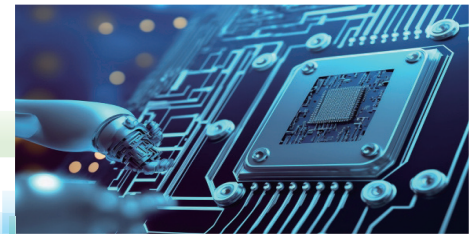
8



PREFACE

巻頭コラム

376　創造とは制約である　角野隼斗

SPECIAL ARTICLE

特別解説

378　データ復旧事業者を選定する際の注意点～チェックシートの解説～　北條孝佳・下垣内太

SPECIAL FEATURES

特集

○○×情報処理

384　編集にあたって　加藤由花

385　概要

DIGITAL PRACTICE

デジタルプラクティスコーナー

XR 最前線～メタバースがやってくる～

386　編集にあたって　土井美和子・江谷典子

388　概要

383　連載：Jr. 博士号とった人に聞いてみた　鵜飼大志

教育コーナー：ぺた語義

391　情報 I，II のさらなる充実のために　武藤久慶

392　Jr. 中高生情報学研究コンテストの意義と第 5 回の審査の様子　井手広康

396　Jr. 第 5 回中高生情報学研究コンテストの作品紹介　坂東宏和

連載：情報の授業をしよう！

401　情報デザインにおけるデザイン思考に沿った意匠考案の授業―デザインパテントコンテストへの挑戦を通して―　吉田拓也

連載：Jr. ビブリオ・トーク―私のオススメ―

406　なぜヒトだけが言葉を話せるのか　コミュニケーションから探る言語の起源と進化　若林　啓

連載：Jr. 5 分で分かる!? 有名論文ナナメ読み

408　Jae Hoon Jun et al. : Laser-induced Thermoelastic Effects can Evoke Tactile Sensations　平木剛史

410　連載：Jr. 先生，質問です！

お知らせ

特集記事はオンラインのみの掲載となります（本誌には「編集にあたって」「概要」のみ掲載されます）．
オンライン記事（電子図書館）の閲覧方法につきましては本目次の次ページに掲載しておりますのでご確認くださいますようお願いいたします．

《記号の説明》

基 応 専 般 Jr.

■ 基礎 ■ 専門家向け
■ 応用 ■ 一般（非専門家）向け Jr. ジュニア会員向け

※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

IPSJ MAGAZINE
情報処理学会誌
Vol.64 No.8（2023 年 8 月号）
通巻 701 号

情報処理

報告

2022 年度論文賞の受賞論文紹介
412 選定にあたって　高倉弘喜
413 セキュリティ要件の自動分類の実現に向けて　宮崎智己
414 情報系分野における倫理審査の意義を再考する　吉見憲二
415 時空間データへの挑戦　庄子和之
416 「ワイヤレスセンシング」電波で視る世界をもっと身近に　加藤空知
417 つながりやすい IoT の実現に向けて　永井幸政
418 巷のテキストからリアルタイムに景気を読み取る　山本裕樹

2022 年度業績賞紹介
419 選奨にあたって　上田修功
420 データ設計を効率化し，相互運用性を向上するフレームワークの整備
平本健二・稲垣貴則・長谷川亮・竹本和弘・藤本勝裕
421 「つながるクルマ」のリアルタイムサービスを実現する技術
山本　学・西林和徳・渡邊将一郎・安部麻里・笹谷洋吉
422 三度の興奮
坪内孝太・下坂正倫・前田啓輔・丸山三喜也・山口玲弥

2022 年度マイクロソフト情報学研究賞紹介
423 選定にあたって　松原　仁
424 高速アルゴリズムの研究と過ごした 10 年　天方大地
425 コンテンツ制作のための人間中心の機械学習　シモセラ エドガー

