



PREFACE

巻頭コラム

- 2 オンラインで祈る 谷口真梁

お知らせ

特集記事はオンラインのみの掲載となります（本誌には「編集にあたって」「概要」のみ掲載されます）。オンライン記事（電子図書館）の閲覧方法につきましては本誌目次に掲載しておりますのでご確認くださいませようお願いいたします。

SPECIAL FEATURES

特集

自動運転元年

- 4 編集にあたって 袖美樹子・金子 格
6 概要

- 8 連載：★先生，質問です！

連載：情報の授業をしよう！

- 10 ■ アナログとデジタルの理解について—タブレット機器を利用した実践を通して— 古本知大

教育コーナー：ぺた語義

- 15 ■ ★ 想像してごらん，スマホが1億円する世界を…… 和田 勉
16 ■ 情報処理学会データサイエンス・カリキュラム標準（専門教育レベル）—策定方針と今後の取り組み— 掛下哲郎
20 ■ 学生による学習支援システムの機能改善 武田和樹

連載：★ビブリオ・トーク—私のオススメ—

- 24 目の見えない人は世界をどう見ているのか 伊藤将志

連載：IT 紀行

- 26 キラキラが気になる！ ウェアラブル LED の会社に行ってみた！
インタビュー：藤本 実 インタビュアー・構成・漫画：山本ゆうか

会議レポート

- 30 COMPSAC 2021 会議報告 柏崎礼生・寺西裕一・高倉弘喜



《記号の説明》

基 応 ★ Jr. ■ 基礎 ■ 専門家向け
 専 般 ■ 応用 ■ 一般（非専門家）向け ★ Jr. ジュニア会員向け
 ※各記事に指標がついていますので参考にさせていただきます

情報処理

常時更新中!

「情報処理」オンライン版 目次

https://www.ipsj.or.jp/magazine/contents_m_e.html

※オンラインでのみ掲載している記事の目次を掲載しております(目次から電子図書館の各記事へリンクしております)。



■ Vol.63 No.1

特別解説

e1 ヒト型ロボット「Pepper」の生産停止にざわつく～ヒトの形をしたモノに、ヒトはどう反応するのか～(太田智美)

特集：自動運転元年

- e13 1. 自動運転の現在とこれからの10年(加藤真平)
- e23 2. 高精度3次元地図—安全・安心な交通環境を実現するデジタルインフラ基盤—(麻生紀子)
- e29 3. 自動運転を支える高精度測位と高精度地図(五十嵐雄治・元岡範純・佐藤友紀・濱田悠司)
- e34 4. 自動運転用プロセッサの要求性能・機能・方式—複合的処理特性を持つアプリケーションへの適応—(杉本英樹)
- e40 5. 自動運転の法律問題(須川賢洋)
- e46 6. 自動運転バスの実証実験(改發 壮)

コラム

e52 情報処理学会とのお付き合い(小山 透)

連載：教科「情報」の入学試験問題って?

e68 大学共通テスト「情報」サンプル問題、「コミュニケーションと情報デザイン」領域の問題を見てみよう(情報処理学会 情報入試委員会 伊藤一成)

「情報処理」note

<https://note.com/ipsj>

※人気記事や最新記事のチラ見せ、無料で読める記事などさまざまなコンテンツを公開していきます。



目次前【ご案内】会誌「情報処理」のオンライン記事について

- 32 おふすらん
- 33 論文誌ジャーナル掲載論文リスト/論文誌トランザクション
掲載論文リスト/IPSJカレンダー
- 34 会員の広場
- 36 英文目次/アンケート
- 37 人材募集
- 38 会告
- 40 編集室/次号予定目次
- 41 掲載広告カタログ・資料請求用紙
- 42 賛助会員のご紹介



表紙デザインコンセプト

「テクノロジーと情報化社会」
情報テクノロジー(AI, 5G, AR, VR)の発展で、現代社会は情報を主体とする情報化社会に移行していった。未来、テクノロジーが私たちの生活をどのように変えていくのかはすべての人に関係する問題であると思う。

CHENGSI

1994年3月2日生まれ中国湖南大学・視覚伝達デザイン専攻卒業。現在多摩美術大学大学院情報デザイン修士2年生在学。博物館における没入型インタラクティブデザインの研究に従事。

