

PREFACE

巻頭コラム

- 942 清々しいほどの敗北の中 八谷和彦

SPECIAL ARTICLE

特別解説

- 944 ■ 暗号資産 Libra — Bitcoin との違い, Facebook の狙いは 楠 正憲

小特集

ソーシャル・マジョリティ研究

- 948 0. 編集にあたって 坊農真弓
 950 1. ■ 応用 ★ Jr. ソーシャル・マジョリティ研究とは何か 綾屋紗月
 955 2. ■ 応用 ★ Jr. 当事者研究とは何か? 熊谷晋一郎
 959 3. ■ 応用 ★ Jr. コミュニケーション研究がソーシャル・マジョリティ研究に出会った 坊農真弓
 4. ■ 応用 ★ Jr. リレーコラム: ソーシャル・マジョリティ研究事始め
 962 4.1. 感情的である〈私〉と、感情を持つ「私」—身体で分かることと言葉で分かること— 澤田唯人
 963 4.2. 発声と発話の仕組みってどうなっているの? 藤野 博
 963 4.3. 聴覚の「中次」処理 古川茂人
 964 4.4. 会話における「3人目問題」 坊農真弓
 965 4.5. 普通であることについて 浦野 茂
 965 4.6. 会話のルール的一般性 浅田晃佑
 966 4.7. いじめの構造—マジョリティも対処しきれない「学校ストレス」への対処— 荻上チキ
 967 4.8. ソーシャル・マジョリティ研究の2つの側面 熊谷晋一郎

小特集

セキュリティ人材育成の現状と実践

- 968 0. 編集にあたって 牛田啓太
 970 1. ■ セキュリティ人材育成の現状と今後の展望—持続的なセキュリティ人材の供給に向けて—
 衛藤将史・神園雅紀
 976 2. ■ 社会におけるセキュリティ人材育成事例 (1) — NICT におけるセキュリティ人材育成事業— 安田真悟
 982 3. ■ 社会におけるセキュリティ人材育成事例 (2) — 産業サイバーセキュリティセンターにおける人材育成—
 門林雄基
 990 4. ■ 大学におけるセキュリティ人材育成事例—工学院大学情報学部におけるセキュリティ教育—
 藤川真樹・小林良太郎・永宮直史
 996 5. ■ 実践形式によるセキュリティ人材育成の取組み 園田道夫

報告

2019年IPSJ/IEEE-CS Young Computer Researcher Award 紹介

- 1002 選定ならびに授賞式について 岡部寿男・湊 真一
 1003 学習分析研究との出会い 島田敬士
 1004 実世界を観測し理解する研究 前川卓也

2019年IPSJ/ACM Award for Early Career Contributions to Global Research 紹介

- 1005 選定, 授賞式ならびに ACM Awards Banquet について 岡部寿男
 1006 マイニングソフトウェアリポジトリ研究を通じて 亀井靖高

★ Jr. 指標にジュニア会員向けが追加されました。

《記号の説明》




■ 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参考にさせていただきます

SPECIAL FEATURES

SPECIAL FEATURES

情報処理


教育コーナー：ぺた語義

- 1007  わからない人の気持ちを忘れない 天野由貴
 1008  協調学習の中でのプログラミング 遠山紗矢香
 1013  どうする？ 大学等におけるこれからの一般情報教育 立田ルミ

連載：論文必勝法

- 1016  論文執筆の作法—正しい論文の書き方— 島岡政基

連載：情報の授業をしよう！

- 1022  中学校におけるプログラミング教育—ネットワークを利用したプログラミングと計測・制御— 西ヶ谷浩史

連載：買い物自慢

- 1029 電子ペーパー DPT-RP1 はいいぞ 大川徳之

学会活動報告

- 1030 情報技術の国際標準化と日本の対応—2018年度の情報規格調査会の活動— 情報規格調査会

連載：リレーコラム

- 1036 ダイバーシティの視点をもっと多様に 稲葉利江子

連載：★ピブリオ・トーク—私のオススメ—

- 1038 人工知能システムのプロジェクトがわかる本 企画・開発から運用・保守まで 谷田英生

連載：★5分で分かる!?! 有名論文ナナム読み

- 1040 Anantha P. Chandrakasan et al. : Low-Power CMOS Digital Design 塩見 準

1043 連載：★集まれ!ジュニア会員!!

