

PREFACE

巻頭コラム

964 異分野交流雑感 田窪行則

SPECIAL FEATURES

小特集

ディープラーニング活用事例と使いこなしの勘所

966 0. 編集にあたって 根岸 康

[画像処理分野]

968 1. ■ ニュース記事画像の自動クロッピング 田中智大

971 2. ■ ラーメン画像からの全店舗識別 土井賢治

[音声処理分野]

974 3. ■ 畳込みニューラルネットワークを用いた魚群探知機による魚種推定

平間友大・横山想一郎・山下倫央・川村秀憲

[言語処理分野]

978 4. ■ AIによる恋愛相談への回答生成—答えのない回答生成への試み— 中辻 真

[最適化・推論分野]

983 5. ■ AI タクシー：リアルタイム人口を用いたタクシー乗車の需要予測

—AI タクシーサービスへの深層学習の適用— 石黒 慎

985 6. ■ AIによるソースコードのレビュー—ディープラーニングでコードの美しさを診断する— 森崎雅稔

989 7. ■ ディープラーニングを使った将棋 AI の学習 山岡忠夫

小特集

牛とIT/ICT

992 0. 編集にあたって 大澤博隆・原田英男

994 1. ■ 情報技術による試行錯誤：酪農現場の雇用・経営・コミュニティの変化 AIR

1002 2. ■ 牛と最先端技術に向き合う酪農コンサルタント 江間有沙

1009 3. ■ 問われる生産価値、酪農経営と情報活用 宮坂隆男

1013 4. ■ 十勝酪農の発展とICTの導入 太田雄大

1017 5. ■ 牧場の生産性を高める情報戦略の現状と未来 西谷哲也

FEATURES

解説

1022 ■ クラウドネイティブ時代に振り返るコンテナのこれまでとこれから 千葉立寛

★ 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 ★ 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

シニアコラム：IT好き放題

1021  ITが社会を変える～これまでも、これからも～ 前田 章

1028 連載：★先生、質問です！

教育コーナー：ぺた語義

1029  学習管理システムを活用した実践的なアカデミック英語教育の取り組み アリザデ メラサ

1030  新学習指導要領で求められる情報科教員の育成・採用・研修 沼崎拓也

1034  教材の公衆送信と著作権法改正 隅谷孝洋

連載：★ビブリオ・トークー私のオススメー

1038 Foundations of Databases 加藤弘之

連載：★5分で分かる!?有名論文ナナメ読み

1040 Ashish Vaswani et al. : Attention Is All You Need 中澤敏明

連載：リレーコラム

1043 本業ではないことの繋がり 水野 修

会議レポート

1044 CVPR 2018 参加報告 谷谷竜典・川上 玲

1047 連載漫画「IT日和」

1048 会員の広場

1050 IPSJ カレンダー

1052 人材募集

1053 有料会告

1054 有料会告について

1055 論文誌ジャーナル掲載論文リスト

1055 論文誌トランザクション掲載論文リスト

1055 デジタルプラクティス掲載論文リスト

1057 英文目次

1058 アンケート用紙

1060 編集室/次号予定目次

1061 掲載広告カタログ・資料請求用紙

1062 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：坊農 真弓・楠 房子

本号エディタ：

五十嵐悠紀・井本 和範・江渡浩一郎・大石 康智・大川 徳之・
大澤 博隆・太田 智美・加藤 弘之・川上 玲・河原 亮・
樺 惇志・佐藤 史子・城島 貴弘・末永俊一郎・須川 賢洋・
鈴木 貢・田名部元成・鳥澤健太郎・中川 香織・根岸 康・
野ヶ山尊秀・原田 英男・坂東 宏和・福田 茂紀・福地健太郎・
古川 雅子・細野 繁・水野加寿代・茂木 和彦・湯村 翼

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)ジヨ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