■会誌編集委員会

編集長：稲見 昌彦

副編集長：大山 恵弘・加藤 由花・中田真城子

担当理事：井上 創造・高橋 尚子

本号エディタ：

- 五十嵐悠紀・井手 広康・伊藤 将志・江渡浩一郎・大石 康智・大島 浩太・太田 智美・岡本 雅子・折田 明子・桂井麻里衣・金子 格・川上 玲・楠 房子・櫻 惇志・酒井 政裕・清水 佳奈・白井詩沙香・関谷 貴之・袖 美樹子・高木 拓也・中島 一彰・西川 記史・橋本 誠志・坂東 宏和・細野 繁・堀井 洋・福地健太郎・水野加寿代・山本ゆうか・湯村 翼

理事からのメッセージ：

https://www.ipsj.or.jp/annai/aboutipsj/riji_message.html

■情報処理学会事務局本部

〒101-0062 東京都千代田区神田駿河台1-5 化学会館4F

Tel(03)3518-8374 (代表) Fax(03)3518-8375

E-mail: soumu@ipsj.or.jp <https://www.ipsj.or.jp/>

郵便振替口座 00150-4-83484

銀行振込(いずれも普通預金口座)

みずほ銀行虎ノ門支店 1013945

三菱UFJ銀行本店 7636858

名義人：一般社団法人 情報処理学会

名義人カナ：シヤ) ジョウホウシヨリガツカイ

■規格部 情報規格調査会

〒105-0011 東京都港区芝公園3-5-8 機械振興会館308-3

Tel(03)3431-2808 Fax(03)3431-6493

E-mail: standards@itscj.ipsj.or.jp <https://www.itscj.ipsj.or.jp/>

■支部 北海道/東北/東海/北陸/関西/中国/四国/九州

電子版
-DIGITAL VER-



Kindle



Fujisan



情報学広場

情報処理

2022
1

Vol.63 No.1
通巻 682 号

特集 **オンライン** 自動運転元年

特別解説 **オンライン** ヒト型ロボット「Pepper」の生産停止にざわつく
～ヒトの形をしたモノに、ヒトはどう反応するのか～



巻頭コラム

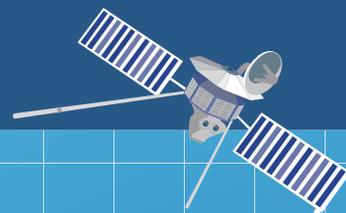
オンラインで祈る
谷口真梁

教育コーナー：ぺた語義

連載：IT紀行 / **オンライン** 教科「情報」の入試試験問題って? / 情報の授業をしよう!

