

DPS Workshop 2021

第 29 回マルチメディア通信と分散処理
ワークショップ論文集

日 程：2021 年(令和 3 年)10 月 25 日(月)～27 日(水)

場 所：霧島観光ホテル（鹿児島県霧島市牧園町高千穂 3885）

主 催：情報処理学会マルチメディア通信と分散処理研究会

発行日：2021 年 10 月 18 日



第 29 回マルチメディア通信と分散処理ワークショップ ワークショップ委員長・組織委員長のメッセージ

第 29 回マルチメディア通信と分散処理ワークショップ (DPSWS 2021) にご参加いただき、誠にありがとうございます。実行委員会を代表して御礼申し上げます。

このワークショップは、情報処理学会マルチメディア通信と分散処理 (DPS) 研究会が主催しています。マルチメディア通信と分散処理の研究領域にふさわしく、第 1 回の湯布院 (1993 年 3 月) から始まり、蔵王 (1993 年 11 月)、飯坂 (1994 年)、伊勢志摩 (1995 年)、八幡平 (1996 年)、会津 (1998 年)、別府 (1999 年)、南信州 (2000 年)、安比高原 (2001 年)、函館 (2002 年)、阿蘇 (2003 年)、和倉 (2004 年)、那覇 (2005 年)、霧島 (2006 年)、加賀 (2007 年)、萩 (2008 年)、層雲峡 (2009 年)、日南海岸 (2010 年)、十和田湖 (2011 年)、奥道後 (2012 年)、草津 (2013 年)、玉造 (2014 年)、雲仙 (2015 年)、田沢湖 (2016 年)、温根湯 (2017 年)、川上峡 (2018 年)、登別 (2019 年)、伊東 (2020 年) まで、過去 28 回にわたり開催されてきました。29 回目となる今年度は、鹿児島県霧島市・霧島温泉で開催致します。九州エリアは、9 度目となり、霧島での開催は 2 度目になります。鹿児島県の温暖な気候のもと、3 日間をともにシングルセッションのワークショップで議論していただくことは、コミュニケーションの促進だけでなく、日常業務から離れ、創造的研究の立案や組織を超えた協力、研究の方向性の議論を行うことができ、皆様にとって必ずメリットがあると確信しております。

さて、「マルチメディア通信と分散処理」の名称を冠した本ワークショップも発足から 25 年以上経過しました。情報通信技術領域は、特に研究開発のスピードが速く、国際的にみても多くの会議が時代の流れに沿って名称を変更したり、吸収合併する中、長きにわたり毎回盛況を続ける会議はそれほど多くはありません。これは、分散処理やマルチメディア通信が多くの情報システムの基幹をなす技術であり、過去のワークショップがそれらに関する幅広いテーマを基礎技術から応用事例まで広い視点で受け入れてきた結果であるといえます。この伝統により生まれた貴重なコミュニティという財産を受け継ぎながら、さらに新しいコミュニティを構成する場を提供することが、私たちの使命でありワークショップの主目的でもあると考えております。

今年度は、昨年度から続く新型コロナウイルス感染症の世界的な蔓延により、参加者の皆様は、周囲の健康や安全確保はもちろん、新しい生活様式への急激な変化に対して必死に適応する日々を過ごしていると思います。今年度も既に多くの研究会やシンポジウムがオンラインでの開催となりました。今後、アフターコロナでは、ワークショップやシンポジウムの新しいあり方を構想・模索して行き、オンラインとオフライン双方の良さを取り入れた新しい論文発表と議論の場を作る必要があります。DPSWS 2021 は、情報処理学会において、オンラインとオフラインを組み合わせたハイブリッド形式のワークショップとして、昨年度に引き続き 2 度目の開催となります。本ワークショップを聴講される参加者だけでなく、発表者についてもオンラインとオフラインのいずれかで参加いただくため、実行委員会ではワークショップの行動指針として、「DPSWS における新型コロナウイルス感染症対策」を作成しました。この指針とともに、現地会場におけるコロナ対策、ならびに鹿児島県におけるコロナ対策に基づき、新型コロナウイルス感染症の感染拡大防止に十分配慮して、ワークショップを開催することになります。

