

令和 4 年 6 月 10 日現在

機関番号：14301

研究種目：基盤研究(B)（一般）

研究期間：2019～2021

課題番号：19H04412

研究課題名（和文）リスク対応型情報システム開発・導入の知識体系RAISBOKと実践ガイドの開発

研究課題名（英文）Development of Body of Knowledge for Risk-Adaptive Regional Management Information System (RAISBOK) and its implementation guidance

研究代表者

畑山 満則（Hatayama, Michinori）

京都大学・防災研究所・教授

研究者番号：10346059

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 6,100,000円

研究成果の概要（和文）：リスク対応型情報システムの開発・導入プロセスの体系化を試みた。過去の事例や本研究での実験から災害情報システムの運用上のリスクを、対象とするべきスキルレベルの不明、インフラの喪失、システムの非効率性の顕在化、運用の不安定、要求の不確実性、システム評価の曖昧性、データ定義の不確実性、とした。これらの項目について既存の知識体系を照合し、上流工程としてのBABOKを拠り所としてREBOK、SWEBOK、SQuBOK、DMBOKを横断する知識体系としてRAISBOKを位置付けることとした。災害支援団体でのシステム開発に得られた知見を活用し、その有用性を確認するとともに課題を確認した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

「災害リスク」に対応するための情報システムであり、災害発生直後の人的・物的資源が枯渇した状態で生じる「運用リスク」を回避し、情報処理を確実にこなすことができることを特徴とする「リスク対応型情報システム」の開発・導入プロセスについて、ソフトウェア工学における既存の知識体系の枠組みと比較分析することで、リスク対応型特有の知識体系を提案した。この研究の成果は、現在、期待通りの成果をあげることができていない災害対応情報システムを、期待通り、または、期待以上に稼働させるためのプレイクスルーとなると考えている。

研究成果の概要（英文）：We attempted to systematize the process of developing and implementing a risk-adaptive information system. Based on past cases and experiments in this study, we identified the following operational risks of disaster information systems: (1) unknown skill levels to be targeted, (2) loss of infrastructure, (3) manifestation of system inefficiencies, (4) operational instability, (5) requirement uncertainty, (6) ambiguity in system evaluation, (7) uncertainty in data definition. We decided to position the RAISBOK as a knowledge system that crosses the REBOK, SWEBOK, SQuBOK, and DMBOK, based on the BABOK as an upstream process, by comparing the existing knowledge systems for these items. Utilizing the knowledge obtained from the system development in the disaster relief organization, we confirmed the usefulness of the system and identified issues.

研究分野：災害情報システム

キーワード：情報システム 災害対応 知識体系 行政システム 災害NPO

## 1. 研究開始当初の背景

本研究課題の核心をなす学術的「問い」は、阪神・淡路大震災から20年以上がたったにもかかわらず、災害発生時、特に人的資源、物的資源が枯渇する巨大災害発生時に効果的に稼働できる情報システムが少ないことにある。資源の枯渇をカバーするために情報処理が有効であることは共通の理解であるにも関わらず、事前であれ、事後であれ導入された情報システムが、資源が枯渇しない軽微な災害時でしか稼働できないのは、情報システムの設計段階に問題があると考えている。すなわち、災害発生によるシステム稼働に係るリスクを考慮した設計手法が確立されていないことを示している。

本研究では、このようなリスクに対応できるものを「リスク対応型情報システム」と位置づけた。「リスク対応型情報システム」とは、研究代表者である畑山を含む研究グループが、阪神・淡路大震災での神戸市長田区役所における災害対応支援活動の経験をもとに、「災害リスク」に対応するための情報システムの総称として名付けたシステムであり、災害発生直後の人的・物的資源が枯渇した状態で生じうる「運用リスク」を回避し、情報処理を確実にこなすことができることを特徴とする。災害状況下での情報システム活用は、PCが安価となり、一般回線からのインターネット接続が可能となった後に発生した阪神・淡路大震災以降、様々な取り組みが試みられ、中小規模の災害では大きな成果を見せるものも存在する。しかしながら、畑山や宮川の調査では、大半のシステムは、導入時に期待したほどの成果を出すことができず、防災計画の想定を超える巨大災害の現場では、復旧・復興へ悪影響を与えるものとなっていることもあるのが現状である。

