

PBLにおけるコミュニケーションツールを用いた 非同期デイリースクラム実施の試み

伊藤 恵 日戸 直紘 立花 虎太郎

アジャイル開発手法の一つであるスクラムでは、毎日開発チームがデイリースクラムを実施することとしている。しかし、週に1, 2回授業時間が確保される実施形態のPBL (Project-Based Learning) では、参加学生が毎日顔を合わせてデイリースクラムを実施するのは困難である。対面で集まれる日には通常のデイリースクラムを、そうでない日にはPBLで使用するコミュニケーションツールを用いて、非同期的にデイリースクラムを実施することを試みた。この方式で、実際にどの程度デイリースクラムを実施できたのか、実践結果を報告する。

In the Scrum, one of the agile development methods, the Daily Scrum meetings are held every day by the development team. However, in the weekly-class-style project-based learning (PBL), it is difficult to hold face-to-face daily scrum by students. We try to hold asynchronous daily scrum meetings using a communication tool in off-class days while face-to-face daily scrum in class. This paper reports how asynchronous daily scrum meetings are held in this style.

1 はじめに

アジャイル開発手法では、短期間に反復的に計画・設計・実装・テストを繰り返すことで、価値あるソフトウェアを継続的に提供することを目指しており、情報系大学で実施されるシステム開発PBLにおいても、受講学生のスキルアップや限られた授業期間でより良いものを作るために、アジャイル開発手法の一つであるスクラムが採用されることが増えてきている[2]。

スクラム[7][5]では、一か月以下の短いタイムボックスをスプリントと定め、スプリントプランニング、デイリースクラム、スプリントレビューなどのイベントを用意している。このうち、デイリースクラムは

スプリント期間中に毎日15分程度で行うミーティングであり、週1, 2回集まって行う授業形態のPBLでは、導入が容易でない場合が多い。

著者らの所属大学の学部3年通年必修PBL科目(2コマ×週2回の授業)において、対面で行うデイリースクラムと、コミュニケーションツールを用いた非同期デイリースクラムを併用しながらPBLを遂行した。その実施結果について、コミュニケーションツールの記録と、受講生へのアンケート調査から、どの程度デイリースクラムを実施できたのか分析した。

2 デイリースクラム

スクラムガイド[7]によると、デイリースクラムとは開発チームのための15分間のタイムボックスのイベントであり、スプリントでは毎日デイリースクラムを行うこととしている。デイリースクラムにおいて、開発チームは前回のデイリースクラム以降に行った作業の検査と次のデイリースクラムまでの計画を行う。また、デイリースクラムは毎日同じ時間・同じ場所で開催し、複雑にならないようにすることとされている。デイリースクラムの中をどう進めるかはチームに

A Trial Practice of Asynchronous Daily Scrum Using
A Communication Tool in PBL.

Kei Ito, Kotaro Tachibana, 公立はこだて未来大学, Future University Hakodate.

Naohiro Hinoto, 株式会社エヌ・ティ・ティ・データ, NTT DATA Corporation.

コンピュータソフトウェア, Vol.38, No.1 (2021), pp.31-37.
[研究論文] 2020年5月22日受付。

任されるが、例として、昨日やったこと／今日やること／気づいた問題点の3つの質問を行うなどがある。

3 先行事例

テレビ会議システム等を活用してデイリースクラムを遠隔で行っている事例は報告されている[1][6]。これらは遠隔ではあるが、当然同じ時間に同期的にデイリースクラムを実施している。Berczukの報告[1]ではチーム間で大きく時差のある分散開発でデイリースクラムの時間を合わせるための苦勞について述べている。これらの報告は対面ではないが、リアルタイムで対話しており、対面で行うデイリースクラムとほぼ同様の効果が得られていると考えられる。また、これらのプロジェクトでは、メンバが本業として開発に携わっている場合が多く、遠隔であっても毎日デイリースクラムを実施することが現実的に可能である。

一方、大学等の高等教育機関において、多くの授業の中の一つとして週1, 2回×半年から一年の期間PBLを受講し、そこで開発プロジェクトに関わる学生にとっては、毎日デイリースクラムを実践することは困難である。このような授業形態のPBLにおいて、受講学生が自主的に毎日集まり対面のデイリースクラムを実践した事例も報告されている[4]が、極めて稀な例であり、チームメンバの高い意欲と合意が得られない限り、このような実践は困難である。

