

## 受賞者紹介

### ◇会長大賞

「画像情報のエントロピー符号化に関する先駆的業績」

小野 文孝（東京工芸大学）

#### 業績：

近年、画像信号のデジタル化が急速に進展し、画像・映像情報が国民の安全・安心の向上など日常生活のあらゆるシーンに欠くべからざるものになっている。これを支えているのが画像伝送・蓄積を高速化・高効率化する画像符号化技術である。受賞者は早くからその理論的解析と実用的解決策に取り組み、符号化過程を情報源のモデル化とエントロピー符号化に分離し、前者を「モデル情報量」、後者を「符号化効率」で評価することを提唱したうえで、一般的な情報源モデルであるマルコフモデルの汎用的符号化手法を初めて明らかにした。特に、エントロピー符号化では、汎用ハフマン符号として「MELCODE」を提案し、これを「算術符号型 MELCODE」に拡張して、より実用的な解を導いた。さらに多値情報源を複数の2値情報源に分解することにより、あらゆる情報源の符号化が可能であることを示した。受賞者の提案は国際標準に採用され、駅や公衆・ストリート、店頭用の防犯カメラシステム、ダムや河川の水位の遠隔監視システム、高速道路の状況監視・取締用カメラ、ドライブレコーダ・運転支援・自動運転用車載カメラ、胃カメラ等の体内臓器観察カメラ、手術・遠隔医療用カメラ、検診医療用のカメラシステム等における、画像情報の交換・流通に広く寄与している。このように受賞者の成果は国民の安全・安心な暮らしを支える画像符号化領域において先駆的かつ基盤的な貢献をしている。

### 小野 文孝（おの ふみたか）

東京工芸大学 名誉教授 理事  
〈プロフィール〉

- 1973年 東京大学大学院工学研究科 電子工学専攻修士課程修了  
三菱電機株式会社入社
- 1981年 電子情報通信学会 学術奨励賞
- 1993年 東京大学大学院工学研究科 博士（工学）  
画像電子学会 百号記念論文賞  
R&D Magazine R&D100 賞
- 1995年 IEEE Fellow
- 2000年 東京工芸大学工学部 教授  
発明協会 全国発明表彰 発明賞
- 2004年 電子情報通信学会フェロー  
科学技術功労者表彰 文部科学大臣賞  
工業標準化事業表彰 経済産業大臣表彰
- 2011年 画像電子学会 会長
- 2013年 画像電子学会フェロー  
情報処理学会情報規格調査会 標準化功績賞
- 2014年 現職



## ◇会長賞

「量子ノイズ・ランダム化による Y-00 量子ストリーム暗号の開発と運用」

廣田 修、二見 史生、谷澤 健、加藤 研太郎（玉川大学）

### 業績：

量子現象を利用する量子暗号には、暗号鍵配送用の BB-84 方式とデータの暗号化を目的とする Y-00 方式等がある。Y-00 方式は、データ暗号化で最高性能を持つ One Time Pad 暗号の欠陥を克服することを目的に 2000 年に Yuen ノースウエスタン大学教授をリーダーとし、Yuen 教授と親交の深かった受賞者の廣田氏等によって提案された。その後、受賞者等により強度変調を用いて量子ノイズ現象を巧みに利用しながら盗聴者の暗号文を隠してしまう独自方式が提案され、1Gbit/sec～10Gbit/sec で 4000 値から 8000 値の高密度多値変調技術の実装研究を経て、1Gbit/sec で 4096 値の変調性能を持つ製品化可能な Y-00 方式の装置開発に成功した。この装置は 1Gbit/sec のデータを 1000 km 以上の距離を伝送できる。また、東京都内の全光ネットワークのテストベッドにおいて、光交換によるネットワーク応用が可能なことも実証した。さらに、Beyond 5G/6G 等の光伝送を基盤とする将来のネットワーク応用に向け、コヒーレント方式やマイクロ波対応の実験検証も実施している。本成果は日本の優れた光通信技術を活用しながら、光通信網における物理レイヤからの攻撃による危険性を払拭し、我が国の基幹通信回線のセキュリティを向上する技術開発に多大な貢献を果たした。

### 廣田 修（ひろた おさむ）

玉川大学 名誉教授、中央大学 研究開発機構 機構教授  
〈プロフィール〉

1971年 東京電機大学工学部卒業  
1976年 マサチューセッツ工科大学 量子光通信特別スクール修了  
1977年 東京工業大学工学部 研究生  
1978年 東京工業大学工学部 電子物理工学科 助手  
1981年 東京工業大学 工学博士  
1983年 相模工業大学工学部 情報工学科 助教授  
1986年 高柳健次郎財団 第2回高柳健次郎研究奨励賞  
1987年 電気通信普及財団 第3回テレコムシステム技術賞  
1991年 玉川大学工学部 情報通信工学科 教授  
2002年 マサチューセッツ工科大学 量子情報科学顕彰  
2011年 玉川大学 量子情報科学研究所 所長  
2019年 現職