先生、質問です! / ビブリオ・トーク

コラム：**オンライン** 情報処理学会とのお付き合い
会議レポート



電子版もご覧ください



電子版を読む(会員無料)
情報学広場



iPhoneなどで読む(有料)
Kindle



電子版を購入(有料)
Fujisan



Web公開(無料/有料)
note

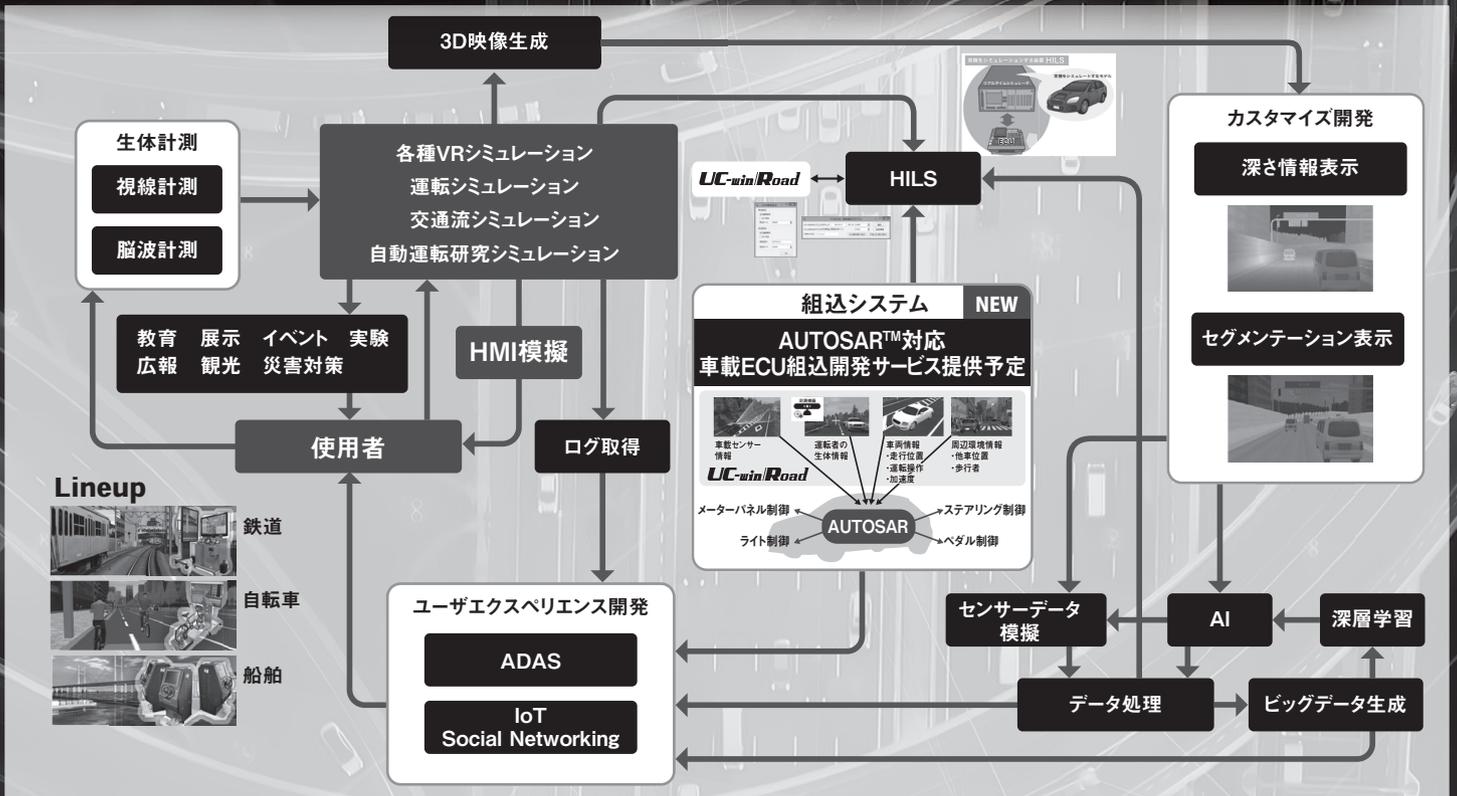


一般社団法人
情報処理学会
Information Processing Society of Japan

Virtual reality design studio

UC-win/Road

自動運転・モビリティR&Dに最適なVRシミュレーション環境を提供



| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| <p>車両制御</p> <p>TCP通信 ↑ ↓ UDP通信</p> <p>運転中の車両の情報を外部へ送信。運転中の車両を、外部からの情報に応じて制御。</p> | <p>車両周辺検知</p> <p>運転中の車両周辺オブジェクトの検知。外部への送信。</p> | <p>環境オブジェクト制御</p> <p>空間内のオブジェクト（車両、信号、静的モデル等）の制御。</p> | <p>DSコース変換</p> <p>車両運動計算システムとの走行コース情報の相互変換。</p> | <p>交通制御・最短経路探索</p> <p>自車両周辺の道路情報の外部送信。目的位置までの最短経路を探索し実行(OD機能)。</p> |
| <p>カーナビゲーション</p> <p>道路状況や車両状況を運転と連動表示。音声案内、画面表示を実行。</p> | <p>運転情報入出力</p> <p>運転中の車両の操舵角、アクセル/ブレーキ入力値をデバイスへ反映。</p> | <p>カメラセンサー</p> <p>カメラセンサーから指定したフォーマットで画像送信。ブラー、ノイズ処理に対応。</p> | <p>レーザーセンサー</p> <p>レーザーセンサーから指定したフォーマットで情報を画像送信。</p> | <p>白線検知模擬</p> <p>自車両から指定した範囲の白線情報を外部へ送信。</p> |