4 対象PBL

著者らの所属大学の学部3年通年必修PBL科目システム情報科学実習[3]は、毎年度約20プロジェクトが実施され、学生の希望によりプロジェクト配属される。システム開発を行わないプロジェクトもあるが、本研究では、2019年度の同科目のプロジェクトのうち、アジャイル開発手法の一つであるスクラムを採用してシステム開発を行う、一つのプロジェクトを実践対象とした。このプロジェクトには15名の学生が所属し、枠組みは共通であるが、5人ずつ3つのチームに分かれ、それぞれ異なるものを開発していた。

システム情報科学実習では、毎週、水曜日と金曜日にそれぞれ1.5時間×2コマ、計4コマの授業時間があり、担当教員によるアドバイスを参考に、受講学

生自身が自立的にプロジェクトを進めている。

5 スクラム実践の準備

著者らの所属大学において、アジャイル開発やスクラムについて詳しく学ぶ授業はないため、最初に外部講師によるアジャイルワークショップを実施し、また参考書籍[5]を学生に貸し出した。さらにスクラムに精通した先輩学生によるアジャイル勉強会を実施した。

その結果、プロジェクト中のA, B, C 3チームすべてがスクラムを採用することを決定した。15名中の1名が3チームに対するスクラムマスターとなり、各開発チームの人数はそれぞれ5人, 4人, 5人となった。また、スプリント期間は一週間とした。

6 コミュニケーションツールを用いた非同期デイリースクラム

対象とした3チームとも、授業のある水曜日と金曜日は、授業時に直接会えるため対面でのデイリースクラムを実施し、それ以外の曜日はプロジェクト全体でコミュニケーションツールとして使用しているSlack^{†1}上で、オンラインかつ非同期にデイリースクラムを実施することとした。Slackでは一般に、プロジェクトごとにワークスペースを作成し、その中に用途に応じてチャンネルを複数設置、チャンネルに対してメッセージを投稿する。メッセージに対して返信メッセージを投稿することができ、これによってスレッドが構成される。対象プロジェクトではチームごとのチャンネルを設置しており、Slack上の非同期デイリースクラムはすべて各チームのチャンネル内のメッセージスレッドにより実施した。

Slack上のデイリースクラムは、まずチームメンバの一人がデイリースクラム用のスレッド開始メッセージを投稿し、そのスレッドに全員が最低1メッセージずつ投稿することで実施する(図1)。また、チームによってはデイリースクラム用スレッド開始メッセージをSlackのリマインダ機能で毎日決まった時間に自動投稿するよう設定した。

^{†1} <https://slack.com/>

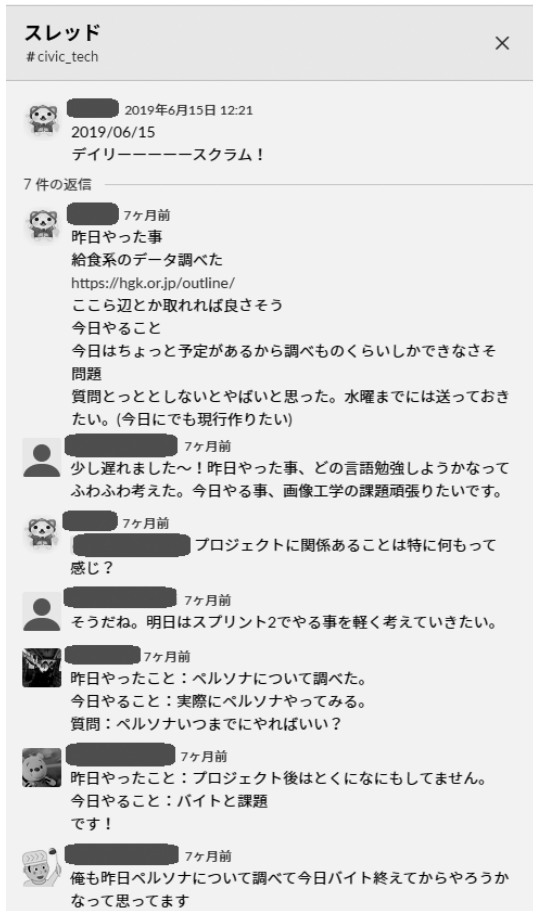


図 1 Slack 上のデイリースクラムスレッド

各チームがデイリースクラムを開始した6月中旬から、成果発表会の開催前の11月末までのSlackの各チームのチャンネルデータをエクスポートし、そのうち、スレッドの先頭メッセージからデイリースクラム用のスレッドであると推定されたものを抽出した。

