

● CONTENTS ●

編集長ブログ
blog-mag.ipsj.or.jp

《記号の説明》

基 応
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》

- 348 ACM チューリング賞 50 周年を祝って Vicki Hanson

《特集》

チューリング賞 50 周年によせて

- 350 『THE IMITATION GAME エニグマと天才数学者の秘密』見たよ記 漫画：山本ユウカ 監修：村上祐子

- 352 0. 編集にあたって 金子 格

- 354 1. アラン・チューリングの残光 村上祐子

[コラム：チューリング賞について]

- 356 2.1 賞の価値は受賞者たちが創る 竹内郁雄

- 357 2.2 賞と多様性 白鳥則郎

[コラム：チューリングとその業績を想って]

- 358 2.3 アルゴリズム研究から 茨木俊秀

- 359 2.4 チューリングテストと人間の知 井佐原均

- 360 2.5 チューリング温故知新 片桐恭弘

[コラム：記憶に残るチューリング受賞者たち]

- 361 2.6 Andrew Yao 氏との思い出 浅野哲夫

- 362 2.7 研究者の人格 美濃導彦

- 363 2.8 チューリング賞とノーベル賞 中小路久美代

- 364 2.9 2 人のチューリング賞受賞者との思い出— Don Knuth と Bob Tarjan — 西関隆夫

- 366 2.10 Edward A. Feigenbaum, AI を街に連れ出した知の巨人 西田豊明

- 367 2.11 記憶の中のチューリング賞 和田英一

- 368 2.12 チューリング賞 50 人から学ぶこと 鳥居宏次

- 369 2.13 チューリングとミンスキーの研究から人工知能の未来を考える 竹林洋一

- 371 3. 受賞者紹介

《特集》

博士課程進学の特・デ・メ・リット

- 388 0. 編集にあたって 五十嵐悠紀

- 390 1. 博士課程進学の特・デ・メ・リット 遠藤 謙

- 390 2. 人間万事塞翁が馬 秋葉拓哉

- 391 3. フリーで生きていくための Ph.D. 落合陽一

- 393 4. 研究者か起業家か 藤本 実

- 394 5. 社会人博士号取得というもうひとつの道 榎 美紀

- 395 6. 社会人博士として学位を取得して 藤原靖宏

- 396 7. 社会人博士課程進学の特・デ・メ・リット 長谷川邦洋

- 397 8. 経験と費やした時間 前田紗希

- 398 9. 働きながら通う博士後期課程 土井千章

- 399 10. 社会人博士ライフ 8 合目 三澤加奈

- 400 11. 博士課程に進学するタイミング 水野加寿代

- 401 12. 研究のみに 3 年間をつぎ込める 井尻 敬

- 402 13. 暗く長いトンネル... 竹房あつ子

- 402 14. 研究に没頭できる時間 飯塚里志
403 15. 一番リターンの大きい投資 小泉直也
404 16. 選択する自由, 選択する責任—大学教員になって感じたこと— 矢谷浩司
406 17. アカデミア研究者を目指さなくても博士号を目指すという選択 伊藤貴之
408 18. 博士課程教育リーディングプログラム: 早稲田大学実体情報学博士プログラムを例にとって
小林哲則
410 19. 博士「前期」課程進学のすすめ 中村聡史

《特別解説》

- 386 ■ ハッシュ関数 SHA-1 に対する攻撃 SHAttered の影響 山口利恵

《シニアコラム: IT 好き放題》

- 385 ■ 大学人の勤務時間
後藤滋樹

《教育コーナー: ペタ語義》

- 411 ■ 大学入試改革事業関連の概要
角田博保
412 ■ 次世代電子学習環境 (NGDLE) に向けた国際
標準化の動向
山田恒夫・常盤祐司・梶田将司
416 ■ AXIES & 一般情報教育委員会レポート—シンポ
ジウム「これからの大学の情報教育」参加報告—
高橋尚子

