

令和 6 年 6 月 6 日現在

機関番号：11301

研究種目：学術変革領域研究(B)

研究期間：2020～2022

課題番号：20H05793

研究課題名（和文）計算機科学アプローチによる組合せ遷移の展開：アルゴリズムの自動生成に向けて

研究課題名（英文）Computer Science Approach for Expanding Combinatorial Reconfiguration: Toward Automatic Generation of Algorithms

研究代表者

伊藤 健洋 (ITO, Takehiro)

東北大学・情報科学研究科・教授

研究者番号：40431548

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 30,800,000円

研究成果の概要（和文）：計算機科学を背景分野とする本計画研究では、繰越期間を含む3.5年間に査読付き学術論文を73件発表した。これらの研究に依り、様々な組合せ遷移問題に対するアルゴリズムの事例研究を推進できただけでなく、大目標に掲げていた「組合せ遷移のアルゴリズム的メタ定理」の構築にも成功した。また、近接分野である列挙や分散計算の手法を組合せ遷移に取り入れ、それを還元することで生まれた成果もある。さらには、他の計画研究班や領域外の研究者らと協働し、組合せ遷移のアルゴリズム理論の様々な展開にも取り組むことができた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究のアルゴリズム的メタ定理は、遷移ステップ数をパラメータとせず、グラフ構造指標のみに基づいており、そのようなメタ定理の構築は世界初である。我々のメタ定理によって、優に30を超える組合せ遷移問題が、個別にアルゴリズムを設計することなく解ける。その他、組合せ遷移問題のベンチマークデータの作成・分析、産学連携研究を通じた配電網の停電復旧アルゴリズムの開発等、組合せ遷移の新たな研究展開や社会実装に向けた研究も行うことができた。

研究成果の概要（英文）：In this research, based in the field of computer science, we have published 73 peer-reviewed papers over a period of 3.5 years, including the carryover period. Through these studies, we were not only able to advance case studies of algorithms for various combinatorial reconfiguration problems, but we also succeeded in achieving our goal of establishing algorithmic meta-theorems for combinatorial reconfiguration. Additionally, we have made research advancements by incorporating enumeration and distributed computing methods from closely related fields into combinatorial reconfiguration. Furthermore, we have collaborated with other project groups and researchers from outside the project, enabling us to tackle various expansions in the algorithmic theory of combinatorial reconfiguration.

研究分野：アルゴリズム

キーワード：組合せ遷移 グラフアルゴリズム 列挙アルゴリズム 分散アルゴリズム

1. 研究開始当初の背景

組合せ遷移に対するアルゴリズム研究は、2013 年頃から急速に進展し、今ではアルゴリズム理論の著名な国際会議に採択されることも珍しくなくなった。独立集合、点被覆、クリーク、支配集合といった多彩な組合せ遷移問題に対して、その計算困難性の解析や、入力グラフの構造を活用したアルゴリズムの研究開発が、盛んに進められてきた。

これら既存研究のように、組合せ遷移に限らず、アルゴリズム開発の多くは「事例研究」として始まる。すなわち、解きたい個別の問題に対し、新たに手法を開発して、その問題に特化したアルゴリズムを構築するのである。そのような事例研究を積み上げていくと、時に「似た」アルゴリズムが開発されることがある。対象とする問題こそ違うものの、そこで使われる手法が本質的には同じアルゴリズムである。すると反対に「どういう問題であれば、この手法は有効なのか？」という、アルゴリズム手法の本質に迫る「問い」が生まれる。これが、アルゴリズム的メタ定理の研究である。したがってメタ定理の研究は、事例研究の積み重ねから、アルゴリズム手法を「統一された設計技法」へと昇華する研究といえるだろう。

研究開始当初、組合せ遷移のアルゴリズム研究は「事例研究」がほとんどであった。唯一 Mouawad ら (IPEC 2014) が、組合せ遷移に対するメタ定理の開発に成功していた。しかし、組合せ遷移以外の文脈では、様々なメタ定理が構築されていたことと比べれば、組合せ遷移に対するメタ定理の研究は、Mouawad ら以降は進んでいない状況であった。

2. 研究の目的

本研究では、「組合せ遷移に対するアルゴリズム的メタ定理」を構築することを大目標に据えた。組合せ遷移以外の文脈では様々なメタ定理が構築されているが、これら既存研究と本研究には大きな差がある。それは、既存のメタ定理が対象としたのは NP 完全な問題群であったのに対し、本研究が対象とするのは PSPACE 完全な問題群という点である。ある仮定の下では、PSPACE 完全な問題は NP 完全な問題よりも圧倒的に難しいといえる。したがって、本研究への既存研究の適用が直接的には困難であることは、理論的にも裏打ちされる。そこで、本研究では、組合せ遷移アルゴリズムの事例研究を進め、得られた知見を活かしながら、組合せ遷移のアルゴリズム的メタ定理へと昇華させることを目指した。

また、組合せ遷移のアルゴリズム理論を多角的に展開していくためにも、本研究では、近接分野のアルゴリズム手法を組合せ遷移の研究に導入し、そこで得られた知見を元分野へフィードバックすることも目指した。本計画研究 A01 班の中では、列挙と分散計算に注目し計画を立てた。この他にも、組合せ遷移の概念が多種多様な分野に現れることは指摘されており、A01 班だけでなく、B01 班や C01 班とも連携しながらアルゴリズム理論の展開を図ることとした。

3. 研究の方法

本研究では、計算機科学、とりわけアルゴリズム理論分野から、様々な専門性を持つ研究者が集まり、上記目標の達成に向けて研究を進めた。コロナ禍の行動制限の影響を強く受け、また研究代表者・分担者は地理的にも離れていたため、研究はオンラインを中心に進めることとなった。そのような状況ではあったが、新型コロナウイルス感染拡大の波を避けながら、対面での打ち合わせも複数回開催できた。さらに、2021 年 10 月から 2022 年 9 月の 1 年間、東北大学にて特任助教 (研究) を雇用し、研究を加速させた。

組合せ遷移に対するアルゴリズム的メタ定理の構築については、既存研究の詳細な分析から研究を始めた。前述の Mouawad ら (IPEC 2014) のメタ定理は、Courcelle が 1990 年に組合せ遷移問題ではない問題に対して開発したメタ定理を基にしていた。組合せ遷移問題に特有の遷移系列は、遷移ステップ数をパラメータとしている点が Mouawad らのメタ定理では非常に強く作用していることを解析した。本研究では、これらの解析を足がかりに、この遷移ステップ数をパラメータから外すことができないか検討を進めることとした。

近接分野のアルゴリズム手法の導入とフィードバックについては、近接分野において、状態空間の探索を行う類似手法を精査しながら研究を進めた。列挙アルゴリズムは、対象とする状態空間を効率よく網羅的に探索する手法であり、組合せ遷移との親和性は特に高いといえる。分散アルゴリズムは、並列実行や局所情報などアルゴリズムの設計思想が異なる部分もあるが、状態遷移を扱うため類似点も多い。実際、組合せ遷移に分散計算の視点を導入した先行研究もあり、それらを手がかりに研究を進めることにした。

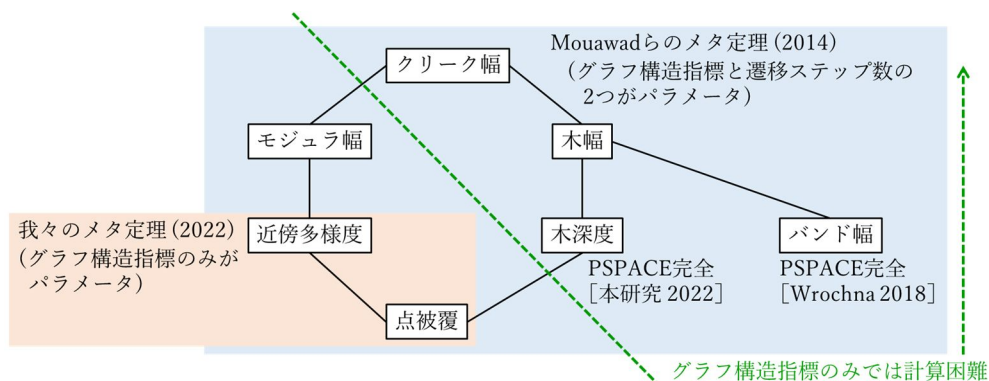
4. 研究成果

本研究は繰越が認められたため、2020年10月から2024年3月までの3.5年間、研究に取り組むことができた。その間、査読付き学術論文を73件発表している。これらの研究によって、組合せ遷移の事例研究を多数推進できただけでなく、大目標に掲げていた「組合せ遷移に対するアルゴリズム的メタ定理」の構築にも成功した。また、近接分野である列挙や分散計算のアルゴリズム手法を組合せ遷移に取り入れ、それをフィードバックすることで生まれた研究成果もある。さらには、他の計画研究班や領域外の研究者らと協働することで、組合せ遷移の新しいタイプの研究を始めることもできた。ここでは、その中でも顕著な成果の概要をいくつか述べる。

(1) 組合せ遷移に対するアルゴリズム的メタ定理

本研究では「近傍多様度」と呼ばれるグラフ構造指標に着目し、それに基づくメタ定理を構築した。組合せ遷移に限らず、グラフアルゴリズムの開発において、入力グラフの構造をうまく活用するアプローチは、長年研究されてきた。グラフ構造の複雑さを表す指標は、様々知られており、その関係性も解明されている。下図に示すグラフ構造指標は、同じ値であれば下に行くほど限定的なグラフ構造を表現し、上に行くほど複雑なグラフ構造を表現する。すなわち、上に行くほど、アルゴリズムの開発は難しくなるといえる。

