

CONTENTS

編集長ブログ
blog-mag.ipsj.or.jp

《記号の説明》

■ 基
■ 専
■ 般

■ 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
ますので参考になさって
ください

《巻頭コラム》

- 94 ユビキタスからデジタルネイチャーへ 落合陽一

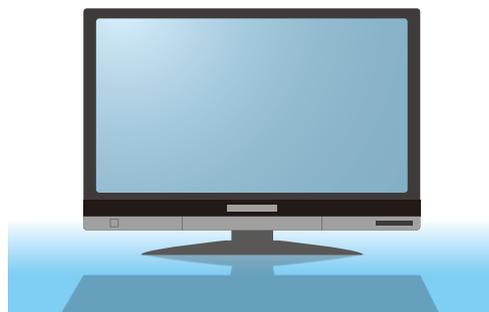
《特別解説》

- 96 ■ ニューラル機械翻訳の衝撃 鶴岡慶雅

《小特集》

8K スーパーハイビジョン放送を支える メディア伝送技術 — 8K 時代の伝送と信号処理 —

- 98 0. 編集にあたって 青木秀一
- 100 1. ■ 4K・8K 放送に向けたコンテンツ多重化— MMT 多重化による放送と通信への送出一—
山影朋夫
- 104 2. ■ 複数搬送波伝送方式を適用した 4K・8K 衛星放送のケーブルテレビ再放送システム
—既存のケーブルテレビ伝送路で 8K 伝送が可能に— 袴田佳孝・上園一知
- 108 3. ■ FTTH による 8K 放送配信—多チャンネル 8K 放送配信を可能とする 10G-EPON システム—
大石将之
- 112 4. ■ MMT AL-FEC 符号化技術 8K 放送をインターネット経由で中継する 仲地孝之
- 116 5. ■ 8K スーパーハイビジョン放送実現に向けた MMT 対応受信機—進む受信機の開発—
高橋真毅
- 120 6. ■ 8K/MMT 時代のプライバシー保護技術—ブラー不変マップと定点観測カメラシステムへの
応用— 青木輝勝



《教育コーナー：ぺた語義》

- 125 ■ 学習者の主体的な学習・学修が効果的であるには
佐野 洋
- 126 ■ ICT 活用に想う—デバイスから教育を考える—
中平勝子
- 130 ■ 国立大学のノートパソコン必携化とその課題—2年目のBYOL—
天野由貴

《シニアコラム：IT 好き放題》

- 135 ■ シニア世代と ICT
谷口倫一郎

《連載：ビブリア・トーク—私のオススメ—》

- 136 夜明けのロボット (上) (下)
金子 格

《会議レポート》

- 138 ICFP 2016 参加報告—使われ、広まる関数型プログラミング—
村主崇行
- 140 FIT2016 イベント企画「ダイバーシティ社会に向けたワークスペースを考える」—Info-WorkPlace委員会×デジタルプラクティス編集委員会—
住田一男

《追悼》

- 141 名誉会員 穂坂 衛 氏を偲ぶ
大須賀節雄

《連載：会誌編集委員会女子部》

- 143 多様性と学会誌と女子部
林 夏美

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&ls=1&mt=8>

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



- 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
青木 秀一
五十嵐悠紀
池谷 彰彦
稲葉利江子
井本 和範
金岡 晃
金子 格
久野 靖
斎藤 俊則
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
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

- 144 会員の広場
- 146 IPSJ カレンダー
- 148 人材募集
- 149 2017 年度会誌「情報処理」および「デジタルプラクティス」
モニタ募集のお知らせ
- 150 有料会告
- 155 有料会告について
- 161 英文目次

- 162 論文誌ジャーナル掲載論文リスト
- 163 論文誌トランザクション掲載論文リスト
- 163 デジタルプラクティス掲載論文リスト
- 164 アンケート用紙
- 166 編集室/次号予定目次
- 167 掲載広告カタログ・資料請求用紙
- 168 賛助会員のご紹介
連載漫画「IT 日和」

<p>複写される方へ</p> <p>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)。</p> <p>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</p> <p>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。</p> <p>Copyright Clearance Center, Inc. 222 Rosewood Drive, Danvers, MA 01923 USA Phone: 1-978-750-8400 Fax: 1-978-646-8600</p>	<p>Notice for Photocopying</p> <p>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.</p> <p><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</p> <p><Users in USA> Copyright Clearance Center, Inc. 222 Rosewood Drive, Danvers, MA 01923 USA Phone: 1-978-750-8400 Fax: 1-978-646-8600</p>
---	---

