情報処理 1

IPSJ MAGAZINE
情報処理学会誌

Vol.57 No.1（2016 年 1 月号）
通巻 610 号

● 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ご参考になさってください

《巻頭コラム》

研究の出口戦略　辻井潤一

《特集》

自然言語処理技術の現状と展望
―エラー分析プロジェクトを通して―

2　0.　編集にあたって　関根　聡・乾健太郎
3　1.　Project Next NLP ―エラー分析を通じた自然言語処理技術の推進―　関根　聡・乾健太郎
6　2.　自然言語処理技術の概要　乾健太郎・関根　聡

［基礎技術］

10　3.1　形態素解析　森　信介・鍛治伸裕・村脇有吾・斉藤いつみ
12　3.2　構文解析　河原大輔
14　3.3　述語項構造解析　松林優一郎
16　3.4　固有表現抽出　岩倉友哉
18　3.5　言い換え技術―同じ意味を持つ異なる言語表現を扱う―　藤田　篤
20　3.6　語義曖昧性解消　新納浩幸
22　3.7　知識獲得　柴田知秀

［情報アクセス応用］

24　3.8　Project Next IR ―情報検索の失敗分析―　難波英嗣・酒井哲也・神門典子
26　3.9　自動要約の誤り分析　西川　仁
28　3.10　情報抽出―商品の属性値抽出タスクのエラー分析―　新里圭司
30　3.11　レビュー解析―誤り分析におけるプロセスとプロダクト―　藤井　敦・乾　孝司
32　3.12　Web 応用タスクにおけるエラー分析― Twitter を用いた疾患サーベイランスを題材に―　荒牧英治・岡崎直観
34　3.13　ロボットは東大に入れるか―代々木ゼミナール センター模擬試験による中間評価―　松崎拓也・横野　光・宮尾祐介

［翻訳，文作成支援，対話］

36　3.14　翻訳　Graham Neubig・工藤　拓・赤部晃一
38　3.15　日本語校正　山本和英・鄭　育昌
40　3.16　英文校正　水本智也
42　3.17　対話システムにおけるエラー分析―雑談対話コーパスの収集と対話破綻検出―　東中竜一郎・船越孝太郎

《解説》

44　暗号を解かずにデータ処理 ―準同型暗号の仕組みと産業応用―　下山武司
52　ICT 社会を支える時刻同期技術　岩間　司

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　http://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　　三菱東京 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　〒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
http://www.itscj.ipsj.or.jp/
支　部　北海道／東北／東海／北陸／関西／中国／四国／九州

《連載：古機巡礼 / 二進伝心》
58　オーラルヒストリー：和田英一氏インタビュー
旭　寛治・鵜飼直哉・浦城恒雄・野口健一郎・発田　弘・前島正裕・山田昭彦

《連載：女子部が行く! ―学会探訪記―》
66　第 5 回　調査研究運営委員会
五十嵐悠紀

《教育コーナー：ぺた語義》
69　横須賀市の「小学生プログラミング体験教室」の現場で見える風景
斎藤俊則
70　激変のさなかにある教室風景
松山泰男
74　オープンエデュケーションとは―教育の「オープン化」と MOOC ―
重田勝介

《シニアコラム：IT 好き放題》
79　一物一名
速水治夫

《連載：ビブリオ・トーク―私のオススメ―》
80　Cooking for Geeks ―料理の科学と実践レシピ
土井千章

《会議レポート》
82　UbiComp 2015 参加報告
大越　匡
84　第 18 回画像の認識・理解シンポジウム（MIRU2015）開催報告～グローバル化と若手育成を主軸に革新し続ける MIRU ～
杉本晃宏
88　ICFP 2015 参加報告―関数型プログラミングの今，来年の日本開催に向けて―
Jacques Garrigue

《連載：会誌編集委員会女子部》
90　女性研究者の苗字のあれこれ～その 2
坊農真弓

表紙デザインにあたって

情報処理 57 巻の表紙デザインへは多くの方にご応募いただきありがとうございました．審査の結果，Yumatahazuki 氏のデザイン案が採用されました．

＜作品説明＞
市内の公共施設の片隅でたまたま知り合った，年齢や所属、職業も違う人たちが，ある共通の話題について手持ちの情報端末や映像ツールを使いこなしながらさまざまな情報をやりとりしあって意見したり，討論したりして，交流を楽しんでいます．架空でなく現実の人々の出会いを楽しみながら，知らないことを知ることができる．安心して人と人とが交流することができる．そんな世界をイメージして描きました．