2022 年度情報処理技術研究開発賞紹介
426 選定にあたって　松原　仁
427 この研究は誰にとって嬉しい？　落合桂一

「情報処理」オンライン

■ Vol.64 No.8

特集：○○×情報処理
e1 化学×情報処理（安藤耕司）
e2 農業×情報処理（深尾隆則）
e3 魚×情報処理―生簀の中を再現する―（石若裕子）
e5 昆虫×情報処理―計測に基づく昆虫標本のデジタルデータ化―（井尻　敬）
e6 音楽×情報処理（太田智美）
e7 スポーツ×情報処理（柏野牧夫）
e9 ダンス×情報処理―ダンスを通してヒトを知る―（土田修平）
e11 ラップ×情報処理（三林亮太）
e12 手話×情報処理―言語学から見た深層学習―（坊農真弓）
e15 手芸×情報処理（五十嵐悠紀）
e16 食×情報処理―人の食を豊かにする AI 技術―（山肩洋子）
e18 お酒×情報処理―クラフトビール醸造を題材として―（樋口啓太）
e19 介護×情報処理―高齢化社会の中の看護・介護の未来と情報処理―（中澤篤志）
e21 リハビリ×情報処理―セルフリハビリのためのアプリ開発―（杉浦裕太）
e22 睡眠×情報処理（岸　哲史）
e24 眼科×情報処理（綾塚祐二）
e25 におい×情報処理―においで人を理解する―（長島一樹）
e27 頭痛×情報処理（折田明子）
e28 防災×情報処理（廣井　慧）
e29 雪×情報処理（湯村　翼）
e31 メディア×情報処理（金子　格）
e32 マニュアル×情報処理（高橋尚子）

連載：教科「情報」の入学試験問題って？
e34 2022 年のあみだくじの問題（山口文彦）

目次は次ページに続きます

「情報処理」オンライン

■ Vol.64 No.8

デジタルプラクティスコーナー：XR 最前線～メタバースがやってくる～

1. ［招待論文］IPSJ バーチャルホールの開発と運用（磯部宏太・畑田裕二・平井龍之介・所　壮琉）
2. ［招待論文］IBM のバーチャル入社式に見るバーチャル空間やイベント作成における実践的工夫や考慮ポイント（岡本茂久・植井健太朗・呉　采玲）
3. ［招待論文］XR が拓く RX（リサーチトランスフォーメーション）（井原章之）
4. ［招待論文］フィールド科学体験型 VR シアターの構築とその教育現場への適用と評価（田中洋輔・大塚尚広・田中優太朗・川村洋平）
5. ［招待論文］VR 技術の予防医療分野への適用事例と留意点― MCI 早期発見技術・うつ病を対象としたデジタル治療薬を事例として―（山口武彦）
6. ［招待論文］タッチレス空中インタフェースとしての 3D ディスプレイの利用（八杉公基・山本裕紹・陶山史朗）
7. ［招待論文］ホログラムコンタクトレンズによる究極の AR ディスプレイ実現への取り組み（高木康博）
8. ［招待論文］ホログラフィック TV の実用化に向けた課題と 3D 映像のストリーミング表示システムの開発（山口 一弘・井熊了一・大西海里・坂本雄児）

グロッサリ

「情報処理」総目次　※冊子・オンラインの記事の目次を掲載しております（目次から電子図書館の各記事へリンクしております）.

https://www.ipsj.or.jp/magazine/contents_m.html

「情報処理」note　※人気記事や最新記事のチラ見せ，無料で読める記事などさまざまなコンテンツを公開していきます.

https://note.com/ipsj
note 目次：https://www.ipsj.or.jp/magazine/contents_note.html

目次後　会誌「情報処理」のオンライン記事について
428　第 85 回全国大会 大会優秀賞・大会奨励賞の表彰
429　論文誌ジャーナル掲載論文リスト／論文誌トランザクション掲載論文リスト
430　会員の広場
433　人材募集
437　会告
438　［重要］過去のプログラミング・シンポジウム報告集の利用許諾について
441　編集委員一覧
442　英文目次
443　英文目次／アンケート／ IPSJ カレンダー
444　編集室／次号予定目次
445　掲載広告カタログ・資料請求用紙
446　賛助会員のご紹介

■会誌編集委員会
編集長：五十嵐悠紀
副編集長：加藤　由花・欅　　惇志・福地健太郎
担当理事：木村　朝子・櫻井　祐子
本号エディタ：
井上　創造・浦西　友樹・江谷　典子・太田　智美・折田　明子・加藤　千裕・金子　　格・久保田真一郎・斎藤　彰宏・酒井　政裕・白井詩沙香・末永　高志・須川　賢洋・高橋　尚子・滝澤真一朗・田中　　宏・土井美和子・中澤　里奈・中島　一彰・中山　泰一・西川　記史・西原　翔太・橋本　誠志・堀井　　洋・古本　知大・山本ゆうか・和佐　州洋

編集長の独言：https://note.com/ipsj/m/me8e160fdbaaf
理事からのメッセージ：
https://www.ipsj.or.jp/annai/aboutipsj/riji_message.html

■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.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-

Fujisan

情報学広場

Copyright 2023 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.