最後に、本ワークショップ開催に向けてサポートをいただいた DPS 研究会の主査、幹事、ならびに研究運営委員の皆様、本ワークショップを代表して深く感謝申し上げます。DPSWS 2021 がこれからの情報技術社会の最前線におられる皆様にとって「新しい何か」を得られることを心より祈念いたします。

ワークショップ委員長 乃村 能成 (岡山大学)

組織委員長 藤本 まなと (大阪市立大学)

プログラム委員長・副委員長のメッセージ

第 29 回マルチメディア通信と分散処理ワークショップ (DPSWS2021) にご参加いただき、ありがとうございます。本ワークショップの主催団体であるマルチメディア通信と分散処理 (DPS) 研究会では、通信と分散処理に関して、低いレイヤからアプリケーションレイヤまで幅広い分野を扱っており、高速通信、分散コンピューティング、マルチメディア情報通信、知的通信、プロトコル、分散協調など、さまざまな研究分野の専門家が参加し、活発な議論が行われています。本ワークショップは DPS 研究会が年に一度開催する最大の研究発表の場であり、例年、多くの先進的かつ優れた研究成果がシングルセッションにて発表されるとともに、参加者による有益な議論が交わされてきました。本年度は、2021 年 10 月 25 日から 27 日の 3 日間、鹿児島県霧島市を現地会場とし、遠隔からのオンライン参加も可能とするハイブリッド形式で開催する運びとなりました。

本ワークショップでは一般セッション発表と特別セッション発表の論文を広く募集し、例年通り数多くの投稿を頂きました。一般口頭発表セッション向けに投稿された論文に対しては、プログラム委員の中から 3 名以上の専門家を割り当て、その研究分野に基づいた審査を行いました。論文審査にあたって、プログラム委員の皆様には「完成度」「萌芽性」の 2 項目で主に評価していただいております。「完成度」は確かな成果をあげている研究を正しく評価するために設定した項目です。「萌芽性」は進捗段階にあっても萌芽的な研究に果敢に取り組んでいる研究、具体的には「斬新性」「将来性」「有用性」を積極的に評価する項目です。本ワークショップは建設的で丁寧なコメントを行うことで、伝統的に著者の方々から好評を得ています。今回も、投稿論文の完成度を高め、また自由な発想で研究を発展させるためにどうすればよいか、著者の立場でアドバイスする有益なコメントを評価者の方々からいただき、著者の皆様にフィードバックしております。

プログラム委員会では審査結果に基づいて、一般セッション発表向け論文を 25 件採択いたしました。また、審査結果をもとに完成度・萌芽性が高い論文を優秀論文賞・奨励賞として選定いたしております。特別セッション発表向け論文は合計 23 件を採択しました。特別セッションには従来のデモ・ポスターセッションに加え、今回からデモ・ポスターセッションのオンライン版として、ライトニングトーク形式で発表と質疑を行う「オンラインライトニングトークセッション」も設けました。

例年に引き続き本年度もシングルセッションという本ワークショップの特徴を生かし、また、昨年度より導入した Slack 等のツールを活用して、現地・オンラインにかかわらず発表後も含めた活発な議論が行われることを期待しております。この場をお借りして論文をご投稿いただいたすべての方々に感謝するとともに、貴重な時間を投稿論文の審査に割いていただき、丁寧かつ有益なコメントを頂いたプログラム委員の皆様には心から感謝いたします。昨年度に引き続き、今年度も新型コロナウイルス感染症拡大に対する配慮が必要となり、準備やプログラム編成において様々な困難がありました。乃村ワークショップ委員長、藤本組織委員長をはじめとするワークショップ委員会の皆様には、準備・運営のために多大なご尽力を頂きました。ここに深く感謝申し上げます。

最後に、本ワークショップにご発表・ご参加・ご協力いただいたすべての方々へ感謝申し上げます。今回のワークショップが皆様のかげがえのない経験となることを心より祈念いたします。

プログラム委員長	寺西 裕一	(情報通信研究機構)
プログラム副委員長	荒川 豊	(九州大学)
プログラム副委員長	勝間 亮	(大阪府立大学)
プログラム副委員長	義久 智樹	(大阪大学)