Yumatahazuki

78　2016 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
92　会員の広場
94　IPSJ カレンダー
96　おふぃすらん
97　人材募集
98　有料会告
102　有料会告について
103　2015 年度ソフトウエアジャパンアワードの表彰
105　英文目次
106　論文誌ジャーナル掲載論文リスト
107　論文誌トランザクション掲載論文リスト
108　アンケート用紙
110　編集室／次号予定目次
111　掲載広告カタログ・資料請求用紙
112　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

Copyright 2016 IPSJ　本誌に出てくる製品名等は，各社の商標または登録商標です．

会誌編集委員会
編集長
塚本　昌彦
担当理事
角　康之
加藤　由花
本号エディタ
五十嵐悠紀
稲葉利江子
乾　健太郎
小野寺民也
河東　孝
金岡　晃
木下　哲男
酒井　洋平
末永俊一郎
関根　聡
谷　幹也
辻田　眸
鶴岡　慶雅
長　慎也
土井　千章
永野　秀尚
西山　博泰
坂東　宏和
坊農　真弓
松崎　公紀
村上　知子
和田　康孝

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

1970年3月10日第三種郵便物認可　2015年12月10日印刷　2015年12月15日発行（毎月1回15日発行）
ISSN 0447-8053

IPSJ MAGAZINE

情報処理

2016 1
Vol.57 No.1
通巻 610 号

特集 自然言語処理技術の現状と展望
―エラー分析プロジェクトを通して―

解説　暗号を解かずにデータ処理―準同型暗号の仕組みと産業応用―

解説　ICT 社会を支える時刻同期技術

巻頭コラム

研究の出口戦略

辻井 潤一

教育コーナー：ぺた語義

連　載：古機巡礼／二進伝心／ビブリオ・トーク
女子部が行く!／会誌編集委員会女子部

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

瞬低対策装置

Interface Made in 日本

忘れていませんか？電源管理

社会インフラ系システムや
電源事情の悪い地域で採用いただいています。

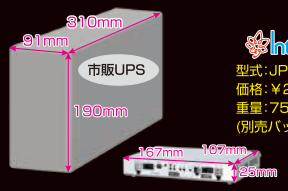
瞬低対策装置採用メリット

❶ 電源事情の悪い地域で安定稼働します。
電圧が不安定で停電、通電を繰り返すような環境で安定稼働を実現します。

❷ セキュリティ機器
動作の継続した安定稼働を求められる信頼性が重要なセキュリティ関連装置にも最適です。

❸ 電源ブチ切りと併用した容易な運用が可能です。
電源が長期に渡って不安定となり瞬低対策装置のバッテリ容量が低下し瞬低対策装置から電源供給ができなくなっても弊社ブチ切り対応製品との併用でシステムの破壊を防ぐことができます。

❹ 軽量・安価で容易にメンテナンスが行えます。
・本体内蔵型等一体型として使用可能で非常に軽量なeneloopモデルを用意しています。
・市販eneloopを使用する等バッテリメンテナンスが容易で瞬低対策を比較的安価に導入可能です。



重量：4,500ｇ
(バッテリ込み)

Interface
型式：JPS-BUSTC
価格：￥29,900-
重量：750ｇ
(別売バッテリ込み)

瞬低対策とは

■UPSと瞬低対策装置

UPS(無停電電源装置)は入力電源断(停電)になった際に接続された機器に対して一定時間電力供給し続ける電源装置です。入力断に対して出力断にならない全ての電源装置を示しています。
瞬低対策装置とはOSシャットダウンまでの時間を保証するものではなく、連続稼働中に瞬時電圧低下(瞬低)が発生する様な不安定な電源環境でも連続動作させるための装置です。

■瞬低の定義

瞬低とは、送電線に落雷等があると、停電範囲の拡大をふせぐためにその送電線を電力系統から瞬時に切り離しますが、この切り離しまでの極短い間(0.05秒～0.2秒、最長2秒程度)、落雷を受けた送電線を中心に近傍の送電線の電圧が低下します。
この短時間の電圧低下を「瞬時電圧低下」略して「瞬低」と言います。

■弊社の瞬低対策時間の考え方

一般的に、日本の電力系統は安定しており、瞬低時間は長くても2秒程度であるため、瞬低対策用電源装置としては、2秒程度の瞬低に対応できれば良いと判断できますが、お客様のご使用場所によっては、悪環境での使用も考えられるため、16秒を瞬低対策時間(デフォルト値)としています。