2023年7月10日印刷　2023年7月15日発行（毎月1回15日発行）
ISSN 0447-8053

IPSJ MAGAZINE

情報処理

2023 8
Vol.64 No.8
通巻 701 号

特集　オンライン　〇〇×情報処理

特別解説　データ復旧事業者を選定する際の注意点～チェックシートの解説～

©ogata_photo

巻頭コラム
創造とは制約である
角野隼斗

オンライン　デジタルプラクティスコーナー：XR最前線～メタバースがやってくる～
教育コーナー：ぺた語義
連　載：5分で分かる!? 有名論文ナナメ読み／ オンライン 教科「情報」の入学試験問題って?／
先生，質問です!／情報の授業をしよう！／博士号とった人に聞いてみた／ビブリオ・トーク
報　告：2022年度論文賞の受賞論文紹介／2022年度業績賞紹介／
2022年度マイクロソフト情報学研究賞紹介／2022年度情報処理技術研究開発賞紹介

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
電子版を購入（有料）Fujisan
Web公開（無料/有料）note

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

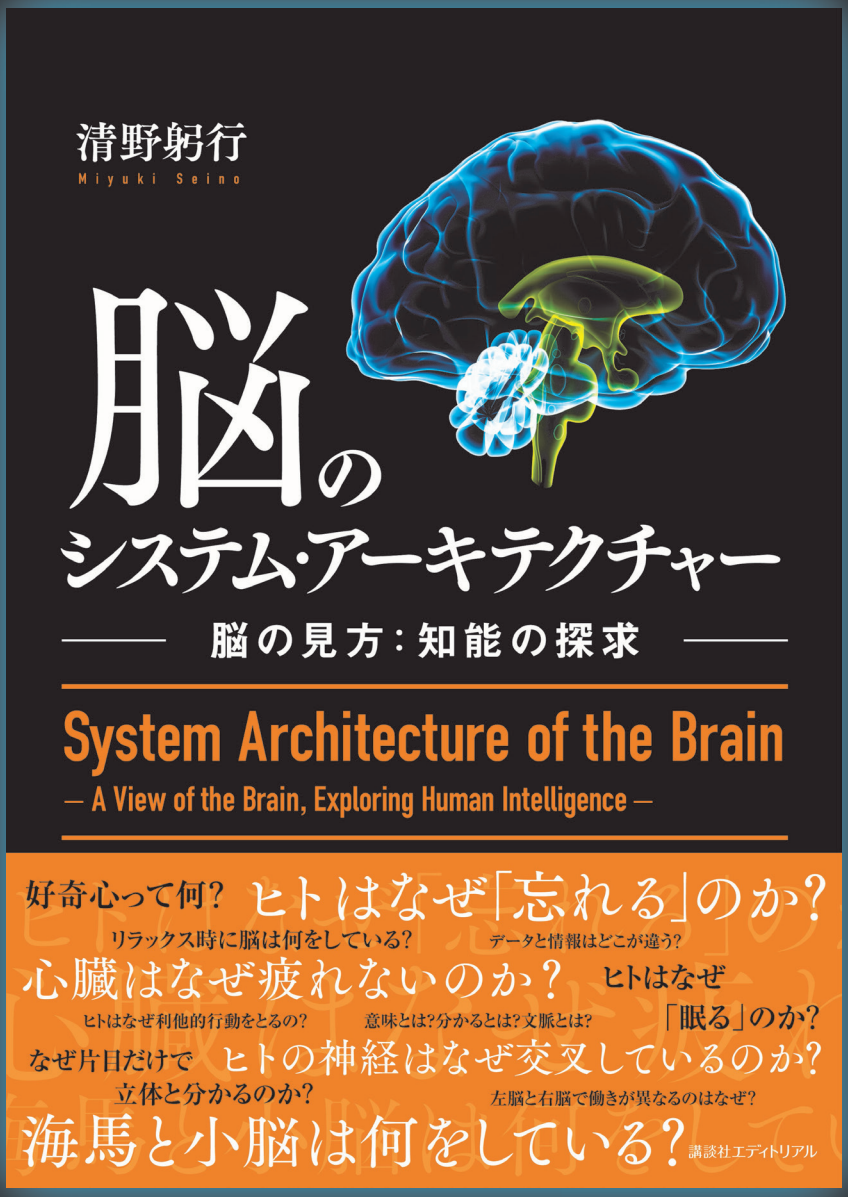
AIを知る前に脳を知ろう！

●AIの知能と脳の知能は全くの別物です。脳では、深層モデルの必要はありません。●大脳皮質(6層)連合野での記憶・認識は、第Ⅱ層と第Ⅲ層(浅層)でなされます。●ヒトの知的活動の大半は無意識的になされます。無意識系の中枢である小脳についても説明します。