このような事態に至る原因として、災害対応のための情報システムが、「運用リスク」のない平常時に稼働する情報システムと同様のプロセスで設計・開発されていることが考えられる。ここで、災害時の「運用リスク」とは、設計段階での要求分析結果より導出され、実装された機能が、災害の様相により要求を満たさなくなること、情報システム構築時に想定されたシステム構成や人員構成が、被災により確保できなくなり、想定通りの運用ができなくなることなどを指す。

これらの状態を打破するために、これまで畑山らは、スタンドアロンでかつ、平常時の業務と連動させたデータベースシステムの構築を提案し、導入実験を行ってきた。しかしながら、ネットワークの高速化と多様なクラウドサービスが充実してきた昨今では、遠隔からの支援により災害発生後にシステムを導入したり、修正したりすることも容易にできるようになった。このような環境の進化を利用することで、「運用リスク」に対応できる「リスク対応型情報システム」を構築・活用することが容易になってきている。そこで、「リスク対応型情報システム」を実現するための設計指針となる知識体系と実践ガイドを構築することが有効であると考えた。

## 2. 研究の目的

情報システム開発は、開発前に製品仕様を固め、開発途中での最終仕様変更は行わないことで綿密な開発マネジメントが可能なウォーターフォール型の開発が主流であった。クラウドシステムが主流となった現在では、開発途中で仕様への対応できるようにするため小さな機能を開発し、その機能を評価することで仕様の修正をかけていくアジャイル型の開発も多くなってきた。さらに、仕様の修正を効率的に行うために「システムの運用」を取り込むDevOps(開発チーム(Development)と運用チーム(Operations)がお互いに協調し合うことで、その価値をより確実かつ迅速にエンドユーザーに届ける概念)を取り入れることも検討されている。このような新たな手法は、従来のウォーターフォール型よりも「リスク対応型情報システム」の開発に適しているが、近年の災害で現場に導入されていた災害対応システムには、このような新しい開発プロセスを経ている事例はなかった。さらに、災害時の「運用リスク」に対応するためには、開発時に想定が必要なシステムの最終仕様、運用体制が、災害後にしか確定しないという問題に対応する必要がある。特に、事前の想定を超える巨大な災害になれば、想定された人員が、システム運用のための協議に十分な時間を取れない可能性も高い。また、熊本地震の経験を加味して2017年にまとめられた「地方公共団体のための災害時受援体制に関するガイドライン」に見るように、このシステム運用そのものを、外部からの応援者が行うことも想定する必要がある。

情報システム開発に関する知識体系としては、要求工学知識体系(REBOK、情報サービス産業協会)ソフトウェア工学知識体系(SWEBOK、IEEE Computer Society)、ソフトウェア品質知識体系(SQuBOK、SQuBOK 策定部会)、開発を一連のマネジメント過程とみれば、プロジェクトマネジメント知識体系(PMBOK、プロジェクトマネジメント協会 PMI)、ビジネスプロセスとみればビジネスアナリシス知識体系(BABOK、NPO 法人 International Institute of Business Analysis)があるが、本研究で対象とする「リスク対応情報システム」の開発・導入には、これらの知識体系を横断的に満たす必要があると考える。そこで、本研究では、実運用に耐える「リスク対応型情報システム」の開発・導入プロセスを、これら既存の知識体系と比較分析することで体系化し、Risk Adaptive Information System Body Of Knowledge (RAISBOK)としてまとめること、いくつかの具体的な事例を用いて、提案するRAISBOKの実践ガイドを構築することを目的とする。

### 3. 研究の方法

過去の災害対応を支援する情報システム開発・導入プロセスを分析することで、「運用リスク」に対応するために特有の要件定義、ソフトウェア構築、ソフトウェア品質向上、開発マネジメントの手法について明らかにする。これを実現するために、下記の研究を行う。

- (a)災害対応を支援する情報システムの開発・導入プロセスの分析
- (b)リスク対応型情報システム開発・導入プロセスの知識体系化
- (c)RAISBOKの適応実験（行政、社会福祉協議会、災害支援団体）
- (d)エンピリカルソフトウェア工学の枠組みによるRAISBOKの有効性の検証