《連載: 国内 750 大学の調査から見えてきた情報学教育の現状》

- 420 ■ 国内 750 大学の調査から見えてきた情報学教育の現状— (1) 調査の全貌編—
掛下哲郎・高橋尚子

《連載: ビブリオ・トーク—私のオススメ—》

- 426 21 世紀の歴史 未来の人類から見た世界
池谷彰彦

《連載: 女子部が行く!—学会探訪記—》

- 428 最終回 Info-WorkPlace 委員会—ダイバーシティ
について考える—
五十嵐悠紀

《学会活動報告》

- 432 情報処理の知識の最前線 連続セミナーと Exciting
Cording!—子供から大人まで, 最新技術・知識・
体験が得られるセミナーを提供—
杉田由美子

《会議レポート》

- 436 ISAAC 2016 会議報告
上原隆平
438 COLING 2016 参加報告
田村晃裕

《連載: 会誌編集委員会女子部》

- 440 社会人になってからの友だち作り@学会
土井千章

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
五十嵐悠紀
池谷 彰彦
井本 和範
掛下 哲郎
金岡 晃
金子 格
酒井 洋平
佐藤 史子
末永俊一郎
菅谷みどり
杉田由美子
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
渡辺 博芳

- 441 2016 年度マイクロソフト情報学研究賞の表彰
441 訂正記事
442 会員の広場
444 IPSJ カレンダー
446 人材募集
448 有料会告
450 有料会告について
454 論文誌ジャーナル掲載論文リスト

- 454 デジタルプラクティス掲載論文リスト
456 英文目次
458 アンケート用紙
460 編集室/次号予定目次
461 掲載広告カタログ・資料請求用紙
462 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

情報処理

2017
5

Vol.58 No.5
通巻 626 号

特集 チューリング賞 50 周年によせて

特集 博士課程進学のメリット・デメリット

特別解説 ハッシュ関数 SHA-1 に対する攻撃 SHattered の影響



巻頭コラム

ACM チューリング賞 50 周年を祝って
Vicki Hanson

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

国内 750 大学の調査から見てきた情報学教育の現状
女子部が行く!

ビブリオ・トーク

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

こだわりの車載CDリニューアル!



設計品質はそのままで超小型産業用パソコンを作りました。
Windows 10 IoT が快適に動作します。

Super 



ESEC2017

組込みシステム開発技術展へ出展します!

会期:2017/5/10(水) ~ 5/12(金)

10:00 ~ 18:00 (※12日(金)は17:00)

会場:東京ビッグサイト



詳細はこちら

情報処理学会編集の教科書シリーズ！ 最新改訂版のご案内！

Web作成のための必須基礎知識を学ぶ！
確かな理論を身に付けられる！

IT Text 基礎Web技術 改訂2版

松下 温 監修／市村 哲・宇田隆哉・伊藤雅仁 共著
A5判／196頁／定価(本体2,500円＋税)

スマホ対応や動的ページなどのWeb作成に
必要な知識を学ぶ！

IT Text 応用Web技術 改訂2版

松下 温 監修／市村 哲・宇田隆哉 共著
A5判／192頁／定価(本体2,500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！

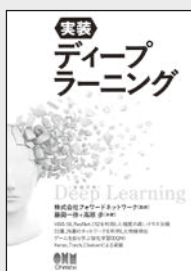


Pythonによる機械学習入門

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。

ArduinoとProcessingではじめる プロトタイピング入門 **新刊**

青木 直史・著 A5・154 頁・本体 2,300 円（税別） ISBN 978-4-06-156569-2

大学・高専でのPBL教育における格好のテキスト。基本的な解説はもちろん、「逃げる目覚まし時計」「腕立て伏せカウンタ」などの具体的な製作例も紹介した。自分で課題に挑戦してみよう！Makerにも大満足の1冊！

主な内容 1章 エンジニアの役割 2章 Arduinoをはじめよう 3章 Processingをはじめよう 4章 プロトタイピングをはじめよう 5章 モノづくりについて考える