6.1 非同期デイリースクラムの実施日数

Slackによるデイリースクラムを開始した2019年6月13日から前期期末試験が始まる前の7月26日までの前期中44日間のうち、授業のあった水曜日・金曜日は計13日であり、Slack上で行われた非同期デイリースクラムはAチームが31日分、Bチームが29日分、Cチームは40日分であった(表1)。Aチームは授業日以外のすべての日に非同期デイリースクラムを実施しており、実施率100%であった。Bチームは授業日以外にもチーム全員が集まった日があり、そ

の日はSlack上のデイリースクラムは実施していないため、授業がなかった日数に対する実施率は93.5%であった。一方、Cチームは授業日にもSlack上のデイリースクラムを実施しており、この期間中の数日だけ実施していなかった。期間中の全日数44日に対する実施率は90.9%であった。

前期期末試験期間および夏休み期間の7月27日から9月24日までは、授業もないことからどのチームも活動はあまり多くなく、AチームとCチームはデイリースクラムをほぼ休止していた。しかし、Bチームはこの期間もSlack上でのデイリースクラムを継続した。この期間のBチームの非同期デイリースクラム実施日数は58日(実施率96.7%)であった。

後期プロジェクト学習開始の9月25日から11月30日までの67日間のうち、授業のあった水曜日・金曜日は計20日であり、この期間の各チームの非同期デイリースクラム実施日数は、Aチームが38日、Bチームが45日、Cチームが63日であった。

6.2 参加人数

6節冒頭で述べた通り、Slack上の各チームのチャンネルにデイリースクラム用のスレッド開始メッセージを投稿し、そのスレッドにコメントする形で各メンバーがデイリースクラムの報告を行う。各チームメンバー全員が参加していれば、そのスレッドにメッセージ投稿したユーザ数は4,5名になるはずである。

各チームのSlack上のデイリースクラムの参加人数の分布を調べたところ、図2の通りであった。Aチームは全70日分のデイリースクラムのうち、参加人数1名の日は0日、2名の日は2日、3名の日は6日、4名の日は22日、5名の日は40日であった。同様にBチームは全133日分の人数ごとの分布、Cチームは全111日分の人数ごとの分布である。

どのチームも、Slack上のデイリースクラムへの参加人数がチームのメンバ数を下回っている日が何日もあり、日によっては参加していないメンバがいることが分かる。また、参加人数がチームのメンバ数を上回っている日も一部あるが、これはデイリースクラムの報告内容に関連して、他チームのメンバや教員が同じスレッド内にコメントしたことによるものである。

表 1 Slack 上の非同期デリースクラム実施日数

期間	授業外日数	A チーム	B チーム	C チーム	全日数
前期	31	31 (100.0%)	29 (93.5%)	40 (90.9%)	44
夏休み	60	1 (1.7%)	58 (96.7%)	6 (10.0%)	60
後期	47	38 (80.9%)	45 (95.7%)	62 (92.5%)	67

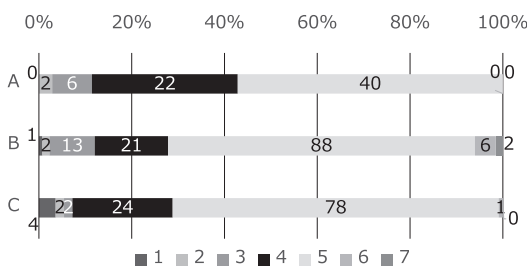


図 2 Slack 上のデリースクラムへの参加人数分布

6.3 開始時刻と所要時間

2 節で述べた通り、デリースクラムでは毎日決まった時間に行うことになっているが、Slack 上の非同期デリースクラムの開始時間の分布を調べたところ、前期は図 3、後期は図 4 の通りであった。いずれも横軸が 1 時間区切りの時間帯で、縦軸がその時間帯に Slack 上のデリースクラムが開始された日数である。図 3 から C チームは前期のほとんどの日に 16 時台に非同期デリースクラムを開始しているように見えるが、これは Slack のリマインダ機能により毎日 16:30 にデリースクラム用のスレッド開始メッセージを自動送信していたからである。スレッド開始メッセージを除外し、C チームの実際のデリースクラム用メッセージの初回投稿時間を集計したものが、同グラフの C' であり、これを見るとスレッドは 16 時台に開始されているにもかかわらず、実質的なデリースクラム開始は 22 時台や 23 時台に多いことが分かる。