脳のシステム・アーキテクチャー
脳の見方：知能の探求

清野躬行 著

B５判・並製・552ページ・図表175点　定価：4,950円(税込)
講談社エディトリアル　ISBN978-4-86677-103-8 C3040



著者プロフィール：清野躬行（せいの・みゆき）
1938年、旧満州国生まれ。1963年、東北大学工学部電気系修士課程修了。同年、日本IBM社にSEとして入社。1996年に同社を主席システム・エンジニア時に退職。同年から(有)清野情報システムにて知能関連研究に従事。電子情報通信学会シニア会員。

株式会社講談社エディトリアル
〒112-0013　東京都文京区音羽1－17－18　護国寺SIAビル６F　TEL：(代表) 03-5319-2171 (販売) 03-6902-1022

◆最新刊のご案内

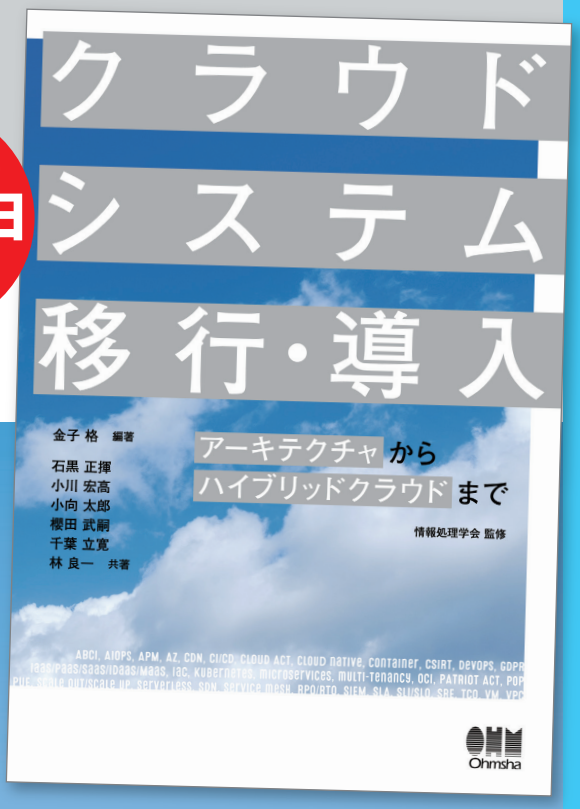
クラウドシステム移行・導入

アーキテクチャからハイブリッドクラウドまで

情報処理学会 監修／金子　格（東北大学）編著
石黒　正揮（株式会社 三菱総合研究所）
小川　宏高（産業技術総合研究所）
小向　太郎（中央大学）
櫻田　武嗣（アマゾンウェブサービスジャパン合同会社）
千葉　立寛（日本アイ・ビー・エム株式会社）
林　　良一（日本電信電話株式会社）　共著

定価 3,300 円（本体 3,000 円＋税）
A5 判／248 頁　ISBN978-4-274-22836-0

2022年
3月24日
発行



従来のシステムをクラウドシステムに移行させるうえでの標準的なプロセスや必須知識を網羅

自社システムをクラウドに移行する，あるいは自社システムにクラウドを導入するうえでの標準的なプロセスや必須知識を網羅した書籍です．AIOps，CI/CD，DevOps，IaaS/PaaS/SaaS/IDaaS/MaaS，Kubernetes，VPC などのいま１つよくわからない専門用語の１つひとつを，IT 技術者向けにていねいに解説しています．

まずクラウドシステムを使ううえでの考え方からスタートして，クラウドシステムに関連した主な技術，考えるべき指針についてわかりやすく解説しています．さらに，各種規制への対応についても述べています．現在のクラウドシステムを支えている技術は高度かつ複雑であり，しかも日進月歩で進化しています．