前述のMouawadら (IPEC 2014) の研究では、クリーク幅と遷移ステップ数の2つをパラメータとした組合せ遷移のアルゴリズム的メタ定理を与えていた。それに対し、我々の研究では、遷移ステップ数をパラメータにしないという特色がある。我々の扱った近傍多様度は、クリーク幅よりも限定的なパラメータではあるものの、グラフ構造指標のみに基づくアルゴリズム的メタ定理の構築は、本研究が世界初である。我々のメタ定理によって、優に30を超える組合せ遷移問題が、個別にアルゴリズムを設計することなく解ける。また、既存の問題だけでなく、今後新たに組合せ遷移問題が生じた場合にも、ある条件を確認するだけで適用できる点も重要である。加えて、計算困難性の解析も進め、「木深度」と呼ばれるグラフ構造指標をパラメータとすると計算困難 (PSPACE 完全) であることを証明し、計算容易性と困難性の対比を示すこともできた。この成果は、アルゴリズム理論の世界有数の国際会議 30th Annual European Symposium on Algorithms (ESA 2022) にて発表した。



(2) 近接分野のアルゴリズム手法の導入とフィードバック

列挙では、円筒型置換列の列挙と組合せ遷移に関する研究を行った。置換列は、情報科学におけるプリミティブソーティングネットワーク、位相幾何学における組みひも群といった分野をまたがる重要な研究対象である。左右端が存在する (円筒型でない) 置換列については、Yamanakaら (Theoretical Computer Science, 2010年, 2021年) によって、列挙と組合せ遷移に関するアルゴリズム研究が行われていた。円筒型置換列に対しては未解決であったが、本研究では、displacement vector と呼ばれる概念を活用することで、効率の良い列挙と組合せ遷移のアルゴリズムを与えた。この研究は、本研究領域のセミナー・勉強会をきっかけとして開始され、計画研究 C01 班・外部研究者との共同研究によって得られた。その意味で、組合せ遷移のアルゴリズム理論の展開ともいえる成果である。この研究成果は、アルゴリズムに関する国際会議 34th International Workshop on Combinatorial Algorithms (IWCA 2023) にて発表した。

分散計算では、グラフの全域木の遷移を扱った。全域木の組合せ遷移問題はマトロイドの一環として古くから知られていたが、本研究では分散システム特有の状況を考慮した。すなわち、分散システムでは大域的な変更による遷移は現実的ではなく、各プロセスが局所変数を更新することで遷移系列を生成したいという要望がある。本研究では、非同期分散システムにおいて局所性の下で、グラフの全域木の組合せ遷移問題を解く分散アルゴリズムを与えた。この成果は、分散システムに関する国際会議 23rd International Symposium on Stabilization, Safety, and Security of Distributed Systems (SSS 2021) にて発表した。

(3) 組合せ遷移のアルゴリズム理論の展開

前述した「円筒型置換列の列挙と組合せ遷移に関する研究」のように、他の計画研究班と連携

することで、組合せ遷移のアルゴリズム理論の様々な展開に取り組むことができた。一例として、これまで無向グラフで考えられていた独立集合の組合せ遷移問題を、有向グラフにて研究したことが挙げられる。これまでの組合せ遷移問題のほとんどは、対称的な遷移ルールを扱ってきたが、本研究は「非対称的な遷移ルール」となる。双方向の有向辺を導入すれば、無向グラフと同じ状況になるため、本研究は従来研究の一般化といえる。台グラフが木であるときに、多項式時間アルゴリズムの開発に成功した。さらには、最短の遷移系列を求めることも多項式時間でできることを示している。この成果は、計画研究 B01 班、C01 班の研究分担者らとの共同研究で得られ、計算機科学の国際会議 47th International Symposium on Mathematical Foundations of Computer Science (MFCS 2022) にて発表した。

本研究領域が主催した組合せ遷移の国際プログラミング競技会でも、そのベンチマークデータ作成に、本研究のアルゴリズム理論を活用した。具体的には、独立集合の組合せ遷移問題のベンチマークデータを作成する際に、遷移ステップ数が入力サイズの指数長となるような入力例を提供した。これまで大小様々なグラフが多数データ公開されているが、それらを基にランダムにベンチマークデータを作成しても、その多くが 10 ステップ程度の短い遷移系列しか必要としなかったためである。アルゴリズム理論を基に作成したベンチマークデータと、ランダムに作成したベンチマークデータは、国際プログラミング競技会にて活用されただけでなく、それらを計画研究 B01 班と共に比較・解析することで、組合せ遷移ソルバーにとって計算が難しい入力例の研究へと発展させることができた。その成果は、実験アルゴリズムに関する国際会議 22nd Symposium on Experimental Algorithms (SEA 2024) に採択されている。

さらに、産学連携研究にも取り組み、計画研究 B01 班・企業と共に、配電網での停電発生時にその最短の復旧手順を算出するアルゴリズムを開発した。組合せ遷移のアルゴリズム手法を活用することで、健全な需要区間への電力供給は担保しつつも、停電復旧の最短性を理論保証した。この成果は、特許出願し、プレスリリースも行った。

国際的な研究普及活動として、組合せ遷移に関するオンライン One-Day 国際ワークショップを計画研究 C01 班と共同で開催した。「Combinatorial Reconfiguration and Fixed-Parameter Tractability」と題し、アルゴリズム理論の分野で非常に深く研究されている固定パラメータ容易性をテーマとした。海外から 5 名の研究者に招待講演して頂き、29 カ国から 208 名もの参加登録があった。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計92件（うち査読付論文 73件 / うち国際共著 10件 / うちオープンアクセス 41件）

