

## CONTENTS

編集長ブログ  
blog-mag.ipsj.or.jp

## 《記号の説明》

■ 基 礎  
■ 専 門 家 向 け

■ 基礎

■ 応用

■ 専門家向け

■ 一般（非専門家）向け

※各記事に指標がついてい  
ますのでご参考になさって  
ください

## 《巻頭コラム》

- 1182 人工知能の進歩と弁護士業の未来 岡田健一

## 《特別解説》

- 1184 ■ コンピュータ将棋と不正疑惑 伊藤毅志

## 《特集》

## 社会を変えるブロックチェーン技術

- 1186 0. 編集にあたって 本間善実・佐藤史子
- 1188 1. ■ ブロックチェーンの基本と発展 高木聡一郎
- 1192 2. ■ 対談：ビットコインコア開発の現場とは？—進化を続けるビットコイン—  
Nicolas Dorier・本間善実
- 1196 3. ■ ビットコイン改善提案 最前線 日向理彦・今井崇也
- 1200 4. ■ ハイパーレジャープロジェクト 武宮 誠
- 1204 5. ■ ブロックチェーンの分散台帳を利用した電子投票による集合知の構成—対称的な非集中  
型監査と絶対中立的な非可逆的記録— 山崎重一郎
- 1210 6. ■ ブロックチェーン，分散レジャー技術と社会の未来—空中約束固定装置のある暮らし—  
斉藤賢爾

## 《小特集》

学校まるごとわくわくプログラミング  
—品川区立京陽小学校の事例—

- 1216 0. 編集にあたって 久野 靖
- 1218 1. ■ 小学校における全校的なプログラミング学習活動とその意義 阿部和広
- 1223 2. ■ 算数科におけるプログラミングの活用（6年生）—素数を探すプログラムを書こう—  
日下部和哉
- 1226 3. ■ 国語科におけるプログラミングの活用 池田葉乃
- 1228 4. ■ 市民科におけるプログラミングの活用（6年生）—学校の伝統を引き継ごう—  
山崎 翔
- 1230 5. ■ 国語科におけるプログラミングの活用（2年生）—お話を楽しみ，表現し合おう—  
上野美智恵
- 1232 6. ■ 小学校図工科におけるプログラミングの活用—1年生の取り組みを通して—  
西下義之
- 1235 7. ■ プログラミング学習と学校経営 守田由紀子

《教育コーナー：ぺた語義》

- 1239 ■ 情報処理教育委員会委員長就任の挨拶  
萩谷昌己
- 1240 ■ 情報システムを読み解く力の育成 (1)  
— ISECON2015 最優秀賞を受賞して—  
田名部元成
- 1244 ■ AO としての情報入試の実現—その設計, 実施報告と今後の展望—  
安田 豊

《連載：ビブリオ・トーク—私のオススメ—》

- 1248 コンピュータを使わない情報教育アンプラグド  
コンピュータサイエンス  
坂東宏和

《シニアコラム：IT 好き放題》

- 1250 ■ 『『コト』の科学』の創成を目指して  
松山隆司

《会議レポート》

- 1252 第 19 回画像の認識・理解シンポジウム  
(MIRU2016) 開催報告—人やアイディアの交流場として, 新しい知見を取り入れ発展する MIRU—  
片岡裕雄

《連載漫画「IT 日和」特別編》

- 1254 CEATEC JAPAN 2016 体験記  
山本ユウカ

《連載：会誌編集委員会女子部》

- 1256 経済会議でも AI や VR が注目トピック?!  
辻田 眸

会誌編集委員会

- 編集長  
塚本 昌彦
- 担当理事  
加藤 由花  
鳥澤健太郎
- 本号エディタ  
阿部 和広  
五十嵐悠紀  
池谷 彰彦  
伊藤 一成  
井本 和範  
上松恵理子  
掛下 哲郎  
金岡 晃  
金子 格  
久野 靖  
酒井 洋平  
佐藤 史子  
末永俊一郎  
菅谷みどり  
角 康之  
高橋ひとみ  
辰己 丈夫  
田名部元成  
辻田 眸  
鶴岡 慶雅  
土井 千章  
長野 徹  
永野 秀尚  
坂東 宏和  
坊農 真弓  
本間 善実  
松崎 公紀  
茂木 和彦