情報処理

2017
2

Vol.58 No.2
通巻 623 号

小特集 8K スーパーハイビジョン放送を支える メディア伝送技術 —8K時代の伝送と信号処理—

特別解説 ニューラル機械翻訳の衝撃



巻頭コラム

ユビキタスからデジタルネイチャーへ
落合陽一

教育コーナー：ぺた語義

連載：IT日和

会誌編集委員会女子部

ビブリオ・トーク

シニアコラム：IT好き放題

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)
App Store



電子版を購入(有料)
Fujisan



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

-40~+70℃
温度範囲

高温環境で安定動作
極低温下でも起動します

瞬低
対策

不安定な電源環境で
連続動作

2画面出力

ApolloLake搭載

グラフィック能力(従来比3倍)

汎用デジタル入出力(8点/8点)

電源ブチ切り

CAN×1搭載

RS232C×1搭載

メモリ4GB ECC対応

起動ドライブ 32GB

補助ドライブ SSD(オプション)

こだわりの車載CDリニューアル!



裏面
RS232C×1
USB 3.0×4
デジタル入出力コネクタ
ライン出力/マイク入力



耐振動 5G
耐衝撃 100G

耐振動・耐衝撃構造

防塵
防湿

スピンドルレス(防塵)
防湿コーティング(オプション)

情報処理学会編集の教科書シリーズ！ 新刊・最新改訂版のご案内！

今後ますます重要となる画像認識・画像処理を学ぶ！

IT Text 画像工学

堀越 力・森本正志・三浦康之・澤野弘明 共著
A5判／232頁／定価(本体2,800円＋税)

事例中心に人工知能の基礎を解説！

IT Text 人工知能 改訂2版

本位田真一 監修
松本一教・宮原哲浩・永井保夫・市瀬龍太郎 共著
A5判／244頁／定価(本体2,800円＋税)

鏡とお妃さまの対話から機械学習の基礎をしっかりと理解できる！



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)

本書では、現在扱われている各種機械学習の根幹とされる「ボルツマン機械学習」を中心に、機械学習を基礎から専門外の人でも普通に理解できるように解説し、最終的には深層学習の実装ができるようになるまでを目指しました。難しい表現や用語の意味をときほぐして解説しています。

注目のPythonを使って機械学習を実装できる！



Pythonによる機械学習入門

株式会社システム計画研究所 編 A5判／248頁／定価(本体2,600円＋税)

本書は、人工知能の技術のうち機械学習について、入門的知識から実践まで、できるだけ平易に解説する書籍です。「解説だけ読んでしまひとつピンとこない」人に向け、プログラミングが容易なPythonにより実際に自分でシステムを作成することで、そのエッセンスを実践的に身につけていきます。

ディープラーニングを実務に活かすための考え方がわかる！



実装 ディープラーニング

株式会社フォワードネットワーク 監修／藤田一弥・高原 歩 共著
A5判／272頁／定価(本体3,200円＋税)

本書では、実務者・技術者に向け、画像認識を中心に「ディープラーニングを実務に活かす業」を解説。すでに世界で標準的に使われているディープラーニング用フレームワークであるKeras (Python)、Torch(Lua)、そして日本で開発が進められているChainerを、そのインストールや実際の使用方法、必要な機材・マシンスペックまでも解説していますので、本書をなぞるだけで実務に応用できます。

パターン認識の基本がわかる！ 音声・画像処理、ビッグデータなど話題の分野に切り込める！

パターン認識について
すぐに役立つ正しい知識が得られる！

わかりやすいパターン認識

石井健一郎・上田修功・前田英作・村瀬 洋 共著
A5判／216頁／定価(本体2,800円＋税)

『わかりやすいパターン認識』待望の続編！

続・わかりやすい パターン認識 教師なし学習入門

石井健一郎・上田修功 共著
A5判／340頁／定価(本体3,200円＋税)