1044 連載：★先生、質問です!

連載：IT 紀行

- 1046 競プロer 増加中! AtCoder の高橋直大さんに会ってみた 山本ゆうか

会議レポート

- 1048 ICWE 2019 会議報告 野呂智哉・大嶽智裕

- 1050 会員の広場
 1052 IPSJ カレンダー
 1054 人材募集
 1055 有料会告
 1057 論文誌ジャーナル掲載論文リスト
 1057 論文誌トランザクション掲載論文リスト

- 1059 英文目次
 1060 アンケート用紙
 1062 編集室/次号予定目次
 1063 掲載広告カタログ・資料請求用紙
 1064 賛助会員のご紹介

■会誌編集委員会

編集長：稲見 昌彦

副編集長：大山 恵弘・加藤 由花・中田真城子

担当理事：楠 房子・清水 佳奈

本号エディタ：

綾屋 紗月・五十嵐悠紀・稲葉利江子・井本 和範・牛田 啓太・
 江渡浩一郎・大石 康智・大川 徳之・太田 智美・金子 格・
 川上 玲・久野 靖・樺 惇志・斎藤 俊則・佐藤 史子・
 城島 貴弘・須川 賢洋・袖 美樹子・田名部元成・谷口倫一郎・
 谷田 英生・戸田 貴久・鳥澤健太郎・坂東 宏和・福地健太郎・
 古川 雅子・坊農 真弓・間瀬 正啓・水野加寿代・茂木 和彦・
 湯村 翼・渡辺 博芳

編集長ブログ：blog-mag.ipsj.or.jp

■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) ジョ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.or.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-



App Store



Fujisan



情報学広場

情報処理

2019
10

Vol.60 No.10
通巻 655 号

小特集 ソーシャル・マジョリティ研究

小特集 セキュリティ人材育成の現状と実践

特別解説 暗号資産 Libra—Bitcoinとの違い, Facebookの狙いは

巻頭コラム

清々しいほどの敗北の中
八谷和彦



教育コーナー: ペタ語義

連載: IT紀行 / 5分で分かる! 有名論文ナナメ読み / 集まれ! ジュニア会員!! / 買い物自慢 / 情報の授業をしよう! / 先生, 質問です! / ビブリア・トーク / 論文必勝法

報告: 2019年 IPSJ/IEEE-CS Young Computer Researcher Award 紹介

2019年 IPSJ/ACM Award for Early Career Contributions to Global Research 紹介

別コラム

会議レポート

学会活動報告

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

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

SuperCD®ファミリ

Cool IOs シリーズ 意匠登録第1614758号



SuperCDシリーズ 意匠登録第1584766号

① SuperCD

名刺2枚サイズ
サイネージ/ゲートウェイ/エッジコンピュータ
IoT時代にマッチした超小型産業用パソコン

② PoEモデル

LANケーブルから電源を供給
電源を得ることが難しい環境に最適

③ 超々小型モデル

SuperCD mini
必要最小限のインタフェース
片面集中

次世代機準備中

④ CPU強化モデル

ApolloLake搭載
グラフィック能力従来の3倍
片面集中 LAN×3ポート搭載

新製品

⑤ 無線モデル

LTE (SIMフリー) 内蔵
起動するだけでネットワークに接続
無線モデルで電源ブチ切り®に対応

新製品

瞬低対策用電源装置

新製品

電源分配機 主な特長

10ポート分配
遅延分配(デフォルト: 10ms@24V,
ネットワーク経由で任意時間に設計)
ポートごとの過電流防止機能(他ポートへ影響を与えない)
ワイドな直流電源入力
電源表示LED搭載(入力部、出力部)
ネットワーク経由で電源ON/OFF制御
電源入出力状態をネットワーク経由で監視
パスワードによりネットワーク経由での制御、監視を保護
DINレールに取り付けることができます

SuperCD 主な特長

電源ブチ切り®
Windowsが快適に動作
AJAN(Linux)標準搭載
豊富な固定金具(オプション)
防湿、耐腐食性ガス
コーティング対応(オプション)



SuperCD 主な仕様

CPU: Atom E3845 1.91GHz
電源電圧: DC+6V~DC+37V
動作温度範囲: -30°C~+60°C
(オプション固定金具使用時)

メモリ: 4GB
起動ドライブ: 32GB
補助ドライブ: CFast

今、必要とされる人材を育てる

超注目シリーズが刊行開始!