第 29 回 DPS ワークショップ(DPSWS2021)委員会

ワークショップ委員長	乃村 能成 (岡山大)
組織委員長	藤本 まなと (大阪市立大)
組織副委員長(財務担当)	神崎 映光 (島根大)
組織副委員長(ローカルアレンジ担当)	廣森 聡仁 (大阪大)
組織委員(IT 出版担当)	森山 英明 (有明高専)
組織委員(企画担当)	水本 旭洋 (大阪大)
プログラム委員長	寺西 裕一 (NICT)
プログラム副委員長	荒川 豊 (九州大)
プログラム副委員長	勝間 亮 (大阪府立大)
プログラム副委員長(デモポスター担当)	義久 智樹 (大阪大)
アドバイザー	串田 高幸 (東京工科大)
アドバイザー	田上 敦士 (KDDI 総合研究所)

プログラム委員(五十音順)

安達 直世 (関西大)
安倍 広多 (大阪市立大)
石田 繁巳 (はこだて未来大)
伊藤 俊夫 (東芝)
井ノ口 真樹 (日本電気)
今井 信太郎 (岩手県立大)
上田 浩 (法政大)
植田 和憲 (高知工科大)
内林 俊洋 (九州大)
内山 彰 (大阪大)
梅森 直人 (NTT データ)
小島 俊輔 (熊本高等専門学校)
金井 敦 (法政大)
北形 元 (東北大)
木谷 友哉 (静岡大)
木原 民雄 (デジタルハリウッド大)
Kugamoorthy Gajananan (日本 IBM)
計 宇生 (国立情報学研究所)
佐藤 将也 (岡山県立大)
柴田 直樹 (奈良先端大)
杉田 薫 (福岡工大)
武田 直人 (KDDI 総合研究所)
田谷 昭仁 (青山学院大)
中島 一彰 (日本電気)
中村 嘉隆 (京都橋大)
羽田 明生 (鉄道総合技術研究所)
樋口 拓己 (パナソニック)
平山 秀昭 (目白大)
藤野 知之 (NTT 未来ねっと研究所)

藤本 章宏 (和歌山大)
森 郁海 (三菱電機)
山中 仁昭 (海上保安大)
山本 眞也 (山口東京理科大)
湯村 翼 (北海道情報大)
横山 和俊 (高知工科大)
劉 志 (電氣通信大)
王 元元 (山口大)

目 次

日 程 2021年(令和3年)10月25日(月)～27日(水)
会 場 霧島観光ホテル (鹿児島県霧島市牧園町高千穂3885)

第1日 10月25日(月)

○オープニング [13:30～13:55]

●セッション1：ナビゲーション・行動変容 [14:00～15:15]

- (1) X-Transformer を用いた店舗のクラスタリングに基づく訪問予測 (オンライン)
野村ひかる (阪大), 米川慧 (KDDI 総合研究所), 李智, 原隆浩, 天方大地, 前川卓也 (阪大),
黒川茂莉 (KDDI 総合研究所) 1
- (2) 擬人化エージェントを用いた MR 屋内ナビゲーションシステムの開発 (オンライン)
古田雄大, 打矢隆弘, 内匠逸 (名工大) 9
- (3) 連れ立ち行動促進システムの提案
田中宏和, 本松大夢, 中村優吾, 荒川豊 (九大) 16

●セッション2：ITS [15:30～16:15]

- (4) 路線バスと他の交通機関との相互乗り換えを保証するための遅延状況調査および運行ダイヤ改善指標の検討
川谷卓哉, 荒川豊, 峯恒憲 (九大) 24
- (5) 目的地到着時間の増加を抑えて渋滞を緩和する自動車の経路誘導手法
松井雄資, 吉廣卓哉 (和歌山大) 32
- (6) PoI 別時系列混雑度情報を用いたメッシュにおける混雑度予測の検証
山田理, 松田裕貴, 諏訪博彦, 安本慶一 (奈良先端大) 41

●オンラインライトニングトークセッション [16:30～17:30]

●夕食・デモ・ポスターショットガン [18:00～20:00]

●デモ・ポスターセッション1 [20:00～22:00]

第2日 10月26日(火)

●セッション3：応用・社会システム [9:00～10:15]

- (7) 空間音響を用いた視覚障がい者のための屋内ナビゲーション手法の設計と実装
玉淵誠人, 阿部亨, 菅沼拓夫 (東北大) 50
- (8) 脳波を利用したオンライン講演の感情フィードバック (オンライン)
常田友貴, 中沢実 (金沢工大) 57
- (9) 大学の時間割編成問題を記述可能な DSL と時間割作成システムの提案
松田陸斗, 乃村能成 (岡山大) 64