1. 著者名 Yuuki Aoike, Tatsuya Gima, Tesshu Hanaka, Masashi Kiyomi, Yasuaki Kobayashi, Yusuke Kobayashi, Kazuhiro Kurita, Yota Otachi	4. 巻 66
2. 論文標題 An improved deterministic parameterized algorithm for cactus vertex deletion	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Theory of Computing Systems	6. 最初と最後の頁 502-515
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00224-022-10076-x	査読の有無 有
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 Takehiro Ito, Naonori Kakimura, Naoyuki Kamiyama, Yusuke Kobayashi, Yoshio Okamoto	4. 巻 50
2. 論文標題 A parameterized view to the robust recoverable base problem of matroids under structural uncertainty	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Operations Research Letters	6. 最初と最後の頁 370-375
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.orl.2022.05.001	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -
1. 著者名 Takehiro Ito, Jun Kawahara, Shin-ichi Minato, Yota Otachi, Toshiki Saitoh, Akira Suzuki, Ryuhei Uehara, Takeaki Uno, Katsuhisa Yamanaka, Ryo Yoshinaka	4. 巻 226
2. 論文標題 Sorting balls and water: Equivalence and computational complexity	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Proc. of 11th International Conference on Fun with Algorithms (FUN 2022), Leibniz International Proceedings in Informatics	6. 最初と最後の頁 16:1-16:17
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.4230/LIPIcs.FUN.2022.16	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -
1. 著者名 Kazuhiro Kurita, Kunihiro, Wasa	4. 巻 923
2. 論文標題 Constant amortized time enumeration of Eulerian trails	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Theoretical Computer Science	6. 最初と最後の頁 1-12
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.tcs.2022.04.048	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Yasuaki Kobayashi, Kazuhiro Kurita, Kunihiro Wasa	4. 巻 -
2. 論文標題 Linear-delay enumeration for minimal Steiner problems	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Proc. of 41st ACM SIGMOD-SIGACT-SIGAI Symposium on Principles of Database Systems (PODS 2022)	6. 最初と最後の頁 301-313
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1145/3517804.3524148	査読の有無 有
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 Takehiro Ito, Yuni Iwamasa, Naonori Kakimura, Naoyuki Kamiyama, Yusuke Kobayashi, Yuta Nozaki, Yoshio Okamoto, Kenta Ozeki	4. 巻 --
2. 論文標題 Reforming an envy-free matching	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 arXiv	6. 最初と最後の頁 2207.02641
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.48550/arXiv.2207.02641	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Takehiro Ito, Jun Kawahara, Yu Nakahata, Takehide Soh, Akira Suzuki, Junichi Teruyama, Takahisa Toda	4. 巻 -
2. 論文標題 ZDD-based algorithmic framework for solving shortest reconfiguration problems	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 arXiv	6. 最初と最後の頁 2207.13959
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.48550/arXiv.2207.13959	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Ankit Abhinav, Susobhan Bandopadhyay, Aritra Banik, Yasuaki Kobayashi, Shunsuke Nagano, Yota Otachi, Saket Saurabh	4. 巻 241
2. 論文標題 Parameterized complexity of non-separating and non-disconnecting paths and sets	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Proc. of 47th International Symposium on Mathematical Foundations of Computer Science (MFCS 2022), Leibniz International Proceedings in Informatics	6. 最初と最後の頁 6:1-6:15
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.4230/LIPIcs.MFCS.2022.6	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Tatsuya Gima, Takehiro Ito, Yasuaki Kobayashi, Yota Otachi	4. 巻 244
2. 論文標題 Algorithmic meta-theorems for combinatorial reconfiguration revisited	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Proc. of 30th Annual European Symposium on Algorithms (ESA 2022), Leibniz International Proceedings in Informatics	6. 最初と最後の頁 61:1-61:15
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.4230/LIPIcs.ESA.2022.61	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Hiroshi Eto, Takehiro Ito, Zhilong Liu, Eiji Miyano	4. 巻 E105-A
2. 論文標題 Approximability of the distance independent set problem on regular graphs and planar graphs	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 IEICE Transactions on Fundamentals of Electronics, Communications and Computer Sciences	6. 最初と最後の頁 1211-1222
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1587/transfun.2021DMP0017	査読の有無 有
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 Yasuaki Kobayashi, Kazuhiro Kurita, Kunihiro Wasa	4. 巻 13453
2. 論文標題 Polynomial-delay and polynomial-space enumeration of large maximal matchings	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Proc. of 48th edition of the International Workshop on Graph-Theoretic Concepts in Computer Science (WG2022), Lecture Notes in Computer Science	6. 最初と最後の頁 342-355
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/978-3-031-15914-5_25	査読の有無 有
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 Takehiro Ito, Naonori Kakimura, Naoyuki Kamiyama, Yusuke Kobayashi, Yuta Nozaki, Yoshio Okamoto, Kenta Ozeki	4. 巻 13753
2. 論文標題 On reachable assignments under dichotomous preferences	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Proc. of 24th International Conference on Principles and Practice of Multi-Agent Systems (PRIMA 2022), Lecture Notes in Computer Science	6. 最初と最後の頁 650-658
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/978-3-031-21203-1_43	査読の有無 有
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 Tatsuya Gima, Yota Otachi	4. 巻 248
2. 論文標題 Extended MSO model checking via small vertex integrity	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Proc. of 33rd International Symposium on Algorithms and Computation (ISAAC 2022), Leibniz International Proceedings in Informatics	6. 最初と最後の頁 20:1-20:15
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.4230/LIPIcs.ISAAC.2022.20	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Takehiro Ito, Yuni Iwamasa, Yasuaki Kobayashi, Yu Nakahata, Yota Otachi, Masahiro Takahashi, Kunihiro Wasa	4. 巻 241
2. 論文標題 Independent set reconfiguration on directed graphs	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Proc. of 47th International Symposium on Mathematical Foundations of Computer Science (MFCS 2022), Leibniz International Proceedings in Informatics	6. 最初と最後の頁 58:1-58:15
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.4230/LIPIcs.MFCS.2022.58	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Takehiro Ito, Yuni Iwamasa, Naonori Kakimura, Yusuke Kobayashi, Shun-ichi Maezawa, Yuta Nozaki, Yoshio Okamoto, Kenta Ozeki	4. 巻 -
2. 論文標題 Rerouting planar curves and disjoint paths	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 arXiv	6. 最初と最後の頁 2210.11778
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.48550/arXiv.2210.11778	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Takehiro Ito, Yuni Iwamasa, Yusuke Kobayashi, Shun-ichi Maezawa, Yuta Nozaki, Yoshio Okamoto, Kenta Ozeki	4. 巻 -
2. 論文標題 Reconfiguration of colorings in triangulations of the sphere	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 arXiv	6. 最初と最後の頁 2210.17105
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.48550/arXiv.2210.17105	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Takehiro Ito, Yuni Iwamasa, Yasuaki Kobayashi, Yu Nakahata, Yota Otachi, Kunihiro Wasa	4. 巻 943
2. 論文標題 Reconfiguring (non-spanning) arborescences	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Theoretical Computer Science	6. 最初と最後の頁 131-141
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.tcs.2022.12.007	査読の有無 有
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 Hironori Kiya, Yuto Okada, Hirotaka Ono, Yota Otachi	4. 巻 13878
2. 論文標題 Sequentially swapping tokens: Further on graph classes	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Proc. of 48th International Conference on Current Trends in Theory and Practice of Computer Science (SOFSEM 2023), Lecture Notes in Computer Science	6. 最初と最後の頁 222-235
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/978-3-031-23101-8_15	査読の有無 有
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 Tesshu Hanaka, Masashi Kiyomi, Yasuaki Kobayashi, Yusuke Kobayashi, Kazuhiro Kurita, Yota Otachi	4. 巻 37
2. 論文標題 A framework to design approximation algorithms for finding diverse solutions in combinatorial problems	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Proc. of 37th AAAI Conference on Artificial Intelligence (AAAI 2023), AAAI-23 Technical Tracks 4	6. 最初と最後の頁 3968-3976
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1609/aaai.v37i4.25511	査読の有無 有
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 Takehiro Ito, Yuni Iwamasa, Naonori Kakimura, Naoyuki Kamiyama, Yusuke Kobayashi, Shun-ichi Maezawa, Yuta Nozaki, Yoshio Okamoto, Kenta Ozeki	4. 巻 19
2. 論文標題 Monotone edge flips to an orientation of maximum edge-connectivity a la Nash-Williams	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 ACM Transactions on Algorithms	6. 最初と最後の頁 6
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1145/3561302	査読の有無 有
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 Rin Saito, Hiroshi Eto, Takehiro Ito, Ryuhei Uehara	4. 巻 13973
2. 論文標題 Reconfiguration of vertex-disjoint shortest paths on graphs	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Proc. of 17th International Conference and Workshops on Algorithms and Computation (WALCOM 2023), Lecture Notes in Computer Science	6. 最初と最後の頁 191-201
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/978-3-031-27051-2_17	査読の有無 有
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 Nicolas Bousquet, Takehiro Ito, Yusuke Kobayashi, Haruka Mizuta, Paul Ouvrard, Akira Suzuki, Kunihiro Wasa	4. 巻 85
2. 論文標題 Reconfiguration of spanning trees with degree constraints or diameter constraints	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Algorithmica	6. 最初と最後の頁 2779-2816
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00453-023-01117-z	査読の有無 有
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 該当する

1. 著者名 Takehiro Ito, Jun Kawahara, Yu Nakahata, Takehide Soh, Akira Suzuki, Junichi Teruyama, Takahisa Toda	4. 巻 13884
2. 論文標題 ZDD-based algorithmic framework for solving shortest reconfiguration problems	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Proc. of 20th International Conference on the Integration of Constraint Programming, Artificial Intelligence, and Operations Research (CPAIOR 2023), Lecture Notes in Computer Science	6. 最初と最後の頁 167-183
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/978-3-031-33271-5_12	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Tatsuhiko Hatanaka, Felix Hommelsheim, Takehiro Ito, Yusuke Kobayashi, Moritz Muhlenthaler, Akira Suzuki	4. 巻 959
2. 論文標題 Fixed-parameter algorithms for graph constraint logic	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Theoretical Computer Science	6. 最初と最後の頁 113863
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.tcs.2023.113863	査読の有無 有
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 該当する