C チームは後期には Slack のリマインダ機能によるスレッド開始を 23 時に設定しており、それが図 4 のグラフにも表れている。ただし、前期とは異なり、リマインダ機能によるスレッド開始メッセージを除外した初回投稿時間(同グラフの C')も 23 時台に集中しており、後期にはスレッド開始後すぐに実際のデ

リースクラムを開始していたことが分かる。なお、デリースクラムは朝会などと称されることもあるが、スクラムガイド [7] では朝行うなどの時間帯の指定はなく、毎日同じ時間を実施することだけが述べられている。C チームの学生らがそれぞれの受講する他の授業やアルバイトの時間を踏まえ、毎日全員がほぼ同期してデリースクラムやその後の開発活動が可能となる時間を選択した結果と言える。

また、デリースクラムは 15 分間のタイムボックス内で行うこととされていることから、Slack 上の非同期デリースクラムがそれぞれの実質開始時間から、そのスレッドの最後のメッセージ投稿までどの程度時間が掛かったかを調べた(図 5)。15 分以内で終わっているものは、A チームと B チームはそれぞれ 2 日、C チームは 6 日しかなく、非同期であることから大目に見て 1 時間以内に終わった日数を数えても、A チームは 6 日、B チームは 2 日、C チームは 31 日であった。また 15 分からほど遠い 6 時間以上掛かった日数が、A チームで 29 日、B チームで 61 日、C チームで 32 日とかなり多いことも分かる。

実際には、デリースクラムの報告に対して他メンバから質問が出るなど、デリースクラム本来の範囲を超えたメッセージやり取りが発生した日もあり、実質的な所要時間はもっと短かった可能性もあるが、それを踏まえても本来デリースクラムで使うべきタイムボックスを大きく超過していたと考えられる。

7 アンケート調査

12 月上旬に行われたプロジェクトの成果発表会以降に、対面で行うデリースクラムと Slack で行う非同期デリースクラムについて、3 チームの学生 15 名を対象にアンケート調査を行った。得られた 14 件の回答結果について述べる。

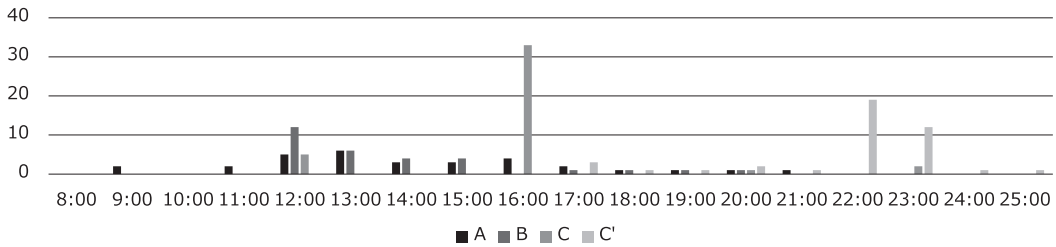


図3 Slack 上のデイリースタンドアップ開始時間 (前期)

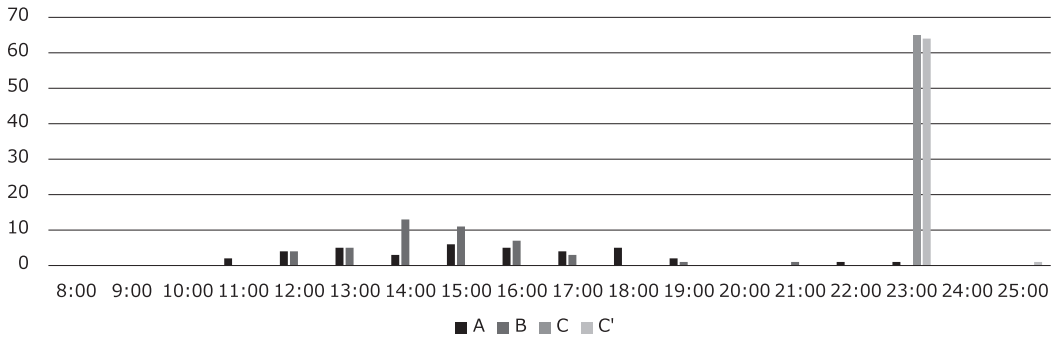


図4 Slack 上のデイリースタンドアップ開始時間 (後期)

