

PREFACE

巻頭コラム

1066 E-mail との長い長い戦い 青野慶久

SPECIAL
FEATURES

特 集

デジタルタイプ—文字情報処理基盤の今とこれから—

- 1068 0. 編集にあたって 牛田啓太
- 1070 1. ■ UD フォント—デジタル時代と社会が生んだタイプフェイス— 水野 昭
- 1076 2. ■ Web フォント—日本語環境における「戦い」と、文字の歴史の延長線にある基盤技術— 関口浩之
- 1084 3. ■ フォントエンジニア—フォント技術を支える仕事— 齊藤暁男
- 1090 4. ■ バリアブルフォント—表現を広げる未来のデジタルタイプ技術— 服部正貴
- 1096 5. ■ 情報処理基盤としてのフォントの整備—源ノ角ゴシック・源ノ明朝の開発— Ken Lunde
- 1104 6. ■ ★jr. オープンソースフォント—日本のオープンソースフォントを支えた M+ FONTS—
森下浩司・聞き手：牛田啓太

◆◆「情報処理」Kindle で販売中！◆◆

「情報処理」は Kindle 版でも販売中です！

冊子を持ち運びしなくても、スマホ・タブレット端末さえあればどこでも気軽に会誌を読むことができます。
ぜひご活用ください！

ご購入は Amazon から→ <https://www.amazon.co.jp/>
「情報処理学会 Kindle」で検索



★jr. 指標にジュニア会員向けが追加されました。

《記号の説明》

■ 基礎 ■ 専門家向け
■ 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

1109 連載：★ 集まれ!ジュニア会員!!

連載：論文必勝法

1110 採否判定結果が届いたら—査読結果に対する次のアクション— 松島裕康

教育コーナー：ぺた語義

1115 数理・データサイエンス教育 井上 仁

1116 高校生が開発した小学校プログラミング教育教材 倉橋克彦

連載：情報の授業をしよう!

1120 中学におけるタブレット端末を活用した、学習における思考プロセスの可視化—産官学連携 京都 ICT 教育構築プロジェクトにおける取り組みから— 久保泰雄

連載：買い物自慢

1127 ノイズキャンセリングヘッドホンで快適出張移動 山際伸一

連載：★ ビブリオ・トーカー私のオススメ

1128 誰のためのデザイン? 増補・改訂版—認知科学者のデザイン原論— 間瀬正啓

連載：★ 5分で分かる!? 有名論文ナナメ読み

1130 King, G., Pan, J. and Roberts, M. E.: Reverse-engineering Censorship in China: Randomized Experimentation and Participant Observation 水野貴之

連載：リレーコラム

1132 対談:「リレーコラム」をふりかえって 坊農真弓・楠 房子

会議レポート

1134 CVPR 2019 参加報告 橋本敦史・平川 翼・吉橋亮太・藤村友貴

連載：古機巡礼 / 二進伝心

1138 オーラルヒストリー:戸田 巖氏インタビュー 浦城恒雄・発田 弘・前島正裕・松永俊雄・山田昭彦

1146 会員の広場

1148 IPSJ カレンダー

1150 人材募集

1152 有料会告について

1153 論文誌ジャーナル掲載論文リスト

1153 論文誌トランザクション掲載論文リスト

1154 デジタルプラクティス掲載論文リスト

1155 英文目次

1156 アンケート用紙

1162 編集室/次号予定目次

1163 掲載広告カタログ・資料請求用紙

1164 賛助会員のご紹介

■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: 楠 房子・清水 佳奈

本号エディタ:

井本 和範・稲葉利江子・牛田 啓太・江渡浩一郎・大石 康智・

大川 徳之・太田 智美・岡本 雅子・角田 博保・金子 格・

川上 玲・佐藤 史子・城島 貴弘・須川 賢洋・関谷 貴之・

田名部元成・谷口倫一郎・谷田 英生・戸田 貴久・鳥澤健太郎・

坂東 宏和・福地健太郎・坊農 真弓・間瀬 正啓・水野加寿代・

茂木 和彦・湯村 翼・渡辺 博芳

編集長ブログ: blog-mag.ipsj.or.jp

■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-



App Store



Fujisan



情報学広場

情報処理

2019
11

Vol.60 No.11
通巻 656 号

特集 デジタルタイプ —文字情報処理基盤の今とこれから—



巻頭コラム

E-mailとの長い長い戦い
青野慶久

教育コーナー：ぺた語義

連載：5分で分かる!? 有名論文ナナメ読み／集まれ!ジュニア会員!!／買い物自慢／
古機巡礼／二進伝心／情報の授業をしよう!／ビブリオ・トーク／論文必勝法

リレーコラム

会議レポート

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

電子版もご覧ください



電子版を読む(会員無料) iPhoneなどで読む(有料) 電子版を購入(有料)
情報学広場 App Store Fujisan

買ってすぐ使える Interface® の汎用 I/O (EtherCAT®)