1. 著者名 Yuta Nozaki, Katsuhisa Yamanaka, Kunihiro Wasa	4. 巻 13889
2. 論文標題 Reconfiguration and enumeration of optimal cyclic ladder lotteries	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Proc. of 34th International Workshop on Combinatorial Algorithms (IWOCA 2023), Lecture Notes in Computer Science	6. 最初と最後の頁 331-342
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/978-3-031-34347-6_28	査読の有無 有
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 Takehiro Ito, Yuni Iwamasa, Yusuke Kobayashi, Shun-ichi Maezawa, Yuta Nozaki, Yoshio Okamoto, Kenta Ozeki	4. 巻 258
2. 論文標題 Reconfiguration of colorings in triangulations of the sphere	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Proc. of 39th International Symposium on Computational Geometry (SoCG 2023), Leibniz International Proceedings in Informatics	6. 最初と最後の頁 43:1-43:16
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.4230/LIPIcs.SocG.2023.43	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Takehiro Ito, Hiroataka Ono, Yota Otachi	4. 巻 333
2. 論文標題 Reconfiguration of cliques in a graph	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Discrete Applied Mathematics	6. 最初と最後の頁 43-58
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.dam.2023.01.026	査読の有無 有
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 Takehiro Ito, Yuni Iwamasa, Naoyuki Kamiyama, Yasuaki Kobayashi, Yusuke Kobayashi, Shun-ichi Maezawa, Akira Suzuki	4. 巻 14079
2. 論文標題 Reconfiguration of time-respecting arborescences	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Proc. of 18th Algorithms and Data Structures Symposium (WADS 2023), Lecture Notes in Computer Science	6. 最初と最後の頁 521-532
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/978-3-031-38906-1_34	査読の有無 有
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 Takehiro Ito, Yuni Iwamasa, Naonori Kakimura, Yusuke Kobayashi, Shun-ichi Maezawa, Yuta Nozaki, Yoshio Okamoto, Kenta Ozeki	4. 巻 261
2. 論文標題 Rerouting planar curves and disjoint paths	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Proc. of 50th EATCS International Colloquium on Automata, Languages and Programming (ICALP 2023), Leibniz International Proceedings in Informatics	6. 最初と最後の頁 81:1-81:19
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.4230/LIPIcs.ICALP.2023.81	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Takehiro Ito, Naonori Kakimura, Naoyuki Kamiyama, Yusuke Kobayashi, Yoshio Okamoto	4. 巻 14079
2. 論文標題 Algorithmic theory of qubit routing	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Proc. of 18th Algorithms and Data Structures Symposium (WADS 2023), Lecture Notes in Computer Science	6. 最初と最後の頁 533-546
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/978-3-031-38906-1_35	査読の有無 有
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 Takehiro Ito, Naonori Kakimura, Naoyuki Kamiyama, Yusuke Kobayashi, Shun-ichi Maezawa, Yuta Nozaki, Yoshio Okamoto	4. 巻 261
2. 論文標題 Hardness of finding combinatorial shortest paths on graph associahedra	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Proc. of 50th EATCS International Colloquium on Automata, Languages and Programming (ICALP 2023), Leibniz International Proceedings in Informatics	6. 最初と最後の頁 82:1-82:17
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.4230/LIPIcs.ICALP.2023.82	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Yasuaki Kobayashi, Kazuhiro Kurita, Kunihiro Wasa	4. 巻 272
2. 論文標題 Polynomial-delay enumeration of large maximal common independent sets in two matroids	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Proc. of 48th International Symposium on Mathematical Foundations of Computer Science (MFCS 2023), Leibniz International Proceedings in Informatics	6. 最初と最後の頁 58:1-58:14
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.4230/LIPIcs.MFCS.2023.58	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Jun Kawahara, Chuta Yamaoka, Takehiro Ito, Akira Suzuki, Daisuke Iioka, Shuhei Sugimura, Seiya Goto, Takayuki Tanabe	4. 巻 4
2. 論文標題 Algorithmic study for power restoration in electrical distribution networks	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Proc. of 4th Asia Pacific Conference of the Prognostics and Health Management (PHMAP 2023)	6. 最初と最後の頁 1-3
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 Hiroshi Eto, Takehiro Ito, Eiji Miyano, Akira Suzuki, Yuma Tamura	4. 巻 85
2. 論文標題 Happy set problem on subclasses of co-comparability graphs	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Algorithmica	6. 最初と最後の頁 1-21
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00453-022-01081-0	査読の有無 有
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 Takehiro Ito, Naonori Kakimura, Naoyuki Kamiyama, Yusuke Kobayashi, Yuta Nozaki, Yoshio Okamoto, Kenta Ozeki	4. 巻 979
2. 論文標題 On reachable assignments under dichotomous preferences	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Theoretical Computer Science	6. 最初と最後の頁 114196
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.tcs.2023.114196	査読の有無 有
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 Takehiro Ito, Jun Kawahara, Shin-ichi Minato, Yota Otachi, Toshiki Saitoh, Akira Suzuki, Ryuhei Uehara, Takeaki Uno, Katsuhisa Yamanaka, Ryo Yoshinaka	4. 巻 978
2. 論文標題 Sorting balls and water: Equivalence and computational complexity	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Theoretical Computer Science	6. 最初と最後の頁 114158
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.tcs.2023.114158	査読の有無 有
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 Takahisa Toda, Takehiro Ito, Jun Kawahara, Takehide Soh, Akira Suzuki, Junichi Teruyama	4. 巻 -
2. 論文標題 Solving reconfiguration problems of first-order expressible properties of graph vertices with Boolean satisfiability	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Proc. of 35th IEEE International Conference on Tools with Artificial Intelligence (ICTAI 2023)	6. 最初と最後の頁 294-302
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1109/ICTAI59109.2023.00050	査読の有無 有
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 Tatsuya Gima, Tesshu Hanaka, Yasuaki Kobayashi, Ryota Murai, Hirotaka Ono, Yota Otachi	4. 巻 14549
2. 論文標題 Structural parameterizations of vertex integrity	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 Proc. of 18th International Conference and Workshops on Algorithms and Computation (WALCOM 2024), Lecture Notes in Computer Science	6. 最初と最後の頁 406-420
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/978-981-97-0566-5_29	査読の有無 有
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 Julien Courtiel, Paul Dorbec, Tatsuya Gima, Romain Lecoq, Yota Otachi	4. 巻 14549
2. 論文標題 Orientable burning number of graphs	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 Proc. of 18th International Conference and Workshops on Algorithms and Computation (WALCOM 2024), Lecture Notes in Computer Science	6. 最初と最後の頁 377-391
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/978-981-97-0566-5_27	査読の有無 有
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 該当する

1. 著者名 Tatsuya Gima, Tesshu Hanaka, Yasuaki Kobayashi, Yota Otachi, Tomohito Shirai, Akira Suzuki, Yuma Tamura, Xiao Zhou	4. 巻 14549
2. 論文標題 On the complexity of list H-packing for sparse graph classes	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 Proc. of 18th International Conference and Workshops on Algorithms and Computation (WALCOM 2024), Lecture Notes in Computer Science	6. 最初と最後の頁 421-435
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/978-981-97-0566-5_30	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Tatsuya Gima, Soh Kumabe, Kazuhiro Kurita, Yuto Okada, Yota Otachi	4. 巻 14549
2. 論文標題 Dichotomies for tree minor containment with structural parameters	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 Proc. of 18th International Conference and Workshops on Algorithms and Computation (WALCOM 2024), Lecture Notes in Computer Science	6. 最初と最後の頁 392-405
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/978-981-97-0566-5_28	査読の有無 有
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 Masaaki Kanzaki, Yota Otachi, Giovanni Viglietta, Ryuhei Uehara	4. 巻 983
2. 論文標題 Computational complexity of jumping block puzzles	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 Theoretical Computer Science	6. 最初と最後の頁 114292
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.tcs.2023.114292	査読の有無 有
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 Tatsuya Gima, Tesshu Hanaka, Kohei Noro, Hirotaka Ono, Yota Otachi	4. 巻 E107-D
2. 論文標題 On a spectral lower bound of treewidth	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 IEICE Transactions on Information and Systems	6. 最初と最後の頁 328-330
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1587/transinf.2023FCL0002	査読の有無 有
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 Tesshu Hanaka, Nicolas Honorato Droguett, Kazuhiro Kurita, Hirotaka Ono, Yota Otachi	4. 巻 E107-D
2. 論文標題 Collecting balls on a line by robots with limited energy	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 IEICE Transactions on Information and Systems	6. 最初と最後の頁 325-327
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1587/transinf.2023FCL0003	査読の有無 有
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 Takashi Horiyama, Yasuaki Kobayashi, Hirotaka Ono, Kazuhisa Seto, Ryu Suzuki	4. 巻 38
2. 論文標題 Theoretical aspects of generating instances with unique solutions: Pre-assignment models for unique vertex cover	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 Proc. of 38th AAAI Conference on Artificial Intelligence (AAAI 2024)	6. 最初と最後の頁 20726-20734
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1609/aaai.v38i18.30060	査読の有無 有
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 Yuuki Aoike, Masashi Kiyomi, Yasuaki Kobayashi, Yota Otachi	4. 巻 E107-D
2. 論文標題 Finding a reconfiguration sequence between longest increasing subsequences	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 IEICE Transactions on Information and Systems	6. 最初と最後の頁 559-563
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1587/transinf.2023EDL8067	査読の有無 有
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 Takehide Soh, Tomoya Tanjo, Yoshio Okamoto, Takehiro Ito	4. 巻 17
2. 論文標題 CoRe Challenge 2022/2023: Empirical evaluations for independent set reconfiguration problems (Extended Abstract)	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 Proc. of 17th International Symposium on Combinatorial Search (SoCS 2024)	6. 最初と最後の頁 285-286
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1609/socs.v17i1.31583	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Yota Otachi, Akira Suzuki, Yuma Tamura	4. 巻 294
2. 論文標題 Finding induced subgraphs from graphs with small mim-width	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 Proc. of 19th Scandinavian Symposium on Algorithm Theory (SWAT 2024), Leibniz International Proceedings in Informatics	6. 最初と最後の頁 38:1-38:16
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.4230/LIPIcs.SWAT.2024.38	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Takehide Soh, Takumu Watanabe, Jun Kawahara, Akira Suzuki, Takehiro Ito	4. 巻 301
2. 論文標題 Scalable hard instances for independent set reconfiguration	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 Proc. of 22nd Symposium on Experimental Algorithms (SEA 2024), Leibniz International Proceedings in Informatics	6. 最初と最後の頁 -
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 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Tatsuya Gima, Yota Otachi	4. 巻 86
2. 論文標題 Extended MSO model checking via small vertex integrity	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 Algorithmica	6. 最初と最後の頁 147-170
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00453-023-01161-9	査読の有無 有
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 Tesshu Hanaka, Yasuaki Kobayashi, Yusuke Kobayashi, Tsuyoshi Yagita	4. 巻 865
2. 論文標題 Finding a maximum minimal separator: graph classes and fixed-parameter tractability	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Theoretical Computer Science	6. 最初と最後の頁 131-140
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.tcs.2021.03.006	査読の有無 有
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 Tatsuya Gima, Tesshu Hanaka, Masashi Kiyomi, Yasuaki Kobayashi, Yota Otachi	4. 巻 12701
2. 論文標題 Exploring the gap between treedepth and vertex cover through vertex integrity	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Proc. of 12th International Conference on Algorithms and Complexity (CIAC 2021), Lecture Notes in Computer Science	6. 最初と最後の頁 271-285
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/978-3-030-75242-2_19	査読の有無 有
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 Takehiro Ito, Naoyuki Kamiyama, Yusuke Kobayashi, Yoshio Okamoto	4. 巻 868
2. 論文標題 Algorithms for gerrymandering over graphs	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Theoretical Computer Science	6. 最初と最後の頁 30-45
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.tcs.2021.03.037	査読の有無 有
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 Yasuaki Kobayashi, Kazuhiro Kurita, Kunihiro Wasa	4. 巻 --
2. 論文標題 Polynomial-delay enumeration of large maximal matchings	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 arXiv	6. 最初と最後の頁 2105.04146
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.48550/arXiv.2105.04146	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Tesshu Hanaka, Yasuaki Kobayashi, Kazuhiro Kurita, Yota Otachi	4. 巻 35
2. 論文標題 Finding diverse trees, paths, and more	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Proc. of the AAAI Conference on Artificial Intelligence (AAAI 2021)	6. 最初と最後の頁 3778-3786
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1609/aaai.v35i5.16495	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Tesshu Hanaka, Yasuaki Kobayashi, Taiga Sone	4. 巻 873
2. 論文標題 A (probably) optimal algorithm for bisection on bounded-treewidth graphs	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Theoretical Computer Science	6. 最初と最後の頁 38-46
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.tcs.2021.04.023	査読の有無 有
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 Kazuhiro Kurita, Kunihiro Wasa, Takeaki Uno, Hiroki Arimura	4. 巻 874
2. 論文標題 A constant amortized time enumeration algorithm for independent sets in graphs with bounded clique number	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Theoretical Computer Science	6. 最初と最後の頁 32-41
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.tcs.2021.05.008	査読の有無 有
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 Masashi Kiyomi, Takashi Horiyama, Yota Otachi	4. 巻 168
2. 論文標題 Longest common subsequence in sublinear space	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Information Processing Letters	6. 最初と最後の頁 106084
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.ipl.2020.106084	査読の有無 有
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 Takashi Horiyama, Shin-ichi Nakano, Toshiki Saitoh, Koki Suetsugu, Akira Suzuki, Ryuhei Uehara, Takeaki Uno, Kunihiro Wasa	4. 巻 E104-A
2. 論文標題 Max-min 3-dispersion problems	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 IEICE Transactions on Fundamentals of Electronics, Communications and Computer Sciences	6. 最初と最後の頁 1101-1107
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1587/transfun.2020DMP0003	査読の有無 有
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 Takehiro Ito, Yuni Iwamasa, Yasuaki Kobayashi, Yu Nakahata, Yota Otachi, Kunihiro Wasa	4. 巻 13025
2. 論文標題 Reconfiguring directed trees in a digraph	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Proc. of 27th International Computing and Combinatorics Conference (COCOON 2021), Lecture Notes in Computer Science	6. 最初と最後の頁 343-354
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/978-3-030-89543-3_29	査読の有無 有
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 Masaaki Kanzaki, Yota Otachi, Ryuhei Uehara	4. 巻 13025
2. 論文標題 Computational complexity of jumping block puzzles	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Proc. of 27th International Computing and Combinatorics Conference (COCOON 2021), Lecture Notes in Computer Science	6. 最初と最後の頁 655-667
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/978-3-030-89543-3_54	査読の有無 有
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 Takehiro Ito, Yuni Iwamasa, Naonori Kakimura, Naoyuki Kamiyama, Yusuke Kobayashi, Shun-ichi Maezawa, Yuta Nozaki, Yoshio Okamoto, Kenta Ozeki	4. 巻 --
2. 論文標題 Monotone edge flips to an orientation of maximum edge-connectivity a la Nash-Williams	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 arXiv	6. 最初と最後の頁 2110.11585
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.48550/arXiv.2110.11585	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Naoki Kitamura, Hirotaka Kitagawa, Yota Otachi, Taisuke Izumi	4. 巻 34
2. 論文標題 Low-congestion shortcut and graph parameters	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Distributed Computing	6. 最初と最後の頁 349-365
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00446-021-00401-x	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Kazuhiro Kurita, Kunihiro Wasa, Hiroki Arimura, Takeaki Uno	4. 巻 303
2. 論文標題 Efficient enumeration of dominating sets for sparse graphs	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Discrete Applied Mathematics	6. 最初と最後の頁 283-295
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.dam.2021.06.004	査読の有無 有
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 Hiroshi Eto, Takehiro Ito, Yasuaki Kobayashi, Yota Otachi, Kunihiro Wasa	4. 巻 --
2. 論文標題 Reconfiguration of regular induced subgraphs	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 arXiv	6. 最初と最後の頁 2111.13476
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.48550/arXiv.2111.13476	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Yukiko Yamauchi, Naoyuki Kamiyama, Yota Otachi	4. 巻 13046
2. 論文標題 Distributed reconfiguration of spanning trees	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Proc. of 23rd International Symposium on Stabilization, Safety, and Security of Distributed Systems (SSS 2021), Lecture Notes in Computer Science	6. 最初と最後の頁 516-520
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/978-3-030-91081-5_40	査読の有無 有
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 Tesshu Hanaka, Yasuaki Kobayashi, Kazuhiro Kurita, See Woo Lee, Yota Otachi	4. 巻 36
2. 論文標題 Computing diverse shortest paths efficiently: a theoretical and experimental study	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Proc. of 36th AAAI Conference on Artificial Intelligence (AAAI 2022)	6. 最初と最後の頁 3758-3766
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1609/aaai.v36i4.20290	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Takehiro Ito, Yuni Iwamasa, Naonori Kakimura, Naoyuki Kamiyama, Yusuke Kobayashi, Yuta Nozaki, Yoshio Okamoto, Kenta Ozeki	4. 巻 36
2. 論文標題 Reforming an envy-free matching	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Proc. of 36th AAAI Conference on Artificial Intelligence (AAAI 2022)	6. 最初と最後の頁 5084-5091
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1609/aaai.v36i5.20441	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Marko Jakovac, Yota Otachi	4. 巻 304
2. 論文標題 On the security number of the Cartesian product of graphs	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Discrete Applied Mathematics	6. 最初と最後の頁 119-128
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.dam.2021.07.030	査読の有無 有
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 該当する

