

令和元年6月20日現在

機関番号：32712

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2016～2018

課題番号：16K00195

研究課題名（和文）高機能な次世代分散ストレージシステムの数理モデル構築と効率性・安全性評価

研究課題名（英文）Mathematical model and evaluation of efficiency and security for next-generation distributed storage systems with high-performance

研究代表者

吉田 隆弘（YOSHIDA, Takahiro）

横浜商科大学・商学部・准教授

研究者番号：10329104

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,500,000円

研究成果の概要（和文）：従来の分散ストレージシステムの数理モデルを拡張・一般化し、大規模ネットワークデータ活用に適した高機能な分散ストレージシステムの数理モデルを新たに構築した。また、そのモデルに対する効率性と安全性の評価基準を明確にすることで、それらのトレードオフ関係を定量的に明らかにした。これにより、高機能な分散ストレージシステムに対する安全性と効率性の両面を考慮した性能評価が可能となる。さらに、一定の安全性レベルを維持したもとの、効率性が最適となる具体的なシステム構成法を示した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

大規模ネットワークデータ活用に適した高機能な分散ストレージシステムの研究はあまりなされていないため、効率性と安全性の関連性を考慮した厳密な解析は未だ不十分である。本研究の特色は、システム上で記憶・通信される情報の中に元のデータの情報がどの程度含まれているかを情報理論的に厳密に評価する点にある。本研究の成果として新たなモデルや性能評価指標が与えられることにより、このモデルに基づく情報ネットワークサービスの効率性と安全性が厳密に保証されるので、将来的には利用者が安心かつ安全に利用できる情報サービスの普及に繋がり、社会的に大きな変革をもたらすと期待できる。

研究成果の概要（英文）：We have modeled a high-performance distributed storage system by extending and generalizing the mathematical model of the conventional distributed storage system. In addition, By defining the evaluation criteria of efficiency and security for our model, we have derived a trade-off between efficiency and security. As a result, it is possible to evaluate the performance of high performance distributed storage system considering both efficiency and security. Furthermore, we have presented a construction that optimizes efficiency while maintaining a certain security level.

研究分野：情報理論，情報セキュリティ

キーワード：分散ストレージ向けの符号化法 理論的効率性・安全性評価 再生成符号

## 様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19、CK - 19 (共通)

### 1. 研究開始当初の背景

企業・組織等が保有する重要なデータが、何らかの事故や障害・災害などによって消失・漏えいしてしまうことがないように、分散ストレージシステムを利用したデータ運用を行う必要がある。分散ストレージシステムとは、複数のストレージノード（以降はノードと呼ぶ）と呼ばれる機器にデータを分散させて保管する情報システムである。この分散ストレージシステムにおいて、元のデータの情報漏えいを防ぐために、ノードに分散した情報からでは元のデータに関する情報が得られない安全な分散ストレージシステム（秘密分散システム）や、ノードが故障してデータが消失した場合でも、その他のノードが故障したノードを修復して消失した分散データを復旧できる修復可能な分散ストレージシステムなどの拡張・応用システムが研究されている。

また、次世代の大規模ネットワークデータ活用に対する多様なニーズに答えるためには、上述したシステムのさらなる高機能化を行うとともに、その効率性と安全性の厳密な評価を行い、システムの柔軟な設計を対応可能にする必要がある。しかし、従来研究において、大規模ネットワークデータ活用に向けた高機能な次世代分散ストレージシステムの研究が行われている例は殆どなく、厳密な性能評価もできていない。特に安全性の性能評価が不十分だと、深刻な社会的問題を引き起こす可能性があるため、安全性を厳密に評価することは極めて重要である。

### 2. 研究の目的

本研究では、上記背景で述べた課題を解決すべく、以下の2点を目的とした。

(1) 従来の分散ストレージシステムに対して、効率性と安全性の関連性をどの程度考慮した数理モデルになっているかを検討し、厳密な解析を行う上での問題点や改善点等を明確にする。その結果に基づき、効率性と安全性の関連性を考慮した数理モデルの再構築を行い、そのモデルの特性を解析する。

(2) 分散ストレージシステムに対する従来の数理モデルを拡張・一般化し、大規模ネットワークデータ活用に適した分散ストレージシステムの数理モデルの提案とその解析を行う。

