

● 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》

956 農家と人工知能 小池 誠

《特集》

IoT時代のセーフティとセキュリティ —日本の産業競争力の強化に向けて—

- 958 0. 編集にあたって 石黒正揮・細野 繁・後藤厚宏
- 960 1. ■ IoTの進展に伴うセーフティとセキュリティのリスクと課題 田口研治
- 966 2. ■ 機能安全と制御セキュリティの標準化動向 神余浩夫
- 972 3. ■ 自動車分野のセーフティとセキュリティの動向と展望—自律走行の実現に向けて—
松原 豊・倉地 亮・高田広章
- 978 4. ■ 社会インフラストラクチャを支える制御システムにおけるセーフティとセキュリティ
金川信康・山田 勉
- 982 5. ■ 政府におけるセーフティとセキュリティの取組み 結城則尚
- 986 6. ■ 重要インフラにおける取組みと展望 後藤厚宏

《小特集》

ACM チューリング賞 50 周年記念大会

- 992 ACM's Celebration of 50 Years of the A.M. Turing Award
—ACM チューリング賞 50 周年記念大会— 浅井光太郎
- 996 チューリング賞に関して感ずること 喜連川優
- 998 Computer Science as a Major Body of Accumulated Knowledge 知識の集積としての計算機科学
Donald ("Don") Ervin Knuth 翻訳: 鳥澤健太郎・Julien Kloetzer 協力: 国立情報学研究所

《小特集》

プログラミング・エクスペリエンスの新潮流 —言語設計から産業応用まで—

- 1006 0. 編集にあたって 加藤 淳・増原英彦
- 1010 1. ■ ライブプログラミングによる滑らかなプログラミング体験 Sean McDirmid 翻訳: 加藤 淳
- 1012 2. ■ スタートアップに見るプログラミング体験の新潮流 馬田隆明
- 1014 3. ■ ヒューマンコンピュータインタラクションとしてのプログラミング HCIにおけるプログラミン
グ研究の過去, 現在, そして未来 鈴木 遼
- 1018 4. ■ 家電とおうちのプログラミング 湯村 翼
- 1020 5. ■ ドメイン専用言語と言語指向プログラミング 市川和央
- 1022 6. ■ 初心者にやさしいコンパイラ警告メッセージを目指して
権藤克彦・内田公太・小島吉貴・荒堀喜貴
- 1024 7. ■ 生体情報を用いたプログラミング活動の測定 上野秀剛

《シニアコラム：IT 好き放題》

991 ■ 研究の道
中村 哲

《トピックス》

1005 研究会推薦博士論文速報 (追加)

《学会活動報告》

1026 ゲーム×プロコン×人工知能 = Samurai Coding
—第5回 2016-17 開催報告を中心に—
鷺崎弘宜

《教育コーナー：ぺた語義》

1031 ■ 高校の教科「情報」は科学的な理解の夢を見るか
生田研一郎

1032 ■ 高等学校における教育用 JavaScript の授業実践報告—オンラインプログラミング学習環境 Bit Arrow を用いて—
間辺広樹

《連載：ビブリオ・トーク 私のオススメ》

1036 ゼロデイ 米中露サイバー戦争が世界を破壊する
金井 遵

《会議レポート》

1038 11th IFIP WG 11.11 International Conference on Trust Management (IFIPTM 2017)
真野 健

1040 IFIP WCCE 2017 から得られた示唆—そして WCCE 2021 in Hiroshima に向けて—
斎藤俊則

《追悼》

1043 名誉会員 坂井利之 先生を偲ぶ
長尾 真

《連載：会誌編集委員会女子部》

1045 未来のキッチン
辻田 眸

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/>



1042 会誌「情報処理」59 巻表紙デザイン募集 !!
1046 会員の広場
1048 IPSJ カレンダー
1050 人材募集
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

1056 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/次号予定目次
1060 編集室
1061 掲載広告カタログ・資料請求用紙
1062 賛助会員のご紹介
連載漫画「IT 日和」

