

● CONTENTS ●

編集長ブログ
blog-mag.ipsj.or.jp

《記号の説明》

■ 基 礎
■ 応 用

■ 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》

1066 インターネットと大学改革 西尾章治郎

《特別コラム》

1068 ■ ポケモンGO の衝撃

編集にあたって 加藤由花

ポケモン GO の法的問題 板倉陽一郎

ポケモン GO に関する注意喚起の狙い 山内智生

歩きスマホ禁止に反対，ポケモン GO 排除に反対 塚本昌彦

観光にまつわる問題点とその解決策 井出 明

ゲームとして見たポケモン GO 福地健太郎

AR サービスとしての視点 水野慎士

位置情報サービスとしての可能性 河口信夫

哲学としてのポケモン GO 黒崎政男

《特別解説》

1078 ■ 「変なホテル」訪問—変わり続ける労働現場— AIR

《特集》

ゲーム産業の最前線 ～企画，デザインからビジネスモデルまで～

1084 0. 編集にあたって 金子 格・小泉真理子・平林光浩

1086 1. ■ 日本のゲーム産業：その発展とビジネスの特徴 小泉真理子

1093 2. ■ いちからゲームを作ってみよう！—ゲームプログラムの基礎— 安原祐二

1100 3. ■ ゲームにおけるプロデュースについて 安藤武博

1106 4. ■ ソーシャルゲームの誕生と現在・未来 世永玲生

1111 5. ■ ゲーム・プラットフォームの進化 橋本智志

1117 6. ■ VR の勃興 橋本智志

《解説》

1122 ■ データの形が教えてくれること—トポロジカル・データ・アナリシスとその応用— 梅田裕平

《シニアコラム: IT 好き放題》

- 1121 ■ 「インタラクティブ」シンポジウムの起源
安西祐一郎

《連載: あなたの知らないプログラミングの世界へプログラミングがこんなに面白いって知っていましたか?》

- 1128 ■ アルゴリズムってこんなに楽しい〜体験で学ぶコンピュータの数理〜
秋葉拓哉

《教育コーナー: ペタ語義》

- 1137 ■ 産学連携による STEM 教材の開発とアジアでの展開
佐藤雅一
- 1138 ■ 情報を専門としない学部・学科における情報科学教育, 統計科学教育の現状と今後の展開
— 2015 年度優秀教育賞における取り組みを踏まえて —
石井一夫
- 1142 ■ ユーザ中心のアプリケーション開発を学ぶ実践的教育カリキュラム — ISECON2015 優秀賞を受賞して —
木塚あゆみ

《連載: 女子部が行く! —学会探訪記—》

- 1146 第 10 回 事業運営委員会—全国大会を盛り上げよう! —
加藤由花

《連載: ビブリオ・トーク—私のオススメ—》

- 1150 タックス・イーター—消えていく税金
末永俊一郎

《会議レポート》

- 1152 DICOM2016 開催報告—出席者 396 名の会議を運営した事務局から—
石原丈士
- 1154 PLDI 2016 報告
佐藤重幸
- 1157 ACM SIGIR 2016 参加報告
酒井哲也

《連載: 会誌編集委員会女子部拡大版 オランダ滞在記》

- 1158 Vol.1 女性研究者の単身子連れ在外研究のあれこれ
坊農真弓

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
河東 孝
金岡 晃
金子 格
兼宗 進
小泉真理子
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
平林 光浩
古川 雅子
坊農 真弓
松崎 公紀
茂木 和彦
山地 一禎

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

電子版はすべてカラーでご覧いただけます



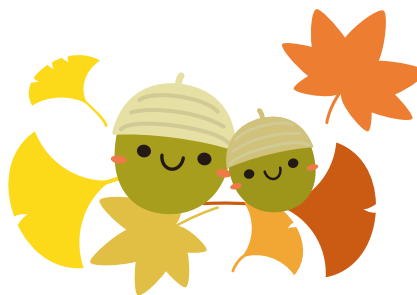
情報学広場
<https://ipsj.ixsq.nii.ac.jp/ej/>



App Store
<https://itunes.apple.com/us/app/yue-kan-qing-bao-chu-li-qing/id910830137?l=ja&s=1&mt=8>