### 3. 研究の方法

(1) 修復可能な分散ストレージシステムの数理モデルの検証を行い、モデルの再構築、及びそのモデルにおいて安全性を固定したもとの効率性の理論的限界導出等の厳密な解析を行う。本研究では、従来のモデルでは考慮していなかった各ノードが保存している情報の間の情報漏えい量を安全性の指標として用いる。

(2) 修復可能な分散ストレージシステムを拡張したシステムの数理モデルを構築する。具体的には、以下のような数理モデル構築について検討する。

関数の保存を目的とした修復可能な分散ストレージシステム

柔軟なデータ復元条件・故障ノード修復条件を設定できる修復可能な分散ストレージシステム

### 4. 研究成果

修復可能な分散ストレージシステムを実現する代表的な技術に再生成符号と局所訂正可能符号がある。本研究では、主にこれら2つの符号に関する研究を行った。本研究期間で得られた主な研究成果は、以下のとおりである。

(1) 一つの故障ノードをその都度修復する再生成符号のクラスに対して、安全性と効率性との詳細な関連性を解析し、各ノードが保存しているデータ間の情報漏えい量の大きさに基づいた複数の部分クラスを提案した。これらの部分クラスを考えることで、各ノードが保存するデータ量（ストレージ）、及び一つの故障ノードを修復するために必要な総データ量（修復バンドワイズ）の下限を導出することができた。さらに、各ノードが持つデータ間の情報漏えい量が最も大きくなる部分クラス、及び最も小さくなる部分クラスに対し、ストレージと修復バンドワイズが最小となる具体的な再生成符号の構成法が存在することをそれぞれ示した。

(2) 上記の再生成符号を一般化した符号となる、複数の故障ノードを一括で修復する再生成符号（協調型再生成符号）に対して、(1)と同様のアプローチで検討を行った。その結果、各ノードが保存するデータ間の情報漏えい量の大きさに規定される2つの部分クラスに対して、ストレージと修復バンドワイズの下限をそれぞれ導出できた。また、それらの下限を達成する具体的な協調型再生成符号の構成法が存在することをそれぞれ示した。

(3) 従来の再生成符号におけるデータ復元と故障ノード修復に関する条件をより柔軟に設定できる一般化した再生成符号のクラスを新たに提案した。また、そのクラスを実現する整数計画法に基づく構成法を提案し、その有効性を検証した。

(4) 局所性  $r$ , 可用性  $t$  を持つ局所訂正可能符号は, 任意の 1 個の故障ノードを高々  $r$  個のノードによって修復でき, かつそのようなノードの集合 (ヘルパーノード) が  $t$  個以上存在することを保証する. 本研究では, このクラスを一般化した符号クラスとして,  $t$  個のヘルパーノードのうち 2 つのヘルパーノードで重複しているノード数に上限と下限を設定できる新たな局所訂正可能符号を新たに提案した. さらに, 総ノード数を固定したもとの, 保存できるデータ量の上界を示した.

(5) 従来の修復可能な分散ストレージシステムは, データを分散して保存し, 利用者が一部のノードが保管するデータにアクセスすることでデータを復元している. 本研究では, このシステムを拡張し, 関数を分散して保存する修復可能な分散ストレージシステムの数理モデルを構築した. このシステムでは, 利用者が一部のノードへ関数の入力値を送信し, その入力値とノードが保管するデータから計算された情報を利用者へ返すことで関数の出力値を得ることができる. 次に, このモデルで表現された修復可能な分散ストレージシステムを実現する関数型再生成符号を新たに提案し, この関数型再生成符号に対するストレージと修復バンドワイズのトレードオフを導出した. さらに, トレードオフを達成するストレージが最小となる関数型再生成符号, 及び修復バンドワイズが最小となる関数型再生成符号の具体的構成法をそれぞれ提案した.

(6) 上記(5)で提案した関数型再生成符号は, ノードが保存しているデータが漏えいした場合の安全性を考慮していなかった. そこで, この点を考慮した安全な関数型再生成符号のクラスを新たに提案した. この新たに提案した安全な関数型再生成符号に対して, ストレージと修復バンドワイズのトレードオフを導出し, トレードオフを達成する修復バンドワイズが最小となる関数型再生成符号の具体的構成法を提案した.