2022 FIA WORLD RALLY CHAMPIONSHIP ROUND 13

FORUM 8 RALLY JAPAN 2022

11.10 THU - 13 SUN

フォーラムエイトは、FIA世界ラリー選手権 FORUM8 Rally Japan2022をタイトルパートナーとして応援しています

株式会社 フォーラムエイト 東京本社

東京都港区港南 2-15-1 品川インターシティ A 棟 21F

◆ショールーム: 東京・大阪・名古屋 ◆セミナールーム: 東京・大阪・名古屋・福岡・仙台・札幌・金沢・岩手・宮崎・沖縄 / 上海・青島・台北・ハノイ

Tel (代表) 03-6894-1888 (営業窓口) 0120-1888-58

Fax 03-6894-3888 | E-mail f8tokyo@forum8.co.jp

フォーラムエイト®

www.forum8.co.jp

「電気」分野

#情報

#通信

#画像

専門技術者

募集

知財経験
不問

高度な
専門性

社会的
貢献

技術経験・
知識の活用

IPCC

業界
最大手

最先端の
技術

Professional
Team*

*Ph.D.約150名が在籍

☆IPCCは、特許庁の登録調査機関です！

特許審査に必要な特許文献調査及び特許出願等への分類付与業務を行う
専門技術者を募集しています。

IPCC 専門技術者



※ 処遇、募集技術分野等の詳細についてはHP参照



※電気部門では以下の技術分野で募集中。その他機械部門、化学部門など全技術区分でも募集中。

- 【区分23】 半導体機器(半導体素子、半導体集積回路、半導体素子の製造、半導体素子の実装、熱電素子、超電導素子等)
- 【区分31】 電子商取引(電子商取引、業務システム、金融・決済、検索装置、言語処理等)
- 【区分32】 インターフェイス(マンマシンインターフェイス、計算機細部等)
- 【区分33】 情報処理(ソフト開発・AI、ハード・中核ソフト、ICカード、メモリ回路・信憑性、メモリ制御等)
- 【区分34】 伝送システム(移動体通信、電話システム、警報、基礎伝送回路、パルス回路、増幅器等)
- 【区分35】 電力システム(送配電、充放電、電路の調整(インバータ、コンバータ、電流・電圧の調整)、電線の据付等)
- 【区分36】 デジタル通信(データ伝送、デジタル変調、符号変換、伝送方式、マイクロ波、データネットワーク等)
- 【区分37】 映像システム(ビデオ規格、ビデオ配信、TVカメラ、TV細部、音響、楽器・音声処理、情報記録等)
- 【区分38】 画像処理(画像処理、FAX、CG、CAD等)
- 【区分39】 電気機器(抵抗器、磁石、インダクタンス、コンデンサ、印刷回路とその製造、電機部品の実装等)

IPCC

一般財団法人

工業所有権協力センター

Industrial Property Cooperation Center

〒135-0042 東京都東区木場一丁目2番15号

深川ギャザリア ウェスト3棟

採用担当:人材開発センター 開発部 採用課

TEL 03-6665-7852 FAX 03-6665-7886

URL <https://www.ipcc.or.jp/>

e-mail : ipcc-jin@ipcc.or.jp

ディープラーニング 学習する機械

ヤン・ルカン、人工知能を語る

ヤン・ルカン・著 松尾豊・監訳 小川浩一・訳

A5・384頁・定価：2,750円（税込）

ISBN 978-4-06-523808-0

フランスで10万部発行、各国で刊行決定の世界的ベストセラーがいち早く日本上陸。

2018年度にチューリング賞を受賞し、ディープラーニングの父であるヤン・ルカン氏がエキサイティングに綴る。いま日本人が真っ先に読むべき一冊。

新刊



入門講義 量子コンピュータ

渡邊靖志・著

A5・256頁・定価：3,300円（税込） ISBN 978-4-06-526311-2

「量子コンピュータの全貌を俯瞰する類を見ない入門書」——西森秀稔氏

不思議な性質と驚きの性能を初歩の物理から解説。「量子コンピュータはこうして動くのか！」と納得して膝を打つ、またとない入門書。

新刊



現場で活用するための 機械学習エンジニアリング

藤井亮宏・著

A5・304頁・定価：2,970円（税込） ISBN 978-4-06-525981-8

機械学習プロジェクトの上手な進め方、機械学習を活用するときにつけること、活用事例などをていねいに解説。役に立つ機械学習モデルの作り方がわかる！「機械学習を作る側」と「活用する側」との橋渡しの一冊。