データサイエンス入門シリーズ

シリーズ編集委員 竹村彰通 (滋賀大学、編集委員長)
狩野裕 (大阪大学)、駒木文保 (東京大学)、清水昌平 (滋賀大学)
下平英寿 (京都大学)、西井龍映 (長崎大学、九州大学名誉教授)、水田正弘 (北海道大学)

■「数理・データサイエンス教育強化拠点コンソーシアム」

のスキルセットに依拠

■具体的、体験的に学べる応用例、練習問題を収録

■フルカラーで見やすい構成



第1期

データサイエンスのための数学

椎名 洋 / 姫野 哲人 / 保科 架風・著 清水 昌平・編
A5・304頁・本体 2,800円 (税別) ISBN 978-4-06-516998-8

データサイエンスの門をたたく前に必要となる数学を、一冊にまとめたテキスト。微分積分・線形代数・確率論の中から、入門者が学んでおきたい基礎を厳選、平明簡潔に整理した。まずはこの本で、しっかり基礎固め!

新刊



データサイエンスの基礎

濱田 悦生・著 狩野 裕・編
A5・192頁・本体 2,200円 (税別) ISBN 978-4-06-517000-7

現実社会のデータを多く扱いながら、データサイエンスの概念と確率の基礎をしっかりとていねいに解説。データリテラシーを涵養するためのまたとない入門書! データサイエンスを知るならまずこの本!

新刊



最適化手法入門

寒野 善博・著 駒木 文保・編
A5・256頁・本体 2,600円 (税別) ISBN 978-4-06-517008-3

「最適化」を使うことを目指して、さまざまな最適化モデルを解説。理論は必要最低限にとどめ、具体的な例とPythonコードを多く掲載。東京大学のUTokyoOCWの講義映像「数理手法Ⅲ」とも連携!

新刊



実践 Data Science シリーズ RとStanではじめる ベイズ統計モデリングによるデータ分析入門

馬場 真哉・著 B5変・352頁・本体 3,000円 (税別)
ISBN 978-4-06-516536-2

「統計モデリングの世界」へのファーストブック。

ゼロから学べる超入門!

チュートリアル形式だから、すぐに実践できる!
統計、確率、ベイズ推論、MCMCの基本事項から、やさしくサポート! brmsやbayesplotなどのパッケージの使い方も、しっかり身につく! 一般化線形モデル(GLM)→一般化線形混合モデル(GLMM)→動的線形モデル(DLM)→動的一般化線形モデル(DGLM)を体系的に学べる!



新刊

機械学習プロフェッショナルシリーズ ベイズ深層学習

須山 敦志・著 A5・272頁・本体 3,000円 (税別)
ISBN 978-4-06-516870-7

「読んでいて本当に心地がいい」と大好評の前著からの第2弾! 「深層学習とベイズ統計の融合」がすべて詰まった欲張り本! 基礎からはじめ、深層生成モデルやガウス過程とのつながりまでをていねいに解説。本邦初の成書。

主な内容

第1章 はじめに 第2章 ニューラルネットワークの基礎
第3章 ベイズ推論の基礎 第4章 近似ベイズ推論
第5章 ニューラルネットワークのベイズ推論
第6章 深層生成モデル 第7章 深層学習とガウス過程

新刊



東京都文京区音羽 2-12-21
<https://www.kspub.co.jp/>

講談社

編集 03(3235)3701
販売 03(5395)4415

会議・プレゼンテーションのバリアフリー ——“だれでも参加”を目指す実践マニュアル——



電子情報通信学会
情報保障ワーキンググループ

A5判 ソフトカバー
定価(本体1,900円+税)

人に優しいイベントや、
分かりやすい発表の手引に!