1. 著者名 Nicolas Bousquet, Takehiro Ito, Yusuke Kobayashi, Haruka Mizuta, Paul Ouvrard, Akira Suzuki, Kunihiro Wasa	4. 巻 --
2. 論文標題 Reconfiguration of spanning trees with degree constraint or diameter constraint	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 arXiv	6. 最初と最後の頁 2201.04354
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.48550/arXiv.2201.04354	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Kazuhiro Kurita, Kunihiro Wasa	4. 巻 --
2. 論文標題 An approximation algorithm for k-best enumeration of minimal connected edge dominating sets with cardinality constraints	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 arXiv	6. 最初と最後の頁 2201.08647
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.48550/arXiv.2201.08647	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Tesshu Hanaka, Masashi Kiyomi, Yasuaki Kobayashi, Yusuke Kobayashi, Kazuhiro Kurita, Yota Otachi	4. 巻 --
2. 論文標題 A framework to design approximation algorithms for finding diverse solutions in combinatorial problems	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 arXiv	6. 最初と最後の頁 2201.0894
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.48550/arXiv.2201.08940	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Yusuke Kobayashi, Yoshio Okamoto, Yota Otachi, Yushi Uno	4. 巻 84
2. 論文標題 Linear-time recognition of double-threshold graphs	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Algorithmica	6. 最初と最後の頁 1163-1181
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00453-021-00921-9	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Takehiro Ito, Yuni Iwamasa, Naonori Kakimura, Naoyuki Kamiyama, Yusuke Kobayashi, Shun-ichi Maezawa, Yuta Nozaki, Yoshio Okamoto, Kenta Ozeki	4. 巻 --
2. 論文標題 Monotone edge flips to an orientation of maximum edge-connectivity a la Nash-Williams	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Proc. of Annual ACM-SIAM Symposium on Discrete Algorithms (SODA 2022)	6. 最初と最後の頁 1342-1355
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1137/1.9781611977073.56	査読の有無 有
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 Takehiro Ito, Jun Kawahara, Shin-ichi Minato, Yota Otachi, Toshiki Saitoh, Akira Suzuki, Ryuhei Uehara, Takeaki Uno, Katsuhisa Yamanaka, Ryo Yoshinaka	4. 巻 --
2. 論文標題 Sorting balls and water: equivalence and computational complexity	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 arXiv	6. 最初と最後の頁 2202.09495
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.48550/arXiv.2202.09495	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Yasuaki Kobayashi, Shunsuke Nagano, Yota Otachi	4. 巻 --
2. 論文標題 Finding shortest non-separating and non-disconnecting paths	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 arXiv	6. 最初と最後の頁 2202.09718
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.48550/arXiv.2202.09718	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Yasuaki Kobayashi, Shin-ichi Nakano, Kei Uchizawa, Takeaki Uno, Yutaro Yamaguchi, Katsuhisa Yamanaka	4. 巻 E105-D
2. 論文標題 An $O(n^2)$ -time algorithm for computing a max-min 3-dispersion on a point set in convex position	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 IEICE Transactions on Information and Systems	6. 最初と最後の頁 503-507
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1587/transinf.2021FCP0013	査読の有無 有
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 Nicolas Bousquet, Takehiro Ito, Yusuke Kobayashi, Haruka Mizuta, Paul Ouvrard, Akira Suzuki, Kunihiro Wasa	4. 巻 219
2. 論文標題 Reconfiguration of spanning trees with degree constraint or diameter constraint	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Proc. of 39th International Symposium on Theoretical Aspects of Computer Science (STACS 2022), Leibniz International Proceedings in Informatics	6. 最初と最後の頁 15:1-15:21
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.4230/LIPIcs.STACS.2022.15	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Hiroshi Eto, Takehiro Ito, Eiji Miyano, Akira Suzuki, Yuma Tamura	4. 巻 13174
2. 論文標題 Happy set problem on subclasses of co-comparability graphs	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Proc. of 16th International Conference and Workshops on Algorithms and Computation (WALCOM 2022), Lecture Notes in Computer Science	6. 最初と最後の頁 149-160
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/978-3-030-96731-4_13	査読の有無 有
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 Takehiro Ito	4. 巻 13174
2. 論文標題 Invitation to combinatorial reconfiguration	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Proc. of 16th International Conference and Workshops on Algorithms and Computation (WALCOM 2022), Lecture Notes in Computer Science	6. 最初と最後の頁 26-31
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/978-3-030-96731-4_3	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 Hiroshi Eto, Takehiro Ito, Yasuaki Kobayashi, Yota Otachi, Kunihiro Wasa	4. 巻 13174
2. 論文標題 Reconfiguration of regular induced subgraphs	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Proc. of 16th International Conference and Workshops on Algorithms and Computation (WALCOM 2022), Lecture Notes in Computer Science	6. 最初と最後の頁 35-46
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/978-3-030-96731-4_4	査読の有無 有
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 Takehiro Ito, Yuni Iwamasa, Yasuaki Kobayashi, Yu Nakahata, Yota Otachi, Masahiro Takahashi, Kunihiro Wasa	4. 巻 --
2. 論文標題 Independent set reconfiguration on directed graphs	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 arXiv	6. 最初と最後の頁 2203.13435
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.48550/arXiv.2203.13435	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Yasuaki Kobayashi, Yota Otachi	4. 巻 84
2. 論文標題 Parameterized complexity of graph burning	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Algorithmica	6. 最初と最後の頁 2379-2393
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00453-022-00962-8	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Remy Belmonte, Tesshu Hanaka, Masaaki Kanzaki, Masashi Kiyomi, Yasuaki Kobayashi, Yusuke Kobayashi, Michael Lampis, Hiroataka Ono, Yota Otachi	4. 巻 84
2. 論文標題 Parameterized complexity of (A, l) -path packing	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Algorithmica	6. 最初と最後の頁 871-895
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00453-021-00875-y	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Takehiro Ito, Naonori Kakimura, Naoyuki Kamiyama, Yusuke Kobayashi, Yoshio Okamoto	4. 巻 36
2. 論文標題 Shortest reconfiguration of perfect matchings via alternating cycles	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 SIAM Journal on Discrete Mathematics	6. 最初と最後の頁 1102-1123
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1137/20M1364370	査読の有無 有
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 Yasuaki Kobayashi, Yu Nakahata	4. 巻 --
2. 論文標題 A note on exponential-time algorithms for linearwidth	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 arXiv	6. 最初と最後の頁 2010.02388
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.48550/arXiv.2010.02388	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Tatsuhiko Hatanaka, Felix Hommelsheim, Takehiro Ito, Yusuke Kobayashi, Moritz Muhlenthaler, Akira Suzuki	4. 巻 --
2. 論文標題 Fixed-parameter algorithms for graph constraint logic	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 arXiv	6. 最初と最後の頁 2011.10385
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.48550/arXiv.2011.10385	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Yuuki Aoike, Tatsuya Gima, Tesshu Hanaka, Masashi Kiyomi, Yasuaki Kobayashi, Yusuke Kobayashi, Kazuhiro Kurita, Yota Otachi	4. 巻 --
2. 論文標題 An improved deterministic parameterized algorithm for cactus vertex deletion	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 arXiv	6. 最初と最後の頁 2012.0491
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.48550/arXiv.2012.04910	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Yuma Tamura, Takehiro Ito, Xiao Zhou	4. 巻 849
2. 論文標題 Approximability of the independent feedback vertex set problem for bipartite graphs	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Theoretical Computer Science	6. 最初と最後の頁 227-236
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.tcs.2020.10.026	査読の有無 有
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 Gabriel L. Duarte, Hiroshi Eto, Tesshu Hanaka, Yasuaki Kobayashi, Yusuke Kobayashi, Daniel Lokshтанov, Lehilton L. C. Pedrosa, Rafael C. S. Schouery, Ueverton S. Souza	4. 巻 83
2. 論文標題 Computing the largest bond and the maximum connected cut of a graph	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Algorithmica	6. 最初と最後の頁 1421-1458
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00453-020-00789-1	査読の有無 有
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 該当する