おまかせしました。自社で全て開発し、十分な検証を行い製品化しました。

リーズナブルな価格で自信を持ってお届けします。[試用製品貸出受付中 製品出荷2020年1月開始]

特長① 買ったらずすぐ使える

動作確認済みスレーブは、コンフィグレーションデータが事前に組み込まれており電源ONするだけですぐに使えます。

事前設定不要。電源を入れるだけで計測制御が行えます。



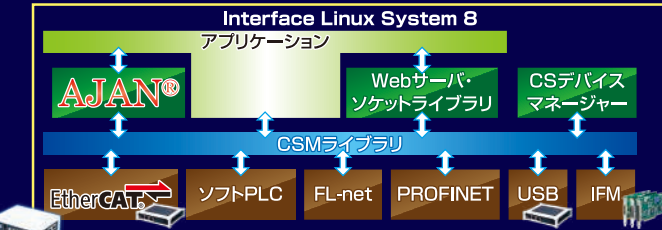
特長③ 必要なソフトはプリインストール済み

必要なソフトが全て入ったオールインワン製品です。購入後の追加インストールは不要です。



特長⑤ 特定のカテゴリに依存しない

開発したアプリケーションはEtherCATに依存しません。



- APIが各カテゴリ全てで共通です。EtherCATで開発したアプリケーションが、そのまま別のカテゴリで使えます。
- 複数カテゴリを同時に使用できます。EtherCATとUSB等、同時に複数カテゴリが使用できます。
- ※ SuperCDは2つまで同時に使用できます。

特長⑦ Windowsにも対応

ソケット(UDP/IP)接続によって、Windows等他のPCからも、かんたんに使用できます。ソケット接続用のライブラリは、無償で提供します。(Windows, Linuxに対応)



特長⑨ CSデバイスマネージャー

スレーブの接続状態や機能を確認するための、スレーブ管理用Webアプリケーションを搭載しています。

機能①「接続図」
接続されているスレーブの一覧や状態がひと目で確認できます。

ケーブル断線箇所も通知します。

他社スレーブ情報も表示されます

機能②「コネクタ表示」
スレーブに搭載されている、I/Oコネクタのピンアサインメントがひと目で確認できます。

機能③「オブジェクト情報」
AJANからアクセス可能なオブジェクト(機能)の一覧がひと目で確認できます。

No.	オブジェクト名	PIN名	PIN番号	ユーザ指定名	オブジェクト説明
1	ID2_AIN1	AIN1	A1.B1		チャンネル1のアナログ入力データ
2	ID2_AIN2	AIN2	A2.B2		チャンネル2のアナログ入力データ
3	ID2_AIN3	AIN3	A3.B3		チャンネル3のアナログ入力データ
4	ID2_AIN4	AIN4	A4.B4		チャンネル4のアナログ入力データ
5	ID2_AIN5	AIN5	A5.B5		チャンネル5のアナログ入力データ
6	ID2_AIN6	AIN6	A6.B6		チャンネル6のアナログ入力データ