●セッション4：機械学習 [10:30～11:45]

- (10) 計算資源の限られた小型センサ端末のための勾配ブースティング連合学習
山下優衣, 田谷昭仁, 戸辺義人 (青山学院大) 72
- (11) 機械学習モデル構築のためのデータ・処理共有フレームワークの提案
小西宏樹, 川谷卓哉, 峯恒憲 (九大) 78
- (12) 高次元入力データのための誤差逆伝搬を用いた GBDT 実装の検討 (オンライン)
藤野知之, 柏木啓一郎 (NTT) 86

●休憩・アウトドアセッション [11:45～14:00]

●セッション5：IoT [14:00～15:15]

- (13) 小型 IoT 機器向けの移動エージェントフレームワークの提案 (オンライン)
坂本和也, 中屋悠資, 北形元, 長谷川剛 (東北大) 92
- (14) 自律充電機能を備えた植物の生長記録自動収集システムの提案
伴元輝, 小池誠, 峰野博史 (静岡大) 100
- (15) 充電不要なライフログ記録システムの提案と実用環境での性能検証
有田充, 中村優吾, 石田繁巳, 荒川豊 (九大) 107

●セッション6：人物検出・行動認識 [15:30～17:10]

- (16) ウェアラブル心拍センサによるワーク・エンゲイジメントの推定
原嶋春輝, 荒川豊, 石田繁巳, 中村優吾 (九大) 115
- (17) 自律走行台車を活用した2次元点群情報による人物検出手法
永井悠人, 澤野雄哉 (神奈川工大), 寺島美昭 (創価大), 鈴木孝幸, 清原良三 (神奈川工大) 123
- (18) 新生活様式におけるコミュニティ形成のためのサイバーフィジカル空間共有基盤の設計開発
天野辰哉, 水本旭洋, 山口弘純 (阪大), 松田裕貴, 藤本まなと (奈良先端大), 諏訪博彦 (奈良先端大/理研),
安本慶一 (奈良先端大), 中村優吾 (九大), 田上敦士 (KDDI 総合研究所) 129
- (19) 時系列 WiFi イメージを用いた深層学習によるタグ識別法の検討 (オンライン)
森田幸歩, 内山彰, 東野輝夫 (阪大) 139

●夕食 [18:00～20:00]

●デモ・ポスターセッション2 [20:00～22:00]

第3日 10月27日(水)

●セッション7: 分散コンピューティング・クラウド [9:00~10:15]

- (20) 負荷テストによる Kubernetes Pod 構成の CPU とメモリ値の自動設定
伊藤佳城, 串田高幸 (東京工科大) 147
- (21) SLAM の QoS 要求を考慮した車両-エッジ間のトラフィック削減手法の提案
豊田睦, 武藤晟, 花輪麻衣奈, 重野寛 (慶應大) 155
- (22) ビザンチン障害耐性を有するキー順序保存型構造化オーバーレイネットワークのためのマルチキャスト手法の提案
本多徹 (大阪市大), 寺西裕一 (NICT), 安倍広多 (大阪市大) 161

●セッション8: モバイル通信と応用 [10:30~11:45]

- (23) DTN による不道路情報共有と避難行動間の相互影響に関する実地図に基づいたシミュレーション評価
矢原裕大, 加藤新良太 (静岡大), 高井峰生 (阪大/UCLA), 石原進 (静岡大) 170
- (24) 端末間の近距離通信を使った Federated Learning による観光オブジェクト認識モデルの参加型学習法とその評価
富田周作 (奈良先端大), 中村優吾 (九大), 諏訪博彦, 安本慶一 (奈良先端科大) 178
- (25) マルチホップ通信を用いた持続可能なリアルタイム情報ネットワーク (オンライン)
田中晶 (東京高専), 丸山充 (神奈川工大), 漆谷重雄 (NII) 187