## 5. 主な発表論文等

[雑誌論文](計 11 件)

吉田隆弘, 鍵配送センターからの情報漏えい耐性がある情報量的に安全な鍵事前配布方式について, 横浜商大論集, 査読有, Vol.52, No.1,2, Mar. 2019, pp.1-14.

<http://id.nii.ac.jp/1389/00002275/>

Y. Nakahara and T. Matsushima, A Note on Weight Distributions of Spatially "Mt. Fuji" Coupled LDPC Codes, IEICE Transactions on Fundamentals of Electronics Communications and Computer Sciences, 査読有, Vol.E101.A, No.12, 2018, pp.2194-2198.

DOI: 10.1587/transfun.E101.A.2194

Yuta Nakahara, Shota Saito, Toshiyasu Matsushima, Spatially "Mt. Fuji" Coupled LDPC Codes, IEICE Transactions on Fundamentals of Electronics, Communications and Computer Sciences, 査読有, Vol.E100-A, No.12, Dec. 2017, pp.2594-2606.

DOI: 10.1587/transfun.E100.A.2594

Shota Saito, Toshiyasu Matsushima, Evaluation of Overflow Probability of Bayes Code in Moderate Deviation Regime, IEICE Transactions on Fundamentals of Electronics, Communications and Computer Sciences, 査読有, Vol.E100-A, No.12, Dec. 2017, pp.2728-2731.

DOI: 10.1587/transfun.E100.A.2728

鎌塚明, 東優太, 吉田隆弘, 松嶋敏泰, 復元および再生成の条件を一般化した再生成符号とその構成法, 電子情報通信学会論文誌 A, 査読有, Vol.J100-A, No.11, 2017, pp.411-420.

[http://search.ieice.org/bin/summary.php?id=j100-a\\_11\\_411&category=-&lang=J&year=2017](http://search.ieice.org/bin/summary.php?id=j100-a_11_411&category=-&lang=J&year=2017)

吉田隆弘, 関数の保存を目的とした故障ノード修復可能な分散ストレージ方式における修復帯域幅を最小とする再生成符号の一構成法, 横浜商大論集, 査読有, Vol.51, No.1, Oct. 2017, pp.11-29.

<http://id.nii.ac.jp/1389/00002245/>

吉田隆弘, 地主創, 松嶋敏泰, 分散情報間の情報漏洩量を考慮した再生成符号の部分クラスにおけるストレージと修復バンドワイズに関する一検討, 電子情報通信学会論文誌 A, 査読有, Vol.J100-A, No.7, Jul. 2017, pp.268-280.

[http://search.ieice.org/bin/summary.php?id=j100-a\\_7\\_268&category=-&lang=J&year=2017](http://search.ieice.org/bin/summary.php?id=j100-a_7_268&category=-&lang=J&year=2017)

安田豪毅, 宮希望, 須子統太, 松嶋敏泰, 半教師付き学習における一貫性を満たすゆう度方程式の解に基づく予測の漸近評価, 電子情報通信学会論文誌 A, 査読有, Vol.J100-A, No.1, 2017 年, pp.102-113.

[http://search.ieice.org/bin/summary.php?id=j100-a\\_1\\_102&category=-&lang=J&year=2017](http://search.ieice.org/bin/summary.php?id=j100-a_1_102&category=-&lang=J&year=2017)

Shunsuke Horii, Toshiyasu Matsushima, Shigeichi Hirasawa, Linear Programming Decoding of Binary Linear Codes for Symbol-Pair Read Channel, IEICE Transactions on Fundamentals of Electronics, Communications and Computer Sciences, 査読有, vol. E99-A, no. 12, 2016 年, pp.2170-2178.

DOI: 10.1587/transfun.E99.A.2170

Shota Saito, Toshiyasu Matsushima, Threshold of Overflow Probability Using Smooth

Max-Entropy in Lossless Fixed-to-Variable Length Source Coding for General Sources, IEICE Transactions on Fundamentals of Electronics, Communications and Computer Sciences, 査読有, Vol.E99-A, No.12, 2016年, pp.2286-2290.