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

会誌編集委員会
編集長
塚本 昌彦
担当理事
鳥澤健太郎
坊農 真弓
本号エディタ
五十嵐悠紀
池谷 彰彦
石黒 正揮
稲見 昌彦
井本 和範
大川 徳之
岡本 雅子
加藤 淳
加藤 由花
金井 遵
金岡 晃
後藤 厚宏
酒井 洋平
佐藤 史子
末永俊一郎
須川 賢洋
角 康之
田名部元成
長 慎也
辻田 眸
鶴岡 慶雅
土井 千章
中田真城子
永野 秀尚
野田 夏子
坂原 宏和
細野 繁
増原 英彦
松崎 公紀
宮澤 慎一
茂木 和彦
渡辺 博芳

情報処理

2017
11

Vol.58 No.11
通巻 632 号

特集 IoT時代のセーフティとセキュリティ
—日本の産業競争力の強化に向けて—

小特集 ACM チューリング賞 50周年記念大会

小特集 プログラミング・エクスペリエンスの新潮流
—言語設計から産業応用まで—



巻頭コラム

農家と人工知能
小池 誠

教育コーナー：べた語義

連載：IT日和

会誌編集委員会女子部

ビブリオ・トーク

トピックス：研究会推薦博士論文速報（追加）

シニアコラム：IT好き放題

会議レポート

学会活動報告



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

NEW

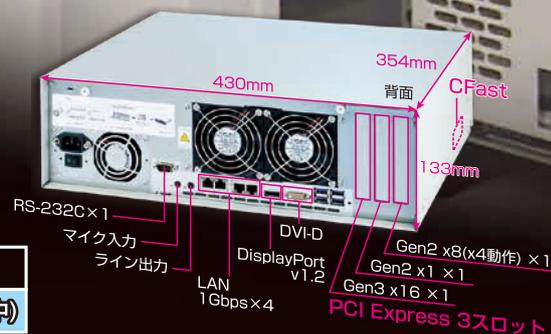
産業用Xeon(Kaby Lake 3.8GHz)搭載, メモリ64GB ECC対応

ハイグレードCD

生産現場で使える産業用サーバー受注受付中!!

- 産業用Xeon(Kaby Lake 3.8GHz)搭載
- 最大64GB ECC対応メモリ
- OS ROM化
- 1Gbps LAN 4ポート(LAN×2+光拡張×2に選択可)
- ディスプレイ: DisplayPort+1ポート選択可
(選択: DVI-D, DisplayPort, アナログRGB)
- オーディオ(ライン出力, マイク入力)
- 大容量 3.5インチ SATA HDD ×3 搭載可(オプション:4TB×3)
- ソフトウェア/ハードウェア(オプション)RAID対応
- PCI Express 3スロット(Gen3 ×16, Gen2 ×8(x4動作), Gen2 ×1)
Gen3 ×16レーンスロットは2スロット幅グラフィックボード搭載可
- 瞬低対策電源内蔵可
- 対応OS (サーバーOSのラインナップ強化)

デスクトップOS	Windows 10 IoT Enterprise	Interface Linux System 8
サーバーOS	Windows Server 2016	Enterprise Linux Server(開発中)



情報処理学会編集の教科書シリーズ!



IT Text ネットワークセキュリティ

菊池浩明・上原哲太郎 共著 A5判/206頁/定価(本体2,800円+税)

インターネットをはじめとした各種通信ネットワーク・システムの基本的なしくみをあらかじめ解説したうえで、さまざまな脅威とそれに対する暗号技術や認証管理などのセキュリティ技術についてわかりやすく解説しています。

人工知能のそもそもがほぼほぼわかる!



坂本真樹先生が教える 人工知能がほぼほぼわかる本

坂本真樹 著 A5判/192頁/定価(本体1,800円+税)

一般の人には用語の理解すら難しい人工知能を、関連知識が全くない人に向けて、基礎から研究に関する代表的なテーマまで、イラストを多用し親しみやすく解説した書籍です。現在の人工知能が目指す最終目標「感情を持つ人工知能」について、人と人工知能との融和の観点から解説しています。

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。

機械学習・深層学習への理解を深め、応用できる!

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)

ディープラーニングを実務に活かす!