新刊



Juliaで作って学ぶベイズ統計学

須山敦志・著

B5変・240頁・定価：2,970円（税込）

ISBN 978-4-06-525980-1

数式とコードの距離が近いJuliaで一生モノの考え方を身につけよう！線形代数、微積分、最適化、確率・統計の基本的な計算から、ハミルトニアンモンテカルロ法、階層ベイズ、状態空間モデルの原理までをていねいに解説！

新刊



新しい電気回路<上>

松澤昭・著 ISBN 978-4-06-523270-5

A5・272頁・定価：3,080円（税込）

微分方程式とラプラス変換をいち早く導入し、電気回路の基本を学ぶ、これまでにない構成のテキスト。二分冊。複素数と位相が用いられる物理的な意味をていねいに解説し、読者を本質的な理解へと導く。カラーで見やすい！



新しい電気回路<下>

新刊

松澤昭・著 ISBN 978-4-06-524553-8

A5・256頁・定価：3,080円（税込）

二分冊の下巻は、演算増幅器回路、二端子対パラメータ、フィルタ回路、三相交流、ひずみ波交流、分布定数回路、スイッチング電源をていねいに解説。カラーで見やすく、演習問題も充実！



東京都文京区音羽 2-12-21
<https://www.kspub.co.jp/>



KODANSHA

編集 ☎03(3235)3701
販売 ☎03(5395)4415

2022 年度会誌「情報処理」モニタ募集のお知らせ

会誌編集委員会

会誌「情報処理」をより良くするために編集委員一同努力を続けておりますが、会員の方々の評価や希望をうかがい、今後の改善に役立てるために、モニタ制度を設けております。関心のある方はぜひふるってご応募ください。

応募の資格 本会会員で、モニタの役割を積極的に果たしていただける方。

モニタの役割 学会 Web ページ (<https://www.ipsj.or.jp/magazine/enquete.html>) から、毎月アンケートに回答する。

◇記事に対する評価 ◇記事に対する感想 ◇意見 ◇記事テーマの提案

◇そのほか全般的な意見・提案など

注) 記事をすべて読むといったことは必ずしも必要ではありません。自分の立場や問題意識、得意とする分野などを基準とした「独断と偏見による」自由な意見を期待します。

期 間 原則として1年間(2022年4月～2023年3月)。*最長3年までとします。

対 象 号 会誌「情報処理」63巻5号～64巻4号

謝 礼 貴重なご意見をいただいた方には薄謝または記念品を贈呈します。

募集人員 特に定めませんが、応募者数によっては当委員会で調整させていただくことがあります。

応募締切 2022年2月25日(金) 必着

そ の 他 ジュニア会員で、会誌(冊子体)の送付を希望される方には、モニタ期間中会誌を送付いたします。(先着50名、アンケート(12回)に必ず回答いただくことを条件とします)

希望する場合は、申込書の要望欄に<会誌送付希望>とお書きください。

申 込 以下 Web ページ内<2022 年度 会誌「情報処理」モニタ申込フォーム>よりお申し込みください。

<https://www.ipsj.or.jp/magazine/topics/2022monitor.html>



照 会 先 情報処理学会 会誌編集部門(モニタ係) E-mail: editj@ipsj.or.jp



この記事のこんなところが良かった!



こんな記事が読んでみたい!



この記事のここを改善してほしい

ご意見お待ちしております!

<https://www.ipsj.or.jp/dp/submit/tdp0304s.html>

情報処理学会トランザクションデジタルプラクティス

特集号論文募集

「アクセシビリティのプラクティス— 『誰一人取り残さない』ための情報技術」

● ● ▶ [投稿締切] 2022年2月7日(月) 17:00 ◀ ● ●

障がいの有無に関わらず、すべての人々が支障なく情報や場所にアクセスできることを保障し、それにより誰もが積極的に参加できる社会を実現するため、さまざまな製品やサービス・施設においてアクセシビリティへの配慮が求められています。アクセシビリティに関する関心は、東京パラリンピック2020の開催や、「誰一人取り残さない」をスローガンに進められているSDGsの考え方の普及により高まりつつあります。