2018
11

Vol.59 No.11
通巻 644 号

小特集 ディープラーニング活用事例と使いこなしの勘所
小特集 牛とIT / ICT



解説 クラウドネイティブ時代に振り返るコンテナのこれまでとこれから



巻頭コラム

異分野交流雑感
田窪行則

連載: IT日和 / 5分で分かる!? 有名論文ナナム読み /
先生, 質問です! / ビブリア・トーク

シニアコラム: IT 好き放題

リレーコラム

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

寿命部品の交換でお困りではありませんか？


Interface®なら部品交換が簡単です。

メンテナンス系オプションが充実


- ・ Interface®の産業用コンピュータを更に末永くご愛顧いただけるようメンテナンス部品を充実しました。
- ・ メンテナンス部品をオプション購入することで保守料金の予算化ができ予定外出費の回避もできます。
- ・ 筐体は頑丈で壊れにくい堅牢さとメンテナンスしやすさを兼ね備えた構造としました。
- ・ コンピュータ本体には寿命部品であるアルミ電解コンデンサを使用しておりません。




CFast




冷却FAN




AC/DC電源




FANフィルタ




瞬低用バックアップコンデンサ




2.5インチ SATA HDD



カレンダー時計電池



2.5インチ SATA SSD

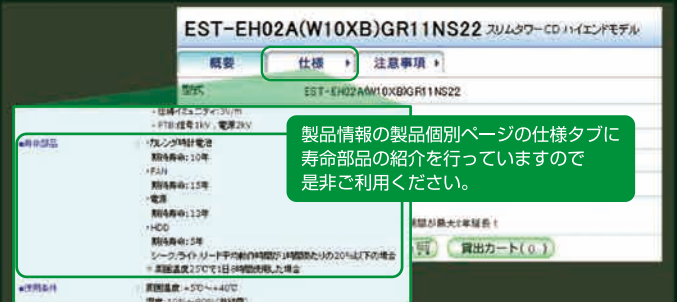


お客様で交換可能な製品とセンドバック修理が必要な製品があります。

寿命部品と消耗品

寿命部品、消耗品を適切に管理することはシステム(生産設備等)の安定稼働につながります。システムの停止、生産設備の故障等を未然に防ぐため、万が一に備えたメンテナンス部品の確保をご検討ください。

	内容	例
寿命部品	使用頻度、使用環境等使用方法により劣化の進行に大きな差ができる部品	ハードディスク, SSD, ACアダプタ, 電源ユニット, 液晶パネル, FAN
消耗品	使用頻度等により消耗の進行に差ができる部品	カレンダー時計電池



製品情報の製品個別ページの仕様タブに寿命部品の紹介を行っていますので是非ご利用ください。



情報処理学会編集の教科書シリーズ!

IT Text オペレーティングシステム 改訂2版

野口健一郎・光来健一・品川高廣 共著 A5判/256頁/定価(本体2,800円+税)

オペレーティングシステムの内部的な原理や処理とともに、ユーザインタフェースなど外部的な機能、ネットワークやセキュリティ、性能、標準化などについてていねいに解説した学部学生向けの教科書で、実際に学生がオペレーティングシステムを利用するうえで役立つように、実践的にまとめています。

機械学習で何ができるかがわかる入門書!



マンガでわかる 機械学習

荒木雅弘 著/渡まかな 作画/ウェルテ 制作 B5変判/216頁/定価(本体2,200円+税)

機械学習の基礎知識から、機械学習の中のひとつ、深層学習の基礎知識をマンガで学びます。市役所を舞台に、回帰(イベントの実行)、識別1(検診)、評価(機械学習を学んだ結果の確認)、識別2(農産物のサイズ特定など)、教師なし学習(行政サービス)という流れで物語を楽しみながら、機械学習を一通り学ぶことができます。

プレゼンが苦手なOK! ありのままの自分で大丈夫!



理工系のための 超頑張らないプレゼン入門

安田陽 著 四六判/224頁/定価(本体1,500円+税)

プレゼンのマニュアル本の多くが営業・企画分野向けのなか、数少ない理工系向けのプレゼン入門書も、堅苦しいもの、上級者向け、英語に特化したものがほとんどです。本書は、プレゼンに苦手意識を持つ理工系の方達を対象に、「頑張らないでいい」「自信がないままでOK」という観点からプレゼンとは何かを指南します。

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)



機械学習入門

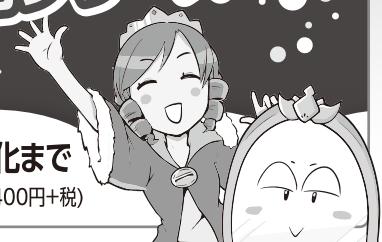
ボルツマン機械学習から深層学習まで
大関真之 著/A5判/212頁/定価(本体2,300円+税)