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)

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
すぐに役立ち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。

公立大学
産業技術大学院大学
情報アーキテクチャ専攻

大学院説明会（品川シーサイドキャンパス）

10/28 土、11/9 木、11/23 木祝、12/9 土

※ 平日は 19:30、土曜は 13:00、祝日は 14:30 から開始します。

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

✉ info@aiit.ac.jp

📡 aiit-isa.hatenablog.com

📘 isa.aiit.ac.jp aiit.ac.jp



infopress

検索



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

人と機械の共生でもっと生活を楽しく

- ・ポスドク相当の技術者が共同研究者のように研究開発の加速推進に貢献します。
- ・数学系、物理系、情報系など多様な分野の博士課程出身者が活躍しています。
- ・画像処理、数値解析、ロボット、機械学習・ディープラーニング 他

面白い事をやって社会や生活を変える

URL : <http://www.tome.jp> E-mail : info@tome.jp

新・コンピュータ 解体新書 [第2版]

清水忠昭・菅田一博共著 定価1782円
コンピュータの仕組みをやさしく理解できるように要所で単純なコンピュータのモデルを使って説明した、好評書の改訂版。

計算量理論 I (電子版)

アルゴリズムの数学的定義から $P \neq NP$ 予想まで
守屋悦朗著 定価2700円
チューリング機械を使い、計算量理論の基礎を学ぶ。

モデルの記述と検証のための プログラミング入門

CafeOBJによる仕様検証 二木厚吉著 定価2160円
幾つかの典型的な例題を実際に作り上げることを通してモデルの記述と検証手法としてのプログラミングを学習できる入門書。

計算量理論 II (電子版)

$P \neq NP$ 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2700円
最大の未解決問題である $P \neq NP$ 予想に様々なアプローチで挑む。

【電子版について】

弊社ホームページ (<http://www.saiensu.co.jp>) 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」をご一読頂ますようお願い致します。

Computer Science Library

コンピュータサイエンス入門

増永良文著 定価2106円

情報理論入門

吉田裕亮著 定価1782円

プログラミングの基礎

浅井健一著 定価2484円

C言語による 計算の理論

鹿島 亮著 定価2268円

暗号のための 代数入門

萩田真理子著 定価2106円

オペレーティングシステム入門

並木美太郎著 定価2052円

コンピュータネットワーク入門

小口正人著 定価2106円

コンパイラ入門

山下義行著 定価2376円

システムプログラミング入門

渡辺知恵美著 定価2376円

ヒューマンコンピュータ インタラクション入門

椎尾一郎著 定価2322円

CGとビジュアル

コンピューティング入門

伊藤貴之著 定価2106円

人工知能の基礎

小林一郎著 定価2376円

データベース入門

増永良文著 定価2052円

メディアリテラシ

増永良文・植田祐子共著 定価2700円

ソフトウェア工学入門

鯨坂恒夫著 定価1836円

数値計算入門

河村哲也著 定価1728円

数値シミュレーション入門

河村哲也著 定価2160円

数値計算入門 [C言語版]

河村哲也・桑名杏奈共著 定価2052円

数理工学社 新刊のご案内 発売：サイエンス社

形式言語・ オートマトン入門

藤芳明生著 定価1944円
情報系学部生向けに分かりやすく解説した入門書。例や例題を多数交え、見開き構成で平易に記した好個の書。

基礎 オペレーティングシステム

毛利公一著 定価2052円
種々のオペレーティングシステムに共通するコアとなる部分について、その概念と仕組みを理解できるように解説した入門書。

新・情報/通信システム工学

デジタル回路

五島正裕著 定価2484円

データ構造とアルゴリズム

五十嵐健夫著 定価1728円

ネットワーク工学

江崎 浩著 定価2484円

システム工学の基礎

伊庭齊志著 定価2106円

(以下続刊)

第一線、超一流の講演者が語る

連続セミナー 2017 検索

イノベーション最前線： 2020年を超えて生き抜く ための技術を探る

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！！

2020年の東京オリンピック・パラリンピックに向けての技術革新が叫ばれる中、AIをはじめとする技術の進歩が予想を上回る速度で進み、最新技術が着実に実装されて成果をもたらしつつあります。この変化を活かすためには、最新技術により、できること、できないこと、やるべきことを見極める必要があります。本セミナーでは、イノベーションをもたらす最新技術の動向や適用状況、またイノベーションを進展させる取組みを第一線の講演者が紹介し、2020年以降にも通用する技術を考えます。今年度も計6回のセミナーを通じ、社会と生活に変化をもたらすトピックを幅広く捉え、企業やITエンジニア及び研究者のとるべき方向性を示唆できるように企画しました。

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.