## 二見 史生 (ふたみ ふみお)

玉川大学 量子情報科学研究所 超高速量子通信研究センター 主任教授  
(プロフィール)

1995年 東京大学工学部 電子工学科卒業

2000年 東京大学大学院工学系研究科

電子工学専攻博士課程修了 博士(工学)

富士通株式会社入社、株式会社富士通研究所出向

2010年 玉川大学 学術研究所 准教授

2011年 玉川大学 量子情報科学研究所 准教授

2015年 現職



## 谷澤 健 (たにざわ けん)

玉川大学 量子情報科学研究所 超高速量子通信研究センター 教授  
(プロフィール)

2004年 東京大学工学部 電子工学科卒業

2009年 東京大学大学院工学系研究科

電子工学専攻博士課程修了 博士(工学)

国立研究開発法人 産業技術総合研究所 特別研究員

2013年 国立研究開発法人 産業技術総合研究所 研究員

2017年 玉川大学 量子情報科学研究所 准教授

2022年 現職



## 加藤 研太郎 (かとう けんたろう)

玉川大学 量子情報科学研究所 量子情報数理研究センター 主任教授  
(プロフィール)

1996年 玉川大学工学部 情報通信工学科卒業

2001年 玉川大学大学院 生産開発工学専攻博士課程修了 博士(工学)  
科学技術振興事業団(現機構) 研究員

2003年 中央大学 21世紀COEプログラム 研究員

2006年 国立清華大学 電機工程學系 助教授

2011年 玉川大学 量子情報科学研究所 准教授

2016年 現職

2018年 電気通信普及財団 第34回テレコムシステム技術奨励賞



## ◇会長賞

「世界最高性能スーパーコンピュータ「富岳」による新型コロナウイルス感染症対策への貢献」

松岡 聡（理化学研究所）

### 業績：

受賞者は、日本が誇るスーパーコンピュータ「富岳」の開発を主導した。「富岳」は、ARM CPU 命令セットの汎用性を活用したスーパーコンピュータで、2021年3月に共用を開始し、世界のスーパーコンピュータの4つのランキングである、①TOP500、②HPCG(High Performance Conjugate Gradient)、③HPL-AI、④Graph500において、4期連続で4冠(1位)を達成した。この成果は、「富岳」のフルスペック(432 筐体、158,976 ノード)によるものである。2022年11月のランキングでは、②と④で6期連続1位、①では2位、③では3位を獲得し、世界トップの性能を維持し続けている。理化学研究所の「富岳」の運用においては、計算科学の側面からCOVID-19 禍における諸問題に有効に対応するために、受賞者のイニシアティブにより運用開始よりも約1年早く様々な対コロナの成果の早期創出を目指す研究プログラムを文部科学省と共に立ち上げ、自らも各研究に貢献した。特に、COVID-19 の飛沫・エアロゾル拡散モデルシミュレーションは社会的インパクトが大きく、受賞者を含むその研究グループは2021年ACM Gordon Bell Prize COVID-19 研究特別賞を受賞した。受賞者にとっては、2011年に続く2度目の同賞の受賞である。同賞のMark Parsons委員長は、「この成果は特に感染初期段階の日本、そして世界で公衆の行動を変えた」と評しており、2022年に紫綬褒章を受賞した際の研究業績にも、コロナ対策への貢献が記載されているなど、新型コロナウイルス感染症対策に大きく貢献している。

### 松岡 聡（まつおか さとし）

国立研究開発法人 理化学研究所 計算科学研究センター センター長  
東京工業大学 数理・計算科学系・特任教授（兼任）  
〈プロフィール〉

1986年 東京大学 理学部卒業

1988年 東京大学大学院 理学系研究科 修士課程修了

1989年 東京大学大学院 理学系研究科 博士課程中退  
東京大学 理学系研究科 情報科学専攻 助手

1993年 東京大学 博士（理学）、東京大学 工学系研究科 情報工学専攻 講師

1996年 東京工業大学 情報理工学研究科 数理・計算科学専攻 助教授

2001年 東京工業大学 学術国際情報センター 教授

2009年 米国計算機学会（ACM）フェロー

2011年 ACM Gordon Bell Prize

2013年 文部科学大臣表彰

2014年 IEEE-CS Sidney Fernbach Memorial Award（日本人として初）

2017年 国立研究開発法人 産業技術総合研究所 実世界ビッグデータオープンイノベーションホースター長

2018年 現職

2019年 SCAsia 2019, Asia HPC Leadership Award

2021年 ACM Gordon Bell Prize（2度目の受賞）

2022年 紫綬褒章、情報処理学会 功労賞、NEC C&C財団 C&C賞、IEEE-CS Seymour Cray Computer Engineering Award (Fernbach賞との両賞受賞は史上初)