本会発行単行本の内容に関する詳細は
下記Webページを御参照下さい。
<https://www.ieice.org/jpn/books/tankmokuroku.html>

信学会 目録 で検索!

電子情報通信学会 会員サービス部 会員課
TEL: 03-3433-6691(代)
kaiin@ieice.org

☆☆☆ 好評発売中! ☆☆☆

伝送理論の基礎と 光ファイバ通信への応用

笠 史郎 著

A5判 ソフトカバー
定価(本体3,800円+税)

伝送・通信理論, 光ファイバ通信が
この1冊で全て分かる

話し言葉対話の計算モデル

島津 明 中野幹生 共著
堂坂浩二 川森雅仁

A5判 ソフトカバー
定価(本体3,400円+税)

話し言葉対話を扱うための基礎

「相互協力に関する覚書」に基づき、割引価格(2割引)で御購入頂けます。

「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。



★ 60巻8号より Kindle 版も販売開始!! ★

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 ⇒ <https://www.amazon.co.jp/>



<https://www.ipsj.or.jp/event/s-seminar/2019/ITSCJ-AIxIoT/>

AI×IoT の社会実装と 標準化における課題と取り組み

IoT や AI 技術が進展しており、それらを活用したシステムやサービスが実用化されつつあります。あらゆるものがネットワークにつながることで大量のデータを活用できるようになり、AI を用いることで新たな価値を生み出すことが期待されています。一方で、AI を実用化するに当たってはその振る舞い、説明性、品質保証、安全性について AI 特有の課題を考慮しなければならなくなってきています。

本セミナーでは、このように AI の社会実装が進むなか、関連したシステムやサービスを提供する側から、安心して利用できるシステムの開発にあたって考慮すべきことについて、標準化動向を中心として、各分野の専門家に解説いただきます。

本セミナーは、AI に関連したシステムを開発する全ての方を対象としています。

■開催 2019年10月9日（水）13:30 – 17:20

■会場 産業技術総合研究所 臨海副都心センター 別館
11F 会議室（〒135-0064 東京都江東区青海2丁目4-7）

■主催 一般社団法人情報処理学会
一般社団法人情報処理学会 情報規格調査会

■参加費
正会員 10,000 円 非会員 12,000 円 学生 5,000 円
※情報処理学会賛助会員／規格賛助員／規格準賛助員および協賛団体の個人会員は正会員価格

■申込締切：2019年9月30日（月）

■定員 200名

■当日来場受付
受付開始：13:00 -
受付場所：産業技術総合研究所 臨海副都心センター
別館 1F 受付前

問合せ先 一般社団法人情報処理学会 セミナー担当
seminar@itscj.ipsj.or.jp

■プログラム■

- 13:30-13:35 オープニング
鄭育昌（株式会社富士通研究所）
- < 第一部 >
- 13:35-14:35 「Artificial Intelligence - Industry Trends and the SC 42 Ecosystem Approach」
Wael William Diab（ISO/IEC JTC 1/SC 42 Chairperson）
*本講演は英語（通訳なし）で行われます。
- < 第二部 >
- 14:40-15:10 「デジタルトランスフォーメーション推進のための産業戦略と政策展開」
和泉 憲明（経済産業省）
- 15:10-15:40 「AI の倫理に関するルール作りの国際動向」
江川 尚志（日本電気株式会社）
- 15:40-16:10 「AI の説明性に関する動向」
恵木 正史（株式会社日立製作所）
- 16:10-16:40 「機械学習ソフトウェアの品質確保への課題と取り組みについて」
大岩 寛（産業技術総合研究所）
- 16:40-17:10 「AI の安全性に関する標準化動向と安全開発手法の紹介」
森川 聡久（株式会社ヴィッツ）
- 17:10- クロージング