### 4. 研究成果

#### (a)災害対応を支援する情報システムの開発・導入プロセスの分析

阪神・淡路大震災（1995年）における災害廃棄物処理管理システム（神戸市長田区）、中越地震（2004年）における罹災証明発行支援システム（新潟県川口町、十日町）、東日本大震災（2011年）における罹災証明発行システム（栃木県那須烏山市）、熊本地震（2016年）における支援物資管理システム（熊本県）、九州北部豪雨（2017年）、大阪北部地震（2018年）、平成30年7月豪雨（2018年）などで活用された支援見える化システム（JVOAD）、房総半島台風、東日本台風（2019年）で活用されたLINE先遣隊システム（JVOAD）、災害対応システム（茨城県、大阪府枚方市）の開発・導入について調査し、成功要因、失敗要因に関する分析を行った。

本研究期間に、大阪北部地震（2018年）に見舞われた大阪府枚方市、令和元年東日本台風（2019年）に見舞われた茨城県の災害情報システム、支援団体を中心とした災害ごみ情報共有システムについて、下記に詳細を示す。

#### (a-1)大阪府枚方市の分析結果

枚方市では独自の災害情報システムを運用しており、これによって災害対応業務の効率化・迅速化を図っている。中心的な機能として、市民からの通報案件を管理する機能があり、通報の情報を入力し、それを各部署で参照し対応の進捗を管理するといったことが行われる。また、そのほか罹災証明書の発行や、職員参集通知の配信といった機能が存在している。このシステムが構築された契機は、2018年の大阪府北部地震である。枚方市ではこれより以前から別の防災情報システムを運用していた（以下、旧システム）。しかし、導入されていた10台の端末では大阪府北部地震時に対応しきれず、災害対応業務に支障が生じた。このことから、新たな災害情報システムが構築されるに至った。構築にあたっては、希望する機能等について各部署から募り、基本的には全てをシステムに実装している（要求された機能を実装する妥当性については、十分に評価できていない）。過去の災害時に災害情報システムを運用した際に発生した問題として、業務が不確定であることに起因した問題がヒアリングで聞かれた。枚方市で導入したシステムには罹災証明書を郵送するために被災者の住所を出力できる機能があったが、郵便番号を入力することを想定しておらず、郵便番号が存在しない状態で住所情報が記録されていた。そのため、住所を印刷しても郵便番号が抜け落ち、罹災証明書が郵送できないという問題が発生した。また、災害救助法の求償にあたっては日毎の避難者名簿の管理が必要であるが、これを旧システム開発時の災害対応の担当者が把握していなかったため、システム上で避難者の情報を入力するような機能を整備しておらず、情報が管理できなかったといった問題も発生している。ヒアリングでは、調査協力いただいた自治体職員からは、「具体的なタスクは災害時にならないと分からない」といった発言があり、業務の詳細が不確定だったためにこうした問題が発生したことが明らかとなった。枚方市では、こうしたシステム上の問題を災害後、また訓練後にユーザから収集している。そして、その根本的な原因がシステムか、またそれ以外かを分析し、システムが要因であるものについては、ベンダーと協議の上、改修を実施している。上記で示した問題についても、既に改修が行われた。

#### (a-2)茨城県の分析結果

茨城県では、関係機関との連携を重視した防災情報システムを運用している。主な機能として、県内の消防本部を統括する消防司令センターとの連携、避難情報、モニタリング情報等の災害関連情報の共有、気象警報等や市町村からの対応報告等の災害関連情報の登録、配信等の一括処理機能などが整備されている。ヒアリングから、前提条件の変化、すなわちコンテキストの変化に起因する問題が聞かれた。具体的には、システムを構築した後に河川をモニタリングするカメラが大量に設置され、そのためシステムからは映像を確認できないといった問題が発生した。また、今後関係機関で新たに導入される災害情報システムとの連携も求められている。変化する状況に対応するために、継続的にシステムで対応すべき機能等について把握し、適宜改修を行っている。監視カメラについても、現行システム上で閲覧できるよう改修が行われた。また、職員に対して災害対応業務とシステム操作を合わせた研修や訓練を実施しており、そこで得られた意見をシステムに反映する改修を継続的に行っている。これらの活動は、BABOKにおける現状分析、ソリューション評価のタスクに合致しており、(b)の成果として示したプロセスと合致していると考えられる。ヒアリングの回答者からは、「変化していく状況にシステムが対応していかなければ使えない」といった旨の意見が聞かれ、これを実現するために、従来では事象ごとに予算を確保していたが、毎年度、改修のための費用を確保するようにしているとの回答が得られた。このことから、本研究で提案したプロセスが不確定要素への対応に有効であり、災害情報システムを災害時に有効に活用するために不可欠なものとして捉えられていることが明らかとなった。