本書を読むことで，クラウドの移行・導入の全体的なイメージをつかむことができ，取り組むべき課題がみえてきます．

目　次

第１章　システムのクラウド移行・導入をデザインする
1.1　本書を読み始めるにあたって
1.2　クラウドを活用するメリット
1.3　クラウドコンピューティングの用語
1.4　クラウド移行・導入によってシステムはどう変わるのか
1.5　活用するクラウド環境の選び方
1.6　システムインテグレータとしてのメリット
1.7　クラウドシステムの活用のポイント
1.8　クラウドへの移行・活用戦略
1.9　クラウドのマネージドサービスで合理的なシステムを構築
1.10 Well-Architected フレームワークの活用
第２章　クラウドのアーキテクチャを正しく理解する
2.1　クラウドを理解する
2.2　クラウドの利用形態を知ろう
2.3　クラウドのサービスモデルを知ろう
2.4　クラウドにおけるコンピューティングの仮想化
2.5　Kubernetes でコンテナを管理する
2.6　クラウドネットワーク
2.7　クラウドストレージ
第３章　クラウドにおけるアプリケーションの開発と運用
3.1　クラウドにおけるアプリケーション開発
3.2　クラウドアーキテクチャの選択
3.3　アプリケーションの移行方法
3.4　クラウドネイティブ
3.5　クラウドに合わせてアプリケーションをデザインする
3.6　マイクロサービスアーキテクチャ
3.7　DevOps と CI/CD
3.8　クラウドにおける監視
3.9　SRE
第４章　クラウドセキュリティの考え方と実践
4.1　クラウド利用システムのセキュリティとは
4.2　クラウド利用システムの具体的なリスクと全体像
4.3　セキュリティ技術対策
4.4　安定性の確保
4.5　セキュリティ組織対策
4.6　クラウド関連事業者に対する要求事項
4.7　クラウドセキュリティ対策にかかわる参考情報
第５章　ハイパフォーマンスマシン，モビリティのクラウドアーキテクチャ
5.1　人工知能クラウド基盤を提供する ABCI
5.2　交通を変えるモビリティクラウドサービス
第６章　情報管理と法制度
6.1　知らないでは済まされないクラウドの情報管理と法制度
6.2　クラウド上で処理される情報に関する法的責任
6.3　国境を越えるクラウドと外国法の適用

Ohmsha 株式会社 オーム社
◆本書に関するお問合せ◆
株式会社オーム社 編集局　編集部門 編集第４グループ
TEL　03(3233)0794　FAX　03(3293)6889　E-mail　i.tsunoda@ohmsha.co.jp

技術開発への助成

若手研究者を応援！

- 放送・通信融合時代における映像・音響の新しい放送サービスに関する技術の研究・開発
- XR技術など拡張現実、仮想現実、複合現実に関連した新しい放送サービスの研究・開発
- 送信、受信、伝送、再生または表示の技術に関する研究・開発
- 映像・音響にかかわりのある基礎的研究および人間の生理・心理等に関する研究

など

申請期間は、毎年9月1日～30日。1件当たり申請限度額 500万円

詳しくはホームページをご覧ください。

HBF Hoso Bunka Foundation

公益財団法人 **放送文化基金**

IT Text シリーズ 情報処理学会編

大学・工業高校・専門学校などで
教科書・参考書としてお使いいただけるシリーズです。

新刊

情報セキュリティ（改訂2版）
宮地充子・菊池浩明 編
A5判／288頁／定価3,300円（税込）

情報システムの分析と設計
伊藤 潔・明神 知・冨士 隆・川端 亮・熊谷 敏・藤井 拓 著
A5判／272頁／定価3,300円（税込）

データサイエンスの基礎
田栗正隆・汪 金芳 著
A5判／264頁／定価2,970円（税込）

深層学習
柳井 啓司・中鹿 亘・稲葉 通将
A5判／288頁／定価3,300円（税込）

価格は変更する場合があります。

注文はオーム社Webサイトまで

▶https://www.ohmsha.co.jp/tbc/text_series_0202.htm

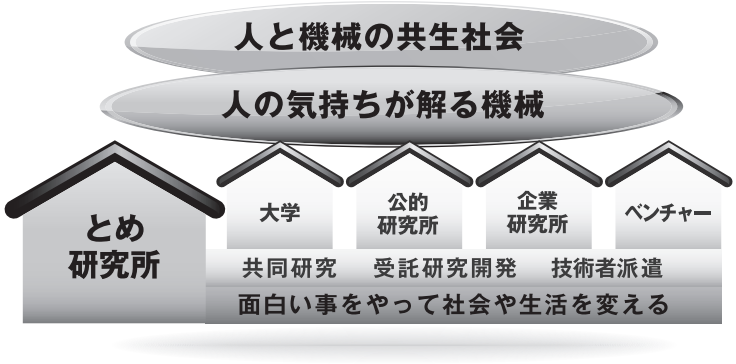
とめ　株式会社とめ研究所

私たちが目指す社会

私たちが目指す社会、それは機械をより賢くし、"人と機械が共生する社会"をつくり、"生活が楽しくなる"こと。この思いに基づき、経営ビジョンを**「人と機械の共生でもっと生活を楽しく」**にしています。