スレーブを右クリックし、対応するサンプルプログラムの実行や詳細情報の確認が簡単に行えます。

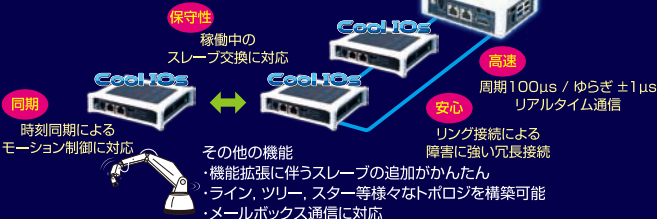
特長② 電源ブチ切り®自動立ち上げに対応

シャットダウン処理は不要です。電源ブチ切りによる停止が行え、ROM化設定により壊れません。



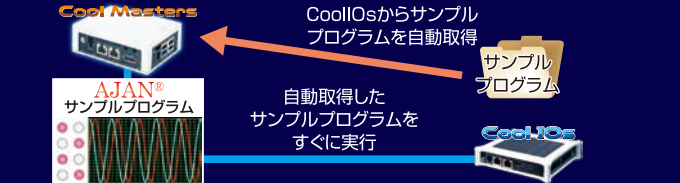
特長④ 産業用途に最適

保守性や信頼性等、産業用途に最適な機能を搭載しています。



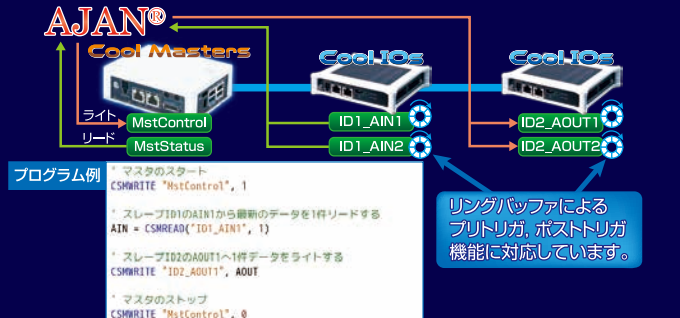
特長⑥ サンプルプログラムの自動取得

自動取得したサンプルプログラムはすぐに実行でき、かんたんに機能の確認が行えます。



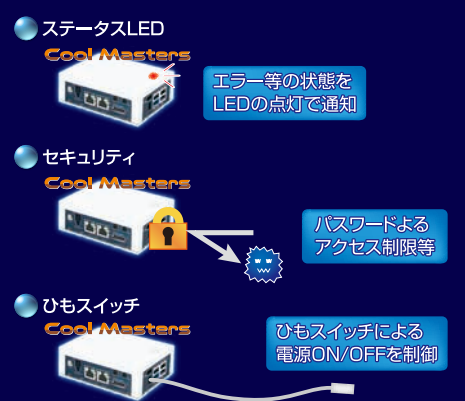
特長⑧ AJAN®でかんたんにアプリが作れる

AJANで誰でもかんたんにアプリケーションを作成できます。主に使用するのは、デバイスの機能に対してリードとライトの2つだけです。



特長⑩ かんたんに装置へ早変わり

装置としての組み込みに最適な設定がかんたんに行えます。



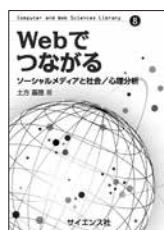
サイエンス社 新刊のご案内



コンピュータに問い合わせる データベースリテラシ入門

増永良文著 本体1600円

初等教育から始まる情報系の教育改革が進む現代において、教養となる基礎的な部分を、専門家が一般読者向けにやさしく解説。本書では、さまざまなデータがデータベースとして一元管理され、情報システムの下支えとなっていることを学ぶことができる。



Webでつながる ソーシャルメディアと社会/心理分析

土方嘉徳著 本体1500円

初等教育から始まる情報系の教育改革が進む現代において、教養となる基礎的な部分を、専門家が一般読者向けにやさしく解説。本書では、Webやソーシャルメディアが人や社会を理解するための重要な情報源になることを学ぶことができる。



コンピュータ科学とインターネット 情報のさまざまな表現形式と理論を学ぶ

疋田輝雄著 本体1600円

学生や技術者を対象にした情報科学、コンピュータ科学、インターネットおよびウェブ科学への入門書。これら広範な分野の理論・形式のいわば入り口を紹介し、例を通して斯学を実感できるよう配慮した。



統計的データ解析の基本

山田 秀・松浦 峻共著 本体2550円

統計的手法の手順/原理を学ぶという2つの立場で、統計的データ解析の理論と応用について基礎的な事項を解説。統計的手法が身につく、より深く適切なデータ解析が可能となる好個の書。



レクチャー 離散数学 グラフの世界への招待

木本一史著 本体1900円

離散数学について分かりやすく解説した入門書。特に離散数学において基本的なグラフを丁寧に解説。さらに最適化問題なども紹介。多くの具体例や図表を用いて理解を深めるための工夫がされた好個の教科・参考書。

数理工学社 近刊・新刊のご案内 発売：サイエンス社

近 刊

理工学のための 数値計算法 [第3版]

水島二郎・柳瀬眞一郎・石原 卓共著 本体2150円

好評を博した「理工学のための数値計算法」の第3版。前著をより分かりやすく書き改め、新たな節を設けるなど最新の要望に応える内容となっている好個の教科・参考書。

Rプログラミングマニュアル [第2版] (電子版)

Rバージョン3対応

間瀬 茂著 本体4200円

*弊社ホームページのみでご注文を承っております。ご注文の際には「電子書籍ご利用のご案内」をご一読頂きますようお願い致します。



情報処理学会編集の教科書シリーズ!