(a-3) 災害ごみ情報共有システム（JVOAD、長野市など）

令和元年10月の台風19号において、長野県では、千曲川の堤防が決壊し、長野市で5,000棟あまりの住宅が浸水被害を受けた。このとき、家屋の片付けの過程で家具や畳等の大量の災害ごみが発生したが、市が指定した集積所がすぐに満杯になってしまったことから、指定集積所以外に多くの「臨時集積所（住民が自主的にごみを集積した場所）」が発生した。災害ごみが集積されている臨時集積所を特定、可視化し、関係者間で共有してごみを移動させる「Project ONE NAGANO」が起案され、IT DARTが提供した先遣隊情報共有システムが活用された。これにより災害ごみの量や種類、臨時集積所の場所の特定が行われ、撤去計画を立てる際の重要な情報源となった。この災害ごみ情報共有システムは、災害対応オペレーションの一部分を切り出してシステム化したものであるが、一方で、災害対応における最も重要な情報課題と言える被災者のニーズと支援活動のコーディネーション（支援状況とニーズ情報を集約し、支援不足地域をあきらかにし、支援の偏りや漏れを解消する働きかけ）を支援するための情報システムは未だ実現していない。現状、集約される情報は、ほとんどが紙に書かれたものであり、入力する作業が必要となるが、参加団体による直接のデータ入力方式は実現していない。この入力作業がボトルネックになって、タイムリーな支援状況マップの作成を困難にしている。

(b) リスク対応型情報システム開発・導入プロセスの知識体系化

ITコンサルタントに、(a)の調査結果と既存の知識体系などを活用した開発・導入プロセスに関するヒアリング調査を行い、BABOK（業務分析知識体系）の活用についての知見を共有した。この調査から「業務分析が十分でない状態で、行政の要求通りに構築したシステム」では、ユーザの期待に応える災害対応支援ができないとの仮説を導いた。本仮説を検証するために、大阪府枚方市の総合防災訓練（2019年6月16日）において、市側の要求に沿って避難者情報管理ソフトウェアを構築して提供した。この訓練では、市役所内に災害対策本部を設置して災害対応の訓練、市内4ヶ所に避難所を開設し、住民の避難訓練を行い、また市役所職員等による避難所開設・運営の訓練も行われた。さらに訓練の中では、避難所と災害対策本部間の避難者情報の共有に關