当社のエンジニアは皆、経営ビジョンに繋がる面白い技術的課題に向き合い、思う存分能力を発揮しています。そのような会社であり続けたい思いから、経営理念を**「面白い事をやって社会や生活を変える」**にしています。

経営ビジョンの実現には幅広い分野での貢献が必要です。事業ミッション**「お客様の研究開発へ貢献する"ソフトウェア研究開発受託会社"」**のもと、日本全国の多くのお客様に貢献しています。



- 得意分野は最先端ソフトウェアの研究開発。人工知能、データサイエンス等。
- 高度な技術集団。エンジニアは５割が博士号取得者、８割が博士課程出身。
- 日本全国の研究開発を受託。大手企業研究所等のパートナーとして実績多数。
- 博士課程新卒、既卒者積極採用中。選考では研究で培った能力を重視。

人と機械の共生でもっと生活を楽しく

とめ 株式会社とめ研究所

URL：https://www.tome.jp

第４回とめ研究所若手研究者懸賞論文募集

MEKENK
KATEKE
NSYOUR
KENKYU
TEKENK
YOURON

2023.11.18(土)、京都烏丸コンベンションホールで第１回人工知能最先端技術講演会と表彰式を開催。

2023.7.1～2023.9.30

人工知能（知能情報処理技術）に関する論文

最優秀賞賞金　５０万円　　優秀賞賞金　１０万円

応募資格：大学院博士前期課程又は後期課程在籍の学生、かつ 35 歳以下。面白い事をやって社会や生活を変える

その他詳細は HP を参照。https://www.tome.jp/business/kenshouronbun.html　とめ　株式会社とめ研究所

17th FORUM8 DESIGN FESTIVAL 2023

All about FORUM8 Products. 品川インターシティホール 11.8 WED - 10 FRI

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 11TH Cloud Programming World Cup

【テーマ】

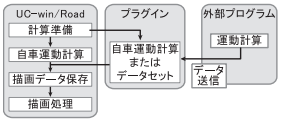
明日はもっとおもしろい Tomorrow will be more interesting.

第11回学生クラウドプログラミングワールドカップCloud Programming World Cupを今年も開催いたします。アジアを中心に国内外から多数の学生チームにエントリー頂き、7月11日に予選選考会をいたしました。ノミネート作品に選ばれたチームは11月9日に品川インターシティーホールで開催されます、FORUM8 Design Festival2023に招待し、表彰式を行います。

CPWC作品課題使用ソフト

UC-win/Road SDK

UC-win/Roadのプラグイン。オプション開発、カスタマイズが可能な開発キット



スイート千鳥エンジン

国産クロスプラットフォーム3Dゲームエンジン

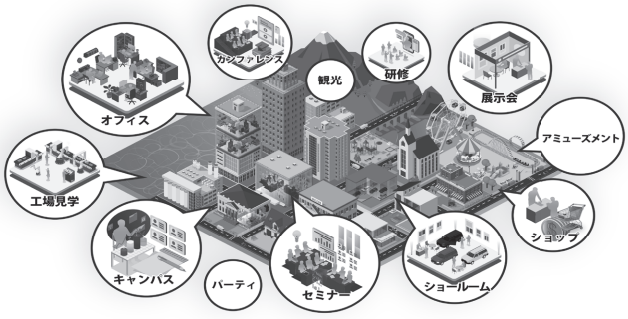
Shade3D

統合型国産3DCGソフトShade3Dの追加機能をC++で開発できるSDKを用意

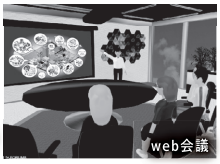
F8VPS FORUM8 VIRTUAL PLATFORM SYSTEM Web VR プラットフォーム

あらゆる空間のバーチャルシステムを構築！

PC、タブレットスマホなどのWebブラウザでアバターによるリアルタイムコミュニケーションが行えるクラウドシステムを短期間で作成。目的に応じたパッケージカスタマイズ製品としても提供可能。