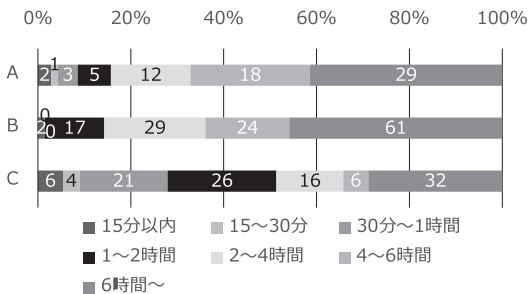


図5 Slack 上のデイリースタンドアップの所要時間

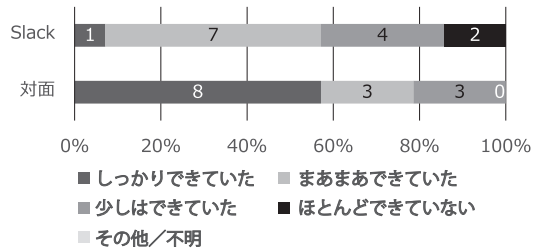


図6 対面と Slack でしっかりデイリースタンドアップできたか

対面のデイリースタンドアップと Slack 上の非同期デイリースタンドアップがしっかりできたと感じたかどうかを聞いた結果を図6に示す。対面のデイリースタンドアップは「しっかりできていた」と「まあまあできていた」を合わせて8割弱の学生ができたと感じているが、Slack のデイリースタンドアップでも同様の回答が6割程度、「少しはできていた」も含めると8割を超えており、Slack 上の非同期デイリースタンドアップでもそれなりにできたと感じていることが分かる。

デイリースタンドアップで行うことが、各メンバの状況と計画の報告であり、それによって得られる効果がチーム内の問題点把握や、それに基づく改善であることを踏まえ、対面のデイリースタンドアップと Slack 上の非同

期デイリースタンドアップのそれぞれで「自分自身の状況確認」「他メンバの状況確認」「自分自身の計画確認」「他メンバの計画確認」「問題点把握」「計画や進め方の改善」がどれくらいできたかを「よくできた」「まあまあできた」「少しはできた」「ほとんどできてない」「その他/不明」の5択で回答してもらった。「よくできた」を3点、「まあまあできた」を2点、「少しはできた」を1点とし、対面と Slack それぞれの平均点と、対面の平均に対する Slack の平均の比率(%)を表2に示す。対面の場合は、ほとんどの項目の平均点が「まあまあできた」と「少しできた」の間に当たる1.5以上だったのに対し、Slack では1.5以上なのは「自分自身の状況確認」だけであった。また、「自分自身の状況確認」「自分自身の計画確認」「問題

表 2 対面と Slack のデイリースクラムで把握できたか

	自分自身の 状況確認	他メンバの 状況確認	自分自身の 計画確認	他メンバの 計画確認	問題点 把握	計画や進め方 の改善
対面 (全体)	2.07	2.07	1.64	1.71	1.64	1.43
Slack(全体)	1.50	1.07	1.21	1.07	1.14	0.71
Slack / 対面	72.4%	51.7%	73.9%	62.5%	69.6%	50.0%
対面 (C)	1.75	1.75	1.00	1.00	1.75	1.25
Slack(C)	1.25	1.00	1.00	1.00	1.00	0.75
Slack / 対面	71.4%	57.1%	100.0%	100.0%	57.1%	60.0%

点把握」は対面に対し Slack でも 7 割程度はできていたが、「他メンバの状況確認」や「計画や進め方の改善」は 5 割程度しかできていなかったことになる。また、6 節において参加人数、開始時間、所要時間などの点で他チームよりも良い結果が出ていた C チームについてのアンケート結果集計が、表 2 の下半分であるが、対面と Slack のどちらもほとんどの項目で平均点が全体よりも低いことが分かる。対面のデイリースクラムが十分に効果を発揮していない場合には、Slack のデイリースクラムの参加人数、開始時間、所要時間などが比較的守られていても、十分な効果が得られないことが推測される。