表1 運用上のリスクに対する対策と関連する知識体系

(1) 対象とすべきスキルレベルの不明	要求が事後的に得られることを想定し、ユーザを設定しない要求獲得やUIの設計手法が存在する。	REBOK 3 要求獲得 SWEBOK 2.4 インターフェイス設計 SQuBOK 3.13 使用性
(2) インフラの喪失	予め事態を想定し、対応を策定しておく。	SQuBOK 2.21 運用のマネジメント
(3) システムの非効率性の顕在化	システムの企画段階で作業量や時間の観点からシステム化の範囲について検討・合意する。	REBOK 3.7 実現すべき将来システムのモデル化 REBOK 4.4 要求の優先順位づけ
(4) 運用の不安定性	処理の要求やリソースの変動に対応した運用の設計が行われる。	SQuBOK 2.21 運用のマネジメント
(5) 要求の不確実性	要求の不確実性を評価する。	REBOK 6.3 要求評価 -JIS 31000:2010 (ISO 31000) SWEBOK 11.2.5 不確実性および曖昧性の扱い
	要求の不確実性に対応する開発手法が存在する。	REBOK 3. 要求獲得 SWEBOK 2. ソフトウェア設計, 7. ソフトウェアエンジニアリング・マネジメント, 9. ソフトウェアエンジニアリングモデルおよび方法 SQuBOK 2.2 ライフサイクルプロセスのマネジメント
	要求の変化を前提とした保守開発の手法がある。	SWEBOK 5. ソフトウェア保守 -JIS X 0161(ISO14764) 5.1.2.1 保守計画及び保守手続 SQuBOK 2.22 保守のマネジメント
(6) システム評価の曖昧性	要求が定まらない状態で実施可能なテスト手法が存在する。	REBOK 6.2 要求妥当性確認 SWEBOK 4. ソフトウェアテスト SQuBOK 1.3.5 V&V, 2.19.1 プロダクト品質の分析・評価, 3.8 レビューの技法, 3.9 テストの技法
(7) データ定義の不確実性	DB 設計時にデータの入力元を精査する。	REBOK 3. 要求獲得, 4. 要求分析, 5. 要求仕様化 SWEBOK 4. ソフトウェアテスト SQuBOK 3.9 テストの技法 DMBOK 5.2.2.1.2.2 既存文書の分析

する訓練も行われた。訓練後のインタビュー調査から抽出された災害情報システムの運用上のリスクは、(1)対象とするべきスキルレベルの不明、(2)インフラの喪失、(3)システムの非効率性の顕在化、(4)運用の不安定、であり、インタビューには挙げられていないが、今回のソフトウェアの構築を通して認識されたリスクとして、(5)要求の不確実性、(6)システム評価の曖昧性、(7)データ定義の不確実性、があることが分かった。これらの調査結果を知識体系 RAISBOK としてまとめることを試みた。システム・ソフトウェア開発の一般に広く認められた知識を記載した知識体系(BOK)として、REBOK、SWEBOK、SQuBOK、DMBOK を対象として、災害時に生じる不確定要素をカバーする知識の有無を検討したところ、ほとんどの不確定要素において対処可能となるような知識や技法等が存在しないことが確認された。この結果を踏まえ、さらに上位である BABOK に基づき、運用を構築過程と捉え、ソリューション評価と現状分析を災害の前後で反復して行うことで、不確定要素に対応可能となる開発プロセスを提案した。その結果として、上流工程としての BABOK を拠り所として REBOK、SWEBOK、SQuBOK、DMBOK を横断する知識体系として RAISBOK を位置付けることとした。運用上のリスク 7 項目に対する対策と関連する知識体系についてまとめたものを、下記の表 1 に示す。

#### (c)RAISBOK の適応実験 (行政、社会福祉協議会、災害支援団体)

構想中の RAISBOK を、実際の災害対応のための情報システムの導入事例に適用することを試みる。災害支援団体ネットワークである JVOAD が推進していた中間支援組織支援システム開発プロジェクトを参与観察することで、災害対応システムの開発における課題の発生原因について分析を行った。具体的には、RAISBOK の考え方を事前に説明し、理解してもらったシステム開発コンサルタントに本プロジェクトのシステムの要求仕様設計ワークショップ(全 3 回)を開催してもらい、これを実験とした。2021 年 11 月に、中間支援組織、災害支援団体を対象として、支援活動を円滑に進めることを支援する情報システムに関するワークショップを行った。同じメンバーに対して、3 段階に分けた議論を行い、システムのための要件定義を試みたものである。ファシリテータは情報システム開発の実務経験があり、かつ、東日本大震災時に災害対応の事業を請け負ったこともあるコンサルタントに依頼し、著者らはオブザーバーとして参加した。1 回目のワークショップでは、行いたい支援活動を網羅的に表出化させ、その中でも重要度の高いものを指定することでスコopingを行った。参加していた中間支援組織や支援団体の事業は多岐にわたるが、この段階で今回は「災害直後の避難所運営支援」に限定することとした。2 回目のワークショップでは、スコープの中でのステイクホルダーとして中間支援組織、支援団体に加えて、市町村、避難所運営者が必要であることを明確化させ、避難所内で、情報システムによる支援が有効な業務について詳細が議論された。3 回目には最終的に要求を体現するシステムイメージについて、議論がなされ、実装イメージの共有がなされた。