遠隔ミーティング

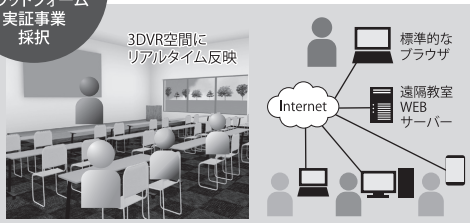

web会議

バーチャルショールーム

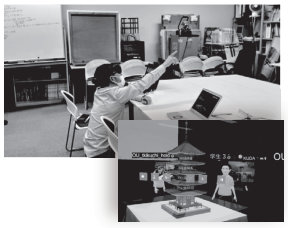
令和3年度 経済産業省 次世代ソフトウェアプラットフォーム実証事業 採択

XR技術を用いた次世代コミュニケーションプラットフォーム開発事業

3DVRをクラウド上でインタラクティブに活用できる「F8VPS」を基本システムとして、MRデバイスを使った低遅延・多拠点リアルタイムシステム対応。

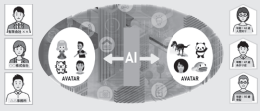


3DVRを活用したコミュニケーションプラットフォームの仕組み


MR連携デバイスを用いたバーチャル講義

メタバース提案事例：「メタバースを活用した就業・社会参加支援プラットフォーム」

引きこもり問題に対して、メタバースや、AI等のICT技術を活用して就業・社会参加支援を促すためのクラウドを活用した革新的なプラットフォームの構築を提案。



表技協主催各種検定のご案内

表現技術検定（クラウド-AI）

VR技術を活用したまちづくりを担う人材の育成を目的とする

日時	2023年12月12日（火）9:30～17:00
場所	本会場：フォーラムエイト 東京本社 セミナールーム 大阪・名古屋・福岡・仙台・札幌・金沢・岩手・宮崎・沖縄 +オンライン
受講料	12,000円（検定証発行手数料込み、税込）
試験委員	小林佳弘（表技協理事、アリゾナ州立大学） 大石裕一（ソフトバンク株式会社 法人事業統括 クラウドエンジニアリング本部） 荻野調（DeepScore株式会社 Founder & CEO） 林憲一（日本ディープラーニング協会、信州大学社会基盤研究所 特任教授） 他

詳細

表現技術検定公式ガイドブック
クラウドAI

表現技術検定（情報処理/データベース）

データベースの基礎からビッグデータ解析や応用事例を学習

日時	2023年9月13日（水）9:30～16:30
場所	本会場：フォーラムエイト　東京本社　セミナールーム 大阪・名古屋・福岡・仙台・札幌・金沢・岩手・宮崎・沖縄+オンライン
受講料	12,000円（検定証発行手数料込み、税込）

詳細

使用テキスト

表現技術検定公式ガイドブック
情報処理/データベース

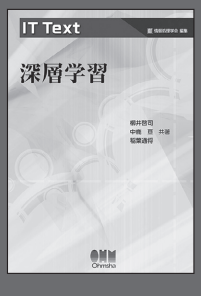
価格：3,080円（税込）
出版：フォーラムエイトパブリッシング

ご購入はこちら

※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・大阪・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・岩手・宮崎・沖縄／上海・青島・台北・ハノイ
FORUM8 フォーラムエイト®
www.forum8.co.jp

情報処理学会編集の教科書シリーズ!



IT Text 深層学習

柳井啓司・中鹿 亘・稲葉通将 共著
A5判／288頁／3,300円／ISBN978-4-274-22888-9

現代の深層学習の技術や手法を理解するうえで基礎となる知識や考え方を、必要に応じて数式を用い、詳細に解説。画像、音声、自然言語の処理を俯瞰的に解説し、深層学習の全体像が理解できる構成です。論文や国際会議等で深層学習技術の最新動向を追うためのベースは、本書で十分に学ぶことができます。

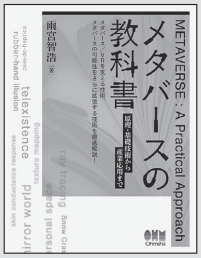
ブロックチェーン技術での最大のトレンド、NFTを仕組みとコードで知り尽くす!

徹底解説 NFTの理論と実践

竹井悠人 著／A5判／304頁／3,960円／ISBN978-4-274-23060-8

NFTについて基礎から応用まで深く学べる、実践的なガイドです。暗号通貨の歴史やブロックチェーンの基本概念、そしてスマートコントラクト設計やデプロイ方法など、理論と実践の双方を広くカバーします。すぐにデプロイできる多数のサンプルも紹介、NFTやDeFiの開発に興味ある方は必読の一冊です。

メタバースを形造る技術を徹底的に解説した、いまだかつてない書!