1. 著者名 Kazuhiro Kurita, Kunihiro Wasa	4. 巻 --
2. 論文標題 Constant amortized time enumeration of eulerian trails	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 arXiv	6. 最初と最後の頁 2101.10473
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.48550/arXiv.2101.10473	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Katsuhisa Yamanaka, Takashi Horiyama, Kunihiro Wasa	4. 巻 859
2. 論文標題 Optimal reconfiguration of optimal ladder lotteries	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Theoretical Computer Science	6. 最初と最後の頁 57-69
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.tcs.2021.01.009	査読の有無 有
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74件（うち招待講演 4件 / うち国際学会 48件）

1. 発表者名 Takehiro Ito, Jun Kawahara, Shin-ichi Minato, Yota Otachi, Toshiki Saitoh, Akira Suzuki, Ryuhei Uehara, Takeaki Uno, Katsuhisa Yamanaka, Ryo Yoshinaka
2. 発表標題 Sorting balls and water: Equivalence and computational complexity
3. 学会等名 11th International Conference on Fun with Algorithms (FUN 2022) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Takehiro Ito, Naonori Kakimura, Naoyuki Kamiyama, Yusuke Kobayashi, Yuta Nozaki, Yoshio Okamoto, and Kenta Ozeki
2. 発表標題 On reachable assignments under dichotomous preferences
3. 学会等名 24th International Conference on Principles and Practice of Multi-Agent Systems (PRIMA 2022) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Tatsuya Gima, Takehiro Ito, Yasuaki Kobayashi, Yota Otachi
2. 発表標題 Algorithmic meta-theorems for combinatorial reconfiguration revisited
3. 学会等名 30th Annual European Symposium on Algorithms (ESA 2022) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Takehiro Ito
2. 発表標題 Invitation to combinatorial reconfiguration
3. 学会等名 33rd Annual Symposium on Combinatorial Pattern Matching (CPM 2022) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Tatsuya Gima, Yota Otachi
2. 発表標題 Extended MSO model checking via small vertex integrity
3. 学会等名 33rd International Symposium on Algorithms and Computation (ISAAC 2022) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Yasuaki Kobayashi, Kazuhiro Kurita, Kunihiro Wasa
2. 発表標題 Linear-delay enumeration for minimal Steiner problems
3. 学会等名 41st ACM SIGMOD-SIGACT-SIGAI Symposium on Principles of Database Systems (PODS 2022) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Takehiro Ito, Yuni Iwamasa, Yasuaki Kobayashi, Yu Nakahata, Yota Otachi, Masahiro Takahashi, Kunihiro Wasa
2. 発表標題 Independent set reconfiguration on directed graphs
3. 学会等名 47th International Symposium on Mathematical Foundations of Computer Science (MFCS 2022) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Ankit Abhinav, Susobhan Bandopadhyay, Aritra Banik, Yasuaki Kobayashi, Shunsuke Nagano, Yota Otachi, Saket Saurabh
2. 発表標題 Parameterized complexity of non-separating and non-disconnecting paths and sets
3. 学会等名 47th International Symposium on Mathematical Foundations of Computer Science (MFCS 2022) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Yasuaki Kobayashi, Kazuhiro Kurita, Kunihiro Wasa
2. 発表標題 Polynomial-delay and polynomial-space enumeration of large maximal matchings
3. 学会等名 48th edition of the International Workshop on Graph-Theoretic Concepts in Computer Science (WG2022) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Takehiro Ito
2. 発表標題 Invitation to combinatorial reconfiguration
3. 学会等名 4th International Workshop on Combinatorial Reconfiguration (CoRe 2022) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Yasuaki Kobayashi, Kazuhiro Kurita, Kunihiro Wasa
2. 発表標題 Polynomial-delay and polynomial-space enumeration of large maximal matchings
3. 学会等名 5th Workshop on Enumeration Problems and Applications (WEPA 2022) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Kunihiro Wasa, Shin Nishio, Koki Suetsugu, Michael Hanks, Ashley Stephens, Yu Yokoi, Kae Nemoto
2. 発表標題 Hardness of braided quantum circuit optimization in the surface code
3. 学会等名 Quantum Resource Estimation (QRE2022) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 伊藤 健洋, 岩政 勇仁, 小林 佑輔, 前澤 俊一, 野崎 雄太, 岡本 吉央, 小関 健太
2. 発表標題 球面の三角形分割の彩色遷移
3. 学会等名 2022年度応用数学合同研究集会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Takehiro Ito, Jun Kawahara, Shin-ichi Minato, Yota Otachi, Toshiki Saitoh, Akira Suzuki, Ryuhei Uehara, Takeaki Uno, Katsuhisa Yamanaka, Ryo Yoshinaka
2. 発表標題 Computational complexity of ball/water sort puzzles
3. 学会等名 Japanese Conference on Combinatorics and its Applications 2022 離散数学とその応用研究集会2022
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 大野木 駿, 和佐 州洋
2. 発表標題 直並列グラフに含まれる極小誘導シュタイナー部分グラフの効率良い列挙に向けて
3. 学会等名 電子情報通信学会コンピューテーション研究会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Yuta Nozaki, Kunihiro Wasa, Katsuhisa Yamanaka
2. 発表標題 Reconfiguration and enumeration of optimal cyclic ladder lotteries
3. 学会等名 電子情報通信学会コンピューテーション研究会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 伊藤 健洋, 岩政 勇仁, 小林 佑輔, 前澤 俊一, 野崎 雄太, 岡本 吉央, 小関 健太
2. 発表標題 球面の三角形分割の彩色遷移
3. 学会等名 日本オペレーションズ・リサーチ学会 2022年秋季研究発表会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 伊藤 健洋, 川原 純, 中畑 裕, 宋 剛秀, 鈴木 顕, 照山 順一, 戸田 貴久
2. 発表標題 ZDDを用いた組合せ遷移ソルバー
3. 学会等名 日本オペレーションズ・リサーチ学会 2022年秋季研究発表会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 畠山 航, 鈴木 顕, 伊藤 健洋, 周 暁, 杉村 修平, 田邊 隆之
2. 発表標題 配電損失最小化問題に対する組合せ遷移的アプローチ
3. 学会等名 日本オペレーションズ・リサーチ学会 2022年秋季研究発表会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Rin Saito, Hiroshi Eto, Takehiro Ito, Ryuhei Uehara
2. 発表標題 Reconfiguration of vertex-disjoint shortest paths on graphs
3. 学会等名 17th International Conference and Workshops on Algorithms and Computation (WALCOM 2023) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Takehiro Ito, Yuni Iwamasa, Naoyuki Kamiyama, Yasuaki Kobayashi, Yusuke Kobayashi, Shun-ichi Maezawa, Akira Suzuki
2. 発表標題 Reconfiguration of time-respecting arborescences
3. 学会等名 18th Algorithms and Data Structures Symposium (WADS 2023) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Takehiro Ito, Naonori Kakimura, Naoyuki Kamiyama, Yusuke Kobayashi, Yoshio Okamoto
2. 発表標題 Algorithmic theory of qubit routing
3. 学会等名 18th Algorithms and Data Structures Symposium (WADS 2023) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Takehiro Ito, Jun Kawahara, Yu Nakahata, Takehide Soh, Akira Suzuki, Junichi Teruyama, Takahisa Toda
2. 発表標題 ZDD-based algorithmic framework for solving shortest reconfiguration problems
3. 学会等名 20th International Conference on the Integration of Constraint Programming, Artificial Intelligence, and Operations Research (CPAIOR 2023) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Yuta Nozaki, Katsuhisa Yamanaka, Kunihiro Wasa
2. 発表標題 Reconfiguration and enumeration of optimal cyclic ladder lotteries
3. 学会等名 34th International Workshop on Combinatorial Algorithms (IWOCA 2023) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Takahisa Toda, Takehiro Ito, Jun Kawahara, Takehide Soh, Akira Suzuki, Junichi Teruyama
2. 発表標題 Solving reconfiguration problems of first-order expressible properties of graph vertices with Boolean satisfiability
3. 学会等名 35th IEEE International Conference on Tools with Artificial Intelligence (ICTAI 2023) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Tesshu Hanaka, Masashi Kiyomi, Yasuaki Kobayashi, Yusuke Kobayashi, Kazuhiro Kurita, Yota Otachi
2. 発表標題 A framework to design approximation algorithms for finding diverse solutions in combinatorial problems
3. 学会等名 37th AAAI Conference on Artificial Intelligence (AAAI 2023) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Takehiro Ito, Yuni Iwamasa, Yusuke Kobayashi, Shun-ichi Maezawa, Yuta Nozaki, Yoshio Okamoto, Kenta Ozeki
2. 発表標題 Reconfiguration of colorings in triangulations of the sphere
3. 学会等名 39th International Symposium on Computational Geometry (SoCG 2023) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Takehiro Ito, Yuni Iwamasa, Naonori Kakimura, Naoyuki Kamiyama, Yusuke Kobayashi, Shun-ichi Maezawa, Yuta Nozaki, Yoshio Okamoto, Kenta Ozeki
2. 発表標題 Three open problems on combinatorial reconfiguration
3. 学会等名 3rd Workshop on Combinatorial Reconfiguration, affiliated with ICALP 2023 (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Takehiro Ito, Naonori Kakimura, Naoyuki Kamiyama, Yusuke Kobayashi, Yoshio Okamoto
2. 発表標題 Algorithmic theory of qubit routing
3. 学会等名 3rd Workshop on Combinatorial Reconfiguration, affiliated with ICALP 2023 (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Hironori Kiya, Yuto Okada, Hirota Ono, Yota Otachi
2. 発表標題 Sequentially swapping tokens: Further on graph classes
3. 学会等名 48th International Conference on Current Trends in Theory and Practice of Computer Science (SOFSEM 2023) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Yasuaki Kobayashi, Kazuhiro Kurita, Kunihiro Wasa
2. 発表標題 Polynomial-delay enumeration of large maximal common independent sets in two matroids
3. 学会等名 48th International Symposium on Mathematical Foundations of Computer Science (MFCS 2023) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Takehiro Ito, Naonori Kakimura, Naoyuki Kamiyama, Yusuke Kobayashi, Shun-ichi Maezawa, Yuta Nozaki, Yoshio Okamoto
2. 発表標題 Hardness of finding combinatorial shortest paths on graph associahedra
3. 学会等名 50th EATCS International Colloquium on Automata, Languages and Programming (ICALP 2023) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Takehiro Ito, Yuni Iwamasa, Naonori Kakimura, Yusuke Kobayashi, Shun-ichi Maezawa, Yuta Nozaki, Yoshio Okamoto, Kenta Ozeki
2. 発表標題 Rerouting planar curves and disjoint paths
3. 学会等名 50th EATCS International Colloquium on Automata, Languages and Programming (ICALP 2023) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Jun Kawahara, Chuta Yamaoka, Takehiro Ito, Akira Suzuki, Daisuke Iioka, Shuhei Sugimura, Seiya Goto, Takayuki Tanabe