## ◇会長賞

「光ファイバ上での量子暗号に関する研究開発」

本庄 利守（日本電信電話株式会社）

### 業績：

量子暗号(量子鍵配送、QKD)は、量子力学の原理に基づいて安全性が保障される究極の暗号通信技術であり、将来に渡って安全・安心な通信を実現する技術として期待されている。受賞者は、日本における光ファイバ上での量子暗号実験を牽引し、実用化に向けて、その長距離化と高速化において顕著な業績をあげている。特に、日本発のオリジナル方式である差動位相シフト量子鍵配送に関して、勢力的に実証実験やシステム化を進め、2010年の東京 QKD ネットワーク(NICT 主催)では、最長距離のリンクを担い、中心的な役割を果たした。また、次世代方式である量子もつれを用いた量子暗号の研究にも取り組んでおり、2008年には当時の世界最長伝送距離を達成するなど、顕著な業績をあげている。近年は、戦略的イノベーション創造プログラム「光・量子を活用した Society5.0 実現化技術」の技術評価委員会 光・量子通信分科会 議長、総務省委託事業「グローバル量子暗号通信網構築のための研究開発」の運営委員、量子 ICT フォーラム 量子鍵配送技術推進委員会委員などの活動を通して、日本の量子暗号技術の発展に貢献している。

### 本庄 利守（ほんじょう としもり）

日本電信電話株式会社 物性科学基礎研究所 主幹研究員  
〈プロフィール〉

- 1998年 東京工業大学大学院 情報理工学研究科 修了  
日本電信電話株式会社 入社
- 1998年 日本電信電話株式会社 ソフトウェア研究所
- 2003年 日本電信電話株式会社 物性科学基礎研究所
- 2007年 大阪大学 博士(工学)
- 2009年 オーストリア ウィーン大学 客員研究員(兼任)
- 2011年 日本電信電話株式会社 情報流通プラットフォーム研究所
- 2013年 情報処理学会 情報規格調査会 規格役員
- 2013年 電気通信大学大学院 客員准教授
- 2015年 現職
- 2016年 戦略的イノベーション創造プログラム (SIP)  
「光・量子を活用した Society5.0 実現化技術」  
技術評価委員会 光・量子通信分科会 議長
- 2019年 内閣府 量子技術イノベーション戦略 ロードマップ検討ワーキンググループ 委員
- 2020年 情報処理学会 情報規格調査会 JTC1/WG14 小委員会 主査  
総務省委託事業「グローバル量子暗号通信網構築のための研究開発」運営委員
- 2022年 量子 ICT フォーラム 量子鍵配送技術推進委員会 委員





## ◇会長賞

「サイバー攻撃リスク自動診断技術の研究開発と実用化」

柳生 智彦、植田 啓文、井ノ口 真樹、木下 峻一、水島 諒（日本電気株式会社）

### 業績：

近年、ランサムウェアによる医療機関の停止、アメリカのパイプラインの操業停止、不正アクセスによる水道会社での化学物質の濃度設定改ざんなど、生命や安全な生活を脅かすサイバー攻撃が増加している。こうした被害を未然に防ぐためには、システムの計画的なサイバー攻撃リスクの診断とその対策が重要である。受賞者は、このようなサイバー攻撃に対して、システムのサイバー攻撃リスクを自動的に抽出する技術を研究開発し実用化した。本技術を用いて実際にシステムのサイバー攻撃リスクを診断した結果、ペネトレーションテストを専門とするセキュリティ専門家の診断結果と比較して、セキュリティ専門家が発見した全ての攻撃ルートを自動検出するとともに、セキュリティ専門家が時間的制約から検査できなかった 30 本の攻撃ルート、および攻撃に利用可能な危険な脆弱性224件を発見することに成功し、技術の有効性を確認した。2021年6月には、NECのセキュリティプロフェッショナルサービスとして、本技術を用いたサイバー攻撃ルート診断サービスの提供を正式に開始した。サービス開始後も、複数の案件において、サイバー攻撃リスクの把握と対策強化に貢献している。