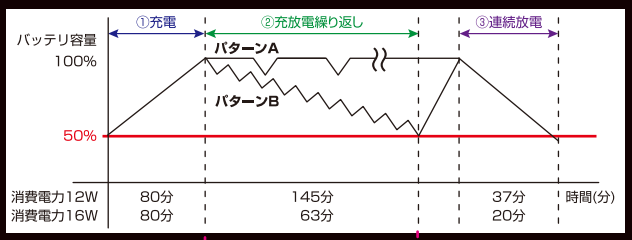
コンピュータの消費電力に対する瞬低時間の一例

弊社では、各種検証実験や検証に基づく計算を行い、コンピュータの消費電力に対する瞬低対応時間の指標を提供します。ご使用のコンピュータの消費電力からどの程度の瞬低に対応できるかの目安になります。コンピュータの消費電力にあった瞬低対策装置や電源環境でご使用ください。

[対象型式]
対象製品：　瞬低対策用電源装置型式
(eneloop×8搭載製品)
省エネCD：JPS-BUSTC

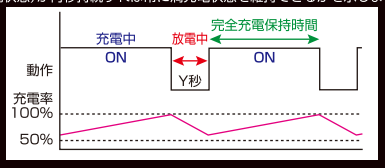
[想定環境]
試験温度：25℃
使用電池：eneloop pro×8(単三型)、容量：2450mAh (min)
負荷：　定電力負荷装置

[検証結果]　瞬低対策装置の充電放電時間



パターンA：
放電時間に対して電源入力状態(充電状態)が何秒持続すれば常に満充電状態を維持できるかを示します。

消費電力	完全充電保持時間
12W	2.3×Y秒
16W	3.0×Y秒



パターンB：
完全充電保持時間より充電時間が短いときのバッテリ容量の変化を示します。
充電が間に合わないため、バッテリ容量が徐々に下がります。
※グラフの値は、充電時間と放電時間が同じ場合の値です。

瞬低対策装置のご提案

■車載バッテリで駆動するシステムへ

車載特有の電圧の変動が大きくかつ瞬低が発生する環境で動作を継続する必要があるシステムに最適です。また弊社ブチ切り機能と組み合わせて使用することでシステムの状態を気にすることなく電源のON/OFFが可能です。

■連続で瞬低が発生する環境へ

充電開始直後から急速充電を開始します。連続で瞬低が頻発するような電源環境においてコンピュータが動作し続けられる時間を飛躍的に延ばしています。

■起動途中に停電が発生しても

起動途中に電源断が発生してもOSの起動を待ってからシャットダウン動作します。
OSが起動完了(システム監視がロードされてから)後にシャットダウンすることでシステムを守ります。

■バッテリが完全放電しても

バッテリが完全放電となっていても充電を行います。
あわせて保管時に発生する自己放電の消費電流を下げ完全放電までの時間を延長しています。

■設置スペースがなかったシステムへ

小型・軽量でこれまで設置スペースが取れなかったシステム等装置組込用途での利便性が向上しました。
装置全体の小型化にも貢献します。

■電源事情が悪い地域でも

内蔵バッテリの充電、およびシステムへの給電を行う電源入力コネクタ以外に追加バッテリ等を接続可能な外部電源接続コネクタを備えています。
弊社瞬低対策装置にバックアップ用の電池(鉛蓄電池等)を追加接続することが可能です。

■バッテリの寿命を検知したい

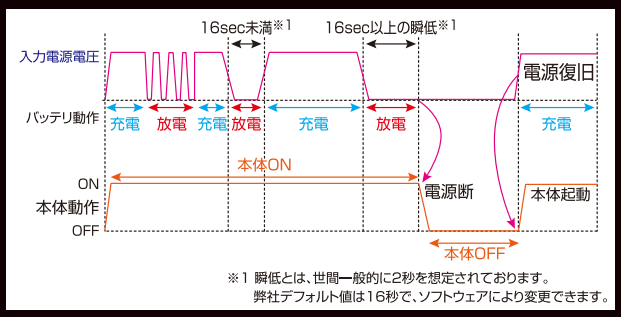
バッテリ寿命を検知する精度を高めました。
定期メンテナンス以外のトラブルを事前に検知します。