2. 発表標題 Algorithmic study for power restoration in electrical distribution networks
3. 学会等名 Asia-Pacific Conference of the Prognostics and Health Management (PHM) Society 2023 (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Takehiro Ito
2. 発表標題 Invitation to combinatorial reconfiguration
3. 学会等名 Minisymposium on Combinatorial Reconfiguration in ICIAM 2023 (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 伊藤 健洋, 岩政 勇仁, 神山 直之, 小林 靖明, 小林 佑輔, 前澤 俊一, 鈴木 顕
2. 発表標題 時間制約付き有向木の遷移
3. 学会等名 2023年度夏のLAシンポジウム
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 大野木 駿, 和佐 州洋
2. 発表標題 直並列グラフに含まれる極小誘導シュタイナー部分グラフの効率良い列挙
3. 学会等名 電子情報通信学会コンピューテーション研究会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 佐藤 領, 小林 靖明, 栗田 和宏, 和佐 州洋
2. 発表標題 弦グラフの部分クラスにおける極大誘導部分グラフ列挙への多項式遅延アルゴリズム
3. 学会等名 電子情報通信学会コンピューテーション研究会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 杉村 修平, 金子 曜久, 林 泰弘, 野崎 哲平, 鈴木 顕, 伊藤 健洋, 田邊隆之
2. 発表標題 事故復旧を考慮した配電系統構成の最適化に関する検討
3. 学会等名 電力技術 / 電力系統技術合同研究会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Takehide Soh, Tomoya Tanjo, Yoshio Okamoto, Takehiro Ito
2. 発表標題 CoRe Challenge 2022/2023: Empirical evaluations for independent set reconfiguration problems (Extended Abstract)
3. 学会等名 17th International Symposium on Combinatorial Search (SoCS 2024) (国際学会)
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 Tatsuya Gima, Tesshu Hanaka, Yasuaki Kobayashi, Yota Otachi, Tomohito Shirai, Akira Suzuki, Yuma Tamura, Xiao Zhou
2. 発表標題 On the complexity of list H-packing for sparse graph classes
3. 学会等名 18th International Conference and Workshops on Algorithms and Computation (WALCOM 2024) (国際学会)
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 Tatsuya Gima, Tesshu Hanaka, Yasuaki Kobayashi, Ryota Murai, Hirotaka Ono, Yota Otachi
2. 発表標題 Structural parameterizations of vertex integrity
3. 学会等名 18th International Conference and Workshops on Algorithms and Computation (WALCOM 2024) (国際学会)
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 Julien Courtiel, Paul Dorbec, Tatsuya Gima, Romain Lecoq, Yota Otachi
2. 発表標題 Orientable burning number of graphs
3. 学会等名 18th International Conference and Workshops on Algorithms and Computation (WALCOM 2024) (国際学会)
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 Tatsuya Gima, Soh Kumabe, Kazuhiro Kurita, Yuto Okada, Yota Otachi
2. 発表標題 Dichotomies for tree minor containment with structural parameters
3. 学会等名 18th International Conference and Workshops on Algorithms and Computation (WALCOM 2024) (国際学会)
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 Yota Otachi, Akira Suzuki, Yuma Tamura
2. 発表標題 Finding induced subgraphs from graphs with small mim-width
3. 学会等名 19th Scandinavian Symposium on Algorithm Theory (SWAT 2024) (国際学会)
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 Takehide Soh, Takumu Watanabe, Jun Kawahara, Akira Suzuki, Takehiro Ito
2. 発表標題 Scalable hard instances for independent set reconfiguration
3. 学会等名 22nd Symposium on Experimental Algorithms (SEA 2024) (国際学会)
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 Takashi Horiyama, Yasuaki Kobayashi, Hirotaka Ono, Kazuhisa Seto, Ryu Suzuki
2. 発表標題 Theoretical aspects of generating instances with unique solutions: Pre-assignment models for unique vertex cover
3. 学会等名 38th AAAI Conference on Artificial Intelligence (AAAI 2024) (国際学会)
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 Tatsuya Gima, Tesshu Hanaka, Yasuaki Kobayashi, Yota Otachi, Tomohito Shirai, Akira Suzuki, Yuma Tamura, Xiao Zhou
2. 発表標題 List variants of packing problems on sparse graphs
3. 学会等名 第196回アルゴリズム研究発表会
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 Yasuaki Kobayashi, Shin-ichi Nakano, Kei Uchizawa, Takeaki Uno, Yutaro Yamaguchi, Katsuhisa Yamanaka
2. 発表標題 Max-min 3-dispersion on a convex polygon
3. 学会等名 37th European Workshop on Computational Geometry (EuroCG 2021) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Takehiro Ito, Yuni Iwamasa, Naonori Kakimura, Naoyuki Kaniyama, Yusuke Kobayashi, Yuta Nozaki, Yoshio Okamoto, Kenta Ozeki
2. 発表標題 Reformist envy-free item allocations: algorithms and complexity
3. 学会等名 第183回情報処理学会アルゴリズム研究会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 栗田 和宏, 和佐 州洋
2. 発表標題 Constant amortized time enumeration of Eulerian trails
3. 学会等名 第183回情報処理学会アルゴリズム研究会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 栗田 和宏, 小林 靖明, 和佐 州洋
2. 発表標題 大きな極大マッチングの多項式遅延列挙
3. 学会等名 2021年度人工知能学会全国大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Takehiro Ito, Yuni Iwamasa, Naonori Kakimura, Naoyuki Kamiyama, Yusuke Kobayashi, Yuta Nozaki, Yoshio Okamoto, Kenta Ozeki
2. 発表標題 Reconfiguration of envy-free item allocations
3. 学会等名 Workshop on Combinatorial Reconfiguration, affiliated with ICALP 2021 (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Takehiro Ito, Yuni Iwamasa, Yasuaki Kobayashi, Yu Nakahata, Yota Otachi, Kunihiro Wasa
2. 発表標題 Reconfiguring directed trees in a digraph
3. 学会等名 Workshop on Combinatorial Reconfiguration, affiliated with ICALP 2021 (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 伊藤 健洋
2. 発表標題 組合せ遷移への招待
3. 学会等名 離散数学とその応用研究集会2021
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Hiroshi Eto, Hironori Kiya, Hirotaka Ono
2. 発表標題 Hardness results on generalized Puyopuyo
3. 学会等名 14th Annual Meeting of the Asian Association for Algorithms and Computation (AAAC 2021) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Takehiro Ito, Yuni Iwamasa, Yasuaki Kobayashi, Yu Nakahata, Yota Otachi, Kunihiro Wasa
2. 発表標題 Reconfiguring directed trees in a digraph
3. 学会等名 27th International Computing and Combinatorics Conference (COCOON 2021) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Hiroshi Eto, Takehiro Ito, Yasuaki Kobayashi, Yota Otachi, Kunihiro Wasa
2. 発表標題 Complexity of reconfiguration of regular induced subgraphs
3. 学会等名 電子情報通信学会コンピューテーション研究会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Takehiro Ito, Yuni Iwamasa, Yasuaki Kobayashi, Yu Nakahata, Masahiro Takahashi, Yota Otachi, Kunihiro Wasa
2. 発表標題 Token sliding on directed graphs
3. 学会等名 電子情報通信学会コンピューテーション研究会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Takehiro Ito, Yuni Iwamasa, Naonori Kakimura, Naoyuki Kamiyama, Yusuke Kobayashi, Shun-ichi Maezawa, Yuta Nozaki, Yoshio Okamoto, Kenta Ozeki
2. 発表標題 Monotone edge flips to an orientation of maximum edge-connectivity a la Nash-Williams
3. 学会等名 2022 ACM-SIAM Symposium on Discrete Algorithms (SODA 2022) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 和佐 州洋
2. 発表標題 難しい列挙問題に対するアプローチ
3. 学会等名 第119回人工知能基本問題研究会（招待講演）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Hiroshi Eto, Takehiro Ito, Eiji Miyano, Akira Suzuki, Yuma Tamura
2. 発表標題 Algorithms for happy set problem on interval graphs and permutation graphs
3. 学会等名 第186回アルゴリズム研究発表会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 戸田 貴久, 伊藤 健洋, 川原 純, 宋 剛秀, 鈴木 顕, 照山 順一
2. 発表標題 有界モデル検査による独立集合遷移問題の解法に関する考察 (On solving independent set reconfiguration problems with bounded model checking)
3. 学会等名 第186回アルゴリズム研究発表会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 栗田 和宏, 和佐 州洋
2. 発表標題 連結な極小辺支配集合の近似的なトップ-K列挙
3. 学会等名 2021年度冬のLAシンポジウム, 京都大学数理解析研究所RIMS共同研究（公開型）, 情報社会を支える計算機科学の基礎理論
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 伊藤 健洋, 川原 純, 宋 剛秀, 鈴木 顕, 照山 順一, 戸田 貴久
2. 発表標題 ZDDを用いた組合せ遷移ソルバーについての考察
3. 学会等名 2021年度冬のLAシンポジウム, 京都大学数理解析研究所RIMS共同研究(公開型), 情報社会を支える計算機科学の基礎理論
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Takehiro Ito, Yuni Iwamasa, Naonori Kakimura, Naoyuki Kaniyama, Yusuke Kobayashi, Shun-ichi Maezawa, Yuta Nozaki, Yoshio Okamoto, Kenta Ozeki
2. 発表標題 Monotone edge flips to an orientation of maximum edge-connectivity a la Nash-Williams
3. 学会等名 電子情報通信学会コンピュテーション研究会(招待講演)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 伊藤 健洋, 川原 純, 湊 真一, 大館 陽太, 斎藤 寿樹, 鈴木 顕, 上原 隆平, 宇野 毅明, 山中 克久, 吉仲 亮
2. 発表標題 Computational complexity of ball/water sort puzzles
3. 学会等名 第16回組合せゲーム・パズル研究集会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Nicolas Bousquet, Takehiro Ito, Yusuke Kobayashi, Haruka Mizuta, Paul Ouvrard, Akira Suzuki, Kunihiro Wasa
2. 発表標題 Reconfiguration of spanning trees with degree constraint or diameter constraint
3. 学会等名 39th International Symposium on Theoretical Aspects of Computer Science (STACS 2022) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Hiroshi Eto, Takehiro Ito, Eiji Miyano, Akira Suzuki, Yuma Tamura
2. 発表標題 Happy set problem on subclasses of co-comparability graphs
3. 学会等名 16th International Conference and Workshops on Algorithms and Computation (WALCOM 2022) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Hiroshi Eto, Takehiro Ito, Yasuaki Kobayashi, Yota Otachi, Kunihiro Wasa
2. 発表標題 Reconfiguration of regular induced subgraphs
3. 学会等名 16th International Conference and Workshops on Algorithms and Computation (WALCOM 2022) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Takehiro Ito
2. 発表標題 Invitation to combinatorial reconfiguration
3. 学会等名 16th International Conference and Workshops on Algorithms and Computation (WALCOM 2022) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Kazuhiro Kurita, Yasuaki Kobayashi, Kunihiro Wasa
2. 発表標題 Efficient constant-factor approximate enumeration of minimal subsets for monotone properties with cardinality constraints
3. 学会等名 4th International Workshop on Enumeration Problems and Applications (WEPA 2020) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Tatsuhiko Hatanaka, Felix Hommelsheim, Takehiro Ito, Yusuke Kobayashi, Moritz Mhlenthaler, Akira Suzuki
2. 発表標題 Fixed-parameter algorithms for graph constraint logic
3. 学会等名 15th International Symposium on Parameterized and Exact Computation (IPEC 2020) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 佐藤 颯介, 鈴木 顕, 伊藤 健洋, 周 暁
2. 発表標題 区間グラフに対するハミルトン閉路遷移問題
3. 学会等名 電子情報通信学会 2021年 総合大会 COMP 学生シンポジウム
4. 発表年 2021年