第1回 終了しました **B会場**
10:00~16:45

加速するオープン・サービス・イノベーション

オープンサービスイノベーション

コーディネータ：
柴崎 辰彦
富士通株式会社

第2回 終了しました **A会場**
10:00~16:45

人工知能の基盤技術

人工知能
基礎編

コーディネータ：
杉山 将
理化学研究所 / 東京大学

第3回 終了しました **B会場**
10:00~16:40

人工知能技術（応用編） ～社会実装の 取り組みと課題～

人工知能
応用編

コーディネータ：
本村 陽一
産業技術総合研究所

第4回 10.17 四 **B会場**
10:00~16:45

ディープラーニングの 活用と基盤

ディープラーニング

コーディネータ：
麻生 英樹
産業技術総合研究所

第5回 11.10 金 **A会場**
10:00~16:45

メディアアートの今： 「それはメディアアートではない」 でなく「それもメディアアート である」という時代へ

メディアアート

コーディネータ：
落合 陽一
筑波大学

第6回 12.11 月 **A会場**
10:00~16:45

AR/VRの新展開

AR / VR

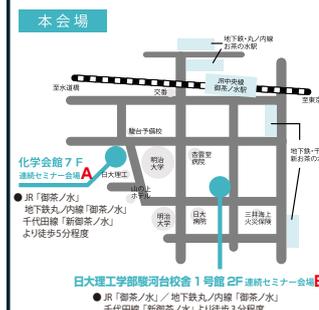
コーディネータ：
廣瀬 通孝
東京大学

参加費 ※本会場と遠隔会場は、参加費が異なります。

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

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並びに、情報サービス産業協会(JISA)、電子情報技術産業協会(ETA)、日本情報システム・ユーザー協会(JUAS)、人工知能(JSAI)の会員(個人・法人)の方。



A会場
化学会館 7F ホール
東京都千代田区神田駿河台 1-5
化学会館 7F

B会場
日本大学理工学部
駿河台校舎 1号館 2F
121会議室
東京都千代田区神田駿河台 1-8-14
日大理工学部駿河台校舎 1号館 2F

※本会場は、開催回により会場が変わりますので、ご注意ください。必ずセミナー Web ページで会場をご確認ください。





WASEDA University
早稲田大学

情報処理学会 第80回全国大会 講演募集

情報処理学会では、第80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いたします。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、ぜひとも奮ってお申込ください。



WELCOME

みんなの
情報処理教育

開催日 2018 3.13 Tue → 15 Thu

会場 早稲田大学 西早稲田キャンパス
(東京都新宿区大久保)

講演申込登録締切

2017.12.5 (Tue)
15:00 まで

講演原稿送信締切

2018.1.12 (Fri)
15:00 まで

募集分野

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



当会会員の全国大会での発表を対象に、優秀な論文、発表に対し賞の贈呈をしています。

大会
優秀賞

特に優秀な論文の登壇発表者10名以内。

大会
奨励賞

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

学生セッションで発表された中から、優秀な発表各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)。

詳細・お申し込みはこちら ▶▶ <https://www.ipsj.or.jp/event/taikai/80/>

情報処理学会 全国大会

検索



講演申込資格

講演申込種別	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

論文ページ数・講演時間

講演申込種別	講演時間	論文ページ数
一般セッション	20分	2ページ
学生セッション	15分	2ページ

講演参加費・講演論文集代(税込)

講演申込種別	会員種別	費用
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。

問合せ先

〒101-0062 東京都千代田区神田駿河台1-5 化学会館4F
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 : ipsjtaikai@ipsj.or.jp