この様子を参与観察することで、仕様設計に必要な要求は明確化できることが確認できた。しかしながら、これまでに考慮できていなかった情報システム設計者とシステム発注者、利用者の認識ギャップの存在も明確となったため、知識体系の改定も必要となることが分かった。

#### (d)エンピリカルソフトウェア工学の枠組みによる RAISBOK の有効性の検証

(c)での WS を通して、平常システムと対比してみた際の災害情報システムの特徴として「情報システムへの期待」の多重性があることが分かった。災害対応時の支援者の活動理念として「誰一人取り残さない」という考えがある。とりわけ活動歴の長い人ほど、この理念の実現に対するこだわりは強い。現場では、多くの人に支援の手が届くことより、一人でも支援から漏れた人がいることを気にする傾向は強い。しかしながら、それでもすべての被災者を等しく支援することは難しく、この課題を解消したいという気持ちが強くなる。情報システムは、これらの「取り残されている人」を発見することができる可能性を持ったシステムであり、中間支援組織や支援団体の活動者は、この可能性を実現することに期待することが多い。

この「期待」を実現するシステムは、「取り残されている人」を何らかシステム化できるように定義できれば設計可能であるが、これらの人は様々な支援の例外となっている場合が多く、定義が非常に難しい。すべてを満たすシステムは、災害時の情報システムではなく、Twitter や LINE といった日常時のコミュニケーションができるものであり、そのうえ、それらの会話を会話として分析できるものでないとならない。しかし、それでもそれらのツールを使ってもらい、積極的に活用してもらう必要がある。このような仕様となると、限定したコストで開発するものではなく、別のビジネスモデルに乗ったものであることが求められる。このような要求に対して、業務用システムの開発プロセスで対応していくことには困難が伴う。

これらをまとめると、災害対応は、アジリティを求められる作業であり、支援団体は「誰一人取り残さない」という考えのもとでシステム活用することを想定しているため、境界を明確化し、事前から対象外となる人がいることを容認できない傾向にあるのに対し、システム開発側は開発コストが高んだり、頻繁な仕様変更が発生することになったりすることを恐れて境界を明確化することを求めることが明確になった。

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計4件（うち査読付論文 0件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 宮川祥子	4. 巻 35-3
2. 論文標題 災害時の健康支援と情報共有	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 BIO Clinica	6. 最初と最後の頁 70-74
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 宮川祥子	4. 巻 38-2
2. 論文標題 災害時の自助・共助・公序をつなぐ情報技術	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 自然災害科学	6. 最初と最後の頁 121-127
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 畑山満則	4. 巻 38-2
2. 論文標題 日本における情報処理政策と防災	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 自然災害科学	6. 最初と最後の頁 119-120
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 畑山 満則・藤田 翔乃	4. 巻 38-2
2. 論文標題 ドローンとAIを用いた建物被害把握	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 自然災害科学	6. 最初と最後の頁 138-146
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計5件（うち招待講演 1件 / うち国際学会 1件）

1. 発表者名 河越 基, 畑山 満則
2. 発表標題 災害情報システムの効果的な実装手法に関する研究
3. 学会等名 情報処理学会 第150回情報システムと社会環境研究発表会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 宮川祥子
2. 発表標題 災害後の人々の健康と生活を支援する『情報』と『技術』-東日本大震災から西日本水害まで-
3. 学会等名 日本地域看護学会第22回学術集会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 宮川祥子
2. 発表標題 災害対応を行う民間支援団体のための情報システム構築の課題
3. 学会等名 情報処理学会 第157回情報システムと社会環境研究発表会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 畑山 満則
2. 発表標題 災害情報システムの効果的な導入を目指した要求仕様書作成プロセスに関する考察
3. 学会等名 情報処理学会 第84回全国大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Michinori Hatayama
2. 発表標題 Utilization of Artificial Intelligence in Crisis Response
3. 学会等名 The 6th IFIP Conference on Information Technology in Disaster Risk Reduction (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2021年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	宮川 祥子  (Miyagawa Shoko)  (00338203)	慶應義塾大学・看護医療学部(藤沢)・准教授    (32612)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------