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。

とめ 株式会社とめ研究所

～知能情報処理技術をコアコンピタンスとした
ソフトウェア研究開発受託会社～

- ◆博士課程出身者が多く活躍しているとめ研究所では
- ◆現在、ソフトウェアリサーチャー(研究職)を採用中

業務内容 最先端ソフトウェアの研究開発

画像処理、信号処理、数値解析、検査・計測・ロボット、データマイニング、自然言語処理、ヒューマンインタフェース、機械学習・ディープラーニング、組込み制御などの新アルゴリズム研究開発。

採用条件 ライフワークとして、研究開発への意欲が強い方

- ・博士号の取得、博士課程での専攻分野、プログラミング経験はいずれも不問。
- ・博士後期課程修了/中退見込、あるいは修了/中退後5年程度以内の方。
- ・日本語でのドキュメント作成や打ち合わせなどが可能なネイティブレベルの日本語力をお持ちの方。

募集期間 随時

勤務地 希望考慮(原則住居の移動を伴う転勤なし)

- ・当社ラボ/京都本社・京阪奈・名古屋・横浜・東京・筑波
- ・当社ラボ周辺の客先プロジェクト所在地

応募方法 採用条件、その他の詳細について当社HPを参照のうえ、応募フォームよりご応募下さい。

http://www.tome.jp/recruit/new_grad_d.html

連絡先 管理企画部 人事グループ 吉田・福原

e-mail: saiyou@tome.jp



面白い事をやって社会や生活を変える

「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

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

ご注文は ⇒ <https://www.amazon.co.jp/>

近刊

情報システム概論

和泉順子・櫻井茂明・中村文隆共著 予価1500円

現代社会の基盤である情報システムの仕組みを学べるテキスト。情報システムがどのように役立ち活用されているのか、専攻分野を問わず大学生であれば一般的な教養として知っておいて欲しい内容を網羅した。



やさしい計算理論 有限オートマトンからチューリング機械まで

丸岡 章著 定価2052円

計算理論を基礎から丁寧にまとめ、その主要な成果を盛り込み、証明も含めて初学者が読み進められることを目指した。数多くの問題により、計算理論を使いこなせるよう工夫された好個の教科・参考書。



数値計算入門 [新訂版]

河村哲也著 定価1782円

好評の『数値計算入門』を、さらにわかりやすくなるよう一部を書き改めた新訂版。実際に使われている多くの計算法から、基本となるものや頻繁に使われるものを選び、やさしく解説。

計算量理論 I・II (電子版)

I: アルゴリズムの数学的定義から $P \neq NP$ 予想まで
II: $P \neq NP$ 予想の解決に向けて: 近似 / 並列 / 確率性アルゴリズム
守屋悦朗著 定価各2700円

プログラミングの基礎 (電子版)

浅井健一著 定価2484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。

数理工学社 新刊のご案内 発売：サイエンス社



データベースと情報検索

石原靖哲・清水将吾共著 定価1944円

天下り的・羅列的に知識を提供するのではなく、「なぜ」、「どうして」といった疑問を解消していく形で理解を深めていけることを目指した。また、直観的でわかりやすい説明だけでなく、厳密な定義や説明も併記するよう心がけた。



形式言語・オートマトン入門

藤芳明生著 定価1944円

計算機の基礎となる形式言語と形式文法、オートマトンについて、情報系学部生向けに分かりやすく解説。例や例題を多数交え、見開き構成で平易に記した。最終章では木文法と木オートマトンについて紹介。

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 定価4536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。

◎ ITスキル標準レベル4以上を目指す方へ

CITP 認定情報技術者
Certified IT Professional

CITP（認定情報技術者） 資格を取ろう

「認定情報技術者」および「CITP」は情報処理学会の登録商標です。

CITP取得5つのメリット

- 1 情報技術のプロとしての能力を客観的に証明できます
- 2 キャリアアップやスキルアップの目標が明確になります
- 3 グローバルに通用する資格の保持者としてアピールできます
- 4 コミュニティに参加し、有資格者同士の交流ができます
- 5 コミュニティ活動を通じて、社会への貢献ができます



CITPとは

- 情報処理学会が認定する上級情報技術者の資格です
- ITスキル標準のレベル4以上を広くカバーする国内で唯一の高度資格です
- 情報処理国際連合のIP3の認定を受けた制度です
- これまでに約7,400名の技術者がCITPに認定されています(2018年3月現在)