〔図書〕 計0件

〔出願〕 計1件

産業財産権の名称 電力融通システム、電力融通方法、電力融通プログラム	発明者 伊藤健洋, 鈴木顕, 飯岡大輔, 川原純, 他4名	権利者 東北大学, 中部 大学, 京都大 学, 明電舎
産業財産権の種類、番号 特許、特願2022-130841	出願年 2022年	国内・外国の別 国内

〔取得〕 計0件

〔その他〕

<p>学術変革領域研究(B)「組合せ遷移」Webサイト https://core.dais.is.tohoku.ac.jp/</p>
--

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	大館 陽太 (OTACHI Yota) (80610196)	名古屋大学・情報学研究科・准教授 (13901)	
研究分担者	小林 靖明 (KOBAYASHI Yasuaki) (60735083)	北海道大学・情報科学研究所・准教授 (10101)	
研究分担者	山内 由紀子 (YAMAUCHI Yukiko) (10546518)	九州大学・システム情報科学研究所・教授 (17102)	
研究分担者	和佐 州洋 (WASA Kunihiro) (00781337)	法政大学・理工学部・准教授 (32675)	

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			
フランス	ボルドー大学	リヨン大学	グルノーブル・アルプ大学	他2機関
ドイツ	ドルトムント工科大学	ブレーメン大学		
ブラジル	カンピーナス州立大学	フルミネンセ連邦大学		
米国	カリフォルニア大学サンタバーバラ校			
インド	NISERブバネシュワール	数理科学研究所		
スロベニア	マリボル大学			