DOI: 10.1587/transfun.E99.A.2286

Shota Saito, Toshiyasu Matsushima, Second-Order Achievable Rate Region of Slepian-Wolf Coding Problem in Terms of Smooth Max-Entropy for General Sources, IEICE Transactions on Fundamentals of Electronics, Communications and Computer Sciences, 査読有, Vol.E99-A, No.12, 2016年, pp.2275-2280.

DOI: 10.1587/transfun.E99.A.2275

〔学会発表〕(計50件)

吉田隆弘, 再生成符号を用いた分散ストレージシステムにおける PIR について, 第3回情報理論および符号理論とその応用ワークショップ, 2019年.

宮下有咲, 鎌塚明, 吉田隆弘, 松嶋敏泰, 攻撃者の目的と背景知識を明確にしたプライバシー保護を考慮した情報公開, 第41回情報理論とその応用シンポジウム, 2018年.

宮希望, 吉田隆弘, 地主創, 相異なる3元ハフマン符号が構成される2値無記憶拡大情報源の条件に関する一検討, 第41回情報理論とその応用シンポジウム, 2018年.

中原悠太, 松嶋敏泰, 富士山型空間結合符号に対する Covariance Evolution, 第41回情報理論とその応用シンポジウム, 2018年.

風間皐希, 鎌塚明, 松嶋敏泰,  $(n, k, d, r, t, x, y)_q$  LRC 符号の最小距離および次元の限界式に関する一考察, 第41回情報理論とその応用シンポジウム, 2018年.

齋藤翔太, 松嶋敏泰, Non-Asymptotic and Asymptotic Fundamental Limits of Guessing Subject to Distortion, 第41回情報理論とその応用シンポジウム, 2018年.

山口純輝, 風間皐希, 鎌塚明, 齋藤翔太, 松嶋敏泰, 拡張直交配列を利用した多水準の実験計画法に関する一考察, 第41回情報理論とその応用シンポジウム, 2018年.

西川史織, 中原悠太, 松嶋敏泰, メロディの生成数理論モデルを仮定した自動作曲, 第41回情報理論とその応用シンポジウム, 2018年.

K. Asaba, S. Saito, S. Horii, and Toshiyasu Matsushima, Bayesian Independent Component Analysis under Hierarchical Model on Independent Components, 2018 Asia-Pacific Signal and Information Processing Association Annual Summit and Conference (APSIPA ASC), 2018.

Nozomi Miya, Takahiro Yoshida and Hajime Jinushi, A Consideration on Classification of Extended Binary Memoryless Sources Under Which Distinct Huffman Codes Are Constructed, 2018 International Symposium on Information Theory and its Applications (ISITA), 2018.

S. Saito H. Yagi, and T. Matsushima, New Results on Variable-Length Lossy Compression Allowing Positive Overflow and Excess Distortion Probabilities, 2018 International Symposium on Information Theory and Its Applications (ISITA), 2018.

J. Yoshizawa, S. Saito, T. Matsushima, Variable-Length Intrinsic Randomness Allowing Positive Value of the Average Variational Distance, 2018 International Symposium on Information Theory and Its Applications (ISITA), 2018.

Y. Nakahara and T. Matsushima, Expected Graph Evolution for Spatially ``Mt. Fuji'' Coupled LDPC Codes, 2018 International Symposium on Information Theory and Its Applications (ISITA), 2018.

K. Kazama A. Kamatsuka, T. Yoshida, and T. Matsushima, A Note on a Bound on the Rate of a Locally Recoverable Code with Multiple Recovering Sets, 2018 International Symposium on Information Theory and Its Applications (ISITA), 2018.

Y. Iikubo, S. Horii, and Toshiyasu Matsushima, Sparse Bayesian Hierarchical Mixture of Experts and Variational Inference, 2018 International Symposium on Information Theory and Its Applications (ISITA), 2018.

S. Saito and T. Matsushima, Cumulant Generating Function of Codeword Lengths in Variable-Length Lossy Compression Allowing Positive Excess Distortion Probability, 2018 IEEE International Symposium on Information Theory (ISIT), 2018.

吉田隆弘, 松嶋敏泰, 再生成符号に基づく秘密関数分散について, 第7回誤り訂正符号のワークショップ, 2018年.

浅葉海, 齋藤翔太, 堀井俊佑, 松嶋敏泰, 潜在変数に階層モデルを仮定したベイズ独立成分分析, 電子情報通信学会情報論的学習理論と機械学習研究会 (IBISML), 2018年.