従来、国や自治体のみに義務化されていた、障がい者に対する合理的配慮を民間事業者に対しても義務化する改正障害者差別解消法が、2021年5月に国会で成立し6月4日に公布され、3年以内に施行されることになっています。また、2021年3月1日から、障がい者の法定雇用率が引き上げられ、適用対象の事業所規模も拡大されており、職場におけるアクセシビリティの配慮がますます必要となっています。

情報技術(IT)が提供する情報に対するアクセシビリティは言うまでもなく、ITの活用によりフィジカルなアクセシビリティを向上させるなど、アクセシビリティ向上に向けたITの貢献は大きいと考えられます。

今後ますます重要性が増すアクセシビリティをITの活用によって向上させることの一助となるよう、ITを活用したアクセシビリティ向上の実践に基づく知見を共有することを目的に本特集を企画いたしました。情報へのアクセシビリティに関する実践だけでなく、移動・交通、教育、医療・介護、出版、放送・通信、就労、エンタテインメントなど分野を問わず、さまざまな場面でのITを活用したアクセシビリティ向上の実践に基づく以下のような論文を広く募集します。

- さまざまな障がいを持つ方や、高齢者に向けたITサービス提供、製品開発の事例(大規模な実証実験等を含む)から得られた知見を含む論文
- ITを活用してさまざまな障がいを持つ方や、高齢者にとってのフィジカルなアクセシビリティを向上させるサービス提供、製品開発の事例(大規模な実証実験等を含む)から得られた知見を含む論文
- 教育や就業の現場、スポーツ・文化に関するイベント等の開催において、ITを活用してさまざまな障がいを持つ方や高齢者を含む多様な参加者の体験を向上させた実践事例およびそこから得られた知見を含む論文

※投稿要領: Web サイトをご覧ください→ <https://www.ipsj.or.jp/dp/submit/tdp0304s.html> (応募資格は問いません)

※掲載号: 2022年10月号 (Vol.3 No.4)

※特集ゲストエディタ: 小林正朋(日本IBM/情報処理学会アクセシビリティ研究会主査)

※特集号編集委員: 編集委員長: 吉野松樹(日立製作所)

副編集委員長: 細野 繁(東京工科大学)、藤瀬哲朗(三菱総研)

編集委員: 青木学聡(京都大学)、荒木拓也(日本電気)、西山博泰(日立製作所)、
鎌田真由美(日本マイクロソフト)、飯村結香子(NTT)、石井一夫(久留米大学)、今原修一郎(東芝)、
岩倉友哉(富士通研究所)、江谷典子(Peach Aviation)、大嶋嘉人(NTT)、鬼塚 真(大阪大学)、
上條浩一(東京工科大学)、斎藤彰宏(日本IBM)、坂下 秀(アクタスソフトウェア)、
佐藤 聡(筑波大学)、佐藤裕一(富士通研究所)、澤谷由里子(名古屋商科大学大学院)、
澤邊知子(日本大学)、立床雅司(三菱電機)、戸田貴久(電気通信大学)、長坂健治(キンドリルジャパン)、
西尾直也(日立製作所)、新田 清(ヤフー)、濱崎雅弘(産業技術総合研究所)、平井千秋(日立製作所)、
福原知宏(マルティス(株))、藤原一毅(国立情報学研究所)、横井直明(日立製作所)

アドバイザー: 喜連川優(国立情報学研究所・東京大学)

(論文募集公開時点(2021年11月))



〒101-0062
東京都千代田区
稲見昌彦

東京都千代田区
神田駿河台一五
三
発行所
一般社団法人
情報処理学会

電話
振替口座
東京(〇三)三五
〇一五〇一四一
八三三七八四

東京都荒川区
西日暮里五十二
印刷所 三美印刷株式会社

会員外発売所
東京都千代田区
錦町三一
株式会社
オーム社

定価 1,760 円 (本体 1,600 円 + 税 10%)

本誌広告一手取扱い アドコム・メディア株式会社

〒169-0073 東京都新宿区百人町 2-21-27 TEL.03-3367-0571 FAX.03-3368-1519

雑誌 05269-01



4910052690127
01600