### 柳生 智彦（やぎゅう ともひこ）

日本電気株式会社 セキュアシステムプラットフォーム研究所  
主任研究員

〈プロフィール〉

1995年 大阪大学大学院 基礎工学研究科  
システム工学専攻修士課程修了  
日本電気株式会社 入社

2008年 日本電気株式会社  
システムプラットフォーム研究所 主任研究員

2009年 筑波大学 博士（システムズマネジメント）

2012年 電気通信大学大学院 客員准教授

2021年 電気科学技術奨励賞

2022年 現職



### 植田 啓文 (うえだ ひろふみ)

日本電気株式会社 セキュアシステムプラットフォーム研究所  
ディレクター

〈プロフィール〉

2008年 九州工業大学大学院 情報工学研究科

情報システム専攻修士課程修了

日本電気株式会社 入社

2012年 電子情報通信学会 学術奨励賞

2017年 Singapore University of Technology and Design

客員研究員

2020年 日本電気株式会社 セキュアシステム研究所 研究マネージャー

2022年 現職



### 井ノ口 真樹 (いのくち まさき)

日本電気株式会社 セキュアシステムプラットフォーム研究所 主任  
〈プロフィール〉

2013年 大阪大学大学院 情報科学研究科

情報ネットワーク学専攻修士課程修了

日本電気株式会社 入社

2021年 情報処理学会 山下記念研究賞

電気科学技術奨励賞

2022年 現職



### 木下 峻一 (きのした しゅんいち)

日本電気株式会社 セキュアシステムプラットフォーム研究所 主任  
〈プロフィール〉

2009年 東京工業大学大学院 総合理工学研究科

知能システム科学専攻修士課程修了

日本電気株式会社 入社

2011年 東北大学 産官学連携研究員

2014年 電子情報通信学会 学術奨励賞

2021年 電気科学技術奨励賞

2022年 現職



### 水島 諒 (みずしま りょう)

日本電気株式会社 セキュアシステムプラットフォーム研究所 担当  
〈プロフィール〉

2018年 東京都市大学大学院 システム情報工学専攻修士課程修了

日本電気株式会社 入社

2022年 現職



## ◇優秀賞

「920MHz マルチホップ通信システム実用化に関する貢献」

福永 茂、野崎 正典（沖電気工業株式会社）

### 業績：

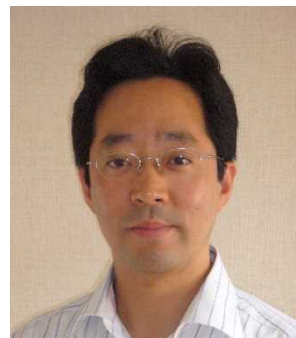
このマルチホップ通信システムは、接続性の良い 920MHz 帯無線を用いて装置間でのデータ中継が可能なマルチホップ通信を特徴としており、現場に多数設置されるセンサーや機器に接続することで、工場やビル全体をカバーするセンサーNW の構築を容易に行うことができる。受賞者は、この技術を 2000 年代初めから研究開発を行うとともに、サブギガ帯利用に係る法制度や IEEE802.15.4d 標準化、2011 年以降の 920MHz への周波数移行対応を経て、他社に先行した無線マルチホップ通信方式の提案や実用化につなげるとともに、独自のプロトコルスタックを実装することで制御トラフィックの削減とデータ到着率の改善及び障害時の信頼性の向上にも貢献してきた。さらに、低消費電力化を実現するために、IEEE802.15.4e に採用された中継器もスリープできる技術を改良し、各中継器の送信タイミングを自律的に調整することで低遅延かつ低消費電力を可能とし、中継器も電池駆動できる設置容易性に優れたセンサーNW を実現した。このような活動から「OKIはマルチホップが強い」という業界の評価を得るとともに、本技術をインフラモニタリング分野に適用して、電源や通信線の敷設を必要としない無線加速度センサーや太陽光発電で動作可能な水位計や高感度カメラなどの IoT デバイスを商用化した。これにより河川の水位状況や構造物の劣化状況をリアルタイムに把握するシステムを提供するなど、国民の安全・安心の向上に貢献している。

### 福永 茂（ふくなが しげる）

沖電気工業株式会社 イノベーション推進センター  
企画室 シニアスペシャリスト

〈プロフィール〉

1991年 大阪大学大学院 工学研究科 電子工学専攻修了  
沖電気工業株式会社 入社  
2007年 センサネットワークベンチャーユニット  
2010年 研究開発センタ ネットワークシステムラボラトリ長  
2020年 現職



### 野崎 正典（のざき まさのり）

沖電気工業株式会社 イノベーション推進センター  
ネットワーク技術研究開発部 部長

〈プロフィール〉

1992年 三重大学 工学部 電子工学科卒業  
沖電気工業株式会社 入社  
1996年 株式会社ATR環境適応通信研究所に出向  
1999年 沖電気工業株式会社に復職  
2008年 研究開発センタ ユビキタスシステムラボラトリ  
ユビキタス無線ネットワーク研究チームマネージャ  
2016年 現職