データ駆動で新時代を切り拓く

平成から令和に元号が変わり、東京オリンピック・パラリンピックを来年に控える今、新時代が始まる節目の年を迎えています。このような中、AIをはじめとするデータ駆動型の技術が進展し、実課題に適用されることで、社会のあり方が大きく変わりつつあります。今年の連続セミナーでは、このようなデータ駆動に基づく技術を幅広く取り上げ、第一線の講演者がその技術の詳細から利活用の実際までを語ります。計6回のセミナーを通じ、企業のITエンジニアや研究者が新時代のビジネスを切り拓くための方向性を示唆できるよう企画しました。

第1回 6.26 終了しました

AIと歩む未来(1)
自然言語処理の最新動向

コーディネータ：
関根 聡
理化学研究所 革新知能統合研究センター (AIP)

第2回 7.30 終了しました

トラスト時代における
セキュリティ技術

コーディネータ：
今岡 仁
NEC

第3回 9.26 (木)

AIと歩む未来(2)
画像・映像処理の最前線

コーディネータ：
篠田 浩一
国立大学法人東京工業大学

第4回 10.25 (金)

AIと歩む未来(3)
社会に広がるAIの現状と課題

コーディネータ：
浦本 直彦
株式会社三菱ケミカルホールディングス

第5回 11.15 (金)

シミュレーションと
人工知能

コーディネータ：
野田 五十樹
国立研究開発法人産業技術総合研究所

第6回 12.9 (月)

IT分野の研究開発動向を
俯瞰する

コーディネータ：
木村 康則
国立研究開発法人科学技術振興機構

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	本会場 (東京) 参加費			
	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

※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および協賛企業所属の方。

遠隔会場 (関西・東北) 参加費

参加区分	遠隔会場 (関西・東北) 参加費			
	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

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.

スポンサー募集

今年度より連続セミナー2019
ではスポンサーを募集しております。

全体スポンサー (全6回対象)

費用：216,000円 (税込)

特典1：聴講無料招待券 (1口につき6枚)
特典2：Webページへのロゴの表示 (サイズ大)、御社Webページへのリンク
特典3：セミナー会場「ご自由にお取り下さい」コーナーへの資料・パンフレット等の陳列

ドリンクスポンサー (各回1社まで)

費用：32,400円/回 (税込)

特典1：ドリンクスペースにおけるロゴの表示
特典2：セミナー会場「ご自由にお取り下さい」コーナーへの資料・パンフレット等の陳列

問合せ先 一般社団法人情報処理学会 事業部門 event@ipsj.or.jp Tel.03-3518-8373 <https://www.ipsj.or.jp/event/seminar/2019/>

協賛：一般社団法人照明学会、一般社団法人映像情報メディア学会、一般社団法人電気学会、一般社団法人情報サービス産業協会、一般社団法人電子情報通信学会、一般社団法人電子情報技術産業協会、一般社団法人人工知能学会、モバイルコンピューティング推進コンソーシアム、一般社団法人情報通信技術委員会、新世代M2Mコンソーシアム、一般社団法人インターネット協会
後援：理化学研究所、特定非営利活動法人 ITコーディネータ協会