編集スタッフ

- 入江 玲子  
後路 啓子  
田中理果子  
町田 善江  
守田真紀子  
綿谷 亜樹

電子版はすべてカラーでご覧いただけます



情報学広場  
<https://ipsj.ixsq.nii.ac.jp/ej/>



App Store  
<https://itunes.apple.com/us/app/yue-kan-qing-bao-chu-li-qing/id910830137?l=ja&s=1&mt=8>



Fujisan  
<http://www.fujisan.co.jp/product/1377/>

- 1257 入会承認プロセス変更のお知らせ
- 1258 会員の広場
- 1260 IPSJ カレンダー
- 1262 人材募集
- 1264 有料会告について
- 1266 2016 年度山下記念研究賞表彰 (概要)
- 1269 論文誌ジャーナル掲載論文リスト
- 1269 論文誌トランザクション掲載論文リスト
- 1270 アンケート用紙
- 1272 英文目次
- 1274 編集室/次号予定目次
- 1275 掲載広告カタログ・資料請求用紙
- 1276 賛助会員のご紹介
- 連載漫画「IT 日和」
- 巻末 「情報処理」第 57 巻総目次

複写される方へ

本会は下記協会に複写に関する権利委託をしていますので、本誌に掲載された著作物を複写したい方は、同協会より許諾を受けて複写してください。ただし、(社)日本複写権センター (同協会より権利を再委託) と包括複写許諾契約を締結されている企業の社員による社内利用目的の複写はその必要はありません (社外頒布用の複写は許諾が必要です)。  
権利委託先: 一般社団法人学術著作権協会  
〒107-0052 東京都港区赤坂 9-6-41 乃木坂ビル  
E-mail: info@jaacc.jp Tel (03)3475-5618 Fax (03)3475-5619  
なお、著作物の転載・翻訳のような複写以外の許諾は、学術著作権協会では扱っていませんので、本会へご連絡ください。  
また、アメリカ合衆国において本書を複写したい場合は、次の団体に連絡してください。

Copyright Clearance Center, Inc.  
222 Rosewood Drive, Danvers, MA 01923 USA  
Phone: 1-978-750-8400 Fax: 1-978-646-8600

Notice for Photocopying

If you wish to photocopy any work of this publication, you have to get permission from the following organization to which licensing of copyright clearance is delegated by the copyright owner.

<All users except those in USA>  
Japan Academic Association for Copyright Clearance, Inc. (JAACC)  
6-41 Akasaka 9-chome, Minato-ku, Tokyo 107-0052 Japan  
E-mail: info@jaacc.jp  
Phone: 81-3-3475-5618 Fax: 81-3-3475-5619  
<Users in USA>  
Copyright Clearance Center, Inc.  
222 Rosewood Drive, Danvers, MA 01923 USA  
Phone: 1-978-750-8400 Fax: 1-978-646-8600

# 情報処理

2016  
12

Vol.57 No.12  
通巻 621 号

## 特集 社会を変えるブロックチェーン技術

## 小特集 学校まるごとわくわくプログラミング

### —品川区立京陽小学校の事例—

特別解説 コンピュータ将棋と不正疑惑



巻頭コラム

人工知能の進歩と弁護士業の未来  
岡田健一

教育コーナー：ペタ語義

連載：IT目と

会誌編集委員会女子部

ビブリア・トーク

シニアコラム：IT好き放題

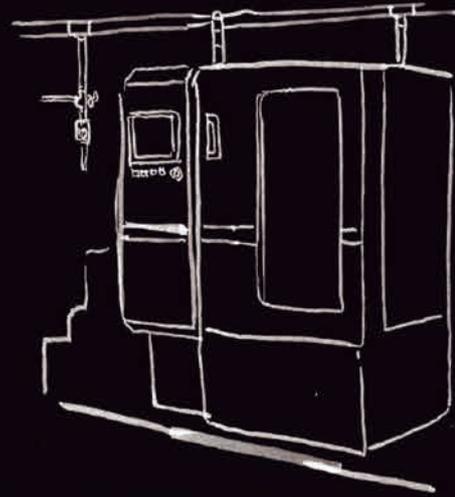
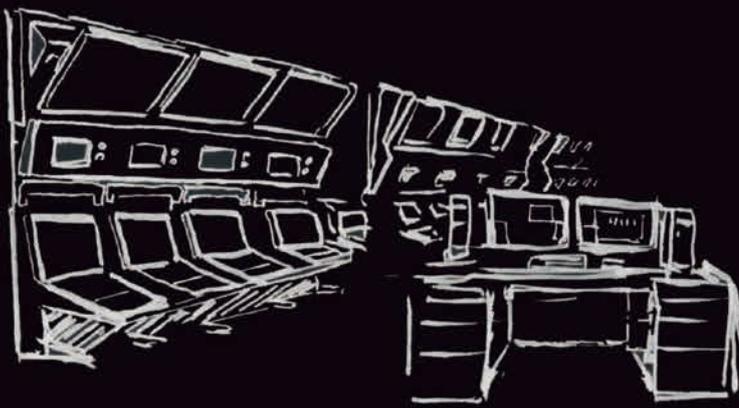
会議レポート