POV-Rayで学ぶ はじめての3DCG制作 **新刊**

つくって身につく基本スキル

松下 孝太郎・編著 山本 光 / 柳川 和徳 / 鈴木 一史 / 星 和磨 / 羽入 敏樹・著

B5・155 頁・本体 2,400 円（税別） ISBN 978-4-06-153827-6

フリーソフトPOV-Rayを使った作品づくりを通じて、初心者がCGの基本をマスターできる一冊。オブジェクトの扱い方から始めて、色や光、背景の操作などを順番に習得する。さらに演習で、学んだ技術を定着させる。



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

「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 ⇒ <http://www.amazon.co.jp/>

リレーショナル データベース入門

[第3版] 増永良文著 定価3456円

近年における斯学の進歩を的確に盛り込んだ著者渾身の改訂版。

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。

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。

自然言語処理概論

黒橋禎夫・柴田知秀共著 定価2052円

自然言語処理を初めて学ぶ学生のための教科・参考書。前半で基礎的事項と基本解析を、後半で情報検索など応用システムの仕組みを、図表を数多く用いて、わかりやすく解説した。

コンパイラ [第2版]

A.V.エイホ・M.S.ラム・
R.セシィ・J.D.ウルマン共著
原田賢一訳 定価9504円



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

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。

工学のための フーリエ解析

山下幸彦・田中聡久・鷺沢嘉一共著 定価2052円

なるべく基礎から解説するとともに、フーリエ解析の応用例に關しても古典的なものから最新のものまで幅広く載せている。

新・情報/通信システム工学

ディジタル回路

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)

NHK

GO+0
2020

2020年へ、その先へ、広がる放送技術

技研公開2017

SCIENCE & TECHNOLOGY RESEARCH LABORATORIES

5月25日(木)~5月28日(日) 10:00~17:00

入場無料

※入場は終了30分前まで 最新の研究成果の展示、基調講演・研究発表、体験型展示などを行います

会場

NHK放送技術研究所
東京都世田谷区砧1-10-11

交通のご案内



小田急線 成城学園前駅 南口から
[小田急バス / 東急バス]
遊24 渋谷駅

[東急バス] 等12 等々力操車所
用06 用賀駅(平日のみ)
都立01 都立大学駅 北口

東急田園都市線 用賀駅から
[東急バス] 等12 成城学園前駅
用06 成城学園前駅(平日のみ)

詳しくはホームページをご覧ください!

<http://www.nhk.or.jp/strl/open2017/>

※駐車場はご利用いただけません。公共交通機関をご利用ください。いずれも「NHK 技術研究所」で下車

<http://www.ipsj.or.jp/event/fit/fit2017/>

第16回情報科学技術フォーラム



選奨論文・一般論文

講演募集

情報処理学会 (IPSJ) と電子情報通信学会情報・システムソサイエティ (ISS) 並びにヒューマンコミュニケーショングループ (HCG) とは、2002 年から合同で毎年秋季に「情報科学技術フォーラム (FIT: Forum on Information Technology)」を開催しており、2017 年 9 月に第 16 回目を東京大学本郷キャンパスで開催します。本フォーラムは、両学会の大会の流れをくむものですが、従来の大会の形式にとらわれずに、新しい発表形式を導入し、タイムリーな情報発信、活気ある議論・討論、多彩な企画、他分野研究者との交流、などを実現してきております。皆様の研究成果発表の場として、論文発表を募集いたしますので奮ってご応募下さい。

会期

2017

9.12(火)~14(木)

会場

東京大学
本郷キャンパス
(東京都文京区本郷7-3-1)

協賛：東京大学大学院工学系研究科
東京大学大学院情報理工学系研究科
東京大学情報基盤センター

講演申込締切

2017年5月15日(月) 15:00

応募日程

登録申込/投稿受付開始：2017年4月24日(月)

講演申込締切：2017年5月15日(月) 15:00

最終原稿送信締切：2017年6月29日(木) 15:00

※FIT2017より、査読付き論文は廃止とし、選奨論文制度を取り入れました。

※登録申込と原稿投稿は上記の FIT2017Web ページよりお願いします。

募集要項

論文の種類には選奨論文と一般論文があります。

●選奨論文(4~8ページ程度)