IT Text データベースの基礎

吉川正俊 著 A5判/288頁/定価(本体2,900円+税)

データベースの基本概念から、データベースのモデル、SQL、論理設計やDBMS、ファイル編成などデータベースの基礎を体系的に、できるだけ図や例を多く用い、データベースとは何か直感的に理解できる教科書です。「データベース」の実務的な基礎を固めるうえで役立ちます。

本当にPythonでデータマイニングと機械学習を行いたい人のための入門書!



Pythonによる データマイニングと機械学習

藤野 巖 著 A5判/372頁/定価(本体3,200円+税)

本書は、本当にPythonでデータマイニングと機械学習を行いたい人のための入門書です。初歩からいねいに解説してあります。本書を読み切れば、誰でもPythonによるデータマイニングと機械学習の主な手法の実装方法が身に付きます。

Pythonプログラミングの基礎が学べる!!



Pythonによるプログラミング

小林郁夫・佐々木晃 共著 A5判/392頁/定価(本体2,700円+税)

Pythonの基礎、オブジェクト指向の考え方を学びながら、簡単なゲームプログラミングの作成まで行います。全15章でPythonプログラミングを一通り学ぶことができ、章ごとに段階を踏んで学んでいけるものです。まずはPythonの独習書として、プログラミングを学びたい方むけにおすすめです。

機械学習への理解を進める!
お姫様、Pythonプログラミングに挑戦!

Pythonで機械学習入門 深層学習から敵対的生成ネットワークまで

大関真之 著 A5判/416頁/定価(本体2,400円+税)



機械学習入門

ボルツマン機械学習から深層学習まで

大関真之 著/A5判/212頁/定価(本体2,300円+税)

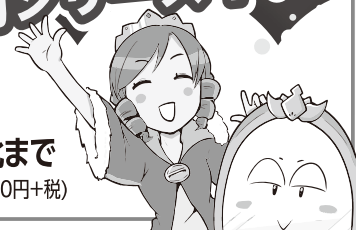


ベイズ推定入門

モデル選択からベイズ的最適化まで

大関真之 著/A5判/192頁/定価(本体2,400円+税)

登場人物の問答で理解できる
画期的シリーズ!!



オーム社

〒101-8460 東京都千代田区神田錦町3-1

TEL 03(3233)0853 FAX 03(3233)3440

www.ohmsha.co.jp

定価は変更になる場合があります。

情報処理学会デジタルプラクティス

特集号論文募集

「ビッグデータ, IoT, AI: 最新の事例と人材育成」

● ● ▶ [投稿締切] 2019 年 11 月 5 日 (火) 17:00 ◀ ● ●

情報処理学会では、2018 年 4 月に、ビッグデータ解析の利活用促進と社会への還元を推進しそのビジネス基盤を確立する事を目的として、ビッグデータ研究グループを発足しました。本研究グループを中心として、情報処理学会主催ソフトウェアジャパン 2019 において、「ビッグデータ, IoT, AI でプロフェッショナルを生き残れ」というタイトルで、現在のビッグデータ, IoT, AI をめぐるビジネスの現状と今後の展望について討論が展開されました。

令和元年 6 月 11 日には、第 5 回統合イノベーション戦略推進会議において「AI 戦略 2019」が決定され、我が国の数理・データサイエンス・AI の教育改革と AI をめぐる社会実装として、健康・医療・介護、農業、国土強靱化、交通インフラ・物流、地方創生（スマートシティ）などの基盤作りに関する実行計画が取りまとめられました。ビッグデータ, IoT, AI をめぐる技術は、近年加速度的に発展し、様々な産業分野や社会インフラにおいて大きなインパクトを与えてきており、今後の発展や利活用の推進が期待されます。本特集号「ビッグデータ, IoT, AI: 最新の事例と人材育成」は、このような取り組みに関するビジネス、社会インフラや人材育成の取り組みの実践に基く知見を紹介する論文を募集します。意欲的な投稿をお待ちしております。