連載漫画「IT目と」特別編

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



国産産業用標準機に参入いたしました。

宜しくお願ひします。

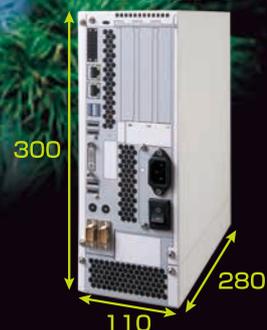
FAコンピュータ  
スリムタワー 

こだわって創りました。

- ・小型・静音
- ・3スロット拡張
- ・メンテナンス性(HDD・電源・ファン・バッテリー)
- ・レガシイサポート(シリアル2ポート)
- ・RAS・予兆検知・リモート操作(オプション)
- ・電源ブチ切り



スリムタワー   
EST-EH11A(S7X)



詳細はこちら

IoT Technology 2016 に出展します。  
会期:2016年11月16日(水)~18日(金) 10:00~17:00  
会場:パシフィック横浜 ブース番号:C-05

製品の仕様、デザイン、価格については、予告なく変更する場合があります。  
本広告に記載した会社名、商品名は、各会社の商標または登録商標です。

 URL: [www.interface.co.jp](http://www.interface.co.jp)

# はじめての アナログ電子回路

松澤 昭・著

基本回路編

A5・271頁・本体2,700円（税別）  
ISBN 978-4-06-156535-7

MOSトランジスタを中心に、基本増幅回路から演算増幅回路、電源回路、発振回路までを丁寧に解説。わかりやすさにこだわったので、大学のテキストとしてはもちろん、初学者の入門書としても最適な1冊。



# はじめての アナログ電子回路

新刊

松澤 昭・著

実用回路編

A5・269頁・本体3,000円（税別）  
ISBN 978-4-06-156545-6

研究開発現場で役立つ回路を一冊に凝縮。カラー図版で直観的に理解できる！ A/D・D/A変換器、デルタシグマ型A/D・D/A変換器、フィルタ回路、PLL、センサ回路、高周波回路を解説。

# はじめての 電子回路15講

新刊

秋田 純一・著 A5・174頁・本体2,200円（税別）  
ISBN 978-4-06-156563-0

はじめて電子回路に触れる読者のために最重要必修ポイントをていねいに解説!!! モーニングの電子工作マンガ「ハルロック」の作者がイラストを担当!!! 最強コラボでわかりやすく楽しく学べる!!!



# 基礎から学ぶ 電気電子・ 情報通信工学

新刊

田口 俊弘/堀内 利一/鹿間 信介・編著

B5・175頁・本体2,400円（税別）  
ISBN 978-4-06-156561-6

第1部 電気電子工学編 第2部 情報通信工学編



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

講談社

編集部 ☎03(3235)3701  
販売部 ☎03(5395)4415

公立大学  
産業技術大学院大学  
情報アーキテクチャ専攻

社会人のための学修環境で  
IT・情報システム × マネジメント  
を学びませんか

厚生労働省「専門実践教育訓練」指定講座  
りんかい線・JR 埼京線 品川シーサイド駅 徒歩 3分

☁ [aiit.ac.jp](http://aiit.ac.jp)  
✉ [info@aiit.ac.jp](mailto:info@aiit.ac.jp)  
📡 [aiit-isa.hatenablog.com](http://aiit-isa.hatenablog.com)  
📌 [isa.aiit.ac.jp](http://isa.aiit.ac.jp) [aiit.ac.jp](http://aiit.ac.jp)



infopress

検索



# 情報処理学会 第 79 回全国大会 【スローガン：オープン・イノベーションと情報技術】 一般セッション・学生セッション 講演募集案内

【会期】2017年3月16日(木)～18日(土)  
【会場】名古屋大学 東山キャンパス (名古屋市千種区不老町)

【共催】名古屋大学大学院工学研究科・情報科学研究科  
【Web サイト】<http://www.ipsj.or.jp/event/taikai/79/index.html>

