要素間の隣接的な関係から、間接的な影響と階層性を重視したモデルを示すことが可能である。高城らの研究<sup>[6]</sup>では、実践現場でのヒューマンエラーなどの現場のトラブル

要因の根本原因を分析するために ISM 手法を用いている。本研究では、浸水深図作成・更新の現場に本手法と適用し、課題の関係性を導き出すことを目的とする。

浸水深図の課題解決方法の研究として、計算データ構造や更新手法についての研究が挙げられる。畑山らの研究<sup>[7]</sup>では、計算メッシュに非構造メッシュを用いることで、幾何情報を重視したベクトルデータを管理することができるとしていた。これにより、道路や農地といった用途区分の異なる土地に対して異なるメッシュ区分を割り当てることができるメリットがある。しかし、メッシュ分割の難しさや土地情報変更時にメッシュ分割が変更された場合の結果に変化が生じることによる情報の根拠性についての議論も残ると考えられる。また、南葉らの研究<sup>[8]</sup>では、行政部局間の相互利用を前提とした流域データベース維持管理を目的に、航空レーザー測量を活用した、河道の自然変化データを更新する上での省力化システムについて考察している。ここでは、測量誤差を中心としたデータマネジメントについての考察が進められているが、浸水深図作成一般に適用できるものであり、合意形成ツール特有の課題についてまでの検討はなされていない。

### 3. 研究の手法

本研究では、滋賀県が作成している“地先の安全度マップ”更新事業を対象とする。本事業における課題の抽出作業として、更新会議の参加や議事録の確認、関係者へのヒアリングなどの調査を実施した。

作成・更新事業の業務プロセスを分析することで、浸水シミュレーションにおける技術的課題として集約可能なものと、集約の難しいものが抽出できている。これらの技術的課題として集約の難しいものは、シミュレーションの課題ではなく、シミュレーション結果を用いた合意形成における課題であると仮定した。この抽出課題を分析するため、技術説明学や科学技術社会論などの手法を援用し、多様な専門家間や非専門家との説明や関係性について分類整理した。さらに関係性を構造化し、課題解決分類などの足掛かりにするために、要素間の関係性を導出して ISM 法を用いて構造化している。

この ISM 法による構造化は、作成主体である

滋賀県流域政策局の複数職員にも参加協力をいただき、確認・再構築の手順を進めている。

### 4. まとめ

本研究では、浸水深図作成・更新の中でも、合意形成ツールとして用いる際の特有の課題の要因分析と課題解決に着目した。住民を含めた、多様な参加者による合意形成を図る際には、それぞれの立場の違いによる課題意識や力点の差異があり、これらを考慮した上で、政策実施のための合意形成資料とすることが求められる。さらに、更新事業の際には、前回作成時の結果で形成された合意のための要素から、変化した結果を示すことで再度の合意形成が必要になることがある。また、浸水深図が示す合意形成ツールとしての働きが、現時点での合意や将来にわたる合意の手続きに影響を及ぼすことも危惧されていることがわかる。

### 参考文献

- [1] 国土交通省「気候変動を踏まえた水災害対策のあり方」をとりまとめ～社会資本整備審議会の答申を公表～  
[https://www.mlit.go.jp/report/press/mizukokudo03\\_hh\\_001030.html](https://www.mlit.go.jp/report/press/mizukokudo03_hh_001030.html), (参照 2020-07-29).
- [2] 滋賀県. 滋賀県流域治水の推進に関する条例,  
[https://www.pref.shiga.lg.jp/site/jourei/reiki\\_int/reiki\\_honbun/k001RG00000883.html](https://www.pref.shiga.lg.jp/site/jourei/reiki_int/reiki_honbun/k001RG00000883.html), (参照 2020-9-15).
- [3] 「水災害対策とまちづくりの連携のあり方」検討会. 水災害対策とまちづくりの連携のあり方について提言,  
[https://www.mlit.go.jp/toshi/city\\_plan/content/001360784.pdf](https://www.mlit.go.jp/toshi/city_plan/content/001360784.pdf), (参照 2020-11-9).
- [4] 中村・他. 社会心理学のリスク認知モデルを援用した技術説明技法とその適用性, 土木学会構造工学論文集, 2016, Vol.62A, pp.138-146.
- [5] 藤垣裕子. 科学技術社会論と環境社会学の接点, 環境社会学研究, 2004, 10 巻, pp.25-41.
- [6] 高城美穂・他., ISM 法によるトラブル要因の構造化の実践的検討, ヒューマンファクターズ, 2013, Vol.17, No.2, pp.88-99
- [7] 畑山満則, 青木和人. 非構造格子を用いた浸水シミュレーションにおける GIS の役割, 地理情報システム学会講演論文集, 2017, Vol.26, CDROM.
- [8] 南葉潤一, 畑山満則. 水害リスク評価のための行政部局間相互利用を前提とした流域データベース維持管理に関する研究, 情報処理学会研究報告, 2019, IS-135 No.3