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



- 1161 会誌「情報処理」58 巻表紙デザイン募集!!
- 1162 会員の広場
- 1164 IPSJ カレンダー
- 1166 人材募集
- 1168 有料会告
- 1169 マイクロソフト情報学研究賞候補者推薦募集について
- 1170 入会承認プロセス変更のお知らせ
- 1174 論文誌ジャーナル掲載論文リスト

- 1174 論文誌トランザクション掲載論文リスト
- 1175 英文目次
- 1176 アンケート用紙
- 1178 編集室/次号予定目次
- 1179 掲載広告カタログ・資料請求用紙
- 1180 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

2016
11

Vol.57 No.11
通巻 620 号

特集 ゲーム産業の最前線 ～企画, デザインからビジネスモデルまで～

特別コラム ポケモン GOの衝撃

特別解説 「変なホテル」訪問—変わり続ける労働現場—

解説 データの形が教えてくれること—トポロジカル・データ・アナリティクスとその応用—



巻頭コラム

インターネットと大学改革
西尾章治郎

教育コーナー: ペタ語義

連載: あなたの知らないプログラミングの世界

IT目と

会誌編集委員会女子部

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

電子版もご覧ください



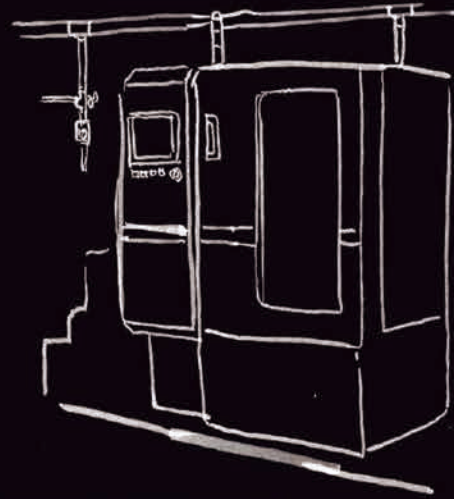
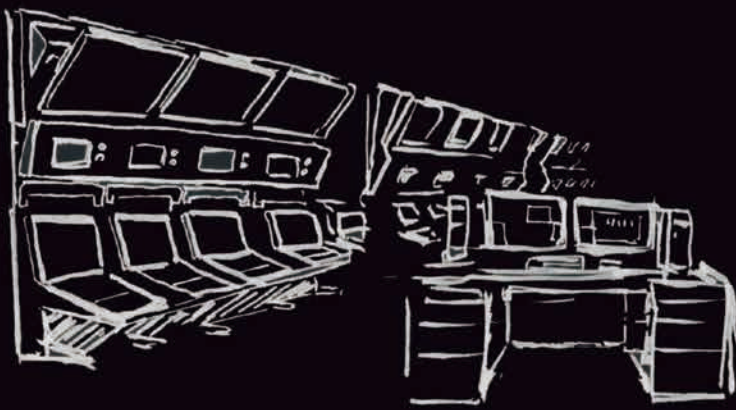
電子版を読む(会員無料)
情報学広場



iphoneなどで読む(有料)
App Store



電子版を購入(有料)
Fujisan



国産産業用標準機に参入いたしました。

宜しく願います。

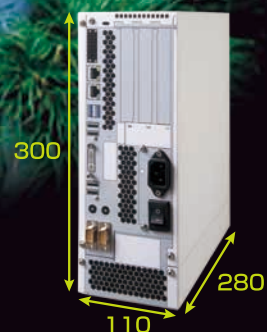
FAコンピュータ スリムタワー

こだわって創りました。

- ・小型・静音
- ・3スロット拡張
- ・メンテナンス性(HDD・電源・ファン・バッテリー)
- ・レガシイサポート(シリアル2ポート)
- ・RAS・予兆検知・リモート操作(オプション)
- ・電源ブチ切り



スリムタワー **CD**
EST-EH11A(S7X)



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！

音声認識の手法を実践的に学ぶ！

IT Text 音声認識システム 改訂2版

河原達也 編著

A5判／208頁／定価(本体3,500円＋税)