■緊急電源装置を使用している環境でも

落雷の対策として発電機等の緊急電源装置を使用する必要があるシステムの場合に主電源から発電機への電源切り替え等による瞬低・瞬断が発生する可能性があります。
そのような電源環境でシステムを継続的に動作させます。

瞬低時・復旧時の動作

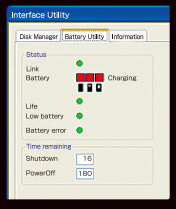
■瞬低時・復旧時の動作



※1 瞬低とは、世間一般的に2秒を想定されております。
弊社デフォルト値は16秒で、ソフトウェアにより変更できます。

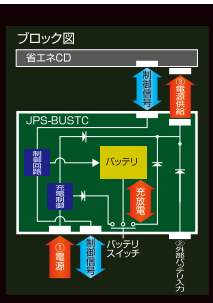
■監視用ドライバソフトウェア

・ユーザアプリケーションにも組み込めます。
・監視ユーティリティも用意



・接続状態,バッテリ残容量,
充電状態表示
・寿命アラーム検出表示
バッテリの寿命,交換時期検出
・バッテリ低下アラーム,
バッテリエラー
・シャットダウン時間の設定

・OSがLinuxの場合
コマンドラインで実行できる
ユーティリティを用意



ご相談はカスタマーサポートセンタへ

防湿/腐食コーティングやBGAアンダーフィル
特別な環境試験や温度スクリーニング試験
特殊用途向けハード/ソフトの開発/製造

Interface®
Vision & Freedom
株式会社 インタフェース

詳しくはwebsiteまで www.interface.co.jp
カスタマーサポートセンタ
☎ TEL：050-3032-9900　URL　：www.interface.co.jp
FAX：050-3032-9901　E-mail：support@interface.co.jp

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。

3DVR、クラウド、構造解析ソフト 開発キット（SDK）

各種ソフトの活用可能性が広がる カスタマイズキットを提供！

UC-win/Road VR-Cloud® Engineer's Studio®

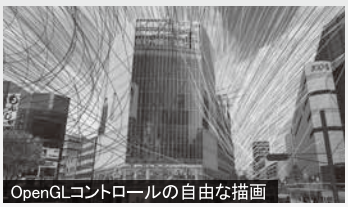
●UC-win/Road SDK Ver.10

UC-win/Roadのプラグイン・オプション等の作成・カスタマイズが可能

価格:¥336,000
アカデミー価格:¥268,800

ドライビング・シミュレーションの制御

津波シミュレーション


OpenGLコントロールの自由な描画

群集流シミュレーション制御

●a3S SDK

高速データ伝送システムを用いた様々なクラウドサービス展開が可能

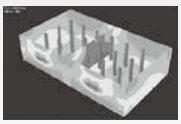
価格:¥336,000
アカデミー価格:¥268,800

- ◆携帯端末の操作意図、反応処理による運転シミュレーション技術
- ◆携帯端末での運転シミュレーション装置
- ◆仮想空間情報処理システム
- ◆a3S：クラウド伝送ライブラリ
- ◆クラウドコンピューティングのアーキテクチャ
- ◆運転シミュレーションの入力デバイス

基本特許取得

●Engineer's Studio® SDK

3次元積層プレート・ケーブルの動的非線形解析Engineer's Studio®のGUIカスタマイズ。



価格:¥440,000
アカデミー価格:¥352,000

●FRAME(面内)SDK

任意形平面骨組の面内解析プログラム。FRAME(面内)の計算機能をAPIとして提供。

価格:¥173,000
アカデミー価格:¥138,400

フォーラムエイトのSDK関連出版書籍

BOOK ご購入は、フォーラムエイトHPまたはAmazon.co.jpで！

先端グラフィックス言語入門 ～Open GL Ver.4 & CUDA～

土木建築エンジニアを対象として、OpenGL を用いたグラフィックスプログラミングを学ぶための入門書。

- ■著者：安福健祐 フォーラムエイト
- ■価格：¥3,480
- ■特別付録DVD 本書電子書籍版 UC-win/Road SDK 他

Androidプログラミング入門 ～Linux環境におけるスマーフォンアプリ開発の基礎と3DVRアプリプログラミング～

VR-Cloud® クライアントの Android アプリ構築プログラミングを、豊富な実例をもとに学ぶ入門書。

- ■著者：フォーラムエイト
- ■価格：¥1,500
- ■特別付録DVD 本書電子書籍版 サンプルプログラム

土木建築エンジニアのプログラミング入門 ～Delphiで学ぶVR、構造解析のSDK活用プログラミング～

プログラミング経験の少ない土木建築エンジニア向けの、SDK（開発キット）によるプログラミング入門書。

- ■著者：フォーラムエイト 小林佳弘/福田知弘 Kostas Terzidis 楢原太郎/広重登
- ■価格：¥2,800
- ■特別付録DVD Delphi2010 試用版 他

THE 3RD Cloud Programming World Cup

VR×IoT: CPWC2015 IS ON !!