情報処理学会では、第79回全国大会の一般セッション・学生セッションの講演申込受付を以下のとおり行います。  
毎回1,200件を超える発表申込をいただき活発な議論、意見交換、交流が行われております。皆様の研究成果発表の場として、是非とも奮ってお申込ください。

## 【募集分野】

以下の分野で募集を行う予定です。  
詳しくは第79回全国大会 Web サイトをご覧ください。

1. コンピュータシステム
2. ソフトウェア科学・工学
3. データとウェブ
4. 人工知能と認知科学
5. ネットワーク
6. セキュリティ
7. インタフェース
8. コンピュータと人間社会

## 【講演募集内容と使用言語】

1. 全国大会にふさわしい内容を備えたものとします。  
(情報技術の学術・技術の振興に寄与する研究成果の発表)
2. 発表は日本語または英語とします。

## 【講演申込資格】

申込種別	資格
一般セッション	不問
学生セッション	高専・大学学部・修士(博士前期課程) 在学者

## 【講演時間 (質疑応答含む)、論文頁数】

講演申込種別	講演時間	原稿頁
一般セッション	20分	2頁
学生セッション	15分	2頁

## 【講演申込・原稿投稿日程】

講演申込・原稿投稿受付開始：2016年10月3日(月)  
講演申込・修正・取消締切日：2016年12月2日(金)  
原稿投稿・差換え締切日：2017年1月13日(金)

## 【講演申込・原稿投稿方法】

講演申込、原稿投稿は、標記の第79回全国大会 Web サイトからお願いいたします。

## 【講演申込にあたっての注意事項】

- \* 講演申込は講演発表者ご本人様で行ってください。
- \* 講演申込締切後の申込情報変更は、一切受け付けません。
- \* 講演の代理(代読)は原則として認めません。
- \* 講演キャンセルの連絡は、必ず電子メールにて [\[ipsj79@gakkai-web.net\]](mailto:ipsj79@gakkai-web.net) までお願い致します。
- \* 講演申込登録締切後に講演をキャンセルされましても、講演参加費および論文集代(希望者のみ)はお支払いいただくこととなりますのでご注意ください。
- \* 講演申込登録をされた情報のうち書誌情報(標題、講演者および共著者の名前・所属、論文要旨)、および原稿は、情報処理学会電子図書館(情報学広場)に掲載いたしますので予めご承知置き下さい。なお、掲載時期は論文の告知日(大会初日)から3カ月経過以降の予定です。

## 【講演機器】

講演機器は、プロジェクトになります。接続ケーブルは、D-sub15ミニピンです。ノートPCは、準備していませんので各自で必ずご持参願います。

## 【講演参加費・講演論文集代(税込)】

申込種別	会員種別	費用(税込み)
一般セッション 学生セッション (1件の申込につき)	正会員	10,300円
	学生会員	6,200円
	一般非会員	25,800円
	学生非会員	15,500円
講演論文集(希望者のみ)	全会員種別	8,300円

- \* ジュニア会員の講演参加費用は無料です。
- \* 会員とは、講演者が本会の会員番号をお持ちの個人会員の方です。
- \* 電子情報通信、電気、映像情報メディア、照明の会員番号をお持ちの個人会員の方は会員費用で申し込めます。
- \* 講演参加費には、講演料、大会参加費、プログラム冊子、全論文収録のDVD-ROMが含まれます(論文の別刷は前大会から廃止になりました)。
- \* 講演者の方には、ご自身の論文が掲載されている講演論文集1部に限り、講演申込同時予約販売をいたします。ご希望の方は、講演申込フォームの講演論文集欄を「希望する」にチェックしてください。
- \* 上記の講演参加費は、1件の申込に対しての費用ですので、複数件講演申込する場合には講演参加費×申込件数分の講演参加費が必要となります。

## ◆ 会員価格での参加について：入会承認のプロセスが変わりますので、ご注意ください！

- 2016年10月1日より、当会入会承認のプロセスが変わります。
- 講演申込締切の2016年12月2日(金)までに、必ず入会手続きを完了してください→仮会員番号が発行されます。会員番号入力欄には仮会員番号を入力してください
  - 入会に伴う会費のお支払いは12月末日までをお願いします
- ※2016年10月1日より、月割ではなく年度額をお支払いいただくことになりました。詳しくは本誌1170ページをご覧ください。
- ※今大会(79大会)より、入会申請中での会員価格での講演申込みは廃止になりました。