選奨論文(船井ベストペーパー賞、FIT 論文賞への審査を希望する論文)として応募する場合は、Web からの講演申込みの際に、「船井ベストペーパー賞/FIT 論文賞への審査希望」欄にチェックを入れてください。FIT 初日の、船井ベストペーパー賞セッションに組み込まれ、FIT 学術選定委員会担当委員による 1 次審査を行います。1 次審査の結果は当日の夕方までに大会会場に掲示されます。2 次審査は FIT 終了後実施され、上位 3 名が船井ベストペーパー賞、次点数名が FIT 論文賞の受賞者となります。研究会取り扱い分野をよくご確認の上、ご自身の論文内容と一致した研究会を、申込者自身の責任において適切に選択してください。

※4 ページ以上の投稿が必要ですが、3 ページ目からは追加ページ代(4,000 円/ページ)が発生します。たとえば 6 ページ投稿の場合、4 ページ分の追加ページ代が発生しますので、講演参加費のほかに「4,000 円 × 4 = 16,000 円」の追加費用が必要となります。

●一般論文(2~8ページ程度)

研究会取り扱い分野をよくご確認の上、ご自身の論文内容と一致した研究会を、申込者自身の責任において適切に選択してください。FIT ヤングリサーチ賞、FIT 奨励賞の対象となります。

※3 ページ目からは追加ページ代(4,000 円/ページ)が発生します。たとえば 6 ページ投稿の場合、4 ページ分の追加ページ代が発生しますので、講演参加費のほかに「4,000 円 × 4 = 16,000 円」の追加費用が必要となります。

講演時間(選奨論文・一般論文)

講演時間20分(発表時間15分, 質疑応答5分)

申込方法

登録申込と原稿投稿は、すべて Web (上記の FIT2017Web サイト) を通じて行っていただきます。登録申込・原稿投稿要領の詳細は、FIT2017Web サイトをご覧ください。

トピックス

論文誌推薦制度について

選奨論文の中から船井ベストペーパー賞の審査を通して賞選定委員会により優秀な論文と判断されたものを、FIT プログラム委員会が電子情報通信学会または情報処理学会の論文誌へ推薦します。掲載の採否は、それぞれの学会の論文誌編集委員会が決定しますので、推薦された論文の論文誌への投稿の際には、投稿先学会の論文誌編集委員会の評価基準を満足しうる、完成度の高い論文に仕上げていただくことをお勧めします。

表彰

船井ベストペーパー賞

賞金20万円 選奨論文の中から3件を選定

FIT 論文賞

賞金5万円 選奨論文の中から7件程度を選定

ヤングリサーチ賞

※2017年12月31日現在で33歳未満の講演者

賞金3万円 選奨論文および一般論文の中から選定

FIT 奨励賞

賞状を贈呈

一般セッション毎に座長裁量で優秀な発表1件をその場で選定(該当なしもあり)

講演参加費

正会員	12,000 円 (税込)
学生会員	6,000 円 (税込)
一般非会員 (社会人)	24,000 円 (税込)
学生非会員	12,000 円 (税込)

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 (FIT2017幹事学会)
TEL: (03) 3518-8373 FAX: (03) 3518-8375
E-mail: fit2017@ipsj.or.jp

主催

情報処理学会 (IPSJ)
電子情報通信学会 情報・システムソサイエティ (ISS)
ヒューマンコミュニケーショングループ (HCG)

〒101-0062 東京都千代田区神田駿河台1-5
編集人 塚本昌彦

東京千代田区神田駿河台1-5
発行所 一般社団法人 情報処理学会
発行人 下間芳樹

電話 東京(03) 3518-1837
振替口座 〇〇一五〇一四一八三四四

東京都荒川区西日暮里五十九-八
印刷所 三美印刷株式会社

会員外発売所 東京都千代田区神田錦町三一
株式会社 オーム社