UC-win/Road VR-Cloud

公開最終審査・受賞作品表彰式
2015年11月19日（木）

受賞結果公開中 http://cpwc.forum8.jp

CPWC2015 審査委員

- 大阪大学大学院工学研究科 環境・エネルギー工学専攻 准教授 **福田 知弘** 氏
- 三次元映像学会 代表幹事 デジタルハリウッド大学院 特任教授 **羽倉 弘之** 氏
- ニュージャージー工科大学 建築デザイン学部 准教授 **楢原 太郎** 氏
- フォーラムエイト VR 開発 テクニカルマネージャ Pencreach Yoann 氏

学生向けコンペ参加者サポート

当社が主催・協力する学生向けコンペについて参加予定者をサポートしています。それぞれ当社にエントリーいただければ、右記製品等を期間内無料でご提供いたします。

提供内容
UC-win／Road SDK、VR-Cloud® SDK等の無償貸与
関係製品の有償セミナー、体験セミナーおよびWebセミナー招待
詳細▶http://www.forum8.co.jp/forum8/compe-support.htm

有償セミナー/体験セミナー

詳細・お申し込み▶http://www.forum8.co.jp/fair/fair00.htm

会場 TV：全国7か所同時開催！ Web：オンラインにて同時開催！

●有償セミナー（受講料：￥18,000）

構造解析入門セミナー	2016年 1月13日（水）	TV・WEB
UC-win/Road・VRセミナー	2016年 1月19日（火）	名古屋
	2016年 2月 4日（木）	大阪
	2016年 2月18日（木）	東京
Engineer's Studio®活用セミナー	2016年 1月28日（木）	TV・WEB
動的解析セミナー	2016年 2月 5日（金）	TV・WEB

●体験セミナー（無償）

UC-win/Road・エキスパート・トレーニングセミナー	2015年12月16日（水）～12月17日（木）	札幌
	2016年 1月21日（木）～ 1月22日（金）	東京
UC-win/Roadクリエイターセミナー入門編	2016年 1月15日（金）	東京
スパコンクラウド®体験セミナー	2016年 1月20日（水）	TV・WEB

★名古屋 JR セントラルタワーズ・システム・ショールーム 2015 年 10 月 1 日開設　★新卒・第二新卒大募集

※表示価格はすべて税別です。※製品名、社名は一般に各社の商標または登録商標です。

株式会社 フォーラムエイト 東京本社
東京都港区港南 2-15-1 品川インターシティ A 棟 21F
Tel （代表）03-6894-1888 （営業窓口）0120-1888-58
Fax 03-6894-3888 ｜ E-mail f8tokyo@forum8.co.jp
ショールーム：東京・名古屋／セミナールーム：東京・大阪・名古屋・福岡・仙台・札幌・金沢・上海・青島／宮崎・神戸研究室／ハノイ・台北・ロンドン
FORUM 8 フォーラムエイト®
www.forum8.co.jp

〔表 2 対向〕

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 29 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。

新刊

大好評の
第1期、第2期に続き
第3期が刊行!

第3期　2015年12月8日刊行

劣モジュラ最適化と機械学習

河原 吉伸 / 永野 清仁・著　192 頁・本体 2,800 円　ISBN 978-4-06-152909-0

解法にたどりつくことが難しい組合せ最適化（離散最適化）問題を、劣モジュラ性を使って広範囲に扱う。この離散凸構造をアルゴリズムや事例に言及しながら解説する。パワフルな道具を手に入れよう。

スパース性に基づく機械学習

冨岡 亮太・著　176 頁・本体 2,800 円　ISBN 978-4-06-152910-6

どんな分野でも効率的な処理には優れたアルゴリズムが欠かせない。スパース（疎）という性質に着目すると、最短の道が見えてくる。定義や必要な数理、考え方の基礎から今後期待される応用方法までを 1 冊で学ぼう。