想定する分野は、以下のようなものが考えられますが、これらに限定されるわけではありません。

ヘルスケア（健康・医療（個別化医療、予測医療など）・創薬）、アグリカルチャー（スマート農業）、ファイナンシャル（経済、フィンテック）、ビジネス（経営・マーケティング）、マニュファクチャリング（製造業、品質管理・品質工学）、言語学（翻訳）・心理学（行動生物学）、ケミカル・マテリアルサイエンス（化学および材料探索）、保険・年金（アークチュアリー）、ガバメント（オープンガバメント・オープンデータ、各種公共サービス）、気象・地震予知・天文学・天体物理学、環境保全・環境アセスメント、オペレーションズ・リサーチ、産業用ロボット・自動運転、スマートシティ、モバイル・センサー・IoT、ウェブ・ソーシャルネット、レコメンデーション、ビジネスインテリジェンス・ビジネスアナリティクス、ビッグデータ解析ツール・データ分析言語、ビッグデータ解析に関する数学基盤（解析学など）・確率論・統計学、機械学習・深層学習・学習理論、人材育成、キャリアパス構築支援、ビッグデータ解析のセキュリティ、プライバシー保護、コンプライアンス



デジタルプラクティス
HTML サイト
<https://www.ipsj.or.jp/dp/contents/publication/index.html>

※投稿要領: Web サイトをご覧ください→ <https://www.ipsj.or.jp/dp/cfp/dp1103s.html> (応募資格は問いません)

※掲載号: 2020 年 7 月号 (Vol.11 No.3)

※特集エディタ: 石井一夫 (久留米大学バイオ統計センター), 吉野松樹 (日立), 斎藤彰宏 (日本 IBM)

※特集号編集委員: 編集委員長: 細野 繁 (東京工科大学)

副編集委員長: 茂木 強 (科学技術振興機構), 藤瀬哲朗 (三菱総研)

編集委員: 荒木拓也 (日本電気), 田島 玲 (ヤフー), 西山博泰 (日立製作所), 栗津正輝 (富士通研究所),

飯村結香子 (NTT), 石黒剛大 (三菱電機), 今原修一郎 (東芝), 大嶋嘉人 (NTT), 鬼塚 真 (大阪大学),

上條浩一 (日本 IBM), 斎藤彰宏 (日本 IBM), 佐藤裕一 (富士通研究所), 澤谷由里子 (東京工科大学),

澤邊知子 (日本大学), 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),

平林元明 (日立製作所), 吉野松樹 (日立), アドバイザ: 喜連川優 (国立情報学研究所・東京大学)

(論文募集公開時点 (2019 年 8 月))



IT研究者のひらめき本棚

ビブリオ・トーク：私のオススメ

2017年9月発売 定価 1,980円(本体1,800円+税)

編：情報処理学会 会誌編集委員会

判型 A5変 152頁 ISBN 978-4-7649-0548-1 C3004

月刊『情報処理』の人気連載をまとめた本がついに登場！



情報処理学会誌『情報処理』で好評連載中の「ビブリオ・トーク -私のオススメ-」がついに一冊の書籍に！

この連載でIT研究者の方々が紹介した、デマルコやカーニハン、ヘネシー&パターンソン、更にはアシモフやホーガン、伊藤和典、というバラエティに富んだラインナップを40本収録。

序文は、第一回担当である人工知能研究者・中島秀之。

さらに帯に、メディアアーティスト・落合陽一の推薦文をいただき、IT研究者を目指す学生にもオススメの一冊！

■紹介書籍(一部)

- | | | |
|--|---------------------------------|--|
| ◇ ハッカーと画家 | ◇ 機動警察パトレイバー風速40メートル | ◇ ぼくの命は言葉とともにある(9歳で失明18歳で聴力も失ったぼくが東大教授となり、考えてきたこと) |
| ◇ プログラム書法(第2版) | ◇ ピープルウェア 第3版 | ◇ 部分と全体 私の生涯の偉大な出会いと対話 |
| ◇ Computer Networks 5th Edition | ◇ Computer Lib /Dream Machines | ◇ 夜明けのロボット(上)(下) |
| ◇ デジタル作法 | ◇ 未来の二つの顔 | ◇ ポスト・ヒューマン誕生 |
| ◇ 珠玉のプログラミング | ◇ 生体用センサと計測装置(ME教科書シリーズ) | ◇ 理科系の作文技術 |
| ◇ Computer Architecture, 5th Edition A Quantitative Approach | ◇ Cooking for Geeks—料理の科学と実践レシピ | ◇ 現代倫理学入門 |
| ◇ Operating Systems Design and Implementation (3rd Edition) | ◇ ハッカーのたのしみ | を含む40銘柄を紹介。 |