河野浩和, 齋藤翔太, 松嶋敏泰, 真のパラメトリックモデルが未知のベイズ予測分布の misspecified な場合の性能評価, 電子情報通信学会情報理論研究会 (IT), 2018年.

宮希望, 吉田隆弘, 地主創, 相異なるハフマン符号が構成される2値無記憶拡大情報源の条件に関する一検討 ~ 縮約過程で第一統合記号と第二統合記号が同一グループに属する場合 ~, 電子情報通信学会情報理論研究会 (IT), 2018年.

⑲ 齋藤翔太, 松嶋敏泰, 正值の歪み超過確率を許容した可変長有歪み情報源符号化における符号語長のキュムラント母関数, 第40回情報理論とその応用シンポジウム, 2017年.

⑳ 吉澤潤, 齋藤翔太, 松嶋敏泰, 正值の変動距離を許容した可変長 intrinsic randomness 問

題, 第 40 回情報理論とその応用シンポジウム, 2017 年.

- ②③ 風間阜希, 鎌塚明, 松嶋敏泰, ランク誤りを考慮した coded computation に関する一考察, 第 40 回情報理論とその応用シンポジウム, 2017 年.
- ②④ 中原悠太, 松嶋敏泰, 富士山型空間結合符号の重み分布に関する一考察, 第 40 回情報理論とその応用シンポジウム, 2017 年.
- ②⑤ 吉田隆弘, 松嶋敏泰, 最小修復帯域幅を達成する再生成符号に基づく分散ストレージシステムにおける秘匿情報検索に関する一検討, 第 40 回情報理論とその応用シンポジウム, 2017 年.
- ②⑥ 宮希望, 吉田隆弘, 地主創, 2 値無記憶拡大情報源に対し相異なるハフマン符号が構成される条件に関する一検討, 第 40 回情報理論とその応用シンポジウム, 2017 年.
- ②⑦ 吉田隆弘, 高信頼分散ストレージシステムにおける再生成符号について, 日本学術振興会, 光ネットワークシステム技術第 171 委員会, 第 62 回研究会, クラウド・ネットワークと符号化, 2017 年.
- ②⑧ 吉澤潤, 齋藤翔太, 松嶋敏泰, 微少なアンダーフロー確率を許した可変長 intrinsic randomness 問題, 電子情報通信学会情報理論研究会 (IT), 2017 年.
- ②⑨ 吉田隆弘, ソーシャルメディアの発展を支える技術, , 平成 29 年度横浜商科大学公開講座「最新の情報技術と私たちの暮らし」, 2017 年.
- ③⑩ Shota Saito, Hideki Yagi, Toshiyasu Matsushima, Variable-Length Lossy Compression Allowing Positive Overflow and Excess Distortion Probabilities, 2017 IEEE International Symposium on Information Theory (ISIT), June 2017.
- ③⑪ 吉田隆弘, 修復可能な分散ストレージシステムのための符号化法, チュートリアルセッション「分散システムにおける符号化法の最近の話題」, 2017 年電子情報通信学会総合大会, 2017 年.
- ③⑫ 風間阜希, 鎌塚明, 松嶋敏泰, シンボルペア通信路における符号のリスト復号に関する一考察, 第 39 回情報理論とその応用シンポジウム, 2016 年.
- ③⑬ 中原悠太, 松嶋敏泰, BP 復号における局所サイクル分布に基づく復号順序制御に関する一考察, 第 39 回情報理論とその応用シンポジウム, 2016 年.
- ③⑭ Shota Saito, Hideki Yagi, Toshiyasu Matsushima, Variable-Length Lossy Compression Allowing Positive Overflow and Excess Distortion Probabilities, 第 39 回情報理論とその応用シンポジウム, 2016 年.
- ③⑮ 潮田幹生, 鎌塚明, 松嶋敏泰, 潜在変数を仮定した非線形回帰モデルにおけるベイズ基準のもと最適な予測, 第 39 回情報理論とその応用シンポジウム, 2016 年.
- ③⑯ 鎌塚明, 吉田隆弘, 松嶋敏泰, 一般化された再生成符号に対する効率的な複数割当法による構成法, 第 39 回情報理論とその応用シンポジウム, 2016 年.
- ③⑰ Goki Yasuda, Nozomi Miya, Tota Suko, Toshiyasu Matsushima, Analysis of Performance Gain from Unlabeled Data in Semi-supervised Learning, 2016 International Symposium on Information Theory and Its Applications (ISITA), 2016.
- ③⑱ Yuta Nakahara, Shota Saito, Toshiyasu Matsushima, Spatially ``Mt. Fuji'' Coupled LDPC Codes, 2016 International Symposium on Information Theory and Its Applications (ISITA), 2016.
- ③⑲ Shota Saito, Toshiyasu Matsushima, Evaluation of Overflow Probability of Bayes Code in Moderate Deviation Regime, 2016 International Symposium on Information Theory and Its Applications (ISITA), 2016.
- ④⑰ Shota Saito, Toshiyasu Matsushima, Threshold of Overflow Probability in Terms of Smooth Max-Entropy for Variable-Length Compression Allowing Errors, 2016 International Symposium on Information Theory and Its Applications (ISITA), 2016.
- ④⑱ Shunsuke Horii, Toshiyasu Matsushima, Shigeichi Hirasawa, A Note on Support Recovery of Sparse Signals using Linear Programming, 2016 International Symposium on Information Theory and Its Applications (ISITA), 2016.
- ④⑲ Takahiro Yoshida, Toshiyasu Matsushima, Relationships between Correlation of Information Stored on Nodes and Coding Efficiency for Cooperative Regenerating Codes, 2016 International Symposium on Information Theory and Its Applications (ISITA), 2016.
- ④⑳ Tomohiko Saito, Koki Kazama, Toshihiro Niinomi, Toshiyasu Matsushima, A Note on Unequal Error Protection in Random Network Coding, 2016 International Symposium on Information Theory and Its Applications (ISITA), 2016.
- ④㉑ Akira Kamatsuka, Yuta Azuma, Takahiro Yoshida, Toshiyasu Matsushima, Regenerating Codes with Generalized Conditions of Reconstruction and Regeneration, 2016 International Symposium on Information Theory and Its Applications (ISITA), 2016.
- ④㉒ Yasunari Maeda, Toshiyasu Matsushima, Theoretical Limit of Type-I Hybrid Selective-repeat ARQ with Finite Receiver Buffer, 2016 International Symposium on Information Theory and Its Applications (ISITA), 2016.
- ④㉓ 吉田隆弘, 高信頼な分散ストレージシステムの数理モデルとその構成法, 電子情報通信学会北海道支部平成 28 年度専門講習会, 2016 年.