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。

地方独立行政法人東京都立産業技術研究センター 業務説明会・就職説明会のご案内

東京都立産業技術研究センターでは、理工系の大学・大学院で学ぶ学生の皆さんを対象に、業務説明会・就職説明会を以下の日程で開催いたします。施設見学のほか、当センターで働く研究員の生の声を聞く機会もありますので、どうぞ奮ってご参加ください。

◇日時(予定)

平成29年

①1月26日(木) ④3月23日(木)

②2月27日(月) ⑤4月19日(水)

③3月16日(木) ⑥4月27日(木)

※①、②:業務説明会 ③~⑥:就職説明会

※時間はいずれも13:30~16:30です。

※本説明会の参加の有無は今後の採用プロセスに影響するものではありません。

◇開催内容(予定)

(1)事業概要、福利厚生、採用スケジュール等(採用スケジュールは就職説明会のみ)

(2)施設見学

(3)先輩職員との座談会

◇お申し込み方法

①メールもしくは電話によるお申し込み

下記お問い合わせ先に、「1. お名前・2. 学校、学部、学科(専攻等)・3. ご連絡先(電話番号・e-mailアドレス)・4. 参加ご希望の日時・5. 見学を希望される分野(機械、電気・電子・情報、化学)【就職説明会のみ】」をお知らせください。メールでのご連絡については件名を「説明会参加希望」としてください。

②マイナビ2018によるお申し込み(3月1日~開設)※就職説明会のみ

マイナビの当センターページにリンクされているセミナー募集HPより、お申し込みください。

■お問い合わせ先

総務部総務課庶務係 内藤【電話:03-5530-2750 メール:Saiyou@iri-tokyo.jp】

「情報処理」 「情報処理 特集別刷」 amazonでご購入いただけます!

情報処理学会では、会誌「情報処理」「特集別刷」をオンライン通販サイト amazon でも販売しています。ぜひご利用ください。



「情報処理」 特集別刷 ▶

会誌「情報処理」の特集記事のみを抜き出した別刷(冊子)です。興味のある分野について手軽に読むことができます。※取扱いは56巻10号分までになります。

◆ 価格 720円(税込)

◀ 「情報処理」(毎月15日発行)

各分野のトップレベルの方々が、最新技術を分かりやすく解説しています。著名人による巻頭コラム、特集、解説、報告、連載、コラムなど。

◆ 価格 1,730円(税込)(55巻5号より)

※55巻4号までは価格1,728円(税込)になります。



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

会誌編集部 E-mail: editj@ipsj.or.jp
Tel.(03)3518-8371 Fax.(03)3518-8375

ご注文は ⇒ <http://www.amazon.co.jp/>

明日を切り拓け! 挑戦はここから始まる。 機械学習プロフェッショナルシリーズ

杉山 将 (編集)

全30巻

- ・発展著しい機械学習技術の数学的な基礎理論、実用的なアルゴリズム、それらの活用法を簡潔丁寧に解説。
- ・ビッグデータ時代を牽引している若手・中堅の現役研究者が一堂に会した最強の執筆陣!
- ・手に取りやすいページ数で、大事な点をしっかりと押さえた必携書。
- ・データ解析分野に参入したい技術者・大学生向け。

シリーズ累計
9万部突破!

第6期 2016年12月6日刊行

機械学習のための連続最適化

金森 敬文 / 鈴木 大慈 / 竹内 一郎 / 佐藤 一誠 著 351 頁・本体 3,200 円 ISBN 978-4-06-152920-5

おだやかではない。かつてこれほどの教科書があったらどうか? 「制約なし最適化」「制約付き最適化」「学習アルゴリズムとしての最適化」という独自の切り口で、機械学習に不可欠な基礎知識が最短経路で身につく!

新刊



関係データ学習

石黒 勝彦 / 林 浩平 著 180 頁・本体 2,800 円 ISBN 978-4-06-152921-2

データ単体ではなくデータ間の関係に注目すると、データが「次」を予測してくれる。多重に次元が上がる解析を実際に行うために必要な知識を 1 冊におさめた。考え方を理解して、自分の分野で応用しよう。

新刊



オンライン予測

畑埜 晃平 / 瀧本 英二 著 163 頁・本体 2,800 円 ISBN 978-4-06-152922-9

絶えず流れる情報を、いかに捉え、いかに学習するか? 広告配信、証券投資、経路探索、……いまや豊富な応用分野を擁するオンライン予測。Hedge、OGD、ONS など多彩なアルゴリズムを理解し、使えるようになる。