## 【表彰について】

全国大会では、発表された論文の中から優秀な論文、発表に対して以下の賞を贈呈しております。それぞれの賞の受賞対象は、当会の個人会員に限りますので、非会員の方は当会にご入会の上、講演申込みをしていただくことをお勧めいたします。

※第78回大会より選出方法が変更になりました。

賞の種類	受賞者
大会優秀賞	全国大会で発表された当会の会員で、特に優秀な論文の登壇発表者10名以内。
大会奨励賞	全国大会で発表された当会の会員で、学部生または学部在学から卒業後10年までの新進の科学者または技術者で、大会優秀賞の対象とならなかった論文の登壇発表者10名以内。
学生奨励賞	全国大会で発表された当会の会員で、学生セッションで発表された中から、優秀な発表をした方各2名以内。大会のローカルアワードとして授与(該当なしの場合もあり)。

## 【大会最新情報の掲載】

講演申込に関する詳細、大会で開催予定の招待講演、イベント企画セッション等の詳細は、第79回全国大会 Web サイトへ逐一掲載してまいりますのでご確認ください。

## 【問合せ先】

一般社団法人情報処理学会 事業部門  
Tel.03-3518-8373 Fax.03-3518-8375  
E-mail: [jigy@ipsj.or.jp](mailto:jigy@ipsj.or.jp)