※ご注文は、お近くの書店様へ

□ お問い合わせ先

〒162-0843 東京都新宿区市谷田町2-7-15

株式会社近代科学社 営業部 TEL 03-3260-6161 / FAX 03-3260-6059

sales-corporate@kindaikagaku.co.jp <http://www.kindaikagaku.co.jp>

連続セミナー 2019



連続セミナー 2019 検索

データ駆動で新時代を切り拓く

平成から令和に元号が変わり、東京オリンピック・パラリンピックを来年に控える今、新時代が始まる節目の年を迎えています。このような中、AIをはじめとするデータ駆動型の技術が進展し、実課題に適用されることで、社会のあり方が大きく変わりつつあります。今年の連続セミナーでは、このようなデータ駆動に基づく技術を幅広く取り上げ、第一線の講演者がその技術の詳細から利活用の実際までを語ります。計6回のセミナーを通じ、企業のITエンジニアや研究者が新時代のビジネスを切り拓くための方向性を示唆できるよう企画しました。

第1回 6.26

終了しました

AIと歩む未来(1)
自然言語処理の最新動向

コーディネータ:

関根聡

理化学研究所 革新知能統合研究センター (AIP)

第2回 7.3

終了しました

トラスト時代における
セキュリティ技術

コーディネータ:

今岡仁

NEC

第3回 9

終了しました

AIと歩む未来(2)
画像・映像処理の最前線

コーディネータ:

篠田 浩一

国立大学法人東京工業大学

第4回 10.25 (金)

AIと歩む未来(3)
社会に広がるAIの現状と課題

コーディネータ:

浦本 直彦

株式会社三菱ケミカルホールディングス

第5回 11.15 (金)

シミュレーションと
人工知能

コーディネータ:

野田 五十樹

国立研究開発法人産業技術総合研究所

第6回 12.9 (月)

IT分野の研究開発動向を
俯瞰する

コーディネータ:

木村 康則

国立研究開発法人科学技術振興機構

参加費

※本会場と通隔会場は、参加費が異なります。

本会場 (東京) 参加費

参加区分	6枚	3枚	1枚	当日申込
正会員	86,400円	64,800円	30,240円	33,000円
一般非会員	108,000円	81,000円	37,800円	40,000円
学 生	12,960円	9,720円	4,400円	6,000円

※正会員の参加費適用は、情報処理(個人・賛助会員)、電子情報、電気、照明、映像情報の各学会個人会員および賛助企業所属の方。

通隔会場 (関西・東北) 参加費

参加区分	6枚	3枚	1枚	当日申込
正会員	60,500円	45,400円	20,300円	21,000円
一般非会員	75,600円	56,700円	25,300円	26,000円
学 生	9,100円	6,900円	3,100円	4,000円

参加はチケット制!!

6枚一括購入が
断然おトク!
興味がある回を
絞って3枚or1枚
からの参加もO.K.

* スポンサー募集 *

今年度より連続セミナー 2019
ではスポンサーを募集しております。

全体スポンサー (全6回対象)

費用: 216,000円 (税込)

特典1: 聴講無料招待券 (1口につき6枚)

特典2: Web ページへのロゴの表示 (サイズ大)、御社 Web ページへのリンク

特典3: セミナー会場「ご自由にお取り下さい」コーナーへの資料・パンフレット等の陳列

ドリンクスポンサー (各回1社まで)

費用: 32,400円/回 (税込)

特典1: ドリンクスペースにおけるロゴの表示

特典2: セミナー会場「ご自由にお取り下さい」コーナーへの資料・パンフレット等の陳列

問合せ先 一般社団法人情報処理学会 事業部門 event@ipsj.or.jp Tel.03-3518-8373 https://www.ipsj.or.jp/event/seminar/2019/

協賛: 一般社団法人照明学会、一般社団法人映像情報メディア学会、一般社団法人電気学会、一般社団法人情報サービス産業協会、一般社団法人電子情報通信学会、
一般社団法人電子情報技術産業協会、一般社団法人人工知能学会、モバイルコンピューティング推進コンソーシアム、一般社団法人情報通信技術委員会、
新世代 M2M コンソーシアム、一般社団法人インターネット協会
後援: 理化学研究所、特定非営利活動法人 IT コーディネータ協会