新刊



機械学習のための確率と統計

杉山 将 著 127 頁・本体 2,400 円 ISBN 978-4-06-152901-4

オンライン機械学習 168 頁・本体 2,800 円 ISBN 978-4-06-152903-8

海野 裕也 / 岡野原 大輔 / 得居 誠也 / 徳永 拓之 著

大好評 第1期刊行

深層学習

岡谷 貴之 著 175 頁・本体 2,800 円

トピックモデル

岩田 具治 著 158 頁・本体 2,800 円

統計的学習理論

金森 敬文 著 189 頁・本体 2,800 円 ISBN 978-4-06-152905-2

確率的最適化

鈴木 大慈 著 174 頁・本体 2,800 円 ISBN 978-4-06-152907-6

大好評 第2期刊行

サポートベクトルマシン

竹内 一郎 / 鳥山 昌幸 著 189 頁・本体 2,800 円 ISBN 978-4-06-152906-9

異常検知と変化検知

井手 剛 / 杉山 将 著 190 頁・本体 2,800 円 ISBN 978-4-06-152908-3

劣モジュラ最適化と機械学習

河原 吉伸 / 永野 清仁 著 184 頁・本体 2,800 円 ISBN 978-4-06-152909-0

生命情報処理における機械学習 多重検定と推定量設計

瀬々 潤 / 浜田 道昭 著 190 頁・本体 2,800 円 ISBN 978-4-06-152911-3

大好評 第3期刊行

スパース性に基づく機械学習

富岡 亮太 著 191 頁・本体 2,800 円 ISBN 978-4-06-152910-6

変分ベイズ学習

中島 伸一 著 159 頁・本体 2,800 円 ISBN 978-4-06-152914-4

ノンパラメトリックベイズ 点過程と統計的機械学習の数理

佐藤 一誠 著 170 頁・本体 2,800 円 ISBN 978-4-06-152915-1

大好評 第4期刊行

グラフィカルモデル

渡辺 有祐 著 183 頁・本体 2,800 円 ISBN 978-4-06-152916-8

ヒューマンコンピューテーションとクラウドソーシング

鹿島 久嗣 / 小山 聡 / 馬場 雪乃 著 127 頁・本体 2,400 円

ISBN 978-4-06-152913-7

バンディット問題の理論とアルゴリズム

本多 淳也 / 中村 篤祥 著 218 頁・本体 2,800 円 ISBN 978-4-06-152917-5

ウェブデータの機械学習

ダヌシカ ポレガラ / 岡崎 直観 / 前原 貴憲 著 186 頁・本体 2,800 円

大好評 第5期刊行

データ解析におけるプライバシー保護

佐久間 淳 著 231 頁・本体 3,000 円

ISBN 978-4-06-152919-9

できる研究者の論文作成メソッド

書き上げるための実践ポイント

『できる研究者の論文生産術』の続編が邦訳!

ポール・J・シルヴィア 著

高橋 さきの 訳

四六・270 頁・本体 2,000 円

ISBN 987-4-06-155627-0

新刊

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

講談社

編集 ☎03(3235)3701
販売 ☎03(5395)4415

ソフトウェアアジア 2017

 2017
2/3
 FRI

データとAIが創り出す 新たな価値

メインセッション(午後)

13:00-16:30 第1セッション:キーンノートセッション



基調講演:AIネットワークの社会的影響とリスク

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~

元木 剛 (日本アイ・ピー・エム(株) Watsonソリューション担当理事)



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

西岡 靖之 (法政大学 デザイン工学部 教授)



招待講演(4): E-Commerceにおける「個別化」後の人工知能活用と協創の世界

森 正弥 (楽天(株)執行役員)