- ④7 吉田隆弘, 分散ストレージシステムにおける符号化法の研究動向:再生成符号を中心に, 第5回誤り訂正符号のワークショップ, 2016年.
- ④8 Shunsuke Horii, Toshiyasu Matsushima, Shigeichi Hirasawa, Linear Programming Decoding of Binary Linear Codes for Symbol-Pair Read Channels, 2016 International Symposium on Information Theory (ISIT), 2016.
- ④9 堀井俊佑, 松嶋敏泰, 平澤茂一, 確率伝搬法に基づく疎信号のサポート復元に関する一考察, 電子情報通信学会情報理論研究会 (IT), 2016年.
- ⑤0 吉田隆弘, 松嶋敏泰, 協調型再生成符号における分散情報の相関と符号化効率の関連性に関する一検討, 電子情報通信学会情報理論研究会 (IT), 2016年.

〔図書〕(計1件)

横浜商科大学公開講座委員会(編集), 柳田義継, 永松陽明, 浮田善文, 高橋篤史, 吉田隆弘, 金森孝浩, 可児滋, 最新の情報技術と私たちの暮らし(横浜商科大学公開講座), 南窓社, 2018年, pp.71-102.

〔その他〕

ホームページ等

早稲田大学松嶋研究室

<http://www.matsu.mgmt.waseda.ac.jp/>

## 6. 研究組織

### (1)研究分担者

研究分担者氏名: 松嶋 敏泰

ローマ字氏名: (MATSUSHIMA, Toshiyasu)

所属研究機関名: 早稲田大学

部局名: 理工学術院

職名: 教授

研究者番号(8桁): 30219430

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属されます。