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　192 頁・本体 2,800 円　ISBN 978-4-06-152911-3

ゲノム解析、タンパク質構造の予測など、データに基づき成果が得られてきている生命科学で、情報を発見につなげる方法を解説する。近年、ますます増えるデータを研究に活かすには機械学習は必須となる。研究者必携。

大好評　第1期刊行

トピックモデル
岩田 具治・著　158 頁・本体 2,800 円　ISBN 978-4-06-152904-5

深層学習
岡谷 貴之・著　175 頁・本体 2,800 円　ISBN 978-4-06-152902-1

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

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

大好評　第2期刊行

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

サポートベクトルマシン
竹内 一郎 / 烏山 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

確率的最適化
鈴木 大慈・著　174 頁・本体 2,800 円　ISBN 978-4-06-152907-6

第4期刊行予定
- 画像認識　原田 達也・著
- 変分ベイズ学習　中島 伸一・著
- グラフィカルモデル　渡辺 有祐・著
- ノンパラメトリックベイズ　佐藤 一誠・著
- ヒューマンコンピュ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

第5期刊行予定
- ウェブデータの機械学習　B. ダヌシカ / 岡崎 直観 / 前原 貴憲・著
- バンディット問題とその解法アルゴリズム　本多 淳也 / 中村 篤祥・著
- 脳画像のパターン認識　神谷 之康・著
- データアナリティクスにおけるプライバシ保護　佐久間 淳・著
- 強化学習　森村 哲郎・著
- オンライン予測　畑埜 晃平 / 瀧本 英二・著

第6期刊行予定
- 統計的自然言語処理　持橋 大地・著
- 統計的音響信号処理　亀岡 弘和 / 吉井 和佳・著
- ロボットの運動学習　森本 淳・著
- 関係データ学習　石黒 勝彦 / 林 浩平・著

第7期刊行予定
- 道具としての情報幾何　津田 宏治・著
- 統計的因果探索　清水 昌平・著
- 映像認識　篠田 浩一・著

その課題解決に最適化手法はすぐに使える、もっと使える。

今日から使える！ 組合せ最適化
離散問題ガイドブック

ISBN 978-4-06-156544-9

穴井 宏和/斉藤 努・著　A5・142頁・本体2,800円（税別）

問題の分類、アルゴリズム、具体的課題のつながりが、双方向からわかる本。手探りで解きはじめてしまう前に、根拠なくソルバーを選んでしまう前に、俯瞰し、整理し、理解しよう。

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

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。
- 情報関連だけではなく、数学、物理学の研究室出身者なども多く、多様な課題をお客様とともに解決します。
- 画像処理、数値解析、検査、計測、ロボット、データマイニング　他

面白い事をやって社会や生活を変える

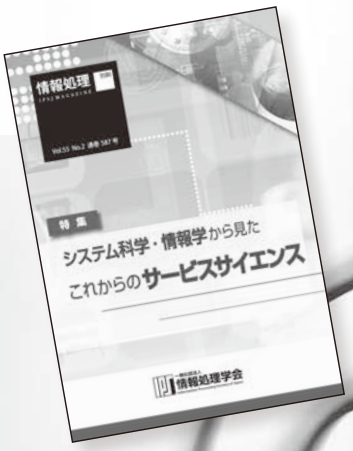
URL : http://www.tome.jp　E-mail : info@tome.jp

「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。
◆ 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/

MITSUBISHI ELECTRIC
Changes for the Better

ITソリューションで、エコチェンジ。 eco Changes

快適・安心・発展
DiamondSolution

三菱電機オンデマンドITサービス
DIAaaS
ダイヤエクサース

オフィスビルの入退室用のICカードをテナント企業が自ら管理・運営できるクラウドサービス、登場！

クラウドID管理サービス

DIASMILE
ダイヤスマイル

特長

- ビルの入退室管理を安全にテナント様に開放することで利便性が向上。
- テナント様が持ち込む社員証(ICカード)での入退室管理が可能。
- 複数ビルと連携した入退室管理の一元化を実現。