レベル7	世界で通用するプレイヤー	情報処理技術者試験での対応はレベル4まで
レベル6	国内のハイエンドプレイヤー	
レベル5	企業内のハイエンドプレイヤー	
レベル4	高度な知識・技能	
レベル3	応用的知識・技能	高度試験(注)
レベル2	基本的知識・技能	応用情報
レベル1	最低限求められる基礎知識	基本情報
ITスキル標準		ITパスポート
		情報処理技術者試験

CITPが対象と
している範囲

CITPには「個人認証」と「企業認定」があります。

[企業認定とは]
社内資格制度が所定の基準を満たしたことを情報処理学会が認定するものです。

(注) 情報処理安全確保支援士試験を含む

一般社団法人情報処理学会は1960年の設立以来、情報処理分野における日本最大の学会として情報処理に関する学術・技術の進歩発展と普及啓蒙を図ることを目的に活動している学術団体です。



詳細は情報処理学会のWebサイトをご覧ください。
<http://www.ipsj.or.jp/citp.html>

お問い合わせは
一般社団法人情報処理学会 CITP担当
Tel.03-3518-8372 E-mail: ipsj.citp@ipsj.or.jp

連続セミナー 2018



連続セミナー 2018 検索

第一線、超一流の講演者が語る

超スマート社会を切り拓く 技術トレンドを探る

* 参加募集 *

世の中に知れ渡る前の、本当の
“最先端”をゲットするチャンス！
情報は自分で掴みに行く！！

情報技術の進展により、現実世界のいろいろなモノやコトを遠隔でセンシングできるようになり、そして集まったビッグデータを使って機械学習して高度な判断を行えるようになったり、実世界の鏡としてデジタル空間上でシミュレーションを行い最適な制御を目指す等、超スマート社会に向けての様々な研究開発が進んでいる。産業界では、これら技術の活用について関心が高い状況が続いており、AIを活用した実適用事例や、成功事例も出てきている。こうした状況の下、産業界に情報処理技術の新しい方向性を提示すべく、「超スマート社会を切り拓く技術トレンドを探る」と題して、超スマート社会に向けた事例と要素技術の進化について全6回に渡って紹介する。超スマート社会に向けた事例としては、フィールドロボットとその知能化技術、自動運転とモビリティサービスについて紹介していく。また、要素技術として、情報セキュリティ対策（DP 運動企画として）、高速通信の5Gとそのエッジ活用、AIやIoTを活用したシステムを支えるハードウェア技術とソフトウェアエンジニアリング技術について紹介していく。

第1回

終了しました

フィールドロボットの
知能化技術開発と実用化の動向

コーディネータ：
浅間 一
東京大学

第2回

終了しました

『EV化+完全自動運転+モビリティ
サービス』の必然性、開発状況、
今後の方向性を全解説

コーディネータ：
野辺 継男
インテル (株)

第3回

終了しました

セキュリティ
～サイバーインシデントに備える～

コーディネータ：
寺田 真敏
(株) 日立製作所

第4回

終了しました

エッジコンピューティングの
課題と未来

コーディネータ：
中尾 彰宏
東京大学

第5回 11.27 (火)

人工知能時代の
コンピューティング基盤

コーディネータ：
井上 弘士
九州大学

第6回 12.12 (水)

人工知能時代の
ソフトウェアエンジニアリング

コーディネータ：
福島 俊一
科学技術振興機構

参加費 ※本会場と遠隔会場は、参加費が異なります。

本会場 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

遠隔会場 (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

*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協賛企業所属の方。



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.

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/2018/

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、一般社団法人インターネット協会、新世代M2Mコンソーシアム 後援：特定非営利活動法人ITコーディネータ協会

〒101-0062

東京都千代田区神田駿河台一五

東京千代田区神田駿河台一五
発行所 一般社団法人情報処理学会
発行人 木下泰三

電話 東京(03)三五八一八三七四
振替口座 〇〇二五〇一四一八三四八四

東京都荒川区西目暮里五一九一八
印刷所 三美印刷株式会社

会員外発売所

株式会社 オーム社

定価 1730円 (本体 1602円)

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 05269-11



4910052691186

01602