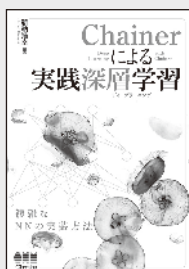
基本的事項を中心にわかりやすく解説！

IT Text ヒューマンコンピュータ インタラクション 改訂2版

岡田謙一・西田正吾・葛岡英明・仲谷美江・塩澤秀和 共著

A5判／260頁／定価(本体2,800円＋税)

Chainerを実践的に使いこなせる！



Chainerによる実践深層学習

新納浩幸 著 A5判／192頁／定価(本体2,400円＋税)

本書は、Pythonの拡張モジュールであるNumPyの使い方やニューラルネットの基本をおさらいした後に、Chainerの基本的な使い方を示します。次にAutoEncoderを題材にして、それを確認し、最後に、自然言語処理でよく使われるword2vecとRNN(Recurrent Neural Network)を解説し、それらシステムをChainerで実装します。既存にない複雑なネットワークのプログラムを作る際の参考になります。

機械学習の基礎理論が着実にわかる！



機械学習と深層学習 C言語によるシミュレーション

小高知宏 著 A5判／232頁／定価(本体2,600円＋税)

本書は人工知能研究における機械学習の諸分野をわかりやすく解説し、それらの知識を前提として深層学習とは何かを示します。具体的な処理手続きやプログラム例(C言語)を適宜示すことで、これらの技術がどのようなものなのかを具体的に理解できるように紹介していきます。

進化計算とニューロネットワークがよくわかる！ 話題の深層学習も学べる！



進化計算と深層学習 創発する知能

伊庭齊志 著 A5判／192頁／定価(本体2,700円＋税)

本書は、ディープラーニングの基礎となるニューラルネットワークの理論的背景から人工知能との関わり、最近の進展や成果、課題にいたるまでを詳しく説明します。「進化」と「学習」をキーワードとして、人工知能の実現へのアプローチや知能の創発の説明やニューラルネットワークや進化計算による学習の基礎的なところを解説したり、「進化計算」を用いた「深層学習」への取り組みを説明する、など話題の深層学習について多方面からアプローチしています。

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。

公立大学
産業技術大学院大学
情報アーキテクチャ専攻

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
f isa.aiit.ac.jp aiit.ac.jp



infopress

検索



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

ヴィジュアルでやさしい グラフへの入門

守屋悦朗著 定価2376円

グラフについて丁寧に内容を解説した入門書。例や図表を多く配置するなど、ヴィジュアルでわかりやすく工夫されている。

3D-CAD/CG入門 [第3版]

鈴木賢次郎・横山ゆりか・金井 崇・館 知宏共著
定価2614円

CAD/CGソフトのバージョンに対応した改訂版。操作を通して投影と立体の幾何学への理解が深まるよう、例題や練習課題に配慮し、様々な分野に関連した応用的な練習課題も用意した。

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

鯉坂恒夫著 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関して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)



第4回 学生クラウドプログラミングワールドカップ

開発キット (SDK) によるクラウドアプリのプログラミング技術を競う!

THE 4TH Cloud Programming World Cup



VR普及元年。求む! 次世代型VR!

公開最終審査・受賞作品表彰式
2016年11月17日(木)

表彰式司会:阿部 祐二氏(TVレポーター)

審査
委員

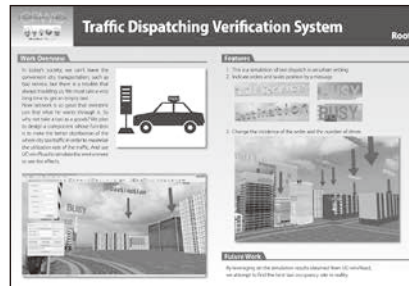
CPWC審査委員長、大阪大学大学院工学 研究科 准教授 福田 知弘氏
 デジタルハリウッド大学院 特任教授 羽倉 弘之氏
 ニュージャージー工科大学 建築デザイン学部 准教授 橋原 太郎氏
 フォーラムエイト VR 開発 テクニカルマネージャ Pencreach Yoann 氏