8 考察

Slack から取得したデータから、C チームは他チームに比べ、特に後期には開始時刻が比較的一定であり、所要時間も他チームより短い傾向にあった。デイリースクラムの実施条件を比較的満たしていたが、アンケート結果では全体的に他チームよりもむしろちゃんとできていない傾向であった。C チームは前期のうちから授業のある日も Slack のデイリースクラムをやっており、デイリースクラムの実施内容について十分確立しないまま進行し、開始時刻や所要時間を守ることを意識する一方で、デイリースクラムの実施目的についての意識が低かった可能性がある。

アンケート結果から、デイリースクラムによって本来得られる効果のいくつかは、Slack を用いた非同期デイリースクラムでは対面の半分程度しか発揮されていなかった。非同期デイリースクラムの所要時間が長くなり、対面ならばすぐできる他メンバとの質問の

やり取りがほとんど成り立たず、それぞれがただ一方的に進捗報告するだけになってしまったと考えられる。

スクラムガイドに記載のあるデイリースクラム実施条件のうち、開発チームのメンバが同じ場所で対面で行うことを除外しただけでなく、実施方法を受講学生自身にゆだねた結果、毎日同じ時間にやることや、15 分程度のタイムボックスで行うこともほとんど守られない結果となった。先に述べた通り、C チームは後期には開始時間や所要時間がかなり改善したが、実施内容についてはむしろ他の 2 チームよりも不十分であったと推測される。

しかしながら、全体としては対面の場合より劣るものの、一定の効果は得られていることから、デイリースクラムの効果や狙いを十分に把握し、対面でやり方を確立してから、毎日同じ時間に開始し、短い時間で終わらせることを徹底することで、毎日対面でできない場合でも Slack 等による遠隔のデイリースクラムをより効果的に実践できるのではないかと考える。

9 おわりに

アジャイル開発手法の一つであるスクラムにおいて、本来対面で毎日行うデイリースクラムは、週単位の授業で実施される PBL で、受講学生が毎日実施することは困難であるが、これを授業のある日は対面で、授業のない日にはコミュニケーションツールを用いて非同期的に実施することを試みた。その結果、一定程度実施できていたことが分かったが、対面と比べると不十分な点もあった。今後、実施方法の改善などを通じて、毎日対面では集まらない PBL におい

て、デイリースクラムを実施する方法が見いだせる可能性があると考ええる。

参考文献

- [1] Berczuk, S.: Back to Basics: The Role of Agile Principles in Success with an Distributed Scrum Team, *Agile 2007 (AGILE 2007)*, 2007, pp.382–388.
- [2] 日戸直紘, 伊藤恵, 大場みち子: アジャイルソフトウェア開発 PBL のための CMMI に基づいた定量的学習評価手法とその効果, 第 5 回実践的 IT 教育シンポジウム (rePiT2019) 論文集, 日本ソフトウェア科学会, 2019, pp.31–40.
- [3] 公立はこだて未来大学: プロジェクト学習, http://www.fun.ac.jp/edu_career/project_learning/ (2020 年 3 月 15 日アクセス).
- [4] 中田裕貴, 松原克弥: BLE ビーコンを活用した地域課題解決型 PBL の実践, 教育システム情報学会 2018 年度特集論文研究会, 2019, pp.83–90.
- [5] 西村直人, 永瀬美穂, 吉羽龍太郎: SCRUM BOOT CAMP THE BOOK, 翔泳社, 2013.
- [6] Paasivaara, M., Durasiewicz, S., and Lassenius, C.: Using Scrum in Distributed Agile Development: A Multiple Case Study, *2009 Fourth IEEE International Conference on Global Software Engineering*, 2009, pp.195–204.
- [7] Schwaber, K. and Sutherland, J.: The Scrum Guide, <https://www.scrumguides.org/docs/scrumguide/v2017/2017-Scrum-Guide-US.pdf>, 2017.



伊藤 恵

1998 年北陸先端科学技術大学院大学情報科学研究科博士後期課程修了。同年同研究科助手。2001 年公立はこだて未来大学講師。2013 年同大学准教授。日本ソフトウェア科学会, 情報処理学会, 教育システム情報学会, 観光情報学会, IEEE CS 各会員。



日戸直紘

2018 年公立はこだて未来大学システム情報科学部情報アーキテクチャ学科卒。2020 年公立はこだて未来大学大学院システム情報科学研究科博士前期課程修了。同年株式会社エヌ・ティ・ティ・データ (NTT DATA Corporation) 入社。



立花虎太郎

2017 年公立はこだて未来大学システム情報科学部入学。現在, 同大学在学中。