しっかり守る。すっきり省く。

機器から保守までワンストップの三菱電機セキュリティー

DIGUARD
ディガード

〈お問合せ〉
三菱電機インフォメーションネットワーク株式会社
www.mind.co.jp

三菱電機株式会社

情 報 処 理　第57巻　第1号
1970年3月10日　第三種郵便物認可
2015年12月10日印刷　2015年12月15日発行〔毎月1回15日発行〕

SOFTWARE JAPAN 2016

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

人工知能が2020年を変える

http://www.ipsj.or.jp/event/sj/sj2016/

開催 2016年2月4日(木) 09:30-18:45

会場 一橋大学 一橋講堂会議室／学術総合センターNII (東京都千代田区一ツ橋2-1-2)

概要

ソフトウエアジャパン2016では、「人工知能が2020年を変える」をメインテーマに、最近、急速に注目を浴びつつある人工知能技術に焦点をあて、人工知能技術がどのように社会を変えていくかを取り上げていきます。基調講演には、コンピューター将棋など、人工知能分野の第一線で研究されている、公立はこだて未来大学の松原仁先生に人工知能の最近の動向について講演していただきます。そのほか、自動走行車の研究や、金融機関や医療分野など事業や専門家による実用化が進むIBM Watsonの概要、人工知能がビジネスをどう変えていくかなど、多様な人工知能に関する話題を取り上げ、社会に与えるインパクトについて、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。

主催：一般社団法人 情報処理学会
協賛：(予定) 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 映像メディア学会
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

プログラム

9:30-12:00 ITフォーラムセッション [会場：各会場]
- サービスサイエンスフォーラム
- ユニバーサルデザイン協創フォーラム
- コンタクトセンターフォーラム
- ビッグデータ活用実務フォーラム
- CITPフォーラム
- [展示]ユニバーサルデザイン協創フォーラム

13:00-18:45 メインセッション [会場：2F 一橋講堂]
- 13:00-16:45 第1セッション：キーノートセッション
- 17:05-18:05 第2セッション：パネルセッション
  パネル討論「人工知能は2020年の世界をどう変えるのか？」
- 18:15-18:45 第3セッション：
  ソフトウエアジャパンアワードセレモニー(表彰式・受賞スピーチ)

18:50-20:25 情報交換会(懇親会) [会場：3F 食堂]
- デジタルプラクティス論文賞 表彰式

メインセッション キーノートスピーカー

基調講演：人工知能は世の中をどう変えるか
松原　仁（公立はこだて未来大学システム情報科学部 複雑系知能学科 教授／人工知能学会 会長）

招待講演(1)：Robot of Everything ～ZMPで取り組む自動運転技術～
景山浩二（(株)ZMP 新規事業推進室 室長 自動運転技術統括フェロー）

招待講演(2)：オープン・サービス・イノベーションで加速するKNOWLEDGE INTEGRATION
柴崎辰彦（富士通(株)インテグレーションサービス部門 戦略企画統括部 統括部長）

招待講演(3)：質問応答システムWatsonとその実用化
武田浩一（日本アイ・ビー・エム(株)東京基礎研究所 技術理事）

招待講演(4)：IoTビジネスの過去・現在・未来
谷　直樹（(株)NTTドコモ 法人ビジネス本部 IoTビジネス部長）

参加申込 参加費

お申込み・詳細は、以下の Web サイトから
http://www.ipsj.or.jp/event/sj/sj2016/
ソフトウエアジャパン 2016 検索

【有料】メインセッション(午後)　カッコ内は当日価格

参加費(税込)：情報処理学会正会員・賛助会員	6,000円	(7,000円)
協賛団体の正会員・賛助法人会員 ※1	8,000円	(9,000円)
上記1、2 以外の一般参加者	11,000円	(12,000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)	

定　員：523名
※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。
メインセッション参加申込者には、後日請求書をお送りいたします。
2016年1月21日(木)までに指定の口座へお振込み下さい。当日は現金のみ受け付けております。

【無料】ITフォーラムセッション(午前)
定　員：セッションごとに異なりますのでWebサイトでご確認ください。

お問い合わせ
一般社団法人 情報処理学会 イベント担当
Tel：03-3518-8373　E-mail：event@ipsj.or.jp

〒101-0062 東京都千代田区神田駿河台一―五
編集人 塚本昌彦
発行所 東京都千代田区神田駿河台一―五 一般社団法人 情報処理学会
発行人 下間芳樹
電話 東京(〇三)三五一八―八三七四
振替口座 〇〇一五〇―四―八三四八四
印刷所 東京都荒川区西日暮里五―九―八 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

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

定価 1730 円（本体 1602 円）
雑誌　05269-01
4910052690165 01602