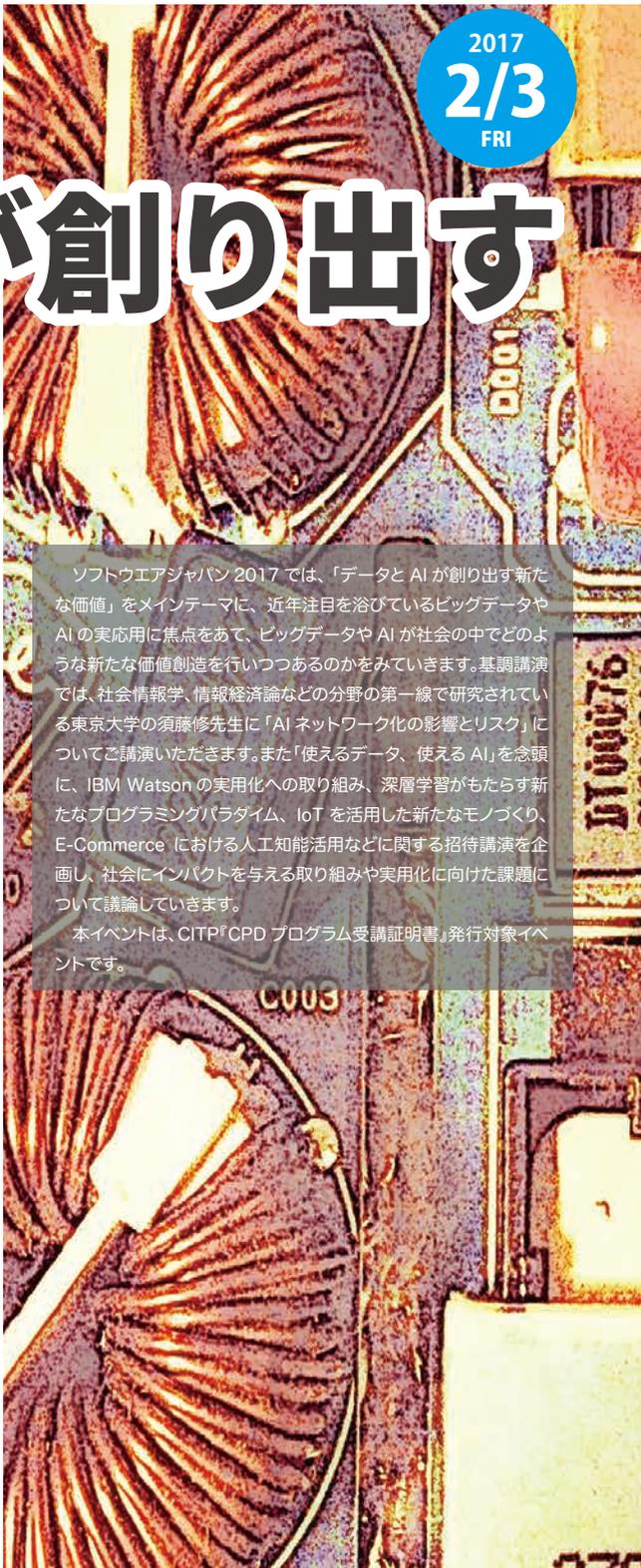


ipsj sj2017 検索

# ソフトウェアジャパン2017

# データとAIが創り出す 新たな価値

2017  
2/3  
FRI



ソフトウェアジャパン2017では、「データとAIが創り出す新たな価値」をメインテーマに、近年注目を浴びているビッグデータやAIの実応用に焦点をあて、ビッグデータやAIが社会の中でどのような新たな価値創造を行いつつあるのかをみていきます。基調講演では、社会情報学、情報経済論などの分野の第一線で研究されている東京大学の須藤修先生に「AIネットワーク化の影響とリスク」についてご講演いただきます。また「使えるデータ、使えるAI」を念頭に、IBM Watsonの実用化への取り組み、深層学習がもたらす新たなプログラミングパラダイム、IoTを活用した新たなモノづくり、E-Commerceにおける人工知能活用などに関する招待講演を企画し、社会にインパクトを与える取り組みや実用化に向けた課題について議論していきます。

本イベントは、CITP「CPDプログラム受講証明書」発行対象イベントです。

## メインセッション(午後)

### 13:00-16:30 第1セッション:キーノートセッション

#### 基調講演: AIネットワーク化の影響とリスク(仮)

須藤 修 (東京大学大学院情報学環 教授)

#### 招待講演(1): IBM Watsonの現在 ~実用化への取り組みと課題、今後の方向性~(仮)

元木 剛(日本アイ・ピー・エム(株) 成長戦略 ワトソン担当 理事)

#### 招待講演(2): 演繹から帰納へ:情報技術のパラダイムシフト

丸山 宏 ((株)Preferred Networks 最高戦略責任者)

#### 招待講演(3): IoTとAIの新結合による超スマートなものづくり(仮)

西岡靖之 (法政大学デザイン工学部 システムデザイン学科 教授)

#### E-Commerceにおける「個別化」後の人工知能活用と

#### 招待講演(4): 協創の世界

森 正弥 (楽天(株) 執行役員/楽天技術研究所 代表)

### 16:50-17:50 第2セッション:パネルセッション

「ビッグデータやAIが実際にどのような新たな価値を創出するのか?」

### 18:00-18:45 第3セッション:表彰式・受賞スピーチ

ソフトウェアジャパンアワードセレモニー

デジタルプラクティス論文賞授賞式

### 18:50-20:25 懇親会

## ITフォーラムセッション(午前) [無料] 9:30-12:00

- サービスサイエンスフォーラム:「サービスの価値を高めて豊かになる」
- コンタクトセンターフォーラム:「人工知能はコンタクトセンターの在り方をどう変えるか?」
- ビッグデータ活用実務フォーラム:「世界を変えよう!レジェンドを残そう! マシンラーニングのら猫勉強会in一橋記念講堂 2017」
- CITPフォーラム:「CITP(認定情報技術者)による価値創造とそれを担う人材の創出」

[展示]ユニバーサルデザイン協創フォーラム

日時:2017年2月3日(金)

会場:学術総合センター一橋記念講堂会議室 (東京都千代田区一ツ橋2-1-2)

主催:一般社団法人 情報処理学会

協賛:一般社団法人 情報サービス産業協会、一般社団法人 日本情報システム・ユーザー協会、一般社団法人 電子情報技術産業協会、先端IT活用推進コンソーシアム、一般社団法人 電子情報通信学会、一般社団法人 日本ソフトウェア科学会、国立研究開発法人 科学技術振興機構、国立情報学研究所、国立研究開発法人 情報通信研究機構、一般社団法人 データサイエンティスト協会、一般社団法人 人工知能学会、一般社団法人 電気学会、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

後援:文部科学省、経済産業省、総務省、独立行政法人情報処理推進機構 (予定)

## メインセッション(午後)\*定員523名

参加費(税込): 情報処理学会正会員・賛助会員 10,000円 (11,000円)  
 協賛団体の正会員・賛助法人会員 ※1 12,000円 (13,000円)  
 上記1,2以外の一般参加者 15,000円 (16,000円)  
 学生一律(社会人学生は対象外) ※2 1,000円 (1,000円)  
 ジュニア会員 無料(懇親会費のみ1,000円)

カッコ内は当日価格

※1 協賛団体は、上記をご覧ください。 ※2 社会人学生の方は一般参加者扱いになります。

【問い合わせ】一般社団法人 情報処理学会 イベント担当  
E-mail: event@ipsj.or.jp