社会をよくする、魔法はないけど。



世界中の人が、願っています。

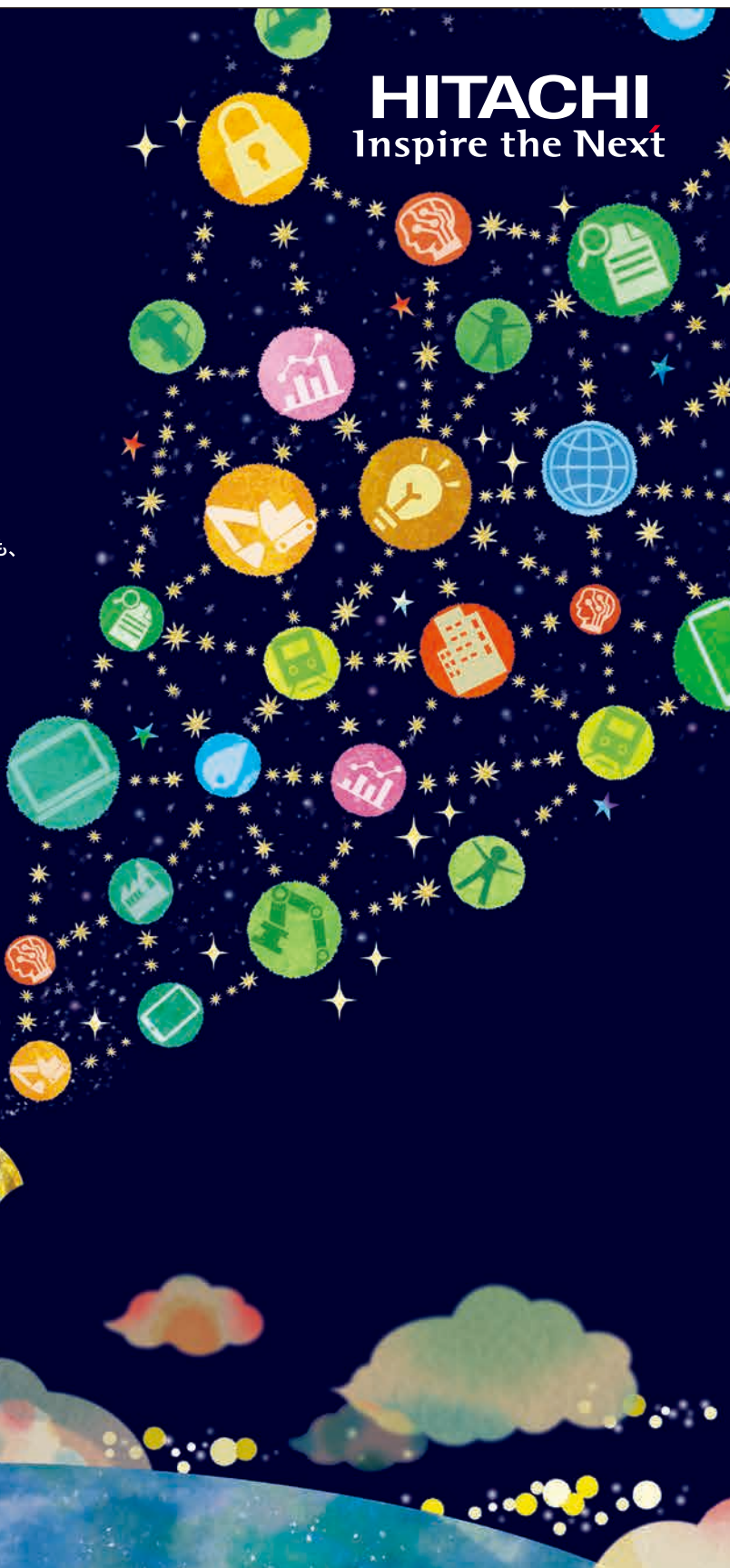
昨日よりも今日、今日より明日がキラキラと輝く日々でありますようにと。

いま、世界中で取り組まれている「SDGs」や、日本が掲げる「Society 5.0」が注目を集めているのも、そうした願いがあるからこそだと思います。より良い社会を一瞬で実現するための魔法はありません。

だから日立は、皆さんの願いにデジタルソリューションで応えていきたい。社会のあらゆるデータに光をあて、デジタルとリアルをつなぎ掛け合わせながら今までにない価値を生み出す「Lumada」。日立は、お客さまと一緒に、より良い社会づくりを加速していきます。

HITACHI

Inspire the Next



株式会社 日立製作所 システム&サービスビジネス統括本部

■お問い合わせURL <https://www.hitachi.co.jp/lumada/>



〒101-0062

東京都千代田区神田駿河台一十五

編集人 稲見昌彦
発行所 東京都千代田区神田駿河台一十五
一般社団法人 情報処理学会
発行人 木下泰三

電話 東京 (03) 3511-8183
振替口座 〇〇一五〇一四一八三四八四

東京都荒川区西日暮里五十九
印刷所 三美印刷株式会社

会員外発売所
株式会社 オーム社

定価 (本体 1,602 円 + 税)

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 05269-10



4910052691094
01602