第3回CPWC受賞作品(2015)

World Cup Award ワールドカップ賞

Traffic Dispatching Verification System

チーム名: Root 所属: 上海大学 (中国)



審査員特別賞

Environmental Design and IT Award

Virtual LED

O.R.T. 所属: 上海海事大学 (中国)

IoT Award

Anywhere Door

WindChaser 所属: 同済大学 (中国)

NUI (Natural User Interface) Award

Kinect Explore

Great Sword 所属: 上海交通大学 (中国)

HMI enhancers Award

SILC Plugin

SILCreate 悉商智造 所属: 上海大学 (中国)

EVE 15^{Tue}

デザインフェスティバル前夜祭

DAY1 16^{Wed}

第17回UC-win/Road協議会 / 自動運転コンファランス
 第15回 3D・VRシミュレーションコンテスト・オン・クラウド表彰式
 ネットワークパーティ、書籍出版披露

DAY2 17^{Thu}

第17回UC-win/Road協議会 / 第9回 国際VRシンポジウム
 第2回最先端表技協・最新コンテンツセッション・CRAVA社
 第4回CPWC・第6回VDWC表彰式、第2回ジュニア・ソフトウェア・セミナー表彰式

DAY3 18^{Fri}

第10回デザインコンファランス 耐震・地盤・水工セッション
 第3回NARDA表彰式

会場: 品川インターシティホール 入場無料(事前申込制)

申込受付中! forum8.co.jp/fair/fair.htm#design-fes2016



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 SDK

価格: ¥336,000

アカデミー価格: ¥268,800

UC-win/Roadのプラグイン・オプション等の作成・カスタマイズ



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

●a3S(Anything as a Service) SDK

価格: ¥336,000

アカデミー価格: ¥268,800

高速データ伝送システムによる様々なクラウドサービス展開が可能

- ◆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

価格: ¥440,000

アカデミー価格: ¥352,000

動的非線形解析Engineer's Studio®のGUIカスタマイズ

●FRAME(面内)SDK

価格: ¥173,000

アカデミー価格: ¥138,400

任意形平面骨組の面内解析FRAME(面内)の計算機能をAPIとして提供

★2017年卒、第二新卒募集中

★新卒者ショールーム見学歓迎、会社資料提供

※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・宮崎・神戸研究室・上海・青島 / ハノイ・台北・ロンドン



FORUM8
 フォーラムエイト®

www.forum8.co.jp

講演募集

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

情報処理学会
第79回
全国大会

オープン・イノベーションと情報技術

情報処理学会では、第79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。

開催日 2017.3.16(Thu) ▶▶▶ 18(Sat)

会場 名古屋大学 東山キャンパス
(名古屋市千種区不老町)

講演申込登録締切

2016.12.2(Fri)
19:00 まで

講演原稿送信締切

2017.1.13(Fri)
19:00 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 | |



**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中から卒業後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、優秀な発表者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)。

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。

詳細・お申し込みはこちら ▶▶▶ <http://www.ipsj.or.jp/event/taikai/79/>

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	一般セッション 20分	2ページ
学生セッション	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	正会員	10,300円
学生セッション	学生会員	6,200円
(1件の申込につき)	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

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: jigyo@ipsj.or.jp

一般社団法人 情報処理学会 × 名古屋大学
Information Processing Society of Japan NAGOYA UNIVERSITY

【新設】2016年度「マイクロソフト情報学研究賞」候補者推薦募集／推薦締切:2016年11月4日(金)

本賞は、2015年度で終了した「長尾真記念特別賞」の主旨を引継ぎ、2016年度より新設いたしました(協力:日本マイクロソフト株式会社)。
対象分野:情報学の主要な分野で、その研究・開発において国際的に顕著な貢献が認められ、今後もその進歩・発展が期待される若手研究者(共同研究・開発の場合はその代表者)で、日本国内の大学及び公的研究機関に所属し、推薦締切日時点で本学会正会員として3年以上を経過し博士号取得後10年以内の方。

募集要領等URL
http://www.ipsj.or.jp/topics/microsoft-award_boshu2016_new.html