デモ／ポスター／オンラインライトニングトーク タイトル一覧

デモ：5件

(D1) 3次元触覚/力覚インターフェースデバイスを用いたエレキギターピッキング奏法練習ツールの開発 加茂文吉（東京工科大）	195
(D2) メシクエ:ご飯を食べて敵を倒す食育ゲームの提案 中岡黎（奈良先端大），中村優吾（九大），松田裕貴，三崎慎也，安本慶一（奈良先端大）	197
(D3) センサ装着型トングを用いたポイ捨てごみの種別・位置情報収集システムの提案 立花巧樹，中岡黎，宮地篤士，富田周作，松田裕貴，中村優吾，諏訪博彦（奈良先端大）	199
(D4) 3DLiDARによるSLAM実行時の危険領域判定手法 クオン ヒョクジン，永井悠人，澤野雄哉，鈴木孝幸，清原良三（神奈川工大）	203
(D5) 独立に動作する複数端末の連携によるマルチプロジェクターシステムの提案 三田昌輝，阿部亨，菅沼拓夫（東北大）	207

ポスター：12件

(P1) 全二重通信による送信機会増加を活用したユニキャストスループットを低下させないネットワークコーディング型ブロードキャスト再送方式 西本美優，重安哲也（県立広島大）	214
(P2) 非干渉送受信ペアの積極的通知によりスループットを向上する全二重無線通信システム 橋本ひかり，重安哲也（県立広島大）	218
(P3) 歩行者経路予測に基づくローカルマップを用いた移動ロボットナビゲーション手法の設計 天野加奈子，加藤由花（東京女子大）	222
(P4) 強化学習に基づく自律移動ロボットナビゲーション用シミュレータの設計 田中碧，加藤由花（東京女子大）	227
(P5) 深層学習を用いた新生児熱画像の部位検出 別府文香，吉川寛樹，内山彰，東野輝夫（阪大），濱田啓介（長崎みなとメディカルセンター/長崎大）， 平川英司（鹿児島市立病院）	230
(P6) オンラインコミュニケーション活性化システム EVEA の提案 井上修太，田谷昭仁，戸辺義人（青山学院大）	235
(P7) VG-Hub 制御・管理のクラウド化に関する検討 大條海渡（青山学院大），川喜田佑介（神奈川工大），田谷昭仁，戸辺義人（青山学院大）， 横川慎二，市川晴久（電気通信大）	237
(P8) 電磁・通信・家電情報に基づくIoT活動量計の検討 張志華，松井智一，上田浩行，高野誠也，藤本大介，林優一，安本慶一（奈良先端大），荒川豊（九大）	240
(P9) ダイナミックレンジを拡大するアダプティブゲイン歩行振動センサシステムの検討 吉田誠（奈良先端大/オンキヨー），馬越圭介，藤本まなと，三崎慎也，松井智一（奈良先端大）， 諏訪博彦（奈良先端大/理研），安本慶一（奈良先端大）	246
(P10) 懸垂マシンを用いた筋トレにおけるデバイスフリー種目推定 難波洸也，中村優吾，荒川豊（九大）	252
(P11) エレベータ利用に関する意思決定を支援する状況センシングシステムの設計と開発 大平祐大，荒川豊，中村優吾（九大）	257
(P12) Web アンケート回答時のタッチ操作に基づく深層心理推定に向けた回答UIの提案 中川嵩章，荒川豊，中村優吾（九大）	264

オンラインライトニングトーク：6件

(L1) 騎乗者の腰加速度を利用した馬の一完歩推定の精度検証 加茂文吉（東京工科大）	268
(L2) モバイルデバイスを用いたリアルタイムAR積雪可視化システムの検討 小林靖明，川上朋也（福井大），松本哲，義久智樹（阪大），寺西裕一（NICT/阪大），下條真司（阪大）	271
(L3) 加速度センサを用いたジェスチャ入力における検出と分類の評価による高精度化の検討 網屋友彰，勝間亮（大阪府大）	273
(L4) 拡張現実のための推定深度に基づくリアルタイム背景除去手法の検討 坪木良宏，川上朋也（福井大），松本哲，義久智樹（阪大），寺西裕一（NICT/阪大），下條真司（阪大）	278
(L5) 加速度と音の振幅を用いて机へのタップを非接触判定するアプリの開発 片山唯佳，勝間亮（大阪府大）	281
(L6) 同世界放送システムのための映像収集木構築手法の検討 牧田航輝，川上朋也（福井大），松本哲，義久智樹（阪大），寺西裕一（NICT/阪大），下條真司（阪大）	286