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

ソフトウェアアジアアワードセレモニー

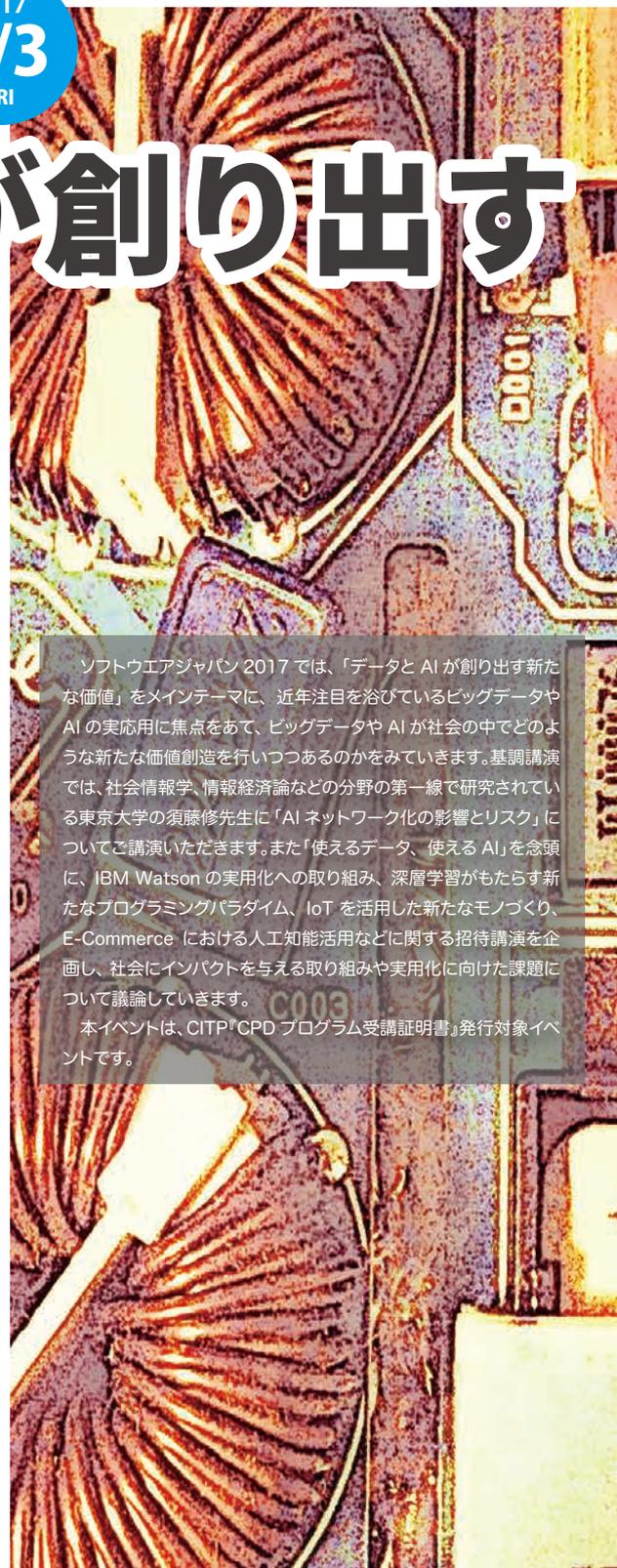
デジタルプラクティス論文賞授賞式

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



ソフトウェアアジア 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 の実应用到に焦点をあて、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。

開催:2017年2月3日(金) 会場:学術総合センター・一橋記念講堂(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:(予定)一般社団法人日本情報システム・ユーザー協会、一般社団法人照明学会、情報計化学会、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、国立研究開発法人情報通信研究機構、一般社団法人電気学会、公益社団法人日本技術士会、一般社団法人情報サービス産業協会、一般社団法人日本統計学会、日本計量生物学会、応用統計学会、国立情報学研究所、一般社団法人人工知能学会、先端 IT 活用推進コンソーシアム、一般社団法人映像情報メディア学会、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、一般社団法人データサイエティスト協会、日本計算機統計学会、特定非営利活動法人日本バイオフィーマティクス学会

後援:(予定)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

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)	

※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


HITACHI
Inspire the Next



THE FUTURE IS OPEN TO SUGGESTIONS

未来は、オープンだ。アイデアで変えられる。

想像をはるかに超える量のデータが、いま世界にはあふれています。そのすべてを活用できたら、どれほど素晴らしいことを起こせるだろうか。日立は、人工知能と先端のアナリティクスで、より深くビッグデータを解析し、まったく新しい知見を導きだします。そして、さまざまな人々と協創し、IoT時代をリードするソリューションを生みだしていきます。社会イノベーションを加速させ、より豊かな未来を引きよせるために。

social-innovation.hitachi

Hitachi Social Innovation