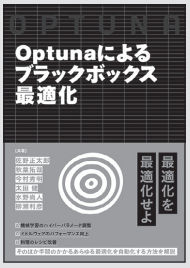


メタバースの教科書
原理・基礎技術から産業応用まで

雨宮智浩 著／B5変判／222頁／2,750円／ISBN978-4-274-23036-3

「メタバース」は、VR・AR・MRなどの技術を駆使して、仮想空間上に設けられた環境上でエンターテインメント、コミュニケーション、ビジネスを展開する概念です。本書は、メタバースの概念が生まれた背景・経緯やその目指すところ、メタバースを実現するための要素技術・仮想化技術や原理・応用を具体的に解説した書籍です。

チューニングを自動化するブラックボックス最適化について詳説!



Optunaによるブラックボックス最適化

佐野正太郎・秋葉拓哉・今村秀明・太田 健・水野尚人・柳瀬利彦 共著
A5判／224頁／3,520円／ISBN978-4-274-23010-3

ハイパーパラメータ調整の手間を大幅に削減するブラックボックス最適化とそのPythonベースのフレームワークOptunaについて、応用例からアルゴリズムまでを一からわかりやすく説明した書籍です。機械学習に留まらず、科学技術のあらゆる分野で登場するブラックボックス最適化に入門するにあたって最適な書籍です。

連続最適化アルゴリズムの数理を、詳しく丁寧に解説!

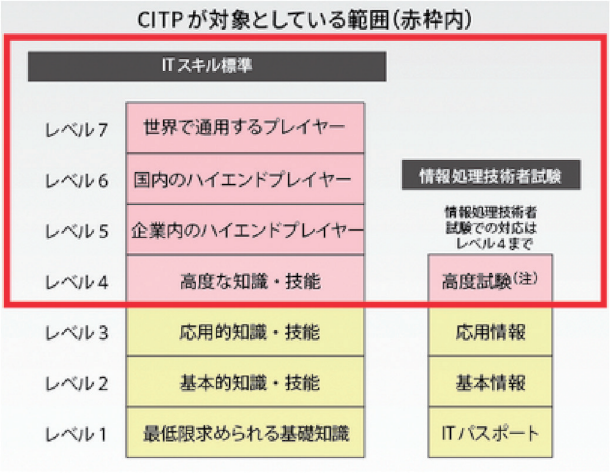
連続最適化アルゴリズム

飯塚秀明 著／A5判／352頁／3,630円／ISBN978-4-274-23006-6

連続最適化アルゴリズムとは、連続変数の関数についての数理最適化の問題で、適切な近似解を得るための計算手法のことです。機械学習でも、その各種アルゴリズムにおいて数理最適化のさまざまな計算手法が駆使されています。本書では特に、非平滑凸最適化と平滑非凸最適化について詳しく丁寧に解説しています。

オーム社 Ohmsha | 〒101-8460 東京都千代田区神田錦町3-1 www.ohmsha.co.jp
TEL 03(3233)0853 FAX 03(3233)3440 （表示価格は税込）

CITP
認定情報技術者



「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。

ITスキル標準レベル4以上を目指す方へ－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
- ２千名を超える技術者が継続してCITP資格を保持しています（2023年3月末現在）

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、社会への貢献が広がります

年2回（春、秋）申請を受け付けています。

2023年度第1回：2023/3/22 - 4/29

2023年度第2回：2023/9/14 - 10/20

問合せ
一般社団法人情報処理学会
CITP担当 ipsj.citp@ipsj.or.jp

CITP 認定情報技術者
Certified IT Professional

https://www.ipsj.or.jp/citp.html

第 9 回
情処ウェビナー
https://www.ipsj.or.jp/ipsjwebinar/webinar09.html

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

ニューロバースを外在化する

われわれは外界からの入力がなくて想像したり夢を見たりすることができます。知覚も外界の単なるコピーではなく、主観的な見え方は物理世界からズレています。脳は外界を独特な仕方でコード化した世界のモデル（ニューロバース）を構築していると考えることができるでしょう。この講演では、ニューロバースの外在化・共有化という視点から脳情報解読研究を俯瞰し、ブレインーマシン・インターフェース（BMI）の今後の展望を議論したいと思います。

神谷 之康

京都大学情報学研究科
情報学専攻脳認知科学講座 教授

2023.7.22（土）
15:00-16:00
会場：IPSJ VIRTUAL HALL（オンライン）
参加：会員・非会員を問わず無料
配信：YouTube Live

無料

16:00-17:00
オンライン交流会［情報処理学会個人会員限定］

〒101-0062 東京都千代田区神田駿河台一―五
編集人 五十嵐悠紀
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 木下泰三
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六―二十八―一 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

定価 1,760 円（本体 1,600 円＋税 10%）
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　05269-08
4910052690837
01600